



**«ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЕ
ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И
ТЕХНИКИ В СЕЛЬСКОМ И ВОДНОМ
ХОЗЯЙСТВЕ»**

**международная научно-практическая
онлайн-конференция
25-26 сентября, 2020 года**

**AGRARНИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Университет ТАСКА

**Nebraska
Kearney**

**TIQXMMI
Buxoro
filiali
10
yoshda**

Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации
сельского хозяйства (Узбекистан)

Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (Россия)

Белорусская государственная сельскохозяйственная академия (Беларусь)

Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И.Иванова (Россия)

Университет Небраска (США)

Юго-Западный государственный университет (Россия)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕХНИКИ В СЕЛЬСКОМ И ВОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

СБОРНИК

*научных трудов международной научно-практической онлайн конференции
посвященной 10-летию образования Бухарского филиала Ташкентского
института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства*

25-26 сентября 2020 года

Ответственный редактор Жураев Т.Х.

**Издательство «Дурдона»
Бухара – 2020**

УДК 378:63(575.146)(091)

74.58г(5У)

Ж 91

Жураев, Т.Х.

Эффективность применения инновационных технологий и техники в сельском и водном хозяйстве [Текст] / Т.Х. Жураев. - Бухара : "Sadriddin Salim Buxoriy" Durdona nashriyoti, 2020. - 572 с.

ББК 74.58г(5У)

40г(5У)

Председатель оргкомитета – Муродов Нусрат Муртазоевич, д.т.н., проф., директор Бухарского филиала ТИИИМСХ, Узбекистан.

Члены оргкомитета:

Жураев Фазлиддин Уринович, д.т.н., зам.директора Бухарского филиала ТИИИМСХ по науке и инновациям, Узбекистан;

Надежда Александровна Цыганова, д.с-х.н., проректор по научной, инновационной и международной работе СПбГАУ, Россия;

Светлана Николаевна Петрова, д.с-х.н., проректор по научной работе и инновациям, Россия;

Хасанов Ибрагим Субханович, к.т.н., декан факультета Механизации сельского хозяйства Бухарского филиала ТИИИМСХ, Узбекистан;

Хамидов Файзулла Рамазанович, PhD, декан факультета Гидромелиорации Бухарского филиала ТИИИМСХ, Узбекистан;

Жураев Тожиддин Хайруллаевич, PhD, начальник отдела по инновациям и подготовки научно-педагогических кадров Бухарского филиала ТИИИМСХ, Узбекистан.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕХНИКИ В СЕЛЬСКОМ И ВОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ: Сборник научных трудов международной научно-практической онлайн конференции (25-26 сентября 2020 года)/ редкол: Жураев Т.Х. (отв.ред.); Бухарский филиал ТИИИМСХ, 2020. -575 стр.

Содержание материалов конференции составляют научные статьи ученых Республики Узбекистан, а также стран СНГ и дальнего зарубежья. Излагается теория, методология и практика научных исследований в области механизации сельского и водного хозяйства, энергетики, естественных и гуманитарных наук.

Предназначен для научно-технических работников, ИТР, специалистов в области сельского и водного хозяйства, преподавателей, студентов и аспирантов вузов.

Материалы публикуются в авторской редакции.

ISBN 978-9943-6708-9-1

© Бухарский филиал ТИИИМСХ, 2020

© Авторы статей, 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

Нусрат Муродов.ТИҚХММИ БУХОРО ФИЛИАЛИ 10 ЁШДА	11
СЕКЦИЯ №1. ВОПРОСЫ МЕХАНИЗАЦИИ, ЭНЕРГЕТИКИ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В СЕЛЬСКОМ И ВОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ	
Куприянов А. ИССЛЕДОВАНИЕ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА ЗАГРЯЗНЕНИЙ, ИЗВЛЕКАЕМЫХ ИЗ ВОСКОВОГО СЫРЬЯ В ПРОЦЕССЕ ВИБРАЦИОННОЙ ОЧИСТКИ	13
Коченов В. К ВОПРОСУ ОБОСНОВАНИЯ РАЦИОНАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ВОСКОВОГО СЫРЬЯ	15
Владимиров В., Веселов М., Нагаев П К ВОПРОСУ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЫСШИХ ГАРМОНИК НА ПИНАХ ТРАНСФОРМАТОРНОЙ ПОДСТАНЦИИ НАПРЯЖЕНИЕМ 0,4 кВ	17
Бышов Д., Куприянов А. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА СУШКИ ВОСКОВОГО СЫРЬЯ	20
Бышов Д. ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ РАЗРУШЕНИЯ ВОСКОВОГО СЫРЬЯ В ПРОЦЕССЕ ВИБРАЦИОННОЙ ОЧИСТКИ.....	22
Цыганкова Е., Гордеев О. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА КОМБИНИРОВАННОГО МАШИНО-ТРАКТОРНОГО АГРЕГАТА НА БАЗЕ ЭНЕРГОСРЕДСТВА УЭС-2-250	24
Керимов М. РЕЗЕРВИРОВАНИЕ УРОВНЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОСНАЩЕННОСТИ В ТЕХНОЛОГИЯХ ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ ОБРАБОТКИ ЗЕРНА	27
Скляр А., Маринченко Т. УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ В ПТИЦЕВОДСТВЕ.....	30
Шпак А., Шемякин А. ПУТИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ КОРРОЗИОННОГО РАЗРУШЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН.....	32
Самородов А., Аникин Н. ПРИМЕНЕНИЕ ТРАКТОРНОГО ТРАНСПОРТНОГО АГРЕГАТА ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ КАРТОФЕЛЯ.....	34
Карпов Е., Чесноков Р. ПРЕДПОСЫЛКИ К РАЗРАБОТКЕ ОБРАЗЦА САМОЗАГРУЖАЮЩЕГОСЯ РАЗБРАСЫВАТЕЛЯ	36
Киселев В.А., Кирилин А.В. АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ ОЧИСТКИ ТЕХНИКИ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЙ	37
Блинов С., Шемякин А. АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ АТМОСФЕРНЫХ ФАКТОРОВ НА РАЗРУШЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ	39
Росляков С., Кончин В. КОМБИНИРОВАННЫЙ АГРЕГАТ ДЛЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПРОПАШНЫХ КУЛЬТУР НА БАЗЕ КОЛЕСНОГО ТРАКТОРА ТЯГОВОГО КЛАССА 2.....	41
Белоусов Н., Целиков Д., Щенников Д. ОБОСНОВАНИЕ РАЗМЕРОВ КУЗОВА РАЗБРАСЫВАТЕЛЯ ИЗВЕСТКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	43
Аллаяров Ж., Манохина А. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЭФФЕКТИВНОГО ХРАНЕНИЯ ТОПИНАМБУРА ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ.....	45
Шварц А., Шварц С., Полушин И., Филатов Н. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ КОНСТРУКТИВНО-РЕЖИМНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПЛАСТИНЧАТОГО ВЫТАЛКИВАТЕЛЯ СЕМЯН.....	48
Соловьёв Е. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ СЦЕПЛЕНИЯ ДЛЯ КОЛЁСНОГО ТРАКТОРА ТЯГОВОГО КЛАССА 0,2	50
Бабков А., Кончин В., Цой А. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТРАНСПОРТНЫХ ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ НА ПЕРЕВОЗКЕ СОЛОМЫ	52
Шварц А., Шварц С., Секретарев А., Ветров И. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛОПАСТНЫХ РАБОЧИХ ОРГАНОВ РАЗБРАСЫВАТЕЛЯ УДОБРЕНИЙ	54
Серебровский В., Серебровская Л., Калущкий Е. ПОВЫШЕНИЕ ПРОЧНОСТИ ДЕТАЛЕЙ ПРИ ЭЛЕКТРООСАЖДЕНИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ПОКРЫТИЙ	56
Серебровский В., Гнездилова Ю., Сафронов Р., Калущкий Е. ЭЛЕКТРООСАЖДЕНИЕ БИНАРНЫХ ЖЕЛЕЗО-ВАНАДИЕВЫХ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ УПРОЧНЕНИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ	59
Сиддигов И., Рустамова М. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ДИСКРЕТНЫМ ОБЪЕКТОМ.....	61
Караханов А., Абдурахманов А., Хаджиев А., Саидова М. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ НОВОЙ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ СЕЯЛКИ ДЛЯ ТОЧНОГО СЕВА СЫПУЧИХ СЕМЯН.....	64
Имомкулов Қ., Абдуназаров Э. АНОР ТУПЛАРИНИ КЎМАДИГАН МАШИНА КЎМУВЧИ ИШ ОРГАНИНИНГ ТУРИНИ ТАНЛАШ БЎЙИЧА ЎТКАЗИЛГАН ТАЖРИБАЛАРИНГ НАТИЖАЛАРИ.....	67
А.Тўхтақўзиев, Ш.Барлибаев. ТАКОМИЛЛАШТИРИЛГАН МОЛА-ТЕКИСЛАГИЧ ТАЖРИБА НУСХАСИ СИНОВЛАРИНИНГ НАТИЖАЛАРИ.....	70
Росабоев А., Пардаев О., Махмудов Н. Дуккакли экинлар уруғчилигини ривожлантириш учун энергия ва ресурстежамкор курилмалар.....	75
М.К.Бобожанов, Д.А.Рисмухамедов, Ф.Н.Туйчиев, Х.Дж.Ачилов. МОДЕЛИРОВАНИЕ АСИНХРОННОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММЫ ANSYS MAXWELL RMXprt.....	78

Мусурмонов А., Утаганов Х. ИЗУЧЕНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ПОВОРОТНОЙ ЛАПЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В РЯДАХ.....	81
Норчаев Д., Р.Нjhxftd, Рустамова Н. БАЛАНС МОЩНОСТИ КОМБИНИРОВАННОГО ПОДКАПЫВАЮЩЕГО РАБОЧЕГО ОРГАНА КАРТОФЕЛЕКОПАТЕЛЯ	83
Байметов Р., Гайбуллаев Б., Мамажонов Ш. АЙЛАНМА ВА БУРИЛМА ПЛУГЛАРНИНГ ЕР МАЙДОНЛАРИНИНГ ЗАГОН УЗУНЛИГИГА БОҒЛИҚ ҲОЛДА ҚЎЛЛАШ	86
Холиков А., Ботиров Р. ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕРЕХОДА К МАСЛЕННЫМ МИНЫ-ГАЗОГЕНЕРАТОР ОПОРНЫМ УСТАНОВКАМ РАБОТАЮЩИХ НА МЕСТНЫХ ВЫДАХ ТОПЛИВА	89
Баратов Д. Мелиоратив машиналарга Техник сервис марказларини ташкил этиш	92
Баратов Д. Кузги шудгорни сифатли ўтказиш бўйича тавсиялар	94
Жураев Т., Волошинов Д., Ураков О., Кадиров Э., Исаков З. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЛАБОРАТОРИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В РАЗРАБОТКЕ РАБОЧИХ ОРГАНОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ.....	97
Баратов Д. ҒЎЗА ЕТИШТИРИШДА БЕЛГИЛАНГАН АГРОТЕХНИК ТАДБИРЛАРНИ ТАШКИЛ ЭТИШДА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ТЕХНИКАЛАРИНИ ТАЪМИРЛАШ БЎЙИЧА ТАВСИЯЛАР	99
Хуррамов А. ДАНАК ЧАҚИШ ҚУРИЛМАСИНИ ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИНИ ХИСОБЛАШ ..	102
Кодиров У., Ширинбоев Х., Самиджонов О. КОМБИНИРОВАННАЯ МАШИНА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПОЧВЫ К ПОСЕВУ КАРТОФЕЛЯ НА ГРЕБНЯХ	104
Қодиров У., Раззоқов Т., Ҳайитов Б. ТУПРОҚНИ КАРТОШКА ЭКИШ УЧУН ТАЙЁРЛАЙДИГАН КОМБИНАЦИЯЛАШГАН МАШИНАНИНГ КОРПУСЛАРИ ОРАСИДАГИ БЎЙЛАМА МАСОФАНИ АСОСЛАШ	107
Сейтимбетова З. УНИВЕРСАЛ СЕРВИС МАРКАЗИНИНГ РАЦИОНАЛ ЖОЙЛАШТИРИШ САМАРАСИНИ АНИҚЛАШ.....	110
Тошболтаев М., Джиянов М. АГРОКЛАСТЕРЛАРНИНГ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ МАШИНАЛАРИГА БЎЛГАН ТАЛАБИНИ АНИҚЛАШНИНГ УМУМИЙ ТАМОЙИЛЛАРИ.....	112
А.Тўхтақўзиев, А.Расулжонов. ТАЖРИБАВИЙ ОСМА ЧИЗЕЛ-КУЛЬТИВАТОР БЎЙИЧА ЎТКАЗИЛГАН ЛАБОРАТОРИЯ-ДАЛА ТАЖРИБАЛАРИНИНГ НАТИЖАЛАРИ	114
Матмуродов Ф., Туланов И. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ДВИЖИТЕЛЕЙ ТРАНСФОРМИРУЕМОГО ТРАКТОРА	116
Туланов И., Матмуродов Ф., Арамов А. СОЗДАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНОЙ РАМЫ ДЛЯ НАВЕШИВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН	118
Шодиев З., Шодиев Н. СХМ СЕПАРАТОРИДА ТАЖРИБА РЕЖАСИГА КИРИТИШ УЧУН АСОСИЙ ФАКТОРЛАР ВА УЛАРНИ АНИҚЛАШ	120
Шодиев З., Шодиев Н ПАХТАНИ ҲАВО ОҚИМИДАН АЖРАТИШ ЖАРАЁНИДА ТЎРЛИ ЮЗАНИНГ ЧИГИТЛИ ПАХТАГА ТАЪСИРИНИ ЎРГАНИШ.....	122
Ҳасанов И. БУХОРО ВИЛОЯТИ ХУДУДИДА ОЧИҚ КОЛЛЕКТОР – ДРЕНАЖЛАРИНИНГ ГИДРАВЛИК ПАРАМЕТРИГА МОСГУРУХЛАШТИРИШ	124
Жўраев Ф., Ражабов Я. ТУЙНУКЛИ ДРЕНАЖ ҲОСИЛ ҚИЛИШНИНГ ТАКОМИЛЛАШГАН ТЕХНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯСИ.....	127
Нуров Х., Тўраев С. КОРХОНАЛАРИДА ЭНЕРГЕТИК АУДИТ ЎТКАЗИШ ОРҚАЛИ ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯДАН РАЦИОНАЛ ФОЙДАЛАНИШ БЎЙИЧА ТАВСИЯЛАРИШЛАБ ЧИҚИШ	129
М.Р. Назаров, Ш.А. Рахимов, Н.М. Назарова. КОМПАКТНАЯ СОЛНЕЧНАЯ СУШИЛКА С АКТИВНЫМ ВЕНТИЛИРОВАНИЕМ.....	131
Нуриддинов Х., Рузикулов Ж., Нормаматов Ч., Нуриддинов О. СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ "ГОРЯЧИХ ЯЩИКОВ" ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ КОМБИНИРОВАННОГО ГЕЛИОСУШИЛОК.	134
Mirzoev D., Mirzaev S. ELEKTR ENERGIYA ISTEMOLINI TAKOMILLASHTIRISHDAGI CHORA-TADBIRLAR.	136
Муродов Н., Ҳасанов У. ЧУҚУР ЮМШАТКИЧЛИ ПЛУГ КОНСТРУКЦИЯСИНИ ЯРАТИШ БЎЙИЧА БАЖАРИЛГАН ТАДҚИҚОТЛАР ТАҲЛИЛИ.....	138
Ostonov Sh. G'OA QATOR ORALARIGA SUG'ORISHDAN OLDIN MAHALLIY OG'IT SOLISHNING ANAMIYATI.	141
Муродов Н., Жўраев А. ЭНЕРГИЯ ВА РЕСУРСТЕЖАМКОРЛИКНИ ТАЪМИНЛОВЧИ ҒЎЗА ҚАТОР ОРАЛАРИДА БЎЙЛАМА ПОЛ ҲОСИЛ ҚИЛИШ ҚУРИЛМАСИ.....	142
Эргашов З. БИОШЛАМНИ ОРГАНИК ЎҒИТ СИФАТИДА ФОЙДАЛАНИШ САМАРАДОРЛИГИ.....	144
Бабожанов А. ТУПРОҚҚА ИШЛОВ БЕРИШ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ ...	146
Hasanov U., Ochilov M. TAKOMILLASHGAN ENERGIYATEJAMKOR YER TEKISLAGICH.	149
Hamroyev G., N.M.Murodov. BUXORO VILOYATI SHAROITIDA RESURSTEJAMKOR TEXNIKA VA TECHNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH.	151
Матмуродов Ф., Дускулов А., Голдыбан В., Махмудов Х. РАЗРАБОТКА КАРТОФЕЛЕУБОРОЧНОЙ МАШИНЫ С ВОРОХОТДЕЛИТЕЛЬНЫМИ МЕХАНИЗМАМИ НА БАЗЕ КАРТОФЕЛЕКОПАЛКИ	153
Orziyev S., Ro'ziqulov Q., Umedova U. NASOS DETALLARIDA UCHRAYDIGAN NUQSONLAR VA ULARNI TIKLASH TECHNOLOGIYASI	155

З.Ш.Исаков, С.С.Тўраев, Ф.Ў. Жўраев. ТУЙНУКЛИ ДРЕНАЖ ҲОСИЛ ҚИЛАДИГАН ЯНГИ ҚУРИЛМАНИНГ ЛАБОРАТОРИЯ СИНОВ НАТИЖАЛАРИ.....	157
Клочков А., Богатырев Р. МОДЕРНИЗАЦИЯ ЖАЛЮЗИЙНОГО РЕШЕТА ЗЕРНОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА	159
Клочков А., Соломко О., Емельяненко А. ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ОМАГНИЧЕННОЙ ПОЛИВНОЙ ВОДЫ	162
Олимов Х., Остонов Ш., Орзиев С. СУҒОРМА ДЕҲҚОНЧИЛИКДА ҒЎЗА ҚАТОР ОРАЛАРИДАГИ КЎНДАЛАНГ ПОЛЛАРНИ ҲОСИЛ ҚИЛИШ ВА БУЗИШ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШТИРИШ.....	164
Имомов Ш.Ж., Худойбердиев А.А. ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ ИЗ ОРГАНИКИ	168
Юнусов Б. ЁНҒОҚДАН МАҒИЗИНИ АЖРАТИШ УЧУН ҚОБИҒИНИ ЧАҚИШ ҚУРИЛМАСИНИНГ ИШ ЖАРАЁНИ ВА ПАРАМЕТРИ	169
Э.Т.Фармонов , А.Н. Садыров , Ф. Э. Фармонова. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОСЕВА СЕМЯН ПУСТЫННЫХ КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ.....	171
Ф.Пулатова, М. Султонов, Б.Ганиев, Н.Имомова. ОДНОСТУПЕНЧАТАЯ БИОГАЗОВАЯ УСТАНОВКА	173
Юсубалиев А., Пиримов О.Ж. О ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА.....	176
Ш.У.Йўлдашев,З.Ш.Шарипов,Ф.Юсупов. ЕЙИЛГАН ДЕТАЛЛАР РЕСУРСИНИ ТЕРМИК – КИМЁВИЙ УСУЛЛАР БИЛАН ТИКЛАШ.....	178
Мирзаев Б.С., Игамбердиев А.К., Маматов Ф.М., Бердимуратов П.Т. ПАРАМЕТРЫ ФОРМОВЩИКА ГРЕБНЕЙ К ХЛОПКОВОЙ СЕЯЛКЕ.....	181
Тўлаганов Б.Қ., Худайкулов Р.Ф. БОҒ ОРАСИГА ИШЛОВ БЕРУВЧИ ТРАКТОРЛАРНИНГ ҲАРАКАТЛАНТИРУВЧИ КУЧЕНИ АНИҚЛАШ УСУЛЛАРИ	183
Грашков С., Пивовар Н. Никулин А. АБРАЗИВНАЯ ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ ЦЕМЕНТОВАННЫХ ХРОМИСТЫХ СТАЛЕЙ.....	186
Грашков С., Пивовар Н., Никулин А. ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ НА ПОВЕРХНОСТИ ВЫСОКОХРОМНЫХ СТАЛЕЙ ПРИ ЦЕМЕНТАЦИИ.....	187
Коняев Н., Мамонова С. Универсальный светильник-облучатель растений.....	189
Мелешков С., Гавриш С. МЕХАНИЗМ РЕГУЛИРОВКИ ГЛУБИНЫ ХОДА ТУКОВОГО СОШНИКА	191
Трубников В., Малышев С. РАЗРАБОТКА ПОТОЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИНИИ ЗАКЛАДКИ КОМБИСИЛОСА В ПОЛИЭТИЛЕНОВЫЕ РУКАВА	193
Hasanov I., Jurayev A., Ruzikulov J. INCREASING THE EFFECIENCY OF TEMPORARY DITCH EXCAVATOR	195
Назаров М., Назарова Н., Худойбердиев А., Тўраев С. ҚУЁШ МЕВА ҚУРИТГИЧЛАРИДА ҚУРИТИШ ОБЪЕКТЛАРИНИНГ ИССИҚЛИК ВА МАССА-АЛМАШИНИШ КОЭФФИЦИЕНТЛАРИНИ АНИҚЛАШ УСУЛИ.....	196

СЕКЦИЯ №2. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ И

ВОДОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОМ И ВОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ. 199

Шодиев З., Иноятов И., Шодиев Н. ТАБИЙ ЯЙЛОВЛАР ВА УНИНГ БУГУНГИ КУНДАГИ АҲАМИЯТИ	199
Юсупова М. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОДВОЕВ СЕМЕЧКОВЫХ ПЛОДОВ НА ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВАХ	201
Sharipov A.E, Amanova Z. SUG'ORISH REJIMINI ANIQLASH BO'YICHA TAVSIYALAR	203
Хожиматов А. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ УЗЛОВ ЗАКРЫТОГО ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ДРЕНАЖА.....	205
С.С.Эшев, Ф.Ч.Собиров. К РАСЧЕТУ НЕСТАЦИОНАРНОСТИ ТЕЧЕНИЙ В КРУПНЫХ КАНАЛАХ	208
И.А.Ибрагимов, Ф.Ч.Собиров. СУВ ОҚИМИ РОСТЛАНГАН ДАРЁ ЎЗАНИНИНГ ГИДРАВЛИК ҚАРШИЛИКЛАРИ	211
Xudayev I., Fazliyev J. EFFICIENCY OF USE OF CLAY WATER WITH DROP IRRIGATION	213
Ф.Ў.Жўраев, Ғ.Ҳ.Каримов. БУХОРО ВИЛОЯТИ ШАРОИТИДА ИНТЕНСИВ БОҒЛАРНИ ТУПРОҚ ИЧИДАН СУҒОРИШНИНГ СУВ ТЕЖАМКОР ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ЖОРИЙ ЭТИШ БЎЙИЧА ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ.....	216
Жураев Ф. АГРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗРУШЕНИЯ ГИПСОВЫХ И ПЛОТНЫХ ПРОСЛОЕК ПОЧВЫ	218
Снежко В., Бенин Д., Абдуллаев И. РЕГУЛЯТОРЫ РАСХОДА АВТОМАТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ДЛЯ МАЛЫХ ОРОСИТЕЛЬНЫХ КАНАЛОВ	219
Берестинов А., Кулганатов А. ПРИМЕНЕНИЕ ИОТ УСТРОЙСТВ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ	222
Ў.Махмудов. ТАКРОРИЙ СОЯ ЭКИНИНГ ЭКИШ МУДДАТ ВА МЕЪЁРЛАРИНИ ЎСИМЛИК ДУККАГИ ВА ДОН СОНИГА ТАЪСИРИ.	223

Нуров Д. МАМЛАКАТИМИЗДА МАВЖУД СУВ РЕСУРСЛАРИДАН ТЎҒРИ ФОЙДАЛАНИШ МАДАНИЯТИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ.	225
Асатов С., Сулаймонов Ж. СУҒОРИЛАДИГАН ЕРЛАРНИНГ ИККИЛАМЧИ ШЎРЛАНИШИ ВА УЛАРНИНГ МЕЛИОРАТИВ ҲОЛАТИНИ ЯХШИЛАШ	226
Хужакулов Р., Худайев И., Ҳамзаев Ғ. МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СОВМЕСТНЫХ ДЕФОРМАЦИЙ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ И ИХ ПРОСАДОЧНЫХ ОСНОВАНИЙ	228
Аманова З. СУВ ТАҚЧИЛЛИГИ КУЗАТИЛГАН ЙИЛЛАРДА СУВДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ ВА СУВ ТЕЖАМКОР СУҒОРИШ ТЕХНОЛАГИЯЛАРИНИНГ АҲАМИЯТИ.....	231
Исламова З. МИНЕРАЛ ЎҒИТЛАР ВА НИТРАГИННИНГ ЛОВИЯ ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ	233
Искандаров С., Эгамбердиева Ш. РАЗВИТИЯ РЫНКА ПЛОДООВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ В УЗБЕКИСТАНЕ.....	235
Худайев И., Хужакулов Р., Ҳамзаев Ғ. ҒЎЗАНИ КОЛЛЕКТОР-ЗОВУР СУВЛАРИ БИЛАН СУҒОРИШ	237
Вафоева М. ДЕЙСТВИЕ ВЕСЕННЕЙ ВНЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ НА ХЛОРОФИЛЛ В ЛИСТЬЯХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ПИТАНИЯ	240
Уралов Б., Шарипов А.Э., Абдуллаев Ж., Назаров Д., Фатхуллаев С., Жўракулов О. СУҒОРИШ НАСОС СТАНЦИЯЛАРИДАГИ НАСОС АГРЕГАТЛАРИНИНГ ФОЙДАЛИ ИШ КОЭФФИЦИЕНТЛАРИНИ КАМАЙИШИ САБАБЛАРИ ВА УЛАРНИНГ САМАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ ЙУЛЛАРИ.	242
Уралов Б.Р., Шарипов А.Э., Абдуллаев Ж., Назаров Д., Махмудов А., Жўракулов О. МЕЛИОРАТИВ НАСОС СТАНЦИЯЛАРИДАГИ АГРЕГАТЛАРИНИ ИШЛАТИШ ВА САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ ОМИЛЛАРИ.	244
Абдуллаев М., Алимова Н., Сайидов Ш. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ РОБОТ-ФЕРМЕР ДЛЯ УХОДА ЗА РАСТЕНИЯМИ В ТЕПЛИЧНОМ ХОЗЯЙСТВЕ	246
Абдуазимов А. ҚУРҒОҚЧИЛИККА ЧИДАМЛИ БАҲОРГИ БУҒДОЙ СЕЛЕКЦИЯСИ	248
Шодиева С. ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ТУМАНЛАРИДАГИ СУҒОРИЛАДИГАН ШЎРЛАНГАН ЕРЛАРНИНГ МЕЛИОРАТИВ ҲОЛАТИНИ ЯХШИЛАШ БЎЙИЧА ТАВСИЯЛАР	250
B.Janapov, M.E.Azimova, M.SNaxobova. Bahorgi yumshoq bug' doy navlari maxsuldorlik va texnologik sifat ko'rsatkichlari.....	252
Жўраев А., Жўраев У., Ҳамраев К., Қодиров З. ШЎРГА ЧИДАМЛИ КУЗГИ ДОН ЭКИНЛАРИНИНГ СУҒОРИШ ТАРТИБИ ИЛМИЙ АСОСЛАШ.....	254
Жўраев А., Жўраев У., Ҳамраев К., Қодиров З. ШЎРЛАНГАН ТУПРОҚЛАРДА ҚУРҒОҚЧИЛИККА, ШЎРГА ЧИДАМЛИ ЭКИНЛАРНИ ЎСИШИ, РИВОЖЛАНИШИ ВА ҲОСИЛДОРЛИГИ.....	256
Жананов Б., Абдуазимов А. ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПРИЗНАКИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ И ИХ ВЗАИМОСВЯЗЬ	258
U.Alimov, Sh.Turdiqulov POLIZ MAHSULOTLARINI YETISHTIRISH HOLATI VA ISTIQBOLI: JIZZAX VILOYATIDA	260
Исаев С., Худайев И., Жўраев А., Қодиров З. РЕСУРСТЕЖАМКОР СУҒОРИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАР АСОСИДА СОЯ ЕТИШТИРИШНИНГ ДОН ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ	263
Исаев С., Жўраев А., Қодиров З., Исаева Л. СОЯНИ ЭКИШ МУДДАТИ ВА ЭКИШ МИҚДОРНИНГ СОЯИНГ РИВОЖЛАНИШИ ВА ҲОСИЛДОРЛИКГА ТАЪСИРИНИ ИЛМИЙ АСОСЛАШ	264
Рахмонов Д., Мурадов Р. АДИБ ЕРЛАРДА КУЗГИ БУҒДОЙДАН КЕЙИН ТАКРОРИЙ ЭКИНЛАРДАН ЮҚОРИ ҲОСИЛ ОЛИШ САМАРАДОРЛИГИ	267
Ҳамидов М., Ҳамраев К. Бухоро воҳасининг шўрланган тупроқлари шароитида самарали шўр ювиш технологиясини қўллашнинг аҳамияти	269
Исломов И. ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ОРОШЕНИЯ И МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ НА УРОЖАЙ ЛЮЦЕРНЫ ПЕРВОГО ГОДА СТОЯНИЯ В УСЛОВИЯХ ПОЧВ ТИПИЧНОГО СЕРОЗЕОМА ВАХШСКОЙ ДОЛИНЫ.....	271
Аманова З. ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДА ГИДРОГЕЛЬ СУНЪИЙ ПОЛИМЕР СУВ ТЕЖАМКОР ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИНГ ҚўЛЛАНИЛИШ САМАРАДОРЛИГИ	273
Абдиев А., Турсунова М. НЎХАТНИНГ ВЕГЕТАЦИЯ ДАВРИ ДАВОМИЙЛИГИНИ ДОН ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ	276
Барнаева М. ДИНАМИКА ОБЪЕМНОЙ ВЛАЖНОСТИ ПРИ ПОСЛОЙНО-ПОЭТАПНОМ РЫХЛЕНИИ НА ФОНЕ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО СИСТЕМАТИЧЕСКОГО ДРЕНАЖА	279
Ботиров Т., Бурунов Б. ИНТЕРВАЛЬНЫЕ БЕСПОИСКОВЫЕ АЛГОРИТМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ С АДАПТИВНОЙ МОДЕЛЬЮ	280

СЕКЦИЯ №3. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ И УПРАВЛЕНИИ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ.

Имомқулов Ў. ЎЗБЕКИСТОН ФАЗОВИЙ МАЪЛУМОТЛАР МИЛЛИЙ ИНФРАТУЗИЛМАСИ ГЕОСЕРВИСЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШДА ВЕБ ВА МОБИЛЬ ГЕОАХБОРОТЛАРНИНГ АФЗАЛЛИКЛАРИ.....	282
Авезбаев С., Абдуллаева М.Т. ҚАШҚАДАРЁ ВИЛОЯТИ ҒУЗОР ТУМАНИДАГИ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ЕРЛАРИНИ ЙЎҚЛАМАДАН ЎТКАЗИШ ИШЛАРИ.....	284

Абдуллаев Т.М., Романюк Ю.А. АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ДЛЯ ВЕДЕНИЯ МОНИТОРИНГА СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ В УЗБЕКИСТАНЕ.	286
Teshaboeva N. MEASURES TO UPDATE PLANS AND CARDS.....	288
Инамов Б., Бабажанов А., Мусурманкулов З. Фойдаланилмаётган қишлоқ хўжалиги ерларини қайтадан фойдаланишга тортиш муаммолари.	291
Парпиев Ғ., Шерматов Т. ЎЗБЕКИСТОН ВОҲА ТУПРОҚЛАРИ МИКРО- ВА МАКРОАГРЕГАТЛИГИ...	293
Пардабоев А. САМАРҚАНД ВИЛОЯТИ ТУМАНЛАРИДА ТАРҚАЛГАН СУҒОРИЛАДИГАН ТУПРОҚЛАРНИНГ МОНИТОРИНГИ	295
Алтиев А., Пардабоев А. ДЕҲҚОН ХЎЖАЛИГИ ВА ТОМОРҚА ЕР ЭГАЛИГИ ИМКОНИЯТЛАРИНИ КЕНГАЙТИРИШ ҚУЛАЙ МЕХАНИЗМИ	297
Тураев Р., Иброхимов С., Ташбаева Ҳ., Шаропов Р. Қишлоқ хўжалигини ривожлантириш истиқболлари.....	299
Тураев Р., Акрамов И.Л., Иброхимов С.С. БУҲОРО ВИЛОЯТИ ҚОРАҚЎЛ ТУМАНИ Қишлоқ ХЎЖАЛИГИ ЕРЛАРИ МОНИТОРИНГИНИ ЮРИТИШ	301
Нуретдинова М.И. МАСОФАДАН ЗОНДЛАШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ ВА КАРТА ТУЗИШ ЖАРАЁНИ БИЛАН ТАНИШИБ ЧИҚИШ.....	302
Нуретдинова М.И., Жасанов Ж.М. ТОҒОЛДИ ҲУДУДЛАРИДАГИ ЛАЛМИ ДЕҲҚОНЧИЛИКНИНГ АҲАМИЯТИ.....	305
Хафизова З., Мукумов А. ЕР ТУЗИШ АСОСИДА ЭЛЕКТР УЗАТИШ ТАРМОҚЛАРИНИ ЖОЙЛАШТИРИШ	306
Мукумов А. ЕР РЕСУРСЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШНИ БОШҚАРИШ МАСАЛАЛАРИ	309
Бобомуродов Ш., Баходиров З., Ниязметов У. Географик ахборот тизими технологияларидан фойдаланиб Қишлоқ хўжалиги экинларини жойлаштиришнинг афзалликлари.....	311
Ҳамидов Ф., ЗЕМЕЛЬНЫЙ УЧАСТОК - КАК ПЕРВИЧНЫЙ ИСТОЧНИК ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРА ..	314
Рузметов М., Бағбеков Х., Ҳакимов Б. ЎЗБЕКИСТОНДА ЯЙЛОВ ЕРЛАРИНИ ДЕГРАДАЦИЯГА УЧРАШИНИНГ АСОСИЙ ОМИЛЛАРИ.....	316
Каримов Э. ТУПРОҚ СИФАТИНИ БАҲОЛАШ ИШЛАРИНИ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ЁРДАМИДА ТАКОМИЛЛАШТИРИШ	318
Adizov Sh. PROSPECTS FOR THE USE OF HOMESTEAD LANDS IN UZBEKISTAN.	321
Сатторов Ш. ЯЙЛОВ ЕРЛАРИНИНГ ЙЎҚЛАМАДАН ЎТКАЗИШДА ФАЗОВИЙ МАЪЛУМОТЛАР МОДЕЛИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ ВА ТАДБИҚ ҚИЛИШ	322
Egamova D., Shukurova N., Ahmadov B. YER RESURSLARIDAN OQILONA VA SAMARALI FOYDALANISH - DAVR TALABI	324
Ahmadov B. JISMONIY VA YURIDIK SHAXSLARNING MULK HUQUQLARI KAFOLATLARINI TA'MINLASH HAMDA YER UCHASTKALARINI OLIV QO'YISH VA KOMPENSATSIYA BERISH TARTIBINI TAKOMILLASHTIRISH.	325
Худойбердиев Ф. МЕРЫ ПРЕДОТВРЕЩЕНИЕ ДЕГРАДАЦИИ ПАСТБИЩНЫХ ЗЕМЕЛЬ	328
Пиримов Ж. ФОТОГРАММЕТРИК МЕТОДЛАР ВА ГЕОАХБОРОТ ТИЗИМЛАРИДАН КАДАСТР ИШЛАРИДА ФОЙДАЛАНИШ.....	330
Фармонов Н. БУҲОРО ВИЛОЯТИДАГИ МАДАНИЙ МЕРОС ОБИДАЛАРИНИНГ АТЛАСИНИ ЯРАТИШДА ЗАМОНАВИЙ ТАКОМИЛЛАШТИРИЛГАН ГЕОДЕЗИК, ГЕОИНФОРМАТИК ВА КАРТОГРАФИК МЕТОДЛАР.....	332
Ю.Усманов. ДЕҲҚОН ВА ТОМОРҚА ХЎЖАЛИКЛАРИДА ҲОЛАТИ БУЗИЛГАН ЕРЛАРНИ ТИҚЛАШ УЛАР БАРҚАРОРЛИГИНИ ТАЪМИНЛАШНИНГ МУҲИМ ОМИЛИ.....	333
Халилова Б. ЕРДАН ФОЙДАЛАНИШ СХЕМАЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШНИНГ ЕРДАН ФОЙДАЛАНИШНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШГА ТАЪСИРИНИ БАҲОЛАШ.....	336
Parpiev G., Umarov M., Niyazmetov U., Yakubov A., Shermatov T. BO'Z-VONA TUPROQLAR MORFOLOGIK TUZILISHI MONITORINGI	338
Жураев Т., Хамраев Н., Ураков О., Абдуманнонов М., Саидова Г. РЕШЕНИЕ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ПОСТРОЕНИЯ ПЛОСКИХ СОПРЯЖЕНИЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКИМ МОДЕЛИРОВАНИЕМ ДЛЯ НАПРАВЛЯЮЩИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ РАБОЧИХ ОРГАНОВ	341
Холикова М. КОНЦЕПЦИЯ ПОСТРОЕНИЯ МАКРОМОДЕЛИ МНОЖЕСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ.....	343
Юлдашов А., Холикова М. УРАВНЕНИЯ ПОЛЬНОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ СМЕСИ ИДЕАЛЬНЫХ ЖИДКОСТЕЙ.....	346
Волкова С., Сивак Е. ИССЛЕДОВАНИЕ ЭНЕРГИИ ВОЛНЫ И ПЛОТНОСТИ ЭНЕРГИИ	349
Волкова С., Сивак Е. ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЛНОВЫХ КОЛЕБАНИЙ В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ.....	352
Волкова С., Сивак Е. РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЕНТИЛЯЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЦЕХА.	354
Шербобоева Г. АЛГОРИТМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИНТЕРВАЛА ПОСТУПЛЕНИЯ ПАКЕТОВ В МУЛЬТИСЕРВИСНОЙ СЕТИ НА ОСНОВЕ НЕЙРО-НЕЧЕТКОЙ ТЕХНОЛОГИИ	356
Юлдашов А. Алгоритм расчета задачи о струйном обтекании препятствия в канале с проницаемой стенкой	358

Хамраев Ю.Ю., Каримов Р.С., Ражабова О.С. РАЗНОСТНЫЙ МЕТОД РЕШЕНИЯ ОДНОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ТЕОРИИ ФИЛЬТРАЦИИ.....	363
Нурманова М. ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ СУҒОРИЛАДИГАН ЕРЛАРНИНГ СИФАТ ҲОЛАТИНИ ЯХШИЛАШ ТАДБИРЛАРИ.....	365
Нурманова М., Шерманов Ў. ЕР ТУЗИШ ЛОЙИҲАЛАРИ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ.....	367
Jamilov U., Mukhitdinov R. THE TRAJECTORY OF A POLYNOMIAL OPERATOR CORRESPONDING TO THE CAYLEY TREE.....	369

СЕКЦИЯ №4. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ, БЕЗОПАСНОСТИ

ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	372
Рахматов Ю. ЧЎЛ ЗОНАСИДА ЭКОТУРИЗМНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ.....	372
Давитов Н., Рахимов Н., Жумаева Т. БУХОРО ВИЛОЯТИНИ ТОЗА ИЧИМЛИК СУВИ БИЛАН ТАЪМИНЛАШ МУАММОЛАРИ.....	375
Тимофеева С., Музафаров А., Бобоев А. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ В РАЙОНАХ ЗОЛОТОДОБЫЧИ.....	378
Ҳайитов Ё., Жумаева Т., Тошбеков Н. СУҒОМА ЕРЛАРНИНГ ГИДРОЭКОЛОГИК ЖИҲАТЛАРИ ВА ЕЧИМЛАРИ.....	381
Кобулова Б., Ташпулатов Й. СЕЗОННАЯ ФЛОРА И ФОРМИРОВАНИЯ ВОДОРосЛЕЙ СРЕДНЯЯ ТЕЧЕНИЯ РЕКИ ЗАРАФШАН.....	382
Каландаров П., Аралов Г. РАЗРАБОТКА ПРИБОРОВ ИЗМЕРЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ.....	384
Каландаров П., Мукимов З. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИБОРОВ КОНТРОЛЯ ВЛАЖНОСТИ В СОСТАВЕ АСУ ТП НА ПРИМЕРЕ АО “ГАЛЛА-АЛТЕГ”.....	386
Ражамурадов Х., Гулямов С. ПАНДЕМИЯ, НОВЫЕ ВЫЗОВЫ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АПК УЗБЕКИСТАНА.....	390
Слободскова А., Белименко С., Суслов И., Хабаров Д., Корнеев В. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЭЛЕКТРОАКТИВАТОРА ВОДЫ.....	392
Слободскова А., Белименко С., Суслов И., Жбанов Е., Балакина Д. К ВОПРОСУ ЭФФЕКТИВНОСТИ МОКРОГО ЭЛЕКТРОФИЛЬТРА ПРИ ОЧИСТКЕ ВОЗДУХА.....	394
Малкова М., Кантор Е. ОВОЗМОЖНОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ТРИГАЛОГЕНМЕТАНОВ ПО ДОЗЕ ХЛОРА И ОБОБЩЕННЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ВОДЫ*.....	395
Кадиров Ё., Самадов А. РАЗРАБОТКА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЕ ФРЕЗЕРНЫМ СТАНКОМ С ЧПУ.....	397
Худякова В., Матюшева Н. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ технологии обслуживания.....	399
Маткаримова Г. М. МОРФОЛОГИЯ И ЛЕЧЕБНЫЕ СВОЙСТВАХ КИЗИЛА (CORNUS.MASL.).....	401
Шипулин Ю., Махмудов М. Эргашев О., Худойбердиев Э. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ СТОЧНЫХ ВОД.....	404
Шипулин Ю., Раимжанова О., Халилова П., Хусанов А., Жабборов З. МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЭЛЕКТРОННОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ СИГНАЛИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ УРОВНЕМ ЖИДКОСТЕЙ.....	406
Турсунов Ф., Шопулатов Т. ОЗОН ҚАТЛАМИ.....	407
Улжаев Э., Убайдуллаев У., Сулаймонова Ш. МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ СТЕПЕНИ КАСАНИЯ ЩЕТОЧНЫХ СЪЕМНИКОВ НА ЗУБЬЕВ ШПИНДЕЛЕЙ УБОРОЧНОГО АППАРАТА ХЛОПКОУБОРОЧНОЙ МАШИНЫ.....	410
Боева О. АЛГОРИТМ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЮСОВ ДЛЯ СИММЕТРИЧНЫХ РЕАЛИЗАЦИЙ В ПРОСТРАНСТВЕ СОСТОЯНИЙ.....	412
Жумаева А., Шеркўзиева Г. ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ОБОСНОВАНИЯ ПРИМЕНЕНИИ НОВОГО ИНСЕКТИЦИДА СЕЛЛЕР В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ.....	415
Жумаева А. ТОКСИКОЛОГО - ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИНСЕКТИЦИДА СЕЛЛЕР В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ.....	417
Шеркўзиева Г., Жумаева А. СУВ ҲАВЗАЛАРИНИНГ ИФЛОСЛАНИШ ХОЛАТИ МУАММОЛАРИ ВА УНИ ЕЧИШ ЙЎЛЛАРИ.....	421
Шеркўзиева Г., Жумаева А. СУВ ҲАВЗАЛАРИ ГИГИЕНАСИДА ҚОНУНЧИЛИКНИНГ МОҲИАТИ.....	423
Тўхтаева Х. ЧЎЛ ГЕОСИСТЕМАНИНГ ЭКОЛОГИК ҲОЛАТИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШ ЙЎЛЛАРИ.....	424
Kurbonov K., Boltayev S. DETERMINATION OF THE SPECTROSCOPIC PARAMETER OF ND ³⁺ IONS BY CRYSTALLINE CSLA (WO ₄).....	426
Tukhtayeva G.P. HARMFUL FACTORS AND THEIR EFFECTS ON THE HUMAN BODY.....	428
Akhmedov Sh.R., Jo'rayev.T.O. ABOUT THE IMPACT OF ACCIDENTAL NON-STATIONARY LOADS ON THE CONSTRUCTION STRUCTURE.....	430

Файзиев А.А., Жумаева З.Ж. ТЕНДЕРИЗАЦИЯ МЯСА ВЕРБЛЮЖАТИНЫ С МЕТОДОМ БИОТЕХНОЛОГИИ.....	432
Илиев Х., Усманов Ж. РАЗРАБОТКА ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НА ОСНОВЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ	434
Пўлотова М. КИМЁВИЙ ЖАРАЁНЛАРНИ АВТОМАТЛАШТИРИШДА ИНТЕЛЛЕКТУАЛ БОШҚАРУВ ТАҲЛИЛ ВА МОДЕЛЛАР.....	436
Убайдуллаева Д. ДИСТАНЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ.....	439
Sharifov Kh. AUTOMATION SPRINKLING OF IRRIGATION ON SMALL FARMS	441
Эгамбердиев М.С., Отакузиев Т.А. КОРРОЗИОННАЯ СТОЙКОСТЬ САС ЦЕМЕНТА В РАСТВОРАХ СОЛЕЙ И В УСЛОВИЯХ КАПИЛЛЯРНОГО ПОДСОСА	442
Хакимова З., Олимова Г. ҲОЗИРГИ КУНДА ИЧИМЛИК СУВИДАН ТЎҒРИ ВА САМАРАЛИ ҲОЙДАЛАНИШ УЧУН ҚИЛИНАЁТГАН ИШЛАР	445
Ахмедов Ш., Тухтаева Х., Ахмедов Ж. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕРМИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ ИСТОЧНИКОВ ОРОШЕНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ХЛОПКОВОГО ПОЛЯ.	446
Turayev A., Hakimov Sh. BUXORO SHAHAR HUDUDINI YER OSTI SUV BOSISH JARAYONLARIDAN HIMOYA QILISH	449
Тўхтаева Х., Турсунов И. БУХОРО ВИЛОЯТИ ҚОРОВУЛБОЗОР ТУМАНИНИНГ МЕЛИОРАТИВ ТАРМОҚЛАРИНИ ИШЛАШНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ.	451
Ярыгина И. Экологическая безопасность предприятия.....	453
Ярыгина И., Полио Я. Современные подходы к модернизации производства.....	455
Уварова А., Канунникова А. ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ	456
Уварова А. Обеспечение безопасной и надежной эксплуатации атомной станции.....	459
Мелешков С., Гугало В. ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ ПО ОХРАНЕ ТРУДА	461
К.Ш. Фатиллаев, С.Р.Джураева, Ш.К.Шаропов. НАГНЕТЕНИЕ ЗАКРЕПЛЯЮЩИХ РАСТВОРОВ В ГРУНТЫ.....	463
Дускараев Н., Дускараев А., Жураев Т. ПРОБЛЕМА ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ОБРАБОТКИ НА МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКАХ.....	465
Хайитов А., Жўраев У. СУЮҚЛИК САТҲИНИ АВТОМАТИК РОСТЛАШ ЖАРАЁНИНИ АВТОМАТЛАШТИРИШ	467
Хайитов А., Жўраев У. ЗАТВОРЛАРНИ АВТОМАТИК БОШҚАРИШ.....	470
Эгамбердиев М.С., Отакузиев Т.А. КОРРОЗИОННАЯ СТОЙКОСТЬ САС ЦЕМЕНТА В РАСТВОРАХ СОЛЕЙ И В УСЛОВИЯХ КАПИЛЛЯРНОГО ПОДСОСА	472
Ботиров Т., Буранов Б. ИНТЕРВАЛЬНЫЕ БЕСПОИСКОВЫЕ АЛГОРИТМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ С АДАПТИВНОЙ МОДЕЛЬЮ	474

СЕКЦИЯ №5. ВОПРОСЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ СЕЛЬСКОГО И ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

Болдырева Т., Пигорева О., Никитина С. МНОГОНАЦИОНАЛЬНЫЕ ГРУППЫ В РЕГИОНАЛЬНОМ АГРАРНОМ ВУЗЕ КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО АДАПТАЦИИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ .	476
Жияков Д. ОПТИМИЗАЦИЯ ПРИОРИТЕТОВ ГРАНТОВОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ В РАМКАХ ПОДДЕРЖКИ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ.....	478
Новиков Д. НАЛОГОВАЯ ПОЛИТИКА КИПРА.....	480
Лебедчук П., Школовая Д. О СИСТЕМЕ СТУДЕНЧЕСКОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ВУЗЕ	481
Птицина О., Попов А К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ СОВРЕМЕННОЙ СИНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ.....	483
Кривоухов А. ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ КАК СПОСОБ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАВА ГРАЖДАН НА ИНФОРМАЦИЮ	485
Сухарева Е. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА И ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ПЕРСОНАЛА ДЛЯ АККРЕДИТАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	487
Петрушина О. ФОРМИРОВАНИЕ БЛАГОПРИЯТНОЙ СОЦИАЛЬНОЙ СРЕДЫ В ПОЛИКУЛЬТУРНОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ.....	490
Плахутина Ю., Жияков Д. ОСОБЕННОСТИ ЖЕНСКОЙ БЕЗРАБОТИЦЫ В РОССИИ В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ	492
Жалилова Л., Ражабов А. ТИП СРЕДНЕГО АМЕРИКАНЦА В АМЕРИКАНСКИХ САТИРИЧЕСКИХ НОВЕЛЛАХ ДЖ.ТЕРБЕРА	494
Салимов Ш. РОЛЬ МЕТОДА КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРОВ	496
Қаххаров А., Сотиболдиева Ш. ОТМЛАРДА ГРАФИК ФАНЛАРНИ ЎҚИТИШДА ТАЛАБАЛАР ФАЗОВИЙ ТАСАВВУРНИ РИВОЖЛАНТИРИШ УСУЛЛАРИ.....	498

Муҳаммадиева Н. ГЛОБАЛЛАШУВ ШАРОИТИДА ЎҚУВЧИЛАРНИНГ МАЪНАВИЯТИНИ ШАКЛЛАНТИРИШДА ТАЪЛИМ-ТАРБИЯНИНГ РОЛИ.....	500
Аликулов С. УМУМТАЪЛИМ ВА УМУМКАСБИЙ ФАНЛАР ЎРТАСИДА ФАНЛАРАРО АЛОҚАДОРЛИКНИ АМАЛГА ОШИРИШ МЕХАНИЗМЛАРИ	501
Ikromov N. LEARNING FOREIGN LANGUAGES THROUGH MODERN TECHNOLOGIES AND INNOVATIONS IN THE EFFECTIVE USE OF YOUTH AND TEENAGERS LEISURE	503
Najd H. FOREIGN LANGUAGE IN HIGHER EDUCATION: EFFECTIVE LEARNING.....	505
Carl E. PRACTICAL ASPECTS OF TEACHING FOREIGN LANGUAGES	508
Andrew Z. MUSIC AS A MEANS OF TEACHING FOREIGN LANGUAGE COMMUNICATION	509
Andrew Z. INTRINSIC MOTIVATION IN THE CLASSROOM OR HOW TO STIMULATE STUDENTS STUDY A FOREIGN LANGUAGE.....	511
Najd H. ENGLISH METHODOLOGY FOR SCHOOL	512
Najd H. THE PURPOSE OF THE COURSE IS PROBABILITY THEORY AND MATHEMATICAL STATISTICS AND ITS INTERDISCIPLINARY CONNECTIONS	513
Kamal bin Al Kh. COMMUNICATIVE COMPETENCE AND ITS IMPORTANCE IN LANGUAGE TEACHING.....	515
Бозорова Р. ЭКОЛОГИК ТАРБИЯ – ИНСОН МАЪНАВИЯТИНИНГ АСОСИ	516
Гафурова Д. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ВЗГЛЯДЫ АЛИШЕРА НАВОИ.	519
Jo'rayev T. QISHLOQ VA SUV XO'JALIGI SOHASI TA'LIM YO'NALISHLARIDA FIZIKA FANINING O'QITILISHIGA INNOVATIONYONDA SHUV HAQIDA MULOHAZALAR	522
Рузиева Д. ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ МОТИВЫ И ЖИЗНЕННЫЕ ЦЕННОСТИ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ.....	523
Z.Fattoyeva. INGLIZ TILINI INTERFAOL USULLAR VOSITASIDA O'QITISH	526
D.Sulaymonova ENGLISH EQUIVALENTS OF UZBEK PROVERBS AND THEIR SPECIFIC FEATURES...528	
Artikova M. AN EFFECTIVE SOLUTION TO THE PROBLEMS OF MENTAL INDEPENDENCE OF STUDENTS IN A FOREIGN LANGUAGE	530
Abdullayeva N. ENGLISH TEACHING TECHNOLOGIES FOR ESP STUDENTS OF WATER CULTURE.	533
Ходжаева С. ИЗ ИСТОРИИ БУХАРСКИХ ХАУЗОВ	535
САРИЕВ А.Б. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	537
Сулаймонова Д. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЛЕКСИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕЦИИ У СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ	539
Ikromova M. THE ROLE OF GAMES IN TEACHING ENGLISH IN PRIMARY CLASSES.	540
Ikromova M. CHET TILI DARSLARIDA INNOVATION TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH.....	542
Sharapova G. THE EFFECTIVENESS OF USING VIDEO MATERIALS IN TEACHING FOREIGN LANGUAGES.....	543
Jo'rayev T.D., Malikov M.M. FIZIKA FANIDAN TALABALARNING MUSTAQIL ISHINI TASHKIL ETISHDA KROSSVORDLAR USULIDAN FOYDALANISH	544
Nuriddinov X., Ro'ziqulov J., Normamatov Ch., Nuriddinov U. TALABA-YOSHLARNING ILMIY ISHLARINI TASHKIL QILISH MUAMMOLARI	546
Bozorova M. UZBEK,GERMAN AND ENGLISH COMPOUND ADJECTIVES AND THEIR COMPARISON	548
Idiyeva L. USING SWOT ANALYSIS IN EDUCATION.....	550
Жабборов Н. ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В ВУЗАХ	552
Жураев Т., Тухташев Б., Кадиров Э., Дускараев А., Омонов К. ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ.....	554
Устинович Е. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА БЛАГОПРИЯТСТВОВАНИЯ РАЗВИТИЮ БИЗНЕСА И ПРИВЛЕЧЕНИЮ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ: ОПЫТ КИПРА	555
Ш.Ш.Рўзиев. ЎҚИТИШ ЖАРАЁНИДА ИНТЕРФАОЛ МЕТОДЛАРИНИ САМАРАЛИ ҚўЛЛАШ ҚОИДАЛАРИ	557
Сайфуллаева М.И. НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ	559
Гафуров А. ПЯТЬ ДНЕЙ, КОТОРЫЕ ПОТЯЯСЛИ БУХАРУ	560
Bekov D. TA'LIM MUASSASALARIDA TALABALAR JISMONIY TARBIYA, SPORT SOG`LOMLASHTIRISH MASHG`ULOTLARINI TASHKIL ETISH.	562
Usmonova M.A. ASAR PERSONAJLARI VA TABIAT TASVIRIDA QO`LLANILGAN LEKSIK-STILISTIK VOSITALARNING ESTETIK VAZIFASI	564
Safarova Z. ABOUT THE CONCEPT OF MODERN PEDAGOGICAL TECHNOLOGY.....	566
G.Toshova, X.Kurbanova THE ROLE OF NATIONAL MUSIC HERITAGE IN DETERMINING THE FUTURE AND PERSPECTIVES OF OUR NATION	567
Ж.Ж.Рамазонов. ОИЛАВИЙ ҚАДРИЯТЛАР ТРАНСФОРМАЦИЯЛАШУВИНИНГ ИЖТИМОИЙ ПСИХОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ.....	569
Emmanuel E. THE FORMATION OF LEXICAL COMPETENCE IN LANGUAGE TEACHING	570

ТИҚХММИ БУХОРО ФИЛИАЛИ 10 ЁШДА

Нусрат Муродов, ТИҚХММИ Бухоро филиали директори, т.ф.д., проф.

Минтақа кишлоқ хўжалигида мавжуд муаммоларни ечиш учун юқори малакали мутахассислар тайёрлаш мақсадида ТИҚХММИ Бухоро филиали Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2010 йил 20 августдаги 182-сонли қарори асосида ташкил этилди. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 8 майдаги “Тошкент ирригация ва кишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институтида олий маълумотли кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-3702-сонли қарорига асосан филиал ташкилий тузилмаси қайта тасдиқланди, филиалда олий маълумотли кадрлар тайёрлашнинг устивор йўналишлари белгиланди ва бу соҳа ривожига муҳим туртки бўлди.

Филиалда соҳа ишлаб чиқариш корхоналарининг эҳтиёжларидан келиб чиққан ҳолда янги таълим йўналишлари бўйича кадрлар тайёрлаш салмоғи йил сайин ошиб бормоқда. Дастлаб 3 та таълим йўналишида кадрлар тайёрлаш йўлга қўйилган бўлса, 2019/2020 ўқув йилидан эса бакалавр таълим йўналишлари сони 16 та, магистратура мутахассисликлар сони 9 та, талабаларнинг умумий сони эса 1970 нафарни ташкил этмоқда, жумладан 19 нафар хорижий (Туркменистон Республикаси) талаба.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 22 майдаги “Олий ўқув юртидан кейинги таълим тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 304-сонли қарори, Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 5/1 ва 8/2 –сонли Хайъат қарорлари асосида 2016 йилдан бошлаб (PhD) таянч докторантура 05.07.01 – “Кишлоқ хўжалиги ва мелиорация машиналари. Кишлоқ хўжалиги ва мелиорация ишлари механизациялаш” ҳамда 06.01.02 – “Мелиорация ва суғорма деҳқончилик” ихтисосликлари йўналишда илмий педагогик кадрлар тайёрлаш йўлга қўйилди. Профессор-ўқитувчилар таркиби ва илмий салоҳиятини такомиллаштириш бўйича олиб борилган мақсадли тадбирлар натижасида ўтган давр мобайнида уларнинг сони 19 нафардан 160 нафаргача, илмий салоҳияти эса 21 фойздан 36 фойзгача ортиб, ўз самарасини бермоқда. Масалан, охириги уч йил давомида профессор-ўқитувчилардан 3 нафари фан доктори (DSc), 7 нафари эса фалсафа доктори (PhD) илмий даражаларини олишди. Профессор-ўқитувчилар томонидан 49 та ўқув қўлланма, 15 та дарслик ва 45 та монография нашр эттирилди, 14 та ихтиролик ишлари учун патент ва дастурий маҳсулотлар учун 25 муаллифлик гувоҳномалари олинди.

Иқтидорли талабалар учун яратилган шароитлар натижасида Республика миқёсидаги турли нуфузли танлов ва конкурсларда уларнинг иштироки салмоғи йилдан-йилга ортиб бормоқда. Филиал фаолият кўрсата бошлаган мана шу қисқа вақт давомида иқтидорли талабалар орасидан 3 нафар Президент стипендианти, 6 нафар Беруний, 2 нафар Ислом Каримов номли давлат стипендиатлари ва бир нафар йил талабаси танловининг ғолиби этишиб чиққан. Улар томонидан Республикамиз ва халқаро илмий журналларда, ҳамда филиал, республика ва халқаро конференцияларда 200 дан ортиқ илмий мақолалар чоп этилган, олимпиада қатнашчилари, турли кўргазма ва танлов ғолиблари 51 нафарни ташкил қилади. Филиалда 3 ва 4 босқич талабалари “Устоз-шогирд” тизими асосида ишлаб чиқариш корхоналарининг етакчи мутахассисларига бириктирилиб, уларнинг барча амалиётлари ушбу корхоналарда бўлиши белгиланган. Мутахассислик кафедраларининг ишлаб чиқариш корхоналарида 23 та филиаллар ташкил этилган. Талабаларнинг амалий машғулотлари бевосита ишлаб чиқариш корхоналарида олиб борилиши тизимли йўлга қўйилди.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 9 октябрдаги “Сув ресурсларини бошқариш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПҚ-4486-сон қарорига асосан 2019 йилда ихтисослик кафедраларининг Аму-Бухоро ирригация тизимлари ҳавза бошқармаси ҳузуридаги насос станциялари ва энергетика бошқармаси, Аму-Бухоро ирригация тизимлари ҳавза бошқармаси ҳузуридаги мелиоратив экспедиция, Аму-Бухоро машина каналидан фойдаланиш бошқармаси, Аму-Бухоро машина канали Олот туман бошқармаси, Аму-Бухоро машина канали Қизилтепа туман бошқармаси, Бухоро вилояти Ер ресурслари ва давлат кадастри бошқармаси, «Ўздаверлойиҳа» давлат илмий-лойиҳа институти ҳудудий бўлинмаси, Бухоро вилояти ер тузиш ва кўчмас мулк кадастри давлат корхонаси каби ишлаб чиқариш ташкилотлари негизида 11 та ихтисослаштирилган синфлар ташкил этилди.

Филиалда хорижий олий таълим муассасалари билан ҳамкорлик самарали йўлга қўйилган. Ўзаро академик алмашинув ва ўқув, услубий шунингдек илмий тадқиқот борасида 14 та хорижий ОТМ лари билан (Жумладан АҚШ нинг Шимолий Дакота Давлат университети ва Вашингтон

университетлари, Германиянинг Халле Ветенберг университети, Россия федерациясининг К.А.Тимирязов (МҚХА) номидаги Россия давлат аграр университети, Санкт Петербург политехника университети, Санкт Петербург давлат аграр университети ва Жануби-ғарбий давлат университети ҳамда И.И. Иванов номидаги Курск давлат кишлок хўжалиги академияси, Давлат ер тузиш университети, Хорватиянинг Загреб университети, Франциянинг Градинян Бордо: Агрономия ва кишлок хўжалиги фанлари олийгоҳи (AGROSUB Bordeaux France), Белоруссиянинг Белоруссия давлат аграр техника университети ва Белоруссия давлат кишлок хўжалиги академияси, Исроилнинг Холон технология институти ва хк.) ҳамкорлик дастурлари доирасида кенг қўламда фаолиятлар амалга оширилмоқда. 10 нафардан ортиқ профессор-ўқитувчиларимиз Россия Федерацияси, Белоруссия, Германия ва Туркия давлатларида малака ошириш, стажировка ва илмий анжуманларда иштирок қилиб қайтишди. Ўзaro ҳамкорлик келишуви доирасида 2019 йилдан бошлаб Россиянинг Курск Давлат кишлок хўжалик академияси ва Белоруссия давлат аграр техника университети профессор-ўқитувчилари томонидан тизимли равишда On-line тарзда маърузалар ташкил этилиб келинмоқда. Янониянинг Нагоя университети ва Қозоғистоннинг Мухтор Авезов номидаги давлат университетлари, Тожикистон кишлок хўжалиги академияси билан ҳамкорлик алоқалари йўлга қўйилган. 2020 йилда ўтказилган музокаралар ва танлов натижаларига кўра кишлок хўжалиги соҳасида олиб борилаётган тадқиқот ишларини мувофиқлаштириш ва ҳамкорликда ИТИ давом эттириш мақсадида умумий қиймати 40000 \$ грант маблағига АҚШ нинг Айова университети ва ТИҚХММИ Бухоро филиали муносиб деб топилди.

Таълим, фан ва ишлаб чиқариш интеграциясини амалга ошириш борасида соҳага тегишли ташкилот, корхона ва муассасалар билан ҳамкорликда 10 дан ортиқ давлат дастурлари ва инновацион лойиҳалар бажарилди. Юқори малакага эга 1500 нафардан ортиқ битирувчиларимиз Республикамиз ва вилоятимизнинг турли ижтимоий-иқтисодий тармоқларида етакчи мутахассис, раҳбар бўлиб фаолият юритаяпти.

Ахборот ресурс маркази замонавий типда қурилган бўлиб тўлиқ янги жихозланган, 260 ўринли ўқув залидан иборат. 22 мингдан ортиқ ўқув, илмий, бадиий адабиётлар ҳамда турли илмий, илмий-оммабоп журналлар фондига эга марказда замонавий ахборот-коммуникация технологияларини жорий қилиш орқали профессор-ўқитувчиларга ва талабаларга ахборот-кутубхона хизматини кўрсатиш, уларнинг интеллектуал салоҳиятини, билимини, маънавий-ахлоқий ва маданий эҳтиёжларини тўлиқ қондириш учун қулай ва замонавий шарт-шароитлар яратилган. Кафедралар томонидан берилган маъруза матнлари, китобларнинг электрон маълумотлари ZIYONET ва интернет тармоғига уланган компьютерлар хотирасига киритилган.

Филиалимиз ўқув-илмий марказида ёш олимларимиз ва иқтидорли талабаларимиз томонидан илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Ушбу ишларида ёш олимлар, докторантлар, магистрлар ва иқтидорли талабалар кенг жалб қилинган. Филиалда ҳозирги кунда 0,5 га иссиқхона, 1 та техник сервис кўрсатиш ўқув-лаборатория хоналари, кишлок хўжалик ва мелиорация машиналари учун технопарк ташкил этилди.

Филиалда 400 нафар талабага мўлжалланган 3 та талабалар турар жойлари мавжуд. Уларда хорижий талабалар ҳамда республиканинг вилоятлари ва вилоятнинг узоқ туманларидан келган талабалар жойлаштирилади. Бу ерда дарс тайёрлаш, дам олиш, спорт билан шуғулланиш ҳамда овқатланиш учун етарли шароитлар мавжуд. Филиалда жами 60 та тўғараклар ташкил этилган. Жумладан, маънавий-маърифий йўналишда 12 та, касбга йўналтириш бўйича 2 та, филиал спорт клуби ҳузурида 16 та оммавий спорт турлари бўйича тўғараклар ҳамда 30 та фан тўғараклари фаолият юритмоқда, бундан ташқари “Зилол” ашула ва рақс тўғараги, қизлар учун “Пазанда бекажон сирлари”, “Моҳир қўллар”, “Ораста қизлар” тўғараклари, “Бадиий ўқиш”, “Ирригатор” ҚВЗ жамоаси, “Ниҳол” талабалар театр студияси ва “Комбат Айкидо” спорт клуби фаолият олиб бормоқда. 2020 йилда очиқ ва ёпиқ спорт мажмуасини қуриб фойдаланишга топшириш режалаштирилган. 2018 йилда ОТМ ўртасида ўтказилган ҚВЗ танловида “Ирригатор” жамоамиз Республика босқичининг ярим финалигача етиб боришди. Филиалда тизимли равишда талаба қизлар орасида “Зулфияхоним қизлари”, талаба йигитлар орасида “Юртим посбонлари” кўрик танловлари юқори даражада ўтказилиб, 21-март Наврўз байрами, 8-март Халқаро хотин қизлар куни ва 9 май хотира ва қадрлаш каби умумхалқ байрамлари кўтаринки руҳда нишонланиб келмоқда.

Ҳозирги кунда Филиалимиз 16 та бакалавр таълим йўналишларининг кундузги шаклида, 6 та таълим йўналишларининг сиртки шаклида ва 9 та магистратура мутахассислиги ҳамда 2 та ихтисослик бўйича таянч докторантурада юқори малакали мутахассислар ва илмий-педагогик кадрлар тайёрлаётган динамик жиҳатдан ривожланиб боровчи минтақавий олий таълим муассаси ҳисобланади.

СЕКЦИЯ №1. ВОПРОСЫ МЕХАНИЗАЦИИ, ЭНЕРГЕТИКИ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В СЕЛЬСКОМ И ВОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

УДК 638.171

ИССЛЕДОВАНИЕ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА ЗАГРЯЗНЕНИЙ, ИЗВЛЕКАЕМЫХ ИЗ ВОСКОВОГО СЫРЬЯ В ПРОЦЕССЕ ВИБРАЦИОННОЙ ОЧИСТКИ

Куприянов Александр Владимирович, соискатель кафедры «Электроснабжение», e-mail:

kadm76@mail.ru

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, г. Рязань, Россия

Аннотация. В статье приведено описание методики и результатов экспериментального исследования процесса отделения перги от воскового сырья под действием вибрации. В результате статистической обработки полученных опытных данных установлены гистограммы распределения гранулометрического состава измельченной перги по фракциям в зависимости от частоты вибрационного воздействия. В частности, установлено, что наибольший процент перги в виде целых гранул возможно получить при частоте 30 Гц и амплитуде 1 мм.

Ключевые слова: восковое сырье, воск, перга, очистка, вибрация, вибрационное воздействие.

Введение. Воск – ценный продукт пчеловодства, получивший широкое распространение в различных отраслях промышленности и сельского хозяйства, спрос на который неуклонно растет [1, 2]. Заготавливать качественный воск в больших объемах возможно путем использования промышленных высокопроизводительных технологий его получения [3].

Из многочисленных литературных источников известно, что для увеличения выхода воска из воскового сырья необходимо очищать его от перги [4, 5, 6, 7]. Для достижения этой цели нами планируется разработать промышленный образец вибрационной установки, который должен не только эффективно очищать восковое сырье, но и получать из сырья высококачественную пчелиную пергу [8]. В настоящее время на основе перги приготавливают широкий ассортимент биологически активных добавок, таких как «Полеатин», «Мед с пергой» и др. При приготовлении продуктов на основе перги требуется перга различного гранулометрического состава [9, 10, 11].

В связи с вышесказанным, цель проводимого нами экспериментального исследования заключалась в определении влияния режима вибрационного воздействия, оказываемого на восковое сырье при его очистке, на гранулометрический состав извлекаемой из него перги.

Материалы и методы исследования. Для проведения опытов заполненные пергой пчелиные соты были разделены по весу на три группы по десять сотов в каждой группе. Каждый сот из сформированной таким образом партии подвергали вибрационному воздействию на протяжении 3 минут при частоте 30 Гц, 60 Гц и 90 Гц [12, 13, 14]. Вышедшую из каждой партии сотов пергу накапливали в специальной емкости. Полученный таким образом продукт подвергали гранулометрическому анализу на ситовом рассеве. Гранулометрический состав загрязнений, извлеченных под действием вибрации, исследовали путем разделения на 4 фракции [15].

В процессе проведения опытов из полученной перги формировали навески массой 50 ± 1 грамм и засыпали их в классификатор. Для формирования ситового рассева использовали сита с круглыми пробивными отверстиями диаметром 6, 5, 3 и 1 мм. Сход с каждого сита взвешивали на весах ВЛТК-500М с точностью $\pm 0,01$ грамма. Процентное содержание каждой фракции в общем сходе подсчитывали по следующей формуле:

$$P_i = \frac{m_i}{\sum_{i=1}^4 m_i} \cdot 100, \quad (1)$$

где P_i – процентное содержание i -й фракции загрязнений, %;

m_i – масса i -й фракции, г.

Опыты проводили с трехкратной повторностью.

Результаты и их анализ. Обработка полученных данных позволяет установить закономерности, представленные в виде трех гистограмм на рис. 1. Построенные гистограммы показывают, что увеличение частоты вибрации от 30 до 90 Гц приводит к увеличению содержания измельченной фракции в составе извлеченной перги. Фракция, средний размер которой 4 мм, преимущественно состоит из целых гранул перги. При частоте 90 Гц выход этой фракции сокращается с увеличением выхода фракции с размером частиц 5,5 мм, что является следствием процесса разрушаемости структур очищаемого сота. В результате разрушения сота часть извлеченных гранул остается в восковой ячейке, что приводит к потерям воскового сырья.

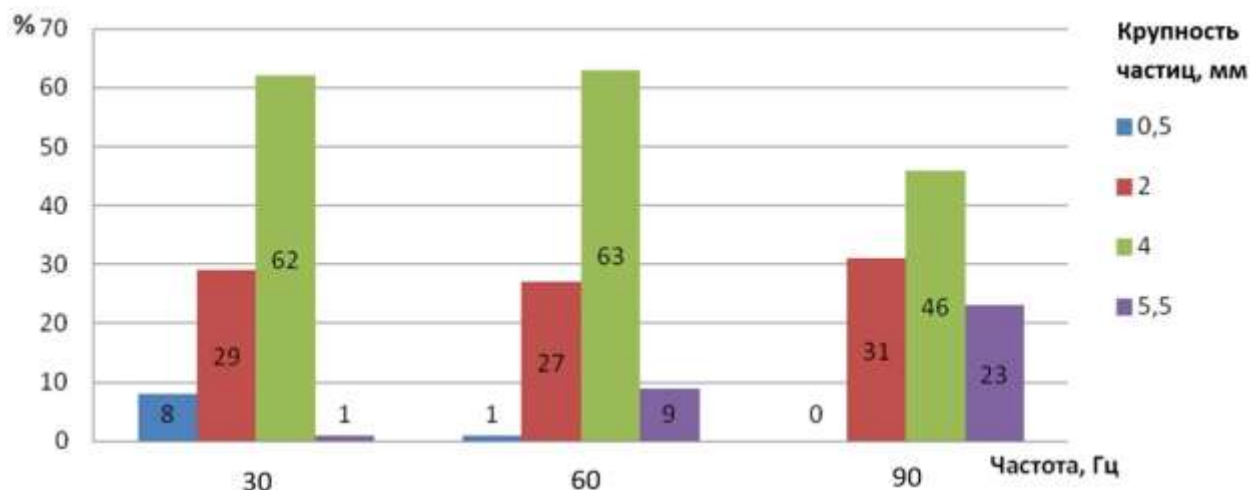


Рисунок 1 – Зависимость гранулометрического состава извлекаемой перги от частоты вибрации

Закключение. Экспериментально установлено, что гранулометрический состав извлекаемой перги в значительной мере зависит от режима вибрационного воздействия. Наибольший процент перги в виде целых гранул извлекается при частоте 90 Гц и амплитуде 1 мм, при уменьшении частоты до 30 Гц, в массе начинает преобладать измельченные частицы перговых гранул (до 40%), а также крупные восковые частицы, образованные в результате разрушения сота, общая масса которых достигает 23%.

Список литературы

1. Бышов Н.В. Вопросы теории механизированной технологии извлечения перги из перговых сотов / Н.В. Бышов, Д.Е. Каширин // Рязань. - 2012.
2. Бышов Н.В. Исследование процесса получения воска из воскового сырья различного качества / Н.В. Бышов, Д.Н. Бышов, Д.Е. Каширин, И.А. Успенский, В.В. Павлов // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. - 2015. - № 6. - С. 145-149.
3. Бышов Д.Н. Исследование работы измельчителя воскового сырья / Д.Н. Бышов, И.А. Успенский, Д.Е. Каширин, Н.В. Ермаченков, В.В. Павлов // Сельский механизатор. - 2015. - № 8. - С. 28-29.
4. Бышов Н.В. Исследование гигроскопических свойств перги / Н.В. Бышов, Д.Е. Каширин, М.Н. Харитоновна // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. - 2013. - № 2. - С. 122-124.
5. Харитоновна М.Н. Качество перги, стабилизированной разными способами, в процессе ее хранения / М.Н. Харитоновна, Д.Е. Каширин // В сборнике: Инновационные технологии в пчеловодстве Материалы научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральное государственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования специалистов "Академия пчеловодства". - 2006. - С. 195-197.
6. Каширин Д.Е. Способ и устройство для извлечения перги / Д.Е. Каширин // Вестник саратовского государственного университета им. Н.И.Вавилова. - 2010. - № 5. - С. 34-36.
7. Каширин Д.Е. Энергосберегающая установка для сушки перги в сотах / Д.Е. Каширин // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 2009. - № 10. - С. 24-25.
8. Каширин Д.Е. Исследование массы и геометрических параметров перги и перговых сотов / Д.Е. Каширин // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. - 2010. - № 5. - С. 152-154.
9. Каширин Д.Е. Технология и устройство для измельчения перговых сотов / Д.Е. Каширин // Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Рязань. - 2001.
10. Пат. № 2391610 РФ. МПК F26B 9/06. Установка для сушки перги / Д.Е. Каширин. - Заявл. 16.03.2009; опубл. 10.06.2010, бюл. № 16. - 7с.
11. Пат. № 2367150 РФ. МПК A01K 59/00. Установка для извлечения перги из перговых сотов / Д.Е. Каширин. - Заявл. 19.05.2008; опубл. 20.09.2009, бюл. № 26. - 7с.
12. Пат. № 2360407 РФ. МПК A01K 59/00. Способ извлечения перги из сотов / Д.Е. Каширин. - Заявл. 02.04.2008; опубл. 10.07.2009, бюл. № 19. - 5с.
13. Бышов Н.В. Обоснование рациональных параметров измельчителя перговых сотов / Н.В. Бышов, Д.Е. Каширин // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. - 2012. №6. - С. 134-138.
14. Пат. № 2297763 РФ. Способ извлечения перги из сотов / Д.Е. Каширин. - Заявл. 05.12.2005; опубл. 27.04.2007, бюл. № 12. - 4с.
15. Бышов Д.Н. Исследование рабочего процесса измельчителя перговых сотов / Д.Н. Бышов, Д.Е. Каширин, Н.В. Ермаченков, В.В. Павлов // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. - 2015. - № 8. - С. 155-159.

INVESTIGATION OF THE GRANULOMETRIC COMPOSITION OF CONTAMINANTS EXTRACTED FROM WAX RAW MATERIALS IN THE PROCESS OF VIBRATION CLEANING

Kupriyanov Alexander Vladimirovich, candidate of the Department "Power Supply", e-mail: kadm76@mail.ru
Ryazan state agrotechnological University named after p. A. Kostychev, Russia

Annotation. The article describes the methods and results of experimental research of the process of separation of parchment from wax raw materials under the influence of vibration. As a result of statistical processing of the experimental data obtained, histograms of the distribution of the granulometric composition of crushed Perga by fractions, depending on the frequency of vibration impact, were established. In particular, it was found that the highest percentage of Perga in the form of whole granules can be obtained at a frequency of 30 Hz and an amplitude of 1 mm.

Keywords: raw wax, wax, parchment, cleaning, vibration, vibration effect.

УДК 638.171

К ВОПРОСУ ОБОСНОВАНИЯ РАЦИОНАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ВОСКОВОГО СЫРЬЯ

Коченов Виталий Васильевич, старший преподаватель кафедры «Технические системы в АПК», e-mail: kadm76@mail.ru

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, г. Рязань, Россия

Аннотация. В статье описана методика исследования процесса измельчения воскового сырья. Получены три математические модели, описывающие влияние конструктивных параметров штифтового измельчителя на выход измельченной массы сотов различных фракций среднего гранулометрического состава 6 мм, 4 мм и 8 мм. На основе полученных результатов сформулированы четкие производственные рекомендации по настройке измельчителя воскового сырья под конкретные производственные условия.

Ключевые слова: восковое сырье, воск, перга, измельчение.

Введение. Измельчение пчелиных сотов – одна из важнейших технологических операций при переработке воскового сырья [1, 2, 3].

Из литературных источников известен ряд механизированных способов переработки пчелиных сотов с целью получения воска, а также пчелиной перги [4, 5, 6]. Большинство способов предполагают проводить измельчение сотов с целью получения воскоперговой массы определенного гранулометрического состава [7, 8]. Дальнейшая переработка, как правило, предполагает проведение разделения полученной массы на составляющие ее фракции [9, 10].

Сложность процесса механизированного измельчения воскового сырья состоит в том, что его физико-механические свойства весьма лабильны и подвержены влиянию внешних факторов. Так, при температуре выше 18 °С воск приобретает выраженные пластические свойства и его измельчение становится невозможным, так как под ударным воздействием рабочих органов воск обнаруживает тенденцию к комкованию [11, 12].

В связи с приведенными выше рассуждениями, цель проводимого исследования заключалась в определении влияния на гранулометрический состав измельченного воскового сырья конструктивно-технологических параметров измельчающего устройства.

Материалы и методы исследования. Исследование было направлено на установление влияния:

- диаметра ударных измельчающих элементов (билл),
- расстояния между билами,
- частоты вращения рабочего вала

на гранулометрический состав получаемых в результате измельчения трех фракций, имеющих средний размер частиц 6 мм, 4 мм и 8 мм [13, 14, 15].

Для проведения опытов из каталога планов был выбран трехфакторный трехуровневый план второго порядка, предусматривающий проведение 27 опытов.

Для выполнения исследования были получены выбракованные пчелиные соты, значительная часть которых содержала пергу. Для обеспечения возможности их измельчения, соты выдерживали в сотохранилище для доведения влажности перги до 13-15% [13, 14, 15]. При такой влажности перга обнаруживает высокую прочность и практически утрачивает липкостные свойства. От подготовленных таким образом соторамок отделяли восковое сырье и располагали его в специализированных емкостях. Емкости помещали в холодильную установку, где выдерживали на протяжении 2...3 часов с целью охлаждения воскового сырья до -5...0 °С [13, 14, 15]. Охлажденные навески сотов весом по 0,5 кг измельчали на измельчителе, настроенном в соответствии с планом проведения опытов, при этом диаметр штифтов составлял 10, 14, 18 мм, расстояние между ними варьировало в диапазоне от 0 до 27 мм, а частота вращения рабочего вала находилась на следующих уровнях: 500, 550 и 600 Об/мин.

Из полученной измельченной массы сотов в каждой точке плана опытов брали пробу массой 100±1 грамм и подвергали ее ситовому анализу на ситовом рассеве, сформированном из трех сит и поддона. После окончания просеивания каждую фракцию с сит с диаметром отверстий 7, 5, 3 мм взвешивали на весах марки ВЛТК-500М с точностью до 0,01 г.

Результаты и их анализ. Полученные результаты подвергали статистическому анализу, в результате которого установлены следующие адекватные уравнения регрессии:

$$M_{цг} = 165,611 - 2,70605 \cdot h + 0,023794 \cdot h^2 + 2,95763 \cdot d + 0,017911 \cdot h \cdot d + 0,26758 \cdot d^2 - 0,332377 \cdot n + 0,003170 \cdot h \cdot n - 0,020047 \cdot d \cdot n + 0,000544 \cdot n^2 \quad (1)$$

$$M_{мч} = 62,2761 + 2,4745 \cdot h - 0,0235653 \cdot h^2 + 4,81712 \cdot d - 0,0196406 \cdot h \cdot d + 0,235343 \cdot d^2 - 0,083995 \cdot n + 0,083995 \cdot h \cdot n - 0,00278502 \cdot h \cdot n + 0,0220754 \cdot d \cdot n - 0,000201792 \cdot n^2 \quad (2)$$

$$M_{кч} = -133,929 + 0,278144 \cdot h + 0,000311355 \cdot h^2 + 1,91783 \cdot d + 0,00279199 \cdot h \cdot d - 0,029778 \cdot d^2 + 0,436024 \cdot n - 0,000533021 \cdot h \cdot n - 0,00228176 \cdot d \cdot n + 0,000355631 \cdot n^2 \quad (3)$$

где $M_{цг}$, $M_{мч}$, $M_{кч}$ – суммарный процент измельченной фракции в измельченной массе со средним диаметром частиц соответственно 6 мм, 4 мм и 8 мм;

d – диаметр ударных измельчающих элементов (билл), мм;

h – расстояние между билами, мм;

n – частота вращения рабочего вала, Об/мин.

Заключение. Анализ полученных зависимостей показывает, что наиболее целесообразно измельчать восковое сырье при величине расстояния между билами 27 мм, диаметре билл 10 мм и частоте вращения ротора измельчителя 600 Об/мин, так как при этом наблюдается максимальный выход фракции, содержащей целые гранулы перги и минимальный процент фракций, состоящих из крупных и избыточно измельченных восковых частиц.

Список литературы

1. Каширин Д.Е. Технология и устройство для измельчения перговых сотов / Д.Е. Каширин // Дисс. на соис. уч. Степ. к.т.н. / Рязань. – 2001.
2. Пат. № 2297763 РФ. Способ извлечения перги из сотов / Д.Е. Каширин. – Заявл. 05.12.2005; опубл. 27.04.2007, бюл. № 12. – 4с.
3. Пат. № 2360407 РФ. МПК А01К 59/00. Способ извлечения перги из сотов / Д.Е. Каширин. – Заявл. 02.04.2008; опубл. 10.07.2009, бюл. № 19. – 5с.
4. Бышов Н.В. Вопросы теории механизированной технологии извлечения перги из перговых сотов / Н.В.Бышов, Д.Е.Каширин // Рязань. - 2012.
5. Бышов Н.В. Исследование процесса получения воска из воскового сырья различного качества / Н.В. Бышов, Д.Н. Бышов, Д.Е. Каширин, И.А. Успенский, В.В. Павлов // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. - 2015. - № 6. - С. 145-149.
6. Пат. № 2367150 РФ. МПК А01К 59/00. Установка для извлечения перги из перговых сотов / Д.Е. Каширин. – Заявл. 19.05.2008; опубл. 20.09.2009, бюл. № 26. – 7с.
7. Каширин Д.Е. Исследование массы и геометрических параметров перги и перговых сотов / Д.Е. Каширин // Вестник Красноярского ГАУ. - 2010. - № 5. - С. 152-154.
8. Бышов Н.В. Исследование гигроскопических свойств перги / Н.В. Бышов, Д.Е. Каширин, М.Н. Харитоновна // Вестник Красноярского ГАУ. - 2013. - № 2. - С. 122-124.
9. Харитоновна М.Н. Качество перги, стабилизированной разными способами, в процессе ее хранения / М.Н. Харитоновна, Д.Е. Каширин // В сборнике: Инновационные технологии в пчеловодстве Материалы научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ; ФГОУ дополнительного профессионального образования специалистов "Академия пчеловодства". - 2006. - С. 195-197.
10. Каширин Д.Е. Способ и устройство для извлечения перги / Д.Е. Каширин // Вестник Саратовского ГУ им. Н.И.Вавилова. 2010. №5. - С. 34-36.
11. Пат. № 2391610 РФ. МПК F26B 9/06. Установка для сушки перги / Д.Е. Каширин. – Заявл. 16.03.2009; опубл. 10.06.2010, бюл. № 16. – 7с.
12. Каширин Д.Е. Энергосберегающая установка для сушки перги в сотах /Д.Е. Каширин // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 2009. - № 10. - С. 24-25.
13. Бышов Д.Н. Исследование работы измельчителя воскового сырья / Д.Н. Бышов, И.А. Успенский, Д.Е. Каширин, Н.В. Ермаченков, В.В. Павлов // Сельский механизатор. - 2015. - № 8. - С. 28-29.
14. Бышов Н.В. Обоснование рациональных параметров измельчителя перговых сотов / Н.В. Бышов, Д.Е. Каширин // Вестник Красноярского государственного университета. - 2012. №6. - С. 134-138.
15. Бышов Н.В. Исследование отделения перги от восковых частиц / Н.В.Бышов, Д.Е.Каширин // Техника в сельском хозяйстве. 2013. №1. 26-27.

ON THE ISSUE OF JUSTIFICATION OF RATIONAL CONDITIONS FOR GRINDING WAX RAW MATERIALS

Vitaly V. Kochenov, senior lecturer of the Department "Technical systems in agriculture", e-mail: kadm76@mail.ru

Ryazan state agrotechnological University named after p. A. Kostychev, Russia

Annotation. The article describes a method for studying the process of grinding wax raw materials. Three mathematical models describing the effect of the design parameters of the pin shredder on the output of the crushed mass of honeycombs of various fractions of the average granulometric composition of 6 mm, 4 mm and 8 mm are obtained. Based on the results obtained, clear production recommendations are formulated for setting up the wax raw material shredder for specific production conditions.

Keywords: raw wax, wax, parchment, grinding.

УДК 621.316.3

К ВОПРОСУ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЫСШИХ ГАРМОНИК НА ШИНАХ ТРАНСФОРМАТОРНОЙ ПОДСТАНЦИИ НАПРЯЖЕНИЕМ 0,4 КВ

*Владимиров Владимир Николаевич, студент магистратуры
Веселов Михаил Иванович, студенты магистратуры, kadm76@mail.ru
Нагаев Павел Рашидович, студенты магистратуры, kadm76@mail.ru
Кафедра «Электроснабжение» РГТУ им. П.А. Костычева, Рязань, Россия*

Аннотация. В статье приведена методика измерения гармонических отклонений на шинах трансформаторной подстанции напряжением 0,4 кВ. Описано исследование гармонических отклонений напряжения на шинах трансформаторной подстанции ООО «Тырновский молочный завод» прибором Ресурс ПКЭ-1.5. На основе полученных данных выполнена статистическая обработка результатов измерения. Сделаны конкретные выводы.

Ключевые слова: электроснабжение, гармоники, несинусоидальные отклонения.

Введение. Качественное электроснабжение сельскохозяйственных производственных потребителей – в настоящее время одна из важнейших задач современной системы электроснабжения [1, 2, 3, 4]. С каждым годом в хозяйствах появляются все новые потребители электроэнергии. Компьютеризированные системы доения и кормораздачи, энергосберегающие системы освещения, электронные системы контроля кормоприготовления и т.д. В основу работы современных электронных систем положены, как правило, импульсные блоки питания [5, 6, 7, 8]. Приборы последнего поколения обладают явными преимуществами, как например, высокий КПД, но при этом имеют и существенный недостаток – синтезируют широкий спектр гармоник высших порядков, которые выбрасывают в электрическую сеть. Наличие значительных гармонических отклонений вызывает не только паразитный нагрев электрооборудования, но, в ряде случаев, ставят в критические условия работы электронные системы контроля и управления технологическими процессами [9-15]. Для нормализации условий электроснабжения сельскохозяйственных производственных потребителей нами планируется провести измерения спектров гармоник в узловых точках системы электроснабжения на примере ООО «Тырновский молочный завод».

Материалы и методы исследования. Измерения коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения K_U проводили на шинах 0,4 кВ понижающих трансформаторов 10/0,4 кВ прибором Ресурс ПКЭ-1.5 в июне 2020 года, в период наибольших нагрузок ЭЭС. Значения спектра высших гармонических составляющих напряжения заносили в специальную таблицу.

Параметры распределения коэффициента K_U для шин 0,4 кВ распределительных трансформаторных подстанций следующие:

$$\begin{aligned} &\text{– математическое ожидание } M[K_U] = 2,98\%; \\ &\text{– среднеквадратическое отклонение } \sigma[K_U] = 0,64\% \end{aligned}$$

Для построения гистограммы распределения коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения необходимо определиться с «оптимальным» числом интервалов группирования значений K_U . Воспользуемся для этого формулой Старджесса:

$$k = 3,3 \cdot \lg n + 1, \quad (1)$$

где n – объем выборки.

Длину интервалов определим как:

$$h = \frac{\max(K_U) - \min(K_U)}{k} \quad (2)$$

Тогда согласно (2) при $n = 56$ число интервалов группирования значений K_U для измерений на шинах 0,4 кВ районных трансформаторных подстанций составит $k = 7$, единичная длина которых будет равна $h = 0,571\%$.

Результаты и их анализ. Полученная гистограмма распределения коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения представлена на рис. 1.

Для проверки соответствия эмпирических (наблюдаемых) и теоретических (вычисленных в предположении нормального распределения) частот производят статистическую проверку с помощью критериев согласия, среди которых наибольшее распространение получил критерий согласия χ^2 Пирсона:

$$\chi^2 = \frac{\sum (n_i - n'_i)^2}{n'_i} \quad (3)$$

где n_i, n'_i – соответственно значения эмпирической и теоретической частот для i -го интервала. Теоретическая частота попадания в интервалы определится:

$$n'_i = p_i \cdot N \quad (4)$$

Теоретическую вероятность p_i попадания значения K_U в интервалы вычисляют по равенству:

$$p_i = \Phi(z_{i+1}) - \Phi(z_i) \quad (5)$$

где $\Phi(z)$ – функция Лапласа.

Результаты расчетов занесем в таблицу 1.

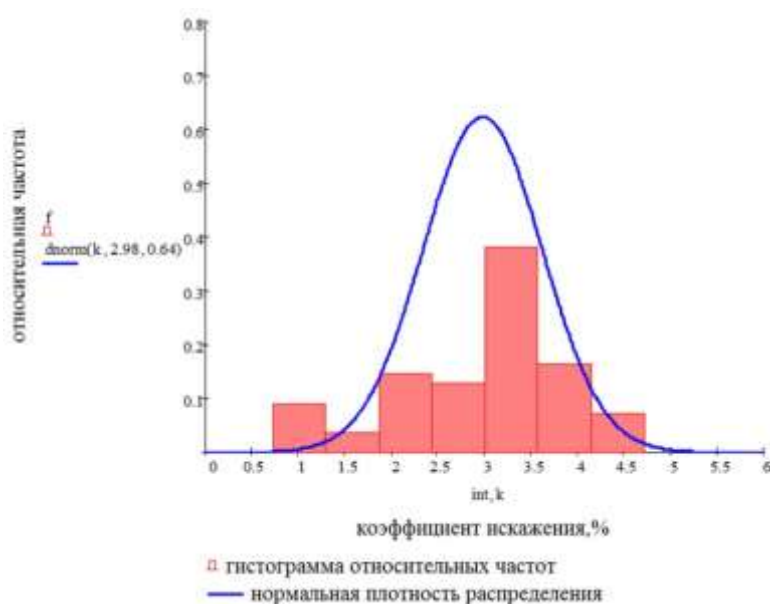


Рисунок 1 – Гистограмма распределения значений коэффициента искажения и нормальная плотность вероятности распределения $K_U \varphi\{K_U; 2,98; 0,64\}$

Таблица 1.

Эмпирическое и теоретическое распределение коэффициента искажения на шинах районных трансформаторных подстанций 0,4 кВ

Номер интервала	Границы интервала		Эмпирическая частота	Теоретическая частота	Взвешенные квадраты отклонений
i	z_i	z_{i+1}	n_i	n'_i	$(n_i - n'_i)^2 / n'_i$
1	$(-\infty)^*$	0,71	5	0,216	105,981
2	0,71	1,28	2	1,995	0,00001
3	1,28	1,85	8	8,67	0,052
4	1,85	2,42	7	17,812	6,563
5	2,42	2,99	21	17,349	0,768
6	2,99	3,56	9	8,01	0,122
7	3,56	4,13	4	1,748	2,0902
Σ	-	-	56	56	$\chi^2_{набл(1)} = 116,388$

* – границы интервалов принимаются при расчете теоретической частоты

По таблице критических точек распределения χ^2 по уровню значимости $\alpha = 0,01$ и числу степеней свободы $r = 6$ находим $\chi_{кр}^2(0,01; 6) = 16,8$. Так как $\chi_{набл(1)}^2 > \chi_{кр}^2$, то расхождение теоретических и эмпирических частот значительно. Следовательно, даже при большом уровне значимости применять нормальный закон распределения к массиву данных по коэффициенту искажения синусоидальности кривой напряжения для шин 0,4 кВ сельских распределительных сетей неуместно.

Заключение

1. Исследования несинусоидальности кривой напряжения в действующих распределительных электрических сетях 0,4 кВ сельскохозяйственного назначения после математической обработки показали, что распределение коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения в большинстве случаев не соответствует нормальному закону распределения теории вероятностей.

2. Для распределительных сетей, подчиняющихся нормальному закону распределения, предложенный алгоритм позволил рассчитать вероятность появления кондуктивных ЭМП в действующих сетях на основании измерений коэффициента искажений синусоидальности кривой напряжения.

3. В рассматриваемых электрических сетях 0,4 кВ необходимо минимизировать кондуктивные ЭМП по коэффициенту искажения синусоидальности кривой напряжения.

Список литературы

1. Бышов Н.В. Исследование рабочего процесса вибрационного решета при просеивании воскоперговой массы / Н.В. Бышов, Д.Е. Каширин // Вестник Красноярского ГАУ. – 2013. – С. 160-162.
2. Каширин Д.Е. Энергосберегающие технологии извлечения перги из сотов специализированными средствами механизации / Д.Е. Каширин // Диссертация доктора тех. наук: 05.20.01 / им. Н.П. Огарева. Рязань. - 2013.
3. Каширин Д.Е. Энергосберегающие технологии извлечения перги из сотов специализированными средствами механизации / Д.Е. Каширин // авторе. дис. д.т.н.: 05.20.01 / УВПО "МГУ им. Н.П. Огарева". Рязань. – 2013.
4. Каширин Д.Е. Энергосберегающая установка для сушки перги / Д.Е. Каширин // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. - 2009. - № 12. - С. 189-191.
5. Каширин Д.Е. Усовершенствование технологического процесса отделения перги от восковых частиц / Д.Е. Каширин // Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина. - 2009. - № 4. - С. 24-26.
6. Пат. № 2275563 РФ. F26B 21/04. Установка для сушки перги в сотах / Д.Е. Каширин. – Заявл. 29.11.2004; опубл. 27.04.2006, бюл. № 12. – 5с.
7. Пат. № 2391610 РФ. МПК F26B 9/06. Установка для сушки перги / Д.Е. Каширин. – Заявл. 16.03.2009; опубл. 10.06.2010, бюл. № 16. – 7с.
8. Каширин Д.Е. Энергосберегающая установка для сушки перги в сотах / Д.Е. Каширин // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 2009. - № 10. - С. 24-25.
9. Бышов Н.В. Обоснование рациональных параметров измельчителя перговых сотов / Н.В. Бышов, Д.Е. Каширин // Вестник Красноярского государственного университета. - 2012. №6. - С. 134-138.
10. Каширин Д.Е. Технология и устройство для измельчения перговых сотов / Д.Е. Каширин // Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Рязань. – 2001.
11. Каширин Д.Е. Обоснование параметров установки для извлечения перги из сотов / Д.Е. Каширин // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 2009. - № 11. - С. 26-27.
12. Каширин Д.Е. К вопросу отделения перги из измельченной воскоперговой массы / Д.Е. Каширин // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. - 2010. - № 1. - С. 138-140.
13. Бышов Н.В. Исследование установки для извлечения перги из сотов / Н.В. Бышов, Д.Е. Каширин // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 2012. - № 2. - С. 31-32.
14. Бышов Н.В. Обоснование параметров измельчителя перговых сотов / Н.В. Бышов, Д.Е. Каширин // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 2012. - № 1. - С. 29-30.
15. Бышов Д.Н. Исследование рабочего процесса измельчителя перговых сотов / Д.Н. Бышов, Д.Е. Каширин, Н.В. Ермаченков, В.В. Павлов // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. - 2015. - № 8. - С. 155-159.

ON THE ISSUE OF STUDYING HIGHER HARMONICS ON BUSBARS OF A TRANSFORMER SUBSTATION WITH VOLTAGE 0,4 kВ

Vladimirov Vladimir Nikolaevich, master's students, e-mail: kadm76@mail.ru

Mikhail Ivanovich Veselov, master's students, e-mail: kadm76@mail.ru

Nagaev Pavel Rashidovich, master's students of the, e-mail: kadm76@mail.ru

Department of "Power Supply", Ryazan state agrotechnological University named after p. A. Kostychev, Ryazan, Russia

Annotation. The article presents a method for measuring harmonic deviations on the buses of a 0.4 kV transformer substation. The study of harmonic voltage deviations on the tires of the transformer substation of LLC "Tarnovsky dairy plant" using the Resource PKE-1.5 device is described. Statistical processing of the measurement results is performed on the basis of the data obtained. Specific conclusions were drawn.

Keywords: power supply, harmonics, non-sinusoidal deviations.

УДК 638.171

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА СУШКИ ВОСКОВОГО СЫРЬЯ

Бышов Дмитрий Николаевич, канд. техн. наук, доцент кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка, e-mail: kadm76@mail.ru

Куприянов Александр Владимирович, соискатель кафедры «Электроснабжение», e-mail: kadm76@mail.ru

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, г. Рязань, Россия

Аннотация. В статье приведено описание методики и результатов экспериментального исследования процесса вакуумной сушки воскового сырья, содержащего большое количество органических загрязнений. В результате статистической обработки полученных опытных данных установлено уравнение регрессии, описывающее исследуемый процесс. В частности, установлено, что при вакууме величиной 0,098-0,099 МПа влажность навески сота, размещенной на теплоподводящей поверхности, разогретой до температуры $50 \pm 2^\circ\text{C}$, в течение 14 часов процесса сушки понижается от 25,2% до 7,7%.

Ключевые слова: восковое сырье, воск, органические загрязнения, сушка, вакуумная сушка.

Введение. Процессу очистки пчелиного воска от органических загрязнений посвящено большое количество научных работ [1,2,3]. Анализ имеющихся результатов исследований показывает, что наиболее целесообразно очищать восковое сырье механическими способами, так как в этом случае минимизируется, а в ряде случаев и исключается, контакт между воском в расплавленном виде и различными его загрязнителями [4,5,6].

Обычно восковое сырье сильно загрязнено органическими загрязнениями, количество которых может достигать 600% массы сотов [7,8]. До тех пор, пока не осуществлена перетопка воскового сырья с целью вытопки воска, контакт между загрязнениями и воском условно можно считать минимальным [9,10,11]. Поэтому представляется наиболее целесообразным удалить загрязнения до перетопки суши сотов.

Из литературных источников известно, что в ряде случаев удается отделить органические загрязнения от восковой основы после сушки [12,13,14,15]. В связи с вышесказанным, цель проводимой нами работы заключается в исследовании процесса сушки загрязненного воскового сырья под вакуумом.

Материалы и методы исследования. Сушка – это сложный физико-химический процесс, к которому необходимо предъявлять особые требования, так как высушенный продукт должен не изменять своего химического состава.

По мнению многих исследователей, одним из лучших способов сушки продуктов пчеловодства является сушка под вакуумом. При пониженном атмосферном давлении снижается температура кипения воды, следовательно, сушку продукта можно проводить при меньшем нагреве и за более короткое время, так как кипящая вода в виде пара практически вырывается из микропор продукта.

Для проведения опытов из различных районов Рязанской области было получено восковое сырье, загрязненное пергой. Из восковой массы сотов, отделенной от рамок, формировали навески, которые располагали на нагреваемой поверхности вакуумной сушильной установки. Температуру поверхности поддерживали в диапазоне $50 \pm 2^\circ\text{C}$, чтобы не допускать плавления воска. Для контроля температуры сырья во время нагрева с внешней стороны каждой исследуемой навески внедряли термодатчик.

Окончанием процесса сушки считали период, когда вес продукта переставал снижаться.

Величину вакуума поддерживали в диапазоне 0,098-0,099 МПа. Для откачивания образующегося водяного пара вакуумный насос работал на протяжении всего периода сушки. Повторное взвешивание иссушаемых навесок осуществляли через двухчасовые интервалы времени. Величину абсолютной влажности продукта через каждые два часа сушки вычисляли по следующей формуле:

$$W = \frac{m_B - m_C}{m_C}, \quad (1)$$

где m_B – масса навески сотов, у которой определяли влажность г;

m_C – масса абсолютно сухой навески сотов (данные взвешивания, полученные в период стабилизации массы), г.

Эксперимент проводили при трехкратной повторности, а продолжительность сушки определяли по изменению веса навески. Моментом окончания исследования считалось время сушки, когда на протяжении двух взвешиваний масса навески не изменялась.

Результаты и их анализ. Полученные экспериментальные данные подвергали статистической обработке. В частности, установлено, что наилучшим образом исследуемый процесс удастся описать кубическим полиномом вида:

$$W_{ПС}(t) = 24,908 - 4,31 \cdot t + 0,386 \cdot t^2 - 0,011 \cdot t^3, \quad (2)$$

где $W_{ПС}$ – абсолютная влажность навески сотов в каждой точки измерения (%);

t – продолжительность периода сушки (часов).

Величина коэффициента детерминации установленного полинома R^2 равна 0,999.

Статистический вес коэффициентов полученной математической модели свидетельствует о том, что выбранный полином третьей степени в полной мере соответствует исследуемому процессу. Процесс сушки (потери веса навески) протекает особенно интенсивно на протяжении первых 5-6 часов, после чего наступает перелом функции, свидетельствующий о замедлении процесса. На основании установленной зависимости можно заключить, что на протяжении первых часов удастся удалить свободную влагу из продукта. При замедлении скорости сушки процесс продолжается, что говорит, по-видимому, об удалении из продукта физически связанной влаги. Таким образом, можно говорить, что продукт полностью утрачивает влажность через 16...20 часов.

Заключение. В результате проведения эксперимента установлено, что при вакууме величиной 0,098-0,099 МПа влажность навески сота, размещенной на теплоподводящей поверхности, разогретой до температуры $50 \pm 2^\circ\text{C}$, в течение 14 часов процесса сушки понижается от 25,2% до 7,7%.

Список литературы

1. Каширин Д.Е. Энергосберегающие технологии извлечения перги из сотов специализированными средствами механизации / Д.Е. Каширин // Диссертация доктора технических наук: 05.20.01 / им. Н.П. Огарева. Рязань. - 2013.
2. Каширин Д.Е. Энергосберегающие технологии извлечения перги из сотов специализированными средствами механизации / Д.Е. Каширин // автореферат дис. доктора технических наук: 05.20.01 / У ВПО "МГУ им. Н.П. Огарева". Рязань. - 2013.
3. Каширин Д.Е. К вопросу отделения перги из измельченной воскоперговой массы / Д.Е. Каширин // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. - 2010. - № 1. - С. 138-140.
4. Бышов Н.В. Вопросы теории механизированной технологии извлечения перги из перговых сотов / Н.В. Бышов, Д.Е. Каширин // Рязань. - 2012.
5. Пат. № 2360407 РФ. МПК А01К 59/00. Способ извлечения перги из сотов / Д.Е. Каширин. - Заявл. 02.04.2008; опубл. 10.07.2009, бюл. № 19.-5с.
6. Бышов Н.В. Исследование отделения перги от восковых частиц / Н.В. Бышов, Д.Е. Каширин // Техника в сельском хозяйстве. - 2013. - № 1. - С. 26-27.
7. Каширин Д.Е. Исследование массы и геометрических параметров перги и перговых сотов / Д.Е. Каширин // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. - 2010. - № 5. - С. 152-154.
8. Харитонов М.Н. Качество перги, стабилизированной разными способами, в процессе ее хранения / М.Н. Харитонов, Д.Е. Каширин // В сборнике: Инновационные технологии в пчеловодстве Материалы научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральное государственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования специалистов "Академия пчеловодства". - 2006. - С. 195-197.
9. Каширин Д.Е. Усовершенствование технологического процесса отделения перги от восковых частиц / Д.Е. Каширин // Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина. - 2009. - № 4. - С. 24-26.
10. Бышов Н.В. Исследование процесса получения воска из воскового сырья различного качества / Н.В. Бышов, Д.Н. Бышов, Д.Е. Каширин, И.А. Успенский, В.В. Павлов // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. - 2015. - № 6. - С. 145-149.
11. Каширин Д.Е. Способ и устройство для извлечения перги / Д.Е. Каширин // Вестник саратовского государственного университета им. Н.И.Вавилова. - 2010. - № 5. - С. 34-36.
12. Каширин Д.Е. Энергосберегающая установка для сушки перги в сотах / Д.Е. Каширин // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 2009. - № 10. - С. 24-25.
13. Пат. № 2391610 РФ. МПК F26B 9/06. Установка для сушки перги / Д.Е. Каширин. - Заявл. 16.03.2009; опубл. 10.06.2010, бюл. № 16. - 7с.
14. Пат. № 2275563 РФ. F26B 21/04. Установка для сушки перги в сотах / Д.Е. Каширин. - Заявл. 29.11.2004; опубл. 27.04.2006, бюл. № 12. - 5с.
15. Каширин Д.Е. Энергосберегающая установка для сушки перги / Д.Е. Каширин // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. - 2009. - № 12. - С. 189-191.

RESEARCH OF THE PROCESS OF DRYING WAX RAW MATERIALS

Dmitry Byshov, candidate of technical Sciences associate Professor of the Department of machine and tractor fleet operation, e-mail: kadm76@mail.ru

*Kupriyanov Alexander Vladimirovich, candidate of the Department "power Supply", e-mail: kadm76@mail.ru
Ryazan state agrotechnological University named after p. A. Kostychev, Russia*

Annotation. The article describes the methods and results of experimental research of the process of vacuum drying of wax raw materials containing a large amount of organic pollutants. As a result of statistical processing of the experimental data obtained, the regression equation describing the process under study was established. In particular, it was found that at a vacuum of 0.098-0.099 MPa, the humidity of the honeycomb suspension placed on the heat-conducting surface, heated to a temperature of $50 \pm 2^\circ\text{C}$, decreases from 25.2% to 7.7% during 14 hours of the drying process.

Keywords: wax raw materials, wax, organic contamination, drying, vacuum drying.

УДК 638.171

ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ РАЗРУШЕНИЯ ВОСКОВОГО СЫРЬЯ В ПРОЦЕССЕ ВИБРАЦИОННОЙ ОЧИСТКИ

Бышов Дмитрий Николаевич, канд. техн. наук, доцент кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка, e-mail: kadm76@mail.ru

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, г. Рязань, Россия

Аннотация. В статье приведена методика экспериментального исследования условий разрушения суши пчелиных сотов под действием вибрации. Получена адекватная математическая модель исследуемого процесса. На основе анализа установленной модели определены допустимые границы вибрационного воздействия, оказываемого на восковое сырье во время очистки его от органических загрязнений перед вытопкой воска.

Ключевые слова: восковое сырье, воск, органические загрязнения, очистка, вибрация, вибрационная очистка.

Введение. Известно, что сортность товарного воска определяется в основном сортностью воскового сырья. Из старых темных сотов можно вытопить воск только 2-го или 3-го сорта [1, 2, 3]. При этом известно, что в значительной мере качество получаемого воска зависит и от количества содержащихся в восковом сырье загрязнений, уровня механизации производственных процессов, соблюдения условий выбора необходимого оборудования и технологии переработки [4, 5, 6].

Разрабатываемая нами вибрационная технология очистки воскового сырья позволит существенно повысить качество получаемого воска за счет отделения от него значительной части органических загрязнений [7, 8, 9]. Технология предполагает подготовку воскового сырья (суши сотов) к переработке, непосредственно вибрационное воздействие, при котором воск отделяется от органических загрязнений, и накопление очищенного сырья [10, 11].

Для обоснования рациональных условий воздействия вибрации на восковое сырье необходимо определить продолжительность этого процесса, то есть время, на протяжении которого отделение органических загрязнений от воска происходит наиболее интенсивно. Поскольку решения поставленной задачи может быть достигнуто исключительно экспериментальным путем, нами была разработана и изготовлена специализированная вибрационная установка, конструкция которой защищена патентом РФ на изобретение № 2367150 [12].

Материалы и методы исследования. Результаты предварительно проведенных исследований показывают, что под действием вибрации происходит разрушение восковой основы очищаемого от загрязнений сота. Воздействие вибрации на разрушенный сот неэффективно, так как при этом отделение загрязнений от воска не происходит. Для обоснования возможных временных границ воздействия вибрации на восковую основу сота нами было решено экспериментально установить факторы вибрационного воздействия и их количественные значения, при которых наступает разрушение сота. Исследования проводили по следующей схеме. Заранее заготовленные для переработки в качестве воскового сырья соторамки выдерживали в корпусах ульев на протяжении двух-трех месяцев. Во время хранения влажность органических загрязнений снижалась до 13...16%. Непосредственно переработку проводили в неотапливаемом помещении, где температура воздуха составляла $+11...+15^\circ\text{C}$. Подготовленные таким образом соторамки закрепляли в рабочих органах вибрационной установки, после чего установку приводили в действие. Процесс вибрационного воздействия на сот прекращали в момент разрушения его восковой структуры, одновременно фиксировали продолжительность вибрационного воздействия. Опыты проводили с трехкратной повторностью в каждой исследуемой точке. Частота вибрации во время опытов варьировала в диапазоне от 30 до 90 Гц, а амплитуда колебаний – от 0,1 до 1 мм.

Результаты и их анализ. Полученные экспериментальные данные подвергали статистической обработке с целью получения математической модели исследуемого процесса. Полученный результат представлен в виде квадратичной регрессионной модели:

$$C(x, y) = 45.37 - 1.157 \cdot x - 0.055 \cdot x \cdot y + 0.0078 \cdot x^2,$$

где C – время, через которое наступает разрушение сота, мин; x – частота вибрации, Гц; y – амплитуда вибрации, мм.

Выполнена проверка модели на адекватность.

Математическая модель представлена графически на рисунке 1.

Установлено, что наиболее значимое влияние на процесс разрушения сотов среди исследуемых факторов оказывает частота вибрации. Так, при частоте вибрационного воздействия 30 Гц и амплитуде 0,2 мм разрушение наступает через 17-20 минут. При увеличении частоты вибрации наблюдается резкое ускорение разрушаемости, и на интервале частот 60-90 Гц сот разрушается через 0,3-0,5 мин после начала воздействия. Установленная зависимость показателя разрушаемости от режима вибрации имеет важное значение, так как позволяет определить предельное время воздействия на соты со стороны вибрационной установки до наступления разрушения.

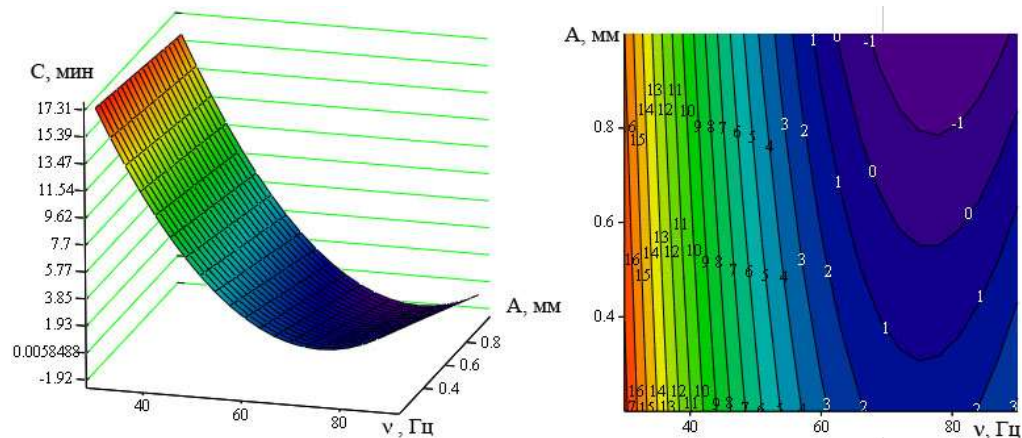


Рисунок 1 – Графическая зависимость влияния амплитуды и частоты вибрации на время разрушения восковой основы пчелиного сота

Закключение. Наибольшее влияние на время, через которое наступает разрушение восковой основы сота, оказывает частота вибрации. Так, при частоте вибрации 30 Гц и амплитуде 0,2 мм разрушение наступает через 17-20 минут. При увеличении частоты вибрации наблюдается резкое ускорение разрушаемости, и на интервале частот 60-90 Гц сот разрушается через 0,3-0,5 мин после начала воздействия.

Следует также отметить, что предлагаемая вибрационная технология очистки воскового сырья по ряду технологических показателей превосходит технологию, основанную на отделении органических загрязнений из измельченной массы пчелиных сотов [13, 14, 15].

Список литературы

1. Бышов Н.В. Вопросы теории механизированной технологии извлечения перги из перговых сотов / Н.В. Бышов, Д.Е. Каширин // Рязань. - 2012.
2. Бышов Н.В. Исследование процесса получения воска из воскового сырья различного качества / Н.В. Бышов, Д.Н. Бышов, Д.Е. Каширин, И.А. Успенский, В.В. Павлов // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. - 2015. - № 6. - С. 145-149.
3. Бышов Н.В. Исследование гигроскопических свойств перги / Н.В. Бышов, Д.Е. Каширин, М.Н. Харитоновна // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. - 2013. - № 2. - С. 122-124.
4. Каширин Д.Е. Технология и устройство для измельчения перговых сотов / Д.Е. Каширин // Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Рязань. - 2001.
5. Харитоновна М.Н. Качество перги, стабилизированной разными способами, в процессе ее хранения / М.Н. Харитоновна, Д.Е. Каширин // В сборнике: Инновационные технологии в пчеловодстве Материалы научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральное государственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования специалистов "Академия пчеловодства". - 2006. - С. 195-197.
6. Каширин Д.Е. Исследование массы и геометрических параметров перги и перговых сотов / Д.Е. Каширин // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. - 2010. - № 5. - С. 152-154.
7. Каширин Д.Е. Способ и устройство для извлечения перги / Д.Е. Каширин // Вестник саратовского государственного университета им. Н.И.Вавилова. - 2010. - № 5. - С. 34-36.
8. Пат. № 2297763 РФ. Способ извлечения перги из сотов / Д.Е. Каширин. - Заявл. 05.12.2005; опубл. 27.04.2007, бюл. № 12. - 4с.
9. Пат. № 2360407 РФ. МПК A01K 59/00. Способ извлечения перги из сотов / Д.Е. Каширин. - Заявл. 02.04.2008; опубл. 10.07.2009, бюл. № 19. - 5с.
10. Пат. № 2391610 РФ. МПК F26B 9/06. Установка для сушки перги / Д.Е. Каширин. - Заявл. 16.03.2009; опубл. 10.06.2010, бюл. № 16. - 7с.
11. Каширин Д.Е. Энергосберегающая установка для сушки перги в сотах / Д.Е. Каширин // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 2009. - № 10. - С. 24-25.
12. Пат. № 2367150 РФ. МПК A01K 59/00. Установка для извлечения перги из перговых сотов / Д.Е. Каширин. - Заявл. 19.05.2008; опубл. 20.09.2009, бюл. № 26. - 7с.

13.Бышов Д.Н. Исследование работы измельчителя воскового сырья / Д.Н. Бышов, И.А. Успенский, Д.Е. Каширин, Н.В. Ермаченков, В.В. Павлов // Сельский механизатор. - 2015. - № 8. - С. 28-29.

14.Бышов Н.В. Обоснование рациональных параметров измельчителя перговых сотов / Н.В. Бышов, Д.Е. Каширин // Вестник Красноярского государственного университета. - 2012. №6. - С. 134-138.

15.Бышов Д.Н. Исследование рабочего процесса измельчителя перговых сотов / Д.Н. Бышов, Д.Е. Каширин, Н.В. Ермаченков, В.В. Павлов // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. - 2015. - № 8. - С. 155-159.

INVESTIGATION OF THE CONDITIONS OF DESTRUCTION OF WAX RAW MATERIALS IN THE PROCESS OF VIBRATION CLEANING

Dmitry byshov, candidate of technical Sciences associate Professor of the Department of machine and tractor fleet operation, e-mail: kadm76@mail.ru

Ryazan state agrotechnological University named after p. A. Kostychev, Ryazan, Russia

Annotation. The article presents a method of experimental research of the conditions of destruction of land of bee combs under the influence of vibration. An adequate mathematical model of the process is obtained. Based on the analysis of the established model, the permissible limits of the vibration effect exerted on the wax raw material during its cleaning from organic contamination before melting the wax are determined.

Keywords: raw wax, wax, organic contamination, cleaning, vibration, vibration cleaning.

УДК 631.531(043.3)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА КОМБИНИРОВАННОГО МАШИННО-ТРАКТОРНОГО АГРЕГАТА НА БАЗЕ ЭНЕРГОСРЕДСТВА УЭС-2-250

Цыганкова Елена Владимировна, магистрант факультета механизации сельского хозяйства;

Гордеенко Олег Васильевич, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой

сельскохозяйственных машин

e-mail: olegordeenko70@mail.ru

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», г. Горки, Беларусь

Аннотация. В общем комплексе технологических мероприятий, при возделывании сельскохозяйственных культур, приоритет отдается машинно-тракторным агрегатам (МТА), совмещающим две и более операций. В данной статье проанализированы машинно-тракторные агрегаты на базе энергонасыщенных тракторов использующие задние и передние навесные устройства. Особую значимость приобретают машинно-тракторные агрегаты, совмещающие с одной стороны посев, посадку, междурядную обработку и др., а с другой стороны емкости для транспортирования и внесения рабочих жидкостей.

Ключевые слова: машинно-тракторный агрегат, энергонасыщенный трактор, задние и передние навесные устройства, совмещение технологических приемов.

Введение. В мире ежегодно совершенствуют технологии по возделыванию сельскохозяйственных культур. Их применение предусматривает определенную последовательность операций, направленных на создание наиболее благоприятных условий для роста и развития растений, что дает возможность приблизиться к природной урожайности, которая заложена в потенциале каждого сорта.

Независимо от материально-технических ресурсов хозяйств и формы их собственности, их экономической эффективности и опыта производства, все они стремятся уменьшить трудозатраты и напряженность полевых работ совмещая технологические приемы по обработке почвы, внесению удобрений, рабочих растворов пестицидов, посеве и посадке сельскохозяйственных культур и т. д. в допустимых вариациях.

Аналитический обзор. В настоящее время в странах дальнего и ближнего зарубежья, для увеличения производительности и сокращения проходов по полю, все чаще стали использоваться комбинированные агрегаты, в состав которых входят машинно-тракторные агрегаты на базе энергонасыщенных тракторов использующие задние и передние навесные устройства [1,2,3,4,5].

Например, при запашке покровных культур (сидерата) на передней навеске пахотного агрегата используют косилки-измельчители (рис. 1а). Для пахотных агрегатов фирма Dowdeswell производит фронтальный каток-почвоуплотнитель реверсивного действия, в зависимости от работы корпусов плуга (лево - или правооборачивающими) (рис. 1б). Имеет место агрегатирование плугов по схеме «push-pull» (рис. 1в). При выполнении основной обработки почвы трактором с передним валом отбора мощности возможно использование активных роторных культиваторов (рис. 1г,д). Для предпосевной обработки почвы также задействуется передняя навеска трактора (рис. 1е).

Преимущество этих МТА состоит в том, что фронтально навешенные орудия, используемые вместо балласта, повышают вертикальную нагрузку на передние ведущие колеса, увеличивая их сцепление с почвой и уменьшая буксование.



Рис.1. Машинно-тракторные агрегаты на базе энергонасыщенных тракторов использующие задние и передние навесные устройства

Следует отметить еще одно из перспективных направлений комплектования машинно-тракторных агрегатов, совмещающих с одной стороны посев, посадку, междурядную обработку и др., а с другой стороны емкости для транспортирования и внесения рабочих растворов пестицидов.

В настоящее время широкое распространение получил способ обработки клубней раствором фунгицида непосредственно при посадке (рис. 2а), ленточное внесение рабочих растворов гербицидов одновременно с посевом (рис. 2б) или междурядной обработкой (рис. 2в). Для получения более ранней продукции комплектуют машинно-тракторные агрегаты для посева с одновременным внесением жидких удобрений и укрытия рядка полимерным материалом (рис. 2г). Фронтальное расположение технологической емкости для жидких удобрений в составе комбинированного почвообрабатывающе-посевого агрегата при прямом посеве представлено на рис. 2д.



Рис. 2. Фронтальное расположение технологической емкости в составе МТА

Использование комбинированных агрегатов, совмещающих основную технологическую операцию (посев, междурядная обработка и т. д.) с ленточным внесением рабочих растворов (рис. 2), на базе энергонасыщенных тракторов, ведет к значительному повышению производительности, снижению затрат труда, топливно-смазочных материалов и растворов рабочих жидкостей пестицидов и удобрений.

Успешное применение комбинированных машинно-тракторных агрегатов за рубежом дает возможность рекомендовать практическое использование схемы с фронтальным расположением технологической емкости с позиции увеличения общего объема бака, в качестве фронтального балласта с использованием широкозахватных навесных сельскохозяйственных машин, а также обеспечения компактности, меньшего сноса на склоне, маневренности на разворотной полосе и малых площадях, снижения давления на почву, компактности при транспортировке на обычных дорогах.

Предлагаемая компоновка МТА. В отличие от работы тракторов общего назначения, когда изменение ширины захвата на какой-либо операции, как правило, не сказывается на выполнении последующих операций, при возделывании пропашных культур и овощей все операции от посева до уборки связаны между собой размером междурядий и согласованным числом одновременно обрабатываемых рядков. Поэтому во избежание потерь урожая на стыковых междурядьях число рядков, образуемых при посеве,

должно быть равно или кратно числу рядков, которые могут быть обработаны при последующих операциях включая и уборку.

Из всего многообразия возможных вариантов совмещения операций комбинированными агрегатами при возделывании пропашных культур и овощей можно выделить предпосевную обработку почвы с посевом.

В этом варианте можно предусмотреть внесение сухих или жидких удобрений и рабочих растворов пестицидов.

Принимая во внимание все достоинства применения комбинированных агрегатов, для компоновки предлагаем схему МТА (рис.3) совмещающего три операции одновременно: предпосевную обработку почвы; посев и ленточное внесение рабочих растворов пестицидов. В качестве энергосредства используем УЭС-2-250.

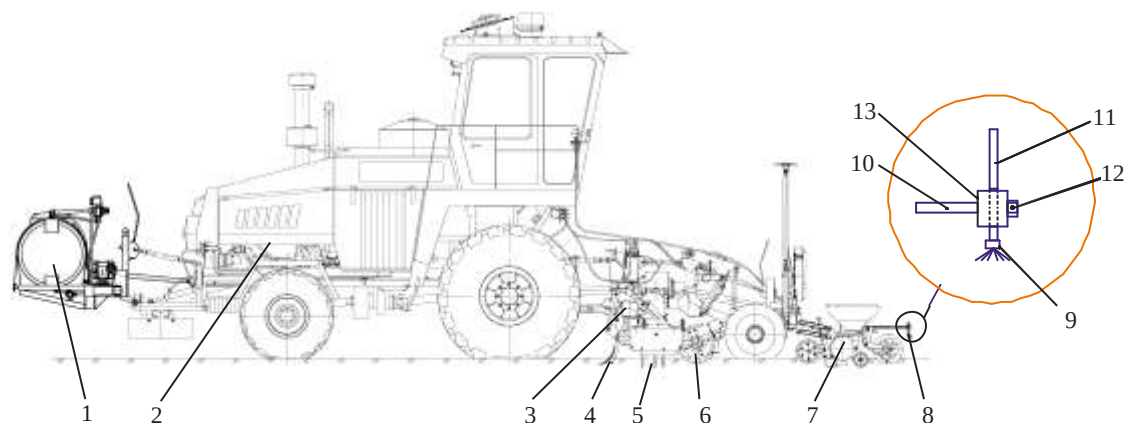


Рис. 3. Предлагаемая компоновка почвообрабатывающе-посевного агрегата на базе УЭС-2-250:

1 - емкость для рабочего раствора; 2 - энергосредство УЭС-2-250; 3 - борона БНР-6; 4 - следорыхлители; 5 - зубья; 6 - каток уплотнительный; 7 - сеялка СТВ-12; 8 - комплект крепления распылителя; 9 - распылитель; 10 - штанга горизонтальная; 11 - штанга вертикальная; 12 - фиксатор; 13 - держатель.

На заднее навесное устройство УЭС-2-250 (рис. 3) навешена борона 3 БНР-6. На уровне колес ведущего моста энергосредства на раме бороны установлены по два следорыхлителя 4, производящие глубокое рыхление почвы по колесам колес, зубья 5 левой и правой секций бороны производят равномерное рыхление и выравнивание почвы. Цилиндрические зубчатые катки 6 выравнивают и прикатывают почву, уплотняя семенное ложе. Далее в процессе работы агрегата участвует сеялка 7 точного высева СТВ-12, навешенная на навеску бороны 3.

Рабочий раствор гербицида подается под давлением из технологической емкости 1, навешенной на переднее навесное устройство, по коммуникациям к узлу 8. Корпус распылителя 9 устанавливается по центру рядка (перемещением горизонтальной штанги 10) после установки рабочих секций на заданную ширину междурядий. Положение распылителей по высоте выбирается в зависимости от требований к ширине зоны опрыскивания. При этом штанга вертикальная 11 при ослабленном фиксаторе 12 перемещается вдоль направляющей втулки 13.

Подсчитано, что при ленточном внесении гербицидов в посевах столовой свёклы для междурядий 45 см ширина обработанной гербицидом ленты равна 10-12 см. Площадь внесения препарата в этом случае составляет лишь 30-35% суммарной площади междурядий, что в свою очередь позволяет уменьшить: расход препаратов на 40...50 %; себестоимость работ – в 1,5...2 раза [6].

Выводы. Суммируя и анализируя всё вышеперечисленное, можно сделать вывод об актуальности и необходимости применения в сельском хозяйстве машинно-тракторных агрегатов, использующих фронтально навесные орудия, которые могут входить в состав навесных комбинированных агрегатов, что позволяет:

- эксплуатировать МТА в зоне рациональных значений тяговой характеристики, имеется возможность загрузить трактор на 90%;
- более рационально распределить силы, действующие на машинно-тракторный агрегат, обеспечивая устойчивость движения и снижения буксования;
- увеличить число технологических операций, выполняемых за один проход;
- уменьшить уплотнение почвы и напряженность проведения сельскохозяйственных работ.

Список используемых источников

1. Ploughing using a 9 furrow Rumpstad ECO Plough FENDT 824 Turbomatik ploegen Pflügen. [Электронный ресурс]. URL. <https://www.youtube.com/watch?v=VUwGLbxzptw>. Дата доступа - 26.08.2020.
2. Ploughing & Power Harrowing in one pass with a John Deere 7280R / Lemken Zirkon / Kverneland [Электронный ресурс]. URL. <https://www.youtube.com/watch?v=b-mg3Znuwp8> Дата доступа - 26.08.2020.
3. XXL ploughing in europe with Claas Xerion 5000 and Gregoire Besson 16 furrow [Электронный ресурс]. URL. <https://www.youtube.com/watch?v=TALHD6vPEbk> Дата доступа - 26.08.2020.

4. Культиватор-опрыскиватель универсальный КОУ. [Электронный ресурс]. URL. <http://www.tehmash.by/productions/doc/218> Дата доступа - 10.08.2020.

5. Maize Sowing George Ross & Sons. [Электронный ресурс]. URL. <https://www.youtube.com/watch?v=C6PYgwyttBE> Дата доступа - 20.08.2020

6. Гордесенко О.В. Повышение эффективности ухода за посевами овощных культур на гребнях совершенствованием оборудования для ленточного внесения гербицидов: Дис. ...к. т. Наук / БГСА. – Горки, 2004. – 218 с.

TECHNOLOGICAL SCHEME OF THE COMBINED MACHINE-TRACTOR UNIT BASED ON THE UNIVERSAL POWER TRACTOR UPT-2-250

Tsygankova Elena Vladimirovna, master's student at the faculty of agricultural mechanization;

Gordeenko Oleg Vasilievich, cand. tech. sciences, associate professor.

e-mail: olegordeenko70@mail.ru

Educational institution «Belarusian State Agricultural Academy», Republic of Belarus

Abstract. In the general complex of technological measures, when cultivating agricultural crops, priority is given to machine-tractor units that combine two or more operations. In this paper, machine-tractor units based on energy-saturated tractors using rear and front attachment devices are analyzed. Of particular importance are the machine and tractor units that combine sowing, planting, inter-row processing, etc. on one side, and on the other hand containers for transporting and introducing working fluids.

Keywords: machine-tractor unit, energy-saturated tractor, rear and front attachment, combination of technological methods.

УДК 631.362

РЕЗЕРВИРОВАНИЕ УРОВНЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОСНАЩЕННОСТИ В ТЕХНОЛОГИЯХ ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ ОБРАБОТКИ ЗЕРНА

Керимов Мухтар Ахмиевич, д.т.н., проф., профессор кафедры «Технические системы в агробизнесе», martan-rs@yandex.ru

Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Россия

Аннотация. Проектирование технологических процессов в агроинженерии осуществляется в расчете на изменение условий функционирования в широком диапазоне возможных значений. Если рассматривать техническую оснащенность в виде многопараметрической вероятностной системы, то процесс управления должен базироваться на адаптационной концепции. Такая концепция предполагает достижение гарантированных результатов функционирования технической оснащенности при любых условиях внешней среды.

Ключевые слова: техническая оснащенность, адаптация, надежность, гибкость, системная концепция, вероятностная система.

Введение. Системный подход к проблеме повышения технологической надежности и эффективности функционирования зерноуборочных комплексов, предусматривает оптимизацию параметров конструкций, структуры и режимов эксплуатации технической оснащенности для уборки и послеуборочной обработки зерна в целом. Объективным критерием в указанных оптимизационных моделях является конечный экономический эффект.

Методика и объект исследования. Методика оптимизации капитальных вложений и обоснования уровня вероятности выполнения механизированных работ на базе сформулированного подхода заключается в следующем. Если резервирование технической оснащенности осуществляется за счет банковских кредитов, то

$$\Delta = \Pi - CK, \quad (1)$$

где Δ - экономический эффект, который достигается за счет резервирования производительности, руб.;

Π - предполагаемая прибыль за счет дополнительных капитальных вложений, руб.;

K - капитальные вложения в данную технологию, руб.;

C - величина ставки рефинансирования банка (доля банковского процента за кредит).

Срок окупаемости резерва производительности технической оснащенности определяется в соответствии с выражением [1]:

$$R_i = \Delta_i(C_i) + EK_{ni} \rightarrow \min, \quad (2)$$

где i - номер варианта капвложений;

Δ_i - ежегодные эксплуатационные затраты, руб./год;

K_n - капитальные вложения, приведенные к базовому моменту расчетной перспективы, руб.;

E - коэффициент эффективности капиталовложений, (год⁻¹).

Известно, что закладывание резерва производительности за счет капитальных вложений экономически целесообразно при $E \geq [E_n]$, где E_n - нормативный коэффициент экономической эффективности. Принимаем E_n равным 0,07.

$$\text{С учетом этого имеем } \frac{\Pi - \Delta}{K} \geq [E_n] \geq 0,07. \quad (3)$$

Таким образом, выбор стратегии уборочных работ заключается в следующем: из всех вариантов выбираем тот, который удовлетворяет условию:

$$\max P\{Q \rightarrow B^1\} = \min M[F]. \quad (4)$$

Левая часть данного выражения соответствует максимуму уровня вероятности выполнения механизированных работ в агротехнические сроки; в правой части приведено значение минимума суммы интегральных затрат. Приведенные (интегральные) затраты, следовательно, являются функцией уровня резервирования технической оснащенности и имеют экстремум, которому соответствует оптимальное значение уровня вероятности выполнения механизированных работ в агротехнические сроки. Модель для оптимизации уровня резервирования технической оснащенности связывает приведенные затраты на технологическую систему с видами и величиной резервов. В зависимости от вида целевой функции «приведенные затраты - резерв технической оснащенности» для решения оптимизационной задачи (4) могут использоваться различные алгоритмы. В зависимости от выбранного критерия оптимальности различают два подхода к решению оптимизационной задачи. Первый подход учитывает оптимизацию приведенных затрат на технологическую схему при заданной надежности. Критерием здесь является минимум приведенных затрат. Второй подход предусматривает оптимизацию надежности технологической системы при заданных приведенных затратах. Критерием оптимальности при такой постановке оптимизационной задачи является $\max$ надежности. Нетрудно заметить, что оба рассмотренных критерия являются составляющими обобщенного критерия - минимума хозяйственного ущерба [2].

Результаты исследований. С учетом изложенного задача оптимизации (4) формулируется следующим образом: найти экстремальное значение целевой функции, которая связывает затраты с уровнем вероятности выполнения механизированных объемов работ при заданных ограничениях. Критерий оптимальности - минимум хозяйственного ущерба, который учитывается E_H .

Методика решения задачи предусматривает определение оптимального показателя надежности и вычисление соответствующего ему значения резерва технической оснащенности с использованием модели «надежность - резерв». Решение осуществляется на классе непрерывных функций, которые с достаточной удовлетворительностью аппроксимируют реальную зависимость затрат от показателей надежности технической оснащенности [3]. Функция, принадлежащая этому классу и учитывающая зависимость затрат от технологической надежности, имеет вид

$$K_K = K_{OK} \left(\frac{1 - C_{ГО}}{1 - C_T} \right)^n. \quad (5)$$

Здесь K_K - капитальные затраты, связанные с резервированием технической оснащенности;

K_{OK} - капитальные затраты на техническую оснащенность без резервирования;

$C_{ГО}$ - коэффициент технической готовности нерезервированной технической оснащенности;

C_T - коэффициент технической готовности резервированной технической оснащенности.

Целевая функция (5) должна обладать следующими свойствами: $K_K(C_{ГО}, C_T) \geq 0$, т.е. затраты всегда положительны;

$\frac{dK_K}{dC_K} > 0$; условие положительности производной от затрат; функция $K_K(C_{ГО}, C_T)$ является неубывающей по C_T при постоянном значении $C_{ГО}$. Так как управление надежностью всегда требует дополнительных затрат, то справедливо условие dK_K/dC_K , т.е. положительность производной от затрат. Условие $K_K(C_{ГО}, 1) = \infty$ означает, что надежность функционирования технической оснащенности не может быть равной единице.

$K_K(C_{ГО}, C_T) = K_{OK}$, т.е. известны затраты на разработку технологической системы, имеющей надежность C_T и отвечающей современному уровню развития и технической эксплуатации.

Нетрудно заметить, что функция (5) обладает перечисленными свойствами. Рассмотрим целевую функцию вида $K_3(C_{ГО}, C_T)$, устанавливающую связь между эксплуатационными расходами и надежностью выбранного варианта технической оснащенности. На эту функцию накладываются ограничения: $K_3(C_{ГО}, C_T) \geq 0$, т.е. затраты являются положительными. Так как управление надежностью приводит к уменьшению простоя средств технической оснащенности и, соответственно, вызывает снижение эксплуатационных расходов, то должно выполняться следующее условие:

$$\frac{dK_3(C_{ГО}, C_T)}{dC_T} < 0. \quad (6)$$

Если технологическая система является безотказной, то эксплуатационные расходы обуславливаются лишь затратами на функционирование технической оснащенности, т.е. имеет место следующее равенство:

$$K_3(C_{ГО}, 1) = K_0. \quad (7)$$

Эксплуатационные затраты характеризуют уровень развития и технической эксплуатации зерноуборочных комплексов, т.е.

$$K_3(C_{ГО}, C_0) = K_0 + f(C_{ГО}).$$

На основании вышеперечисленных свойств можно преобразовать целевую функцию в модель следующего вида:

$$K_3 = K_{03} + Y(C_T), \quad (8)$$

где K_{03} - эксплуатационные расходы, не связанные с надежностью зерноуборочных комплексов;

K_3 - эксплуатационные расходы, связанные с созданием резерва технической оснащенности;

$Y(C_T)$ - технологический ущерб, вызванный несвоевременной уборкой посевов зерновых, а также вследствие порчи зерна в процессе его подработки. Значение показателя надежности зерноуборочного комплекса можно оценить математической моделью:

$$K(C_{го}, C_T) = E_n K_n + K_э, \quad (9)$$

Оптимальный коэффициент готовности технологической системы имеет вид:

$$\frac{dK(C_{го}, C_T)}{dC_T} = 0.$$

Условие, показывающее оптимальный уровень увеличения надежности технологической системы за счет создания резерва производительности записывается в виде неравенства:

$$a_H > a_n, \quad (10)$$

где $a_n = \frac{dY(C_T)}{dC_T} \cdot \frac{t(1-C_{го})}{K_{ок}E_n}$, есть коэффициент, характеризующий предельное значение затрат на создание резерва.

Значение коэффициента определим из выражения (5):

$$a = \Delta K(\Delta K + K_{ок})^{-1},$$

где ΔK - капитальные вложения в технологическую систему на создание условной единицы резерва.

Принимаем в качестве условной единицы резерва значение $P(0,1)$.

Величина ΔK определяется из функции распределения значений приведенных затрат, полученных в результате имитационных компьютерных расчетов.

Оценка эффективности варианта, оптимального по показателю надежности выглядит следующим образом:

$$\Theta = Y''(C_{г\text{ опт.}} - C_{го})(T - \bar{\Theta}), \quad (11)$$

где T - срок эксплуатации зерноуборочного комплекса;

$\bar{\Theta}$ - время, в течение которого окупаются затраты, выделенные на создание резерва технической оснащенности.

Для нахождения значения Y'' воспользуемся равенством $Y'' = \frac{a}{at}y'$. Определим значение $\bar{\Theta}$ для модели (5):

$$\bar{\Theta} = \frac{1-C_{го}}{a_n(1-C_{г\text{ опт.}})} \left[\left(\frac{1-C_{го}}{1-C_{г\text{ опт.}}} \right)^a - 1 \right] T.$$

Выводы. Проведенные расчеты позволяют сделать следующие выводы. Решение задачи оптимизации резервирования производительности технической оснащенности зависит от выбранного критерия оптимальности. При проектировании и разработке технических средств для уборки и послеуборочной обработки зерна задача оптимизации решается в следующей постановке: обеспечить нормативный уровень надежности машин за счет минимизации затрат на создание резерва производительности. В качестве критерия оптимальности принимают минимум приведенных затрат. Задача оптимизации резервирования, которая решается на этапе эксплуатации технической оснащенности, должна формироваться следующим образом: обеспечить максимальную технологическую надежность зерноуборочного комплекса при заданных затратах на создание резерва производительности. В качестве критерия оптимальности в модели выбирается max надежности.

Список литературы

1. Керимов М. А., Хлудова М. В. Инструментарий для прогнозирования параметров функционирования технологических систем. - В кн.: Фундаментальные исследования в технических университетах (материалы научно-технической конференции СПбГТУ 25-26 июня 1998 года). - СПб, 1998. - с. 94
2. Брахан Т. Р. Многокритериальность и выбор альтернативы в технике. - М.: Радио и связь, 1984. - 288 с.
3. Петровский А. Б. Теория принятия решений. - М.: Издат. центр "Академия", 2009. - 400 с.

RESERVATION OF THE LEVEL OF TECHNICAL EQUIPMENT IN THE TECHNOLOGIES OF POST-HARVESTING GRAIN PROCESSING

Kerimov Mukhtar Akhmievich, doctor of technical sciences

e-mail: martan-rs@yandex.ru

St. Petersburg State Agrarian University, St. Petersburg, Russia

Abstract. The design of technological processes in agricultural engineering is carried out with the expectation of changing the operating conditions in a wide range of possible values. If we consider the technical equipment in the form of a multiparametric probabilistic system, then the control process should be based on an adaptation concept. This concept presupposes the achievement of guaranteed results of the functioning of technical equipment under any conditions of the external environment.

Key words: technical equipment, adaptation, reliability, flexibility, system concept, probabilistic system.

Скляр Алексей Владимирович, Vsliar41@mail.ru
ООО «БигДачмен», г. Москва, Российская Федерация;

Маринченко Татьяна Евгеньевна, 9419428@mail.ru

Российский НИИ информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению АПК, отдел экономики (ФГБНУ «Росинформагротех»), р.п. Правдинский, Российская Федерация

Аннотация. Энергосбережение является актуальной проблемой всех предприятий. Модернизация энергообеспечения Череповецкой птицефабрики путем внедрения средств «малой генерации» на газе позволила Череповецкой птицефабрике ежегодно вырабатывать посредством мини-ТЭС до трети от собственной электроэнергии с себестоимостью вырабатываемой энергии в три раза ниже сетевой. Она подтвердила возможность совместного использования ПФ и сетями ее ЛЭП-6(10) и ТП на территории фабрики.

Ключевые слова: энергосбережение, энергообеспечение, рекуперативный теплоутилизатор, мини-ТЭС.

Уровень энергоэффективности сельхозпроизводства во многом определяет экономику производства. В себестоимости продукции птицеводства после затрат на корма и зарплаты на третьем месте находятся траты на энергообеспечение, основную долю в которых занимает оплата электроэнергии [1]. Годовое потребление электричества, например, птицефабрикой на 14-15 тыс. т мяса в год до недавнего времени составляло 16-19 млн кВт·ч. В бройлерниках до 70 % нагрузки приходилось на микроклимат (брудеры, вентиляция и т.п.), 25 % – на освещение (лампы накаливания), остальное – на кормораздачу и другие технологические операции. С внедрением светодиодного освещения, систем вентиляции, основанных на принципах разрежения с менее энергозатратными осевыми вентиляторами (типа ВО-12) это соотношение изменилось, но непрерывный рост цен на энергоносители оставляет вопрос снижения расходов на энергетическую составляющую в числе наиболее актуальных [2, 3].

В условиях Череповецкой птицефабрики после удачного опыта внедрения теплоутилизатора (ТУ) в одном из птичников хозяйства (разработчики – Минаев В.И., Мохов В.В. и др.), который показал высокую эффективность работы (при температуре наружного воздуха -15 °С на калорифер догрева подавался воздушный поток с 0 °С, строительство такого ТУ окупалось за один отопительный сезон). Это позволило хозяйству, используя средства отчисляемые на амортизацию оборудования, за несколько лет реконструировать систему вентиляции-обогрева под ТУ и внедрить системы утилизации тепла в 45 птичниках птицефабрики (81% зданий). Масштабное переоборудование дало возможность хозяйству на треть снизить годовой расход тепла и экономить существенные объемы тепла и газа на отопление. Один из паровых котлов ДКВР (двухбарабанный, вертикально-водотрубный реконструированный агрегат) на котельной птицефабрики освободился от нагрузки. Это позволило установить паротурбогенератор (ПТГ) на 1,25 МВт (ПАО «Пролетарский завод», С-Петербург) в отдельном помещении и исключить все проблемы лимитов на объемы и подключения мини-ТЭС по газовой части (ПТГ по параметрам хорошо стыкуется с ДКВР при выходном давлении до 2,5 МПа и температуре пара до 370 °С, а также давлении за турбиной 0,6-0,12 МПа) [4].

Направление «малой» энергетики РФ имеет более 232 ГВт генерирующих мощностей, из которых две трети – тепловые станции и большая часть их работает на газе. Под «малой» энергетикой понимаются локальные (автономные по предприятиям, населенным пунктам) энергосистемы, в т.ч. и на традиционном топливе [5, 6].

Экономическая легитимность малых систем основана на том, что теплотворная способность 1 м³ газа (по ГОСТ 5544-2014) равна 8000 ккал, что без учета КПД трансформации эквивалентно 8000/860=9,3 кВт·ч электричества. С учетом рабочего диапазона варьирования КПД выработка электроэнергии на мини электростанциях будет в интервале 2,5-3,8 кВт·ч на 1 м³ газа [7].

Моделирование и расчеты показали, что для быстрой окупаемости мини-ТЭС необходимо ее устанавливать на отдельные цеха (участки) с предельно высоким посуточным коэффициентом спроса на присоединенные токоприемники, а также нужно подбирать мощность генератора под нагрузки конкретного участка (родительского стада, ремонтного молодняка или часть товарной площадки). Например, 18 напольных бройлерников требуют 315 кВт и т.п. В этих условиях мини-ТЭС способна за год выработать до 2,4-2,7 млн кВт·ч, обеспечивая электроэнергией производство 10 тыс. т мяса бройлеров, две таких электростанции 20 тыс. т и т.д.

Электросети с трансформаторными подстанциями и ЛЭП-6(10) кВ в хозяйствах при этом остаются для постоянных поставок остального объема электроэнергии и выполняют роль резерва всей фабрики. Для ввода в строй мини-ТЭС необходимо ее подключение к сетевому газу с выполнением проектных и монтажных работ специалистами районных газовых сетей. По присоединенной мощности мини-ТЭС на 315 кВт потребность газа составит 110 м³/ч, что примерно равно часовой потребности 2-2,2 бройлерников и может быть получено

за счет снижения расхода газа всего на нескольких птичниках, обслуживаемых мини-ТЭС, при установке в них утилизаторов тепла.

При реализованной схеме предстоит решить задачу совместной работы с электросетью поскольку: по линиям низкого напряжения передать 1250 кВт электроэнергии на несколько участков, удаленных от котельной более чем на 300 м, невозможно, а электрогенераторы мощностью 1,25 МВт – высоковольтные.

Наиболее эффективной показала себя схема мини-ТЭС с газопоршневым двигателем и электрогенератором (ГПД+ЭГ), позднее реализованная птицефабрикой «Среднеуральская».

Таблица 1. Технические характеристики контейнерных мини-ТЭС на газе и нефти

Показатели	Модель электростанции				
	ЭГП 100К	ЭГН 200К*	ЭГП 200К	ЭГН 315К*	ЭГП 315К
Номинальная электрическая мощность (кВт)	100	200	200	315	315
Номинальное напряжение (кВ)	0,4/0,22	0,4/0,22	0,4/0,22	0,4/0,22	0,4/0,22
Частота (Гц)	50	50	50	50	50
Мощность теплоутилизатора (кВт)	150	250	250	460	460
в т.ч. на утилизацию отработанных газов (кВт)	55	105	105	170	170
Расход топлива	35 нм ³ /ч	5,5 л/ч	70 нм ³ /ч	8,0 л/ч	110 нм ³ /ч
Габаритные размеры (ДхШхВ), м	4,2х2,4х2,6	5,0х2,4х2,6	5,0х2,4х2,6	5,8х3,0х2,6	5,8х3,0х2,6

*Примечание - ЭГН работают на «сырой» нефти (резерв - печное и дизтопливо), у остальных основное топливо - сетевой газ

Необходимо отметить, что зарубежные газопоршневые двигатели (ГПД) имеют достаточно высокие моторесурсы (ф. «Wilson») в 170-180 тыс. часов наработки (это более 21,1 г. при 2 капремонтах), отечественные газопоршневики близки к ним по этим показателям («Рыбинск Комплекс», «Русский Дизель», БалаковоАльтернативой газовым могут быть мини-ТЭС, работающие на сырой нефти (ООО «Конвер» и ОАО «Коломенский завод») [8]. Технические характеристики таких электростанций приведены в таблице 1, они имеют достаточно высокую экономическую эффективность (табл. 2).

Многолетняя эксплуатация Мини-ТЭС Череповецкой птицефабрике с ежегодной выработкой до трети собственной электроэнергии (до 4 млн кВт·ч при годовом объеме электропотребления в 12-13 млн кВт·ч) позволила стабильно держать себестоимость вырабатываемого киловатт-часа в три раза ниже сетевого. Она подтвердила возможность совместного использования сетями птицефабрики ее ЛЭП-6(10) и трансформаторных подстанций на территории.

Таблица 2. Экономическая эффективность эксплуатации ЭГП

Показатели	Модель электростанции		
	ЭГП100К	ЭГП200К	ЭГП315К
Стоимость ЭГП в базовой комплектация, тыс. руб.	2554,18	3776,82	5309,19
Общие капитальные затраты с локальными сетями, тыс. руб.	3509,26	4731,90	6264,27
Общие расходы на эксплуатацию ЭГП, тыс руб.	1370,68	2056,51	2863,52
Годовая выработка собственной электроэнергии, кВт·ч	670140	1340280	2110000
Стоимость годового объема собственной электроэнергии, тыс. руб.	2345,49	4690,98	7388,29
Себестоимость собственной электроэнергии, руб./кВт·ч	2,046	1,534	1,357
Срок окупаемости, лет	3,65	1,80	1,38

По масштабам только бройлерного производства в России годовое уменьшение тепловых выбросов при установке ТУ (в соответствии с Киотским протоколом) составит 8,6 млн Гкал, потребление газа снизится на 1,075 млрд.м³. Это позволит предприятиям посредством мини-ТЭС существенно снизить затраты на энергообеспечение.

Литература

1. Стребков Д.С. Повышение энергоэффективности использования топливно-энергетических ресурсов в сельском хозяйстве России / Д.С. Стребков, А.В. Тихомиров // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве: мат. межд. научн.-практ. конф. (Минск, 19-20 октября 2010 г.). – Минск: Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства», 2010. – С. 18-24.

2. Скляр А.В. Повышение эффективности вентиляции в птицеводстве / А.В. Скляр, Т.Е. Маринченко, В.И. Минаев, В.В. Мохов // Проблемы интенсификации животноводства с учетом охраны окружающей среды, стандартов ЕС и производства альтернативных источников энергии, в том числе биогаза: мат. XXIV-ой МНК. Варшава Издательство: Agencja Wydawniczo-Poligraficzna „GIMPO”. – 2018. С. 168-170.

3. Semenov B.A. Fuel Efficiency of Energy Sources in Heat Supply Systems / Semenov B.A., Larin E.A. // Thermal Engineering. - 2018. - Т. 65. № 9. - С. 668-676.

4. Sklyar A.V., Marinchenko T.E. Modernization of the energy system of an enterprise // American Journal of Agriculture and Forestry. 2019. Т. 7. № 4. С. 133-138.

5. Дорохин В.Н. Новые технологии в электроэнергетике / В.Н. Дорохин, А.А. Соловьев, А.А. Тимофеечев, А.Г. Рожков. – Омск: Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет, 2018. – 33 с.

6. Белова Е.А. Автономные источники энергии в системах электроснабжения / Е.А. Белова, А.П. Кузнецов // Электротехника. Энергетика. Машиностроение: сб. научн. тр. I-ой МНК молодых ученых. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет. – 2014. – С. 225-228.

7. Козлов Е.А. Основные направления развития малой распределенной энергетики / Е.А. Козлов, И.Б. Шешеня, А.Г. Зеленин // Молодежь и научно-технический прогресс: IX-ой МНПК студентов, аспирантов и молодых ученых. – Старый Оскол: ООО «Ассистент плюс». – 2016. – С. 130-132.

8. Сарачева Д.А. Газопоршневые мини-тэс: критерии выбора // Достижения, проблемы и перспективы развития нефтегазовой отрасли: мат. МНПК, посвящ. 60-летию высшего нефтегазового образования в Республике Татарстан. – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт. – 2016. – С. 224-225.

IMPROVEMENT OF ENERGY SUPPLY IN POULTRY FARMING

Sklyar Alexey Vladimirovich, Vskliar41@mail.ru, Big Dutchman LLC, Moscow, the Russian Federation;
Marinchenko Tatiana Evgenievna, 9419428@mail.ru, Russian Research Institute of Information and Feasibility Study on Engineering Support of Agribusiness, the Federal State Budgetary Scientific Institution (Rosinformagrotekh FSBSI, 60, Pravdinsky Township, Moscow Region, the Russian Federation

Abstract. Energy saving is an urgent problem for all enterprises. Updating of the power supply of the Cherepovetskaya poultry farm by introducing “small generation” gas power plants allowed it to annually generate up to a third of its own electricity using mini-CHP at the cost of generated energy being three times lower than that obtained from the grid. It has confirmed the possibility of joint use by the poultry farm and grids of poultry farm power transmission line 6 (10) kV and transformer substation on the territory of the factory.

Keywords: energy saving, power supply, recuperative heat recovery unit, mini-combined heat and power station.

УДК 631.171

ПУТИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ КОРРОЗИОННОГО РАЗРУШЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

Шпак Артем Андреевич, аспирант
Шемякин Александр Владимирович, д.т.н., доцент
(e-mail: shem.alex62@yandex.ru)

Рязанский государственный агротехнологический университет, Россия

Аннотация. В статье рассматривается процесс коррозионного разрушения машин в процессе хранения. Эффективным способом предупреждения коррозии является использование консервационных материалов для защиты металлических элементов машин.

Ключевые слова: разрушение, коррозия, ингибитор, хранение.

Сельскохозяйственные машины и оборудование эксплуатируются в условиях воздействия коррозионно-активных сред с постоянно изменяющимися физико-химическими свойствами, абразивных частиц и множества технологических факторов – температуры, давления, скорости движения среды, механических и гидродинамических нагрузок. Вследствие этого конструкционные стали подвергаются коррозионному изнашиванию, что влечет за собой снижение долговечности оборудования, большие безвозвратные потери металла и значительные материальные затраты, связанные с проведением трудоемких ремонтных работ [1-4].

Процесс поддержания сельскохозяйственных машин в технически исправном состоянии в процессе эксплуатации, а также в при хранении представляет собой сложную инженерную задачу, успешное решение которой позволяет обеспечить длительный срок эффективного использования техники. Как показывает практика в течение всего периода эксплуатации в конструкции машины происходят разрушающие процессы различного характера [5-8]. Причины возникновения этих процессов могут быть обусловлены изменениями геометрии кузова машин и других конструктивных элементов, разрушением резьбовых и сварных соединений деталей, воздействием атмосферной коррозии на металлические поверхности машин [9]. Характерной особенностью их применения, когда в течение непродолжительного периода происходит их использование с высокой степенью нагрузки, а в остальное время они хранятся в закрытых помещениях или на специально оборудованных площадках. Закрытый способ хранения сельскохозяйственной техники более эффективен, чем открытый, но он предполагает высокие материальные затраты [10-12] на строительство гаражей и ангаров, а также эксплуатационные издержки по поддержанию их в надлежащем состоянии. По этой причине производители сельскохозяйственной продукции вынуждены использовать для межсезонного хранения

техники открытые площадки с твердым покрытием, но в этом случае необходимо дополнительно проводить комплекс организационно-технических мероприятий, направленных на предупреждение негативного воздействия окружающей среды на конструктивные элементы машин. В процессе такого хранения на поверхностях машин нередко образуется тонкая пленка влаги, вызванная перепадами температур в течение дня или атмосферными осадками. Наличие влаги на металлических элементах конструкции машин приводит к возникновению очагов коррозии, особенно в тех местах где лакокрасочное покрытие имеет дефекты. Также активно процессы коррозии протекают в различных соединениях металлических деталей машин (резьбовых, сварных и т.д.), т.к. капли воды легко проникают между сопрягаемыми элементами, а их удаление или высыхание занимает более длительное время, чем на открытых поверхностях.

Для предотвращения коррозионного разрушения металла при открытом способе хранения техники могут быть использованы консервационные материалы на масляной основе, которые демонстрируют высокую эффективность по защите металлических поверхностей даже при высоких концентрациях SO_2 в атмосфере. Также эффективную защиту от атмосферной коррозии обеспечивают различные ингибиторы коррозии. Для нанесения консервационных покрытий на обрабатываемую поверхность сельскохозяйственной техники используется как ручной способ, так и нанесения противокоррозионного материала механизированным способом с помощью специального оборудования. В настоящее время промышленностью выпускается широкий спектр такого оборудования, отличающегося в основном функциональным оснащением.

Анализ показал, что в настоящее время для снижения коррозионных потерь металлических элементов конструкции машин различного назначения при хранении широко применение получили консервационные материалы. Однако такой способ защиты требует проведения работ по расконсервации машин, т.к. в противном случае химические компоненты защитных составов при смывании дождевой водой попадают в почву и загрязняют окружающую среду. Следовательно, возрастают и материальные затраты на проведение антикоррозионных мероприятий. Учитывая сложившуюся ситуацию необходима разработка принципиально нового консервационного материала, позволяющего обеспечить высокую степень защиты металлических элементов машин в условиях открытого хранения.

Список литературы.

1. Шемякин А.В. Детерминальная модель хранения сельскохозяйственной техники // В сб.: Научное наследие П.А. Костычева в теории и практике современной аграрной науки. Материалы Всероссийской науч.-практ. конференции. – Рязань, 2005. – С. 137-139.
2. Шемякин А.В. Совершенствование организации работ, связанных с хранением сельскохозяйственных машин в условиях малых и фермерских хозяйств // Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук / Мичуринский ГАУ. – Мичуринск, 2014
3. Латышенко М.Б., Шемякин А.В., Астахова Е.М., Шемякина Е.Ю. Централизованное техническое обслуживание сельскохозяйственной техники в межсезонный период // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2009. – № 7. – С. 16-17.
4. Полищук С.Д., Чурилов Д.Г., Шемякин А.В., Терентьев В.В. Условия осаждения покрытий латуни в процессе ремонта сельскохозяйственной техники // Известия ЮЗГУ, Серия: Техника и технологии. – 2017. – Т.7. – № 4 (25). – С. 39-48.
5. Мелькумова Т.В., Шемякин А.В., Терентьев В.В. Защита резинотехнических изделий сельскохозяйственной техники // Международный научный журнал – 2017. – № 3. – С. 62-65.
6. Мелькумова Т.В., Терентьев В.В., Шемякин А.В., Андреев К.П. Повышение сохранности резинотехнических изделий сельскохозяйственной техники // Сельский механизатор – 2018. – № 2. – С. 36-38.
7. Зарубин И.В., Латышенко М.Б., Терентьев В.В., Шемякин А.В. Применение метода катодной протекторной защиты для противокоррозионной защиты стыковых и сварных соединений сельскохозяйственного оборудования // Сб. : Вавиловские чтения: материалы Международной науч.-практ. конф. – 2010. – Т.3 – С. 299-300
8. Будылкин А.А., Латышенко М.Б., Терентьев В.В., Шемякин А.В. Роль наполнителя в составе жидкого консерванта для противокоррозионной защиты стыковых и сварных соединений сельскохозяйственного оборудования // Сб. : Вавиловские чтения: Материалы международной науч.-практ. конф. – 2010. – Т.3 – С. 281-282.
9. Шемякин А.В., Володин В.Н., Шемякина Е.Ю., Андреев К.П. Изменение состояния сельскохозяйственной техники в период хранения // В сборнике научных трудов профессорско-преподавательского состава РГАТУ – Рязань, 2008. – С. 356-358

WAYS TO PREVENT CORROSION DESTRUCTION OF AGRICULTURAL MACHINERY

Shpak Artem Andreevich, postgraduate student

Shemyakin Alexander Vladimirovich, DSc., Associate Prof., shem.alex62@yandex.ru

Ryazan state agrotechnological University, Ryazan, Russia

Abstract. The article deals with the process of corrosion destruction of machines during storage. An effective way to prevent corrosion is to use preservation materials to protect the metal elements of machines.

Key words: destruction, corrosion, inhibitor, storage.

*Самородов Алексей Сергеевич, студент**Аникин Николай Викторович, к.т.н., доцент, anikin81@yandex.ru**Рязанский государственный агротехнологический университет, Россия*

Аннотация: Снижение уровня повреждений картофеля при перевозке является актуальной и имеет важное народнохозяйственное значение. Для этого весьма перспективным является совершенствование тракторного транспортного агрегата, что позволит повысить эффективность перевозки картофеля, с помощью системы поддрессирования грузовой платформы с разработанными упругими элементами.

Ключевые слова: совершенствование, картофель, снижение повреждений, перевозка, эффективность, исследования.

Картофель является одной из важнейших продовольственных и сырьевых культур. Его производство связано с большими энерго- и трудозатратами. Одной из главных операций технологического процесса уборки картофеля (на её долю приходится от 60 до 70% общих затрат на весь процесс возделывания данной культуры) является вывоз выращенного продукта с поля (на его долю приходится 10-12% общих затрат на весь процесс возделывания данной культуры) [1,2]. В настоящее время для этого, наиболее часто, применяются грузовые автомобили, тракторные прицепы и полуприцепы общего назначения. На внутрихозяйственных перевозках до 46% грузов перевозится тракторными транспортными агрегатами, их движение происходит по дорогам, находящимся в неудовлетворительном состоянии, а зачастую при полном отсутствии твердых ровных покрытий. В результате возникают значительные вертикальные ускорения, величина которых достигает 3,5g, приводящие к нарушению сохранности груза [3,4].

Уровень повреждений является одним из важнейших факторов, определяющих себестоимость продукции, а соответственно эффективность сельскохозяйственного производства. Известно, что стоимость поврежденного картофеля на 30-50% меньше чем неповрежденного. Кроме того, наличие в закладываемом на хранение картофеле поврежденных клубней приводит к потерям товарного картофеля. По данным ряда исследователей при хранении они могут достигать 50-60% от общей массы клубней [5,6].

Вместе с тем, высокий уровень повреждений перевозимого продукта так же сдерживает повышение производительности транспортного процесса. Транспортные средства вынуждены двигаться по полю с низкой скоростью (менее 10км/ч), что приводит к увеличению сроков проведения уборочных работ [7-10]. В результате часть урожая может быть потеряна под воздействием неблагоприятных климатических условий. Поэтому снижение уровня повреждений и повышение производительности перевозок — это одни из основных факторов, повышающих эффективность производства картофеля, что является актуальной проблемой, имеющей важное народнохозяйственное значение [11-13].

Для этого весьма перспективным является совершенствование тракторного транспортного агрегата в составе: тягач — МТЗ-82 и тракторный прицеп — 2ПТС-6, что позволит повысить эффективность перевозки картофеля, с помощью системы поддрессирования грузовой платформы с разработанными упругими элементами [14,15].

Проведя теоретические и экспериментальные исследования, были получены результаты, анализ которых показывает, что применение системы поддрессирования грузовой платформы с разработанными упругими элементами при одной и той же скорости позволяет снизить уровень повреждений картофеля по сравнению с серийным вариантом на всех нагрузочных режимах. При максимально-допустимой скорости движения транспортного тракторного агрегата 21,5км/ч это сокращение составляет около 19% [16].

Уменьшения уровня повреждений удалось добиться за счет снижения скорости вертикальных колебаний грузовой платформы. В случае применения упругих элементов в виде одиночной винтовой цилиндрической пружины выход товарного картофеля увеличился на 11% по сравнению серийным вариантом. Однако применение данной схемы менее эффективно по сравнению с разработанной, что доказывают полученные результаты [17]. Это объясняется практически линейной упругой характеристикой одиночной винтовой цилиндрической пружины при различной загрузке транспортного средства. Вместе с тем, при определенной степени использования грузоподъемности разница в работе разработанных нами упругих элементов и одиночных винтовых цилиндрических пружин практически исчезает. Например, жесткость одиночной пружины равная 30кН/м дает практически такой же результат, как и при использовании разработанного устройства (уровень повреждений около 4%) при массе груза 3000кг. Однако увеличение степени использования грузоподъемности сопровождается значительным увеличением уровня повреждений клубней картофеля. Это можно наблюдать из полученных результатов экспериментальных исследований. При увеличении массы груза до 5000кг при аналогичной жесткости упругих элементов (30кН/м) уровень повреждений возрастает на 10%, что объясняется ударами грузовой платформы о раму тракторного прицепа [18].

Список литературы

1. Аникин Н.В., Чекмарев В.Н., Успенский И. А. Общие сведения о повреждениях клубней картофеля, возникающих при перевозках. Сб.: Актуальные проблемы механизации сельского хозяйства. Ижевск, 2005, с. 32-34.

2. Аникин Н.В. Уменьшение уровня повреждений перевозимого груза (на примере яблок). Плодоводство и ягодоводство. Сборник научных статей ВСТИСП. – М., 2006г – Т.17, с.300-301.
3. Аникин Н.В., Чекмарев В.Н., Успенский И. А. Воздействие перевозимого груза на колебания автомобиля. – Сб.: Вклад молодых ученых в развитие аграрной науки XXI века. Рязань, 2004, с.170-171.
4. Аникин Н.В., Кокорев Г.Д., Рембалович Г.К., Успенский И.А., Юхин И.А. Повышение качества перевозки картофеля, плодов и фруктов совершенствованием подвески транспортного средства. Вестник. Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина. 2009. № 2 (33). С. 38-40.
5. Бышов Н.В., Борячев С.Н., Успенский И.А., Рембалович Г.К., Юхин И.А., Аникин Н.В. Повышение эффективности эксплуатации автотранспорта и мобильной сельскохозяйственной техники при внутрихозяйственных перевозках. Электронный научный журнал Кубанского ГАУ. 2013. № 88. С. 519-529.
6. Аникин Н.В., Успенский И.А., Юхин И.А. Факторы, влияющие на уровень повреждений перевозимой сельскохозяйственной продукции. Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава и молодых ученых Рязанского ГАТУ им. П.А. Костычева. 2009. С. 18-20.
7. Аникин Н.В., Борячев С.Н., Бышов Н.В., Пименов А.Б., Успенский И.А., Юхин И.А. Снижение уровня повреждения перевозимой сельскохозяйственной продукции за счет использования устройства для стабилизации положения транспортного средства. Сборник материалов XII-ой МНПК «Фундаментальные и прикладные проблемы совершенствования поршневых двигателей». 2010. С. 319-322.
8. Аникин Н.В., Колупаев С.В., Успенский И.А., Юхин И.А. Устройство для снижения колебаний грузовой платформы. Сельский механизатор. 2009. № 8. С. 31.
9. Жуков К.А., Юхин И.А., Успенский И.А., Аникин Н.В. Современные методы решения проблемы внутрихозяйственной транспортировки плодоовощной продукции. Сборник материалов XV-ой МНПК «Актуальные проблемы эксплуатации автотранспортных средств» посвященной памяти профессора И.Н.Аринина. 2013. С. 60-6314.
10. Аникин Н.В., Кокорев Г.Д., Пименов А.Б., Успенский И.А., Юхин И.А. Особенности применения тракторного транспорта в технологических процессах по возделыванию сельскохозяйственных культур. Сборник материалов III-ой МНПК «Улучшение эксплуатационных показателей сельскохозяйственной энергетики» посвященной 100-летию со дня рождения профессора А.М. Гуревича. 2010. С. 45-49.
11. Патент на полезную модель №47312 МПК7 В62D 33/10. Подвеска кузова транспортного средства. Аникин Н.В., Чекмарев В.Н., Успенский И. А. Оpubл.25.08.2005.
12. Аникин Н.В., Бышов Н.В., Борячев С.Н., Рембалович Г.К., Успенский И.А., Юхин И.А. Анализ внутрихозяйственных перевозок сельхоз продукции. Сборник материалов II-ой МНПК «Перспективные направления автотранспортного комплекса». 2009. С. 111-113.
13. Аникин Н.В. Повышение эффективности перевозки картофеля путем совершенствования тракторного транспортного агрегата. Дисс. на соис. уч. степени к.т.н. / Рязанский ГАТУ им. П.А.Костычева. Рязань, 2006.
14. Бышов Н.В., Борячев С.Н., Успенский И.А., Бышов Д.Н., Юхин И.А., Аникин Н.В. Повышение эффективности использования тракторных транспортных средств на внутрихозяйственных перевозках плодоовощной продукции. Рязань, 2012.
15. Аникин Н.В., Кокорев Г.Д., Рембалович Г.К., Успенский И.А., Юхин И.А. Повышение эксплуатационных качеств транспортных средств при перевозке грузов в АПК. Международный технико-экономический журнал. 2009. № 3. С. 92-96.
16. Бышов Н.В., Борячев С.Н., Аникин Н.В. и др. Перспективы технической эксплуатации мобильных средств сельскохозяйственного производства. Рязань, 2015.
17. Аникин Н.В., Кокорев Г.Д., Рембалович Г.К., Успенский И.А., Юхин И.А. Повышение качества перевозки сельскохозяйственной продукции посредством совершенствования подвески транспортного средства. Мир транспорта и технологических машин. 2009. № 3(26). С. 3-6.
18. Аникин Н.В. Повышение эффективности перевозки картофеля путем совершенствования тракторного транспортного агрегата. Автореферат дисс. на соис. ученой степени к.т.н. / Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева. Саранск, 2006.

THE USE OF TRACTOR TRANSPORT ASSEMBLY TO TRANSPORT THE POTATO

Samorodov Alexey Sergeevich, student

Anikin Nikolay Viktorovich, PhD, associate Professor, anikin81@yandex.ru

Ryazan state agro technological University, Ryazan, Russia

Abstract: Reducing the level of damage to potatoes during transportation is relevant and has important economic significance. For this purpose, it is very promising to improve the tractor transport unit, which will increase the efficiency of potato transportation, using a system of springing a cargo platform with developed elastic elements.

Keywords: improvement, potatoes, damage reduction, transportation, efficiency, research.

Карпов Егор Сергеевич, студент

Чесноков Роман Анатольевич, к.т.н., доц., ra.chesnokov@yandex.ru

Рязанский государственный агротехнологический университет, Россия

Аннотация. Машина предназначена для поверхностного внесения твёрдых минеральных удобрений, оснащена подъемником, что позволяет проводить работы по загрузке, как на площадке, так и непосредственно в поле. Агрегат может применяться при внесении основного удобрения осенью или при подкормке культур (озимая пшеница), сенокосах, пастбищах и садах в период их вегетации и при их восстановлении.

Ключевые слова: внесение, разбрасыватель, удобрения, разработка.

Разбрасыватель твердых минеральных удобрений из мягких контейнеров предназначен для поверхностного внесения твёрдых минеральных удобрений, известкового материала и посева семян зерновых культур и трав на полях, пастбищах сенокосах и в садах с последующей заделкой их почвообрабатывающими орудиями.

Машина может работать на всех типах почв в разных климатических зонах, а так же по стерне и вегетирующим культурам на склоновых землях с углом 7°, обеспечивая внесение минеральных удобрений в дозе до 1000 кг/га [1-5].

При работе на поле, сенокосе или пастбище не допускается наличие свально-развальных борозд, неровностей огрехов или наличие обильно растущих сорняков которые будут препятствовать равномерному внесению туков

При работе в садах недопустимо наличие препятствий мешающих работе агрегата.

Машина оснащена подъемником, что позволяет проводить работы по загрузке, как на площадке, так и непосредственно в поле. Максимальная масса для мягких контейнеров может достигать 1 тонны. Приемный бункер должен быть оборудован гибкими элементами препятствующими попаданию влаги и других инородных предметов вовнутрь машины [6-8].

Допустимый диапазон скоростей движения агрегата при внесении удобрения 12-18 км/ч, при транспортировке до 26 км/ч. Ширина захвата от 10 до 24 м при внесении гранулированных удобрений и от 8 до 15 м при внесении порошковидных или кристаллических удобрений, и выработки не менее 4,5 га/ч не зависимо от вида вносимого материала.

Неравномерность высева удобрений для разбрасывателя составляет не более +/- 25%. Отклонение средней фактической дозы внесения не более +/- 10%. Перекрытия в стыковых проходах должны составлять не более 5% от ширины захвата агрегата. Необработанные поворотные полосы не допускаются.

Минеральные удобрения могут быть в гранулированном, порошковидном либо кристаллическом виде. Влажность подготовленных к внесению удобрений в зависимости от их вида должна быть в пределах 2-15%. Диаметр гранул при измельчении – не менее 2 мм и не более 5 мм. Для известковых, кристаллических и порошковидных удобрений величина частиц не более 2-3 мм [9-12].

Не допускается попадание вовнутрь машины инородных предметов или частей растений. Особое внимание следует уделять азотным удобрениям и тукам, склонным к слеживанию, во избежание порчи агрегата и недопущения огрехов.

Норма внесения удобрения устанавливается согласно нормам внесения, принятым в данном районе или на основании расчетных методов, учитывающих плодородие почвы [13].

Агрегат может применяться при внесении основного удобрения осенью или при подкормке культур (озимая пшеница), сенокосах, пастбищах и садах в период их вегетации и при их восстановлении.

Допускается внесение удобрений по стерне, не превышающей по высоте 6 см, или вегетирующим растениям в фазе кущения начала трубкования. Возможно подкормка вегетирующих растений с использованием «технологической колеи».

При использовании разбрасывателя для посева сидератов, трав или других сельскохозяйственных культур семена смешивают с песком с учетом нормы высева, всхожести и сроков посева. Смесь затаривают в мешки или непосредственно в бункер машины. Рабочая скорость при посеве от 5 до 10 км/ч [14,15].

Машина может использоваться совместно с системами GPS и параллельного вождения.

Список литературы.

1. Андреев К.П. Совершенствование центробежных разбрасывателей для поверхностного внесения минеральных удобрений / К.П. Андреев, М.Ю. Костенко, А.В. Шемякин, В.А. Макаров, В.В. Терентьев // Вестник РГАТУ им. П.А. Костычева. – 2017. – № 1 (33). – С. 54-59.
2. Андреев К.П. Самозагружающийся разбрасыватель минеральных удобрений / К.П. Андреев // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2017. – № 6. – С. 173-179.
3. Андреев К.П. Устройство самозагружающегося разбрасывателя удобрений / Андреев К.П., Костенко М.Ю., Шемякин А.В. // В сборнике: Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России РГАТУ им. П.А. Костычева". – 2016. – С. 15-18.

4. Шемякин, А.В. Устройство для разгрузки сыпучих материалов из бункера / Шемякин А.В., Гайдуков К.В., Шемякина Е.Ю., Терентьев В.В. // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2008 – № 7 – С. 47.
5. Andreev K.P. Determining the inequality of solid mineral fertilizers application / K.P. Andreev, Zh.V. Danilenko, M.Yu. Kostenko, B.A. Nefedov, V.V. Terentev, A.V. Shemyakin // Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems. – 2018. – Т. 10. – № 10 Special Issue. – С. 2112-2122.
6. Андреев К.П. Разбрасыватель минеральных удобрений с сепарацией крупных примесей / К.П. Андреев, А.В. Шемякин, М.Ю. Костенко, В.А. Макаров // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ им. П.А. Костычева. – 2015. – № 1. – С. 245-249.
7. Шемякин А.В. Исследования движения частицы удобрений по лопасти ворошителя / Шемякин А.В., Андреев К.П., Костенко М.Ю., Макаров В.А., Костенко Н.А. // Вестник РГАТУ им. П.А. Костычева. – 2016. – № 4 (32). – С. 65-68.
8. Терентьев В.В. Влияние влажности на физико-механические свойства удобрений / В.В. Терентьев, К.П. Андреев // Сборник материалов ННПК: Тенденции инженерно-технологического развития АПК. Мин Сель Хоз РФ; РГАТУ им. П.А. Костычева, Вестник Совета молодых учёных РГАТУ. – 2019. – С. 95-99.
9. Андреев К.П. Исследование работы самозагружающегося разбрасывателя минеральных удобрений / К.П. Андреев, В.А. Макаров, А.В. Шемякин, М.Ю. Костенко // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ им. П.А. Костычева. – 2015. – № 1. – С. 146-149.
10. Андреев К.П. Влияние гранулометрических и прочностных свойств удобрений на равномерность внесения / К.П. Андреев, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев // Сельский механизатор. – 2018. – № 2. – С. 8-9.
11. Андреев К.П. Совершенствование рабочих органов самозагружающегося разбрасывателя удобрений / К.П. Андреев, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев // Сб. матер. МНПК: Техническое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве. 2017. – С. 199-201.
12. Андреев К.П. Разработка и обоснование параметров рабочих органов самозагружающейся машины для поверхностного внесения твердых минеральных удобрений / К.П. Андреев, Н.В. Бышов, С.Н. Борячев, А.В. Шемякин, М.Ю. Костенко, В.В. Терентьев // Монография. Курск, 2018.
13. Андреев К.П. Силовое взаимодействие лопасти ворошителя со слоем удобрений / Андреев К.П., Костенко М.Ю., Шемякин А.В. // Вестник Ульяновской ГСХА. – 2017. – № 2. – С. 163-167.
14. Андреев К.П. Работа самозагружающейся машины при внесении минеральных удобрений / К.П. Андреев, В.В. Терентьев, А.Д. Ерошкин // В сборнике: Молодежная наука - гарант инновационного развития АПК материалы X Всероссийской (национальной) НПК студентов, аспирантов и молодых ученых. – 2019. – С. 187-192.
15. Андреев К.П. Направление совершенствования машин для поверхностного внесения минеральных удобрений / К.П. Андреев // В сборнике: Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве РГАТУ им. П.А. Костычева. 2017. – С. 17-21.

BACKGROUND TO DESIGNING A SAMPLE SELF-LOADING SPREADER

Karpov Egor Sergeevich, student

Chesnokov Roman Anatolyevich, PhD, Associate Professor, taaaaaa2007@yandex.ru

Ryazan State Agrotechnological University, Ryazan, Russia

Annotation. *The machine is designed for surface application of solid mineral fertilizers, equipped with a lift, which allows loading operations both on the site and directly in the field. The unit can be used when applying the main fertilizer in autumn or when feeding crops (winter wheat), hayfields, pastures and gardens during their growing season and during their restoration.*

Key words: *application, spreader, fertilizers, development.*

УДК 62-776.2

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ ОЧИСТКИ ТЕХНИКИ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

Киселев В.А., студент 2 курса магистратуры

Кирилин А.В., к.т.н., ccc62rzn@yandex.ru,

Рязанский государственный агротехнологический университет, Россия

Аннотация. *Очистка машин от загрязнений перед проведением технического обслуживания или перед постановкой техники на хранение играет важную роль в качестве выполнения этих операций. В работе приведена классификация технологий очистки с использованием сухих водяных струй, рассмотрены их преимущества и недостатки.*

Ключевые слова: *загрязнение, очистка, струя.*

Задача поддержания машинно-тракторного парка в технически исправном состоянии весь период сезонной эксплуатации является одной из основных при производстве сельскохозяйственной продукции. Этот процесс состоит из большого числа разнообразных технологических операций среди которых можно выделить своевременную диагностику и техническое обслуживание машин, а также комплекс мероприятий по подготовке техники к началу рабочего периода. Немаловажную роль имеет и то как машина обслуживается после окончания сезонных работ и подготовка ее к хранению. Вопросы разработки комплекса

организационно-технических мероприятий, направленных на предупреждение разрушения сельскохозяйственных машин в период хранения на открытых площадках рассматриваются в работах Будылкина А.А. [1], Десятова Ю.В. [2], Зарубина И.В. [3], Латышенка М.Б. [4-5], Мелькумовой Т.В. [6-7], Шемякин А.В. [8-10]. В нашей работе рассмотрим один из важных этапов подготовки машин к обслуживанию и хранению - очистку техники от загрязнений.

В сельскохозяйственном производстве для очистки машин от загрязнений наиболее широкое применение нашли технологии с использованием сухих и водяных струй, классификация которых представлена на рисунке. Процесс удаления загрязнений с помощью косточковой крошки состоит в воздействии на обрабатываемую поверхность скорлупы или косточек, предварительно раздробленных до мелкодисперсных фракций, которые под давлением от 3 до 5 МПа (в зависимости от степени загрязнения и его вида) подаются сжатым воздухом к объекту очистки. Этот способ характеризуется высокой степенью очистки при минимальных затратах, не оказывает разрушающего действия на очищаемую поверхность и может быть использован для очистки деталей из алюминиевых сплавов. Негативным моментом использования косточковой крошки является высокое содержание пыли в воздухе рабочей зоны во время очистки, что существенно ухудшает условия труда оператора и требует применения дополнительных средств индивидуальной защиты или установки вытяжной вентиляции. Существенным недостатком данной технологии является сложность используемого оборудования, высокие затраты при применении установок с ручным управлением струйными соплами.



Рисунок – Струйные технологии очистки

Применение пескоструйной технологии очистки целесообразно для удаления средне и сильно связных загрязнений (остатков лакокрасочного покрытия, продуктов коррозии). Данная технология заключается в обдувке очищаемых поверхностей металлическим или кварцевым песком. При данном способе удаления загрязнений обрабатываемая поверхность кроме очистки дополнительно приобретает равномерную шероховатость, что значительно улучшает процесс нанесения краски, противокоррозионной обработки и ряда других операций. При очистке с помощью кварцевого песка отмечается повышенное содержание пыли в воздухе, которая негативно влияет на здоровье оператора и поэтому предпочтительным способом является применение в качестве компонента для очистки металлического песка (дробы, изготовленной из металла). Технология дробеструйной очистки является более затратной по сравнению с пескоструйной, что объясняется высокой стоимостью металлических песков, даже при том, что расход дробы меньше в 4 раза. Недостатком дробеструйных технологий является возникновение электрохимического коррозионного процесса при очистке деталей, изготовленных из цветных металлов.

Для очистки машин при гидроабразивной технологии используется кварцевый песок, карбиды кремния, окиси алюминия. Сущность данной технологии заключается в резком выбросе гидроабразивной смеси с помощью сжатого воздуха на обрабатываемую поверхность. Очищающий эффект зависит от процентного содержания абразива в смеси, однако при его увеличении возникают трудности в доставке водно-абразивной эмульсии к объекту, а низкое содержание абразива приводит к ухудшению качества удаления загрязнений. Наибольшее применение в гидроабразивной технологии очистки получил кварцевый песок.

При водоструйной технологии очистки в качестве механического фактора, разрушающего загрязнение, применяется энергия гидравлического удара [11-14]. Применение гидравлической струи для удаления слабосвязных и среднесвязных загрязнений позволяет обеспечить высокую степень очистки. Применение водоструйных технологий для удаления средне и сильно связных загрязнений ограничено из-за резкого увеличения давления подачи моечного раствора, что влечет за собой рост потребления электроэнергии.

Кавитационная очистка отличается низкой производительностью и повышенной сложностью в управлении процессами кавитации, что существенно ограничивает диапазон ее применения. При этом способе очистки возникает потребность четкого выполнения расчетных параметров, обеспечивающих схлопывание кавитационных пузырьков непосредственно у загрязненной поверхности.

Проведенный анализ существующих технологий очистки показал, что наиболее перспективной для удаления загрязнений с поверхности техники является водоструйная очистка, позволяющая повысить уровень механического воздействия путем применения дополнительной энергии, в качестве которой может служить энергия вращающейся струи. Следовательно, для улучшения качества мойки загрязненных поверхностей

сельскохозяйственных машин требуется разработать конструкцию устройства, позволяющего формировать вращающуюся струю и воздействовать ею на обрабатываемую поверхность.

Список литературы.

1. Будылкин А.А., Латышенок М.Б., Терентьев В.В., Шемякин А.В. Роль наполнителя в составе жидкого консерванта для противокоррозионной защиты стыковых и сварных соединений сельскохозяйственного оборудования // Сб. : Вавиловские чтения: материалы МНПК. – 2010. – Т.3 – С. 281-282.
2. Десятов Ю.В., Терентьев В.В., Латышенок М.Б. К вопросу защиты от коррозии сельскохозяйственной техники при хранении // Сб. науч. тр. 50-летию РГСХА посвящается. – Рязань, 1998. – С. 184-185.
3. Зарубин И.В., Латышенок М.Б., Терентьев В.В., Шемякин А.В. Применение метода катодной протекторной защиты для противокоррозионной защиты стыковых и сварных соединений сельскохозяйственного оборудования // Сб. : Вавиловские чтения: материалы МНПК. – 2010. – Т.3 – С. 299-300
4. Латышенок М.Б., Шемякин А.В., Соловьёва С.П. Тепловое укрытие для хранения сельскохозяйственных машин на открытых площадках // Вестник РГАТУ. – 2012. – № 4 (16). – С. 93-94.
5. Латышенок М.Б., Шемякин А.В., Астахова Е.М., Шемякина Е.Ю. Централизованное техническое обслуживание сельскохозяйственной техники в межсезонный период // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2009. – № 7. – С. 16-17.
6. Мелькумова Т.В., Шемякин А.В., Терентьев В.В. Защита резинотехнических изделий сельскохозяйственной техники // Международный научный журнал – 2017. – № 3. – С. 62-65.
7. Мелькумова Т.В., Терентьев В.В., Шемякин А.В., Андреев К.П. Повышение сохранности резинотехнических изделий сельхозтехники // Сельский механизатор. 2018. №2. С. 36-38.
8. А.В.Шемякин, В.Н.Володин, Е.Ю.Шемякина, К.П.Андреев Изменение состояния сельскохозяйственной техники в период хранения // В сборнике научных трудов профессорско-преподавательского состава РГАТУ – Рязань, 2008. – С. 356-358
9. Шемякин А.В. Детерминальная модель хранения сельскохозяйственной техники // В сб.: Научное наследие П.А. Костычева в теории и практике современной аграрной науки. Материалы Всероссийской НПК. – Рязань, 2005. – С. 137-139.
10. Шемякин А.В. Совершенствование организации работ, связанных с хранением сельскохозяйственных машин в условиях малых и фермерских хозяйств // Автореферат дисс. на соискание ученой степени доктора технических наук / Мичуринский ГАУ. – Мичуринск, 2014
11. Баусов А.М., Шемякин А.В., Терентьев В.В., Жильцов К.А., Володин В.Н. Экспериментальная установка для очистки двигателей перед ремонтом // Вестник АПК Верхневолжья – 2011. – № 1. – С. 82-83.
12. Шемякин А.В., Терентьев В.В., Гайдуков К.В. Экспериментальная установка для очистки сельскохозяйственной техники // Механизация и электрификация. – 2008. – № 6. – С. 29-30
13. Шемякин А.В., Терентьев В.В., Морозова Н.М., Кожин С.А., Кирилин А.В. Устройство для очистки сельскохозяйственных машин с использованием энергии вращающейся жидкостной струи // Вестник Рязанского ГАТУ им. П.А. Костычева. – 2016. – № 3 (31). – С. 77-80.
14. Шемякин А.В., Терентьев В.В., Кузин Е.Г. Очистка двигателей сельскохозяйственных машин перед ремонтом (экспериментальные исследования) // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 1. – С. 171-175

ANALYSIS OF TECHNOLOGIES FOR CLEANING EQUIPMENT FROM CONTAMINATION

Kiselev V.A., 2nd year master's student

Kirilin A.V., Cand. Techn. Sci., ccc62rzn @yandex.ru,
Ryazan state agrotechnological University, Ryazan, Russia

Abstract. Cleaning machines from contamination before performing maintenance or before putting the equipment in storage plays an important role in the quality of these operations. The paper presents a classification of cleaning technologies using dry water jets, their advantages and disadvantages are considered.

Key words: pollution, cleaning, jet.

УДК 631.171

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ АТМОСФЕРНЫХ ФАКТОРОВ НА РАЗРУШЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

Блинов Сергей Эдуардович, аспирант

Шемякин Александр Владимирович, д.т.н., доцент
(e-mail: shem.alex62@yandex.ru)

Рязанский государственный агротехнологический университет, г. Рязань, Россия

Аннотация. В статье представлен анализ влияния негативных факторов окружающей среды на конструктивные элементы машин в процессе эксплуатации. Приведенный анализ позволяет оценить

степень опасности неконтролируемого отрицательного воздействия содержащихся в атмосфере коррозионных реагентов на эксплуатационные характеристики машин и оборудования.

Ключевые слова: коррозия, разрушение, влага, кислород.

Проблема поддержания техники в надлежащем состоянии в течение всего периода эксплуатации является первостепенной для инженерной службы предприятий АПК. Вопросы предупреждения разрушения машин из-за причин, не связанных с эксплуатацией, рассматриваются в работах [1-9]. В нашей работе представлен анализ влияния атмосферного воздуха на различные конструктивные элементы машин.

Окружающая атмосфера является постоянно действующим носителем агрессивных коррозионных реагентов. В общем случае она включает в себя атмосферный воздух, состоящий из атомов кислорода, водорода, углекислого и инертных газов, паров воды, а также аэрозоли морских солей, промышленные газы и твердые частицы (пыль). Почти все компоненты атмосферы оказывают влияние на протекание коррозионных процессов. Газовый состав воздуха у поверхности земли сравнительно постоянен. Содержание в нем влаги и различных примесей может изменяться в широких пределах. Не все примеси в атмосфере одинаково коррозионно-агрессивны, но они могут усиливать действия друг друга. Наибольшее влияние на процесс коррозии оказывают влага и кислород.

В сухом воздухе появляется химическая коррозия вследствие окисления металлов кислородом, она протекает медленно. Увеличение относительной влажности приводит к возникновению атмосферной (электрохимической) коррозии. Ее развитие начинается при относительной влажности более 60 %, так как только в этом случае при резких колебаниях температуры воздуха происходит выпадение росы на поверхность детали (образование электролита).

На протекание атмосферной коррозии существенное влияние оказывает кислород. Его концентрация в электролите и условия диффузии становятся важнейшими факторами, определяющими скорость атмосферной коррозии. Кроме того, надо иметь в виду, что на участках металла, к которым затруднен доступ кислорода, наблюдается разрушение в первую очередь. Именно поэтому коррозия возникает под грязью, на участках плохо проваренных швов и т.д. Из морей и океанов в атмосферу попадают и увеличивают электропроводность пленок электролита различные соли, повышая тем самым скорость атмосферной коррозии.

Значительное воздействие на интенсификацию процессов коррозии оказывают промышленные газы, где наиболее опасным является сернистый газ SO_2 . Присутствие в атмосфере даже небольшого количества сернистого газа увеличивает скорость коррозии в 10 раз. Интенсивность коррозии возрастает, если поверхность детали покрыть пылью. Частицы пыли, оседая на металлических поверхностях, способствуют образованию пленки влаги, вследствие этого скорость коррозии увеличивается [10].

Скорость атмосферной коррозии также зависит от температуры. При низкой температуре коррозия практически прекращается, а с повышением температуры возрастает на 1-3 % на каждый градус. В процессе хранения машин кроме воздействия на металлы атмосфера оказывает негативное влияние на неметаллические материалы (текстиль, резину, пластмассу).

В наибольшей степени изменяют свои свойства резиновые изделия [11, 12]. Старение резины происходит в результате окисления. Скорость старения резинотехнических изделий в значительной степени зависят от воздействия температуры и солнечной радиации.

Пластичные материалы стареют под воздействием тех же факторов. В результате старения происходит изменение массы и размеров деталей, ухудшение диэлектрического свойства и прочности. Это является основной причиной потери работоспособности электронных устройств.

Главными причинами разрушения лакокрасочных материалов является ультрафиолетовая часть спектра солнечной радиации и атмосферная влага. Разрушение окрашенных поверхностей происходит за счет снижения качества самой пленки и в результате разрушающего действия продуктов коррозии металла под покраской.

Проведенный анализ показал, что агрессивные компоненты окружающей среды оказывают негативное влияние практически на все конструктивные элементы машин, что позволяет сделать вывод о необходимости комплексного подхода к решению проблемы предупреждения разрушения техники из-за не эксплуатационных причин.

Список литературы.

1. Зарубин И.В., Латышенко М.Б., Терентьев В.В., Шемякин А.В. Применение метода катодной протекторной защиты для противокоррозионной защиты стыковых и сварных соединений сельскохозяйственного оборудования // Сб. : Вавиловские чтения: материалы Международной науч.-практ. конф. – 2010. – Т.3 – С. 299-300
2. Шемякин А.В., Володин В.Н., Шемякина Е.Ю., Андреев К.П. Изменение состояния сельскохозяйственной техники в период хранения // В сборнике научных трудов профессорско-преподавательского состава РГАТУ – Рязань, 2008. – С. 356-358
3. Шемякин А.В., Терентьев В.В., Гайдуков К.В. Экспериментальная установка для очистки сельскохозяйственной техники // Механизация и электрификация. – 2008. – № 6. – С. 29-30
4. Латышёнок М.Б., Шемякин А.В., Соловьёва С.П. Тепловое укрытие для хранения сельскохозяйственных машин на открытых площадках // Вестник РГАТУ. – 2012. – № 4 (16). – С. 93-94.

5. Шемякин А.В. Детерминальная модель хранения сельскохозяйственной техники // В сб.: Научное наследие П.А. Костычева в теории и практике современной аграрной науки. Материалы Всероссийской науч.-практ. конференции. – Рязань, 2005. – С. 137-139.

6. Шемякин А.В. Совершенствование организации работ, связанных с хранением сельскохозяйственных машин в условиях малых и фермерских хозяйств // Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук / Мичуринский ГАУ. – Мичуринск, 2014

7. Баусов А.М., Шемякин А.В., Терентьев В.В., Жильцов К.А., Володин В.Н. Экспериментальная установка для очистки двигателей перед ремонтом // Вестник АПК Верхневолжья – 2011. – № 1. – С. 82-83.

8. Будылкин А.А., Латышенко М.Б., Терентьев В.В., Шемякин А.В. Роль наполнителя в составе жидкого консерванта для противокоррозионной защиты стыковых и сварных соединений сельскохозяйственного оборудования // Сб. : Вавиловские чтения: материалы Международной науч.-практ. конф. – 2010. – Т.3 – С. 281-282.

9. Латышенко М.Б., Шемякин А.В., Астахова Е.М., Шемякина Е.Ю. Централизованное техническое обслуживание сельскохозяйственной техники в межсезонный период // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2009. – № 7. – С. 16-17.

10. Десятов Ю.В., Терентьев В.В., Латышенко М.Б. К вопросу защиты от коррозии сельскохозяйственной техники при хранении // Сб. науч. тр. 50-летию РГСАХ посвящается. -Рязань, 1998. -С. 184-185.

ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF ATMOSPHERIC FACTORS ON THE DESTRUCTION OF AGRICULTURAL MACHINERY

Blinov Sergey Eduardovich, postgraduate student

Shemyakin Alexander Vladimirovich, DSc., Ass.Prof., shem.alex62@yandex.ru

Ryazan state agrotechnological University, Ryazan, Russia

Abstract. The article presents an analysis of the influence of negative environmental factors on the structural elements of machines during operation. This analysis allows us to assess the degree of danger of uncontrolled negative effects of corrosive reagents contained in the atmosphere on the performance of machinery and equipment.

Key words: corrosion, destruction, moisture, oxygen.

УДК 631.3.31..635.1

КОМБИНИРОВАННЫЙ АГРЕГАТ ДЛЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПРОПАШНЫХ КУЛЬТУР НА БАЗЕ КОЛЕСНОГО ТРАКТОРА ТЯГОВОГО КЛАССА 2

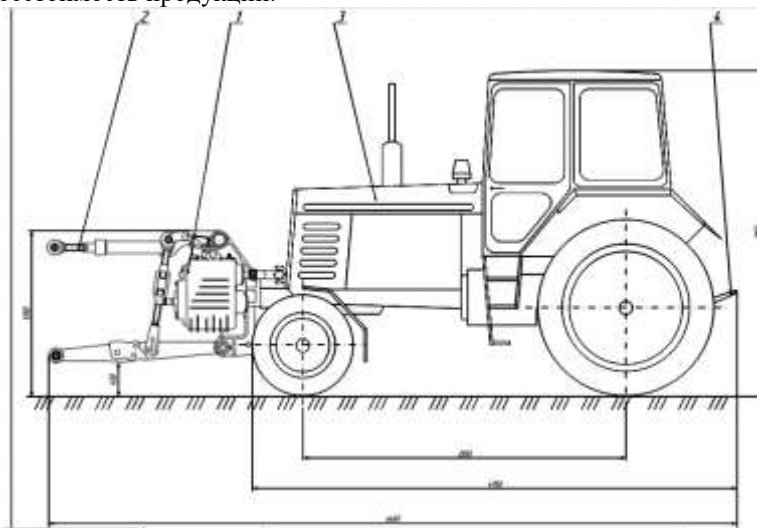
Росляков Сергей Владимирович, к.т.н., доцент,

Кончин Владимир Алексеевич, магистр, konchin98@mail.ru ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

Аннотация: Предлагается использование тракторов тягового класса 2 в комбинированном агрегате для возделывания пропашных культур. Дано описание агрегата и его конструктивные особенности. Представлены варианты комплектования. Проведен анализ энергетической загрузки трактора по коэффициенту использования крюковой мощности.

Ключевые слова: комбинированный агрегат, совмещение операций, силовая установка, фронтальная навеска, вал отбора мощности.

Введение. Совмещение операций при возделывании пропашных культур уменьшает вредное воздействие проходов тракторов и сельскохозяйственных машин на структурный состав и плотность почвы, позволяет сократить продолжительность производственного цикла, увеличить производительность труда, снизить затраты и себестоимость продукции.



1-передний вал отбора мощности; 2-фронтальная навеска; 3-трактор; 4-задняя навеска.

Рисунок 1 – Общий вид переоборудованного трактора

Цель. Совмещение операций осуществляют с помощью комбинированных агрегатов различных конструкций. Наиболее простыми, а, следовательно, менее затратным является комбинированный агрегат состоящий из трактора с фронтальной (передней) и задней навесками, на которые навешивают сельскохозяйственные орудия. Однако при возделывании пропашных культур, комбинированные агрегаты такой конструкции распространения не получили. Причиной тому является трактор МТЗ-80/82, мощности двигателя которого 59 кВт недостаточно, чтобы агрегат двигался со скоростью, соответствующей технической характеристике сельскохозяйственного орудия.

Вместе с тем все большее распространение получает универсально-пропашной трактор “Беларус-1221” тягового класса 2 с двигателем мощностью 96 кВт, который используется крайне нерационально. На основной обработке почвы у него недостаточно тягового усилия из-за малого сцепного веса, а при возделывании пропашных культур и на транспортных работах преимущество в мощности не реализуется.

Результаты исследований. Нами предлагается использовать трактор тягового класса 2, в частности, “Беларус-1221” в качестве силовой установки в комбинированном агрегате для возделывания пропашных культур. Для этого необходимо переоборудование трактора, а именно замена стандартных колес размером 15,5R38 на узкие, размером 11,2R38 с доработкой дисков. Кроме того, на трактор устанавливается фронтальная навеска более чем на 80% унифицированная с задней навеской трактора МТЗ-80 и специальный крепёжный узел для навески “передней” сельскохозяйственной машины. При необходимости устанавливается передний вал отбора мощности. Общий вид переоборудованного трактора представлен на рисунке 1.

Техническая документация на переоборудование трактора “Беларус-1221” в силовую установку комбинированного агрегата имеется у авторов статьи.

Варианты комплектования комбинированного агрегата и его техническая характеристика представлена в таблице 1. В таблице 1 представлены варианты комплектования комбинированного агрегата при возделывании сахарной свеклы, при возделывании кукурузы на зерно и подсолнечника возможна другая комбинация сельскохозяйственных машин. А так же возможно применение комбинированного агрегата при возделывании других сельскохозяйственных культур, например, зерновых.

Таблица 1. Варианты комплектования комбинированного агрегата с трактором “Беларус-1221”

Технологическая операция	Варианты комплектования комбинированного агрегата (передняя навеска- задняя навеска)	Рабо-чая скоро-сть, км/ч	Масса агрега-та, кг	Тяговое сопротивление агрегата, кН	Коэффициент использования крюковой мощности
1. Препосевная обработка почвы	УСМК-5,4 –	до 9 до 7,5	5990	17,3	0,88
	УСМК-5,4 – УСМК-5,4 – КФ-5,4		6170	18,4	0,90
2. Предпосевная обработка почвы и посев	УСМК-5,4 –	до 7	6300	16,7	0,79
	ССТ-12В	до 7	6570	16,7	0,79
	УСМК-5,4 – СПС-12	до 7	6400	17,2	0,86
	КФ-5,4 – ССТ-12В	до 7	6450	17,2	0,86
3. Уход за посевами	Опрыскиватель на базе ПОМ-630 – СМК-5,4	до 9	5490	16,2	0,78
	Опрыскиватель на базе ПОМ-630 – КФ-5,4	до 7,5 до 5,4	5650	17,3	0,88
	УСМК-5,4 – ПСА-5,4		6570	16,7	0,79

В эксплуатации с комбинированным агрегатом также могут использоваться тракторы: Трактор МТЗ 1021 Беларус, Трактор МТЗ 1025.2 Беларус, John Deere 6020, 6130D, New Holland T6050 Delta, Deutz Agrofarm 430 и другие.

Заключение. Анализируя данные с таблицы можно сделать вывод, что применение трактора “Беларус-1221” и других тракторов данного тягового класса в комбинированном агрегате позволит по коэффициенту крюковой мощности загрузить трактор на 78-90%. При этом рабочая скорость агрегата будет зависеть от технической характеристики сельскохозяйственного орудия.

Список литературы

1. Бышов, Н.В., Олейник Д.О., Борисова М.С. О перспективах развития технологии полосовой обработки почвы “STRIP-TILL” в Рязанской области // Young Science. 2014. № 4. С. 40-44.
2. Макаренко А.Н., Мартынова И.В. Компонированная схема комбинированного почвообрабатывающего орудия // Инновационные направления развития технологий и технических средств механизации сельского хозяйства : материалы МНПК, посвященной 100-летию кафедры сельскохозяйственных машин агроинженерного факультета Воронежского ГАУ им. императора Петра 1 (Россия, Воронеж, 25 Декабря 2015 г.). – Воронеж: ФГБОУ ВО “Воронежский ГАУ”, 2015. С. 124-127.

COMBINED UNITS FOR THE CULTIVATION ROW CROPS ON THE BASIS OF TRACTOR “BELARUS-1221”

Roslyakov S.V., Konchin V.A.

Abstract. The use of tractors "Belarus-1221" in the combined units for the cultivation of row crops. The description of the unit and its design features. The options presented for picking. The analysis of the energy load of the tractor for utilization hook power.

Keywords. Combination unit, the combination of two operations, propulsion, front linkage, PTO shaft.

УДК 631.37

ОБОСНОВАНИЕ РАЗМЕРОВ КУЗОВА РАЗБРАСЫВАТЕЛЯ ИЗВЕСТКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Белоусов Николай Иванович, к.т.н., доцент, доцент кафедры
транспортных систем и эксплуатации машинно-тракторного парка
e-mail: belnikiva@mail.ru

Целиков Дмитрий Николаевич, магистрант,
Щенников Дмитрий Андреевич, магистрант
ФГБОУ ВО Курская государственная сельскохозяйственная академия
имени И.И. Иванова, г. Курск, Россия

Аннотация. В статье приведены результаты исследований полноты выгрузки из моделей кузовов автомобилей-самосвалов в кузов разбрасывателя. Длины кузова разбрасывателя и ширины, при выгрузке из автомобиля самосвала, от высоты днища разбрасывателя, от поверхности поля. Установлена зависимость прямых эксплуатационных затрат денежных средств на погрузку, транспортирование и внесение извести от вместимости кузова разбрасывателя.

Ключевые слова: разбрасыватель, кузов, автомобиль-самосвал, полнота выгрузки.

Исследованием агрегатов на внесении известковых материалов занимались Козловский Е.В., Кривокурс Н.С., Догонюнский М.Г. и другие. Их работы были направлены на определение оптимальных параметров центробежных аппаратов с горизонтальными дисками, а вопросами взаимодействия транспортно-технологических средств на внесении известковых материалов занимались недостаточно. Например, эксплуатация агрегата состоящего из трактора МТЗ-82.1 и машины для внесения удобрений МВУ-6 на транспортировании на 6 км, внесение извести по 1 т/га показывает, что время основной работы агрегата составляет 21% [6].

Малочисленность погрузочно-разгрузочных средств в хозяйствах создает трудности в применении машин на внесении известковых материалов. Чтобы повысить производительность агрегатов на внесении извести необходимо использовать их на рассеиве, заправлять машину известковыми материалами надо на краю поля. Однако, в большинстве хозяйств нет автомобилей-самосвалов с предварительным подъемом платформы, а применять эстакаду не удобно. Поэтому возникла необходимость в обосновании формы и размеров кузова разбрасывателя известковых материалов. Теоретические исследования показывают, что кузов может быть в форме параллелепипеда и трапециевидной. Вместимость его зависит от площади сечения и длины. Объем, занимаемый известковыми материалами в кузове разбрасывателя, определяется шириной, высотой и длиной кузова разбрасывателя. Однако затраты денежных средств на подготовку производства и изготовление кузовов разбрасывателей различной формы разные, а поэтому и различные затраты денежных средств на их эксплуатацию. В связи с этим выбор формы и размеров кузова разбрасывателя предлагается производить по экономическому критерию [2-5].

Теоретические предпосылки проверялись опытным путем на основе методики, приведенной в ниже. Для этого использовали модели автомобилей ЗИЛ-ММЗ-555, ГАЗон-НЕКСТ-С41R11, КамАЗ-55102, ГАЗ-САЗ-3507-01 и САЗ-3508 грузоподъемностью от 3,5 до 7т. Опыты проводились на моделях кузовов автомобилей-самосвалов и кузова разбрасывателя в масштабе 1:15. На основании планирования эксперимента определили, что к главным факторам из 15 относится высота подъема платформы, ширина ее и угол наклона бортов кузова разбрасывателя. Высоту подъема платформы кузова разбрасывателя изменяли с помощью пяти подкладок от 0 до 28 мм (через 7 мм). Это соответствует истинному расстоянию платформы от поля равному 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; и 0,7 м.

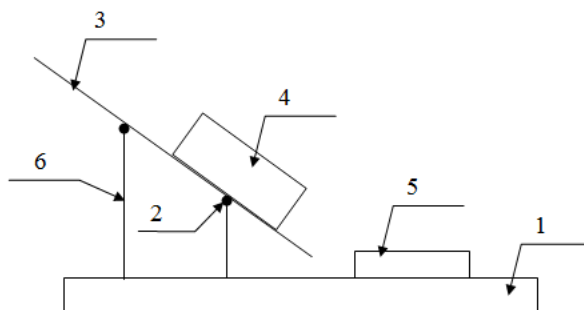
Ширину кузова разбрасывателя регулировали с помощью специальных шарниров в пределах 0,8; 1,2; 1,6; 1,8; и 2,2 м. Угол наклона бортов устанавливали 60, 75 и 90°. Размеры кузова разбрасывателя определялись полнотой выгрузки известковых материалов из пяти моделей кузовов автомобилей – самосвалов [6].

Опыты производили на извести с плотностью 0,42 т/м³, при её влажности 12 % [1]. Перед началом опытов взвешивали модели пяти кузовов автомобилей – самосвалов. Затем заполняли кузова машин известью и снова взвешивали. После этого модель кузова машину устанавливали на подвижную платформу 3 (рисунок 1), которую поднимали на 50°. Угол установки платформы фиксировали с помощью ограничителя 6 (рисунок 1). Затем платформу 3 устанавливали в горизонтальное положение, взвесили известь, оставшуюся в кузове, и определяли полноту выгрузки.

Для полного опорожнения кузова, после его подъема, перемещали платформу кузова вдоль модели кузова разбрасывателя. Затем измеряли длину кузова разбрасывателя и высоту извести в разбрасывателе в 25 местах. Повторность опытов, установленная по номограмме достаточно больших чисел, трехкратная. На основании измерений определяли форму и размеры кузова разбрасывателя. Опытные данные обрабатывались методами

математической статистики, установлены объемы кузовов разбрасывателя известковых материалов. Окончательно судить о форме кузова разбрасывателя в работе предлагается по максимальному значению годовой экономической эффективности от применения разбрасывателя с кузовом в форме прямоугольного параллелепипеда или трапецеидальной формы [2,3].

На основании пробных испытаний установили уравнение отклика, из которого видно, что полнота выгрузки известковых материалов из автомобиля-самосвала в разбрасыватель главным образом зависит от высоты платформы разбрасывателя, от ширины её и угла установки бортов кузова разбрасывателя. Этим факторам при исследовании было уделено наибольшее внимание.



1 – опора; 2 – шарнир; 3 – платформа; 4 – модель кузова автомобиля – самосвала; 5 – модель кузова разбрасывателя; 6 – ограничитель

Рисунок 1. Схема лабораторной установки для определения формы и размеров кузова разбрасывателя

Опытные данные обрабатывались методами математической статистики, установлены корреляционные зависимости.

С увеличением вместимости кузовов автомобилей-самосвалов и их длины, полнота выгрузки снижается. Например, при увеличении длины кузова автомобиля-самосвала с 2,66 м до 5,34 м и вместимости его в 2 раза, при высоте платформы разбрасывателя от поверхности поля 0,3 м, полнота выгрузки уменьшилась на 28 %, а при увеличении высоты платформы разбрасывателя от поверхности поля до 0,7 м полнота выгрузки снизилась на 7 %.

Полнота выгрузки снижается с увеличением высоты кузова разбрасывателя от поверхности поля у всех автомобилей-самосвалов,

С увеличением ширины платформы днища разбрасывателя, полнота выгрузки автомобиля-самосвала возрастает и уменьшается длина кузова разбрасывателя.

Длина кузова разбрасывателя при выгрузке из автомобиля самосвала вместимостью 5 м³, при высоте днища его от поверхности поля 0,3 м и ширине 0,8 м составляет 9,6 м.

Длина кузова разбрасывателя возрастает с увеличением высоты днища его от поверхности поля с 0,3 до 0,7 м у всех автомобилей самосвалов. С увеличением длины кузова автомобиля-самосвала с 2,66 до 5,34 м при площади сечения заднего борта равной 1,5 м², при высоте днища 0,3 м длина кузова разбрасывателя увеличилась на 62 %.

С увеличением ширины платформы разбрасывателя, длина кузова его уменьшается. При увеличении вместимости кузова и длины автомобиля самосвала в два раза, при полной выгрузке его, длина кузова разбрасывателя увеличилась до 31 м [6].

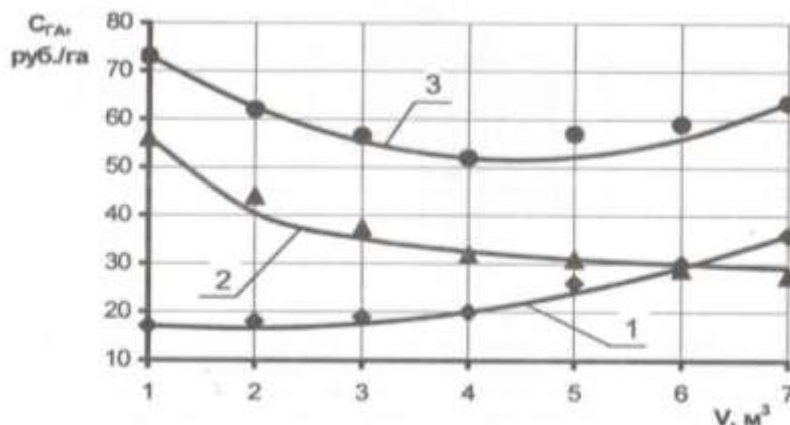


Рисунок 2 - Зависимость прямых эксплуатационных затрат денежных средств (3) $C_{ГА}$ (руб./га) на погрузку, транспортирование (2) и внесение (1) извести от вместимости V (м³) кузова разбрасывателя

Это приводит к увеличению затрат денежных средств на подготовку производства и изготовление кузова. Исследования показывают, что за счет уменьшения ширины транспортера с кузовом трапецеидальной формы, приведенные затраты на эксплуатацию агрегата меньше по сравнению с кузовом в форме параллелепипеда на

20%. Поэтому рекомендуется изготавливать и использовать разбрасыватель для внесения извести с кузовом трапецидальной формы. Увеличение длины и объема кузова разбрасывателя трапецидальной формы снижает прямые эксплуатационные затраты на погрузку и транспортирование извести, но возрастают затраты на внесение ее (рисунок 2). Поэтому нами предлагается использовать транспортно-технологические средства в системе обслуживания с ожиданием.

В связи с этим вместимость кузова разбрасывателя равна 4 м, длина 5 м, ширина нижнего основания 0,8 - 1,2 м с углом установки бортов кузова 75°. Экономическая эффективность применения погрузочных и транспортно-технологических средств на внесении известковых материалов определяется величиной прямых минимальных эксплуатационных затрат денежных средств на единицу работы. Добиваясь полного соответствия между вместимостями кузова автомобиля-самосвала и кузова разбрасывателя, исключается ожидание автомобилем выгрузки извести, но возрастает вместимость кузова разбрасывателя и увеличиваются прямые эксплуатационные затраты денежных средств на внесении их. Определение вместимости кузова машины для внесения извести по установленной зависимости сократит затраты денежных средств на эксплуатацию агрегатов.

Список литературы

1. Бабков А.П., Гуреев Ю.А., Белоусов Н.И. Влияние влажности химических мелиорантов на параметры кузова разбрасывателя// В сборнике: Инновационная деятельность науки и образования в агропромышленном производстве: материалы Международной научно-практической конференции, г. Курск, 27-28 февраля 2019 г., ч. 3 [Текст]. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2019. – С. 80-82.
2. Белоусов Н.И., Поддубный Е.В., Шукруллаев А.А., Александров М.С. Обоснование вместимости кузова разбрасывателя химических мелиорантов // В сборнике: Молодёжная наука – гарант инновационного развития АПК: материалы X Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных, г. Курск, 19-21 декабря 2018 г., ч. 3 [Текст]. - Курск: Изд-во Курск. Гос. с.-х. ак., 2019. - С. 202-205.
3. Белоусов Н.И., Поддубный Е.В. Обоснование параметров кузова разбрасывателя химических мелиорантов// В сборнике: Агропромышленный комплекс: контуры будущего (материалы IX Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, г. Курск, 6-8 декабря 2017 г., ч. 2) [Текст]. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2018. – С. 283-285.
4. Бабков А.П. Методы обоснования параметров транспортных агрегатов// В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2012. С. 252-254.
5. Бабков А.П. Производительность транспортных средств на перевозке соломы// В сборнике: Аграрная наука – сельскому хозяйству: материалы Всероссийской научно-практической конференции – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2009. С. 109-111.
6. Белоусов Н.И. Повышение эффективности работы агрегата на внесении извести: Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук/ Курск, 2002.

JUSTIFICATION OF THE SIZE OF THE SPREADER BODY LIME MATERIAL

Belousov Nikolay Ivanovich, Ph. D., associate Professor, associate Professor of the Department transport systems and operation of the machine and tractor fleet, e-mail: belnikiva@mail.ru

Dmitry Tselikov, master's student,

Dmitry A. Schennikov, master's student of the Kursk state agricultural Academy
named after I. I. Ivanov, Kursk, Russia

Annotation. The article presents the results of studies on the completeness of lime unloading from dump truck body models to the spreader body. The length of the spreader body and width, when unloading lime from the dump truck, from the height of the bottom of the spreader, from the surface of the field. The dependence of direct operating costs of money for loading, transportation and lime application on the capacity of the spreader body is established.

Keywords: spreader, body, dump truck, completeness of unloading.

УДК 664.8:635.24

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЭФФЕКТИВНОГО ХРАНЕНИЯ ТОПИНАМБУРА ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ

Аллаяров Жасур Жуманазарович, аспирант

Манохина Александра Анатольевна, д.с.-х.н., доц., профессор кафедры сельскохозяйственных машин,
alexman80@list.ru

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени
К.А. Тимирязева, г. Москва, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются параметры для эффективного хранения топинамбура, используемого для переработки. По результатам исследований выявлено, что для обеспечения увеличения в

клубнях топинамбура содержания инулина, необходимо их хранить в полипропиленовых мешках при температуре +2...+5°C.

Ключевые слова: топинамбур, хранение, переработка.

Топинамбур (*Helianthus tuberosum* L.) – одна из самых перспективных сельскохозяйственных культур универсального назначения, главным преимуществом которой в сфере функционального питания является наличие в биохимическом составе значительного количества инулина, фруктозы и пектина. Функциональные ингредиенты топинамбура **нормализуют жировой обмен**, снижают уровень сахара, холестерина и триглицеридов в крови, что предотвращает развитие и прогрессирование множества заболеваний, в том числе сахарного диабета и атеросклероза, стремительно распространяющихся во всем мире. Употребление в пищу переработанного и свежего топинамбура жизненно необходимо для людей с несбалансированным питанием, злоупотребляющих углеводными и крахмальными продуктами, имеющих острые и хронические заболевания желудочно-кишечного тракта, ожирение [1, 2].

Топинамбур – высокоинтенсивная культура рыхлых высокоплодородных почв, генерирующая при промышленном выращивании самую большую из культивируемых в России растений биомассу – до 150 т/га [3, 4].

После выкапывания из почвы клубни плохо хранятся, быстро теряют тургор и легко поражаются бактериальными болезнями из-за отсутствия в кожице клубней пробкового слоя в отличие от клубней картофеля [5, 6]. В течение 10 дней хранения при температуре +17 ... +22 °C масса клубней снижается на 7%, в течение 20 дней – на 14% [7]. За период хранения химический состав клубней топинамбура может изменяться [8].

Для хранения клубней топинамбура в традиционных хранилищах картофеля и овощей необходимо поддерживать низкую температуру и оптимальную влажность.

Чтобы перерабатывать сырье топинамбура в течение всего года необходимо обосновать наиболее эффективный для максимального сохранения функциональных составляющих режим хранения. С этой целью было проведено исследование и даны рекомендации производству.

Пектиновые вещества, гемицеллюлозы и целлюлоза в клубнях топинамбура, как и у других растений, образуются на самых ранних этапах роста и развития. Максимальное содержание каждого полисахарида было найдено в ранний период формирования клубней – от середины июля до начала августа. В дальнейшем в период интенсивного их роста наблюдалось сокращение суммарного содержания этих полисахаридов (% в сухой массе), происходящее в основном за счет пектиновых веществ. Во время зимнего хранения углеводный комплекс топинамбура также претерпевает глубокие превращения. Они касаются, прежде всего, инулина и сопутствующих ему полифруктозанов. В этот период происходит общее истощение клубней с потерей массы в среднем на 15-25%, а также изменение качественного состава углеводов, выражающееся в увеличении содержания фруктозы и ее низших гомологов. Весной содержание инулина в клубнях не превышает 0,4-1,5% против 8-13% (в сухую массу) в период максимума.

Одним из важнейших факторов, влияющих на обмен углеводов при хранении клубней, – является температура. Из обзора литературных источников известно, что при теплом хранении (18-20°C) распад инулина и сопутствующих полифруктозанов в клубнях топинамбура происходит в меньшей степени, чем при низких температурах, т. е. при холодном хранении (около 3°C). Уменьшение содержания инулина при хранении сопровождается накоплением спирторастворимых олигофруктозидов. При холодном хранении количественно преобладают низкомолекулярные олигофруктозиды типа сахарозы, три-, тетра- и пента-сахаров [9].

Чтобы получать высокий выход углеводов с 1 га и эффективно использовать их при выработке продуктов функционального питания, клубни скороспелых сортов целесообразно убирать в конце октября, а позднеспелых – в апреле, мае [10].

В ООО «ВИВА» проведены исследования образцов клубней топинамбура после хранения в разных условиях: в мешках полипропиленовых и в сетках. Исследования проводили в динамике при температуре хранения +2...+5°C.

В процессе хранения в клубнях топинамбура, как в любом живом объекте, продолжают протекать метаболические процессы, связанные с дыханием. Резервом пластического и энергетического материала для процессов жизнедеятельности во время хранения является инулин.

В результате исследований образцов топинамбура из Костромской области получено, что при хранении клубней топинамбура в полипропиленовых мешках содержание углеводов увеличилось на 13,43%, в сетках – на 7,53%. В мешках увеличилось содержание инулина на 11,09%, в сетках – на 4,04% (таблица 1).

Таблица 1. Результаты исследований образцов топинамбура из Костромской области, %

Наименование показателя	До закладки на хранение	После хранения 8 месяцев			
		в мешках полипропиленовых	± к до закладки на хранение	в сетках	± к до закладки на хранение
Содержание растворимых веществ, г/100 г сухого вещества	74,80	87,10	+12,3	80,25	+5,45

Содержание нерастворимых веществ, г/100 г сухого вещества	16,42	22,9	+6,48	27,75	+11,33
Содержание углеводов, г/100 г сухого вещества	67,82	81,25	+13,43	75,35	+7,53
В том числе:					
- высокомолекулярных соединений (инулина)	51,56	62,65	+11,09	55,60	+4,04
- олигосахаров	3,02	3,45	+0,43	2,70	-0,32
- дисахаров	10,37	15,15	+4,78	14,90	+4,53
- фруктозы	2,86	0,00	-2,86	2,15	-0,71

Следовательно, чтобы обеспечить увеличение в клубнях топинамбура содержания инулина, необходимо их хранить в полипропиленовых мешках при температуре +2...+5°C.

Список литературы

1. Манохина А.А., Старовойтова О.А. Использование нетрадиционных сельскохозяйственных культур для повышения продовольственной безопасности В сборнике: Инновационные технологии и технические средства для АПК. Материалы МНПК молодых ученых и специалистов. Под общей редакцией Н.И. Бухтоярова, Н.М. Дерканосовой, А.В. Дедова и др. 2015. С. 233-237.
2. Старовойтов В.И., Старовойтова О.А., Манохина А.А. Инновационное развитие производства картофеля и топинамбура-вектор развития новых продуктов питания. В сборнике: Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Сборник статей по материалам III НПК студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ. 2017. С. 606-614.
3. Старовойтова О.А., Старовойтов В.И., Манохина А.А. Технология выращивания топинамбура в органическом земледелии. Вестник. Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина. 2016. № 6 (76). С. 42-47.
4. Старовойтов В.И. Расширить рамки реализации национального проекта «Развитие АПК». Картофель и овощи. 2007. № 4. С. 12-14.
5. Старовойтов В.И., Старовойтова О.А., Хутинаев О.С., Бирюкова В.А., Шмыгля И.В., Манохина А.А., Баранов В.В. Методические рекомендации к типовой технологии крупномасштабного производства оригинальных семян топинамбура. – Москва.: 2016. 29 с.
6. Манохина А.А., Старовойтова О.А., Старовойтов В.И. Методика выращивания топинамбура. В сборнике: Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России. Сборник статей МНПК молодых ученых, посвященная 65-летию Пензенской ГСХА. 2016. С. 160-162.
7. Davim S., Andrade S., Oliveira S., (...), Barroca M.J., Guiné R.P.F. Development of Fruit Jams and Juices Enriched with Fructooligosaccharides. International Journal of Fruit Science. 2015. № 15(1). С. 100-116.
8. Усанова З.И., Королева Ю.С. Формирование урожайности топинамбура в зависимости от факторов интенсификации земледелия. Устойчивое развитие АПК регионов: ситуация и перспективы. 2015. С. 44-47.
9. Катаев А.С., Ренев Е.А., Елисеев С.Л. Влияние способов хранения на лежкость и качество клубней топинамбура. Агротехнологии XXI века. Материалы МНПК. Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова. 2018. С. 225-230.
10. Манохина А.А., Старовойтов В.И., Старовойтова О.А., Мишуров Н.П., Неменуцкая Л.А., Аллаяров Ж.Ж. Конкурентоспособные технологии производства функциональных продуктов из топинамбура: аналит. обзор. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. 84 с.

DETERMINATION OF PARAMETERS FOR EFFICIENT STORAGE OF JERUSALEM ARTICHOKE FOR PROCESSING

Allayarov Zhasur Zh., aspirant of

Manokhina Aleksandra A., DSc (Ag), docent, prof., alexman80@list.ru

Department of agricultural machinery, Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, Moscow, Russia

Abstract. The article discusses the parameters for efficient storage of Jerusalem artichoke used for processing. According to the results of research, it was found that to ensure an increase in the content of inulin in Jerusalem artichoke tubers, they must be stored in polypropylene bags at a temperature of +2...+5°C.

Keywords: Jerusalem artichoke, storage, processing.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ КОНСТРУКТИВНО-РЕЖИМНЫХ ПАРАМЕТРОВ
ПЛАСТИНЧАТОГО ВЫТАЛКИВАТЕЛЯ СЕМЯНШварц Анатолий Адольфович, д.с.-х.н., aashwarz@mail.ruШварц Сергей Анатольевич, к.т.н., sshwarz@inbox.ruПолушин Иван Павлович, аспирант, darthbane@inbox.ruФилатов Николай Евгеньевич, аспирант, filatova2312@mail.ru

ФГБОУ ВО «Курская государственная сельскохозяйственная академия», г. Курск, РФ

Аннотация. В работе рассматривается задача обоснования профиля рабочей грани пластинчатого выталкивателя семян, уменьшающего отрицательные последствия при посеве. Характер перемещения семян в ячейке показал, что неподвижный выталкиватель должен иметь рабочую грань в виде логарифмической спирали с углами наклона для мелких семян $8^{\circ}40'$, а для семян кукурузы – 10° . Определялось влияние выталкивателя вертикального ячеистого диска высевального аппарата на равномерность распределения семян в рядке.

Ключевые слова: выталкиватель семян, профиль грани, высевальный аппарат, ячеистый диск.

Равномерность распределения семян в рядке во многом зависит от своевременного выхода семян из ячеек диска высевальных аппаратов точного посева особенно при посеве мелкосеменных культур.

Рассмотрим работу пластинчатого выталкивателя вертикального ячеистого диска в зоне загрузки семян размерной группы рапса, кукурузы и семян трав семейства злаковых на примере райграсса, при условии их с ориентированного западания в ячейки.

При этом ячейка для шаровидных семян имеет форму вертикального цилиндра, а для вытянутых – поперечную канавку, равную $1,15$ длины максимального размера семени и равной ширине диска [1].

Время движения семени по ячейке τ можно определить из условия, что τ равно по величине времени, за которое высевальный диск повернется на угол, соответствующий дуге, равной диаметру ячейки

$$\tau = \frac{d_{\text{я}}}{\omega}. \quad (1)$$

В свою очередь

$$d_{\text{я}} = \arccos\left(1 - \frac{d_{\text{я}}^2}{2R^3}\right). \quad (2)$$

Установлено, что величина угловой скорости высевального диска изменяется от $\omega_{\min}$ до $\omega_{\max}$, что регламентировано рациональными режимами работы аппарата, т. е.

$$\tau = \arccos\left(1 - \frac{d_{\text{я}}^2}{2R^3}\right) \cdot \ln\left|\frac{\omega_{\max}}{\omega_{\min}}\right|. \quad (3)$$

В общем виде уравнение логарифмической спирали в полярных координатах будет иметь вид [2]

$$\rho = \rho_0 \cdot e^{ky}. \quad (4)$$

где: ρ_0 – полярный радиус;

k – параметр, выражающийся через коэффициент спирали;

e – основание натурального логарифма;

y – переменная.

$$k = ctg\alpha. \quad (5)$$

Подставив (5) в (4) получим

$$\rho = \rho_0 \cdot e^{y \cdot ctg\alpha}. \quad (6)$$

Выражение (6) является уравнением профиля рабочей грани пластинчатого выталкивателя.

На рисунке 1 приведены зависимости изменения угла наклона рабочей грани выталкивателя к стенке ячейки α от угловой скорости высевального диска для углов трения 8° и 9° . Необходимо отметить, что коэффициент трения семени о диск внутри ячейки больше, чем для рабочей поверхности диска, поэтому дальнейшие исследования велись для угла трения $\varphi=9^{\circ}$.

Как видно из графика (рисунок 1) максимальная величина угла $\alpha=29^{\circ}21'$ соответствует максимально допустимому значению угловой скорости диска 5 рад/с.

$$\alpha = \arcsin \frac{-0,0011 \cdot \omega^3 + 0,079 \cdot \omega^2 + 0,414}{\sqrt{4,8 \cdot 10^{-5} \cdot \omega^6 + 6,4 \cdot 10^{-4} \cdot \omega^4 - 0,0236 \cdot \omega^3 + 0,0238 \cdot \omega + 2,924}} - \arcsin \frac{-0,0011 \cdot \omega^3 + 0,079 \cdot \omega^2 - 0,012}{\sqrt{4,8 \cdot 10^{-5} \cdot \omega^6 + 6,4 \cdot 10^{-4} \cdot \omega^4 - 0,0236 \cdot \omega^3 + 0,0238 \cdot \omega + 2,924}}. \quad (7)$$

Это также подтверждает правильность определения рекомендуемых нами параметров и режимов работы аппарата [3].

Что же касается минимального значения угла α , то оно равно 18° , то есть условие $\alpha \geq 2\varphi$ [4] выполняется в любом случае.

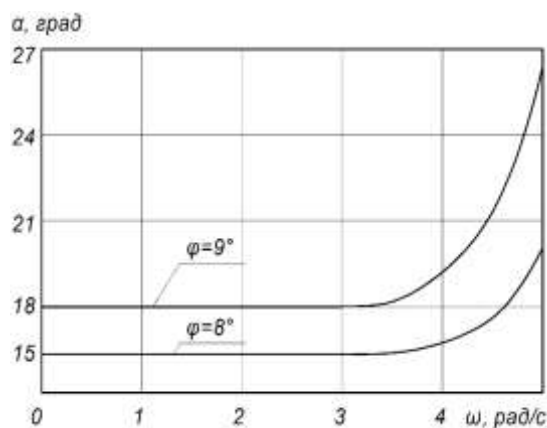


Рис. 1 – Изменение угла α в зависимости от угловой скорости ω диска

Для определения размеров пластинчатого выталкивателя было выполнено масштабное построение логарифмической спирали (рисунок 2), задаваемой уравнением вида (6). Произведя необходимые вычисления, получили уравнение, описывающее логарифмическую спираль, часть которой является профилем рабочей грани выталкивателя экспериментального высевающего аппарата [5]. В полярных координатах это уравнение запишется

$$\rho = 0,012 \cdot e^{1,78 \cdot \gamma}. \quad (8)$$

Угол установки $\beta_0=10^\circ$ [6] соответствует углу $\gamma=260^\circ$ (рисунок 2).

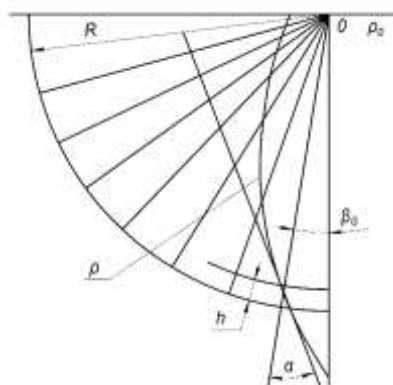


Рисунок 2 – Построение профиля рабочей поверхности пластинчатого выталкивателя

Исходя из условия минимального дробления семян и односемянной стопроцентной заполняемости ячеек, толщина выталкивателя была принята равной 0,5 мм. Качество работы предлагаемого посевного блока к зерновой и свекловичной сеялке с экспериментальным высевающим аппаратом, снабженным пластинчатым выталкивателем, оценивалось также равномерностью распределения семян вдоль ряда при посеве рапса, клевера, люцерны, кукурузы и трав семейства злаковых.

Список литературы

1. Шварц А. А., Шварц С. А. Повышение качества посева и универсальности аппаратов точного высева // Техника в сельском хозяйстве. –2005. –№3, с 43-44.
2. Выгодский М. Я. Справочник по высшей математике. –М.: Наука, 1969. –872 с.
3. Orobinsky V. I., Gievsky A. M., Schwartz A. A., Baskatov I. V. Improving the efficiency of apparatus of exact seeding of small-seeded crops // Journal of Fundamental and Applied Sciences. –2018. –V10. –P. 1226-1241.
4. Шварц С. А. Изыскание и исследование аппарата точного высева мелкосемянных культур (на примере рапса): диссертация канд. техн. наук: 05.20.01. –Курск, 1999. –196 с.
5. Василенко В. В. Расчет рабочих органов почвообрабатывающих и посевных машин. –Воронеж, Воронежский ГАУ, 1994. –286 с.

RESULTS OF RESEARCH OF CONSTRUCTIVE-MODE PARAMETERS OF PLATE SEED EXTRACTOR

Schwartz Anatoly Adolfovich, DSc, aashwarz@mail.ru

Schwartz Sergey Anatolyevich, PhD, sshwarz@inbox.ru

Polushin Ivan Pavlovich, postgraduate student, darthbane@inbox.ru

Filatov Nikolay Evgenievich, postgraduate student, filatova2312@mail.ru

Kursk State Agricultural Academy, Kursk, Russian Federation

Annotation. The work considers the problem of substantiating the profile of the working face of the lamellar seed ejector, which reduces the negative consequences of sowing. The nature of the movement of seeds in the cell showed that the stationary ejector should have a working edge in the form of a logarithmic spiral with tilt angles for

small seeds 8 ° 40', and for corn seeds - 10 °. The effect of the ejector of the vertical cellular disc of the sowing device on the uniformity of the distribution of seeds in the row was determined.

УДК 631.372

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ СЦЕПЛЕНИЯ ДЛЯ КОЛЁСНОГО ТРАКТОРА ТЯГОВОГО КЛАССА 0,2

Соловьёв Евгений Тимофеевич, к.т.н.,

доцент кафедры «Транспортные системы и ЭМТП»

ФГБОУ ВО «Курская государственная сельскохозяйственная академия
имени И. И. Иванова», kurskgsha@gmail.comwww.kgsha.ru

Аннотация. В статье определяются основные параметры однодискового фрикционного постоянно замкнутого сцепления с установкой нажимных цилиндрических пружин и гидравлическим управлением.

Ключевые слова: крутящий момент, фрикционные накладки, однодисковое, сцепление, крутящий момент, коэффициент запаса, момент инерции, агрегат, работа буксования.

На малогабаритный трактор тягового класса 0,2 установлено однодисковое, фрикционное, сухого трения, постоянно замкнутое сцепление, за основу которого была принята конструкция сцепления грузового автомобиля. В сцеплении установлен ведомый диск с фрикционными накладками, имеющими следующие параметры рабочих поверхностей трения:

D – диаметр наружный 254 мм;

d – диаметр внутренний 150 мм;

S – толщина фрикционных накладок 3,5 мм.

Исходным параметром для расчёта сцепления является максимальный крутящий момент, который оно должно передать от двигателя к трансмиссии. Для надёжной работы сцепление должно быть рассчитано на передачу крутящего момента M_c несколько большего максимального момента двигателя и определяемого из выражения [1]:

$$M_c = \beta \cdot M_{e \max},$$

где β – коэффициент запаса сцепления, равный 2,5...3,5 [2];

$M_{e \max}$ – максимальный крутящий момент двигателя, равный 100 Нм; $M_c = 2,5 \cdot 100 = 250 \text{ Нм}$

Определяется средний диаметр трения D_{cp} , м фрикционных накладок по формуле [2]:

$$D_{cp} = \frac{D + d}{2}; \quad D_{cp} = \frac{0,254 + 0,150}{2} = 0,202 \text{ м}.$$

Нажимное усилие на диски сцепления P_{cy} , Н, необходимое для передачи расчётного момента, определяется из величины момента трения, выраженного через параметры сцепления по формуле [2]:

$$P_{cy} = \frac{M_c}{\mu \cdot R_{cp} \cdot i},$$

где μ – коэффициент трения фрикционных накладок по металлу, равный 0,25...0,35;

R_{cp} – средний радиус трения равный 0,101 м;

i – число пар поверхностей трения, определяемое из выражения [2]:

$$i = \frac{16 \cdot M_c}{\pi \cdot q \cdot \mu \cdot (D - d) \cdot (D + d)^2},$$

где q – допустимое удельное давление, равное 0,14...0,30 МПа [1];

$$i = \frac{16 \cdot 250}{3,14 \cdot 0,3 \cdot 0,35 \cdot (0,254 - 0,15) \cdot (0,254 + 0,15)^2 \cdot 10^6} = 0,72.$$

Так как у трактора применяется однодисковое сцепление, то для расчётов принимается число пар поверхностей трения равное двум.

$$P_{cy} = \frac{250}{0,3 \cdot 0,101 \cdot 2} = 4092 \text{ Н}$$

Удельная нагрузка P_o , МПа, действующая в парах поверхностей трения определяется по формуле [2]:

$$P_o = \frac{4 \cdot P_c}{\pi \cdot (D^2 - d^2)}; \quad P_o = \frac{4 \cdot 4092}{3,14 \cdot (0,254^2 - 0,15^2)} = 0,125 \text{ МПа}.$$

То есть по допустимому удельному давлению, равному 0,14...0,30 МПа [3] для данного вида трущихся поверхностей, сцепление соответствует с многократным превышением. Поэтому дальнейший расчёт будет производиться с определением работы буксования сцепления.

Работа буксования A , Дж дисков муфты сцепления при трогании тракторного агрегата с места определяется по формуле [3]:

$$A = \frac{\omega_{ен}^2}{2 \cdot \left(1 - \frac{1}{\beta}\right) \cdot \left(\frac{1}{J_{\partial}} + \frac{1}{J_n}\right)},$$

где ω_e – номинальная угловая скорость коленвала двигателя, равная

$$\omega_{ен} = \frac{\pi \cdot n_{ен}}{30}; \quad \omega_{ен} = \frac{3,14 \cdot 1600}{30} = 167,4 \text{ с}^{-1};$$

J_{∂} – момент инерции маховика, равный 2,1 кг·м²;

$$J_{\partial} = 1,2 \cdot 2,1 = 2,52 \text{ кг} \cdot \text{м}^2.$$

J_n – приведенный к первичному валу коробки передач момент инерции вращающихся и поступательно движущихся масс трансмиссии, колёс, самого трактора и с.х. орудия, определяемого из выражения [3]:

$$J_n = \frac{(m_{mp} + m_{схм}) \cdot r_{\kappa}^2}{i_{mp}^2},$$

где $m_{схм}$ – масса с. х. машины, находящейся в агрегате с трактором, кг.

Самым тяжёлым режимом работы сцепления является пахота, то есть трогание трактора с места в агрегате с плугом массой 80 кг на низшей передаче.

$$J_n = \frac{(1452 + 80) \cdot 0,465^2}{46,21^2} = 0,155 \text{ кг} \cdot \text{м}^2.$$

$$A = \frac{167,4^2}{2 \cdot \left(1 - \frac{1}{2,5}\right) \cdot \left(\frac{1}{0,252} + \frac{1}{0,155}\right)} = 2243 \text{ Дж}.$$

Однако работа буксования не является достаточным критерием для оценки надёжности проектируемого сцепления. Для этого существует другой показатель – удельная работа буксования $A_{y\partial}$, Дж/см², определяемая из выражения [14]:

$$A_{y\partial} = \frac{A}{F_m \cdot i},$$

где F_m – площадь трения дисков, подсчитываемая по формуле:

$$F_m = \frac{\pi \cdot (D^2 - d^2)}{4}; \quad F_m = \frac{3,14 \cdot (0,254^2 - 0,15^2)}{4} = 0,03297 \text{ м}^2;$$

$$A_{y\partial} = \frac{224,3}{329,7 \cdot 2} = 0,34 \text{ Дж} / \text{см}^2.$$

Допустимая удельная работа буксования для однодисковых сухих фрикционных сцеплений находится в пределах: $[A_{y\partial}] \leq 3 \text{ Дж} / \text{см}^2$.

Для проектируемого сцепления $0,34 < 3$,

то есть условие работы по данному показателю выполняется и сцепление будет работать в нормальном тепловом режиме.

Список литературы

1. Соловьёв Е.Т., Гребенников О.С. Определение параметров муфты сцепления для гусеничного трактора тягового класса 3 / МОЛОДЕЖЬ И НАУКА: ШАГ К УСПЕХУ: сборник научных статей 4-й Всероссийской научной конференции перспективных разработок молодых ученых (19-20 марта 2020 года), в 5-х томах, Том 5, Юго-Зап. гос. ун-т., Курск: Юго-Зап. гос. ун-т 2020, - С. 286-289.
2. Шарипов В.М. Конструирование и расчёт тракторов / В.М. Шарипов. – Москва: Машиностроение, 2009. – 592 с. ISBN 5-217-03227-8.
3. Ануриев В.И. Справочник конструктора машиностроения. В трёх томах. Т.1. / В.И. Ануриев. Под. ред. И.Н. Жестковой. – Москва: Машиностроение. 2001. – 920 с. ISBN 5-217-02963-3.

DEFINITION OF CLUTCH PARAMETERS FOR WHEEL TRACTOR TRACTION CLASS 0.2
Solovyov Evgeniy Timofeevich, PhD, Associate Professor of the Department of Transport Systems and EMTP,
 FSBEI HE "Kursk State Agricultural Academy
 named after I. Ivanov ", kurskgsha@gmail.comwww.kgsha.ru

Annotation. The article defines the main parameters of a single-plate frictional permanently closed clutch with the installation of pressure cylindrical springs and hydraulic control.

Key words: torque, friction linings, single disc, clutch, torque, safety factor, moment of inertia, unit, slip work.

УДК 631.37

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТРАНСПОРТНЫХ ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ НА ПЕРЕВОЗКЕ СОЛОМЫ

**Бабков Андрей Петрович, к.т.н., доц., доцент кафедры транспортных систем и эксплуатации
 машинно-тракторного парка, babkov_ap@mail.ru**

Кончин Владимир Алексеевич, магистрант,

Цой Алексей Рудикович, магистрант

ФГБОУ ВО Курская государственная сельскохозяйственная академия
 имени И.И. Иванова, г. Курск, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены критерии оценки эффективности использования транспортных тракторных агрегатов на перевозке соломы, определены основные технико-экономические показатели работы транспортных и погрузочно-разгрузочных средств. Выполнена сравнительная оценка агрегатов на транспортировании соломы по комплексному критерию.

Ключевые слова: транспортный агрегат, стоговоз, комплексный критерий.

Проблема эффективной уборки незерновой части урожая может быть решена при правильном выборе необходимых машин и способов уборки и их сочетания применительно к природно-производственным условиям зоны, в которой расположено хозяйство.

Погрузку соломы из стогов и транспортирование её к местам потребления проводят в послеуборочный период, когда напряженность полевых работ значительно снижается. Однако отсутствие высокопроизводительных машин, выполняющих погрузку, транспортирование и разгрузку соломы ведёт к тому, что доля затрат на эти операции значительна и составляет до 10 % топлива, 12 % затрат труда и денежных средств от общих затрат на возделывание и уборку зерновых культур.

На перевозке соломы применяют тракторные прицепы, волокуши, стоговозы в составе тракторного транспортного агрегата. Производительность используемых агрегатов при этом в значительной степени зависит от времени цикла, который включает сочетание элементов погрузки, транспортирования, разгрузки и обратного возврата агрегата к месту погрузки [1]. Для сравнительной оценки взяты следующие варианты транспортирования соломы:

1. Беларусь 80.1+СНУ-550 и Беларусь 80.1+2ПТС-4,5;
2. Беларусь 80.1+СНУ-550 и Беларусь 1523+2ПТС-10;
3. Беларусь 1523+самозагружающийся стоговоз.

Расстояние перевозки 5 км.

Прямые эксплуатационные затраты денежных средств, расход топлива, затраты труда на одну тонну соломы по трём вариантам транспортирования соломы представлены в таблице 1.

Для оценки степени совершенства транспортного тракторного агрегата необходимо выбрать критерий, позволяющий определить уровень решения задачи. Универсальным критерием, определяющим технико-экономическую оценку агрегата, является народнохозяйственная эффективность. Потребность в системном анализе сложных процессов вызвана стремлением специалистов и организаторов производства найти пути рационального использования ресурсов, вовлекаемых в народнохозяйственную деятельность с целью получения максимального эффекта [2].

Таблица 1 – Техничко-экономические показатели работы агрегатов на перевозке соломы

Вариант транспортирования	Операции и составы агрегатов	Производительность, т/ч	Расход топлива, кг/т	Затраты труда, чел.-ч/т	Прямые эксплуатационные затраты денежных средств, руб./т

1	Погрузка: Беларус 80.1+СНУ-550	10	1,1	0,10	113,0
	Транспортирование: Беларус 80.1+2ПТС-4,5	1,8	4,6	0,56	517,2
2	Погрузка: Беларус 80.1+СНУ-550	10	1,1	0,10	113,0
	Транспортирование: Беларус 1523+2ПТС-10	2,3	5,3	0,43	718,3
3	Погрузка и транспортирование: Беларус 1523+самозагружающийся стоговоз	6,5	2,4	0,15	389,4

Развитие производства привело к необходимости исследования таких задач на максимум и минимум, как, например, задачи наилучшего приближения функций, оптимального выбора принципиальной схемы транспортного средства и его параметров. Задачи отыскания экстремума функции на множестве являются экстремальными задачами. При этом задача максимизации функционала на множестве эквивалентна задаче минимизации функционала на том же множестве и она рассматривается как задача минимизации. Однако, располагая данными по затратам труда и денежных средств, расходу топлива на одну тонну соломы, не можем выбрать рациональный выбор машин. Это объясняется противоречием критериев и поэтому обосновывать набор машин для перевозки соломы по одному критерию недостаточно [3].

В связи с этим рациональный состав транспортных средств следует выбирать исходя из полезности и ущерба от применения техники.

Одной из причин, затрудняющих использование хорошо известных методов решения задач оптимизации, является её размерность. Задача выбора параметров машин становится наиболее актуальной, когда анализ расхода ресурсов ведется при ограниченной выборке. Поэтому предлагаем использовать комплексный критерий при выборе транспортных средств:

$$K = \frac{C_1 \cdot \theta_1 \cdot Z_1}{C_2 \cdot \theta_2 \cdot Z_2},$$

где C_1, C_2 - прямые эксплуатационные затраты денежных средств на одну тонну груза при перевозке его по двум вариантам, руб./т; θ_1, θ_2 - расход топлива на одну тонну соломы при перевозке её по двум вариантам, кг/т; Z_1, Z_2 - затраты труда на одну тонну соломы при перевозке по двум вариантам, чел.-ч/т.

Если $K < 1$, то в первом варианте машин меньше расход ресурсов и он является предпочтительнее второго; если $K > 1$, то второй вариант является предпочтительнее первого.

Показатели эффективности использования транспортных машинно-тракторных агрегатов на перевозке соломы приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели эффективности использования транспортных машинно-тракторных агрегатов на перевозке соломы

Показатель	Вариант транспортирования		
	1 (базовый)	2	3
	Погрузка: Беларус 80.1 +СНУ-550 Транспортирование: Беларус 80.1 +2ПТС-4,5	Погрузка: Беларус 80.1 +СНУ-550 Транспортирование: Беларус 1523 +2ПТС-10	Погрузка и транспортирование: Беларус 1523 +самозагружающийся стоговоз
1. Расход топлива, кг/т	5,7	6,4	2,4
2. Затраты труда, чел.-ч/т	0,66	0,53	0,15
3. Прямые эксплуатационные затраты денежных средств, руб./т			
4. Экономия топлива, %	630,2	831,3	389,4
5. Экономия затрат труда, %	-	-12,3	57,9
6. Экономия денежных средств, %	-	19,7	77,3
7. Комплексный критерий	-	-31,9	38,2
	-	1,19	0,06

Анализ полученных значений показывает, что по отдельным показателям - расходу топлива, затратам труда и прямым эксплуатационным затратам денежных средств, сделать вывод об эффективности того или иного варианта транспортирования соломы затруднительно.

Для принятия решения по эффективности использования того или иного транспортного агрегата на перевозке соломы рассчитан комплексный критерий путем деления расхода топлива (θ), затрат труда (З), прямых эксплуатационных затрат денежных средств (С) на одну тонну перевезенной соломы одного варианта на базовый. Меньшее значение комплексного критерия для варианта 3 указывает на преимущество транспортного агрегата Беларус 1523+самозагружающийся стоговоз по сравнению с агрегатом Беларус 1523+2ПТС-10, а значение $K < 1$ – преимущество по сравнению с агрегатом Беларус 80.1+2ПТС-4,5.

Применение самозагружающегося транспортного средства с обоснованными параметрами в агрегате с колёсными тракторами тягового класса 30 кН повысит эффективность транспортного процесса перевозки соломы.

Список литературы

1. Бабков А.П. Производительность транспортных средств на перевозке соломы // В сборнике: Аграрная наука – сельскому хозяйству: материалы Всероссийской научно-практической конференции – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2009. С. 109-111.
2. Белоусов Н.И. Повышение эффективности работы агрегата на внесении извести: Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Курск, 2002.
3. Бабков А.П. Методы обоснования параметров транспортных агрегатов // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2012. С. 252-254.
4. Жилияков, Д.И. Современные проблемы анализа финансово-экономического состояния организаций различных сфер деятельности [Текст] / Д.И. Жилияков, В.Г. Зарецкая // Вестник ОрелГАУ. – 2010. – № 3 (24). – С.58–64.

COMPARATIVE TECHNICAL AND ECONOMIC ASSESSMENT TRANSPORT TRACTOR UNITS ON THE TRANSPORT OF STRAW

Babkov Andrey Petrovich, PhD., associate Professor, babkov_ap@mail.ru

Konchin Vladimir Alekseevich, master's student,

Tsoy Alexey Rudikovich, master's student

Kursk State Agricultural Academy named after I. I. Ivanov, Kursk, Russia

Annotation. The article considers the criteria for evaluating the efficiency of using transport tractor units for straw transportation, defines the main technical and economic indicators of transport and loading and unloading facilities. A comparative evaluation of aggregates for straw transportation using a complex criterion was performed.

Key words: transport unit, vehicle for hauling a stack, complex criterion.

УДК 631.333

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛОПАСТНЫХ РАБОЧИХ ОРГАНОВ РАЗБРАСЫВАТЕЛЯ УДОБРЕНИЙ

Шварц Анатолий Адольфович, д.с.-х.н проф., aashwarz@mail.ru

Шварц Сергей Анатольевич, к.т.н., директор ООО «Меридиан», sshwarz@inbox.ru

Секретарев Александр Петрович, аспирант, a_sekretarev@inbox.ru

*Ветров Иван Юрьевич, аспирант, Iva-vetrov2008@yandex.ru
ФГБОУ ВО «Курская государственная сельскохозяйственная академия».*

Аннотация. Внесение удобрений в любом виде способствует сохранению плодородия почвы и повышению урожайности сельскохозяйственных культур. Поверхностное внесение удобрений производится в основном разбрасывателями кузовного типа. Экспериментальный разбрасыватель минеральных и органо-минеральных удобрений, являющийся объектом исследования, представляет собой конструкцию кузовного типа, снабженную ленточным транспортером и вертикальным ротором с горизонтальной осью вращения. Целью исследования является определение скорости движения частиц удобрений по лопаткам при условии равномерной подачи с воздушным потоком в вариантах с радиальным расположением лопаток, загнутых назад и вперед под некоторым углом. В результате получены уравнения для расчета скорости движения частиц удобрений по лопатке в зависимости от их пространственного положения.

Ключевые слова: удобрения минеральные, органо-минеральные смеси, кузовной разбрасыватель, пневмомеханический ротор, рабочие органы, пространственное положение лопаток, скорость движения частиц удобрений, траектория полета.

Введение. В сельском хозяйстве для поверхностного внесения минеральных удобрений широкое применение получили кузовные машины с аппаратами центробежного типа [1]. Наблюдение за работой этих машин и анализ литературных исследований показали, что качество их работы желает быть лучшим [2,3,4]. Кроме того, теория рассева минеральных удобрений вертикальными роторами с воздушным напором исследована недостаточно полно [5]. В связи с этим, для обоснования конструктивно-режимных параметров этого аппарата, возникла необходимость в рассмотрении основных теоретических вопросов. В теории рассева удобрений роторами с горизонтальной осью вращения имеет значение дальность полета частиц, закономерность распределения удобрений и затраты мощности на привод [6,7]. Лопатки ротора могут быть

расположены радиально, загнутыми назад или вперед под некоторым углом φ . Проанализируем движение частицы удобрения по лопатке, установленной под наиболее эффективным углом $\varphi > 0$ (рисунок 1) [8,9].

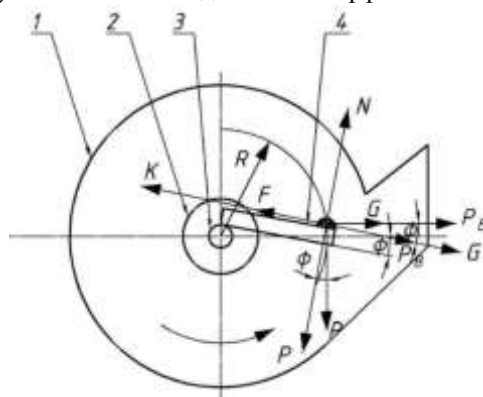


Рисунок 1 – Схема сил, действующих на частицу удобрений.

1 – кожух; 2 – диск ротора; 3 – вал; 4 – лопатка.

где m – масса частицы удобрений;
 a – ускорение;
 C – центробежная сила инерции;
 P_B – сила давления воздушного потока на частицу удобрений;
 F – сила трения;
 φ – угол поворота лопатки;
 K – сила Кориолиса.

Учитывая схему сил (рисунок 1), составим дифференциальное уравнение перемещения удобрения по лопатке, установленной с наклоном вперед ($\varphi > 0$)

$$ma = f(C_2 + P_B)\cos\varphi + P_2 + (C_1 + P_B)f\sin\varphi - F - K, \quad (1)$$

где $C_2 = mR\omega^2$; $P_B = mg$; $P_2 = mgs\sin\varphi$; $F = mgf\cos\varphi$; $K = 2fm\omega v$

После замены получим

$$ma = (mR\omega^2 + mg)(\cos\varphi + f\sin\varphi) + mgs\sin\varphi - fm(g\cos\varphi + 2\omega v), \quad (2)$$

$$a = R\omega^2(\cos\varphi + f\sin\varphi) + g(\cos\varphi + \sin\varphi) + gf(\sin\varphi - \cos\varphi - 2\omega v).$$

Составим квадратное уравнение при $a = v^2/R$

$$v^2 = R^2\omega^2(\cos\varphi + f\sin\varphi) + gR(\cos\varphi + \sin\varphi) + gfR(\sin\varphi - \cos\varphi) - 2R\omega, \quad (3)$$

$$v^2 + 2R\omega v - R^2\omega^2(\cos\varphi + f\sin\varphi) - gR(\cos\varphi + \sin\varphi) - gfR(\sin\varphi - \cos\varphi) = 0$$

Дискриминант данного уравнения составит

$$\frac{D}{4} = \sqrt{R^2\omega^2f^2 + R^2\omega^2(\cos\varphi + f\sin\varphi) + gR(\cos\varphi + \sin\varphi) + gfR(\sin\varphi - \cos\varphi)},$$

Тогда расчетное значение скорости движения частицы удобрения по лопатке определится математической зависимостью вида

$$v = -R\omega f + \sqrt{R^2\omega^2f^2 + R^2\omega^2(\cos\varphi + f\sin\varphi) + gR(\cos\varphi + \sin\varphi) + gfR(\sin\varphi - \cos\varphi)},$$

Характер движения груза по лопаткам пневмомеханического ротора с горизонтальной осью вращения представлен на рисунке 2.

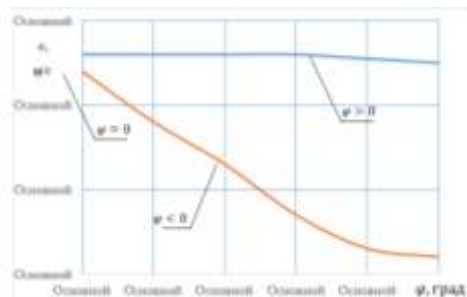


Рисунок 2 – Изменение скорости движения (v) груза по лопатке в зависимости от их положения и угла наклона (φ) на кронштейне ротора.

Показатели скорости движения груза, при расположении лопаток на кронштейнах ротора и наклоненных вперед, изменяются незначительно (рисунок 2). Некоторые преимущества показала установка лопаток при $\varphi > 0$. Казалось бы, зачем усложнять конструкцию и проще установить лопатки радиально? Однако, возникающий воздушный напор, при вращении ротора с лопатками в кожухе, способствует не только выбрасыванию груза через выгрузное окно, но и частично захватывает его и перебрасывает в кожухе на повторную подачу. В результате увеличивается пылевидная фракция, потребляемая мощность на привод, снижается производительность агрегата, нарушается равномерность распределения удобрений по площади.

Избежать этого частично можно при установке лопаток с наклоном вперед на 11-12 градусов. Это значение угла и рекомендовано производству. Величина воздушного напора в выгрузном окне и распределение удобрений в огромной степени зависит и от частоты вращения ротора. Сравнительными лабораторно-полевыми испытаниями установлено, что этот показатель должен быть в пределах 850-1050 мин⁻¹.

Эти рекомендации и были учтены при изготовлении экспериментального полевого разбрасывателя как минеральных, так и смеси органо-минеральных гранулированных удобрений.

Список литературы

1. Краснощеков, Н.В. Концепция разработки системы машинных технологий в растениеводстве / Н.В. Краснощеков, Э.И. Липкович // Тракторы и сельхозмашины. – 2008. - №6. – с 3-4.
2. Шмонин, В.А. Повышение эффективности использования машин для внесения минеральных удобрений и мелиорантов / В.А. Шмонин, А.И. Голиков, Т.И. Кузькина. ЦНИИТЭИ тракторсельхозмаш.- М., 1991. -34с.
3. Rohde M., Matzold Q. Zur Ausnutzung der Zeitfonds beim Mashineneinsatz in Der Pflazenproduction / M. Rohde, Q. Matzold. - Agrotechnik, 1976. -№8. - p. 362-363.
4. Krupp G. Beitrag zur Vorfusschätzung des erforderlichen Traktorenbestands für Bodenbearbeitung und Bestellung / G. Krupp - Agrartechnik, 1976. -№3. -p. 126-127.
5. Потапов, Г.П. Выбор рациональных параметров разбрасывателя удобрений к тракторам класса 1,4; 3 и 5 т. / Г.П. Потапов, Ю.В. Иванов // Тракторы и сельхоз машины. -1974. - №9. -с. 23-25.
6. Машины и тракторы сельскохозяйственные и лесные. Машины для внесения твердых минеральных удобрений. Методы испытаний – ГОСТ 28714-90-М., 1990
7. Репетов А. Н. Машины для внесения минеральных удобрений / А. Н. Репетов // Тракторы и сельскохозяйственные машины. -1997. -№8.-с. 10-11.
8. Шварц А.А. Математические зависимости движения груза по рабочему органу лопатного разбрасывателя гранулированных удобрений / А.А. Шварц, С.А Шварц, А.П Секретарев, И.Ю. Ветров// Наука в центральной России, 2020, №2. – С. 65-75.
9. Тарг С. М. Краткий курс теоретической механики / С. М. Тарг. - М.: «Высшая школа», 1986. - 416 с.

EFFICIENCY OF VANE WORKERS OF THE FERTILIZER SPREADER

Schwartz Anatoly Adolfovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
e-mail: aashwarz@mail.ru

Shvarts Sergey Anatolyevich, PhD in Technical Sciences, Manager of Meridian LLC, e-mail: sshwarz@inbox.ru

Sekretarev Alexander Petrovich, postgraduate student, a_sekretarev@inbox.ru

Vetrov Ivan Yurievich, postgraduate student, Iva-vetrov2008@yandex.ru

FSBEI HE "Kursk State Agricultural Academy, Kursk, Russia.

Abstract. The application of fertilizers in any form helps to preserve soil fertility and increase the productivity of agricultural crops. Surface fertilization is carried out mainly by body-type spreaders. The experimental spreader of mineral and organo-mineral fertilizers, which is the object of the study, is a body-type structure equipped with a belt conveyor and a vertical rotor with a horizontal axis of rotation.

Keywords: mineral fertilizers, organo-mineral mixtures, body spreader, pneumatic rotor, working bodies, spatial position of blades, speed of movement of fertilizer particles, flight trajectory.

УДК 669.14: 621.785.52

ПОВЫШЕНИЕ ПРОЧНОСТИ ДЕТАЛЕЙ ПРИ ЭЛЕКТРООСАЖДЕНИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ПОКРЫТИЙ

Серебровский Владимир Исаевич, д.т.н., проф., зав. кафедрой электротехники и электроэнергетики,
svi.doc@yandex.ru

Серебровская Людмила Николаевна, к.т.н., доц., доцент кафедры процессов и машин в агроинженерии,
kgsha.pma@mail.ru

Калуцкий Евгений Сергеевич, к.т.н., доцент кафедры электротехники и электроэнергетики,
kalutsky1990@mail.ru

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, г. Курск, Россия

Аннотация. Приведены экспериментальные данные по исследованию микротвердости электроосажденных железо-ванадиевых покрытий, применительно к восстановлению и улучшению изношенных деталей машин.

Ключевые слова: асимметричный ток, плотность тока, электроосаждение, лимонная кислота, микротвердость, легирование.

Наиболее важным вопросом в ремонтном производстве является обеспечение его запасными частями. Экономически целесообразно решать его путем использования сырья вторичного производства, источником которого являются изношенные детали машин. Передовые ремонтные предприятия, используя разнообразные способы восстановления деталей и расходуя при этом малое количество нового металла, успешно решают задачу повторного использования изношенных деталей. Для получения осадков с различными физикомеханическими свойствами широко используются нестационарные режимы электролиза. Однако усталостная прочность деталей, восстановленных на данных режимах, изучена явно недостаточно.

Нами проведено исследование влияния анодной составляющей на усталостную прочность железной стали и изучение некоторых особенностей разрушения электролитического железа под действием знакопеременных нагрузок. Покрывают толщиной 0,1 мм осаждались из хлоридного электролита концентрации 400 кг/м³ асимметричным током ($D_k=40\text{ А/дм}^2$, $D_a=5\text{ А/дм}^2$, $t = 30$, $pH=1,0$). Знакопеременный изгиб постоянной амплитуды и частотой осуществляется на машине консольного типа. Для образцов, подвергающихся исследованию усталостной прочности, амплитудная плотность анодной составляющей изменялась от 0 до 10 А/дм². Предел выносливости стали с электролитическим покрытием железа определялся на машине УКИ-10М, обеспечивающей консольный изгиб вращающегося образца. Наводороживание осадков исследовалось методом электролитического растворения [1,2,3]. Электронномикроскопическими исследованиями установлено, что при циклическом деформировании электролитического железа имеет место транскристаллитное разрушение, а с ростом амплитуды знакопеременных нагрузок количество микротрещин увеличивается. Наводороживание катодных осадков с увеличением плотности анодной составляющей уменьшается.

Варьирование анодным полупериодом от 0 до 10 А/дм² при $D_k=40\text{ А/дм}^2$ увеличивается предел усталости железной стали от 100 до 200 МПа [3].

Можно предположить, что для электролитического железа повышение катодной поляризации способствует увеличению количества избыточных вакансий, которые в процессе пластической деформации объединяются и образуют вакансионные группы или конденсируются на дислокациях. В случае знакопеременной нагрузки происходит интенсивная диффузия водорода. Степень развития микроскопических нарушений сплошности в кристалле находится в прямо пропорциональной зависимости от концентрации водорода. Остаточные напряжения и твердость покрытия при толщине 100 мкм проходят через максимум. Некоторое снижение усталостной прочности у образцов, железных при плотности тока 40 А/дм², объясняется наличием в них более редких и более глубоких трещин, по сравнению с осадками, полученными при других плотностях тока. Появление таких трещин связано, вероятно, с тем, что несмотря на одинаковый порядок величин остаточных напряжений в тонких слоях осадков, при различных плотностях тока, начало трещинообразования в покрытиях, железных при плотности тока 40 А/дм² за счет большей вязкости, сдвинуто в сторону больших толщин осадков, что приводит к образованию более глубоких трещин.

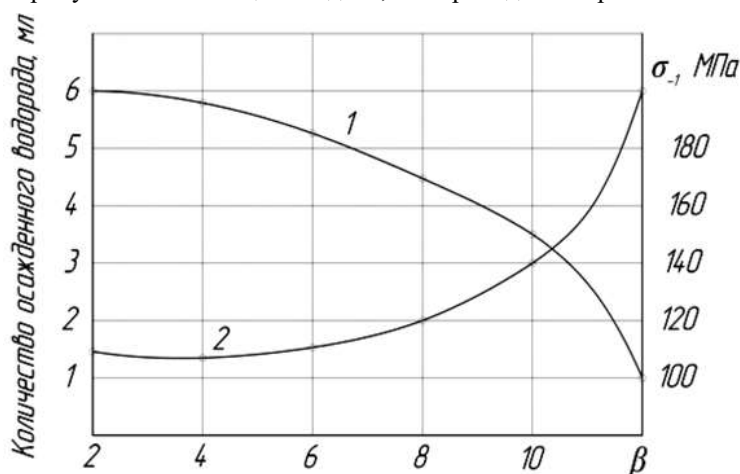


Рисунок 1 – Влияние коэффициента асимметрии на предел выносливости (1) и наводороживания (2)

Небольшое снижение усталостной прочности для образцов, железных при повышенной температуре, объясняется, очевидно, появлением в осадках при этой температуре трещин более глубоких и редких, чем при пониженной температуре. Необходимо отметить, что усталостная прочность стали 45, железной в хлоридном электролите, значительно выше, чем для стали, железной в сернокислых ваннах. При проведении исследований почти не удается проследить прямой связи между величинами твердости и пределом выносливости [4,5]. Поэтому принять твердость за критерий оценки усталостной прочности деталей с железными покрытиями для хлористых электролитов, вряд ли целесообразно. Серии образцов с почти одинаковой твердостью показали неодинаковые пределы выносливости. В то же время серии с различной

твердостью дали практически совпадающие значения пределов выносливости. С другой стороны, пределы выносливости стали, железной в различных электролитах и при различных условиях электролиза, хорошо коррелируются с типом трещиноватости [6]. Не подлежит сомнению, что остаточные напряжения оказывают влияние на усталостную прочность деталей с электролитическими железными покрытиями. Однако, влияние этих свойств сложное. Остаточные напряжения тесно связаны с трещиноватостью покрытий. В бестрещиноватых осадках почти всегда абсолютная величина остаточных напряжений выше, чем в трещиноватых. В первом случае остаточные напряжения оказывают существенное влияние на усталостную прочность, понижая предел выносливости с ростом абсолютной величины растягивающих остаточных напряжений. Во втором случае остаточные напряжения снимаются полностью или частично (в зависимости от величины и характера трещиноватости) и их влияние на предел усталости менее существенно. Однако, в данном случае, может иметь место снижение предела усталости, связанное с наличием трещин и вызываемой ими концентрацией напряжений.

Очевидно, характер трещиноватости в этих условиях оказывает преобладающее влияние на усталостную прочность, если покрытия после шлифования не подвержены другим видам упрочняющей обработки.

Так как в каждом частном случае осаждения железных покрытий в зависимости от типа электролита, вида покрытий и условий электролиза, возможно получение осадков с различной степенью трещиноватости, различными остаточными напряжениями и твердостью, то наблюдаемые отклонения предела усталости, очевидно, являются закономерными. Получение осадков с малыми по величине остаточными напряжениями, бестрещиноватых, с повышенными значениями твердости способствовало бы повышению пределов усталости. Но как показала практика, толстые покрытия редко удается получить не трещиноватыми. Поэтому следует стремиться к тому, чтобы в процессе электролиза получать мелкопористые осадки с повышенной величиной твердости и сравнительно невысокими значениями остаточных напряжений.

Список литературы

1. Серебровский В.И., Сафронов Р.И., Калущий Е.С., Крюков А.Г. Легирование молибденом электролитического железа. - Региональный вестник. 2016. № 1 (2). С. 45.
2. Серебровский В.И., Серебровский В.В., Сафронов Р.И., Калущий Е.С. К вопросу об усталостной прочности деталей, восстановленных электроосажденным железом. - Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 2. С. 48-50
3. Сафронов Р.И., Калущий Е.С., Жигулин А.А., Серебровский А.В. Повышение прочности электролитических железных покрытий. -Региональный вестник. 2016. № 2 (3). С. 46-47.
4. Степашов Р.В., Блинков Б.С., Калущий Е.С. К вопросу о восстановлении изношенных деталей. - В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного производства. материалы Международной научно-практической конференции. 2014. С. 57-58.
5. Калущий Е.С., Блинков Б.С. Влияние плотности тока на качество электроосажденных покрытий. - В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного производства. материалы Международной научно-практической конференции. 2014. С. 53-54.
6. Серебровский В.И., Серебровский В.В., Сафронов Р.И. и др. К вопросу о сцепляемости электроосажденных покрытий с основным металлом. Материалы Международной научно-практической конференции. Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. 2015. С. 216-218.

INCREASING THE STRENGTH OF PARTS FOR ELECTRIC DEPOSITION OF IRON COATINGS

Serebrovsky Vladimir Isaevich, DSc., Prof., Head of the Department of Electrical Engineering and Power Engineering, svi.doc@yandex.ru

Serebrovskaya Lyudmila Nikolaevna, PhD, Docent, Associate Professor of the Department of Processes and Machines in Agricultural Engineering, kgsha.pma@mail.ru

Kalutskiy Evgeniy Sergeevich, PhD, Associate Professor of the Department of Electrical Engineering and Electric Power Engineering, kalutsky1990@mail.ru

Kursk State Agricultural Academy, Kursk, Russia

Annotation. Experimental data on the study of the microhardness of electrodeposited iron-vanadium coatings as applied to the restoration and improvement of worn-out machine parts are presented.

Keywords: asymmetric current, current density, electrodeposition, citric acid, microhardness, alloying.

ЭЛЕКТРООСАЖДЕНИЕ БИНАРНЫХ ЖЕЛЕЗО-ВАНАДИЕВЫХ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ УПРОЧНЕНИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

Серебровский Вадим Владимирович, д.т.н., проф., профессор кафедры программной инженерии, sv1111@mail.ru, ФГБОУ ВО Юго-Западный государственный университет, г. Курск.

Гнездилова Юлия Петровна, к.т.н., доц., доцент кафедры, juliagup@rambler.ru,

Сафронов Руслан Игоревич, к.т.н., доц., доцент кафедры, russafronov@yandex.ru

Калуцкий Евгений Сергеевич, к.т.н., доцент кафедры, kalutsky1990@mail.ru

Кафедра «Электротехника и электроэнергетика» ФГБОУ ВО Курская ГСХА, г. Курск, Россия

Аннотация. Приведены экспериментальные данные по исследованию микротвердости электроосажденных железо-ванадиевых покрытий, применительно к восстановлению и улучшению изношенных деталей машин.

Ключевые слова: асимметричный ток, плотность тока, электроосаждение, лимонная кислота, микротвердость, легирование.

Одной из основных эксплуатационных характеристик работающей детали является её износостойкость. Она зависит от конструкции детали, свойств материала, из которого изготовлена деталь, и условий трения. Износ приводит к снижению функциональных качеств изделий и потере их потребительской ценности. Увеличению износостойкости изделий способствуют как применение материалов с высокой прочностью, так и конструктивные решения, обеспечивающие общее улучшение условий трения (применение высококачественных смазочных материалов, защиты от абразивного воздействия, например, газотермическое напыление, металлизация) [1,2]. Одним из методов защиты металлических деталей от абразивного износа является электроосаждение сплавов - метод модификации свойств поверхности изделия путем нанесения на его поверхность слоя металлического сплава. На кафедре электротехники и механизации животноводства была проведена серия опытов по электроосаждению сплава железо-ванадий. Во время опытов покрытия осаждали металлические пластинки из стали 45 размером 25×25 мм. Перед электроосаждением образцы шлифовались для удаления ржавчины и обезжиривались в растворе кальцинированной соды.

Непосредственно перед осаждением образца проводилось анодное травление в течение одной минуты. Благодаря анодному травлению удаляется поверхностный слой с образовавшимися на нём оксидами, при этом улучшается сцепляемость покрытия с основным металлом [3].

Для электроосаждения использовался сернокислый электролит следующего состава: сульфид железа, лимонная кислота, ванадат натрия (NaVO_3), серная кислота для стабильности кислотности.

Количество лимонной кислоты в электролите находится в интервале 5 – 30 г/л. Низкое (ниже 5 г/л) содержание лимонной кислоты приводит к образованию окислов ванадия, что резко ухудшает качество покрытия, снижает его твердость. Содержание лимонной кислоты свыше 30 г/л приводит к ухудшению качества покрытия в связи с увеличением содержания углерода. Наиболее оптимальным является содержание лимонной кислоты 10 г/л. Получаемое покрытие имеет микротвердость порядка 8500 МПа.

Содержание серной кислоты находится в пределах 1,0-1,5 г/л. Верхний предел установлен из экономических соображений, электроосаждение железа на катоде происходит с одновременным разряжением водорода. С повышением содержания серной кислоты резко увеличивается количество разряжающегося водорода и падает выход по току. Нижний предел выбран по качественным характеристикам структур электролитического железа. При содержании серной кислоты менее 1 г/л происходит сильное зашлакавание прикатодного слоя. Гидроокись, образующаяся в прикатодном слое, включается в покрытие и этим ухудшает их структуру [4].

Концентрация сернокислого железа равна 300-400 г/л.

Электролит приготавливался следующим образом. Ванадат натрия растворялся в воде при нагревании, т.к. его растворимость в воде ограничена. Отдельно растворялась лимонная кислота. Затем эти два раствора смешивались, и образовывался ванадато-цитратный комплекс. К получившемуся соединению приливался раствор сульфида железа. После этого добавлением серной кислоты устанавливалась кислотность в пределах 0,8-1,0. После приготовления электролита, он фильтровался для удаления нерастворившихся частиц и улучшения качества осаждения [5].

Электроосаждение производилось на асимметричном токе при плотности тока 30 А/дм². При осаждении покрытия на постоянном токе подвод ионов железа к прикатодному слою идет замедленно и происходит обеднение прикатодного слоя электролита ионами железа. Вследствие этого приходится уменьшать плотность тока, что приводит к снижению скорости осаждения. С увеличением силы тока скорость осаждения только уменьшается [6].

Асимметричный ток существенно улучшает условия протекания многих электролитических реакций. Во время прямой полуволны ионы железа и ванадия из прикатодного слоя восстанавливаются до металла на поверхности образца. Во время обратной полуволны часть осажденного железа и ванадия стравливается обратно в электролит. Таким образом концентрация ионов железа и ванадия в прикатодном слое увеличивается, что позволяет повысить катодную плотность тока и увеличить скорость осаждения.

Начало осаждения покрытия происходит при коэффициенте асимметрии $\beta=1,2$, который обеспечивает

высокую сцепляемость покрытия с основой. Если коэффициент асимметрии ниже 1,2, процесс осаждения не происходит. В процессе электроосаждения коэффициент асимметрии постепенно повышают до $\beta=5$, который характеризуется высокой и стабильной скоростью осаждения покрытия. Дальнейшее повышение коэффициента асимметрии не рекомендуется, т.к. с дальнейшим снижением анодной составляющей процесс переходит на режим, близкий к постоянному току.

Использовать плотность тока ниже 30 А/дм^2 нецелесообразно, т.к. процесс электролиза имеет низкую скорость осаждения покрытия. При высокой катодной плотности тока происходит сильное дендритообразование и резко снижается выход по току.

Содержание ванадата натрия в электролите в различных опытах варьировалось от 0 до 10 г/л с интервалом 2 г/л.

У получившихся образцов измерялась микротвёрдость как одно из основных свойств, определяющих износостойкость. Результаты измерения показаны на рисунке 1.

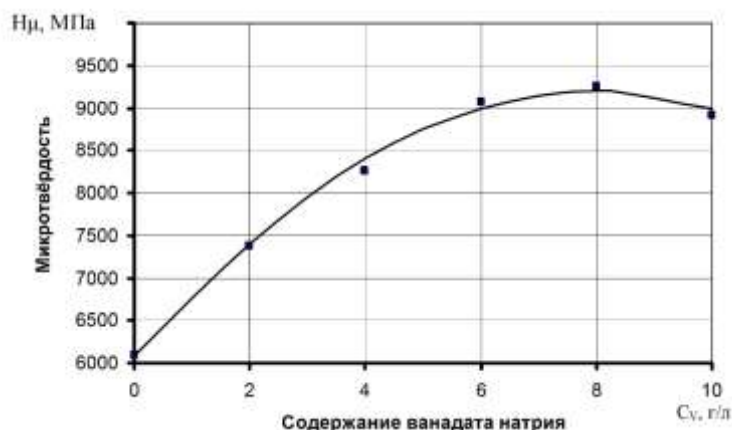


Рисунок 1 — Зависимость микротвёрдости покрытия от содержания ванадата натрия в электролите

Как видно из рисунка, с увеличением концентрации ванадия в электролите микротвёрдость образцов плавно растёт. По-видимому, это связано с уменьшением размера зерна и увеличением внутренних напряжений. Повышение концентрации ванадия более 8 г/л приводит к снижению микротвёрдости покрытия, что, по-видимому, связано с появлением окислов ванадия в структуре сплава и снижением плотности покрытия.

Список литературы

1. Калуцкий Е.С., Серебровский В.В., Блинков Б.С., Должиков Г.В. Электроосаждение бинарных сплавов на основе железа. - Сельский механизатор. 2016. № 5. С. 35-37.
2. Серебровский В.И., Богомолов С.А., Калуцкий Е.С. О возможности электроосаждения двухкомпонентных износостойких железомолибденовых и железовольфрамовых сплавов из хлористого железного электролита. - Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 5. С. 77-78.
3. Блинков Б.С., Серебровский В.В., Калуцкий Е.С. Электроосаждение сплавов на основе железа. - Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 2. С. 67-70.
4. Серебровская Л.Н., Калуцкий Е.С., Блинков Б.С., Серебровский А.В. Упрочнение восстановленных деталей машин электроосажденными бинарными покрытиями на основе железа. - Материалы Международной научно-практической конференции. 2018. С. 301-308.
5. Калуцкий Е.С., Шевляков А.Г., Сапельников П.С. Исследование прочности сцепления гальванических покрытий, используемых для восстановления деталей машин. - Материалы X Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2019. С. 306-309.
6. Блинков Б.С., Серебровский В.В., Калуцкий Е.С. Исследование прочности сцепления электролитических сплавов на основе железа с основным металлом. - Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 8. С. 222-223.

ELECTRIC DEPOSITION OF BINARY IRON-VANADIUM COATINGS FOR HARDENING AND RESTORING AGRICULTURAL MACHINE PARTS

Serebrovsky Vadim Vladimirovich, DSc, Prof., Department of Software Engineering, sv1111@mail.ru, South-Western State University, Kursk, Russia

Gnezdilova Yulia Petrovna, PhD, Associate Prof., juliagup@rambler.ru,

Safronov Ruslan Igorevich, PhD, Associate Prof., russafronov@yandex.ru,

Kalutskiy Evgeniy Sergeevich, PhD, Associate Prof., kalutsky1990@mail.ru,

Department of Electrical Engineering and Electric Power Engineering Kursk State Agricultural Academy, Kursk, Russia

Annotation. Experimental data on the study of the microhardness of electrodeposited iron-vanadium coatings as applied to the restoration and improvement of worn-out machine parts are presented.

Keywords: asymmetric current, current density, electrodeposition, citric acid, microhardness, alloying.

УДК 681.518

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ДИСКРЕТНЫМ ОБЪЕКТОМ

Сиддиков Исомиддин Хакимович, доктор технических наук, профессор кафедры «Обработка информации и управление»

email: isamiddin54@gmail.com

Ташкентский государственный технический университет имени И. Каримова, г.Тошкент, Узбекистан

Рустамова Малика Баходировна, старший преподаватель кафедры

«Телекоммуникация инжиниринг»

email: malixonbonu@mail.ru

Каршинский филиал Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада Ал-Хоразми, г.Карши, Узбекистан

Аннотация. Рассматривается влияние изменения коэффициента передачи цифрового управляющего устройства на динамику автоматической системы. Предложена методика формирования цифровых корректирующих законов, уменьшающих данное влияние.

Ключевые слова: функция, коэффициент, цифровую автоматическую систему, цифрового управляющего устройства, автоматической системы.

Рассматривается влияние изменения коэффициента передачи цифрового управляющего устройства на динамику автоматической системы. Приводятся результаты моделирования системы, заданной в примере [1].

Рассмотрим одноконтурную цифровую автоматическую систему (ЦАС) в которой передаточная функция цифрового управляющего устройства (ЦУУ) может быть представлена в виде

$$D(z) = k_u D_0(z), \quad (1)$$

где k_u -коэффициент передачи ЦУУ.

При реализации в ЦУУ закона статического типа при реализации интегрирующего закона; $k_w = \lim_{n \rightarrow \infty} \Delta e_0[n]$, ($\Delta e_0[n]$ -выходной сигнал ЦУУ, $D(z_0) = D_0(z)/(z-1)$,

К изменению коэффициента передачи ЦУУ может привести большое число причин, обусловленных внутренними и факторами: флуктуационные колебания параметры элементов, изменения электрических нагрузок, температурные колебания. В дальнейшем будем считать, что изменение k_u происходит на величину $\Delta k_u = \text{const}$.

$$u = \left[\frac{\partial Y(z)}{\partial k_u} \right]^0 \quad (2)$$

Помни что

$$Y(z) = \frac{k_u D_0(z)W(z)}{1 + k_u D_0(z)W(z)} G(z). \quad (3)$$

Подставляя (3) в (2), нетрудно вывести следующую зависимость;

$$u = \Phi(z)[1 - \Phi(z)] \frac{1}{k_{u0}} G(z), \quad (4)$$

где $\Phi(z)$ -передаточная функция замкнутой системы при номинальном коэффициенте передачи Δk_{u0} управляющего устройства.

Для бесконечно малых отклонений Δk_{u0} получим значение ошибки регулируемой величины:

$$Y(z) = \Phi(z)[1 - \Phi(z)] G(z) \frac{\Delta k_u}{k_{u0}},$$

Методика формирования корректирующих законов. Построение автоматической системы, нечувствительной к сбоям и отказам ЦУУ, является актуальной задачей [2].

Известно, что для создания ЦАС, нечувствительной к изменению параметров системы, целесообразно введение второй степени свободы в виде неединичной обратной связи $H(z)$ [3]. При этом после выбора $H(z)$ у системы остается еще одна степень свободы для получения, заданной $\Phi(z)$. При использовании $H(z)$ в одноконтурной ЦАС, выражение (4) примет вид:

$$u = \Phi_{\text{н}}(z)[1 - \Phi_{\text{н}}(z)H(z)] \frac{1}{k_{\text{н}0}} G(z),$$

И соответственно

$$Y(z) = \Phi_{\text{н}}(z)[1 - \Phi_{\text{н}}(z)H(z)]G(z) \frac{\Delta k_{\text{н}}}{k_{\text{н}0}}, \quad (5)$$

где $\Phi_{\text{н}}(z)$ – передаточная функция замкнутой системы при наличии неединичной связи.

Для того чтобы динамика системы при номинальном значении коэффициента передачи ЦУУ при введении $H(z)$ не изменилась, следует рассчитать ещё одну корректирующую цепь $N(z)$, исходя из условия

$$\Phi(z) = \Phi_{\text{нн}}(z), \quad (6)$$

где $\Phi_{\text{нн}}(z)$ – передаточная функция ЦАС при введении корректирующих цепей $H(z)$ и $N(z)$.

Требованиями к $N(z)$ являются, во-первых, физическая реализуемость и, во-вторых, простота. Осуществим, например, соединение $N(z)$ в виде параллельной цепи к $D(z)$ [4].

Программа $N(z)$ может быть определена из условия (6):

$$N(z = k_{\text{н}} D_0(z) \left[\frac{1 - \Phi(z)}{1 - \Phi(z)H(z)} - 1 \right]. \quad (7)$$

Таким образом, методика формирования корректирующих законов $H(z)$ и $N(z)$ следующая.

1. В исходной цифровой системе определяется коэффициент передачи $k_{\text{н}0}$ ЦУУ и $\Phi(z)$ данной ЦАС.
2. Принимая в выражении (5) $\Phi_{\text{н}}(z) = \Phi(z)$, осуществляем выбор передаточной функции $H(z)$ так, чтобы минимизировать величину, $\Delta Y(z)$, а именно, чтобы ошибка системы после минимально возможного количества периодов дискретности свелась к нулю, т.е. находим $\Delta Y(z)_{\min}$,
3. Зная $\Delta Y(z)_{\min}$, из уравнения (5) определим $H(z)$:

$$H(z) = \frac{1}{\Phi(z)} - \frac{\Delta Y(z)_{\min}}{\frac{\Delta k_{\text{н}}}{k_{\text{н}0}} \Phi^2(z) G(z)},$$

4. Найдём $H(z)$ с помощью выражения (7) и рассчитаем $N(z)$.

Наиболее наглядно данная методика иллюстрируется на примере цифровых систем с максимальным быстродействием и нулевой установившейся ошибкой в дискретные моменты времени (минимальным временем установления), являющихся чувствительными к изменению параметров [3]. Для данного класса

$$G(z) = \frac{L_n(z)}{(1 - z^{-1})^n},$$

систем справедливо следующее соотношение при входном сигнале вида z^{-1} , где $L(z)$ – полином от z^{-1} , передаточная функция замкнутой системы по ошибке равна $\Phi_x(z) = (1 - z^{-1})^n$.

Выражения для $\Delta Y(z)$, $H(z)$ и $N(z)$ при действии различных типовых входных сигналов представлены в таблице 1. Рассмотрим на примере, как используется разработанная методика и найденные значения $H(z)$ и $N(z)$ для системы с минимальным временем установления.

$$W(s) = \frac{20}{s(0,5s + 1)};$$

Пример. Пусть входной сигнал – наклонная прямая: $T_0 = 0,5c$; используется экстраполятор нулевого порядка. Тогда

$$W(z) = \frac{3,68(1 + 0,718z^{-1})z^{-1}}{(1 - z^{-1})(1 - 0,368z^{-1})}; \quad D(z) = \frac{0,543(1 - 0,5z^{-1})(1 - 0,368z^{-1})}{(1 - z^{-1})(1 + 0,718z^{-1})}; \quad (8)$$

Из выражения (8) видно, что ЦУУ реализует закон интегрирующего типа. С учетом (1)

$$D(z) = \frac{0,1(5,43 - 4,712 z^{-1} + z^{-2})}{1 - 0,282 z^{-1} - 0,718 z^{-2}}; \quad \text{и} \quad k_{y0} = 0,1.$$

На таблицы находим $H(z)$ и $N(z)$:

$$H(z) = \frac{3 - 2z^{-1}}{(2 - z^{-1})^2} = \frac{0,75 - 0,5z^{-1}}{1 - z^{-1} + 0,25z^{-2}}, \quad N(z) = \frac{-0,272 z^{-1} 0,236 z^{-2} - 0,05 z^{-3}}{1 - 0,282 z^{-2}}$$

Приведём моделирование заданной в примере ЦАС на ИМ при изменении k_{y0} ЦУУ в двух случаях:

- 1) При эксплуатации системы
- 2) При использовании корректирующих законов (см)

Получаем следующие значения регулируемой величины.

При $k_w = k_{y0} = 0,1$, $Y(z) = 2z^{-2} + 3z^{-3} + 4z^{-4} + 5z^{-5} + 6z^{-6} + 7z^{-7} + \dots$,

$$Y(z) = 2z^{-2} + 3z^{-3} + 4z^{-4} + 5z^{-5} + 6z^{-6} + 7z^{-7} + \dots,$$

При $k_y = 0,08$, $Y(z) = 1,59z^{-2} + 3,04z^{-3} + 4,10z^{-4} + 5,03z^{-5} + 6,0z^{-6} + 7,0z^{-7} + \dots$,

$$Y(z) = 1,59z^{-2} + 2,68z^{-3} + 3,77z^{-4} + 4,84z^{-5} + 5,90z^{-6} + 6,0z^{-7} + \dots,$$

При $k_y = 0,12$, $Y(z) = 2,39z^{-2} + 2,64z^{-3} + 4,21z^{-4} + 4,84z^{-5} + 6,1z^{-6} + 6,92z^{-7} + \dots$,

$$Y(z) = 2,39z^{-2} + 3,08z^{-3} + 4,03z^{-4} + 5,02z^{-5} + 6,01z^{-6} + 7,0z^{-7} + \dots,$$

При $k_y = 0,14$, $Y(z) = 2,79z^{-2} + 1,96z^{-3} + 5,14z^{-4} + 3,68z^{-5} + \dots$, система неустойчива,

$$Y(z) = 2,39z^{-2} + 2,92z^{-3} + 4,08z^{-4} + 5,02z^{-5} + 6,02z^{-6} + 7,01z^{-7} + \dots,$$

При $k_y = 0,17$, Система неустойчива,

$$Y(z) = 3,39z^{-2} + 2,23z^{-3} + 4,65z^{-4} + 4,62z^{-5} + 6,30z^{-6} + 6,82z^{-7} + \dots,$$

При $k_y = 0,19$, Система неустойчива.

Таблица 1

Входной сигнал	$\Phi(z)$	$\Delta Y(z)$	$H(z)$	$N(z)$
Единичный скачок $\frac{1}{1 - z^{-1}}$	z^{-1}	$z^{-1} \frac{\Delta k_y}{k_{y0}}$	1	0
Наклонная прямая $\frac{T_0 z^{-1}}{(1 - z^{-1})^2}$	$2z^{-1} - z^{-2}$	$z^{-2} 2T_0 \frac{\Delta k_y}{k_{y0}}$	$\frac{3 - 2z^{-1}}{(2 - z^{-1})^2}$	$(-\frac{1}{2} z^{-1}) k_{y0} D_0(z)$
Парабола $\frac{T_0 z^{-1}}{(1 - z^{-1})^3}$	$3z^{-1} - 3z^{-2} + z^{-3}$	$z^{-2} 3T_0 \frac{\Delta k_y}{k_{y0}}$	$\frac{6 - 8z^{-1} + 3z^{-2}}{(3 - 3z^{-1} + z^{-2})^2}$	$(-z^{-1} + \frac{1}{3} z^{-2}) k_{y0} D_0(z)$

Анализируя полученные результаты, нетрудно сделать следующий вывод. Применение $H(z)$ и $N(z)$ приводит к увеличению запаса устойчивости исходной системы при увеличении k_y и позволяет получить ЦАС, малочувствительную изменению k_y в диапазоне $|\Delta k_w| = 0,08$ или $|\Delta k_w| / k_{w0} = 80\%$.

Список использованной литературы

1. Изранцев В.В. Системы автоматического управления с микро ЭВМ. –М.: Наука. 1987.263

2. Yusupbekov N.R., Muxamedov B.E., G'ulomov Sh.M. Texnologik jarayonlarni boshqarish tizimlari. – Toshkent: «O'qituvchi», 1997. -526 b.
3. Unbehauen, H. Control Engineering. 3 Vols. Braunschweig, F. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft. German. 2001. - 1273 p.
4. Ротач В.Я. Теория автоматического управления. – М.: Изд-во МЭИ, 2004, 400 с.
5. Benjamin C. Kuo, Farid Golnaraghi. Automatic Control Systems. New York, John Wiley; 8 edition. 2002. - 624 p.

DISCRETE OBJECT AUTOMATIC CONTROL SYSTEMS

Abstract. *The influence of changes in the transfer coefficient of a digital control device on the dynamics of an automatic system is considered. A technique is proposed for the formation of digital corrective laws that reduce this effect.*

Keywords: *function, coefficient, digital automatic system, digital control device, automatic system.*

УДК 631.331

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ НОВОЙ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ СЕЯЛКИ ДЛЯ ТОЧНОГО СЕВА СЫПУЧИХ СЕМЯН

Караханов Асамидин, к.т.н., руководитель лаборатории механизации сева, возделывания и защиты растений, e-mail: karaxanov37@mail.ru

Абдурахманов Абдукарим Атхамович, к.т.н., с.н.с., старший научный сотрудник лаборатории механизации сева, возделывания и защиты растений, e-mail: atkhamovich1960@mail.ru

Хаджиев Адхам Абдумуталибович, младший научный сотрудник лаборатории механизации сева, возделывания и защиты растений

e-mail: adham.hadjiev@bk.ru, Научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства, г.Янгиюль, Узбекистан

Саидова Мухайёхон Тулкиновна, ассистент кафедры “Наземные транспортные системы”, e-mail: m.saidova87@mail.ru, Ташкентский государственный технический университет

Аннотация. В статье приведены описание устройства новой отечественной пневматической сеялки для точного сева сыпучих семян различных сельскохозяйственных культур и результаты ее лабораторно-полевых испытаний. Отмечено, что точность сева в лабораторных условиях составила 96,5 %, а в полевых – 81,9 % (полевая всхожесть семян 80 %), коэффициент вариации фактических расстояний между семенами – соответственно, 13,0 и 13,7 %. Сеялка в целом работоспособна, ее показатели отвечают предъявляемым требованиям.

Ключевые слова: сеялка пневматическая, устройство, испытания лабораторно-полевые, результаты, семена, точность сева, междугнездие, глубина заделки.

В научно-исследовательском институте механизации сельского хозяйства (НИИМСХ) исследования процессов сева семян сельскохозяйственных культур ведутся в четырех направлениях [1]. Это – сев семян хлопчатника, зерновых и овоще-бахчевых культур, а также семян пустынно-пастбищных растений. Разработанные в институте технологии сева и технические средства для их осуществления широко применяются в сельском хозяйстве республики. Однако, следует отметить, что вопросам обеспечения высокой точности сева семян до настоящего времени уделено мало внимания и существующие отечественные сеялки не обеспечивают требуемую точность сева. В последние годы в республику завозятся много зарубежных сеялок точного сева, такие как, Case-1200 (США), Sonmezler, Daichi (Турция), Gaspardo (Италия), Kuhn (Франция), SPC-4-6 (Румыния). Они обеспечивают высокую точность сева различных сыпучих семян при рядовом одиночном севе. Однако, следует отметить, что эти сеялки покупают за валюту по высокой цене, их сервисное обслуживание дорогое. В Ташкентском АО “Агрегатный завод” по параметрам и под авторским надзором НИИМСХ создан промышленный образец новой отечественной пневматической сеялки точного сева, отвечающей современным требованиям и почвенно-климатическим условиям Узбекистана. Новая пневматическая сеялка ПС-20 (условно) навесная, агрегатируется с тракторами класса 1,4-2,0. Предназначена не только для рядового одиночного, но и для гнездового (по 2-3 семени в гнездо) сева сыпучих семян хлопчатника, кукурузы, сои, маша и других культур с междурядьями 90, 70 и 60 см. Гнездовой способ сева семян особенно актуален в нашей республике, где почва склонна к образованию почвенной корки после весенних дождей. Ростки семян, расположенных по несколько штук в одном гнезде, легче пробивают почвенную корку, чем одиночные, и всходы получаются более ранними и дружными [2].

Новая сеялка состоит из рамы с навесным устройством, посевных секций, пневмосистемы, опорно-приводного механизма и маркеров. Посевная секция включает в себя параллелограммный механизм, дисковый пневматический высевной аппарат, бункер с указателем уровня семян, сошник с полозом, загорачи лопаточного типа и прикатывающий каток. Габаритные размеры сеялки 1970х3480х1480 мм, масса 698 кг.



Рис. Общий вид новой сеялки:

1-маркер; 2-навесное устройство; 3-эксгаустер и пневмопроводы; 4-рама; 5-посевная секция; 6-опорно-приводной механизм; 7-бункер; 8-сошник; 9-высевающий аппарат; 10-загортачи; 11-прикатывающий каток

Сеялка работает следующим образом (рисунок): эксгаустер 3, приводимый от заднего вала отбора мощности трактора, создает вакуум и по пневмопроводам передает его к высевающим аппаратам 9. Опорно-приводной механизм 6 приводит во вращательное движение высевающий диск аппарата. Семена из бункера 7 самотеком поступают в семенную камеру аппарата и под действием вакуума присасываются к отверстиям высевающего диска. Вращающийся диск выносит из семенной массы присосанные к его отверстиям семена вверх и далее переносит вниз, в зону выброса семян. Сошник 8 открывает семенную бороздку с уплотненным дном. В зоне выброса семян действие вакуума на диск прерывается и семена под действием собственного веса падают в семенную бороздку, которая заделывается почвой с помощью загортачей 10, а прикатывающий каток 11 прикатывает почву над семенами. Глубина заделки семян регулируется изменением положения полоза относительно сошника.

Коробка передач сеялки с цепной передачей обеспечивают 42 режима вращения высевающего аппарата. Сеялка снабжена таблицей настройки и линейкой на основной раме. Параметры параллелограммного механизма в рабочем состоянии обеспечивают горизонтальное или близкое к горизонтали положение его продольных тяг, что значительно улучшает равномерность хода сошника по глубине. Испытания сеялки проводили на рядовом способе сева одиночными семенами. При этом сеялка имела следующие основные параметры: количество отверстий на диске – 32, диаметр присасывающих отверстий – 3,5 мм, частота вращения диска – 68 об/мин, степень вакуума в пневмосистеме – 40 мБар, скорость движения посевного агрегата – 2,0 м/с, расчетное расстояние между семенами 5,5 см.

В соответствии с ГОСТ 31345-2007 при рядовом одиночном севе, если фактическое расстояние между семенами в ряду равняется или меньше половины установленного, то считается, что в гнездо попало 2 семени. Если же фактическое расстояние между семенами в ряду равняется или больше 1,5 кратного установленного междугнездия, то считается, что одно гнездо пустое. В соответствии с исходными требованиями при рядовом одиночном севе коэффициент вариации фактических расстояний между семенами не должно превышать 15 %, а точность сева должна быть не менее 95 %. В таблице 1 приведены результаты обработки данных, полученных в ходе лабораторных испытаний. Как видно из данных таблицы, среднее фактическое расстояние между семенами по сеялке составило 5,7 см с коэффициентом вариации 13,0 % в среднем. Это означает, что на 1 погонный метр ряда попадает $100/5,7=17,54$ шт семян. Установленное количество семян равно 18,18 шт, т.е. точность сева составила $17,54/18,18 = 96,5$ %. Доля пустых гнезд составляет 2,9 %, а гнезд с двумя семенами – 2,8 %. Гнезда с тремя и более семенами в гнезде практически отсутствуют.

Таблица 1

Результаты лабораторных испытаний сеялки

Показатели	Значения показателей по аппаратам				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	средн ее
М _{ср} , см	5,9	5,7	5,8	5,5	5,7

Фактическое расстояние между семенами	$\sigma \pm$, см	0,81	0,63	0,85	0,70	0,76
	V, %	13,7	11,0	14,7	12,7	13,0
Доля пустых гнезд, %		3,1	3,5	2,6	2,4	2,9
Доля двойников, %		0	6,9	2,0	2,2	2,8
Доля гнезд с 3 и более семенами, %		0	2,2	0	0	0,6

Полевые испытания новой пневматической сеялки ПС-20 проведены 20 апреля 2020 года на полях фермерского хозяйства «Исломбек-Барака» в Янгийольском районе на площади 15 га. Сорт хлопчатника С-6524, полевая всхожесть семян составила 80 %. После полного всхода высеянных семян 4 мая проведен учет всходов хлопчатника по количеству растений на 1 п.м и глубине заделки семян. Количество растений подсчитано на учетных точках длиной 3 м. Точки разместили на трех заездах сеялки – два заезда в одном направлении, один – в обратном. Расстояния между учетными точками – 5 м. Повторность 5 кратная. Затем на каждой учетной точке были выкопаны по 20 шт растений, в целом для каждого рядка по 100 шт, и проведены замеры длины этиолированной части растений с точностью до 0,5 см.

В таблице 2 приведены результаты полевых испытаний сеялки ПС-20.

Таблица 2

Результаты полевых испытаний сеялки

Показатели		Значения показателей по аппаратам				В целом по сеялке
		№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	
Фактическое расстояние между семенами	Мср, см	6,9	6,7	6,4	6,9	6,7
	$\pm \sigma$, см	1,01	0,86	0,89	0,91	0,92
	V, %	14,6	12,8	13,9	13,2	13,7
Количество пустых гнезд	шт/п.м.	1,18	1,40	1,11	1,07	1,19
	%	6,5	7,7	6,1	5,9	6,6
Доля двойников, %	Мср	3,5	4,7	3,9	2,2	3,6
Глубина заделки семян	Мср, см	3,5	4,0	3,8	3,4	3,7
	$\pm \sigma$, см	0,5	0,6	0,5	0,6	0,55
	V, %	12,9	15,2	14,1	16,7	14,7

В полевых условиях среднее значение междугнездия по сеялке составило 6,7 см, точность сева – 81,9 %. Междугнездие в полевых условиях было определено по фактически взошедшим растениям хлопчатника. Следовательно, с учетом полевой всхожести семян, можно считать, что точность сева испытываемой сеялки достаточно высока. Количество пустых гнезд (6,6 %) и гнезд с двумя семенами (3,6 %) в полевых условиях также получено больше, чем в лабораторных. Глубина заделки семян составила 3,7 см с коэффициентом вариации 14,7 %.

Вывод: Представленная на испытание пневматическая сеялка ПС-20 (условно) для точного сева сыпучих семян различных культур в целом работоспособна, ее показатели соответствуют исходным требованиям. Внедрение данной сеялки в сельскохозяйственное производство Узбекистана способствует импортозамещению и обеспечению фермеров отечественной техникой высокого качества.

ЛИТЕРАТУРА

1. А.Қорахонов, А.А.Абдурахманов. Ўзбекистонда қишлоқ хўжалиги экинлари уруғларини экиш муаммоларининг бугунги ҳолати ва истиқболдаги ечимлари // “Юқори самарали қишлоқ хўжалиқ машиналарини яратиш ва улардан фойдаланиш даражасини ошириш” мавзусидаги республика илмий-амалий конференцияси. – Гулбаҳор, 2017. - 129-132 б.
2. Г.М.Рудаков. Технологические основы механизации сева хлопчатника. Изд. “Фан” УзССР. Ташкент – 1974. – С.16-17.

RESULTS OF NEW PNEUMATIC SEEDDRILL TESTS FOR ACCURATE SEEDING OF LOOSE SEEDS.

Karakhanov Asamidin, C.T.Sc., Head of Laboratory, karaxanov37@mail.ru

Abdurahmanov Abdulkarim Athamovich, C.T.Sc., Senior Research Specialist, e-mail: atkhamovich1960@mail.ru

Hadjiev Adham Abdumutalibovich, C.T.Sc., Junior Research Specialist, adham.hadjiev@bk.ru

Laboratory of Mechanization of Seeding, Cultivation and Protection Scientific, Research Institute of Agricultural Mechanization, Yangiyul City, Uzbekistan

Saidova Muhayohon Tulkhinovna Assistant of the Department "Land Transport Systems" e-mail:

m.saidova87@mail.ru, Tashkent State Technical University

Annotation. The article describes the device of the new domestic pneumatic seed drill for precise seeding of loose seeds of different crops and the results of its laboratory-field tests. It was noted that sowing accuracy was 96.5% in the laboratory and 81.9% in the field (field seedling 80 per cent), and the coefficient of variation of the actual

distances between the seeds was 13.0 and 13.7%, respectively. The seed drill is generally operational and its performance is satisfactory.

Keywords: pneumatic seed drill, device, laboratory field tests, results, seeds, sowing precision, interstitial depth, incorporation depth.

УЎТ 631.311.634:64

АНОР ТУПЛАРИНИ КЎМАДИГАН МАШИНА КЎМУВЧИ ИШ ОРГАНИНИНГ ТУРИНИ ТАНЛАШ БЎЙИЧА ЎТКАЗИЛГАН ТАЖРИБАЛАРНИНГ НАТИЖАЛАРИ

Имомқулов Қутбиддин Боқижонович, т.ф.д., к.и.х, iqb_1978@inbox.uz

Абдуназаров Элбек Элмуродович, докторант, abdunazarov.elbek@gmail.com

Қишлоқ хўжалигини механизациялаш илмий-тадқиқот институти, Тошкент вилояти, Янгийўл тумани,

Гулбаҳор қўргони

Ўзбекистон шароитида совуқ уриб кетишининг олдини олиш мақсадида анор туплари кеч кузда тупрок билан кўмилиб, баҳорда очилади. Аммо махсус техника воситалари ишлаб чиқарилмаслиги сабабли анор тупларини кўмиш ва очиш ишлари механизациялашмаган ва ҳозирги кунгача ҳам қўл кучи билан амалга оширилиб келинмоқда. Бу эса ўз навбатида меҳнат сарфи ва бошқа харажатларни ортишига ва иш унумини камайишига олиб келмоқда ҳамда анор етиштириш, улардан юқори ҳосил олиш ҳамда катта майдонларда анор плантацияларини ташкил этишга салбий таъсир кўрсатмоқда. Яна шуни таъкидлаш ўринлики, анор туплари кеч куз ойларида кўмилишини ҳисобга оладиган бўлсак, қиш эрта келган йиллари қўл кучи билан барча майдонлардаги анор тупларини тўлиқ кўмилишига эришилибмайди ва бунинг натижасида уларни совуқ уриб кетиш ҳоллари кузатилади. Ушбу таъкидланганлардан келиб чиққан ҳолда институтимизда анор тупларини тупрок билан кўмадиган машина ишлаб чиқиш ва параметрларини асослашга йўналтирилган тадқиқотлар олиб борилмоқда [1].

Машина рама 6 ва унга ўрнатилган уюмлагичлар 2, улардан кейин жойлашган нов шаклидаги узаткичлар 3, ётқизгичлар 4 ва кўмувчи қисмлар 5 дан ташкил топган бўлиб, трактор 1 га осиб ишлатилади (1-расм).

Иш жараёнида уюмлагичлар томонидан анор тупларининг шохлари уюмланади (ихчамлаштирилади) ва узаткичларга узатилади, улар анор тупларини янада ихчамлаштириб ва босиб, ётқизгичларга йўналтиради, улар анор тупларини ер юзасига босиб кўмишга тайёрлайди ва кўмувчи ишчи қисмлар уларни тупроққа тўлиқ кўмилишини таъминлайди. Натижада агрегатнинг бир ўтишида икки қатор анор туплари тупрок билан тўлиқ кўмилишига эришилиб кетган ва уларни кўмиш ишлари тўлиқ механизацияланади.

Қуйида анор тупларини кўмадиган машина кўмувчи иш органининг турини танлаш бўйича ўтказилган тадқиқотларнинг натижалари келтирилган.

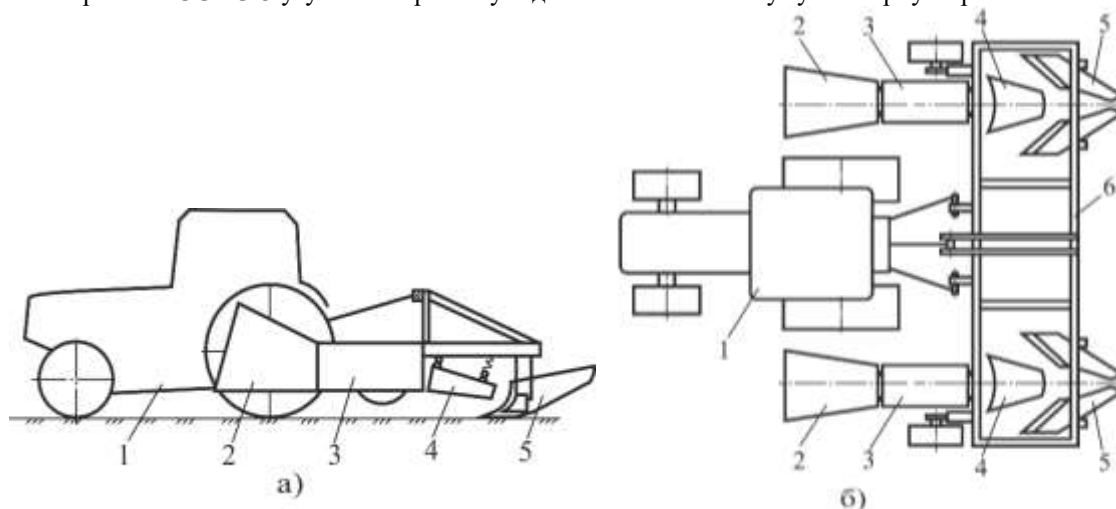
Анор тупларини кўмадиган машина кўмувчи иш органининг мақбул турини танлаш мақсадида ўтказилган адабиётлар таҳлилидан келиб чиққан ҳолда қуйидаги тўрт вариантдаги кўмувчи иш органларнинг ўзаро таққослов синовлари ўтказилди:

I-вариант – КДБ-3,0 дискли боронанинг сферик дисклари;

II-вариант – О'Р-3/4-40 плугнинг корпуслари;

III-вариант – МПВ-1Б узум шохларини ярим очадиган машинанинг корпуслари;

IV-вариант – УОУО-3 узум шохларини кўмадиган машинанинг кўмувчи корпусларининг.



1 – трактор; 2 – уюмлагич; 3 – нов шаклидаги узаткич; 4 – туп ётқизгич;

5 – кўмгич; 6 – рама

а – ён томондан кўриниши; б – юқори томондан кўриниши;

1-расм. Анор тупларини кўмадиган машинанинг конструктив схемаси

Таққослов синовларини ўтказиш учун махсус лаборатория-дала қурилма ишлаб чиқилди ва

тайёрланди. Унга турли вариантлардаги қўмувчи иш органлар ўрнатиш имконига эга этиб ишлаб чиқилди. 3-расмда анор тупларини қўмадиган машина қўмувчи иш органларининг ишлаб чиқилган лаборатория-дала қурилма рамаларида жойлашиши тасвирланган. Қурилма 4-5 классдаги ғилдиракли тракторлар билан агрегатланади.

Таққослов синовлари 2020 йил ҚХМИТИ тажриба хўжалигининг 5-даласида ўтказилди. Бунда таққосланаётган иш органлари махсус ишлаб чиқилган лаборатория-дала қурилмасига ўрнатилди.

Синовларда қурилма New Holland T7060 трактори билан 5 ва 7 км/соат ҳаракат тезликларида ишлатилди.

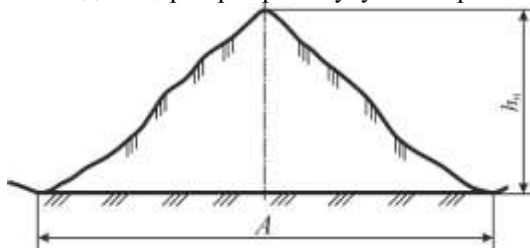
Анор тупларини қўмадиган машинанинг қўмувчи иш органларига қўйилган талаблар шундан иборатки, биринчидан улар дастлабки талабларда белгиланган тупроқ уюмини ҳосил қилиши, иккинчидан, анор тупларини белгиланган чуқурликка қўмиши ҳамда учинчидан ишчи қисмларнинг тортишга қаршилиги мумкин қадар кам бўлиши лозим.

Шуларга асосан синовларда қўмувчи иш органларининг қуйидаги иш кўрсаткичлари аниқланди:

- тупроқ уюмининг баландлиги;
- тупроқ уюми кўндаланг кесимининг профили;
- ишчи органларнинг тупроққа ботиш чуқурлиги;
- тупроқни уваланиш сифати;
- қурилманинг тортишга қаршилиги.

Бу кўрсаткичлар DSt 3193:2017 «Испытания сельскохозяйственной техники. Методы энергетической оценки машин», O'z DSt 3355:2018 «Испытания сельскохозяйственной техники. Машины и орудия для глубокой обработки почвы. Программа и методы испытаний» ва O'z DSt 3236:2017 «Испытания сельскохозяйственной техники. Машины и орудия для обработки почвы в садах. Методы испытаний» [2; 3; 4;] меъёрий ҳужжатлар бўйича аниқланди.

Тупроқ уюмининг баландлиги унинг учидан эгат тубигача бўлган h_n масофани 0,1 см аниқликда ўлчаш йўли билан аниқланди (2-расм). Баландлик ҳар бир вариант учун 25 марта такрорийликда ўлчанди.



A – тупроқ уюми асосининг кенглиги; h_n – тупроқ уюми баландлиги

2-расм. Тупроқ уюми баландлигини аниқлашга доир схема

Тупроқ уюми кўндаланг кесимининг профилини аниқлашда узунлиги 3 м га тенг, узунасига ҳар 5 см дан шкалаларга бўлинган махсус рейка ва 100 см ли чизғичдан фойдаланилди. Махсус рейка ҳосил қилинган пушталар устига кўндаланг-горизонтал ҳолда ўрнатилиб (3-расм), кўндалангига ҳар 5 см масофада рейкадан тупроқ юзасигача тик масофа чизғич ёрдамида 0,1 см аниқликда ўлчанди ва дала дафтарида қайт этиб борилди. Кейинчалик ушбу рақамлар ёрдамида пушталар профиллари чизилди ва унинг баладликлари аниқланди. Такрорийлик олти карра бўлди.



3-расм. Тупроқ уюми кўндаланг кесимининг профилини аниқлаш

1-жадвал
Қўмуви ишчи органларнинг сифат ва энергетик кўрсаткичлари

Тупроқ уюми ҳосил қилувчи ишчи органнинг турли хил вариантлари	Агрегатнинг ҳаракат тезлиги, км/соат	Қуйидаги ўлчамлиги (мм) фракциялар миқдори, %			Тупроқ уюми баландлиги, см		Ишчи органнинг тупроққа ботиш чуқурлиги, см	Қурилманинг тортишга қаршилиги, кН
		>100	100-50	<50	M _т	±σ		
I -вариант	5,0	9,90	11,34	78,76	39,1	1,21	18,13	15,25
	7,0	10,58	11,14	78,28	40,7	1,65	17,74	17,05
II -вариант	5,0	14,37	11,50	74,13	37,66	2,61	35,69	40,71
	7,0	15,09	10,84	74,07	40,33	2,72	34,51	43,04
III -вариант	5,0	9,37	12,26	78,37	25,25	1,31	24,22	32,06
	7,0	12,46	6,14	81,40	31,33	1,96	23,81	35,37
IV -вариант	5,0	21,48	13,04	65,48	58,4	2,34	36,61	41,25
	7,0	17,19	9,16	73,65	62,66	2,12	34,33	46,81

Ишчи органларнинг тупроққа ботиш чуқурлиги эгат ўлчагичлар (бороздомер) ва бошқа воситалар қўлланилиб, ишчи орган қолдирган эгат чуқурлиги бўйича аниқланди. Бунда тўрт такрорийликда (икки марта ўнг томондан, икки марта чап томондан) 50 та дан ўлчов ўтказилди.

Тупроқни уваланиш сифати 0,5х0,5х0,1 м тубсиз кути ёрдамида ҳосил қилинган тупроқ уюмидан олинган тупроқ намуналарини ўлчамлари 100 мм дан катта, 100-50 мм, 50-25 мм ва 25 мм дан кичик фракцияларга ажратиш йўли билан аниқланди. Бунинг учун олинган намуналар тешикларининг диаметри 100 ва 50 мм бўлган элаклардан ўтказилди. Олинган натижалар тупроқнинг умумий массасига нисбатан фоизда ҳисобланиб, тупроқни уваланиш сифати аниқланди [5]. Ҳар бир вариантда намуналар 6 та жойдан олинди.

Қурилманинг тортишга қаршилиги тензометрия усулида тензодатчиклар елимланган махсус тензобармоқлар воситасида аниқланди. Бунинг учун улар ишлаб чиқилган лаборатория-дала қурилмасининг осиш нуқталарига ўрнатилди. Тензобармоқларга тензодатчиклар кўприк схемаси бўйича уланган. Тажрибалар ўтказилишидан олдин ва тугагандан сўнг тензобармоқлар тарировка қилинди.

Бунда пастки ўнг ва чап тензобармоқларга 0-50 кН ораликда 5,0 кН интервал билан, юқориги тензобармоққа 0-30 кН ораликда 5,0 кН интервал билан юкланишлар берилди. Тарировкада олинган маълумот бўйича тарировка коэффиценти аниқланди. Сўнгра тажрибаларда олинган маълумотлар тарировка коэффицентига кўпайтирилиб, қурилмага тупроқ томонидан кўрсатилаётган қаршилиқ кучининг ҳақиқий қиймати аниқланди. Тарировкадаги хатолик 1,1 фоизни ташкил этди. Тензометрия ўтказишда тензобармоқлардан чиқаётган сигналларни қайд этиш учун ИП-238М ўлчаш аппаратурасидан фойдаланилди. Тажрибаларда олинган маълумотлар бўйича математик статистика усуллари қўлланилиб кўрсаткичларнинг ўртача арифметик қийматлари ва ўртача квадратик четланишлари аниқланди [6, 7].

Синовларда олинган натижалар 1-жадвал келтирилган. Улар асосида қуйидагиларни таъкидлаш мумкин:

- тупрокнинг уваланиш сифати бўйича: ўлчами <50 мм дан кичик бўлган фракциялар миқдори II-IV-вариантларда I-III-вариантларга нисбатан паст кўрсаткичларга эга бўлган. IV-вариантда тупроқ қолган вариантларга нисбатан бир мунча сифатсиз майдалаган;

- тупроқ уюмининг баландлиги 5 ва 7 км/соат тезликларда мос равишда I-вариантда 39,1-40,7 см ни, II-вариантда 37,66-40,33 см ни, III-вариантда 25,25-31,33 см ни ва IV-вариантда 58,4-62,66 см ни ташкил этди. IV-вариантда тупроқ уюмининг баландлиги қолган 3 та вариантга нисбатан энг юқори қийматларга эга бўлди;

- тензометрия натижалари бўйича IV-вариантда тортишга энг катта, I-вариантда эса энг кам қаршилиқ кўрсатган. Буни уларнинг тупроққа ботиш чуқурликларидаги фарқ билан изохлаш мумкин. IV-вариант бошқаларига нисбатан тупроққа чуқурроқ ботган;

Агрегат ҳаракат тезлигини 5 км/соатдан 7 км/соат га ортиши ишлов бериш чуқурлигининг камайишига, ишчи органларнинг тортишга қаршилиги ҳамда тупроқ уюми баландлигининг ортишига олиб келган.

Кузатувлардан шу нарса маълум бўлдики, IV-вариантда агротехник талабларда белгиланган анор тупларини кўмиш учун етарли тупроқ уюми шакллантирди.

Юқорида таъкидланганлардан келиб чиқиб кейинги тадқиқотларга IV-вариант яъни, UOYO-3 узум шохларини кўмадиган машинанинг кўмувчи корпуслари танлаб олинди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Абдуназаров Э., Ортиқов Н. Тақомиллаштирилган анор тупларини кўмадиган машина // Инвестицияларни диверсификациялаш асосида саноат корхоналари самарадорлигини ошириш: Республика илмий-амалий конференцияси тўплами. – Наманган, 2019. – Б. 284-287.

2. Испытания сельскохозяйственной техники. Методы энергетической оценки машин. О'з DSt 3193:2017 // Издание официальное. – Ташкент, 2017. – 21 с.

3. О'з DSt 3355:2018. Испытания сельскохозяйственной техники. Машины и орудия для глубокой обработки почвы. Программа и методы испытаний. – Ташкент, 2018. –36 с.

4. О'з DSt 3236:2017. Испытания сельскохозяйственной техники. Машины и орудия обработки почвы в садах методы испытаний. – Ташкент, 2017. –78 с.

5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – Москва: Колос, 1978. – 335 б.

6. Веденяпин Г.В. Общая методика экспериментальных исследований и обработки опытных данных. - Москва: Колос, 1973.- 199 б.

7. Тухтакузиев А., Насритдинов А.А. Взаимодействие сферического диска с почвой. // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2000. - №6. – Б. 76-77.

THE RESULTS OF THE EXPERIMENTS CONDUCTED ON THE SELECTION OF THE TYPE OF WORKING BODY OF THE MACHINE FOR BURYING POMEGRANATE BUSHES

Imomkulov Kutbiddin Boqizhjonovich, doctor of technical science, s.s.e.

e-mail: iqb_1978@inbox.uz

Abdunazarov Elbek Elmurodovich, doctoral student

e-mail: abdunazarov.elbek@gmail.com

Scientific-research institute of agriculture mechanization

Abstract: This article presents the results of experiments on the selection of the type of working bodies of the machine for burying pomegranate bushes.

Keywords: Spherical disk, plough body, tensofingers, taring, height of the soil drifts, traction resistance of the working body.

УЎТ 631.314.2

ТАКОМИЛЛАШТИРИЛГАН МОЛА-ТЕКИСЛАГИЧ ТАЖРИБА НУСХАСИ СИНОВЛАРИНИНГ НАТИЖАЛАРИ

А.Тўхтақўзиев, т.ф.д., профессор, лаборатория раҳбари

e-mail: abdusalim_1950@mail.ru

Ш.Барлибаев, докторант, e-mail: sher_161@mail.ru

Қишлоқ хўжалигини механизациялаш илмий-тадқиқот институти, Самарқанд қўчаси 41, Янгийўл тумани, Тошкент вилояти, Ўзбекистон

Маълумки, ерларга экиш олдида ишлов беришдаги асосий вазифа далалар юзасини текислаш, талаб даражасида зичлаш ва ундаги йирик кесакларни майдалаб, майин тупроқ қатламини ҳосил қилишдан иборат. Ҳозирги пайтда мамлакатимизда бу мақсадда МВ-6,0, МВ-6,5 ҳамда хўжаликларда мавжуд бўлган бошқа мола-текислагичлардан кенг фойдаланилади. Аммо бу мола-текислагичлар қўлланилганда ерларга талаб даражасида ишлов бериш учун улар бир жойдан икки-уч марталаб ўтиши талаб этилади. Бу эса ерларни экишга тайёрлаш учун меҳнат сарфи ва бошқа харажатларни, шу жумладан ёнилғи сарфини ортишига, тупроқни ортқича зичланиши ва ундаги намни йўқотилишига, иш унумини пасайиши ҳамда қишлоқ хўжалиги

экинларининг экилиш муддатларини чўзилиб кетишига олиб келади. Бундан ташқари мавжуд мола-текислагичлар маънавий ўта эскирган, ерларга минимал ва тежамкорлик билан ишлов бериш каби замонавий талабларга жавоб бермайди.

Шулардан келиб чиққан ҳолда осма такомиллаштирилган мола-текислагич ишлаб чиқилди, параметрлари асосланиб ҳамда тажриба нусхаси тайёрланиб, синовлари ўтказилди.



1-расм. Такомиллаштирилган мола-текислагич тажриба нусхасининг транспорт ҳолатдаги кўриниши



2-расм. Такомиллаштирилган мола-текислагич тажриба нусхасининг иш жараёндаги кўриниши

Такомиллаштирилган мола-текислагич марказий ва ўнг ҳамда чап ён секциялардан ташкил топган бўлиб, ён секциялар марказий секция билан шарнирли боғланган ва гидроцилиндрлар воситасида иш ҳолатидан транспорт ҳолатига ва транспорт ҳолатидан иш ҳолатига ўтказилади (1 ва 2-расмлар).

Такомиллаштирилган мола-текислагичнинг ҳар бир секцияси кўндаланг ва уларни бир-бири билан боғловчи бўйлама бруслардан ташкил топган бўлиб, ҳаракат йўналиши бўйича биринчи бўлиб жойлашган кўндаланг брус текислагич, иккинчи брус эса зичлагич билан жиҳозланган. Марказий секция қўшимча равишда осилиш қурилмаси билан жиҳозланган [1,2]. Такомиллаштирилган мола-текислагичнинг синовлари ҚХМИТИ тажриба далаларида ерларни чигит экишга тайёрлаш даврида ўтказилди. Синовлар ўтказилишидан олдин тупроқнинг 0-10 ва 10-20 см қатламлардаги намлиги ва қаттиқлиги мос равишда 15,6 ва 17,2 фоизни, қаттиқлигига эга 0,64 ва 0,85 МПа ни ташкил этди.

Синовларни ўтказишда Тст 63.04.2001. “Испытания сельскохозяйственной техники. Машины и орудия для поверхностной обработки почвы. Программа и методы испытаний” [3] бўйича ишлаб чиқилган такомиллаштирилган мола-текислагичнинг куйидаги иш кўрсаткичлари аниқланди: ҳаракат тезлиги, тупроқнинг уваланиш сифати,

5-15 см қатламдаги тупроқнинг зичлиги, ҳаракат йўналиши ва унга кўндаланг йўналишда дала юзасидаги нотекисликлар баландликларининг ўртача квадратик четланиши, мола-текислагичнинг умумий ва солиштира тортишга қаршиликлари, иш унуми, ёнилғи сарфи.

Синовларда такомиллаштирилган мола-текислагич New Holland T7060 тракторига қўшиб, 6 ва 8 км/соат ҳаракат тезликларида ишлатилди. Бунда такомиллаштирилган мола-текислагичнинг тажриба нусхаси белгиланган технологик жараёни ишончли бажарди ва унинг жиддий камчиликлари кузатилмади.

Синовларнинг натижалари жадвалда келтирилган. Улардан кўриниб турибдики, ҳар иккала ҳаракат тезлигида ҳам такомиллаштирилган мола-текислагичнинг сифат кўрсаткичлари дастлабки талабларга тўлиқ мос келади. Тупроқнинг уваланиш даражаси, яъни ўлчами 25 мм дан кичик фракцияларнинг миқдори 6 км/соат ҳаракат тезлигида 82,6 фоизни, 8 км/соат ҳаракат тезлигида эса 85,3 фоизни ташкил этган (дастлабки талаблар бўйича камида 80 фоиз бўлиши лозим), тупроқнинг зичлиги мос равишда 1,16 ва 1,14 г/см³ бўлган (дастлабки талаблар бўйича 1,1-1,2 г/см³ ни ташкил этиши лозим) дала юзасидаги нотекисликлар баландликларининг ўртача квадратик четланиши 6 км/соат ҳаракат тезлигида ± 1,44-1,62 см ни 8 км/соат ҳаракат тезлигида эса ± 1,38-1,57 см ни ташкил этган (дастлабки талаблар бўйича ± 2 см дан ошмаслиги лозим).

**Ишлаб чиқилган кенг камровли мола-текислагич
синовларининг натижалари**

Т/р	Кўрсаткичларнинг номи	Кўрсаткичларнинг қиймати		
		Дастлабки талаблар бўйича	Синов натижалари бўйича	
1.	Ҳаракат тезлиги, км/соат	6-8	5,8	7,6
2.	Тупрокнинг уваланиш сифати, % >50 50-25 <25	– – > 80	4,7 12,7 82,6	4,1 10,6 85,3
3.	Тупрокнинг 5-15 см қатламдаги зичлиги, г/см ³	1,1-1,2	1,16	1,14
4.	Дала юзасидаги нотекисликлар баландликларининг ўртача квадратик четланиши, см: - ҳаракат йўналиши бўйича - ҳаракат йўналишига кўндаланг йўналиш бўйича	<± 2 <± 2	±1,62 ±1,44	±1,57 ± 1,38
5.	Тортишга қаршилик: - умумий, кН - солиштира, кН/м	30,0 3,75	21,4 2,67	25,9 3,24
6.	Иш унуми, га/соат: - асосий вақтдаги - эксплуатацион вақтдаги	6,4 гача 4,6 гача	4,64 3,34	6,08 4,38
7.	Ёнилғи сарфи, кг/га	–	3,78	3,83

Синовларда кўрсатилган мола-текислагичнинг тортишга умумий қаршилиги 21,4-25,9 кН ни, солиштира қаршилиги 2,67-3,24 кН/м ни асосий вақтдаги иш унуми 4,64-6,08 га/соат ни, эксплуатацион вақтдаги иш унуми 3,34-4,38 га/соат ни, ёнилғи сарфи 3,78-3,83 кг/га ни ташкил этди.

Хулоса. Ўтказилган синовларда ишлаб чиқилган такомиллаштирилган мола-текислагич белгиланган технологик жараёни агротехника талаблари даражасида ишончли бажарди.

Адабиётлар рўйхати

1. Тўхтақўзиев А., М.Ўсаров., Барлибаев Ш. Такومиллаштирилган мола-текислагич // Қишлоқ хўжалиги экинлари генетики, селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологияларининг долзарб муаммолари ҳамда ривожлантириш истиқболлари: Халқаро илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. – Тошкент, ПСУЕАИТИ, 2018. – Б. 381-383.

2. Тўхтақўзиев А., Барлибаев Ш. Такумиллаштирилган мола-текислагич иш органининг параметрларини асослаш // Гидротехника иншоотларининг самарадорлиги, ишончилиги ва хавфсизлигини ошириш: Халқаро илмий-амалий конференциянинг мақолалар тўплами II-жилд. – Тошкент, ТИҚХММИ, 2018. – Б.127-129.

3. “Испытания сельскохозяйственной техники. Машины и орудия для поверхностной обработки почвы. Программа и методы испытаний”. Тст 63.04:2001 // Издание официальное. – Ташкент, 2001. – 54 с.

TEST RESULTS OF AN EXPERIMENTAL SAMPLE OF AN IMPROVED SMALL-EQUALIZER

Tukhtakuziev Abdusalim, DsC, professor, e-mail: abdusalim_1950@mail.ru

Barlibaev Sherzod Nakibekovich, doctorant, e-mail: sher_161@mail.ru

Scientific-Research Institute of Agricultural Mechanization, Samarkand str. 41,
Yangiyul dis., Tashkent reg., Uzbekistan

Abstract. The article presents the results of tests of an experimental sample of an improved Mal-equalizer designed to improve the quality of work and productivity, as well as reduce energy and material consumption.

Keywords: Improved break-leveling, central, right and left sections, soil compaction quality, soil density, average square deviation of field surface roughness heights, gravity resistance, work efficiency, fuel consumption

УЎТ 631.312.

**ЕРЛАРНИ ЭКИШГА ТАЙЁРЛАЙДИГАН ТЕКИСЛАГИЧ-ЮМШАТКИЧ МАШИНАСИ
ПАРАМЕТРЛАРИНИ НАЗАРИЙ АСОСЛАШ**

Х.Ф. Абдулхаев, Докторант, PhD, e-mail: ax_stajyor@mail.ru

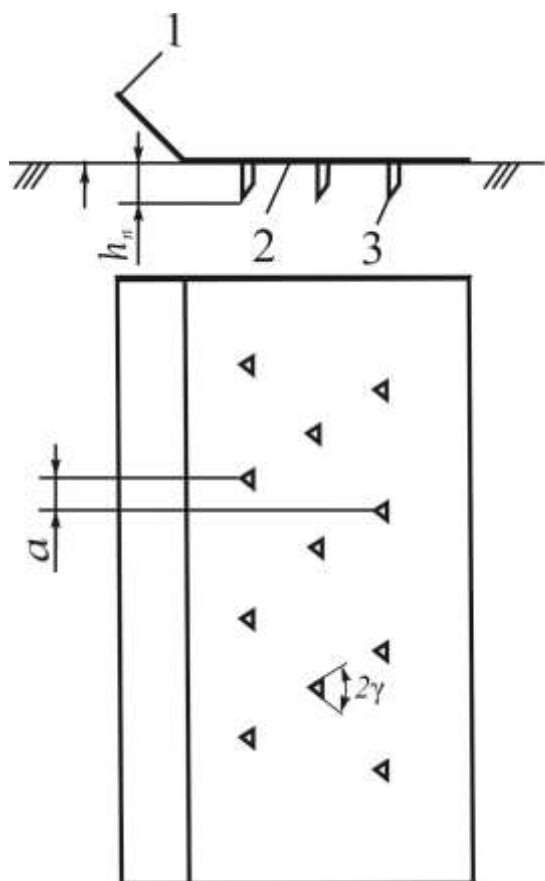
*Қишлоқ хўжалигини механизациялаш илмий-тадқиқот институти, Самарқанд кўчаси 41, Янгийўл тумани,
Тошкент вилояти, Ўзбекистон*

Республикаимиз шароитида ерларни экишга тайёрлаш МВ-6,0, МВ-6,5 каби молалар, ВП-8,0 текислагич,

БЗСС-1,0, БЗТС-1,0 ва БЗТХ-1,0 тирмалардан ташкил топган агрегатлар орқали амалга оширилади. Аммо, кўп ҳолларда уларнинг таъсирида дала юзасидаги кесаклар етарли даражада майдаланмаслиги ва экиш даврида майдаланмай қолган кесаклар сеялка эккич(сошник)ларининг нотекис (экиш чуқурлиги бўйича) юришига ва уруғларни ҳар хил чуқурликка тушишига сабаб бўлади. Бунинг натижасида биринчидан уруғлар тўлиқ униб чиқмайди, иккинчидан униб чиққан майсалар нотекис ривожланади. Бунга йўл қўймаслик учун фермер ва деҳқон хўжаликларда экиш олдида ерлар қўшимча 2-3 марталаб молаланади ва тирмаланади. Бу ўз навбатида ерларни экиш учун тайёрлашда ёнилғи, меҳнат ва бошқа харажатлар сарфини ошириши, тупроқнинг ортиқча зичланиши, ундаги намнинг йўқолиши ва экиш муддатларининг қўзилиб кетишига олиб келади. Яна шуни таъкидлаш ўринлики, мавжуд молалар ва тирмалардан ташкил топган агрегатлар тиркама бўлганлиги сабабли фойдаланиш учун ноқулай, юқори материалҳажмдорлик, паст маневрчанлик ва иш унумига эга, катта бурилиш майдонини талаб этади (ва демак салт юришга кўп вақт сарфланади) ҳамда тирмаларни тикилиб қолган ўсимлик қолдиқлари ва бегона ўтлардан тозалаш қўл кучи билан бажарилади. Булардан ташқари мола ва тирмалардан ташкил топган агрегатларни бир даладан иккинчи далага ўтказиш ҳам қўшимча қўл кучи ва транспорт воситасини талаб этади.

Ушбу таъкидланганлардан келиб чиққан ҳолда Қишлоқ хўжалигини механизациялаш илмий-тадқиқот институтида ишчи сирти кесувчи пичоқлар билан жиҳозланган текислагич ҳамда унга шарнирли уланган тишли ғалтакмоладан ташкил топган текислагич-юмшаткич машинаси ишлаб чиқилди [1]. У пахта, дон ва такрорий экинларни экиш учун ерларни тайёрлашда қўлланилади ва бир ўтишда дала юзасини текислайди, зичлайди ва ундаги йирик кесакларни майдалаб, майин тупроқ қатламини ҳосил қилиб кетади, яъни тупроқ экишга тайёр ҳолга келтирилади.

Машина осий қурилмаси билан жиҳозланган рама, унга ўрнатилган текислагич-юмшаткич ва планкали ғалтакмоладан ташкил топган. Текислагич-юмшаткич рамага қўзғалмас (қаттиқ), ғалтакмола эса шарнирли бириктирилган. Машинанинг текислагич-юмшаткичи икки қисмлардан ташкил топган бўлиб, улар олдинги



1-текислагичнинг олдинги қисми;

2-текислагичнинг ишчи сирти;

3-пичоқлар

**2-расм. Текислагич-юмшаткичнинг схемаси
ва параметрлари**

текислайдиган қисм ва зичлайдиган ишчи сирти ҳисобланади ҳамда ишчи сиртга кесувчи пичоқлар ўрнатилган.

Ушбу мақолада текислагич-юмшаткич машинаси кесувчи пичоқларининг параметрларини назарий асослаш бўйича ўтказилган тадқиқотларнинг натижалари келтирилган.

Қуйидагилар текислагич-юмшаткич машинаси пичоқлари-нинг асосий параметрлари ҳисобланади (1-расм):

2γ – ўткирланиш бурчаги,

градус;

h – узунлиги, м;

a – изларининг кенглиги, м.

Пичоқларнинг ўткирланиш бурчагини тупроқ уларнинг олдида уюлмаслиги ва ишчи сиртларига ёпишиб қолмаслик шартларидан аниқлаймиз. Адабиётлардан маълумки [2,3] бунинг учун қуйидаги шарт бажарилиши лозим

$$\gamma < \frac{\pi}{2} - \varphi, \quad (1)$$

бунда γ – кесувчи пичоқ ўткирланиш бурчагининг ярми, градус;

φ – тупроқнинг ташқи ишқаланиш бурчаги, градус.

(1) шарт бажарилганда тупроқ бўлаклари уларга таъсир этувчи N_y ва F_y кучларининг тенг таъсир этувчиси бўлган R_y кучининг йўналиши бўйлаб (2-расм) V_a тезликда ҳаракат қилади.

2-расмда келтирилган схемага биноан

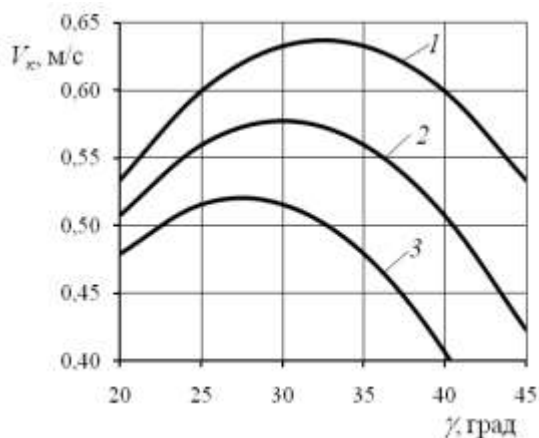
$$V_a = V \frac{\sin \gamma}{\cos \varphi}, \quad (2)$$

бунда V – агрегатнинг илгариланма ҳаракатдаги тезлиги, м/с.

3-расмда келтирилган схемадан фойдаланиб V_a тезликни ҳаракат йўналишига кўндаланг (перпенди-куляр) ташкил этувчиси V_k ни аниқлаймиз

$$V_{\kappa} = V \frac{\sin \gamma}{\cos \varphi} \cos(\gamma + \varphi) \quad (3)$$

3-расмда $V=2,0$ м/с қабул қилиниб, (3) ифода бўйича φ ни турли қийматларида V_k тезликни γ бурчакка боғлиқ равишда ўзгариш графиклари



1- $\varphi = 25^\circ$; 2- $\varphi = 30^\circ$ Ba 3- $\varphi = 35^\circ$

3-расм. V_k тезликни φ нинг турли қийматларида γ бурчакка боғлиқ равишда ўзгариш графиклари

[4], яъни

$$\frac{dV_{\kappa}}{d\gamma} = V \cos \varphi [\cos \gamma \cos \gamma + \varphi] - \sin \gamma \sin (\gamma + \varphi) = 0 \quad (4)$$

ёки

Бундан куйидагига эга бўламиз

$$\cos(2\gamma + \varphi) = 0. \quad (5)$$

$$\gamma = \frac{\pi}{4} - \frac{\varphi}{2} \quad . \quad (6)$$

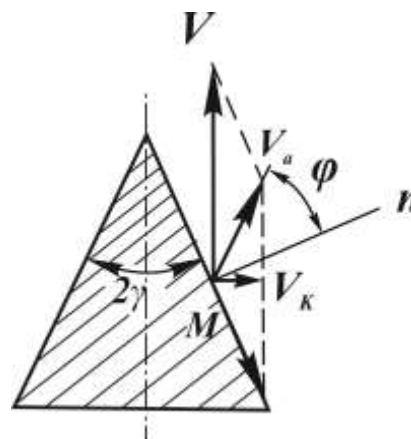
Бу олинган ифодага φ ни маълум бўлган қийматларини (25-35°) [5,6] қўйиб, γ бурчак 27-33°, 2γ эса 54-66° оралиғида бўлиши лозимлигини аниқлаймиз. Демак, текислагич-юмшаткич пичоғининг ўткирланиш бурчаги 54-66° оралиғида бўлиши лозим.

Пичоқларнинг узунлигини уруғларнинг экилиш чуқурлигидан келиб чиққан ҳолда аниқлаймиз. Бунга сабаб пичоқлар тупроққа айнан шۇ чуқурликка ишлов берилишини таъминлаши лозим.

Ишлаб чиқилган машина асосан чигит экиладиган ерларга ишлов беришда қўлланилиши ва чигитлар 4-6 см чуқурликка экилишини ҳисобга оладиган бўлсак, пичоқларнинг узунлигини ўртача 5 см қабул қилиш мумкин.

Пичок изларининг кенглигини ишлов берилаётган қатламга тўлиқ ишлов берилишини таъминлаш шартидан келиб чиққан ҳолда аниқлаймиз. Бу қўйидаги шарт бажарилганда таъминланади

$$a \leq 2 \operatorname{htg} \psi_{\delta}, \quad (7)$$



**2-рasm. Текислагич-юмшаткич пичоғи таъсири
остидағи тупроқ бўлақларининг тезлигини
аниқлашга доир схема**

қурилган. Ундан кўриниб турибдики V_k тезлик γ бурчакка боғлиқ равишда қабарик парабола қонунияти бўйича ўзгарапти ва γ нинг маълум қийматларида V_k максимал қийматга эга бўляпти.

Шуни тўлиқ ишонч билан таъкидлаш мумкинки, γ бурчак-нинг V_k максимал бўлишини таъминловчи қийматларида тупрокни текислагич-юмшаткич машинаси пичоқларининг ишчи сиртларига ёпишиб қолиши ва уларнинг олдида уюлиб қолиш эҳтимоли энг кам бўлади ва шу сабабли технологик жараён сифатли бажарилади ва тортишга қаршилиқ камаяди.

Пичок ўткирланиш бурчагининг V_k ни максимал бўлишини таъминловчи қийматини аниқлаш учун (3) ифодани γ бурчак бўйича экстремумга тадқиқ этамиз. Бунинг учун (3) ифодадан γ бурчак бўйича биринчи даражали ҳосила олиб олинган натижани нолга тенглаймиз

бунда ψ_δ – тупрокнинг ёнбош синиш бурчаги, градус.

(7) ифода бўйича $h = 5$ см ва $\psi_\delta = 45^\circ$ [7] бўлганда ўтказилган ҳисоблар кесувчи пичоқ изларининг кенлиги 10 см дан катта бўлмаслигини кўрсатди.

Демак, ўтказилган тадқиқотлар бўйича кам энергия сарфлаган ҳолда ерларни экишга сифатли тайёрланишини таъминлаш учун текислагич-юмшаткич кесувчи пичоқларининг ўткирланиш бурчаги $54-66^\circ$ оралиғида, узунлиги 5 см, улар изларининг кенлиги эса 10 см дан катта бўлмаслиги лозим.

Адабиётлар рўйхати

1. Имомқулов Қ., Абдулхаев Х., Халилов М. Ерларни экишга тайёрловчи текислагич-юмшаткич машинаси. // Юқори самарали кишлоқ хўжалик машиналарини яратиш ва улардан фойдаланиш даражасини ошириш: Республика илмий-амалий конференцияси тўплами. – Гулбахор: ҚХМЭИ, 2017. – Б. 107-110.
2. Кленин Н.И., Сакун В.А. Сельскохозяйственные мелиоративные машины. – Москва: Колос, 2005. – 671 б.
3. Синееков Г.Н., Панов И.М. Теория и расчет почвообрабатывающих машин. – Москва: Машиностроение. 1977. – 328 б.
4. Выгодский М. Я. Справочник по высшей математике. – Москва: Наука, 1972. – 872 с.
5. Рудаков Г.М. Технологические основы механизации сева хлопчатника. – Тошкент: Фан, 1974. – 244 с.
6. Байметов Р.И., Эльбоев Б.Б. Исследование физико-механических свойств почвы зоны Каршинской степи //Обоснование технологических процессов, механизмов и машин для хлопководства: Сб. тр. /САИМЭ. – Тошкент, 1987. – Вып.29. – С.17...19.
7. Циммерман М.З. Рабочие органы почвообрабатывающих машин. –Москва: Машиностроение, 1978. – 296 с.

THEORETICAL JUSTIFICATION OF THE PARAMETERS OF THE LEVELLING AND LOOSENING MACHINE FOR PREPARING THE SOIL FOR SOWING

Kh. G. Abdulkhaev, Doctoral Student, PhD, e-mail: ax_stajyor@mail.ru
Scientific-Research Institute of Agricultural Mechanization,
Samarkand str. 41, Yangiyul dis., Tashkent reg., Republic Uzbekistan

Abstract. The article presents the results of research on the theoretical justification of machine parameters designed to ensure high-quality seeding and uniformity of seed germination during pre-sowing preparation of the soil, leveling the surface of fields, compaction of the soil to the required degree and the formation of a small-lumped mulching layer on their surface, as well as reducing the material consumption.

Keywords: levelling-loosening machine, frame equipped with a hinged device, Leveller, knife, roller, knife sharpening angle, length and width of the interline, working surface, soil particle, influence forces.

УЎК 631.362.022:631.362.36

ДУККАКЛИ ЭКИНЛАР УРУҒЧИЛИГИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ УЧУН ЭНЕРГИЯ ВА РЕСУРСТЕЖАМКОР ҚУРИЛМАЛАР

Росабоев Абдуқодир Тўхтақўзиевич¹, Пардаев Обид Рахимбобоевич², Махмудов Нуриддин Махамадали ўғли³

¹Техника фанлари номзоди, катта илмий ходим, лаборатория раҳбари,

²таянч докторант, ³мустақил изланувчи

rosaboev1961@mail.ru, par.obid19880610@gmail.ru, frank_85@ibox.ru

Қишлоқ хўжалигини механизациялаш илмий-тадқиқот институти

Маълумки, йилдан-йилга дунё миқёсида аҳолининг дуккакли экин-лардан олинадиган маҳсулотларга бўлган талаби ортиб бормоқда. Бунга сабаб, олимларнинг таъкидлашича, дуккакли экинлар уруғининг таркибида оксил миқдори буғдойдагига нисбатан икки марта, гуручдагига нисбатан эса уч марта ортиқ [1]. Бундан ташқари, дуккакли экинлар донининг таркибида инсон организми учун зарур бўлган мураккаб углеводлар, микро-элементлар, В гуруҳига мансуб витаминлар ва минераллар етарли даражада. Яна шуни таъкидлаш керакки, дуккакли экинлар ер учун малҳам ҳисобланиб, тупрокнинг таркибида гектарига 105 килограммгача табиий азот тўплаши билан ҳам ажралиб туради [2].

Шуни ҳисобга олиб, кейинги йилларда жаҳонда, шу жумладан, мамла-катимизда дуккакли экинлар экиладиган ер майдонларининг ҳажми кен-гайтирилмоқда. Дуккакли экинлардан олинадиган маҳсулотни кўпайти-ришда, улар экиладиган ер майдонларининг ҳажмини кенгайтириш билан бирга, уруғчилик ишларини тўғри йўлга қўйиш, уни ривожлантириш ҳамда экиш учун тайёрланадиган уруғларнинг сифат кўрсаткичларини ошириш муҳим рол ўйнайди. Чунки, сифатли, биологик хоссалари бир-бирига яқин, лаборатория ва дала шароитидаги унвчанлиги ҳамда потенциал ҳосилдор-лиги юқори бўлган сара уруғлардан фойдаланиш дуккакли экинлардан мўл ҳосил олиш гарови ҳисобланади.

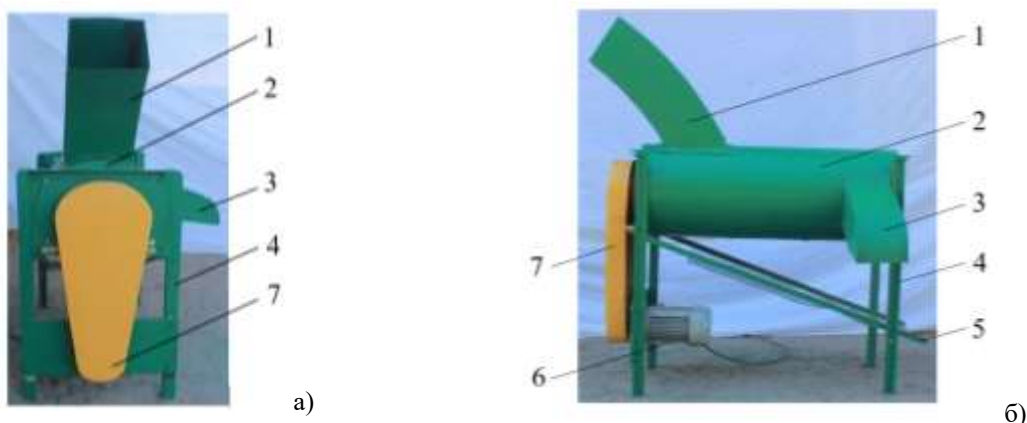
Юқорида қайд қилинганлардан келиб чиқиб, Қишлоқ хўжалигини ме-ханизациялаш илмий-тадқиқот институти(ҚХМИТИ)да кейинги йилларда Давлат илмий-техник дастурлари доирасида олиб борилган

изланишлар натижасида, дуккакли экинлар уруғини дуккакларидан тўлиқ ва шикаст ет-казмасдан ажратиб олиш учун энергия ва ресурстежамкор ҳамда дуккакларидан ажратиб олинган уруғларни электр майдонида саралаб, сифат кўрсаткичларини ошириш учун модернизациялаштирилган қурилмалар ишлаб чиқилди [3, 4, 5, 6]. Бу қурилмалардан дуккакли экинлар уруғчилиги билан шуғулланадиган олимлар ҳамда деҳқон ва фермер хўжаликлари фойдаланиши мумкин. Улардан фойдаланиш дуккакли экинлар уруғчилигини тўғри йўлга қўйиш ҳамда уни ривожлантириш имконини беради.

1-расмда соя уруғини дуккакларидан ажратиб олиш учун ишлаб чиқилган энергия ва ресурстежамкор қурилманинг умумий кўриниши тасвирланган. Соя уруғини дуккакларидан ажратиб оладиган қурилма юклаш бункери 1, ғовак цилиндр 2, чиқариш ойнаси 3, рама 4, сеткали мослама 5, электродвигатель 6 ва химоя воситаси 7 лардан ташкил топган.

Ғовак цилиндр 2 нинг юқори қисми юклаш бункери 1, охириги қисми эса, чиқариш ойнаси 3 билан жиҳозланган. Юклаш бункери 1 нинг тўғри-сидан маълум масофа қолдирилиб, ғовак цилиндр 2 нинг пастки қисмига кўзлари соя уруғининг геометрик ўлчамларига мос бўлган элак ўрнатилган.

Дуккакларидан ажратиб олинган ҳамда элакдан ўтган соя уруғларини майда қипиқлардан тозалаш учун рама 4 га маълум бурчак остида махсус сеткали мослама 5 қотирилган.



1-расм. Соя уруғини дуккакларидан ажратиб оладиган қурилманинг умумий кўриниши:

а) олд томонидан кўриниши; б) ён томондан кўриниши

1–юклаш бункери; 2–ғовак цилиндр; 3–чиқариш ойнаси; 4–рама;

5–сеткали мослама; 6–электродвигатель; 7–химоя воситаси

Соя уруғларини дуккакларидан ажратиб олиш учун ғовак цилиндр 2 нинг ичига винтсимон шаклда қозикчалар маҳкамланган вал ўрнатилган бўлиб, у уруғларни дуккакларидан ажратиб олиш билан бирга, дуккак ва пояларини майдалаб олдинга суриш ва ойна 3 орқали ташқарига чиқариб юбориш учун хизмат қилади. Қурилманинг ишлаш принципи қуйидагича. У тармоққа уланганда, электродвигатель 6 ҳамда шкивлар ёрдамида тасмали узатмалар орқали винтсимон шаклда қозикчалар маҳкамланган вал айланма ҳаракатга келади. Шу пайтда соя поялари дуккаклари билан юклаш бункери 1 га юкла-ниб, ундан ғовак цилиндр 2 нинг ичига келиб тушади ва валга маҳкамла-ниб айланаётган винтсимон шаклдаги қозикчалар уларга урилиб, зарба таъсирида уруғларни дуккакларидан ажратиб олади. Қозикчалар уруғларни зарба таъсирида дуккакларидан ажратиб олиш билан бирга, валга винтси-мон шаклда маҳкамлангани учун, уларни айланиш йўналишида олдинга қараб ҳам суради. Натижада, дуккакларидан ажралмай қолган уруғлар ҳа-ракат йўналишида бошқа қозикчаларга урилади ва олдинга қараб сури-либ, дуккакларидан тўлиқ ажралади. Дуккакларидан ажралган уруғлар ғовак цилиндр 2 нинг пастки қисмига ўрнатилган галвирнинг кўзларидан ўтиб, сеткали мослама 5 га тушади ва майда қипиқлардан тозаланиб, қоп-ларга жойлаш учун жўнатилади. Майдаланган поя ва дуккакларнинг бўлаклари ғовак цилиндр 2 нинг қарама-қарши томонига ўрнатилган махсус ойна 3 орқали ташқарига чиқа-риб юборилади. Мана шу тарзда соя уруғларини дуккакларидан ажратиб олиш технологик жараёни узлуксиз давом этади.

Ғовак цилиндр 2 нинг пастки қисмига ўрнатилган элак кўзларини бошқа қишлоқ хўжалик экинлари уруғининг геометрик ўлчамларига мос келадиган кўзлар билан алмаштириб, таклиф қилинаётган қурилмада ҳар хил қишлоқ хўжалик экинлари уруғини дуккакларидан ажратиш мумкин.

Қурилманинг тажриба нусхасида ўтказилган экспериментал тадқиқот-ларда яхши натижаларга эришилди, яъни соя уруғлари дуккакларидан тў-лиқ ва шикаст етказмасдан ажратиб олинди. Бошқа қишлоқ хўжалик экин-лари уруғини дуккакларидан ажратиб олиш бўйича ўтказилган экспери-ментал тадқиқотларда ҳам яхши натижалар олинди.

Ушбу қурилмадан уруғчилик хўжаликларида фойдаланиш уруғларни дуккакларидан ажратиш жараёнидаги қўл меҳнатига барҳам бериб, иш унумини кескин оширади. Бундан ташқари, қурилманинг тузилиши содда бўлиб, металл ва энергия сарфи кам. Бу таклиф қилинаётган қурилманинг энергия ва ресурстежамкорлигини таъминлайди.

Дуккакларидан ажратиб олинган уруғларнинг таркибида пишиб етил-маган, пишмаган, майда, енгил ва

пуч уруғлар мавжуд бўлиб, уларнинг си-фат кўрсаткичларини пасайишига олиб келади. Шунинг учун, сифат кўр-саткичари паст бўлган уруғларни дастлабки уруғларнинг таркибидан чиқа-риб ташлаш керак.

2-расмда дуккакларидан ажратиб олинган соя уруғларини электр май-донида саралаб, сифат кўрсаткичларини ошириш учун ишлаб чиқилган мо-дернизациялаштирилган электр саралагич қурилмасининг умумий кўриниш-и тасвирланган. Модернизациялаштирилган электр саралагич қурилмаси юклаш бун-кери 1, йўналтирадиган мослама 2, иш органи 3, ток узатгич 4, қабул қи-лиш бункери 5, рама 6, электродвигатель 7, редуктор 8, чўтка 9 ва сирпа-ниш тахтаси 10 лардан ташкил топган.

Иш органи 4 полиэтилен қувурдан тайёрланиб, юзасига чуқурлик бур-чаги “у” ва эни “t” га тенг бўлган икки йўлакли винтсимон канавкалар йў-нилган ва фланец ҳамда диэлектрик материалдан тайёрланган ён дисклар ёрдамида валга маҳкамланган. Икки йўлакли винтсимон канавкаларнинг биттасига диаметри канавканинг эни, яъни “ d_1 ” га тенг бўлган потенциал электрод, иккинчисига диаметри ундан 2,5-3,0 марта кичик, яъни “ d_2 ” га тенг бўлган ерга уланган қарама-қарши ишорали электродлар ўралиб, ток узатгич 4 орқали юқори кучланишли манбаага уланган.



2-расм. Модернизациялаштирилган электр саралагич қурилмасининг умумий кўриниши:

а) олд томондан; б) ён томондан

1—юклаш бункери; 2—йўналтирадиган мослама; 3—иш органи; 4—ток узатгич; 5—қабул қилиш бункери; 6—рама; 7—электродвигатель; 8—редуктор; 9—ажратиб оладиган чўтка; 10—сирпаниш тахтаси

Қурилманинг ишлаш принципи қуйидагича. У тармоққа уланганда электродвигатель 7 билан редуктор 8 ёрдамида занжирли узатмалар орқали иш органи 3 ва ажратиб оладиган чўтка 9 айланма ҳаракатга келади. Шу билан бир вақтда юқори кучланишли манбаадан ток узатгич 4 орқали иш органи 3 нинг юзасига икки йўлакли винтсимон шаклда йўнилган канав-каларга ўралган қарама-қарши ишорали электродларга юқори кучланиш берилади. Шундан кейин сараланадиган дуккакли экинлар уруғи юклаш бункери 1 дан сирпаниш тахтаси 2 ёрдамида бир меъёрга иш органи 3 нинг юзасига етказиб берилади. Иш органи 3 нинг юзасига етказиб берилган дуккакли экинлар уруғи кичик диаметрли электрод ўралган канавкалар орасига жойлашиб, қарама-қарши ишорали электродлар орасида вужудга келадиган нотекис электр майдони таъсирида қутбланиб, ҳосил бўладиган пондеромотор электр майдон кучи таъсирида унга тортилади. Дуккакли экинлар уруғига пондеромотор электр майдон кучидан ташқари, электр майдон кучи, акс кўзгу электр майдон кучи, марказдан қочма куч, оғирлик, инерция, реакция ва ишқаланиш кучлари ҳам таъсир этади. Таъсир этади-ган кучларнинг ўзаро нисбатига асосан, уруғлар физик-механик хоссала-рига боғлиқ равишда, айланаётган иш органи 3 нинг юзасидан ҳар хил бур-чакларда узилиб, қабул қилиш бункери 5 нинг мос фракцияси, яъни уруғ-лик ёки техник фракциясига ажралади. Иш органи 3 нинг юзасига ёпишиб қолган уруғлар ҳамда бошқа енгил аралашмалар, ундан чўтка 9 ёрдамида ажратиб олинади. Шу тарзда дуккакли экинлар уруғини модернизациялаш-тирилган электр саралагич қурилмасида саралаш технологик жараёни уз-луксиз давом этади.

Яна шуни таъкидлаш керакки, дуккакли экинлар уруғининг физик-ме-ханик хоссаларига боғлиқ равишда, қарама-қарши ишорали электродларга бериладиган юқори кучланишнинг қийматини ўзгартириб, уларни иш орга-ни 3 нинг юзасидан узилиш бурчакларини ўзгартириш, яъни қарама-қарши ишорали электродларга бериладиган кучланишнинг қийматини ўзгарти-риб, дуккакли экинлар уруғини саралаш технологик жараёнини бошқариш мумкин. Бундан ташқари, модернизациялаштирилган электр саралагич қу-рилмасининг металл сарфи пневматик саралагичларга нисбатан 3-4 марта, электр энергия сарфи эса, 30 мартадан зиёд кам.

Модернизациялаштирилган электр саралагич қурилмасида дуккакли экинлар уруғи, жумладан, соя ва мош уруғини саралаш бўйича ўтказилган экспериментал тадқиқотларда яхши натижаларга эришилди. Олинган нати-жаларнинг таҳлили шуни кўрсатадики, модернизациялаштирилган электр саралагич қурилмасининг тажриба нусхасида соя ва мош уруғи саралан-ганда, уруғлик фракцияга массаси жиҳатдан йирик бўлган ҳамда физио-логик пишиб етилганлари ажралса, техник фракцияга бунинг акси, яъни массаси жиҳатдан кичик, енгил, пуч ҳамда физиологик пишиб етилмаган уруғлар ажралди.

Соя ва мош уруғларини модернизациялаштирилган электр саралагич курилмасида саралаш бўйича ўтказилган экспериментал тадқиқотларда олинган натижалар асосида шундай хулосага келиш мумкин: электр сара-лагич курилмасини модернизациялаштириш ҳамда унда дуккакли экинлар уруғини саралаш сифат кўрсаткичлари яхшилланган, биологик хоссалари бир-бирига яқин бўлган уруғликлар олиш имконини беради.

Таклиф қилинаётган курилмалардан дуккакли экинлар уруғчилиги билан шуғулланаётган олимлар ҳамда деҳқон ва фермер хўжаликларида фойдаланиш сифатли, биологик хоссалари бир-бирига яқин, лаборатория-дала шароитидаги ҳамда потенциал ҳосилдорлиги юқори бўлган уруғлик-лар етиштириш имконини яратиб, уруғчилик ишларини тўғри йўлга қўйиш ва уни ривожлантириш учун замин яратади.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Пилов А.П. Ловия ва мош. – Тошкент: “Ўзбекистон” нашриёти, 1978.– 68 б.
2. Элбаева М. Барокатли соя//Қишлоқ ҳаёти. – Тошкент, 2018. – № 40 (8903). – Б. 2.
3. Патент РУЗ № IAP 06249. Устройство для выделения семян сель-скохозйственных культур/А.Т.Росабоев и др./Б.И. – 2020. – № 7. – С.
4. Росабоев А., Пардаев О. Қишлоқ хўжалик экинлари уруғини ажра-тадиган курилмани такомиллаштириш//AGRO ILM. –Тошкент, 2017. –№ 5. – Б. 97.
5. Росабоев А.Т., Махмудов Н.М. Дуккакли экинлар уруғини саралаш учун модернизациялаштирилган курилма//Инновационное развитие.–Таш-кент, 2019. – Б. 77-82.
6. Росабоев А., Махмудов Н. Дуккакли экинлар уруғининг сифат кўр-саткичларини ошириш йўллари//AGRO ILM. – Тошкент, 2020. – № 2. – Б. 32-33.

ENERGY AND RESOURCE SAVER DEVICES FOR DEVELOPMENT SEED PRODUCING OF THE LEGUMINOUS CROPS

Rosaboyev Abdukodir Tukhtakuziyvich¹, Pardayev Obid Raximboboyevich², Makhmudov Nuriddin Makhamadali ugli³

¹Candidat of technical Sciences, a senior scientific employ, a head of laboratory,

²a post graduate student, ³a researcher

rosaboev1961@mail.ru, par.obid19880610@gmail.ru, frank_85@ibox.ru

Scientific-research Institute of Agricultural Mechanization

Annotation. In article data is presented about energy and resource saver as well modernized devices that were developed for completely separating seeds from the pod of the leguminous crops, without damaging and sorting the seeds by electrical field also increasing of quality indicators.

Key words: seeds of leguminous crops, pod, seed, separating, energy and resource saver device, modernized electrical sorting device, electrical field, force of electrical field, sorting, seed fraction, technical fraction.

УДК 621.313

МОДЕЛИРОВАНИЕ АСИНХРОННОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММЫ ANSYS MAXWELL RMXprt

М.К.Бобожанов, д.т.н., профессор кафедры, E-mail: mbobojanov@yahoo.com

Д.А.Рисмухамедов, к.т.н., докторант, E-mail: rdaman@mail.ru,

Ф.Н.Туйчиев¹, ст. преп. E-mail: tuychievfn@gmail.com

Кафедра «Электроснабжение», Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова

Х.Дж.Ачилов, ассистент кафедры «Электроснабжение водного и сельского хозяйства», E-mail: xusenachilov92@gmail.com, Бухарский филиал Ташкентского института ирригации и механизации сельского хозяйства

Аннотация. В статье рассматриваются проектирование и моделирование асинхронного электродвигателя с помощью программы Ansys Maxwell. Представлены результаты исследования в области моделирования и проектирования электрических машин с использованием программного модуля Ansys Maxwell RMXprt. Выявлены преимущества использования программного модуля Ansys Maxwell RMXprt для проектирования электрических машин и получены результаты анализа их рабочих характеристик. Результаты расчёта рабочих характеристик приведены в таблицах данных и в виде графических характеристик.

Ключевые слова: асинхронный двигатель, статор, ротор Ansys Maxwell RMXprt, рабочие характеристики, полезная мощность, коэффициента мощности, к.п.д.

Асинхронные электродвигатели (АД) используются практически во всех отраслях промышленности благодаря простой конструкции и простоте эксплуатации. Асинхронные электродвигатели потребляют около 65% электрической энергии, вырабатываемой электрическими станциями страны [1]. Вопросы проектирования и моделирования асинхронных электродвигателей остаются весьма острыми, поскольку требования к рабочим характеристикам современных электродвигателей значительно возросли. Для решения подобных задач довольно часто используются системы автоматизированного проектирования, однако, большинство созданных в них моделей не являются интерактивными. В связи с этим значительный интерес

представляет использование новейших программных продуктов, в частности, программного модуля Ansys Maxwell RMxprt [2]. Пользователям требуется только вводить исходные данные: тип обмоток и схему подключения, свойства материалов статора и ротора, геометрические параметры, данные по питанию, по нагрузке, по вентилятору и т.п. При этом доступны все средства Maxwell по параметризации и оптимизационному расчету. Таким образом, данное программное средство позволяет существенно ускорить процесс разработки электрической машины стандартной конфигурации. Пакет Ansys включает в себя три программных продукта, с помощью которых можно реализовать моделирование системы электропривода электрических машин различных типов: RMxprt, Maxwell 2D/3D и Simplorer. Более того, одна и та же модель запускается в связке RMxprt – Simplorer, Maxwell 2D/3D – Simplorer одновременно [3]. RMxprt поддерживает следующие типы электрических машин: трехфазные АД, однофазные АД, трехфазные синхронные двигатели (СД) и генераторы, частотно-регулируемые СД и генераторы, двигатели постоянного тока с постоянными магнитами и т.д. [4].

Программа RMxprt позволяет выполнять инженерный расчет электрических машин на базе теории цепей. Разработчик может создать в RMxprt конфигурацию, конвертировать модель в задачу Maxwell, где уже вносить все требуемые изменения. Это будет гораздо быстрее, чем проектировать модель с нуля.

В качестве примера рассмотрим построение модели двигателя 4A80A4Y3. Для этого необходимо ввести в окно управление (Project Manager) паспортные данные двигателя 4A80A4Y3: $P_{2ном}=1,1$ кВт; $U_n=380$ В; $2p=4$, геометрические размеры его активных частей: $D_b=131$ мм; $D=84$ мм; $l_1=78$ мм; $D_a=83,5$ мм; $D_v=22$ мм, параметры паза статора: форма паза – полуоткрытый трапециевидный; $Z_1=36$; $b_1=4,4$ мм; $b_2=6,1$ мм; $h=12,1$ мм; $m=2,5$ мм; $e=0,5$ мм, параметры паза ротора: форма паза – полуоткрытый грушевидный; $Z_2=28$; $b_1=4,5$ мм; $b_2=1,5$ мм; $h_p=16,4$ мм; $m=1,0$ мм; $e=0,5$ мм, параметры обмотки статора: $S_n=60$; $p=1$; $d=0,67$ мм; тип обмотки – однослойная концентрическая.

Перед запуском программного анализа электродвигателя, необходимо ввести его общие параметры, например, мощность, напряжение, рабочую температуру, число полюсов, номинальную скорость, потери мощности.

После этого выполняется проверка (Validate) и расчёт проекта (Analyze All). Результаты расчёта в RMxprt представлены в виде данных (табл.1) и в виде набора характеристик (рис.2). Все результаты можно посмотреть, выбрав команду *Solution Data*  на панели инструментов RMxprt, характеристики - через команду *Curve* .

На рис.2 представлены рабочие характеристики спроектированного электродвигателя. Зависимость тока статора от мощности электродвигателя ($I_1=f(P_2)$), зависимость коэффициента полезного действия от мощности электродвигателя ($\eta=f(P_2)$), зависимость коэффициента мощности от мощности электродвигателя ($\cos\varphi=f(P_2)$) и зависимость момента от мощности электродвигателя ($M_2=f(P_2)$).

Таблица 1

Данные рабочих характеристик, полученные с помощью прог. RMxprt

$P_2, Вт$	$I_1, А$	$\eta, \%$	$\cos\varphi$	$M_2, Н\cdot м$
0	2,38	0	0,08	0
270	2,39	64,5	0,25	1,73
400	2,43	72	0,33	2,57
540	2,45	76,4	0,42	3,49
640	2,56	78,3	0,47	4,15
700	2,6	79,1	0,51	4,54
900	2,78	80,5	0,61	5,88

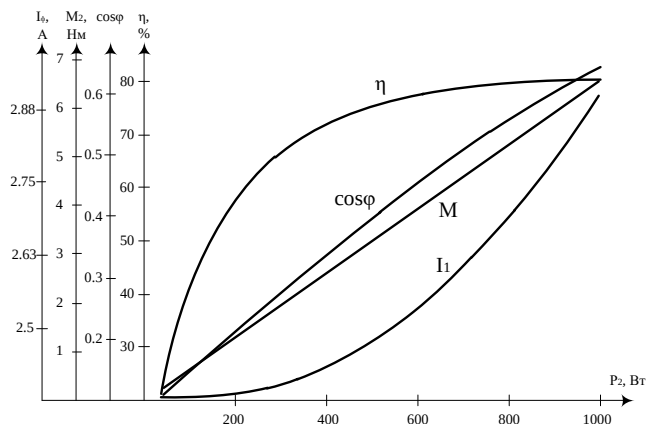


Рис. 2. Рабочие характеристики асинхронного электродвигателя 4A80A4Y3, полученные с помощью модуля RMxprt

Как показали результаты рабочих характеристик асинхронного электродвигателя 4A80A4УЗ с помощью модуля RMXprt полезная мощность достигает значения $P_2=0,9$ кВт при $\eta=80,5\%$, $\cos\varphi=0,61$, $I_1=2,78$ А, $M_2=5,88$ Нм. Были проведены экспериментальные исследования для сравнения точности результатов рабочих характеристик асинхронного электродвигателя, полученных с помощью программы RMXprt. Экспериментальные данные для построения рабочих характеристик асинхронного электродвигателя приведены в табл. 2. На рис.3 представлены экспериментальные данные рабочих характеристик электродвигателя в виде графически выраженных зависимостей полезного момента (момента на валу) M_2 , к.п.д. η , фазного тока I и коэффициента мощности $\cos\varphi$ для различных значений полезной мощности P_2 при работе с номинальным напряжением и частотой.

Таблица 2

Экспериментальные данные рабочих характеристик				
P_2 , Вт	I_ϕ , А	η , %	$\cos\varphi$	M_2 , Н·м
0	2,4	0	0,18	0
270	2,4	56,25	0,29	1,74
400,5	2,4	66,75	0,36	2,60
537,5	2,45	74,65	0,43	3,50
637,5	2,5	75,89	0,49	4,17
701,2	2,6	73,05	0,54	4,60
900	2,8	75,00	0,62	5,94

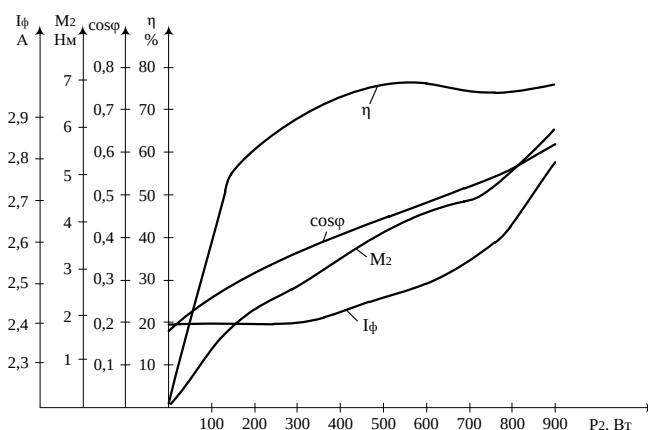


Рис. 3. Рабочие характеристики асинхронного электродвигателя

Как показали результаты эксперимента, приведенного с асинхронным электродвигателем, полезная мощность достигает значения $P_2=0,9$ кВт при $\eta=75\%$, $\cos\varphi=0,62$, $I_1=2,8$ А, $M_2=5,94$ Нм.

При сравнении результатов, полученных при помощи программы RMXprt и эксперимента при полезной мощности $P_2=0,9$ кВт погрешность к.п.д. 0,72 %, коэффициент мощности 6,8 %, фазный ток 1,6 %, момент на валу 1 % соответственно. Это означает, что экспериментальные исследования проводились на аналоговых измерительных приборах, которые имеют погрешности. Анализ основных параметров трехфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором общепромышленного исполнения позволяет заметить, что две разные методики расчета дают практически идентичные результаты при одинаковых исходных данных при решении задачи по повышению энергоэффективности электрической машины наиболее предпочтительным является расчет с помощью модуля RMXprt, так как он является более простым.

Список литературы

1. Deshmukh K.S., Bansal K., Killedar A.. Modeling and Simulation of Three Phase Induction Machine Using Written Pole Technology Journal of Electrical and Electronics Engineering, Ver. IV (Jan. – Feb. 2017). P. 23-29.
2. Кириченко А., Полянский П., Иванов Г.. Моделирование асинхронного электродвигателя с использованием программного модуля Ansys Maxwell RMXprt. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture – 2016. Vol.18. No.2. С. 49-55.
3. Ansys Maxwell 3D V.15 - Electromagnetic and Electromechanical Analysis: user's guide/ Ansys Inc. – Pittsburgh, 2012. – 1006 p.
4. Ansys Maxwell 2D V.15 - Electromagnetic and Electromechanical Analysis: user's guide/ Ansys Inc. – Pittsburgh, 2012. – 628 p.

MODELLING OF INDUCTION MOTOR WITH ANSYS MAXWELL RMXPRТ PROGRAMM

Abstract. The article illustrated the design and modeling of an asynchronous electric motor by using the program Ansys Maxwell. Ansys Maxwell RMXprt is used in order to demonstrate the result of design and modeling of

electrical machines. The advantages of using the program module Ansys Maxwell RMxprt for the design of electrical machines are revealed and the results of the analysis of their performance are showed. The results of the calculation of the operating characteristics are given in the data tables and in the form of graphical characteristics.

Keywords: asynchronous electric motor, stator, rotor, Ansys Maxwell RMxprt, performance characteristics, net power, power factor, efficiency.

УДК 631.318.44

ИЗУЧЕНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ПОВОРОТНОЙ ЛАПЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В РЯДАХ

Мусурмонов Аззам Турдиевич - доцент, д.т.н., НИИ садоводства, виноградарства и виноделия им. академика М. Мирзаева (НИИСВиВ). г.Самарканд, Узбекистан; azzam_61@mail.ru.

Утаганов Хусан Байматович, старший научный сотрудник, НИИ садоводства, виноградарства и виноделия им. академика М. Мирзаева (НИИСВиВ). Кибрайский район, Ташкентская область, Узбекистан,

Аннотация. В статье с помощью анализа динамики, изучена устойчивость привода и определены параметры системы, соответствующие появлению автоколебательных режимов движения гидромеханического привода, по частоте и амплитуде автоколебаний, получено выражение момента привода односторонней поворотной лапы и построенные обобщенные нагрузочные характеристики позволили определять моменты привода для разных размеров *длиной лезвия L* и режимов движения ($\varphi_d, \dot{\varphi}_d, V$) рабочего органа.

Ключевые слова. Виноград, кинематика, лапа, скорость, поворотная, привод, гидромеханика, динамика, штамп, ряд.

Анализ состояния вопроса показал, что наиболее эффективным является способ для обработки междустовбных полос интенсивных садов с помощью рабочего органа пассивного типа в виде плоскорезного ножа, с управлением гидроследящей системы [1,2,3]. Решающим фактором выбора оптимальной схемы устройства является качество выполнения технологического процесса – полнота подрезания сорной растительности в околоштамбовой зоне и степень повреждения коры штамба дерева.

Указанная задача решается тем, что в устройстве для междустовбной обработки почвы, включающим поворотную лапу 2 с гидромеханическим приводом, гидроцилиндр 4, гидрораспределитель 6, управление от щупа 7, посредством рычажно-шарнирных систем, причем щуп жестко связан с шайбой, установленной в корпусе гидрораспределителя, а золотник посредством пальца жестко связан со стойкой поворотной лапы, к стойке поворотной лапы жестко соединен одним концом рычага 5, а другим концом шарнирно соединен со штоком гидроцилиндра 4, причем в верхней крышке гидрораспределителя 6 выполнены два дугообразных паза, в шайбе два дугообразных отверстия, сдвинутых по фазе относительно пазов на 90° , а золотник имеет две кольцевые проточки и две сегментные прорези [4] (рис.1).

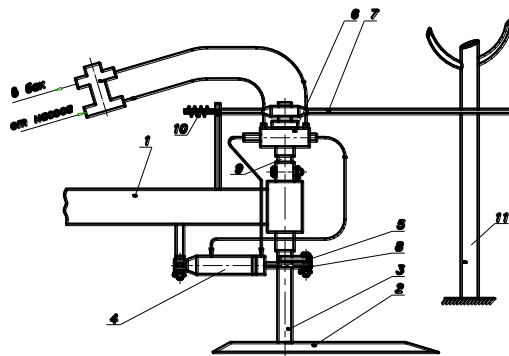


Рис.1 Приспособление обработки почвы междустовбных полос в садах

1-рама; 2-рабочий орган; 3-стойка; 4-гидроцилиндр; 5-рычаг; 6- гидро-распределитель; 7-щуп; 8-шток; 9-золотник; 10-пружина; 11- дерево.

Действующие агротехнические требования к обработке почвы в садах с учетом почвенно-климатических условий, породы, сорта, возраста растений, схем их посадки, способа формирования крон и других факторов, обусловили специфические требования к гидроавтоматическим системам управления.

При встрече со штамбом дерева 11 рабочий орган 2 или связанный с ним рычаг-щуп 7 во избежание повреждения корневой системы деревьев должен выйти из ряда, обойти штамп, и вновь вернуться в исходное состояние.

Гидромеханическое устройство для междустовбной обработки почвы в многолетних насаждениях представляет собой позиционную следящую систему, объектом управления которой являются поворотная плоскорезная лапа.

Уравнение движения поворотной лапы с учетом движущего момента со стороны привода и момента сил технологического сопротивления может быть записано [5,6]:

$$J_{\ddot{\varphi}_{\bar{e}}} = M_{\partial\bar{e}} - M_{\text{сопр}}, \quad (1)$$

где $J_{\ddot{\varphi}_{\bar{e}}}$ - момент инерции лапы относительно оси ее поворота;

$\ddot{\varphi}_{\bar{e}}$ - угловое ускорение лапы;

$M_{\partial\bar{e}}$ - момент движущих сил привода;

$M_{\text{сопр}}$ - момент сил технологического сопротивления деформации почвы.

Энергетический расчет исполнительного механизма определяется, главным образом, энергоемкостью технологического процесса, а рабочий момент лапы является одной из основных характеристик автоматической системы. Важность этой характеристики возрастает еще и в связи с ограниченной мощностью источника гидравлической энергии для питания исполнительных механизмов в условиях тракторного агрегата.

Следовательно, при составлении выражений для моментов необходимо исходить из удельных сопротивлений на единицу захвата рабочего лезвия, как это принято в работе [7].

Поскольку силы сопротивления резанию и смятию образуют относительно оси поворота лапы моменты противоположного знака, то в общем случае результирующий момент от технологического сопротивления выражается:

$$M_{\text{сопр}} = M_{\text{рез}} - M_{\text{см}} \quad (2)$$

и в интегральной форме представляется:

$$\begin{aligned} M_{\text{сопр}} &= \int_0^{l_{\text{гр}}} \left[q_0 + \gamma \left(\frac{V \sin \varphi_{\text{л}} + \dot{\varphi}_{\text{л}} l}{\cos \beta} \right)^2 \right] l \cos^2 \beta dl - \int_{l_{\text{гр}}}^L \left[2q_0 + \gamma \left(\frac{V \sin \varphi_{\text{л}} + \dot{\varphi}_{\text{л}} l}{\cos \beta} \right)^2 \right] l \cos^2 \beta dl = \\ &= q_0 \int_0^{l_{\text{гр}}} l \cos^2 \beta dl - 2q_0 \int_{l_{\text{гр}}}^L l \cos^2 \beta dl + \gamma \int_0^{l_{\text{гр}}} (V \sin \varphi_{\text{л}} + \dot{\varphi}_{\text{л}} l)^2 l dl - \\ &- \gamma \int_{l_{\text{гр}}}^L (V \sin \varphi_{\text{л}} + \dot{\varphi}_{\text{л}} l)^2 l dl \end{aligned} \quad (3)$$

Таким образом, полученное выражение учитывает нелинейное (скачкообразное) изменение значения удельного сопротивления на границе раздела режимов деформации почвы.

При $l_{\text{гр}} \geq L$ то есть, при $\dot{\varphi}_{\bar{e}} \geq -\frac{V \sin \varphi_{\bar{e}}}{L}$ первый и третий интегралы последнего выражения берутся в пределах от 0 до L, а второе и четвертое слагаемые следует считать равными нулю, так как в этом случае нет смятия почвы. Для характерных режимов движения и параметров поворотных лап учет скоростного члена сопротивления деформации почвы не оказывает существенного влияния на закономерности изменения рабочего момента в зависимости от режимов работы и параметров лапы. Это можно объяснить тем, что в процессе сложного движения поворотной лапы диапазон абсолютных скоростей точек ее рабочего лезвия сокращается из-за наличия постоянной составляющей V переносного движения. Полученные выражения отражают, прежде всего, функциональную зависимость рабочего момента от длины лезвия, угла его расположения и режима движения лапы в почве:

$$M_{\text{сопр}} = M(q, L, \varphi_{\text{л}}, \dot{\varphi}_{\text{л}}, V). \quad (4)$$

Абсолютное значение момента сопротивления находится в прямой зависимости от q. Поскольку почвенные условия меняются случайным образом и с большим диапазоном удельных сопротивлений, то абсолютные значения рабочих моментов интересны в основном лишь для выбора параметров привода в расчете по наиболее напряженному режиму и условиям работы. Область действия того и другого выражения моментов удобнее разграничивать не значением условной величины $l_{\text{гр}}$, а параметром движения $\omega_{\text{крит}} = -\sin \varphi_{\text{л}}$, характеризующим переход от чистого резания к комбинированной деформации почвы с резанием и смятием. Для определения нагрузки управления лапы с конкретной длиной лезвия L (м) на определенном режиме

работы $\varphi_{\bar{e}}, \dot{\varphi}_{\bar{e}}, V$ (рад., рад/сек, м/сек) необходимо вычислить параметр $\omega = \frac{\dot{\varphi}_{\bar{e}} \cdot L}{V}$ по этому аргументу найти

для соответствующего угла $\varphi_{\bar{e}}$ условную нагрузку и пересчитать ее на момент управления M (Н/м) в зависимости от размера лезвия и удельного сопротивления q (Н/м). Представленные временные параметры, полученные на основе нагрузочных характеристик, наглядно показывают, как протекает рабочий процесс управления поворотной лапой в характерных случаях эксплуатации при соблюдении закона слежения в системе. Заметим, что в частном случае при свободном движении лапы в почве, то есть без приложения внешних моментов привода, значение момента сопротивления тоже должно быть нулевым. При этом на нагрузочной характеристике фазовым состояниям лапы соответствуют точки на оси абсцисс, с течением времени стремящиеся слева к началу координат. Следует отметить, что нагрузочные характеристики могут быть использованы как в энергетическом расчете гидропривода поворотных лап, так и для анализа статики и

динамики следящих гидроприводов при работе под технологической нагрузкой.

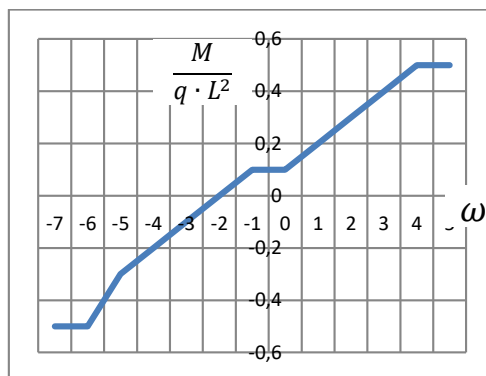


Рис. 2. Обобщенная нагрузочная характеристика управления поворотной лапой.

Список использованной литературы

1. Мусурмонов А.Т. и др. Механико-технологические основы обработки почвы в междурядьях и рядах садов / Монография. –Ташкент: «Ilmiy- texnikaaxboroti-press». 2017.– 116 с.
2. www.grupponardi.it.
3. www.italiafarmmachinery.com
4. Патент РУз № IAP 04654 «Устройство для межкустовой обработки почвы». Мусурмонов А.Т., Ниёзов Т.Б. // Официальный выпуск. -2013 - №3.
5. Батяев Е. Ф. Теоретическая механика: Электронная учебно-методическая разработка / Новосиб. гос. ун-т. Новосибирск, 2013. 466 с.
6. Выгодский Н.Я. Справочник по математике [Текст] / - М.: Наука, 2006.-460 с.
7. Князев А.А. Основы теории и технологического расчета почвообрабатывающих орудий. –Куйбышев.; 1988. - 105 с.

STUDYING THE OPERATING MODES OF THE SWING SHIFT FOR TILLING IN THE ROWS

Musurmonov Azzam Turdievich - Associate Professor, DSc, Scientific and Research Institute of Gardening, Viticulture and Winemaking named after academician M.M.Mirzaev. Samarkand, Uzbekistan, azzam 61@mail.ru.

Utaganov Khusan Baymatovich, Senior Researcher, Scientific and Research Institute of Gardening, Viticulture and Winemaking named after academician M.M.Mirzaev. Kibray district, Tashkent region, Republic of Uzbekistan.

Abstract. In the article, using the analysis of dynamics, the stability of the drive was studied and the parameters of the system corresponding to the appearance of self-oscillating modes of movement of the hydromechanical drive were determined in terms of the frequency and amplitude of the auto-vibrations, the expression for the drive torque of the one-sided rotary arm was obtained and characteristics made it possible to determine the drive moments for different sizes of blade length L and modes of motion (φ_n , $\dot{\varphi}_n$, V) of the working body.

Keywords: Grapes, kinematics, paw, speed, rotary, drive, hydromechanics, dynamics, stem, row.

УДК. 631.358.442.001.5

БАЛАНС МОЩНОСТИ КОМБИНИРОВАННОГО ПОДКАПЫВАЮЩЕГО РАБОЧЕГО ОРГАНА КАРТОФЕЛЕКОПАТЕЛЯ

Норчаев Даврон Рустамович, DSc, Доктор технических наук, старший научный сотрудник,
davron_1983k@mail.ru

Научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства, г.Янгиюль, Узбекистан

Рустам Норчаев Нуритдиннович, кандидат технических наук, доцент

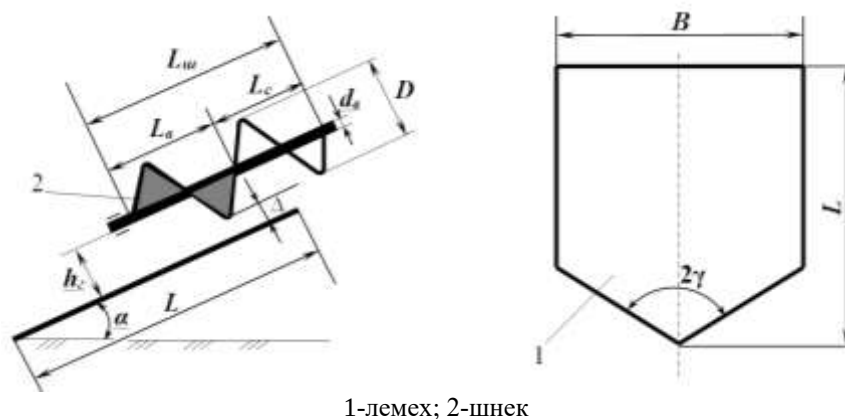
Рустамова Низора Рустамовна, стажер исследователь

Каршинский инженерно-экономический институт, г.Карши, Узбекистан

Аннотация. В статье приведена конструктивная схема комбинированного подкапывающего рабочего органа картофелекопателя и объяснены его принцип работы, разработаны математические модели и изучены энергетические показатели.

Ключевые слова: шнек, лемех, картофелекопатель, мощность, трактор, почва, скорость, плотность.

Основными конструктивными параметрами комбинированного подкапывающего рабочего органа (рис.1) являются параметры пассивной части – лемеха и активного рабочего органа – шнека и их взаимное расположение.



1-лемех; 2-шнек

Рис.1. Конструкция комбинированного подкапывающего рабочего органа

К параметрам лемеха относится угол наклона лемеха к горизонту α , угол раствора лезвий 2γ , длина L и ширина B , а параметрам шнека - диаметр D шнека, диаметр вала шнека d_w , шаг винтовой линии шнека L_w и шаг спиральной линии шнека L_c , общая длина шнека L_w , число оборотов вала шнека n , угол подъема винтовой линии шнека θ , показатель кинематического режима λ .

Известно, что ширина и длина лемеха влияют на загрузку лемеха и сепарирующие рабочие органы. Главным критерием, определяющим ширину лемеха является ширина подкапывания картофельной грядки, которая зависит от распределения клубней картофеля в почве поперек грядки.

Ранее полученные данные показывают, что в Узбекистане качественное подкапывание клубненосного пласта при минимальных энергозатратах достигается при ширине (B) основного лемеха не менее 45 см, угле раствора (2γ) 90° , угле наклона (α) 26° , длине (L) основного лемеха 42 см [1].

Для определения шага шнека рассмотрим движение клубненосной массы по желобчатому лемеху вдоль оси шнека. При этом исходим из необходимости применения в данной конструкции тихоходных шнеков, исключающих вращение и выбрасывание клубненосной массы за пределы желобчатого подкапывающего лемеха.

При движении клубненосная масса, разрушается витками шнека на отдельные порции, проталкивается ими вдоль желобчатого подкапывающего лемеха. При этом элементы перемещаемого материала клубненосной массы скользят одновременно как по виткам шнека, так и по желобу, подкапывающего лемеха, удерживаясь от вращения силой тяжести, силой трения и центробежной силой и находясь под преобладающим воздействием первых двух сил [2, 3].

Следует иметь ввиду, что перемещаемый материал клубненосная масса состоит из следующих элементов: комков почвы и клубней картофеля, каждый из которых можно считать материальной точкой, так как под материальной точкой в теоретической механике понимают материальное тело не обязательно очень мелкого размера во вращательном движении которого, по сравнению с поступательным, можно пренебречь.

Особенностью мощностного баланса комбинированного подкапывающего рабочего органа является наличие двух потоков мощности. Один идет через вал отбора мощности, другой – через движители и крюк трактора. Аналогичный баланс мощности для фрезерных агрегатов рассмотрен во многих работах [2,3,4]. Однако новая конструкция комбинированного подкапывающего рабочего органа имеет свои особенности в потреблении энергии.

Мощность, отбираемая комбинированным подкапывающим рабочим органом от трактора $N_{кл}$, делится на мощность крюковую $N_{кр}$ и на мощность, передаваемую ВОМ трактора $N_{ВОМ}$:

$$N_{кл} = N_{кр} + N_{ВОМ} \quad (1)$$

Мощность, снимаемая с ВОМ трактора, расходуется на резание пласта $N_{рез}$, транспортировку и отбрасывание почвенных кусков $N_{тран}$, $N_{отб}$, а также на преодоление сил сопротивления, возникающих в механизме привода $N_{пр}$.

$$N_{ВОМ} = N_{рез} + N_{тран} + N_{отб} + N_{пр} \quad (2)$$

Мощность на преодоление сил сопротивления в приводе шнека комбинированного подкапывающего рабочего органа будет зависеть от к.п.д. трансмиссии $\eta_{тр}$ и определяется:

$$N_{пр} = \left(\frac{1}{\eta_{тр}} - 1 \right) (N_{рез} + N_{тран} + N_{отб}) \quad (3)$$

Подставив выражение (3) в уравнение (2) и проведя необходимые преобразования, получим:

$$N_{\text{ВОМ}} = \frac{1}{\eta_{\text{ТР}}} (N_{\text{рез}} + N_{\text{транс}} + N_{\text{от}}). \quad (4)$$

Мощность, потребная для резания почвы, зависит от физико-механических свойств почвы, от режима работы и конструктивных параметров шнекового рабочего органа

$$N_{\text{рез}} = Z_n P_{\text{окр}} V_{\text{ос}}, \quad (5)$$

где Z – число заходов шнекового рабочего органа;

$P_{\text{окр}}$ – окружное усилие, м/с;

$V_{\text{ос}}$ – окружная скорость шнека, м/с.

Для вычисления окружной силы $P_{\text{окр1}}$ можно воспользоваться известной формулой [107,108]. В принятых обозначениях она имеет вид

$$P_{\text{окр1}} = k_c b_{\text{ш}} h_{\text{зв}}, \quad (6)$$

где k_c – удельное сопротивление резанию почвы, Па;

$b_{\text{ш}}$ – ширина обрабатываемого пласта почвы шнеком, м;

$h_{\text{зв}}$ – глубина врезания лопастей шнека в почву, м.

Глубина врезания лопастей шнека в почву равна

$$h_{\text{зв}} = H_{\text{толщ}} - \Delta, \quad (7)$$

где Δ – технологический зазор между кромкой лопасти и лемехом, мм;

$H_{\text{толщ}}$ – толщина почвенного пласта на лемехе, м.

Во время работы комбинированного подкапывающего рабочего органа при установившемся режиме лопасти шнека воздействует на постоянное количество почвы, транспортировки которой требуется мощность:

$$N_{\text{транс}} = P_{\text{окр}} V_{\text{он}}, \quad (8)$$

где $V_{\text{он}}$ – окружная скорость почвы.

Для определения $P_{\text{окр}}$ рассмотрим равновесие частицы почвы массы m , находящейся на расстоянии R от оси вращения под воздействием приложенных сил и реакций.

Для определения усилий, действующих на полученный двухгранный клин, используем уравнение акад. В.П.Горячкина для плоского клина [5]:

$$P_{\text{окр2}} = N_{\text{шн}} \frac{\sin(\theta + \varphi_1)}{\cos \varphi_1}. \quad (9)$$

где $N_{\text{шн}}$ – нормальная реакция лопасти шнека, Н;

φ_1 – угол трения почвы по лопасти шнека, град.

Величину окружной скорости почвы, входящей в уравнение (8), вычислим по формуле

$$V_{\text{он}} = \omega_n R, \quad (10)$$

где ω_n – угловая скорость почвы, с⁻¹;

R – расстояние от центра тяжести куска почвы до оси шнека, м.

Отбрасывание почвенных кусков происходит в момент их схода шнекового рабочего органа. При этом им сообщается запас кинетической энергии, на что требуется определенная мощность:

$$N_{\text{он}} = \frac{m_c V_{\text{он}}^2}{2}, \quad (11)$$

где m_c – масса кусков почвы, выбрасываемая шнеком в единицу времени, кг.

$$m_c = \frac{b_{\text{ш}} H_{\text{толщ}} V_{\text{агр}} \rho_n}{g}, \quad (12)$$

где ρ_n – плотность почвы, кг/м³,

g – ускорения свободного падения, м/с²,

$V_{\text{агр}}$ – скорость агрегата, м/с.

После подстановки значений (12) в формулу (11) получим

$$N_{\text{от}} = \frac{b_{\text{ш}} H_{\text{толщ}} \rho_n V_{\text{агр}} V_{\text{он}}^2}{2g}. \quad (13)$$

Подставив значения $N_{\text{рез}}$, $N_{\text{транс}}$, $N_{\text{от}}$ в выражение (4), будем иметь:

$$N_{\text{ВОМ}} = \frac{1}{\eta_{\text{ТР}}} \left\{ (Z_n k_c b_{\text{ш}} (H_{\text{толщ}} - \Delta) V_{\text{ос}}) + N_{\text{шн}} \frac{\sin(\theta + \varphi_1)}{\cos \varphi_1} \omega_n R + \frac{b_{\text{ш}} H_{\text{толщ}} \rho_n V_{\text{агр}} V_{\text{он}}^2}{2g} \right\}. \quad (14)$$

Мощность трактора, необходимая для перемещения подкапывающего рабочего органа $N_{кр}$, можно определить по формуле, предложенной академиком В.П.Горячкиным, учитывая при этом, что транспортировка почвы и сообщение кинетической энергии пластам осуществляется активными шнеками

$$N_{кр} = fG_n V_{азр} + \kappa_2 ab V_{азр} + N_{транс}, \quad (15)$$

где f – коэффициент пропорциональности (сопротивление протаскиванию рабочего органа в открытой борозде);

G_n – вес рабочего органа, кг;

κ_2 – удельное сопротивление почвы, Н/мм²;

a и b – соответственно толщина и ширина пласта, м;

Подставив в формулу (1) значение $N_{ВМ}$ и $N_{кр}$ и необходимые преобразования, получим значение мощности N_e , необходимой для работы комбинированного подкапывающего рабочего органа

$$N_e = fG_n V_{азр} + R_2 ab V_{азр} + \frac{1}{\eta_{тр}} \left\{ (Z_n k_c b_{ш} (H_{толщ} - \Delta) V_{ос}) + N_{шн} \frac{\sin(\theta + \varphi_1)}{\cos \varphi_1} \omega_n R_{шн} + \frac{b_{ш} H_{толщ} \rho_n V_{азр} V_{он}^2}{2g} \right\} \quad (16)$$

К основным факторам, влияющим на потребную мощность при подкопе комбинированным подкапывающим рабочим органом, следует отнести: кинематические параметры – поступательная $V_{азр}$ и угловая ω_n скорости шнека; толщина $P_{толщ}$ и ширина почвенного пласта на лемехе $b_{ш}$; параметры шнекового рабочего органа $R_{шн}$, θ ; почвенные условия работы f , f_2 , ρ_n , φ_1 .

Вывод

Разработанные математические модели картофелекопателя с транспортирующими шнеками позволили установить, что производительность, энергоёмкость и качества картофелеуборочных машин зависят в основном от ширины захвата и угла установки лемеха, диаметра, шага и частоты вращения шнеков, а также поступательной скорости картофелекопателя.

Список литературы

1. Ф.Маматов, Д.Норчаев, Н.Рустамова. Обоснование параметров комбинированного подкапывающего рабочего органа картофелеуборочных машин // Агро илм – Ташкент, 2019. – 3(59). – С.100-101.
2. Янчин С.К., Обертышев А.И. Коэффициент заполнения винтовых транспортеров. МЭССХ, 1970. – №3. – С.40-41.
3. Обернихин В.И. Вопросы теории вертикального шнека как рабочего органа для копки траншей. – В кн.: Земледельческая механика. М.: Машиностроение, 1966, т. IX, 221-238 с.
4. Канарев Ф.М. Ротационные почвообрабатывающие машины. – М.: Колос, 1983. – 351 с.
5. Шмельев Б.М. Шнековый плуг для гладкой вспашки // Тракторы – и сельхозмашины, 1985. – №3. – С.24-25.

POWER BALANCE OF THE COMBINED INSULATING WORKING BODY OF THE POTATO DIGGER

Norchayev Davron Rustamovich, DSc, davron_1983k@mail.ru, Scientific Research Institute of Agricultural Mechanization, Yangiul, Uzbekistan.

Norchayev Rustam Nuritdinovich, Candidate of technical sciences, ass. professor

Rustamova Nigora Rustamovna, Trainee researcher, Karshi Engineering and Economics Institute, Karshi, Republic of Uzbekistan

Abstract. The article presents the structural diagram of the combined digging working body of the potato digger and explains its principle of operation, developed mathematical models and studied energy indicators.

Key words: auger, ploughshare, potato digger, power, tractor, soil, speed, density.

УДК 631.312

АЙЛАНМА ВА БУРИЛМА ПЛУГЛАРНИНГ ЕР МАЙДОНЛАРИНИНГ ЗАГОН УЗУНЛИГИГА БОҒЛИҚ ҲОЛДА ҚЎЛЛАШ

Байметов Рустам Исаевич, т.ф.д., проф., лойиҳа раҳбари

Ғайбуллаев Бурхонжон Шерматжонович, PhD, лаборатория раҳбари, burxon83@mail.ru

Мамажонов Шавкатжон Олимжонович - изланувчи

Қишлоқ хўжалигини механизациялаш илмий-тадқиқот институти (ҚХМИТИ), Ўзбекистон Республикаси, Тошкент вилояти

Республикаимиз шароитида тупроққа асосий ишлов беришда энг кўп тарқалган усул шудгорлаш, яъни тупроқ қатламини ағдариш ҳисобланади [1-3]. Унинг асосий вазифаси тупроқнинг устки қатламини пастга, пастки қатламини эса юқорига олиб чиқишдан иборат. Бунда бегона ўт қолдиқлари, уларнинг илдизлари ва уруғлари, зараркунанда ва касаллик тарқатувчилар ҳамда шудгорлашдан олдин солинган минерал ва маҳаллий ўғитлар кўмилади. Шунингдек ишлов берилаётган тупроқ палахсаси деформацияланиб, уваланади

ва майдаланади. Натижада далада бегона ўтлар, касаллик ва зараркунандалар камаяди, солинган минерал ва маҳаллий ўғитлар тупроққа яхши аралашади ҳамда тупроқ майинлашиб, ўсимлик ўсиб ривожланиши учун қулай шароит яратилади.

Республикамизинг хуудалар буйнга шлов берилдиган ер участкаларининг хлчамлари

Ҳозирги кунда шудгорлаш ишлари асосан пахтачилик ва дончиликда қўлланиб келинаётган плуглар ёрдамида амалга оширилмоқда. Аммо мавжуд пахтачилик ва дончиликда қўлланилиб келинаётган плуглар тортишга қаршилиги ва энергияҳажмдорлиги юқорилиги ҳамда ерларни очиқ эгатлар ва марзалар ҳосил қилиб шудгорлайди.

Текис шудгорлайдиган плугларни қўллаш ерларни қишлоқ хўжалиги экинларини экишга тайёрлаш ва уларни экишни конвейер усулида олиб бориш имконини беради. Бу усулда бугдой йиғиштирилиши биланок ерларга ҳайдов ва экиш олди агрегатлари билан ишлов берилади, ундан кейин эса экиш агрегатлари ҳаракатланади. Натижада, иш сифати ва унуми ортади, тупрокдаги намликнинг минимал йўқотилишига

эришилади.

Шудгорланган дала юзасининг текис бўлиши экинган уруғларни бир текис униб чиқиши, экинларни суғориш ишларини сифатли ўтказилиши, сувларини тежаш, сувчиларнинг иш унуми юқори бўлишига имкон яратиб, текис ерларда агрегатларни иш унуми юқори бўлишини таъминлайди, машинанинг иш органлари ва механизмларини ейилиши камайиб, ишдан чиқишлар сони қисқаради. Текис шудгорлайдиган плуглар ерга асосий ишлов беришда алоҳида ўрин эгаллайди. Текис шудгорлашда далаларни пайкалларга бўлиш, уларни шудгорлашда агрегатни белгиланган мураккаб тартибда ҳаракатлантириш ва экин экишдан олдин шудгорланган ерни текислаш каби ишларни бажаришга ўрин қолмайди, ерларни текислаш учун турли агрегатларни далага киритиш сони камаяди. Демак, тупрокнинг зичланиши кескин камаяди, натижада ҳосилдорлик 15 % гача ошади. Шу сабабли тузилиши мураккаброқ бўлишига қарамасдан, текис шудгорлайдиган плугларнинг кенг қўламда қўлланиши мақсадга мувофиқдир.

Мамлакатимизда ерларни текис шудгорлайдиган плугларни ер участкалари контурларининг ўлчамига қараб таҳлил қилишимиз ва уларни контурларга тўғри бириктиришимиз лозим. Шундан келиб чиққан ҳолда республикаимиз ер участкалари контурларининг ўлчамини ўргандик. Натижалар 1-жадвалда келтирилган.

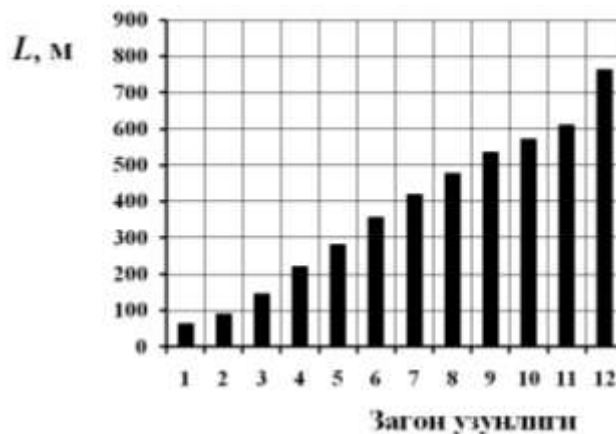
1-жадвалда келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, республикаимиздаги ер участкалари контурларининг ўлчами, яъни 0-0,5 гектар бўлган майдонлар 1,6 фоизни, 0,6-1 гектар бўлган майдонлар 5,0 фоизни, 1,1-3 гектар бўлган майдонлар 15,7 фоизни, 3,1-6 гектар бўлган майдонлар 17,1 фоизни, 6,1-10 гектар бўлган майдонлар 17,5 фоизни, 10,1-15 гектар бўлган майдонлар 14,6 фоизни, 15,1-20 гектар бўлган майдонлар 7,9 фоизни, 20,1-25 гектар бўлган майдонлар 5,4 фоизни, 25,1-30 гектар бўлган майдонлар 4,2 фоизни, 30,1-35 гектар бўлган майдонлар 6,2 фоизни, 35,1-40 гектар бўлган майдонлар 1,7 фоизни, 40 гектардан катта бўлган майдонлар 2,9 фоизни ташкил этишини кўрсатди. Булардан кўриниб турибдики 6 гектаргача бўлган майдонлар умумий ер участкалари контурларининг қарийб 40 фоизини ташкил этмоқда.

Шулардан келиб чиққан ҳолда бу майдонларни текис шудгорлаш учун плугларни тўғри танлаш мақсадга мувофиқ бўлади. Бунинг учун ер участкаларининг ўлчамига қараб, уларни текис шудгорлайдиган плугни ишлатиш лозим. Бунда шудгорланадиган ер участкаларининг загон (суғориш йўналиши бўйича) узунлиги ва ўлчами асосий вазифани бажаради.

Бунинг учун эса ер участкаларининг загон узунлигини контурни квадрат деб қараб унинг узунлигини контурнинг ўлчамини квадрат илдиздан чиқариб аниқлаб оламиз. Масалан, ўлчами 3 гектар бўлган майдоннинг загон узунлиги контур ўлчамини, яъни 3 гектарни квадрат илдиздан чиқарилгани 173 метрга тенг бўлади. Ушбу усулдан ва 1-жадвалда келтирилган маълумотлардан фойдаланиб, республикаимиздаги ер участкалари контурларининг загон (суғориш йўналиши бўйича) узунликларини аниқлаймиз. Олинган натижалар 1-расмда келтирилган схемадан кўриниб турибдики, республикаимизда ер участкалари контурларининг загон (суғориш йўналиши бўйича) узунликлари қуйидагича бўлади: 0-0,5 гектаргача бўлган ўртача ер участкалари загон узунлиги 63,2 метрни, 0,5-1 гектаргача бўлган ўртача ер участкалари загон узунлиги 89,2 метрни, 1,1-3 гектаргача бўлган ўртача ер участкалари загон узунлиги 145 метрни, 3,1-6 гектаргача бўлган ўртача ер участкалари загон узунлиги 220 метрни, 6,1-10 гектаргача бўлган ўртача ер участкалари загон узунлиги 281 метрни, 10,1-15 гектаргача бўлган ўртача ер участкалари загон узунлиги 356 метрни, 15,1-20 гектаргача бўлган ўртача ер участкалари загон узунлиги 420 метрни, 20,1-25 гектаргача бўлган ўртача ер участкалари загон узунлиги 477 метрни, 25,1-30 гектаргача бўлган ўртача ер участкалари загон узунлиги 536 метрни, 30,1-35 гектаргача бўлган ўртача ер участкалари загон узунлиги 573 метрни, 35,1-40 гектаргача бўлган ўртача ер участкалари загон узунлиги 612 метрни, 40 гектардан катта бўлган ўртача ер участкалари загон узунлиги ўртача 764 метрни ташкил этишини кўрсатди. Демак, загон узунликларини аниқланди, энди плуглар 7 км/соат ҳаракат тезлигида бу узунликларни қанча вақт мобайнида шудгорлашини кўриб чиқамиз. Бунинг учун шудгорланадиган ер участкасининг загон узунлиги, маълум, агрегатнинг ҳаракат тезлиги маълум бўлганлиги учун фақат белгиланган масофани босиб ўтиш вақти аниқланса кифоя бўлади. Масалан, загон узунлиги 420 метр бўлган далани плуг 7 км/соат тезликда ҳаракатланганда 3,44 дақиқа (206 секунд) да босиб ўтади ёки шудгорлайди.

мос равишда 1-0-0,5 га гача, 2-0,5-1 га гача, 3-1,1-3 га гача, 4-3,1-6 га гача, 5-6,1-10 га гача, 6-10,1-15 га гача, 7-15,1-20 га гача, 8-20,1-25 га гача, 9-25,1-30 га гача, 10-30,1-35 га гача, 11-35,1-40 га гача, 12-40 га дан катта бўлган ер участкалари контурлари

1-расм. Ер участкалари контурларининг загон (суғориш йўналиши бўйича) узунликлари



Фойдаланилган адабиётлар

1. Соколов Ф.А. Агрономические основы комплексной механизации хлопководства. – Ташкент:

Фан, 1977. – 224 с.

2. Пахтачилик маълумотномаси. – Тошкент, 2016. – 539 б.

3. Қишлоқ хўжалиги экинларини парваришlash ва маҳсулот етиштириш бўйича намунавий технологик карталар. 2016-2020 йиллар учун (I-қисм). – Тошкент, 2016. – 138 б.

4. Муратов Х., Тукубаев А.Б. Как обеспечить ровность полей. // Сельское хозяйство Узбекистана. – Ташкент, 1987. – №10. – С. 14-15.

5. Байметов Р.И., Тукубаев А.Б. Плуг для гладкой пахоты. // Хлопководство. – Москва, 1985. – №12. – С. 19-22.

6. Байметов Р.И., Тукубаев А.Б. Преимущества гладкой пахоты в орошаемой зоне. // Хлопководство. – Москва, 1984. – №12. – С. 16-18.

7. Маматов Ф.М. Механико-технологическое обоснование технических средств для основной обработки в зоне хлопкосеяния. Автореф. дисс. ... док.техн.наук. –Москва, 1992. – 33 с.

8. Тукубаев А.Б. Исследование устойчивости хода агрегата для гладкой пахоты. // Вопросы механизации и электрификации сельского хозяйства. Труды САИМЭ. – Ташкент, 1972. – С. 26-35.

9. Кленин Н.И., Сакун В.А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. –Москва: Колос, 1980. – 671 с.

10. Сизов О.А., Мамедова Л.В., Болиев А.А. Агротехническая и механико-экономическая целесообразность создания плугов для двухъярусной гладкой вспашки // Труды ВИМ. – Т. 123. – Москва, 1987. – С. 80-86.

APPLICATION OF ROTATING AND ROTARY PLUGS DEPENDING ON THE LENGTH OF THE LAND FIELD

Baymetov Rustam Isayevich

doctor of technical sciences, professor, Project Manager

Gaybullaev Burhonjon Shermatjonovich

PhD, Head of Laboratory. e-mail: burxon83@mail.ru

Mamajonov Shavkatjon Olimjonovich - researcher

Research Institute of Agricultural Mechanization (SRIAM), Toshkent, Uzbekistan

Annotation. The article presents the results of research on the use of rotary and rotary plows for flat plowing, depending on the size of the contours of land plots of the Republic. According to the results of the study, it is advisable to plow the contours of land plots with rotary plows up to 400 meters in length, and rotary plows in areas larger than 400 meters in length, so that the productivity of plows increases and costs are reduced.

Keywords: flat plowing, soil tillage, rotary and twisting plows, size of plot contours and length of furrows.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕРЕХОДА К МАСЛЕННЫМ МИНЫ-ГАЗОГЕНЕРАТОР ОПОРНЫМ УСТАНОВКАМ РАБОТАЮЩИХ НА МЕСТНЫХ ВЫДАХ ТОПЛИВА

Холиков Абдиравуб Мамарахимович, доцент, кафедра «Рыбоводство», e-mail: abdiravub@rambler.ru,

Ташкентский государственный аграрный университет, Узбекистан

Ботиров Равшан Махкам ўгли, докторант, кафедра «Тракторы и автомобили», e-

mail: rayshanbek.botirov@mail.ru,

Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, г.

Ташкент, Узбекистан

Аннотация. В статье дан анализ опыта разработки и испытания рассмотрена двухстадийной схемы переработку твердого топлива в газовое с последующим сжиганием газа в топке. Обоснованы разработки и перспективы создания мобильным мини газогенераторным установкам децентрализованного энергообеспечения и покрытия пиковых нагрузок, на использование дизельных электростанций.

Ключевые слова: сжигание бурого угля, газификация, рециркуляция мелких фракций топлива, газовая турбина, газогенератор кипящего слоя, катализатор, гидрозатвор, дизельная электростанция.

Введение. Для отдаленных регионов Узбекистана наиболее доступным местным топливом являются отходы древесины, а также торф и сельскохозяйственные отходы. Например, для Сурхандаринской области стоимость одной тонны условного топлива для торфа в 4 раза, а древесных отходов в 8 раз ниже стоимости привозного ангреноского бурого угля. Перевод котельных на местные виды топлива практически всегда требует реконструкции топочных устройств. При замене газа, а также мазута местным топливом требуется полная замена топки или топочного устройства. Для угольных топок перевод их на отходы древесины или торф связан также с реконструкцией системы очистки дымовых газов, так как по своим характеристикам зола местных топлив и зола от сжигания угля существенно отличаются.

Внедрение современных технологий термохимической газификации местных твердых топлив является более приемлемой [1, 2]. В этом случае модернизация топки является минимальной.

Выбор объекты исследования и методика исследования. В качестве объекта исследования мины газогенераторной установок повышение эксплуатационных надежностей установок путем усовершенствований технологии горения подводимым топливным смеси.

Двухстадийная схема сжигания низкокачественных местных топлив, включающая термическую переработку твердого топлива в газовое с последующим сжиганием газа в топке, имеет ряд экологических и технологических преимуществ. При прямом сжигании твердого топлива не удается избежать выбросов в окружающую среду продуктов неполного сгорания (сажи, сложных углеводородов и пр.). При сгорании генераторного газа выбросы в окружающую среду в виде окислов азота NO_x сводятся к минимуму за счет относительно низкого значения температуры процесса, равная $850-900^\circ\text{C}$. Содержание NO_x в продуктах сгорания генераторного газа на 28...35% ниже, чем в продуктах сгорания других топлив.

Полученный газ может быть использован в двигателях внутреннего сгорания и в газовых турбинах, что открываются возможности выработки электроэнергии на твердом топливе без применения относительно сложной тепловой схемы тепловых электрических станций.

Существующие технологии газификации твердого топлива основаны на нагревание исходного твердого топлива до температур $450-950^\circ\text{C}$. В так называемых аллотермических газогенераторах теплота подводится через стенку аппарата или вводится внутрь аппарата твердым теплоносителем. При этом, теплота сгорания получаемого газа составляет до 15 МДж/нм^3 . Использование катализатора позволяет повысить теплоту сгорания получаемого газа до $20-21 \text{ МДж/нм}^3$. В автотермических газогенераторах теплота для нагревания твердого топлива получается за счет сжигания части топлива внутри газогенератора [3]. Теплота сгорания получаемого газа при воздушном и кислородном дутье составляет соответственно $4-6 \text{ МДж/нм}^3$ $8-12 \text{ МДж/нм}^3$. Известно что, газогенераторы плотного слоя и кипящего слоя является наибольшее распространенным в этой группе таких установок, в которых достигается максимальная интенсивность переработки топлива, около $6-10 \text{ т/ч}$ на 1 м^2 площади живого сечения камеры газификации. Данный метод требует подготовки топлива (измельчения, фракционирования, сушки) перед подачей в аппарат, а также улавливания и рециркуляции мелких фракций топлива, образующихся в процессе получения газа. В результате существенно усложняется технологическая схема установки и система регулирования. Такие аппараты требуют квалифицированного обслуживания и предназначены для использования на электростанциях большой и средней мощности. Единичная тепловая мощность действующих газогенераторов кипящего слоя обычно превышает 70 МВт [7].

Максимальная единичная мощность газогенераторов плотного слоя составляет $8-10 \text{ МВт}$. При больших мощностях за счет сложности обеспечения равномерности температурного слоя по сечению в зоне газификации резко снижается КПД. Для маломощных газогенераторов ($100-200 \text{ кВт}$) существенно возрастают требования к подготовке топлива (фракционный состав, влажность).

При отборе газа над слоем топлива процесс называют "прямым". По такому принципу работает газогенератор финской фирмы Bioner [5]. Если газ отбирается под колосниковой решеткой процесс носит название "обращенного" [4].

Результаты исследования. Результаты анализа составов генераторных газов на древесном топливе и торфе показали, что содержание паров пиролизных смол, уксусной кислоты и других химически активных примесей в генераторном газе обращенного процесса существенно меньше, чем в газе прямого процесса. Это объясняется тем, что продукты термоллиза исходного топлива разлагаются, проходя через высокотемпературные зоны горения и зону восстановления.

Таблица 1. Данные по осредненному составу генераторного газа

Процесс газификации	Состав газа, % объема					
	N	C	H	C	C	
	2	O	2	H ₄	O ₂	C
Прямой способ	4	2	1	1	5	
	5,5	7,5	4,7	,6	,8	
Обращенный способ	5	1	1	3	1	
	0,7	4,5	2,8	,1	4,5	

Таблица 2. Данные по калорийности и содержанию примесей для генераторного газа

Процесс газификации	Смолы, г/нм ³	Пыль, г/нм ³	Теплота сгорания Q _н ^p , МДж/нм ³
Прямой способ	35...75	0,3...1,2	3,5...6,8
Обращенный способ	0,3...5,5	0,2...1,5	3,3...5,5

При применении обращенного процесса газификации значительно упрощаются технологические схемы использования газа за счет исключения оборудования для очистки газа от смол и пыли. Газ прямого процесса газификации может использоваться только непосредственно в месте производства для сжигания в топках, где газогенератор является предпочтительным устройством.

В таблице 1 приведены данные по характеристикам газа прямого и обращенного процессов газификации. Данные получены при работе на древесной основе. Для влажности топлива 35-65% и при температурном режиме 850-950 °С данные представлены в таблице 2.

Таким образом, генераторный газ прямого процесса имеет более высокую теплоту сгорания, чем газ обращенного процесса. Однако температура газа обращенного процесса существенно выше. Это обуславливает дополнительные возможности использование его физической теплоты. Достоинством прямого процесса является меньшее содержание пиролизных смол, количество которых по сравнению с прямым процессом уменьшается в разы.

В ходе эксплуатации газогенераторов могут быть возникнуть следующие проблемы: зависания топлива в шахте, стабилизация процесса газификации при различной влажности топлива, обеспечение газоплотности узлов загрузки топлива и золоудаления, обеспечение равномерности подвода воздуха в зону горения, снижение отложений смол в газопроводах.

Проблема исключения зависания топлива может быть решена путем специального профилирования шахты газогенератора и установкой подвижных колосниковых решеток. Однако для мелкодисперсного топлива указанные меры могут быть недостаточным и приходится устанавливать дополнительные шуровочные устройства.

При переработке топлива влажностью выше 45% в установках обращенного типа целесообразно удаление избыточной влаги в парообразном состоянии из верхней части газогенератора, что приводит к повышению калорийности газа. Влага снижается путем сдувки и вместе с парами воды выводится и часть продуктов термолитического топлива, что создает экологические проблемы. Выброс избыточной влаги топлива с частью продуктов термолитического является экологически неприемлем, поэтому предлагается вдувать эти газы в верхнюю часть топки котла. Такое решение при работе газогенератора совместно с котлом явилось вполне приемлемым.

Герметичность загрузочного устройства позволяет сохранить устойчивость гидродинамического процесса газогенераторной установки. Роторный питатель не позволяет в полной мере решить задачу газоплотности загрузочного устройства. Поэтому для многих типов газогенераторов предлагается специальный шнековый питатель, особенностью которого является шнек с переменным шагом и диаметром. Конкретные геометрические характеристики шнека определяются экспериментально для каждого вида обрабатываемого материала. Шнековый питатель уплотняет сырьё до состояния, при котором практически исключаются утечки газа из аппарата, находящегося под избыточным давлением около 2,5 МПа. С увеличением номинальной мощности газогенератора внутренний диаметр корпуса аппарата увеличивается, вследствие чего увеличивается влияние неравномерностей по радиусу толщины слоя топлива. Для этого устанавливается вращающаяся планка для выравнивания верхнего слоя, что позволяет также устранять всплески частиц. Обычно загрузка топлива производится периодически через шлюзовую емкость с подвижным дном. Высоко влажный сырец подсушивается за счет физического тепла генераторного газа в контактной сушилке, встроенной в верхнюю часть газогенератора.

Список литературы

1. Бабаходжаев, Р. П., Шакиров А. А., Каримов А. А., Пулатова Д. М. Исследование течения газа в слое дисперсного материала в зависимости от скорости газа // «Энерго-и ресурсосбережение в теплоэнергетике и соци-альной сфере». Международная научно-техническая конференция. Южно-Уральский ГУ.-Челябинск, 2013.
2. Делягин Г.Н., Петраков А.П., Головин Г.С., Горлов Е.Г. Водные дисперсионные системы на основе бурых углей как энергетическое и технологическое топливо // Рос. хим. журн. 1997. № 6. С. 72–77
3. Савицкий Д.П., Егурнов А.И., Макаров А.С., Завгородний В.А. Жидкое топливо на основе угольных шламов и бурого угля // Энерготехнологии и ресурсосбережение. 2009. № 1. С. 13–16.
4. Мингалеева Г.Р., Нигматуллин Р.М., Шамсутдинов Э.В. Перспективы использования водоугольного топлива в России // Тр. академэнерго. 2009. № 1. С. 83–95.

PROSPECTS OF TRANSITION TO OILY MINES-GENERATOR SUPPORT UNITS WORKING AT LOCAL FUEL OUTPUT

Kholikov Abdiravub Mamarakhimovich, Associate Professor, Department of Fish Farming, abdiravub@rambler.ru, Tashkent State Agrarian University, **Botirov Ravshan Mahkam Ogli**, PhD student, Department of Tractors and Automobiles, ravshanbek.botirov@mail.ru, Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, Tashkent, Uzbekistan

Abstracts. In article is given analyzes the development and testing experience of a two-stage scheme for the processing of solid fuel into gas, followed by gas combustion in the furnace. The development and prospects for the creation of mobile mini gas generating plants for decentralized power supply and peak load coverage for the use of diesel power plants are substantiated combustion of low-quality local fuels, including thermal

Keywords: combustion of brown coal, gasification, recycling of fine fuel fractions, gas turbine, fluidized bed gas generator, catalyst, water seal, diesel power plant.

Мамлакатимизда машиналарга техник хизмат кўрсатишнинг илмий жиҳатдан асосланган режали-олдини олиш системаси қабул қилинган. Бу системанинг моҳияти шундан иборатки, машиналарини ишлатиш давомида уларнинг ишга доим тайёр бўлишини таъминловчи хизмат кўрсатиш, таъмир қилиш ва сақлашга оид режали тадбирлар комплекси ишлаб чиқилган.

Техник хизмат кўрсатишнинг мавжуд режали-олдини олиш системаси барча мелиорация ва қурилиш машиналари учун ягона ҳисобланади. Унга қуйидаги асосий хизмат кўрсатиш турлари киради (1-расм):

- машиналарни ташишда техник хизмат кўрсатиш;
- машиналаридан фойдаланишда уларга техник хизмат кўрсатиш;
- машиналарни сақлашда уларга хизмат кўрсатиш.

Техник хизмат кўрсатиш режали-олдини олиш системасининг асосий қисмлари маълум иш муддатидан ёки мелиорация ва қурилиш машиналари маълум вақт ишлаганидан кейин амалга оширилади. Бунда техник хизмат кўрсатишнинг барча ишлари бажарилиши мажбурий бўлиб, таъмирга оид ишлар эҳтиёжга қараб бажарилади.

Техник хизмат кўрсатиш машиналар деталлари, узеллари ва механизмларини тозалаш, текшириш, ростлаш, маҳкамлаш ва мойлаш ишларидан иборат бўлиб, бўлардан кўзда тутилган мақсад янги ва капитал таъмирдан чиққан машиналарнинг ишлаб меъёрл мосланишини, уларнинг бузилиши, авария ва синишининг олдини олиб ишга яроқли ҳолатда бўлишини таъминлашдан иборат.

Машиналарга техник сервис кўрсатишнинг белгиланган, талаб бўйича, умумлашган ва режали-огоҳлантирувчи стратегиялари қўлланилади. Ушбу стратегиялар ўтказилиш тартиби, даврийлиги ва бажариладиган ишлар таннархига кўра ўзининг қатор афзаллик ҳамда камчиликларига эга.

Техник сервисни ташкил қилиш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш аввало ушбу стратегиялар таҳлиliga асосланади. Шу боис қуйидаги расмда техника хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш стратегияларининг таҳлилий схемаси келтирилган бўлиб, унда ушбу стратегиялар алоҳида ёки комбинациялашган ҳолда қўлланилиши мумкин.

Техник сервис жараёнига қуйиладиган талаблар ва мос равишда машина қисм ва узелларини мойлаш схемаларига асосланган ҳолда ҳар 10, 50, 60, 100, 125, 250, 500, 960, 1000, 1500 ва 2000 мото-соат иш ҳажмидан кейин белгиланган ишлар бажарилади (1-расм).

Мелиоратив курилиш ва қишлоқ хўжалиги машиналари																			
																			3
					2					2					2				
1	1	1				1	1	1		1	1	1		1		1	1	1	
Даврийлик 60 мото-соат Бир цикл даврийлиги 960 мото-соат																			
																			3
					2														
1	1	1				1	1	1	вақт	лар									
Даврийлиги 125 мото-соат										Даврийлиги 250 мото-соат									
Бир цикл даврийлиги 1000 мото-соат										Бир цикл даврийлиги 1000 мото-соат									
1	1	1				1	1	1	вақт	лар									
										</									

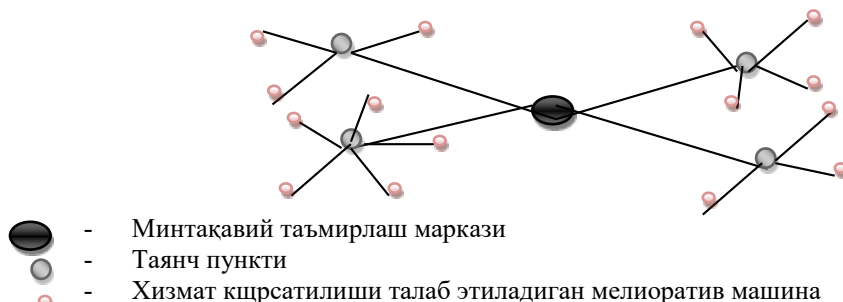
хил турдага техникаларни, турли техник параметрларни кенг номенклатурас, чиқариладиган техниканинг юқори сифатлилиги таъминлаш.

Юқоридаги тизим элементлари ва ташкил этиш тизимини таҳлили асосида Ўзбекистон шароитида замонавий хорижий техникаларга хизмат кўрсатишда фирмали тизимнинг ўзига хос (ишлаб чиқариш шароити) ташкил этишни талаб этади. Бунга эса бу соҳада чуқур илмий изланишлар асосида тавсиялар ишлаб чиқиш лозим. Юқорида келтирилган техник сервисни ташкил этиш бўйича тавсиялар агросаноат мажмуасида машиналарни сотишни ташкил қилиш, фойдаланиш даврида иш қобилиятини таъминлаш, эксплуатацион носозликларни баратараф этиш ҳамда ресурсини тиклаш, ишлаб чиқариш корхоналари билан ҳамкорликда машиналар ишончилилик кўрсаткичларини баҳолаш, ошириш бўйича тавсиялар, конструкторлик таклифларини ишлаб чиқиш лозим. «Ўзмелиомашлизинг» давлат лизинг компанияси ҳузуридаги «Мелиомашлизингсервис» шўъба корхонаси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2011-йил 12-октябрдаги 01-03-40-сонли мажлис баённомасига асосан ташкил этилган бўлиб, «Ўзмелиомашлизинг» Давлат лизинг компанияси томонидан Қишлоқ ва Сув хўжалиги вазирлигининг тасарруфидаги корхоналарга лизинг асосида етказиб берилган қишлоқ хўжалиги, мелиоратив техникалар ва механизмларга техник сервис хизмат кўрсатишдан иборат. Ҳозирда республика ҳудудида жами 6 та минтақавий марказ ташкил этиш режалаштирилган бўлиб, уларнинг жойлашиш тартиби куйидаги расмда келтирилган (2-расм).



2-расм. Минтақавий сервис марказлари ва Тошкент шаҳобчаси (Тошкент шаҳар, Тошкент ва Сирдарё вилоятларига хизмат кўрсатади) жойлашиши ҳудуди.

Бу эса ўз навбатида машиналардан фойдаланиш кўрсаткичини оширишга, замонавий ресурстежамкор технологиялардан самарали фойдаланишга, эҳтиёт қисмларга сарфланаётган валюта маблағларини, ишлаб чиқариш жараёнида сарфланаётган юқори сифатли ашё, энергия ресурслари, вақт, иш кучини тежаш ҳамда атроф муҳитга келтириладиган экологик зарарни олдини олиш имконини беради. Минтақавий таъмирлаш марказларини ташкил этиш икки даражали тизимга асосланган бўлиб, унинг ташкил этиш схемалари куйида келтирилган.



- Минтақавий таъмирлаш маркази
- Таянч пункти
- Хизмат кўрсатилиши талаб этиладиган мелиоратив машина

Замонавий эксковаторларга техник хизмат кўрсатиш жараёнида бажариладиган ишлар таркиби техник сервис жараёнига қўйиладиган талаблар ва мос равишда машина қисм ва узелларини мойлаш схемаларига асосланган ҳолда ҳар 10, 50, 100, 250, 500, 1000, 1500 ва 2000 мото-соат иш ҳажмидан кейин қуйидагилар бажарилади:

- Кундалик ТХК
- Ҳар бир 50 мото-соат иш бажарилгандан кейин бажариладиган ишлар
- Биринчи 50 мото-соат даврдан сўнг бажариладиган ишлар
- Биринчи 100 мото-соат даврдан сўнг бажариладиган ишлар
- Ҳар бир 100 мото-соат иш бажарилгандан кейин бажариладиган ишлар
- Ҳар бир 250 мото-соат иш бажарилгандан кейин бажариладиган ишлар

- Биринчи 500 мото-соат даврдан сўнг бажариладиган ишлар
- Ҳар бир 500 мото-соат иш бажарилгандан кейин бажариладиган ишлар
- Ҳар бир 1000 мото-соат иш бажарилгандан кейин бажариладиган ишлар
- Ҳар бир 2000 мото-соат иш бажарилгандан кейин бажариладиган ишлар

Оммавий ФТХК кўрсатиш тизимининг муҳим кўрсаткичи – бу носоз машиналарга хизмат кўрсатиш вақтидир. У аввало тизимдаги ҳар бир хизмат кўрсатиш асбоби ишини характерлайди. Хизмат кўрсатиш давомийлиги буюртмалар (бузилишлар) турига (масалан, оддий, мураккаб), асбобларнинг ҳолати ва имкониятларига боғлиқ. Масалан, машинадаги битта носозликни бартараф этишга сарфланган вақт бузилган унинг турган жойи, носозликнинг тури, об-ҳаво шароити, куннинг вақти, кўча устахона механикларининг маҳорати ва бошқа омилларга боғлиқ бўлиши ва битта машинадаги битта носозликни бартараф этишга сарфланадиган умумий ўртача вақт рационал қийматга тенг ёки ундан кичик бўлиши учун СМ билан корхоналар орасидаги ўртача йўл масофаси рационал ва жорий вақтлар айирмаси билан сервис автомашинасининг ўртача тезлиги кўпайтмасининг ярмига тенг ёки ундан кичик бўлиши керакли профессор М.Т.Тошболтаев томонидан асослаб берилган. Унга кўра:

$$\bar{t}_T + \frac{2L}{V_y} + \bar{t}_e + \bar{t}_n \leq \bar{T}_y \quad \text{бундан:} \quad \bar{L} \leq 0.5\bar{V}_y[\bar{T}_y - (\bar{t}_T + \bar{t}_e + \bar{t}_n)] \quad (1)$$

Бу ерда:

$\bar{T}_y$ – машинадаги битта носозликни бартараф этишга кўча устахона томонидан сарфланган умумий вақт.

$\bar{L}_y$ – сервис автомашинасининг СМ дан объектга бориш ва СМ га қайтиб келишда босиб ўтган умумий ўртача йўли;

$\bar{V}_y$ – сервис автомашинасининг бориш ва келишдаги ўртача ҳаракат тезлиги

Юқорида келтирилган техник сервисни ташкил этиш бўйича тавсиялар агросаноат мажмуасида машиналарни сотишни ташкил қилиш, фойдаланиш даврида иш қобилиятини таъминлаш, эксплуатацион носозликларни бартараф этиш ҳамда ресурсини тиклаш, ишлаб чиқариш корхоналари билан ҳамкорликда машиналар ишончлилиги кўрсаткичларини баҳолаш, ошириш бўйича тавсиялар, конструкторлик таклифларини ишлаб чиқишга имкон яратади. Бу эса ўз навбатида машиналардан фойдаланиш кўрсаткичини оширишга, замонавий ресурстежамкор технологиялардан самарали фойдаланишга, эҳтиёт қисмларга сарфланаётган валюта маблағларини, ишлаб чиқариш жараёнида сарфланаётган юқори сифатли ашё, энергия ресурслари, вақт, иш кучини тежаш ҳамда атроф муҳитга келтирилаётган экологик зарарни олдини олиш имконини беради.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг "Мелиорация ва бошқа сув хўжалиги ишларини бажаришга ихтисослаштирилган давлат унитар корхоналарини ташкил этиш ҳамда уларнинг фаолиятини йўлга қўйиш чора-тадбирлари" тўғрисидаги қарори.
2. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 17.04.2019 йилдаги "Қишлоқ хўжалиги, мелиорация ва йўл-қурилиш техникаларидан фойдаланишни такомиллаштириш чора-тадбирлари ги 325-сонли қарори.
3. Ш.У.Йўлдошев. "Машиналар ишончилиги ва таъмирлаш асослари"-Тошкент: "Ўзбекистон", 2006, 692.
4. М.Тошболтаев, Р.Рустамов, З.Сейтимбетов. "Қишлоқ хўжалик машиналарига фирмавий техник сервис кўрсатиш тизимининг математик ва статистик моделлари"-Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси: "Фан", 2011, 153.

UDK 630*972:629.5.083.4

ESTABLISHMENT OF TECHNICAL SERVICE CENTERS FOR MELIORATIVE MACHINERY

Baratov Dilshod Doniyarovich, dilshod.baratov.90@inbox.ru

Assistant, Department of General Technical Sciences

Karshi branch of the Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, Uzbekistan

Abstract. Recommendations for the organization of Tashkent regional maintenance centers for the organization of maintenance of reclamation equipment have been developed.

Keywords: service, maintenance, regional service center, level repair center.

УДК 631.33.1

КУЗГИ ШУДГОРНИ СИФАТЛИ ЎТКАЗИШ БЎЙИЧА ТАВСИЯЛАР

Баратов Дилшод Дониярович, dilshod.baratov.90@inbox.ru

Ассистент, Умумтехник фанлар кафедраси

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш мухандислари институти Қарши филиали

Қишлоқ хўжалик экинларидан мўл ҳосил етиштиришда кузги шудгорлашнинг аҳамияти катта. Ўз вақтида, сифатли ўтказилган шудгор келгуси йил ҳосилига пухта замин яратади. Сифатли шудгорланган

майдонларда шўр ювиш, яхоб суви бериш, эрта баҳорда тупрокни экишга тайёрлаш ҳамда экиш каби агротехник тадбирларни ўз вақтида ва самарали ўтказишга эришилади. Натижада экилган уруғлар қийғос ундириб олинади ва ниҳоллар баравж ривожланиб, кўп ҳосил тўплайди ва барвақт етилади.

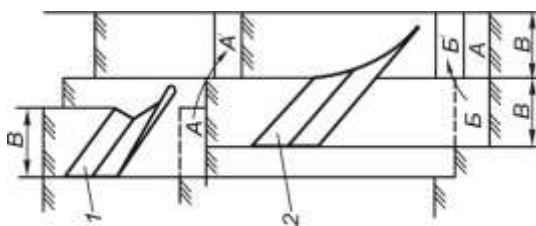
Кузги шудгорлашда икки ярусли плугларни қўллаш муҳим аҳамиятга эга. Уларни бошқа плуглардан асосий фарқи шундаки, биринчидан улар қамраш кенлиги бир хил бўлган юқориги ва пастки ярус корпуслари билан жиҳозланган, иккинчидан эса юқориги ярус корпуслари томонидан ишлов берилаётган тупроқ палахсалари пастки ярус корпуслари томонидан ҳосил қилинган эгатлар тубига тўлиқ ағдарилади, пастки корпуслар томонидан ишлов берилаётган тупроқ палахсалари эса юқориги ярус корпуслари томонидан ағдарилган тупроқ палахсалари устига ағдарилади. Натижада бегона ўтлар, уларнинг уруғлари ва илдизларини ҳамда ўсимлик қолдиқларини тўлиқ ва чуқур қўмилишига эришилади.

1-расмда иккиярусли плугларнинг корпуслари томонидан тупроқ палахсаларини ағдарилиш жараёни тасвирланган. Олдинда ҳаракатланаётган юқори ярус корпуси А палахсани кесади ва уни эгат тубига 180° га ағдариб, А' ҳолатга ўтказади. Пастки корпус Б палахсани кесади ва уни эгат тубида ётган А' палахса устига 180° га ағдариб, Б' ҳолатга ўтказади.

Республикамиз қишлоқ хўжалигида қўллаш учун “Чирчиқшлок хўжалик техникалари” АЖ ва Навоий машинасозлик заводларида буюртмалар асосида ПД-4-45, ПНЯ-3+1-45, ПНЯ-4+1-45, МР-2/3-45, АМР-2/3-45 икки ярусли плуглар ишлаб чиқарилади.

Кузги шудгорни сифатли ўтказиш учун ерлар ҳамда агрегатлар ҳайдовга тайёрланиши, ҳайдов тўғри ташкил этилиши лозим.

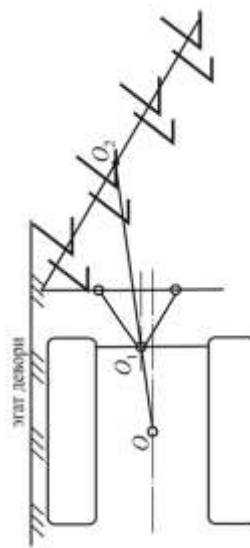
Ерларни ҳайдовга тайёрлаш. Авалло, далалар ғўзапоя ва бошқа ўсимлик қолдиқларидан тозаланиши ёки улар майдаланиб далага сочиб юборилиши, суғориш ариқлари текисланиши ва тупроққа зарур микдордаги маҳаллий ва минерал ўғитлар солиниши, кўп йиллик илдизпояли бегона ўтлар(ажирик, ғумай)дан тўла тозаланиши ёки шундай ўт босган жойларга гербицидлар сепилиши керак. Ғўзапояларни юлишда КВ-4,0 ва КВ-3,6 юлгичлардан, уларни майдалаб далага сочиб юборишда эса КИ-1,2 ва КИ-1,8 каби махсус майдалагичлардан фойдаланилади. Маҳаллий ўғитларни солишда РТО-4, РОУ-6, минерал ўғитларни сепишда эса 1-РМГ-4, РУМ-5, НРУ-0,5, РМС-6 машиналар ишлатилади.



1-расм. Иккиярусли плуг

билан шудгорлашнинг технологик схемаси

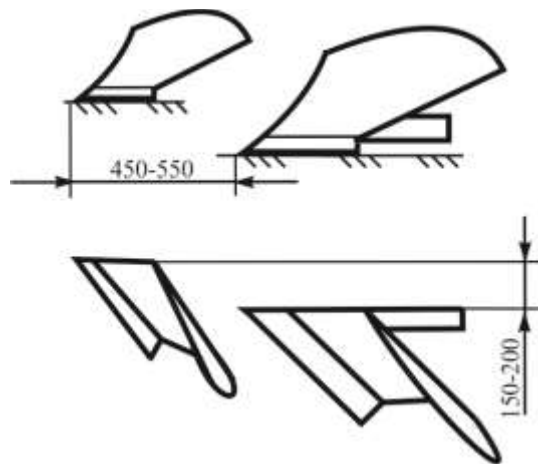
1-юқори корпус; 2-пастки корпус; А ва Б - палахсаларнинг плуг ўтишидан олдинги ҳолати; А' ва Б' - палахсаларнинг плуг ўтишидан кейинги ҳолати; В - корпуснинг қамраш кенлиги



2-расм. Занжирли тракторларнинг осии қурилмасини

икки нуқтали схема бўйича сошлаш

Далаларни кўп йиллик илдизпояли бегона ўтлардан тозалаш учун тупроқ ағдаргичлари олинган плуглар билан 18-20 см чуқурликда юмшатилади, сўнгра тупроқ ичидаги ва юзасидаги илдизлар чизел, култиватор ва бороналар билан йиғиб олинади ва дала ташқарисига чиқариб ташланади. Бегона ўтларга қарши гербицидлар сепилганда гербицид эритмаси шудгорлашдан олдин ОВХ-600 ёки ВР-1 вентиляторли пуркагич ёрдамида сепилади. Далалар тупроғининг намлиги 16-18 фоиз атрофида бўлса у яхши майдаланади, плугнинг корпусларига ёпишмайди, ёнилғи сарфи камаяди ва иш унуми ошади. Осма плуглар билан ишлатиш учун занжирли тракторларнинг осии қурилмалари икки нуқтали схема бўйича созланиши (2-расм), ғилдиракли тракторлар осии қурилмаларининг чегараловчи блоклари эса пастки тортқиларни эркин юришига имкон берадиган ҳолатга ўрнатилиши лозим. Плуглар текис майдончада кўриқдан ўтказилади ва уларда барча иш органларининг мавжудлиги, лемехлар тигларининг ўткирланганлиги ва майдонча юзасига параллелиги ҳамда унга бирдек тегиб туриши, корпусларнинг баландликлари, улар орасидаги масофаларнинг бир хиллиги ва дала тахталарининг ҳаракат йўналишига параллелиги текшириб кўрилади. Бунда лемехнинг учи майдончадан кўпи билан 10 мм кўтарилиб туришига рухсат этилади.



4-расм. Икки ярусли плуг юқориги ярус корпусини пастки ярус корпусига нисбатан ўрнатилиш схемаси

Лемехларнинг шакли ва ўлчамлари андаза билан текширилади: бунда лемех тиғининг узунлиги андаза ўлчамларидан 15 мм, елкасининг узунлиги 10 мм ва эни 5 мм гача катта ёки кичик бўлиши мумкин; ағдаргич ва лемехнинг дала томонидаги четлари битта тик текисликда ётиши лозим. Ағдаргич дала четининг юқориги нуқтаси эгат томонга кўпи билан 10 мм оғишига рухсат этилади. Лемехнинг ағдаргич билан туташган жойида кўпи билан 1 мм тиркиш бўлишига йўл қўйилади; шу жойда лемех ағдаргичдан кўпи билан 2 мм кўтарилиб туриши мумкин; ағдаргичнинг лемехдан кўтариб турилишига йўл қўйилмайди. Бу шартлар бажарилмаса корпусга тупроқ ёпишиб, плугнинг тортишга қаршилиги ошади ва иш сифати ёмонлашади. Икки ярусли плугларда уларнинг юқориги ярус корпуслари пастки ярус корпусларига нисбатан 45-55 см олдинга ва плуг рамаси бўйлама брусларининг чап томонига жойлаштирилиши даркор (4-расм). Хайдов чуқурлиги 30 см бўлганда юқориги ярус корпуслари пастки, 30 см дан кўп бўлса юқориги ҳолатга ўрнатилади. Чимкирқарли плугларда (ПЛН-5-35, ЛД-100, DAM.GP-5+1, EUROPAL7) чимкирқарлар асосий корпуслардан 25-30 см олдинда туриши ва 10-12 см хайдаш чуқурлигига ўрнатилган бўлиши керак.

Хайдаш чуқурлиги тиркама плугларда уларнинг дала механизми штурвалини айлантириб, ўрнатма плугларда эса таянч ғилдирагини баландлик бўйича силжитиб соланади.

Хайдовни ташкил этиш қоидалари. Ерларни одатдаги, яъни бир томонга ағдарадиган (ПЯ-3-35, ПД-4-45, ПНЯ-4+1-45, ПЛН-5-35) плуглар билан хайдашдан олдин дала кенглиги 40-50 метрли тахталарга бўлинади ва ҳар қайси тахтада агрегатнинг иш йўли белгилаб чиқилади.

Тахталар ичкарига ёки ташқарига ағдариб хайдалиши мумкин. Ичкарига ағдариб хайдашда шудгорлаш тахтанинг ўртасидан бошланиб, даланинг охирига етганда плуг ўнг томонга бурилади ва тупроқ биринчи хайдалган томонга ағдарилади. Тахтанинг ўртасида марза (пушта) ҳосил бўлади. Кейинги хайдашлар шу йўсинда давом эттирилиб, тупроқ ҳамма вақт пушта томонга ағдарилади.

Ташқарига ағдариб хайдашда плуг тахтанинг ўнг чеккасидан бошлаб, охирига етганда чапга айланади ва тахтанинг чап чеккасини хайдашни давом эттиради. Шу тарика агрегат тахта ўртасига яқинлашади ва эгат ҳосил бўлади.

Ичкарига ағдариб хайдаш учун агрегатнинг биринчи ўтишида плугнинг биринчи корпуси дала юзига сирпаниб юрадиган, охириги корпуси эса белгиланган чуқурликда ишлайдиган этиб ростланади. Агрегатнинг иккинчи ўтишида биринчи корпус ҳам белгиланган чуқурликда ишлайди ва у биринчи ўтишда охиргидан олдинги корпус юрган издан юргизилади. Учинчи ўтишда ер одатдагидек хайдалади.

Ер айланма плуглар билан хайдалганда дала тахталарга бўлинмайди, чунки уларнинг корпуслари ўнгга ва чапга ағдарадиган бўлганлиги учун дала бир чеккадан хайдалини беради. Шу сабабдан шудгор юзасида марза ва эгат каби нотекисликлар ҳосил бўлмайди.

Шудгор сифатини назорат қилиш усуллари. Плугнинг иш сифатини белгилловчи агротехник талаблар орасида хайдаш чуқурлиги ва унинг бир текисда бўлиши ҳамда бегона ўтлар, уларнинг уруғи ва илдизларини кўмилиш чуқурлиги муҳим ҳисобланади. Чуқурлик қиймати эгат ўлчагич ёки оддий чизгич билан аниқланади. Бунинг учун плугнинг охириги корпуси қолдирган эгат чуқурлиги ҳар бир даланинг 25 жойидан ўлчанади. Кейин ҳамма ўлчов кўрсаткичлари кўшилиб, ўртача кўрсаткич аниқланади. Сифатли хайдалган ерларда хайдаш чуқурлиги агроном томонидан ўрнатилган кўрсаткичдан ± 2 см фарқ қилиши мумкин, холос. Бегона ўтларни кўмилиш чуқурлиги ҳам даланинг 25 жойидан хайдалган ерни ковлаб ва шудгор юзидан бегона ўт ётган жойгача бўлган масофа ўлчаб аниқланади. Ўртача кўрсаткич икки ярусли плугларда 20 см дан, умумий ишларга мўлжалланган плугларда эса 10 см дан кам бўлмаслиги керак.

Шудгорлашда катта кесаклар кўчмаслиги, ҳосил бўлган пушталарнинг ўртача баландлиги 5 см дан ошмаслиги лозим. Шуни алоҳида таъкидлаб ўтиш лозимки, ерни узоқ йиллар мобайнида бир хил чуқурликда хайдаш ва тракторлар ҳамда бошқа қишлоқ хўжалик машиналари ғилдираклари остида топталиши тупроқнинг хайдов ости қатламини зичланиб кетишига олиб келади. Бу ўсимликлар ҳаво ва озуқа режимининг бузилиши ҳамда ҳосилнинг камайишига сабаб бўлади. Шунинг учун барча далалар 2-3 йилда бир марта чуқур

юмшатилиб турилиши даркор. Бунда ГРП-3/5, ГНУ-1МС ва хўжаликларда мавжуд бўлган бошқа русумдаги чуқур юмшаткичлардан фойдаланилади.

Кўриниб турибдики, кузги шудгор алохида масъулият ва билим талаб этадиган агротадбирдир. Фермерлар, агрономлар, механизаторлар шунга қараб иш тутмоқлари зарур.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси президентининг 04.04.2019 йилдаги “Аграр секторни қишлоқ хўжалиги техникалари билан ўз вақтида таъминлашга оид қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-4268-сонли қарори.
2. Ш.У.Йўлдошев. “Машиналар ишончилиги ва таъмирлаш асослари”-Тошкент: “Ўзбекистон”, 2006, 692.
3. Л.А.Гуревич ва бошқ. «Тракторлар ва қишлоқ хўжалик машиналари», Т.: «Укитувчи»-1989.
4. Э.Ойхужаев, Х.Кушназаров. «Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришни механизациялаш». Т: «Мехнат» 1988.

QUALITY OF AUTUMN PLOWING RECOMMENDATIONS

Baratov Dilshod Doniyarovich, dilshod.baratov.90@inbox.ru

Assistant, Department of General Technical Sciences

Karshi branch of the Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, Uzbekistan

Abstract. This article provides important recommendations for the timely and quality of autumn plowing, which is one of the most important agro-technical measures.

Keywords: autumn plow, chinkirkar, two-tiered plow, turnover plow, zagon, razval, svall.

УДК 514.2.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЛАБОРАТОРИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В РАЗРАБОТКЕ РАБОЧИХ ОРГАНОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

Жураев Тождиддин Хайруллаевич, PhD, доцент кафедры обще- профессиональных дисциплин, Бухарского филиала ТИИИМСХ, tojiddin_1968@mail.ru

Волошинов Денис Вячеславович, д.т.н., проф., заведующий кафедрой информатики и компьютерного дизайна СПбГУТ им. М.А.Бонч-Бруевича

Ураков Олимжон Хаитбаевич, докторант Самаркандского государственного архитектурно-строительного института

Кадиров Элиод Бахтиёр угли, ассистент кафедры ландшафтного дизайна Самаркандского государственного архитектурно-строительного института

Исаков Зафар Шухрат угли, магистр 2-го курса по специальности механизации сельского хозяйства Бухарского филиала ТИИИМСХ

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы использования возможностей методов, алгоритмов и систем геометрического моделирования в промышленном секторе путем организации лаборатории геометрического моделирования. В качестве примера рассмотрена сфера сельскохозяйственное машиностроение. Приведены задачи предлагаемой лаборатории по оказанию содействия в укреплении связей между образованием, наукой и производством.

Ключевые слова: методы, алгоритмы и системы геометрического моделирования, жизненный цикл изделия, производственный кластер, лаборатория геометрического моделирования, функциональные задачи.

Введение. Одной из основных направлений, проводимых в РУз реформ, является увеличение ВВП, в котором промышленность играет ключевую роль. Проведенный анализ по данному вопросу показывает, что именно темпы прироста промышленности является самым высоким среди других отраслей экономики. Однако, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы проводимые в этой отрасли значительно отстают от ее темпа прироста. Основной причиной этой ситуации является не достаточное применение методов и средств геометрического моделирования в разработке новой продукции.

Материалы и методы. Для решения этой проблемы предлагается эффективное использование методов и средств геометрического моделирования посредством создания и использования возможностей лаборатории геометрического моделирования. Нами проведен системный анализ жизненного цикла изделия - новой продукции. Как известно, жизненный цикл изделия состоит из четырех этапов, в котором этап «проектирования» является начальным этапом (Рис.1,а.). Предлагается разделение этого этапа на «концептуальное проектирование» («геометрическое моделирование») и «инженерное проектирование». Это обосновывается тем, что в начале жизненного цикла изделия (ЖЦИ) является новой продукцией а в конце старой продукцией. Связь между старой продукцией и вновь создаваемой продукцией зарождает концепцию основывающейся на геометрические параметры (Рис.1,б.). Это подтверждается также и интеграцией САД (систем геометрического моделирования) с другими системами цикла, таких как системы инженерного проектирования, компьютерного производства, управления ремонтно-эксплуатационными работами (Рис.1,в.).

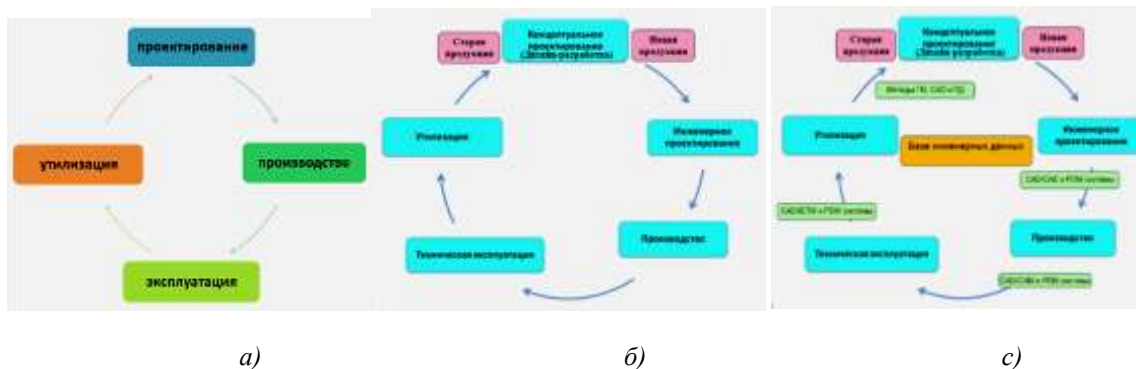


Рис.1. Роль геометрического моделирования в ЖЦИ.

Результаты исследования. Во всех этапах ЖЦИ идет обмен данными об изделии, в том числе геометрическими данными, входящих в группу инженерных данных. Следовательно, геометрическое моделирование вновь создаваемой продукции не только повышает эффективность процесса разработки новой продукции, но и может обеспечить весь ЖЦИ необходимыми геометрическими данными. В качестве примера предлагается схема инфраструктуры кластера по сельхозтехнике, эффективно использующей возможности такой лаборатории, в котором выделены внешние и внутренние системные связи по обмену геометрическими данными между участниками кластера. (Рис.2.).

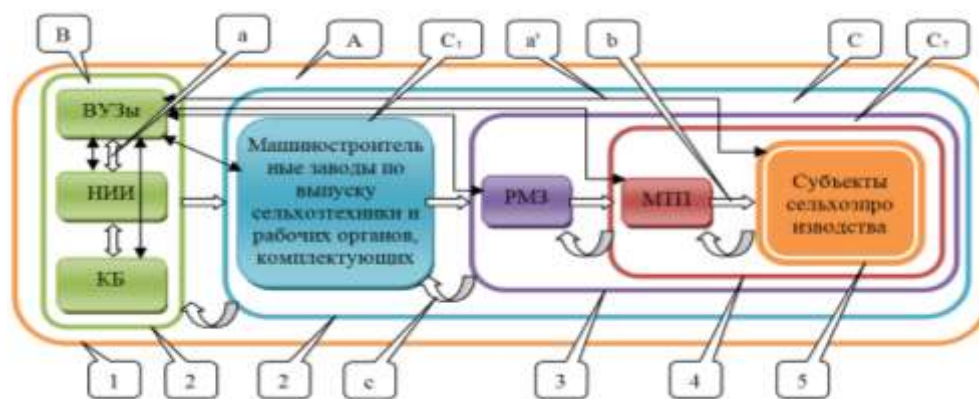


Рис.2. Роль геометрического моделирования в ЖЦИ.

Функциональные возможности такой лаборатории определены выделением ее задач, разделенных на три группы: производственные, исследовательские и образовательные (рис.3). Рассмотрим непосредственно эти задачи, по уровням: А - нижний, Б - средний и В - верхний уровни, в котором пересечение задач по уровням дает следующие ориентации: 1 - научная; 2 - производственная; 3 - научно-производственная. Геометрическое моделирование в инженерной деятельности имеет прикладной характер, и для эффективности, пользователям (по проектированию, производству, эксплуатации) целесообразно иметь не только минимальную базу фундаментальных знаний по геометрическому моделированию, формируемой при изучении предмета «Инженерная графика», но и умений и навыков, формируемых в процессе проектирования новой продукции (задачи нижнего уровня).

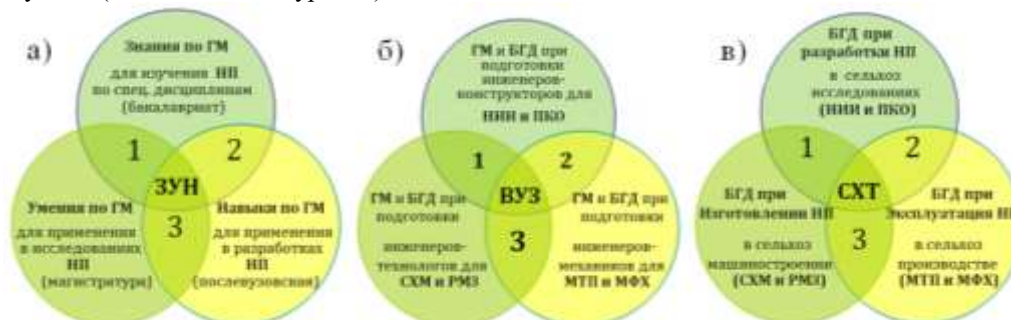


Рис.3. Задачи лаборатории геометрического моделирования

Поэтому современное состояние процесса формирования ЗУН по геометрическому моделированию требует преподавания этого предмета с элементами геометрического моделирования, и дальнейшее их применение в профессиональной деятельности с использованием базы геометрических данных, что является одним из главных инновационных аспектов геометрического моделирования и актуальной задачей для всех

уровней вузовской и послевузовской подготовки кадров (задачи среднего уровня). Эффективное использование базы геометрических данных сокращает временные, трудовые и материальные расходы на разработку новой продукции (задачи верхнего уровня).

Список литературы

1. Послание–2020: главные тезисы из речи президента Ш.Мирзиёева: https://www.norma.uz/nashi_obzori/poslanie-2020_glavnye_tezisy_iz_rechi_prezidenta.
2. Узбекистан в цифрах 2013. Статистический сборник. Ташкент 2013.
3. Жураев Т.Х. Задачи геометрического моделирования в системе взаимодействия бизнеса, знаний и государства. Сборник материалов межрегиональной НПК «Цифровая экономика: проблемы и перспективы развития». Том-1, в 2-х томах, 14 – 15 ноября 2019 года ЮЗГУ. Курск. 303-307 с. <https://elibrary.ru/item.asp?id=41556605>
4. Вальков К.И. Введение в теорию моделирования. –Ленинград: ЛИСИ,1974.–151 с.
5. Волошинов Д.В. Теория автоматизации проектирования объектов и процессов на основе методов конструктивного геометрического моделирования.: Автореф. дисс. ... док.тех.наук: – СПб.: СПбГПУ, 2010. – 33 с.
6. Juraev T.Kh. Computer modeling the moldboards' surface in AutoCAD system. CONMECHYDRO – 2020, 012156, IOP Publishing doi:10.1088/1757-899X/883/1/012156.
7. Juraev T.Kh., Voloshinov D.V. Geometric modeling laboratory as an engineering infrastructure in the digital economy. FORM-2020. Number 2, July 2020, SMART CITY, (2020) 022037, IOP Publishing, doi:10.1088/1757-899X/869/2/022037/.
8. Жураев Т.Х. Лаборатория геометрического моделирования как инновационная инфраструктура регионов в условиях ЦЭ. «Роль молодых ученых и исследователей в решении актуальных задач АПК». Материалы МНПК молодых ученых и обучающихся (26-28 марта 2020 года). Часть II. ФГБОУ ВО СПбГАУ, 2020. ISBN 978-5-85983-348-1, 230-233 с.

USING THE CAPABILITIES OF THE LABORATORY OF GEOMETRIC MODELING IN THE DEVELOPMENT OF WORKING BODIES OF AGRICULTURAL MACHINERY

Tojiddin Juraev, PhD, associate Professor of the Department of General professional disciplines, Bukhara branch of TIAME, tojiddin_1968@mail.ru

Denis Voloshinov, DSc., Prof., Head of "Informatics and Computer Design" Department, SPbSUT.

Olimjon Urakov, PhD student, Samarkand state Institute of architecture and construction.

Baxtiyor Kadirov, assistant, Samarkand state Institute of architecture and construction.

Zafar Isakov, 2nd year master's degree in agricultural mechanization, Bukhara branch of TIAME.

Annotation. The article considers the issues of using the capabilities of methods, algorithms and systems of geometric modeling in the industrial sector by organizing a geometric modeling laboratory. As an example, the field of agricultural engineering is considered. The tasks of the proposed laboratory to assist in strengthening the links between education, science and production are presented.

Keywords: geometric modeling, methods, algorithms and systems, product lifecycle, production cluster, geometric modeling laboratory, functional responsibilities.

УДК 631.3.004.67

ЎЎЗА ЭТИШТИРИШДА БЕЛГИЛАНГАН АГРОТЕХНИК ТАДБИРЛАРНИ ТАШКИЛ ЭТИШДА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ТЕХНИКАЛАРИНИ ТАЪМИРЛАШ БЎЙИЧА ТАВСИЯЛАР

Баратов Дилшод Дониорович

Ассистент, Умумтехник фанлар кафедраси

e-mail: dilshod.baratov.90@inbox.ru

Тошкент Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш мухандислари институти Қариш филиали, Ўзбекистон Республикаси Қашқадарё вилояти Қариш шаҳри

Аннотация. Ушбу мақолада қишлоқ хўжалигида ўза этиштиришда белгиланган агротехник тадбирларни бажарилишида қатнашадиган қишлоқ хўжалиги техникаларининг мавсумга тайёрланиши ва таъмирлаш тиклаш ишларининг олиб борилиши, ҳамда таъмирдан чиққан техникаларни қабул қилинишида этибор берилиши лозим бўлган жихатлар бўйича муҳим тавсиялар ишлаб чиқилган.

Калит сўзлар: дислокация, тиклаш, таъмирлаш, техник хизмат кўрсатиш, борона, култиватор, чизел, чигит экиш сеялка.

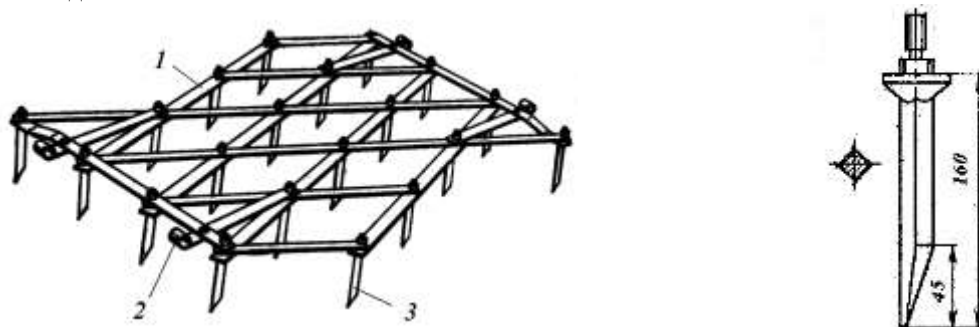
Республикамизда қишлоқ хўжалиги муҳим ўрин тутди. Қишлоқ хўжалигида ўза этиштиришда белгиланган кечиктириб бўлмайдиган агротехник тадбирларни ўз муддатларида сифатли ташкил этиш учун ҳар йили олдиндан ишлаб чиқилган дислокация бўйича марказлашган ҳолда таъмирлаш масканларига йиғилади ҳамда таъмирлаш ишлари ташкил этилади.

Бунда таъмирлаш масканига чопиқ тракторлар, ер текислагичлар, культиваторлар, чигит экиш сеялкалари, тишли бороналар минерал ўғит сепгичлар, чизеллар ва ғалла ўрим йиғим мавсумида

қатнашадиган комбайнлар таъмирга тортилади ва таъмирлаш тиклаш ишларини олиб бориш учун талаб этиладиган эҳтиёт қисмлар инспекцияси ишлаб чиқилади, шундан сўнг белгиланган график асосида техникалар тури бўйича таъмирлаш ишлари якунланиб, ишчи гуруҳ томонидан техникалар техник ҳолати назоратдан ўтказилиб, бирма-бир қабул қилинади ва мавсумга шайлиги ва агротехник тадбирларни бажариши учун рухсат берувчи махсус сертификатлар берилади.

Тишли бороналар. Бороналарда қуйидаги нуқсонлар учрайди: планкалар ва илгакларни эгилиши ва буралиши, тишларни ўтмасланиши, ейилиши ва эгилиши. Бу нуқсонларни тузатиш учун борона қисмларга ажратилади ва планкалар ҳамда илгакларни эгилиши ва буралиши болғалаш йўли билан совуқлайин тўғриланади.

Ўтмасланган, ейилган ва эгилган тишлар қиздирилган ҳолатда чўзиб, болғалаб ва темирчилик усулида тўғрилаб текисланади. Бунда тишлар бир хил узунликда бўлишига ҳамда улар ўткир учининг қалинлиги 2 мм дан ошмаслиги лозим.



1-расм. Тишли борона тузилиши. 1-планка; 2-илгак; 3-тиш

Чўзилган ва тўғрилган тишнинг иш қисми 820-840°C гача қиздирилади ва 30-35°C ли сувга ботирилиб тобланади. Сўнг борона қайтадан йиғилади ва назорат плита устида текшириб кўрилади.

Қуйидаги шартлар бажарилганда тишли борона тўғри таъмирланган ҳисобланади:

- борона рамаси ва тишларининг эгиклиги 3 мм дан ошмаслиги лозим;
- тишлар рамага стопорли шайбалар қўйиб маҳкамланган бўлиши ҳамда улардаги резба гайкадан 2-4 ўрам чиқиб туриши керак;
- тишлар ҳаракат йўналишига қирраси ва ўткир томони билан қараб туриши лозим;
- тишларнинг тикдан оғиши ± 5 мм дан ошмаслиги лозим;
- айрим тишларнинг учлари ва назорат плитаси сирти орасидаги масофа 10 мм дан ошмаслиги керак;
- тишларнинг излари орасидаги масофа 50 мм бўлиши, бундан четланиш эса 5 мм дан кўп бўлмаслиги керак.

Пахтачилик қўлтиваторлари. Таъмирдан чиқарилган қўлтиваторлар уларнинг конструкцияларига кирган ва меъёрий ҳужжатларда кўрсатилган барча дател ва узеллар билан тўла жиҳозланган бўлиши зарур. Ҳамма деталлар узелларга, узеллар эса рамаларга пухта қилиб маҳкамланиши шарт.

Қўлтиватор конструкциясида кўрсатилган барча жойларга мойдонлар (масленкалар) ўрнатилиши даркор.

Деталларнинг ишқаланувчи юзалари қўлланмада келтирилган мойлаш жадвалига биноан мойланган, мой идиш (сигим) лари мой билан тўлдирилган бўлиши лозим.

Қўлтиватор конструкциясида белгиланган зичланувчи қисмларга зичловчи ҳалқалар ёки салниклар ўрнатилган бўлиши керак. Зичловчи ҳалқалар вални зич ўраб, уни эркин айланишига ҳалақит бермаслиги лозим.

Шестернялар ва тишли юлдузчалар валларга мустаҳкам маҳкамланган бўлиши керак, уларни лапанглаши ва вал ўқи бўйлаб силжишига йўл қўйилмайди.

Пружиналар ҳалқаларининг юзалари текис, силлик, занг босмаган, дарз кетмаган ва синмаган бўлиши керак. Пружинанинг таянч томонлари текис бўлиб, ўқига тик ҳолатда бўлиши даркор; тикликдан оғиш даражаси 100 мм узунликда 1,5 мм дан ошмаслиги лозим.

Занжирлар машинага ўрнатилишдан олдин 95 фоизли солидол ва 5 фоизли графит аралашмисида қайнатилиши шарт.

Ёнма-ён жойлашган деталлар ва узелларнинг ишига ҳалақит бермайдиган ҳолларда болт ва мих парчинларининг қалпоқчаларини бироз бўртиб туришига рухсат этилади. Мих парчинлар ўта зичланган бирикмалар деталларини бир-бирига маҳкам қилиб тортиб туриши даркор. Мих парчинлар қалпоқчалари сифатли кўринишда бўлиши керак.

Болт ва шпилкаларнинг резбали қисмлари гайканинг сиртидан энг камида 2 та резбага ёки кўпи билан 10 мм гача чиқиб туриши мумкин. Гайкани шпилка ёки болт учидан чиқиб туришига йўл қўйилмайди.

Ўғит аппаратлари бир текисликда жойлашиши керак. Бунда валикларнинг ўқлари бир чизикда ётиши лозим. Валикларни тўғри жойланганлиги бирон-бир аппаратнинг валигига чизғич қўйиб текширилади. Бунда чизғич ва ёнбош аппарат валиги орасидаги тирқиш 14 мм дан ошмаслиги талаб этилади.

Таъмирдан чиққан пахтачилик култиватори махсус комиссиялар томонидан далолатномалар орқали қабул қилиб олингандагина, ишга тайёр деб ҳисобланади.

Чигит экиш сеялкалари. Таъмирдан чиқарилган сеялкалар уларнинг конструкцияларига кирган ва меъёрий ҳужжатларда кўрсатилган барча детал ва узеллар билан тўла жиҳозланган бўлиши зарур. Ҳамма деталлар узелларга, узеллар эса рамаларга пухта қилиб маҳкамланиши шарт;

Сеялкага хизмат кўрсатиш ва техника хавфсизлигининг асосий қоидалари тўғрисидаги маълумотлар аниқ ва равшан бўлиб, улар рама рангидан яққол ажралиб турадиган бўёқда ёзилиши даркор;

Ростланмайдиган бирикмалардаги болт ва винтларнинг учлари гайкалар юзасидан резбанинг 5 та қадамига тенг узунликда чиқиб туришига рухсат этилади;

Подшипниклар, валлар рамага шундай ўрнатилиши керакки, бунда валлар таянчларда қадалишларсиз эркин айлансин;

Сошникларни рамада ва ўзаро тўғри жойлашганлиги махсус шаблон ёрдамида текширилади. Сеялка сошникларини силжиши 10 мм дан ошмаслиги керак; Тукли чигитларни экадиган аппаратлар уларнинг валларини эркин, қадалишларсиз айланадиган қилиб ўрнатилади;

Битта контурда жойлашган занжирли узатмалар юлдузчалари ва тарангловчи роликларнинг гардишлари битта текисликда ётиши лозим. Марказлар орасидаги масофа 500 мм гача бўлганда гардишларнинг бир-бирдан силжиши 1 мм дан ошмаслиги зарур;

Сеялка филдираклари ўз ўқлари атрофида эркин айланиши даркор. Филдираклар ўқлари бўйлаб люфтлар пайдо бўлишига йўл қўйилмайди. СХУ-4 ва СХМ-4 сеялкалар филдираги шинасидаги ҳаво босими 0,25 МПа (2,5 кгс/см²) атрофида бўлиши керак;

Гидросистема элементлари 24 МПа (240 кгс/см²) босимда герметиклигини сақлаб қолиши зарур. Системадан мой томчилаши асло мумкин эмас;

Қайтаргич корпуси экувчи аппарат корпусига зичлаб маҳкамланиши керак. Қайтаргич корпуси ҳамда диск орасидаги тирқиш кенлиги 0,5-1,2 мм атрофида ростланади.

Экиш аппаратларидаги экувчи диск билан лаппакли дисклар бир-бирига нисбатан шундай жойлашиши керакки, бунда лаппакларни аппарат корпусидаги уруғ тушувчи дарчалар олдида ўрнатилганда, тенг масофада жойлаш ячейкалар оралиги берк бўлиши керак;

Сошник полозogi сошник жағининг пастки қиррасидан 20 мм масофада жойлаштириш лозим, полозокнинг тўғри қисмидаги рухсат этилган четланиш 10 мм гача;

Параллелограмм звенолари сошник оғирлиги таъсирида эркин айланиши керак. Сошникларни сеялкада йиғилган ҳолатда текислаш мумкин;

Загортачлар пружиналар таъсирида эркин қайтиши керак;

Шаббаловчи катоклар эркин айланиши керак. Параллелограмм звеноларининг айланиши шарнирларда шиббаловчи прикаткалар оғирлиги таъсирида эркин бўлиши керак. Шиббаловчи катокларни сеялкада йиғилган ҳолатда текислашга рухсат берилади;

Тирқиш кенлигини тўғри ўрнатиш учун аппарат тубида битта чизик, заслонкада эса 6 та бор;

Ҳар бир таъмирдан чиққан сеялкани йиғилиш сифатини текшириб ва механизмларнинг созлигини синаб кўриш мақсадида ҳаракат берувчи валларнинг минутига 170 марта айланиш тезлигида, 10 минут давомида синаб кўрилади.

Чизелларда асосан қуйидаги нуқсонлар учрайди: юмшатовчи ва ўқёйсимон панжаларнинг ейилиши, ўтмасланиши ва синиши; улар устунларининг эглиши ва буралиши; втулкалар, салниклар, деталларда резбалар ейилиши; подшипникларнинг тўкилиши ва улар стопорларининг ейилиши ва синиши; иш органлари ва бороналарни кўтариш механизмлари қисмларининг эгилиши ва буралиши. Ўтмасланган юмшатовчи ва ўқёйсимон панжалар юқори томонидан чархланиб тикланади. Бунда улар тиғининг қалинлиги 1 мм дан катта бўлмаслиги лозим. Панжа тиғи кўп ейилган, ўтмасланган, синган ва дарз кетган бўлса иш органи янгисига алмаштирилади. Бу барча кўрсатилган ишлар бажарилгандан сўнг чизел-култиватор қайтадан йиғилади ва текис плитага қўйиб текшириб кўрилади. Бунда айрим иш органлари учлари билан плита орасидаги тирқиш 20 мм дан ошмаслиги, иш органлари излари орасидаги масофа 133 ± 5 мм бўлиши лозим.

ЧКУ-4А чизел-култиватори тупроғи ўтириб қолган ва бегона ўт босган ҳамда шўри ювилган ва яқоб суви берилган далаларга экиш олдида 16-18 см чуқурликда ишлов бериш учун қўлланилади.

Тупроқ яхши майдаланишини таъминлаш учун чизел-култиваторнинг иш органлари поғанасимон, яъни иккинчи қатордаги юмшатгич панжалар биринчи қатордагиларга, учинчи қатордаги юмшатгич панжалар эса иккинчи қатордагиларга нисбатан 3 см чуқурроқ юрадиган этиб ростланади ва улар албатта орқасига тишли бороналар тиркалган ҳолда ишлатилиши лозим.

Иш пайтида чизел-култиватор рамаси дала юзасига параллел бўлиши керак. Бунга ушбу рама билан тортки (прицеп) ўртасига ўрнатилган винтлар узунлиги ўзгартирилиб эришилади. Агар рама олдинга оғган бўлса винтлар узайтирилади, орқага оғганда эса-винтлар калтайтирилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси президентининг 04.04.2019 йилдаги “Аграр секторни кишлоқ хўжалиги техникалари билан ўз вақтида таъминлашга оид қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-4268-сонли қарори.

2. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 17.04.2019 йилдаги "Қишлоқ хўжалиги, мелиорация ва йўл-қурилиш техникаларидан фойдаланишни такомиллаштириш чора-тадбирлари ги 325-сонли қарори.

3. Ўзбекистон Республикаси президентининг 31.07.2020 йилдаги "Қишлоқ хўжалиги машинасозлигини жадал ривожлантириш, Аграр секторни қишлоқ хўжалиги техникалари билан таъминлашни давлат томонидан қўллаб-қувватлашга оид чора-тадбирлар тўғрисида"ги ПҚ-4410-сонли қарори.

4. Ш.У.Йўлдошев. "Машиналар ишончилиги ва таъмирлаш асослари"-Тошкент: "Ўзбекистон", 2006, 692.

5. М.Тошболтаев, Р.Рустамов, З.Сейтимбетов. "Қишлоқ хўжалик машиналарига фирмавий техник сервис кўрсатиш тизимининг математик ва статистик моделлари"-Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси: "Фан", 2011, 153.

UDK 631.3.004.67

RECOMMENDATIONS FOR REPAIR OF AGRICULTURAL MACHINERY IN ORGANIZATION OF AGROTECHNICAL MEASURES FOR COTTON GROWING

Baratov Dilshod Doniyarovich

Assistant, Department of General Technical Sciences

e-mail: dilshod.baratov.90@inbox.ru

Tashkent Tashkent branch of the Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, Karshi city of Kashgadarya region of the Republic of Uzbekistan

Abstract. This article contains important recommendations on the preparation and repair of agricultural machinery for the season, as well as the adoption of repaired machinery, which are involved in the implementation of agro-technical measures in the cultivation of cotton.

Keywords: dislocation, restoration, repair, maintenance, harrow, cultivator, chisel, seed drill.

УЎТ 631.3.631.311 (621.333)

ДАНАК ЧАҚИШ ҚУРИЛМАСИНИ ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИНИ ХИСОБЛАШ

Хуррамов Акбар Илҳомович, қитۇвчи, Умумтехника фанлари кафедраси, e-mail:

akbarmardonov93@gmail.com

Чирчиқ олий танк қўмондонлик – муҳандислик билим юрти, Чирчиқ шаҳар,

Қурилма куйидаги тартибда ишлайди: Чақиш жараёни тўлиқлигини таъминлаш мақсадида ғалтаклар қовурғали кўринишда ясалган: улар акциал ва безакциал тарзда жойлаштирилиш ва ишчи тирқишлари (a_0) кенг чегараларда созланишлари мумкин. Ғалтаклар орасидаги масофани $a_0 = [x_i - (0,5 \dots 1,0)\Delta]$ га тенг чегараларда олиш тавсия этилади бу ерда x_i — данакнинг ўртача арифметик, диаметри уларнинг сфериклик даражаси; $c_i = \frac{a_i}{b_i}$, бу ерда a_i ва b_i данак узунлиги ва кенглиги мм, бурчак α ғалтак ва данак ўлчамларидан ташқари ғалтаклар орасидаги тирқиш a_0 га боғлиқ.

Мевали дарахт данакларини чақиш жараёни сермехнат кам иш унумлидир. Мевали дарахтлардан бири ўрик дарахтлари данакларини чақиш жараёнини механизациялаш мақсадида биз томондан янги қурилма ишлаб чиқилган [1] бўлиб у бункердан 1, нишобли тагликдан 2, тебротгичдан 3, шарнирли асосда ўрнатилган бир жуфт чақиш ғалтакларидан вал 4, таркиб топган. Таглик ғалтакдан занжирли узатмадан ҳаракат олади. Вентилятор 8, горизонтга нисбатан бурчак + остида ўрнатилган.

Чақиш қурилмаси ишга тушиши билан бункердан 1, тебротгичли 3, тагликдан 2, узатилаётган данаклар 4 ва 10 вентелятордан 8, қабул қувуридан 9, ғалтаклар оралиғига тушиб чақилади. Чақилган маҳсулот вентилятор 8, томондан ҳосил қилинаётган хаво оқими таъсирида А нуқтада мағиз ва хавзалар йиғиладиган 6 ва 7 идишларга тушади.

Данакларни ғалтаклар томонидан тартиб олиш шартини куйдагидек ифодалашимиз мумкин: [2]

$$\operatorname{tg}\varphi_1 + \operatorname{tg}\varphi_2 \geq \operatorname{tg}\alpha. \quad (1)$$

Данакларни чақа олмаслик шarti:

$$\operatorname{tg}\varphi_1 + \operatorname{tg}\varphi_2 \leq \operatorname{tg}\alpha. \quad (2)$$

Узатилаётган данакларни чақишда ғалтаклар (1) шарт бўйича тартиб олинади.

Ғалтакларнинг ишончли ишлаши технологик тирқиш "а" га, φ_1 , φ_2 ва α бурчак ўлчамларига, φ_1 ва φ_2 бурчаклари эса ғалтакларнинг юза хусусиятларига боғлиқ.

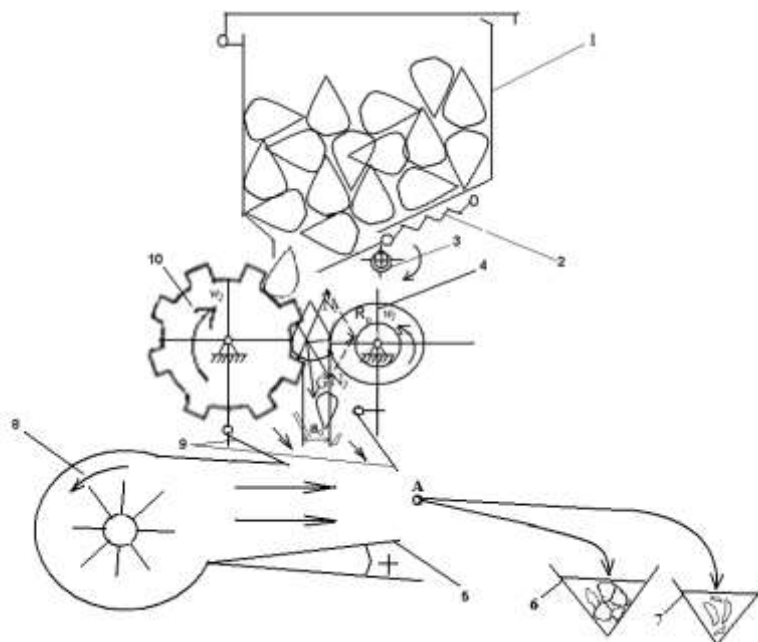
3-расмга кўра, $\cos\alpha = 20A/D$. ОА = $D/2 + a/2 - d/2$ бўлиши боис, $\cos\alpha = 1 + a/D - d/D$. Данак ғалтаклари учун $\varphi_1 = \varphi_2$ га тенг олган ҳолда (1) ва (2) ифодалардан диаметри d бўлган данакларни тартиб олиш шarti: [3]

$$a \geq d - D(1 - \cos\alpha); \quad (3)$$

улар куйидаги шартда тартиб олинмаслиги мумкин:

$$a \leq d - D(1 - \cos\alpha); \quad (4)$$

(3) ва (4) тенгликка асосан, ғалтаклар оралғидаги тирқиш данаклар ўлчамлари орқали аниқланади. Фараз қилайлик D_1 ва D_2 диаметрли ғалтаклар a – га тенг тирқиш билан ўрнатилган. Бундай ҳолда h каллиликдаги бирламчи уларга уринма тарзда данакка N_1 ва N_2 кучлар таъсир этади.



1-рasm. Данак чақиш қурилмаси схемаси

Ечимнинг самарадорлиги: Қурилма ишлаш тартибига кўра икки тизимда ишлайди, биринчидан қарама-қарши айланувчи валикларга келиб тушадиган данакнинг идишдаги умумий сифими 27 kg бўлиб, қурилма унинг 85-90% мағизининг бутунлигини сақлайди.

Қурилмани иқтисодий самарадорлиги: Дастлабки маълумотларга асосан чақилмаган данакнинг бир килограмми ўртача 1000 сўмни ташкил этади: уни шўрлаб, сўнгра чақиб сотиш ўртача 12000 сўм, ками 8000 сўм, юқориси 15000 сўм. Демак бир килограм данакни шўрлаб, мағизини ажратиб сотишдан олинadиган ўртача даромад 11000 сўмни ташкил этади.

Таклиф этилаётган данак чақиш қурилмасини тайёрлашга сарфланган жами харажатлар 2500 000 сўмни ташкил этди. Қурилманинг бир соатдаги ўртача иш унуми 90 кг тенг. Агар ундан 3 соат давомида фойдаланиладиган бўлсак биз 250...300 кг оралғида данак массасини чақа оламиз. Бундай унумдорликка эришиш учун қурилмадан атиги 5 соат давомида фойдаланиш керак бўлади холос. Фойдаланиш коэффиценти $\tau=0,16$ га тенглигини этиборга олган ҳолда топамиз. [4]

$$T = T_{eks} \cdot \tau = 5 \cdot 0.6 = 3 \text{ соат.} \quad (5)$$

Синаш натижаларининг кўрсатишича, 250...300 кг данакдан ажратиб олинadиган мағиз 100-120 кг ни, яни ўртача 40% ни ташкил этди.

Агар, биз 100 кг мағизни, бозордаги 12000 сўм нарх ўрнига атиги 8000 сўмдан сотадиган бўлсак, у ҳолда ҳар бир кило мағиздан 7000 сўм даромад қилишимиз мумкин. Сотувчининг йўл харажатларини ҳисобга олган ҳолда эса 5000 сўмга тенг даромад қиламиз. Қурилмага сарфланадиган сармояни қоплаш учун атиги 500 кг данак мағизини сотиш кифоя, яъни жами 1250 кг данак чақиш талаб қилинади холос, демак қурилмага сарфланадиган сармояни қисқа муддатларда тўлиқ қопланади.

(Ҳисоблаш натижалари бозор нарх наволаридан келиб чиқиб амалга оширилди ва у ҳозирда ўзгарган бўлиши мумкин)

Демак асосан ўрик данакларини чақиш жараёнини механизациялаш бозор шароитидаги нарх навои пасайишига, фармоцевтика ва саноатни ривожлантиришда муҳим омиллардан бири бўлиб хизмат қилади. [5]

Хулоса тавсиялар:

1. Данакларни қўлда чақиш анча сермеҳнат ва унумдорлиги паст жараён.
2. Ишлаб чиқилган қурилма чақиш жараёнини механизациялашни таъминлайди.
3. Тортиб олиш ва чақиш жараёнини яхшилаш мақсадида ғалтаклардан бири тишли ғилдирак қурилишида ясалган.
4. Мевали дарахт данакларини ишончли тортиб олиш ва чақиш шароитлари назарий томондан асосланган.

Чақиш жараёнини механизациялаш фермерларимиз учун даромад келтирувчи захира манбаларидан бири ҳисобланади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Устройство для разрушения скорлупы косточки Куриленко Н.И.,

Невзоров В.Н., Голубев И.В. патент на изобретение RUS 2339280 21.05.2007

2. Хайдаров Э.А., Маликов Р.Х., Юнусов Б.А., Раупов Т. Устройство для раскалывания скорлуп косточек плодов для извлечения из них ядер. Патент на полезную модель. № FAP 200800066 от 05.06.2008г.

3. Устройство для раскалывания скорлупы абрикосовый косточек Бышов Н.В., Борычев С.Н., Бышов Д.Н., Липина Т.В., Топилин В.П., Липин В.Д., Стафоркин Н.С. патент на полезную модель RUS 164601 11.04.2016

4. Б.Юнусов, А.Мардонов. Кинематические и динамические параметры модернизированного устройство для раскалывания косточек, (статья на узбекском языке). Журн. «Агро - илм», № 4 [36]. Ташкент. 2015г., 91с.

5. Орипов Р., Сулайманов И., Умурзаков Э. Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш технологияси. Т., Мехнат, 1991.

CALCULATING THE ECONOMIC EFFICIENCY OF A SEED MACHINE

Khurramov Akbar Ilhomovich

Teacher, Department of general technical sciences

e-mail: akbarmardonov93@gmail.com

Chirchik higher tank command - engineering school, Chirchik, Uzbekistan

Annotation: Effectiveness of mechanization of fruit tree pit breaching manually process, warning principle of new device structure was developed by authors, pulling the pits supplied from wells reliable between the wheels formed and reels reversing to each other breaking of pits and separating kernels by the fan power and flowing to bottle in the process of breaching forces influence in to the veal which is used to breach pits in their mutual influence to being broken pits, forcer influence having perpendicular action in to sup light eclipse pit or big sized almond reel, forces influence effecting frictionally and directed trials projections of all forces to the direction of pits axis, their pulling by reels and breaking conditions were braved theoretically.

Key words: Fruit tree, transmitted seeds, test results, rotating rollers, yield.

УДК 631.31:633.49

КОМБИНИРОВАННАЯ МАШИНА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПОЧВЫ К ПОСЕВУ КАРТОФЕЛЯ НА ГРЕБНЯХ

Кодиров Учқун Илхомович,

PhD, доцент, декан факультета механизации сельского хозяйства

e-mail: uchqun.1277@mail.ru

Ширинбоев Худойназарбек, студент 2 курса факультета механизации сельского хозяйства
Каршинский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, г. Карши, Узбекистан

Самиджонов Ойдиной студентка 4 курса Каршинского инженерно-экономического института, г. Карши, Узбекистан

Аннотация. Целью исследования является обоснование основных параметров рабочих органов машины для подготовки почвы к посеву на гребнях и их взаимное расположение. Авторами разработана машина, выполняющие все технологические операции по подготовке почвы к посеву картофеля на гребнях за один проход по полю. Машина за один проход осуществляет поверхностное рыхление почвы, полосное глубокое рыхление почвы, формирование гребней, разрыхление поверхностного слоя вершины гребней, уплотнение и придание им трапециевидную форму. Приведена конструкция разработанной машины для осуществления технологии подготовки почвы к посеву картофеля.

Ключевые слова: картофель, машина, гребня, корпус, рыхление почвы, глубокорыхлитель.

В сельскохозяйственном производстве республики Узбекистан проводятся широкомасштабные мероприятия по снижению затрат труда и энергии, экономии ресурсов, возделыванию сельскохозяйственных культур на основе передовых технологий и разработке высокопроизводительных сельскохозяйственных машин. В настоящее время агротехнические мероприятия для подготовки почвы к посеву картофеля на гребнях, состоящие из вспашки, чизелевания, малавания проводятся отдельными агрегатами, что в свою очередь приводит к потере влаги, затягиванию сроков посева и повышению эксплуатационных затрат. Анализ исследований показал, что уменьшить расход горючего и другие затраты, а также вредное влияние, оказываемое на почву со стороны сельскохозяйственной техники при подготовке полей к посеву картофеля можно достичь применив машину, выполняющие все технологические операции по подготовке почвы к посеву картофеля на гребнях за один проход по полю.

Проблемы обработки и подготовки почв к посеву картофельных рассмотрены во многих опубликованных научных работах [1-3, 5-7]. Исследованиями по созданию и применению машин для обработки и подготовки почвы к посеву на гребнях, изучением их показателей работы и обоснованием параметров, а также изучением процессов взаимодействия рабочих органов с почвой занимались Ф.Маматовым, [1,3,4], В.Курдюмовым и Е.С.Зыкином [5], И.А.Шароновым [6], В.С.Лахмаковым [7] и другие.

Машины и орудия, созданные в результате этих исследований, используются в сельскохозяйственном производстве с определенными положительными результатами. Однако в этих исследованиях недостаточно изучены вопросы обработки почвы для посева картофеля с одновременным формированием гребней, обеспечивающих высокое качество работы при минимальных затратах энергии. Разработанная машина для осуществления предложенной технологии состоит из рамы 1, стрелчатых лап 5, глубокорыхлителей 4, лево и право-оборачивающих корпусов 6 и 7, катков 9 (рис.1). Стрелчатые лапы, глубокорыхлители, лево и право-оборачивающие корпуса разработанной машины установлены на раме жестко, а катки – шарнирно.

Машина работает следующим образом. Во время выполнения технологического процесса глубокорыхлитель 4 (рис.1) осуществляет глубокое рыхление почвы по линии формируемого гребня. Расположенные спереди корпусов 6 и 7 стрелчатые лапы 5 разрыхляют верхний слой почвы на глубину 8-10 см, затем плужные корпуса 6 и 7 с направляющими ножами 8 осуществляют подрезание, подъём и укладку почвенных пластов с разрыхленными верхними частями в середину формируемого междурядья и образуют гребни. Профильные катки 9 разрыхляют поверхностный слой вершины гребня, уплотняют и придаёт ей трапециевидальную форму.

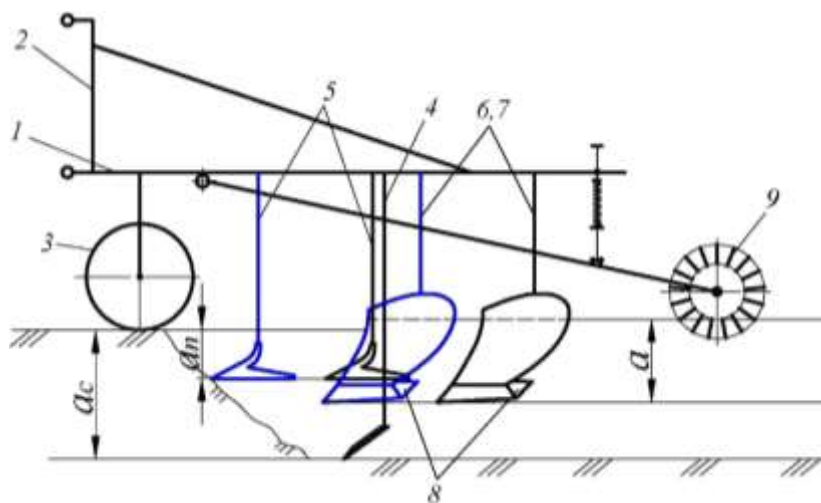


Рис.1. Конструктивная схема машины для подготовки почвы к севу картофеля:

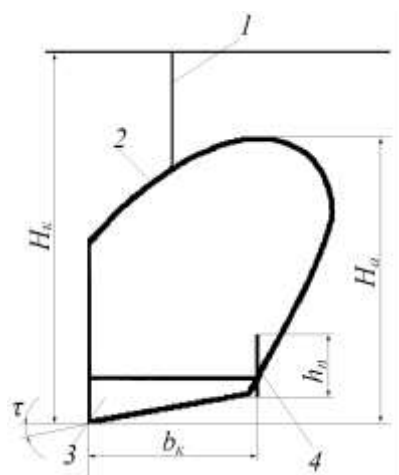
1 – рама; 2 – навесное устройство; 3 – опорное колесо; 4 – глубокорыхлитель; 5 – стрелчатая лапа; 6 и 7 – право и левооборачивающие корпуса; 8 – направляющий нож; 9 – профильный каток

Машина на основе технологии подготовки почвы к посеву на гребнях картофеля должна обработать и подготовить поле с шириной 2,8 м за один проход. Проведенные теоретические исследования показали, что для обеспечения требуемого качества рыхления почвы ширина захвата стрелчатой лапы должна быть не менее 15 см. Основными параметрами, влияющие на качественные и энергетические показатели долотообразного глубокорыхлителя с прямой стойкой считаются следующие: высота глубокорыхлителя, угол крошения, ширина и длина долота, угол заточки лезвия долота, угол заточки стойки, толщина и ширина стойки.

На основе ранее проведенных исследований принимаем: угол крошения долота $\alpha_d = 30^\circ$, угол заточки лезвия долота $i_1 = 15^\circ$, угол заточки стойки $i_2 = 60^\circ$, толщина и ширина стойки соответственно $t_s = 5$ и $b_s = 18$ см. На основе теоретических исследований обоснованы: высота стойки рыхлителя $H = 74$ см, длина долота $l_d = 11,5$ см. Ширину долота глубокорыхлителя определяем по следующему выражению с учетом критической глубины резания [8]

$$b_d \geq \frac{a_{\max} (m + ctg \alpha_d)}{0,1 \frac{[\sigma_e]}{[\tau_k]} (1 + 3tg \varepsilon) - n}, \quad (1)$$

где $a_{\max}$ – максимальная глубина обработки глубокорыхлителя, м; $[\sigma_e]$ – удельное сопротивление почвы на смятие, Па; $[\tau_k]$ – критическое (предельное) сопротивление почвы на сдвиг, Па; ε – угол наклона к горизонту результирующих сил, действующих на долото глубокорыхлителя со стороны почвы, градус; m и n_f –



1 – стойка; 2 – отвал;
3 – лемех; 4 – направляющий нож
Рис.2. Основные параметры корпуса с направляющим ножом

безразмерные коэффициенты, зависящие от физико-механических свойств почвы.

При $a_{\max}=35$ см, $\alpha_0=30^\circ$, $m=4,2$; $[\sigma_e]/[\tau_k]=100$, $n=2,5$ принятых на основе агротехнических требований, предъявляемых на формирование гребня для посева картофеля и ранее проведенных исследований, расчеты проведенные по выражению (1) показали, что ширина долота глубокорыхлителя должна быть менее 79 мм. Принимаем $b_0=80$ мм.

Основные параметры корпуса (рис.2) определяем исходя из формирования гребня требуемой формы и высоты. На основе ранее проведенных исследований форму поперечного сечения предварительно формируемого гребня принимаем синусоидой. Для формирования гребня такой формы необходимо подрезать, поднимать и оборачивать навстречу друг к другу почвенных пластов правой и левой крайней части формируемого междурядья с шириной B_m . Ширину захвата корпуса определяем

$$b_k = \frac{B_m}{4} + \Delta, \quad (2)$$

где Δ – величина учитывающий неровности рельефа, $\Delta=2,5$ см.

По выражению (2) $b_k=20$ см.

Направляющий нож 4 закрепляется к пятке лемеха (рис.3). К его основным параметрам относятся следующие: расстояние от носка лемеха до ножа l_p , длина и высота направляющего ножа l_n и h_n , угол установки лезвия направляющего ножа к горизонту α_n . Угол установки лезвия направляющего ножа к горизонту определяем исходя из условий резания почвы со скольжением. По расчетам $\alpha_n=30-33^\circ$. Принимаем $\alpha_n=30^\circ$. Высоту направляющего ножа определяем из условия минимизации взаимодействия пласта и стенки борозды со стороны формируемого гребня по следующей формуле

$$h_n \geq a - b_k \operatorname{tg} \tau - \Delta_n. \quad (3)$$

При значениях $b_k = 0,2$ м, $\Delta_n = 0,05$ м и $\tau = 6^\circ$ по выражению (3) минимальная высота направляющего ножа должна быть не менее 79 мм. Принимаем 80 мм. С учетом конструктивных затруднений установки ножа продольное расстояние от носка ножа до носка лемеха определяли по следующей зависимости

$$l_p = 0,6 b_k \operatorname{ctg} \gamma_l. \quad (4)$$

Выполненные расчеты по выражению (4) при $b_k=0,2$ м и $\gamma_l=42^\circ$ продольное расстояние от носка лемеха до носка ножа должно быть не менее $l_p=130$ мм. Длину направляющего ножа определяем по следующей формуле

$$l_n = b_k \operatorname{ctg} \gamma_l - l_p + b_{le} \cos \varepsilon + (a - b_k \operatorname{tg} \tau - \Delta_n) \cos \alpha_n. \quad (5)$$

Расчеты, проведенные по выражению (5) показали, что при $b_k=0,2$ м, $\gamma_l=42^\circ$, $a=15$ см, $l_p=0,22$ м, $\Delta_n=0,05$ м, $\varepsilon=25^\circ$, $\tau=6^\circ$ и $\alpha_n=30^\circ$ длина направляющего ножа должна быть не менее 140 мм. Принимаем 150 мм.

Ширину захвата стрелчатой лапы, устанавливаемой перед корпусами определяем из условия полного рыхления почвы формируемого междурядья под действием его и глубокорыхлителя по следующей формуле

$$b_n = (B_k - b_0) - 2(a_{\max} - a_n) \operatorname{ctg} \psi_1. \quad (6)$$

Выполненные расчеты по выражению (6) при значениях $B_k=0,7$ м, $b_0=0,08$ м, $a_n=0,1$ м, $a_{\max}=0,35$ м и $\psi_1=48^\circ$ минимальная ширина захвата стрелчатой лапы должна быть не менее 140 мм. Принимаем $b_n=150$ мм.

Список литературы

- [1]. Mamatov F.M., Kodirov U.I. Energy-recourse machine for preparing soil for planting root crops on ridges. European Science Review. Vienna, 2016. – № 11. – 125-126.
- [2]. Kodirov U, Aldoshin N, Ubaydullayev Sh, Sharipov E, Muqimov Z and Tulaganov B. (2020). The soil preparation mashine for seeding potatoes on comb. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/883/1/012143>.
- [3]. Mamatov F.M., Kodirov U.I. Kombinirovanniy agregat dlya podgotovki pochvi k posevu kartofelya na grebnyax. European Applied Sciences. Stuttgart, 2015. – № 10. – pp. 80-83.
- [4]. Mirzayev B., Mamatov F., Ergashev I., Ravshanov H., Mirzaxodjaev Sh., Kurbanov Sh., Kodirov U., Ergashev G. Effect of fragmentation and pacing at spot ploughing on dry soils // E3S Web of Conferences, <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201913501065>.
- [5]. Kurdjumov V.I., Zykin E.S., Sharonov I.A. Optimizacija konstruktivnyh parametrov grebneobrazovatelja propashnoj sejalki / Izvestija mezhdunarodnoj akademii agrarnogo obrazovaniya. Vyp. – № 17. Sankt-Peterburg, 2013.
- [6]. Sharonov I.A. Razrabotka katka-grebneobrazovatelja s obosnovaniem ego optimal'nyh parametrov: Avtoref. diss... kand. teh. nauk. - Ufa, 2011. - 25 s.
- [7]. Lahmakov V.S. Podgotovka pochvy s narezkoj grebnej pod kartofel' kombinirovannoj mashinoj. Diss. na. soisk. uchen. stepeni kand. teh. nauk. Minsk, 1989.

[8]. Pljushev G.V. Issledovanie processa glubokogo ryhlenija pochvy vybor optimal'nyh parametrov rabocheho organa propashnogo kul'tivatora-glubokoryhlitelja dlja orashaemoj zony zemledelija: Avtoref. diss... kand. teh. nauk. – Moskva, 1974. – 25 s.

COMBINED SOIL PREPARATION MACHINE FOR SEEDING POTATOES ON THE REDBEDS

Kodirov Uchkun Ilxomovich, PhD, docent, uchqun.1277@mail.ru
Shirinboyev Xudoynazarbek, student Karshi branch of TIAME, Uzbekistan
Samidjonova Oydinoy student

Karshi Engineering Economic Institute, 180100, Karshi, Uzbekistan

Abstract. The aim of the research is to substantiate the main parameters of the machine working elements for preparing the soil for sowing on the ridges and their mutual location. The authors have developed a machine that performs all technological operations to prepare the soil for sowing potatoes on the ridges in one pass in the field.

Key words: potato, machine, comb, body, soil loosening, deep loosening.

УДК. 631.31:633.49

ТУПРОҚНИ КАРТОШКА ЭКИШ УЧУН ТАЙЁРЛАЙДИГАН КОМБИНАЦИЯЛАШГАН МАШИНАНИНГ КОРПУСЛАРИ ОРАСИДАГИ БЎЙЛАМА МАСОФАНИ АСОСЛАШ

Кодиров Учкун Илхомович, PhD, доцент, uchqun.1277@mail.ru,
ТИҚХММИ Қарши филиали, Қишлоқ хўжалигини механизациялаш факультети декани
Раззоқов Тўра, т.ф.н., доцент, Қарши муҳандислик-иқтисодий институти, Қишлоқ хўжалигини,
механизациялаштириш кафедраси доценти
Хайитов Бобур Комилович, ТИҚХММИ Қарши филиали “Умумтехник фанлар” кафедраси
ассистенти

Жаҳонда энергия-ресурстечамкор ва иш унуми юқори бўлган тупроққа ишлов бериш ва уни экишга тайёрлаш машиналарини ишлаб чиқариш етакчи ўринни эгалламоқда. Бу йўналишда картошка экиш учун далаларни пуштали экишга тайёрлайдиган курилманинг конструктив схемасини ишлаб чиқиш ва технологик иш жараёнини асослаш, ишчи қисмларнинг тупроқ билан ўзаро таъсирлашиш жараёнларида ресурстечамкорликни таъминлаш бўйича мақсадли илмий изланишларни олиб бориш долзарб масалалардан ҳисобланади.

Маълумки картошка юмшоқ тупроқларга мўлжалланган ўсимлик ҳисобланади. Уни бошқа экинларга нисбатан чуқур юмшатиш тупроққа, сув, ҳаво ва иссиқликка эҳтиёжи кўпроқ. Шунинг учун тупроқнинг фазовий таркиби ва зичлигини оптимал ҳолатда бўлишини таъминлаш лозим. Бунда туғунакларни экиш, уларни ўсиши ва машиналарни кам энергия сарф қилган ҳолда ишлаши учун қулай шароит яратилади [1].

Республикаимизда тупроқни картошка экишга тайёрлаш анъанавий технология асосида асосий ва экиш олдида ишлов беришдан иборат. Асосий ишлов бериш иккита агротехник усулни ўз ичига олади – ўғитлаш ва шудгорлаш, экиш олди ишлов бериш тўртта агротехник усулни ўз ичига олади – текислаш, чизеллаш, молалаш ва пушта олиш [2]. Ушбу операциялар алоҳида-алоҳида машиналарнинг даладан бир неча бор ўтиши натижасида амалга оширилмоқда. Натижада энергия ва ресурс сарфи ортиб кетиши билан бир қаторда тупроқнинг структураси бузилади, охир оқибатда эса ҳосилдорлик камаяди.

Юқоридагиларни ҳисобга олган ҳолда агрегатнинг даладан бир ўтишида тупроқни картошка экишга тайёрлайдиган машина ишлаб чиқилди [3, 4]. Машинанинг асосий ишчи органи ҳисобланган корпусларининг рамада оптимал схемада ўзаро жойлашишини асослаш бўйича тадқиқотлар ўтказилди.

Экспериментал тадқиқотларни ўтказиш учун лаборатория-дала курилмаси тайёрланди. Лаборатория-дала курилмасининг асоси сифатида Қишлоқ хўжалигини механизациялаш илмий-тадқиқот институтида тайёрланган махсус рамадан фойдаланилди.

1 – жадвал. Тажрибаларни ўтказиш шароитининг тавсифи

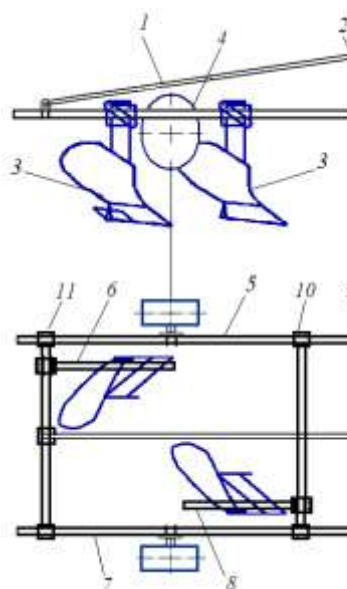
Кўрсаткичларнинг номи	Кўрсаткичларнинг қиймати
Қатламлардаги тупроқ намлиги (%), см	
0 – 5	3,9
5 – 10	9,4
10 – 15	10,8
15 – 20	12,1
20 – 25	12,3
Қатламлардаги тупроқ каттиқлиги (МПа), см	
0 – 5	2,1
5 – 10	2,6
10 – 15	3,2
15 – 20	3,4
20 – 25	3,8

Қатламлардаги тупроқ зичлиги (г/см ³), см	
0 – 5	1,32
5 – 10	1,45
10 – 15	1,54
15 – 20	1,64
20 – 25	1,69

Шунингдек, тажрибаларни ўтказишда қурилма корпуслари орасидаги бўйлама масофани палахсанинг ағдарилиш жараёнига таъсирини тадқиқ этиш мақсадида махсус чап ва ўнг корпуслар тайёрланди. Тажрибаларни ўтказишда лаборатория-дала қурилмаси МТЗ-80 трактори билан агрегатланиб 6 ва 9 км/соат тезликларда ишлатилди. Тажриба ўтказилган далаларнинг тупроғи ўрта-оғир соз механик таркибдаги бўз тупроқ. Тажрибаларни ўтказишдан олдин тупроқнинг 0-5, 5-10, 10-15, 15-20 ва 20-25 см қатламлардаги намлиги, зичлиги ва қаттиқлиги аниқланди.

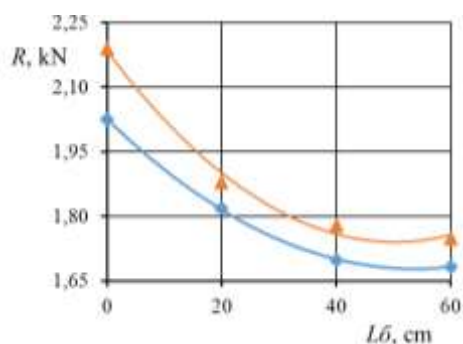
Синов ўтказилган дала тупроғининг намлиги, қаттиқлиги ва зичлиги мавжуд усуллар бўйича аниқланди [6]. Уларнинг натижалари 1-жадвалда келтирилган. Тажриба натижалари 2-4-расмларда келтирилган.

Келтирилган маълумотлар шуни кўрсатадики, қурилманинг ҳар иккала ҳаракат тезлигида ҳам корпуслар орасидаги бўйлама масофа 0 дан 40 см гача ортганда тортишга қаршилик ботиқ парабола қонунияти бўйича камайган, 40 дан 60 см гача ортганда эса бу кўрсаткич деярли ўзгартирмаган. Бу асосан корпуслар орасига ишлов берилаётган палахсаларни тикилиши юз бериши билан боғлиқ.

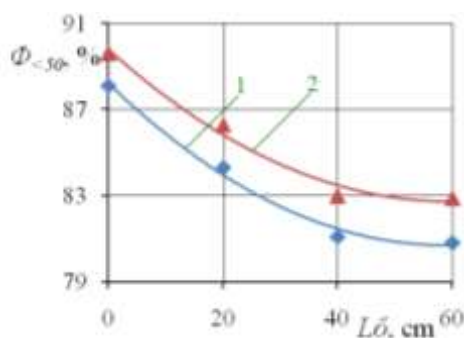


1 – рама; 2 – осии қурилмаси; 3 – чап ва ўнг корпуслар; 4 – таянч гилдираги; 5, 6, 7 ва 8 – бўйлама бруслар; 9, 10, 11 – кўндаланг бруслар; 12, 13 ва 14 – осии қурилмасининг кронштейнлари
1 - расм. Лаборатория-дала қурилманинг конструктив схемаси

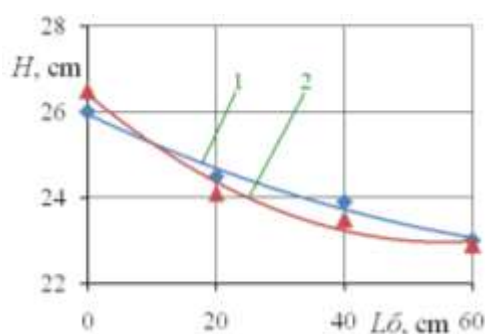
Ишлов берилган қатлам тупроғининг уваланиш сифатини олти такрорликда 0,25 м² майдончадан ишлов бериш чуқурлиги бўйича намуналар олиб аниқланди. Тажрибаларда корпуслар орасидаги бўйлама масофанинг қурилманинг иш кўрсаткичларига таъсири ўрганилди. Тажрибавий тадқиқотлар қурилманинг корпуслари орасидаги бўйлама масофа 200 мм интервал билан 0 дан 600 мм гача ўзгартирилиб ўтказилди. Бунда агрегатнинг ҳаракат тезлиги 6 ва 9 км/соат, корпусларнинг қамраш кенглиги 200 мм, ишлов бериш чуқурлиги эса 15 см этиб белгилаб олинди. Тажрибаларни ўтказишда, корпуслар орасидаги бўйлама масофа уларни 10 ва 11 кўндаланг брусларни 5 ва 7 бўйлама бруслар бўйича силжитиб ўзгартирилди (1-расм). Қурилма ишчи органларининг ҳар иккала ҳаракат тезлигида ишчи органлар орасидаги бўйлама масофани 0 дан 60 см гача ортиши шакллантирилган пушта профили баландлиги (Н) ни ботиқ парабола қонунияти бўйича камайишига олиб келган. Буни бўйлама масофани ошиши билан корпуслар таъсирида тупроқ палахсаларини эркин ағдарилиши юзага келиши натижасида улар бўлақларининг ён томонга улоқтириш масофасини ортиши билан изоҳлаш мумкин. Қурилманинг ҳар иккала ҳаракат тезлигида корпуслар орасидаги бўйлама масофани 0 дан 60 см гача ортиши тупроқнинг уваланиш даражасини, яъни ўлами 50 мм дан кичик бўлган фракциялар миқдорини ботиқ парабола қонунияти бўйича камайишига олиб келган. Бўйлама масофани 40 дан 60 см гача ортиши эса бу кўрсаткичга кам таъсир кўрсатди. Ҳар иккала тезликда ҳам шакллантирилган пушта профилининг баландлиги корпуслар орасидаги бўйлама масофанинг 35-60 см қийматларида 24 смдан кичик, яъни талаб даражасидан паст эканлиги кузатилди. Бунда қурилманинг ҳаракат тезлиги (6 ва 9 км/соат қийматларида) пушта профилининг баландлигига сезиларли таъсир кўрсатмади.



1 ва 2 мос равишда иш тезлиги 6 ва 9 км/соат
2-расм. Корпуслар тортишга қаршилиги (R) ни улар орасидаги бўйлама масофага (Lδ) боғлиқ равишда ўзгариш графиги



1 ва 2 мос равишда иш тезлиги 6 ва 9 км/соат
4-расм. Тупроқнинг уваланиш даражасини (Φ<50) корпуслар орасидаги бўйлама масофага (Lδ) боғлиқ равишда ўзгариш графиги



1 ва 2 мос равишда иш тезлиги 6 ва 9 км/соат
3-расм. Пушта профили баландлиги (H) ни корпуслар орасидаги бўйлама масофага (Lδ) боғлиқ равишда ўзгариш графиги

Буйлама масофани 40 см дан кичик қийматларида палахсаларни ўнг ва чапга корпуслар билан ағдарилиш жараёнида бир-бирига тегиши кузатилади. Бу бўйлама масофани кичик қийматларида тупроқни уваланишини яхшилади. Ҳар иккала тезликда бўйлама масофани барча қийматларида уваланиш даражаси 80 фоиздан юқори бўлди. Келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, қурилманинг ҳар иккала ҳаракат тезлигида ҳам корпуслар орасидаги бўйлама масофа 350 мм дан катта бўлганда тупроқ палахсасини корпуслар орасидан эркин ўтиши таъминланиши натижасида, пушта профилининг баландлиги, тупроқнинг уваланиш даражаси талаблар даражасида бўлиб, машинанинг технологик жараёнини бузилиши кузатилмади. Бу масофа 400 мм дан катта бўлганда юқоридаги кўрсаткичлар деярли ўзгармади. Корпуслар бир чизикда, ишчи юзалари қарама-қарши ўрнатилганда эса ағдарилган тупроқ палахсасини тикилиб қолиши туфайли, тупроқнинг уваланиш даражаси ҳамда пушта профилининг баландлигини кескин пасайиши кузатилади.

Тупроқни картошка экиш учун тайёрлайдиган комбинациялашган машинанинг агротехник ва энергетик иш кўрсаткичлари корпуслар орасидаги бўйлама масофага боғлиқ бўлиб, пушта ҳосил қилиш технологик жараёнини кам энергия сарфлаган ҳолда юқори иш сифатини таъминлаши учун, бу масофа 350-400 мм оралиғида бўлиши лозим.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Литун Б.П., Замотаев А. И., Андрюшина Н. А. Картофелеводство зарубежных стран. -М.: Агропромиздат, 1988.- 260 с.
2. Қишлоқ хўжалиги экинларини парваришlash ва маҳсулот етиштириш бўйича намунавий технологик карталар. 2016-2020 йиллар учун. II-қисм. – Тошкент: ҚХИИТИ, 2016. – 214 б.
3. Маматов Ф. М., Қодиров У.И. Тупроқни картошка экиш учун тайёрлайдиган комбинациялашган агрегат. Агро илм. – Тошкент, 2016. – № 6 (44). 74-75 б.
4. Маматов Ф. М., Қодиров У.И. Energy-resource saving machine for preparing spil for planting root crops on ridges. European Science Review. – Austria, 2016. - November-December. – pp. 125-126.
5. Испытания сельскохозяйственной техники. Машины и орудия для поверхностной обработки почвы. Программа и методы испытаний. Тst 63.04:2001 // Издание официальное. – Ташкент, 2001. – 54 с.

6. Фирсов М.М. Планирование эксперимента при создании сельскохозяйственной техники.- М.: издательство МСХА, 1999.- 126с.

BUILDING THE LONG DISTANCE BETWEEN THE BODIES OF A COMBINED MACHINE PREPARING THE SOIL FOR PLANTING POTATOES

Kodirov Uchkun Ilxomovich, PhD, docent, uchkun.1277@mail.ru

Karshi branch of Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, Uzbekistan

Razzoqov To'ra, k.t.n., docent, Karshi Engineering Economic Institute, Uzbekistan

Hayitov Bobur Komilovich, assistant, Karshi branch of Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers

Abstract. The article presents the results of experimental studies on the influence of the longitudinal distance between the buildings on the agro-technical and energy indicators of the machine for preparing the soil for sowing potatoes. The longitudinal distance between the cases is justified.

Keywords: machine, potato, humidity, case, soil, comb, agrotechnical indicator, energy indicator, technological process.

УЎК: 631.3(575.1)

УНИВЕРСАЛ СЕРВИС МАРКАЗИНИНГ РАЦИОНАЛ ЖОЙЛАШТИРИШ САМАРАСИНИ АНИҚЛАШ

Сейтимбетова Зибакхан Абдиганиевна, PhD, бош мутахассис,

e-mail: zibakhan@mail.ru

Қишлоқ хўжалиги ва озиқ-овқат таъминоти илмий-ишлаб чиқариш маркази, Қибрай тумани,
Ўзбекистон

Хисоб-китобларни Тошкент вилояти ҳудудлари бўйича рационал жойлаштирилган биринчи ва иккинчи Универсал сервис марказлари учун алоҳида-алоҳида бажарамиз [1, 2].

Биринчи Универсал сервис маркази самарасини аниқлаш. Мазкур марказ самарасини структуралари шаклланган ва Ўзбекистонда анча йиллардан буён фаолият кўрсатиб келаётган амалдаги “ТошкентКейссервис” ва “ТошкентКлаассервис” марказларига солиштириб аниқлаймиз. Мавжуд “ТошкентКейссервис” ва “ТошкентКлаассервис” марказларига тегишли $2L_{ке1}$ ва $2L_{кл1}$ қийматларни мос равишда [1] адабиётнинг 6.2 ва 6.5-жадваллардан олиб, 1-жадвалнинг 2 ва 3-устунларига ёзамиз. Ҳар бир туман учун ҳар икки марказ устахоналари босиб ўтган йўлларнинг йиғиндиси $L_{жс1} = 2L_{ке1} + 2L_{кл1}$ ни топиб, 4-устунга киритамиз. Масалан, Чиноз тумани учун: $L_{жс1} = 2L_{ке1} + 2L_{кл1} = 88+96 = 184$ км; Юқоричирчиқ учун: $L_{жс8} = 2L_{ке8} + 2L_{кл8} = 38+28 = 66$ км.

Биринчи Универсал сервис маркази жойлашган Эски Олимкент қўрғонидан туманларнинг географик марказларигача бўлган L_{pi} масофаларни [1] адабиётда келтирилган 4.3-расмдаги схемадан оламиз, туманлар кесимида уларнинг иккиланган $2L_{pi}$ қийматларини ҳисоблаймиз ва 5-устунга ёзамиз. Масалан, Чиноз тумани учун $2L_{p1} = 2 \cdot 32 = 64$ км; Юқоричирчиқ учун $2L_{p8} = 2 \cdot 40 = 80$ км.

$L_{жс1}$ ва $2L_{pi}$ орасидаги айирма $2\Delta L_i$ қийматларини 6-устунга киритамиз. Масалан, Чиноз тумани учун $2\Delta L_1 = L_{жс1} - 2L_{p1} = 184 - 64 = 120$ км; Юқоричирчиқ учун $2\Delta L_8 = L_{жс8} - 2L_{p8} = 66 - 80 = -14$ км.

2-6-устунлар рақамларининг йиғиндилари ва ўртача қийматларини ҳисоблаймиз ва жадвалнинг пастки қаторларига ёзамиз.

Жадвал рақамларини таҳлил қиламиз. Универсал сервис марказининг 8 та кўчма устахонаси далада

ишлаётган машиналарда пайдо бўлган 8 та талабни қондириш учун жами $\sum 2L_{pi} = 422$ км ёки назорат (

$\sum 2L_{жсi} = 1114$ км) га қараганда $\sum 2L_i = 692$ км кам йўлни босиб ўтган.

“ТошкентКейссервис” ва “ТошкентКлаассервис” марказларининг ҳар бир “ўртача кўчма устахонаси”

1 та талабни қондириш учун мос равишда ўртача $2\bar{L}_{кеi} = 60$ км, $2\bar{L}_{кли} = 79,25$ км ёки жами бўлиб

$2\bar{L}_{жси} = 139,25$ км йўл юрган. Бу Универсал сервис марказининг худди шундай кўрсаткичи (

$\bar{L}_{pi} = 52,75$ км) дан $2\Delta \bar{L}_y = 86,5$ километрга кўпдир.

Биринчи Универсал сервис марказини рационал жойлаштириш ҳисобига олинadиган соф фойда миқдори:

8 та талаб учун: $\Phi_1 = (\sum 2\Delta L_i)T = 692 \cdot 1200 = 830400$ сўм;

$$\Phi_1 = (2\Delta\bar{L}_{1y})T = 86,5 \cdot 1200 = 103800 \text{ сўм.}$$

1 та талаб учун:
Биринчи УСМ таркибидаги битта кўчма устахона томонидан 1 та талабни қондиришда тежаладиган вақт қиймати:

$$\Delta t_{1y} = \frac{2\Delta\bar{L}_{1y}}{V} = \frac{86,5}{55} = 1,572 \text{ соат} = 94 \text{ минут.}$$

1-жадвал

Биринчи Универсал сервис маркази ва амалдаги “ТошкентКейссервис” ва “ТошкентКлаасервис” марказларига нисбатан кўчма устахоналар томонидан икки томонга босиб ўтиладиган йўл масофалари, км

Туманлар номлари	Икки томонга босиб ўтиладиган йўл масофалари				Фарқи: $2\Delta L_i = L_{\text{жс}i} - 2L_{\text{п}i}$
	“Кейс”, $2L_{\text{ке}i}$	“Клаас”, $2L_{\text{кл}i}$	Жами, $L_{\text{жс}i}$	УСМ, $2L_{\text{п}i}$	
1	2	3	4	5	6
Чиноз	88	96	184	64	120
Қуйичирчиқ	70	92	162	36	126
Янгийўл	60	70	130	52	78
Оққўрғон	82	106	188	40	148
Бўка	84	116	200	48	152
Ўртачирчиқ	0	34	34	44	-10
Пискент	58	92	150	58	92
Юқоричирчиқ	38	28	66	80	-14
$\sum$, жами	$\sum 2L_{\text{ке}i} = 480$	$\sum 2L_{\text{кл}i} = 634$	$\sum L_{\text{жс}i} = 1114$	$\sum 2L_{\text{п}i} = 422$	$\sum 2L_i = 692$
Ўртача қиймат	$2\bar{L}_{\text{ке}i} = 60$	$2\bar{L}_{\text{кл}i} = 79,25$	$2\bar{L}_{\text{жс}i} = 139,25$	$2\bar{L}_{\text{п}i} = 52,75$	$2\bar{L}_{1y} = 86,5$

Иккинчи Универсал сервис маркази самарасини аниқлаш. Амалдаги “ТошкентКейссервис” марказининг Қибрай ва Паркент туманларига тегишли $2L_{\text{ке}i}$ масофаларнинг 78 ва 74 км қийматларини [1] адабиётнинг 6.3-жадвалидан оламиз ва 2-жадвалнинг 2-устунига ёзамиз.

Иккинчи Универсал сервис маркази жойлашган Қирғизовул кўрғонидан ҳар икки туманларнинг географик марказларига бўлган $L_{\text{п}10} = 12$ км ва $L_{\text{п}11} = 19$ км масофаларни [1] адабиётдаги 4.4-расмдан топамиз ва уларнинг иккиланган $2L_{\text{п}10} = 24$ км ва $2L_{\text{п}11} = 38$ км қийматларини 2-жадвалнинг 3-устунига ёзамиз.

$$2\Delta L_{\text{п}10} = 2L_{\text{ке}10} - 2L_{\text{п}10} = 78 - 24 = 54 \text{ км,} \quad 2\Delta L_{\text{п}11} = 2L_{\text{ке}11} - 2L_{\text{п}11} = 74 - 38 = 36 \text{ км}$$

айирма қийматларини 4-устунда ифодалаймиз.

2-4-устунлардаги рақамларнинг йиғиндилари ва ўртача қийматлари жадвалнинг пастдаги қаторларидан жой олган.

2-жадвал

Иккинчи Универсал сервис маркази ва амалдаги “ТошкентКейссервис” марказига нисбатан кўчма устахоналар томонидан икки томонга босиб ўтиладиган йўл масофалари, км

Туманлар номи	Икки томонга босиб ўтиладиган йўл масофалари		Фарқи: $2\Delta L_i = 2L_{\text{ке}i} - 2L_{\text{п}i}$
	“Кейс”, $2L_{\text{ке}i}$	УСМ, $2L_{\text{п}i}$	
1	2	3	4
Қибрай	78	24	54
Паркент	74	38	36
$\sum$, жами	$\sum 2L_{\text{ке}i} = 152$	$\sum 2L_{\text{п}i} = 62$	$\sum 2\Delta L_i = 90$
Ўртача қиймат	$2\bar{L}_{\text{ке}i} = 76$	$2\bar{L}_{\text{п}i} = 31$	$2\Delta\bar{L}_{2y} = 45$

Иккинчи Универсал сервис марказини рационал жойлаштириш ҳисобига олинadиган соф фойда миқдори:

$$2 \text{ та талаб учун: } \Phi_{2y} = (\sum 2\Delta L_i)T = 90 \cdot 1200 = 108000 \text{ сўм;}$$

$$1 \text{ та талаб учун: } \Phi_{2y} = (2\Delta\bar{L}_{2y})T = 45 \cdot 1200 = 54000 \text{ сўм.}$$

Иккинчи УСМ таркибидаги битта кўчма устахона томонидан 1 та талабни қондиришда тежаладиган вақт қиймати:

$$\Delta t_{2y} = \frac{2\Delta L_{2y}}{V} = \frac{45}{55} = 0,818 \text{ соат} = 49 \text{ минут.}$$

Тошкент вилояти ҳудудлари бўйича рационал жойлаштирилган “ТошкентКейссервис”, “ТошкентКлаассервис” ва Универсал сервис марказларининг якуний самара кўрсаткичлари 3-жадвалга киритилган.

3-жадвал

Универсал сервис, “ТошкентКейссервис” ва “ТошкентКлаассервис” марказларини рационал жойлаштириш ҳисобиға олинадиган самара кўрсаткичлари

Рационал сервис марказининг номи	Битта талабни қондиришда кўчма устахона томонидан	
	олинадиган соф фойда, сўм	тежаб қолинадиган вақт қиймати, минут
Биринчи Универсал сервис маркази	103800	94
Иккинчи Универсал сервис маркази	54000	49,0
Биринчи “ТошкентКейссервис” маркази	9300	9,0
Иккинчи “ТошкентКейссервис” маркази	54000	49,0
“ТошкентКлаассервис” маркази	32100	29,0

Хулоса. Сервис марказларининг рационал жойлаштириш самарасини баҳолаш мезони сифатида битта талабни қондиришда кўчма устахона томонидан олинадиган соф фойда миқдори ва тежаб қолинадиган вақт қиймати қабул қилинди. Пахта етиштирадиган туманлардаги техника воситаларига сервис кўрсатувчи Биринчи Универсал сервис марказининг битта кўчма устахонаси битта талабни қондиришда Биринчи “ТошкентКейссервис” марказига нисбатан 11,16 мартага (103800/9300), “ТошкентКлаассервис” марказига қараганда 3,23 мартага (103800/32100) кўп фойда олади. Биринчи Универсал сервис марказининг кўчма устахонаси битта талабни қондириш жараёнида Биринчи “ТошкентКейссервис” марказига қараганда 10,44 марта (94/9), “ТошкентКлаассервис” марказига нисбатан 3,24 марта (94/29) кам вақт сарфлайди. Техник хизмат кўрсатиш системасида талаблар сонининг ошиб бориши билан Универсал сервис марказининг самара кўрсаткичлари мос равишда ортиб бораверади.

Адабиётлар

1. Тошболтаев М., Сейтимбетова З. Универсал сервис марказининг рационал жойлашиш ва ишлаш параметрларини асослаш. Монография. – Тошкент: “Fan va texnologiya”, 2019, 149 бет.
2. Сейтимбетова З. Универсал сервис марказининг рационал жойлашиш ўрнини аниқлаш // Агросаноат мажмуаси учун фан, таълим ва инновация, муаммолар ва истиқболлар: Халқаро илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. 22-23 ноябр 2019 йил. – Тошкент: ТИҚХММИ. – 2019. – Б. 423-426.

DETERMINATION OF EFFICIENCY OF RATIONAL PLACEMENT OF UNIVERSAL SERVICE CENTER

Seytimbetova Zibakhan Abdiganieva

Doctor of Philosophy (PhD) in Technical Sciences, Chief Specialist

e-mail: zibakhan@mail.ru

Research and Production Center of Agriculture and Food Supply, Qibray district, Uzbekistan

Abstract. The article identifies the effect of rational placement of a universal service center servicing foreign and domestic equipment. The criteria for evaluating the effectiveness of the rational placement of service centers were the amount of net profit and time saved by the mobile workshop in meeting a single requirement. One mobile workshop of the First Universal Service Center, which provides equipment to cotton-growing districts, earns 11.16 times more (103800/9300) than the First TashkentKeyservice and 103.2 times more (103800/32100) than the TashkentClass Service Center. The mobile workshop of the First Universal Service Center spends 10.44 times (94/9) less time than the First TashkentKeysservice and 3.24 times (94/29) less than the TashkentClass Service Center in the process of satisfying a single request. As the number of requirements in the maintenance system increases, the efficiency of the Universal Service Center will increase accordingly.

Keywords: universal service center, demand satisfaction, mobile workshop, walkway, saved road and time, net profit and saved cost.

УЎК:631.3(575.1)

АГРОКЛАСТЕРЛАРНИНГ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ МАШИНАЛАРИГА БЎЛГАН ТАЛАБИНИ АНИҚЛАШНИНГ УМУМИЙ ТАМОЙИЛЛАРИ

Тошболтаев Махаммад Тоҳталиевич, т.ф.д., проф., директорнинг илмий ишлар ва инновациялар бўйича ўринбосари, toshboltaev0218@gmail.com

Қишлоқ хўжалигини механизациялаш илмий-тадқиқот институти,

Янгийўл тумани, Ўзбекистон

Джиянов Маъруф Рашидович, мустақил тадқиқотчи, катта ўқитувчи, djiyanov87@mail.ru

Тошкент давлат аграр университети, Қибрай тумани, Ўзбекистон

Ўзбекистонда пахта, дон, мева-сабзавот ва шоли каби қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштирадиган, қайта ишлайдиган ва тайёр маҳсулот ҳолига келтирадиган агрокластерлар сони кўпайиб бормоқда. Агрокластерлар ишлаб чиқариш йўналишларига (пахтачилик, ғаллачилик, шoliчилик, мева-сабзавотчилик) қараб қишлоқ хўжалиги экинларини парваришлаш ва маҳсулот етиштириш бўйича технологик хариталарида келтирилган операцияларни ҳаммасини бажарадиган қишлоқ хўжалиги машиналари шлейфига эга бўлишлари лозим.

Қишлоқ хўжалиги машиналарига бўлган талабни ҳисоблашда муайян агрокластерни улар билан жорий таъминланиш даражасини (меъёрий талабга нисбатан фоизини) ҳисобга олиш ва мазкур талаб миқдорини далачилик ишларининг бажарилиш муддатларини илмий асосланган ҳолда узайтириш, ишлаб чиқариш технологиясини такомиллаштириш, иш унуми юқори янги техника воситаларидан фойдаланиш каби агрономик ва муҳандислик тадбирлари ёрдамида камайтириш имкониятларини аниқлаш зарур.

Агрокластер ишлаб чиқаришини зарур техника воситалари билан таъминлашда мавжуд машина-трактор паркини рационал бутлаш тамойилига амал қилиш муҳимдир. Мазкур тамойил моддий-техника базасининг таркибий қисмлари ва ишлаб чиқариш фаолиятининг якуний натижаларига таъсир кўрсатувчи бошқа омиллар орасидаги оптимал нисбатларни асослашни билдиради. Бундай асослаш қуйидаги оптимал нисбатларга таянади:

агрокластердаги мавжуд экин майдонининг катталиги ва техника воситалари миқдори орасидаги;

осма (тиркама) машиналар ва базавий тракторлар орасидаги;

машина-трактор агрегатлари ва уларни техник жиҳатдан соз ҳолатда ушлаб турувчи таъмирлаш ва хизмат кўрсатиш воситалари орасидаги;

машиналар ва малакали механизаторлар сонлари орасидаги.

Агрокластер мутахассислари корхонанинг бизнес-режалари асосида қишлоқ хўжалиги экинларини парваришлаш ва маҳсулот етиштириш бўйича технологик хариталарини тузадилар. Бу хариталарда агротехник тадбирларнинг турлари, бажариладиган иш ҳажми, ёнилғи сарфи каби параметрлар келтирилади. Ана шу параметрлардан фойдаланиб машина-трактор агрегатларнинг таркиблари (русумлари, сонлари) ҳисоблаб топилади.

Машина-трактор паркини шакллантиришда агрокластернинг ишлаб чиқариш йўналиши ва ўзига хос хусусиятлари, тупроқ-иклим шароитлари, экология ва агроиқтисодий талаблар ҳисобга олинади.

Агрокластердаги машиналар сони белгиланган маҳсулотни етиштириш бўйича ҳамма технологик операцияларни тўла механизациялаштирилишини таъминлаш зарур. Бунинг учун агрокластердаги мавжуд ва машинасозлик корхоналарида янгидан ишлаб чиқарилаётган техника воситалари ичидан иш унуми юқори, ресурстежамкор ва иқтисодий самара келтирадиган намуналар танланади. Шундагина механизациялашган ишларни оптимал агротехник муддатларда сифатли адо этишга, маҳсулот ҳажмини ошишига, таннархини камайишига эришилади.

Техника таркиби ва сонини аниқлашда агрокластер экин майдонлари ва етиштириладиган маҳсулот ҳажмларини истикболда кенгайтиш имкониятларини ҳисобга олиш мақсадга мувофиқдир.

Ўзбекистоннинг турли ҳудудларида (вилоятларида) жойлашган агрокластерлар ўз балансларидаги ер майдонларининг катталиклари, экинлар структураси (пахта, ғалла, сабзавот ва бошқалар) ва уларнинг жойлашиш схемалари (масалан, ғўзада 60, 76 ва 90 см кенгликдаги қатор оралари), даланинг чегараланиши ва узунлиги, тош босанлиги ва қиялиги, тупроқнинг механик таркиби, юк ташиш масофаси ва бошқа хусусиятлари билан бир-биридан кескин фарқ қилади.

Қайд этиш лозимки, бир ҳудудда жойлашган агрокластерларнинг ишлаб чиқариш шароитлари нисбатан бир хил бўлади; улар ҳаво ҳарорати, далаларнинг конфигурацияси ва ўлчамлари, тупроқнинг намлиги ва солиштирма қаршилиги каби машина-трактор парки иш шароитини тавсифловчи катталиклар бўйича кам фарқланади.

Агрокластерлар ишлаб чиқариш шароитлари орасидаги фарқлар техника таркиби ва сонини асослаш аниқлигига салбий таъсир этади. Шу таъсир даражасини камайтиришнинг самарали йўлларида бири – бу ҳар бир алоҳида ҳудуд (вилоят) ва ишлаб чиқариш йўналиши (пахтачилик, ғаллачилик ва бошқалар) учун агрокластерларнинг намунали моделларини яратишдир. Модель агрокластер учун танланган техника таркиби ва ҳисобланган сони ўша ҳудудда жойлашган бошқа агрокластерларни ҳам қаноатлантиради.

Техника воситаларига бўлган талабни аниқлашда энергетик ва ишчи машиналар, умумий фойдаланиладиган тракторлар ва универсал-чопик тракторлари ўртасидаги нисбатларни рационал бўлишига алоҳида эътибор қаратмоқ даркор. Машиналар ва агрегатларни агротехник талабларга мослиги, технологик жараёнларни узлуксиз бажарилиши таъминланмоғи лозим.

Техника парки таркибида универсал ва комбинациялашган машиналар улушини максимал бўлиши давр талабидир. Чунки шундагина алоҳида якка машиналарга бўлган эҳтиёж пасаяди, харажатлар ва ёнилғи-мойлаш маҳсулотлари иқтисод қилинади, тупроқнинг зичланиши камаяди.

Умуман айтганда, агрокластерларнинг қишлоқ хўжалиги машиналарига бўлган талабини ҳисоблаш масаласи машина-трактор паркини шундай таркибини аниқлашга келтириладики, бунда механизациялашган ишларнинг сифати ва юқори унумдорлиги, бир бирлик ишни бажаришдаги меҳнат ва эксплуатацион харажатларнинг минималлиги таъминланади.

GENERAL PRINCIPLES OF DETERMINING THE DEMAND OF AGROCLUSTERS FOR AGRICULTURAL MACHINERY

Toshboltaev Maxamad Tojalievich, DSc., Prof., Deputy Director for Research and Innovation, toshboltaev0218@gmail.com, Research Institute of Agricultural Mechanization, Yangiyul district, Uzbekistan
Djiyanov Ma'oruf Rashidovich, independent researcher, senior lecturer, djiyanov87@mail.ru, Tashkent State Agrarian University, Qibray district, Uzbekistan

Abstract. The article describes the general principles of determining the demand of agricultural clusters for agricultural machinery. The following are accepted as principles: size of land areas; crop structure (cotton, grain, vegetables, etc.); crop placement schemes (for example, widths of row spacing in cotton are 60, 76, 90 cm); field configuration, size, and slope; mechanical composition of soil, moisture and specific resistance, air temperature; freight distance; full and uninterrupted implementation of technological operations in crop production; increase the share of universal and combined machines; high productivity and quality of work; cost minimum.

Keywords: agrocluster, type and area of crop, demand for agricultural machinery, composition and quantity of machines, complete and quality execution of technological operations, maximum profit and minimum cost.

УЎТ 631.312

ТАЖРИБАВИЙ ОСМА ЧИЗЕЛ-КУЛТИВАТОР БЎЙИЧА ЎТКАЗИЛГАН ЛАБОРАТОРИЯ-ДАЛА ТАЖРИБАЛАРИНИНГ НАТИЖАЛАРИ

А.Тўхтақўзиев, т.ф.д., проф., лаборатория раҳбари, abdusalim_1950@mail.ru

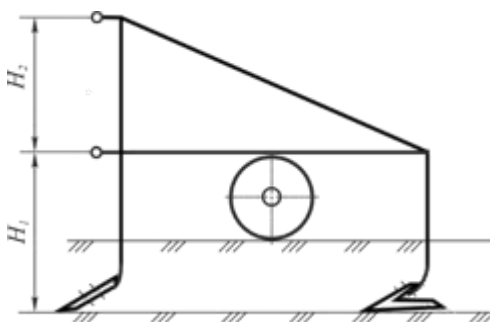
А.Расулжонов, докторант, e-mail: abduraxmon_qxmei@mail.ru

Қишлоқ хўжалигини механизациялаш илмий-тадқиқот институти, Самарқанд кўчаси 41, Янгийўл тумани, Тошкент вилояти, Ўзбекистон

Мамлакатимиз ва хорижда тупроққа ишлов бериш машиналари ва улар иш органларини белгиланган чуқурликка ботиб ишлаши ва шу чуқурликда барқарор юришини ўрганиш бўйича Г.Н.Синеков, И.М.Панов, Г.М.Прокопенко, В.А.Лим, Д.А.Тряпицин, В.И.Ветохин, И.Аповов, П.Н.Бурченко, А.Тўхтақўзиев, И.Т.Эргашев, Б.У.Тошпўлатов ва бошқалар томонидан илмий тадқиқотлар олиб борилган. Аммо ушбу тадқиқотларда осма чизел култиваторнинг ишлов бериш чуқурлиги ва унинг барқарорлиги талаб даражасида бўлиши етарли даражада ўрганилмаган.

Ўтказилган назарий тадқиқотларимиз [1, 2] натижаларига кўра осма чизел-култиваторларнинг белгиланган ишлов бериш чуқурлигига ботиб ишлаши ва шу чуқурликда барқарор юриши асосан уларнинг таянч текислигидан пастки осииш нукталаригача бўлган тик масофа H_1 ни (1-расм) тўғри танлаш ҳисобига таъминланишини кўрсатди.

Ушбу техник ечимни текшириб кўриш учун ҚХМИТИ нинг “Тупроққа ишлов бериш ва экишни механизациялаш” лабораториясида таянч текислигидан пастки осииш нукталаригача бўлган тик масофани ўзгартириш имкониятига эга бўлган осма чизел-култиваторнинг тажрибавий нусхаси тайёрланди (2-расм) ва ушбу масофани ишлов бериш чуқурлиги ва унинг ўртача квадратик четланишига таъсири ўрганиш бўйича экспериментал тадқиқотлар ўтказилди.



1-расм. Осма чизел-култиваторнинг таянч текислигидан пастки осииш нукталаригача бўлган тик масофани аниқлашга доир схема

Экспериментал тадқиқотларни ўтказишда тажрибавий осма чизел-култиваторнинг таянч текислигидан пастки осииш нукталаригача бўлган тик масофа 5 см интервал билан 53 см дан 68 см гача ўзгартирилди. Бунда чизел-култиваторнинг пастки осииш нукталаридан юқориги осииш нукталаригача бўлган тик масофа H_2 (1-расмга қаралсин) барча вариантлар учун ўзгармас ва 70 см га тенг этиб қабул қилинди [3], агрегатнинг ҳаракат тезлиги 6 ва 8 км/соат, ишлов бериш чуқурлиги 20 см қабул қилинди. Экспериментал тадқиқотлар институт тажриба хўжалигининг 6-даласида ерларни чигит экишга тайёрлаш даврида ўтказилди. Экспериментал тадқиқотларда тажрибавий чизел-култиватор Т 7060 трактори билан 6 ва 8 км/соат тезликларда агрегатланди. Экспериментал тадқиқотлар ўтказилишидан олдин тупроқнинг 0-10, 10-20 ва 20-30 см қатламлардаги намлиги, қаттиқлиги ва зичлиги мос равишда 13,58; 16,84 ва 18,71 фоизни, 1,33; 2,28 ва 3,48 МПа ни ва 1,17;



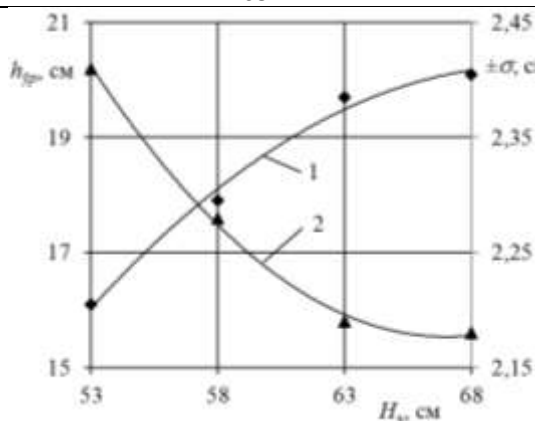
2-расм. Тажрибавий чизел-култиваторнинг умумий кўриниши

1,35 ва 1,42 г/см³ ни ташкил этди. Тажрибавий чизел-култиватор билан ишлов берилгандан кейин юмшатиш қатлам қалинлиги, яъни ишлов бериш чуқурлиги кўндаланг кесимининг юзи 1 см² (1×1 см) бўлган чизғични ишлов берилган қатлам тубигача ботириш йўли билан аниқланди. Ўлчовлар ± 0,5 см аниқликда олиб борилди. Бунда тўрт такрорликда (икки марта у томонга ва икки марта бу томонга) 50 тадан ўлчов ўтказилди. Ўлчовларнинг ярми дала юзасида иш органлари томонидан ҳосил қилинган нотекисликлар (ўрқачлар) эгалари тубидан, ярими эса уларнинг пушталари тепасидан ўлчанди.

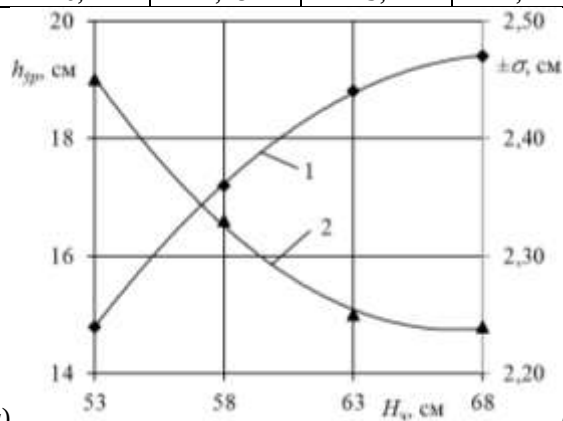
Экспериментал тадқиқотларда олинган натижалар жадвал ва 3-расмда келтирилган.

Тажрибавий чизел-култиваторнинг таянч текислигидан пастки осиш нуқталаригача бўлган тик масофани ишлов бериш чуқурлиги ва унинг ўртача квадратик четланишига таъсири

Тажрибавий чизел-култиваторнинг таянч текислигидан пастки осиш нуқталаригача бўлган тик масофа, см	Ҳаракат тезлиги, км/соат			
	6		8	
	Ишлов бериш чуқурлиги, см			
	h_{yp}	$\pm\sigma$	h_{yp}	$\pm\sigma$
53	16,1	2,41	14,8	2,45
58	17,9	2,28	17,2	2,33
63	19,7	2,19	18,8	2,25
68	20,1	2,18	19,4	2,24



а)



б)

а, б – ҳаракат тезлиги мос равишда 6 ва 8 км/соат;

1 – ишлов бериш чуқурлиги ва 2 – унинг ўртача квадратик четланиши

3-расм. Ишлов бериш чуқурлиги (h_{yp}) ва унинг ўртача квадратик четланиши ($\pm\sigma$)ни тажрибавий чизел-култиваторнинг таянч текислигидан пастки осиш нуқталаригача бўлган тик масофага боғлиқ равишда ўзгариш графиклари

Экспериментал тадқиқотларда олинган натижалардан кўриниб турибдики, ҳар иккала ҳаракат тезлигида ҳам тажрибавий чизел-култиваторнинг таянч текислигидан пастки осиш нуқталари гача бўлган тик масофа 53 см дан 63 см гача ортганда 6 ва 8 км/соат ҳаракат тезликларида ишлов бериш чуқурлиги мос равишда 3,6 ва 4,0 см га ортган, унинг ўртача квадратик четланиши эса мос равишда ±0,22 ва ±0,20 см га камайган, 63 см дан 68 см гача ортганда ишлов бериш чуқурлиги мос равишда 0,4 ва 0,6 см га ортган, унинг ўртача квадратик четланиши мос равишда ±0,01 ва ±0,02 см га камайган. Бунини шу билан изоҳлаш мумкинки, тажрибавий чизел-култиваторнинг таянч текислигидан пастки осиш нуқталаригача бўлган тик масофа 53 см ва 58 см ни ташкил этганда унинг иш органлари белгиланган (20 см) чуқурликка ботмаган ва таянч филдираклар дала юзасига тегмасдан ишлаган, бу масофа 63 ва 68 см бўлганда эса тажрибавий чизел-

култиватор белгиланган чуқурликка ботиб ишлаган ва унинг таянч гилдираклари дала юзасига босиб турилган.

Тажрибавий осма чизел-култиваторнинг таянч текислигидан пастки осиш нуқталаригача бўлган тик масофа 63 ва 68 см бўлганда белгиланган ишлов бериш чуқурлиги таъминланган, яъни чизел-култиватор белгиланган ишлов бериш чуқурлигига ботиб ишлаган ва унинг таянч гилдираги дала юзасига доимий равишда босиб турилган. Натижада ишлов бериш чуқурлиги белгиланганга мос ва бир текис бўлган. Демак, осма чизел-култиваторлар белгиланган чуқурликка ботиб ишлашлари ва шу чуқурликда барқарор юриши учун уларнинг таянч текислигидан пастки осиш нуқталаригача бўлган тик масофа 63-68 см оралиғида бўлиши лозимлигини кўрсатди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Тўхтақўзиев А., Мансуров М.Т., Расулжонов А.Р. Иш органлари рамага кўзгалмас бириктирилган тупроққа ишлов бериш машиналарининг ишлаш чуқурлиги барқарорлигини таъминлашнинг илмий-техник ечимлари. – Тошкент: Мухт press, 2019. – 70 б.

2. Тўхтақўзиев А., Расулжонов А. Тупроққа ишлов бериш машиналарининг ишлов бериш чуқурлиги барқарорлигини таъминлаш бўйича ишлаб чиқилган илмий-техник ечимлар ва улар синовларининг натижалари // Ресурстечамкор ва фермербоп кишлоқ хўжалик машиналарини яратиш ва улардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш: Республика илмий-амалий конференцияси илмий мақолалар тўплами – Гулбаҳор, 2020 йил. УзМЭИ ИТИ. – Т.: “Fan va texnologiyalar” – Б. 57-68.

3. ГОСТ 10677-2001 “Устройство навесное заднее сельскохозяйственных тракторов классов 0,6-8. Типы, основные параметры и размеры”. – Минск, 2001. – 10 с.

RESULTS OF LABORATORY AND FIELD EXPERIMENTS ON AN EXPERIMENTAL MOUNTED CHISEL CULTIVATOR

A.Tukhtakuziev, DSc., prof., e-mail: abdusalim_1950@mail.ru

A.Rasuljonov, doctoral-student, e-mail: abduraxmon_qxmei@mail.ru

Scientific-Research Institute of Agricultural Mechanization, Samarkand str. 41, Yangiyul dis., Tashkent reg.,
Uzbekistan

Annotation. The article presents the results of experimental studies on the influence of the vertical distance from the reference plane of the mounted chisel cultivator to its lower points of the hitch on the depth of soil cultivation and its standard deviation. At the value of this distance of 63-68 cm, the depth of the mounted chisel cultivator to a given depth and the stability of its course at this depth was ensured.

Keyword. Mounted chisel cultivator, the depth of processing and its uniformity, the vertical distance from the reference plane of the chisel cultivator to the lower point of the hitch, the physical and mechanical properties of the soil and the speed of the unit.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕННЫХ ЛАБОРАТОРНО-ПОЛЕВЫХ ОПЫТОВ ПО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМУ НАВЕСНОМУ ЧИЗЕЛЬ-КУЛЬТИВАТОРУ

А.Тухтакузиев, д-р.т.н., проф., e-mail: abdusalim_1950@mail.ru

А.Расулжонов, докторант, e-mail: abduraxmon_qxmei@mail.ru

Научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства,

Аннотация. В статье приведены результаты экспериментальных исследований по изучению влияния вертикального расстояния от опорной плоскости навесного чизель-культиватора до его нижних точек навески на глубину обработки почвы и ее среднеквадратического отклонения. При величине этого расстояния 63-68 см обеспечивалось заглубление навесного чизель-культиватора на заданную глубину и устойчивость хода его на этой глубине.

Ключевые слова. Навесной чизель-культиватор, глубина обработки и ее равномерность, вертикальное расстояние от опорной плоскости чизеля-культиватора до нижней точки навески, физико-механические свойства почвы и скорость движения агрегата.

УДК 631.356.46

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ДВИЖИТЕЛЕЙ ТРАНСФОРМИРУЕМОГО ТРАКТОРА

Матмуродов Фарход Маткурбонович, к.т.н., доцент

Туланов Исомиддин Отабекович, с.н.с. НИИ Механизации сельского хозяйства, Email: matmurodovfarhod@yandex.com

Аннотация. В работе аналитически определены передачи гидравлических энергии от двигателя к движителей трансформируемого трактора. Применяв данной модели можно найти происходящих параметров колес как давления рабочей жидкости, крутящих моментов.

Ключевые слова: гидравлика, движитель, рабочая жидкость, крутящий момент, трансформируемый трактор, колесная машина

Работы гидравлических движителей трансформируемого трактора обеспечиваются от энергии гидронасоса. На этом тракторе заднее правое, переднее левое и правое колеса вращаются с помощью усилия гидромотора. Ниже опишем передачи гидравлической энергии на гидроприводах трансформируемого трактора.

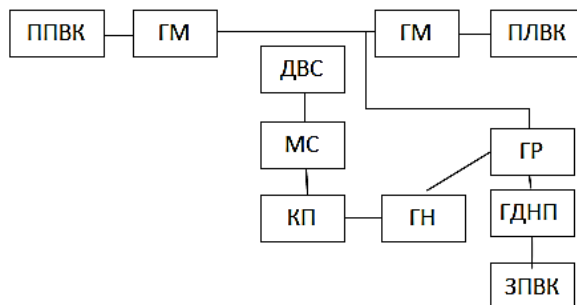


Рисунок 1 – Обобщенная кинематическая схема работы гидравлических движителей трансформируемого трактора:

ДВС – двигатель внутреннего сгорания; МС – муфта сцепления, КП – коробка передач, ГН – гидронасос, ГР-гидрораспределитель, ГМ – гидромотор, ГДМП-гидравлический дифференциал механизма поворота, ППВК-переднего правого ведущего колеса, ПЛВК-переднего левого ведущего колеса, ЗПВК-заднего левого ведущего колеса

Основные допущения, принятые в математической модели: не учтена упругость элементов двигателя, трансмиссии и ходовой системы; не рассмотрены топливные характеристики двигателя, колебания механических и гидравлических элементов и т.д. Вопросам, попавшим в основные допущения данной работе, посвящены исследования Ф.А.Олейко, А.А.Багонравова, В.Б.Держанского и др. Авторы считают, что влияния параметров на управляемость машин всех параметров учитывать не обязательно, учесть усложняет решение задач. Со стороны Ю.Л.Рожественским и К.Ю.Машковым проведено исследование формирования реакции при качении упругого колеса по недеформируемому основанию в режимах бортового поворота. В научный оборот введен коэффициент скольжения s , представляющий собой обобщенную характеристику режима проскальзывания колеса, связывающую коэффициент буксования (юз) σ и угол увода δ . В работах Красненькова В.И. рассмотрены статическая и динамическая устойчивость и переходные реакции на управление в линейной и нелинейной постановке. Критерий управляемости по переходной функции «рынок руля». Исследование устойчивости и управляемости проведено на основе анализа системы дифференциальных уравнений, описывающих криволинейное движение машины на плоскости, определены причины возникновения статической неустойчивости при движении без бокового заноса. В работе Кондакова С.В. /1/ выработана новых законов управления движением на базе дополнительного регулирования насоса гидропередачи, подачи топлива и торможения забегавшего борта при угрозе заноса машины, торможения отстающего борта при перегрузке гидропередачи по давлению для увеличения точности управления поворотом, предотвращения заноса и роста средней скорости движения машины.

И так используя схему расчета рис.1 приступим моделирования действия колес трансформируемого трактора.

Изменения давления на гидронасосе

$$\frac{dP_{gn}}{dt} = (Q_{gn} - Q_{gr}) \frac{E}{V_{gn}},$$

Изменения давления гидрообъемном передаче на переднем левом колесе

$$\frac{dP_{gm\ l1}}{dt} = (Q_{gr} - Q_{dr} - Q_{kl}) \frac{E(P_{gm\ l1}, V_{gm\ p1}, n_{gm\ l1})}{V_{gm\ l1}},$$

Изменения давления гидрообъемном передаче на переднем левом колесе

$$\frac{dP_{gm\ p1}}{dt} = (Q_{gr} - Q_{dr} - Q_{kl}) \frac{E(P_{gm\ p1}, V_{gm\ p1}, n_{gm\ p1})}{V_{gm\ p1}}$$

Изменения давления гидрообъемном передаче на заднем правом колесе

$$\frac{dP_{gdm\ p}}{dt} = (Q_{gr} - Q_{dr} - Q_{kl} - Q_{gm} - F_{gdm\ p} R_{gdm\ p} \left(\frac{d\beta_{gdm\ p}}{dt} \right)) \frac{E(P_{gdm\ p}, V_{gdm\ p}, n_{gdm\ p})}{V_{gdm\ p}}.$$

$$\frac{d^2\beta_{gdm\ p}}{dt^2} = \frac{1}{J_{gm}} \left[(P_{gn} - P_{gm}) F_{gdm\ p} R_{gdm\ p} - \psi \frac{d\beta_{gdm\ p}}{dt} - M_{gm} \right]$$

$P_{gn}, P_{gm\ l1}, P_{gm\ p1}, P_{gdm\ p}$ - давления рабочей жидкости в гидронасосе, гидромоторах левом и правом переднем колесе, гидродифференциале механизма поворота; Q_i, Q_{gm} - расходы насоса и гидрораспределителя, дросселей, клапанов, гидромоторов; $\beta_{gdm\ p}$ - угол поворота вала ГДМП; $F_i R_i$ - геометрические параметры механизма управления ГДМП; $E, E(P_i, V_i, n_i)$ - модуль упругости жидкости в гидронасосе и гидроагрегате, зависящей от давления P , газосодержания V и показатели политропы; V_{gn}, V_i - объемы гидронасоса и

соответствующих магистрали; M_{gm} , J_{gm} - крутящий и инерционный момент на вале ГДМП; P_{gm} - давления жидкости в гидромоторе ГДМП.

Поворот трансформируемого трактора происходит в основном вращением заднего левого колеса и дополнительно с участием вращения заднего правого и передних обоих колес с помощью гидромоторов. Ниже опишем определения моментов на этих колесах

$$M_{gn} = P_{gn}q_{gn}u_{gn} - P_{gr}q_{gr}u_{gr} - \Delta M_{gn},$$

$$M_{gm} = P_{gr}q_{gr}u_{gr} - P_{gm}q_{gm}u_{gm} - \Delta M_{gm}.$$

где M_{gn} , M_{gm} - моменты на насосе и моторе гидropередаче, P_{gn} , P_{gr} , P_{gm} - давление в насосе, распределителе и моторе, q_{gn} , q_{gr} , q_{gm} - объемные постоянные насоса, распределителя и мотора, u_{gn} , u_{gr} , u_{gm} - параметра регулирования насоса, распределителя и мотора,

Расходы насоса и мотора формируются уравнениями

$$Q_{gn} = q_{gn}u_{gn}\omega_{gn} - \Delta Q_{gn},$$

$$Q_{gm} = q_{gm}u_{gm}\omega_{gm} - \Delta Q_{gm}.$$

здесь ω_{gn} , ω_{gm} - угловые скорости вала насоса и мотора.

Таким образом, аналитически определены параметры гидравлических движителей трансформируемого трактора. Применяя модели можно найти происходящих параметров колес как давления рабочей жидкости, крутящих моментов, которые пригодятся для проектирования новой колесных машин.

Литература

1. Кондакова С.В. Повышение подвижности быстроходной гусеничной машины путем автоматизации системы управления криволинейным движением. Автореферат дис. на соискание уч. ст. д.т.н. –М. 2009. –С.13-14.

MATHEMATICAL MODELING OF TRANSFORMABLE TRACTOR HYDRAULIC PROPULSORS

Matmurodov Farkhod Matkurbonovich, Ph.D., associate professor;

Tulanov Isomiddin Otabekovich, senior researcher Research Institute of Agricultural Mechanization,
matmurodovfarkhod@yandex.com

Summary. Hydraulic power transfers from engine to transformable tractor propellers are analytically determined in operation. Using this model, you can find what happens to the parameters of the wheels as the pressure of the working fluid, torques.

Keywords: hydraulics, propulsion, operating fluid, torque, transformable tractor, wheel machine.

УДК 631.356.46

СОЗДАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНОЙ РАМЫ ДЛЯ НАВЕШИВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

Туланов Исомиддин Отабекович, с.н.с.,

Матмuroдов Фарход Маткурбонович, к.т.н., доцент; НИИ Механизации сельского хозяйства (НИИ МСХ),

Арамов Азиз, зам.генерального директора Конструкторско-технологического центра сельскохозяйственного машиностроения (КТЦСМ), Email: tulanov_58@mail.ru

Аннотация. В материале проанализированы важности создание и эксплуатации универсально и унифицированной рамы различных сельхозмашины. К этой раме можно навешивать несколько рамы с замены. Так же можно использовать для обычной и широкозахватной ширины. В статье представлен экономии ряд трудовых, производственных и финансовых ресурсов.

Ключевые слова: универсальная рама, сельскохозяйственная культура, ресурсосбережение, широкозахватная машина, пропашный трактор, модульный принцип.

Актуальность универсальной рамы заключается в определении приоритетности проблемы развития уровня механизации хлопководства и сельскохозяйственных культур в целом, а также в решении вопросов ресурсосбережения при возделывании сельскохозяйственных культур по всем регионам Узбекистана, и в том числе имеет межотраслевой характер, так как вопросы совершенствования технологий являются предметом отрасли сельского хозяйства, а разработка и усовершенствование машин – отраслью сельхозмашиностроения.

Универсальная рама сельскохозяйственного орудия, включающая шарнирно соединенные секции, опирающиеся на шарнирно установленные колеса, сцепное устройство, присоединенное к раме при помощи шарнира с горизонтальной осью вращения, механизм подъема рамы в транспортное положение, состоящий из гидроцилиндра, установленного шарнирно между рамой и сцепным устройством, и закрепленные на раме механизмы навески для сельскохозяйственных орудий /1/.

Рама универсальной навесной с.-х. машины в варианте с быстроъемными универсальными понизителями включает основной брус рамы 1 с навеской 2 и универсальные понизители 7 одинаковой

конструкции. Каждый из понизителей состоит из трех частей: верхней вертикальной части 8; средней наклонной части 9; нижней вертикальной части 10.

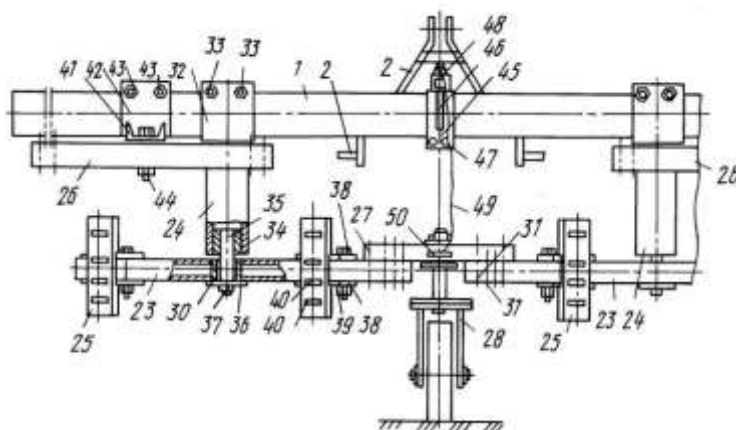


Рисунок 1- Универсальная рама сельскохозяйственного орудия

Созданные 6-ти рядные сеялки, мотыги и культиваторы имеют собственные рамы, в конце и начале гона а также в транспортном положении эти рамы не могут складываться компактно. Такая рама изготовлен стороны с.н.с. НИИ МСХ. В результате со складыванием рамы радиус поворота агрегата увеличивается, а при транспортировке по дорогам возникает ряд неудобств (рис.3).

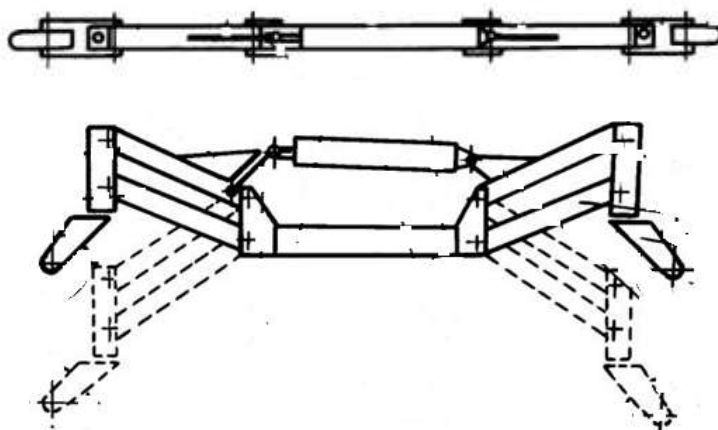


Рисунок 2 – Процесс складывания и раскладквания универсальной рамы



Сеялка



Мотыга



Культиватор

Рисунок 3 –Установленные рабочие агрегаты к универсальной рамы

Широкозахватный агрегат работает следующим образом (рис.2). В рабочем положении широкозахватный агрегат опирается через боковые несущие брусья на опорные колеса. Навесная система трактора со сцепкой, выполненной в виде среднего бруса 3, приведена в положение копирования, что позволяет широкозахватному агрегату двигаться по полю, копируя его рельеф, а Г-образные кронштейны позволяют осуществлять вертикальное перемещение боковых несущих брусьев относительно друг друга, чем обеспечивается более точное копирование каждой части крыла широкозахватного агрегата рельефа поля. Дополнительные колеса приведены тоже в положение копирования за счет механизма их подъема-опускания, работа которого взаимосвязана с пультом управления (не показан) навесной системы трактора. В таком положении осуществляется сев или междурядная обработка сельскохозяйственных культур.

В транспортном положении широкозахватный агрегат опирается на дополнительные опорные колеса, закрепленные на боковых несущих брусках, поднятых механизмом их подъема-опускания. Подъем широкозахватного агрегата производится одновременно по всей его ширине за счет навесной системы трактора со средним брусом и дополнительных опорных колес с механизмом их подъема-опускания.

Создание широкозахватных сельскохозяйственных орудий и машин сталкивается с проблемой их транспортировки по дорогам. С ростом ширины захвата широкозахватных машин увеличивается их поперечный габарит при транспортном положении. Поэтому в настоящее время большее внимание уделяется созданию широкозахватных безцепочных машин, перевод которых в транспортное положение выполняется одним механизатором, а габариты при транспорте допускают их свободное передвижение по шоссе и полевым дорогам. Как в нашей стране, так и за рубежом наметилось 2 направления создания таких широкозахватных машин: безцепочные широкозахватные машины со складывающейся рамой; секционные (модульные) широкозахватные машины с нескладывающейся рамой.

В заключение можем сказать, что применение широкозахватных машин значительно сократит количество сельхозмашин и пропашных тракторов особенно в период уничтожения почвенных корок. Универсальность рамы, модульный принцип построения широкозахватных машин увеличит спрос на них со стороны с.х. потребителей. При работе с широкозахватными машинами производительность механизированного труда увеличится в 1,5 раза, расход топлива уменьшится, число проходов трактора по полю уменьшится 2-3 раза, а сроки выполнения технологических операций уменьшится.

Литература

1.Вишняков А.С., Вишняков А.А., Рама универсальной навесной сельскохозяйственной машины.Патент А01В39/16 <https://moypatent.ru/patent/206/2061349.html>

CREATION OF UNIVERSAL FRAME FOR HANGING OF VARIOUS AGRICULTURAL MACHINES

Tulanov Isomiddin Otabekovich, senior researcher,

Matmurodov Farkhod Matkurbonovich, Ph.D., associate professor; Research Institute of Agricultural Mechanization,

Aramov Aziz, Deputy General Director of the Agricultural Engineering Design and Technology Center (KTSSM),
Email; tulanov_58@mail.ru

Summary. The material analyzes the importance of creating and operating a universal and unified frame of various agricultural machines. Several frames can be hung to this frame with replacement. It can also be used for conventional and wide-grasp widths. The article presents the savings of a number of labor, production and financial resources.

Keywords: universal frame, agricultural crop, resource saving, wide-grasping machine, missing tractor, modular principle.

УЎК 667.021

СХМ СЕПАРАТОРИДА ТАЖРИБА РЕЖАСИГА КИРИТИШ УЧУН АСОСИЙ ФАКТОРЛАР ВА УЛАРНИ АНИҚЛАШ

Шодиев Зиёдулло Очилович, т.ф.н., ўқув- услубий бўлим бошлиғи, shoziyodulla@gmail.com
Шодиев Нейматжон Саидович, ўқув- услубий бўлим услубшуноси. ТИҚХММИ Бухоро филиали

Киритиш: Такомиллаштирилган СХМ сепараторини ишлаб чиқаришда синашда авваломбор дастлабки утказилган синов натижаларига таянган ҳолда сепараторни кириш трубасидан ҳаракатланаётган пахта массасини аксарият қисми (95-97%) вакуум-клапанга тушаётганлиги ва қарийб 3-5% эса ҳаво билан ҳаракатланаётганини инобатга олиб, сепараторга торли барабан қуйишни рад этдик. Шуни инобатга олган ҳолда такомиллаштирилган сепараторни намуна нусхаси яратилди.

Ишлаб чиқаришда синов натижалари пахтанинг ифлослик даражаси, унинг намлиги ҳамда чигитнинг механик лат ейиш натижалари асосида олиб борилди ва натижалар ёзиб олинди. Олинган натижаларни таҳлили шуни кўрсатадики, такомиллаштирилган СХМ инерцион сепаратор ҳозирги цериялари чиқарилаётган СХ операторига қараганда пахтани табиий хусусиятларини нисбатан 15-20% га сақлашга ҳамда иш унумдорлигини доимий нормал равишда 12 т/соат микдорда ўртача таминлашга имкон беради. Ушбу сепараторни амалга қўлланиши туфайли юқори навли пахта учун толани йўқолишини 0,23 кг/соат микдорда, пастки навли пахта учун 1,83 кг/соат микдорда йўқолишини камайтиришга олиб келади.

Тадқиқотдан асосий мақсад: Ушбу тадқиқотни ўтказишдан асосий мақсад СХМ сепараторини ишлаб чиқаришда афзаллик томонларини аниқлаш ҳамда унинг пахтани табиий хусусиятларига таъсирини ўрганишдан иборат. Ушбу қурилмани асосий технологик параметрларини аниқлаш мақсадида тўла факторли тажриба услубидан фойдаланилган ҳолда ишлаб чиқаришда синов ўтказилди. Синов ишларини ўтказишда қуйидаги бешта асосий факторлар танлаб олинди:

А). Сепараторни иш унумдорлиги фактори-Х1

Пахтани ҳаводан ажратиш жараёнида сепарация камерасига вақт бирлиги ичида ўтказилаётган пахтанинг микдори катта рол ўйнайди. Изланишлар шуни кўрсатадики, вақт бирлиги ораллигида сепараторга кираётган пахта микдорининг ўзгариши, унинг асосий табиий хусусиятларининг кўрсаткичларига таъсир этади. Шу

сабабли, сепараторни иш унумдорлигини асосий технологик жараёнга тасирини ўрганиш муҳимдир. Бундан шуни таъкидлаш мумкинки, сепараторнинг иш унумдорлиги жараёнга тасир етувчи асосий факторлардан бири этиб қабул қилиниши шарт.

Б). Пахтанинг ифлослик даражаси-Х2

Пахтанинг ифлослик даражаси унинг физик-механик хусусиятларига тасир этади. Ифлослик даражасининг ўзгаришига қараб тола таркибидаги ифлослик ва нуқсонлар йигиндиси ўзгариб боради. Бундан ташқари ўтказилган илмий изланишлар таҳлили шуни кўрсатадики Пахтанинг ифлослик даражаси ошиши, чигитнинг механик лат ейилиш даражаси билан боғлиқ бўлиб ушбу факторни инобатга олиш мақсадга мувофиқдир.

№	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	Y ₁ , %	Y ₂ , m	Y ₃ , kg/s	Y ₄ , %
1.	+	+	+	+	+	1.24	1.12	0.23	4.52
2.	-	+	+	+	+	1.25	1.15	0.24	4.53
3.	+	-	+	+	+	1.24	1.10	0.25	4.52
4.	-	-	+	+	+	1.24	1.12	0.19	4.52
5.	+	+	-	+	+	1.48	0.80	0.27	4.96
6.	-	+	-	+	+	1.48	0.85	0.30	4.96
7.	+	-	-	+	+	1.39	0.84	0.31	4.87
8.	-	-	-	+	+	1.40	0.83	0.32	4.88
9.	+	+	+	-	+	1.20	1.18	0.22	4.48
10.	-	+	+	-	+	1.22	1.14	0.23	4.50
11.	+	-	+	-	+	1.21	1.15	0.24	4.49
12.	-	-	+	-	+	1.23	1.14	0.25	4.51
13.	+	+	-	-	+	1.39	0.82	0.27	4.86
14.	-	+	-	-	+	1.38	0.80	0.29	4.87
15.	+	-	-	-	+	1.39	0.82	0.26	4.87
16.	-	-	-	-	+	1.41	0.79	0.25	4.89
17.	+	+	+	+	-	1.23	1.15	0.26	4.51
18.	-	+	+	+	-	1.25	1.12	0.24	4.53
19.	+	-	+	+	-	1.26	1.15	0.23	4.54
20.	-	-	+	+	-	1.26	1.13	0.22	4.54
21.	+	+	-	+	-	1.38	0.84	0.27	4.86
22.	-	+	-	+	-	1.42	0.85	0.26	4.90
23.	+	-	-	+	-	1.41	0.82	0.29	4.89
24.	-	-	-	+	-	1.39	0.85	0.30	4.87
25.	+	+	+	-	-	1.22	1.17	0.24	4.50
26.	-	+	+	-	-	1.23	1.15	0.23	4.51
27.	+	-	+	-	-	1.24	1.16	0.24	4.52
28.	-	-	+	-	-	1.25	1.14	0.25	4.53
29.	+	+	-	-	-	1.43	0.92	0.25	4.91
30.	-	+	-	-	-	1.42	0.80	0.26	4.90
31.	+	-	-	-	-	1.40	0.81	0.27	4.88
32.	-	-	-	-	-	1.41	0.84	0.27	4.89

В). Пахтани тақсимловчи юналтиргичлар сони-Х3.

Малумки, сепараторни ишлаш жараёнида унинг асосий ишчи органи бўлмиш васуум-клапаннинг роли катта аҳамиятга эгадир. Вакуум-клапаннинг ишчи узунлиги бўйича пахтанинг тенг тақсимланиш жараёнига, пахтанинг табиий хусусиятларни сақлаш жараёни тўғридан –тўғри боғлиқдир. Шу сабабли унинг ишчи узунлиги бўйича пахтанинг тенг тақсимлаш жараёнига янги ўрнатилган юналтиргичлар сони тасирини ўрганиш муҳимдир. Шуни инобатга олган ҳолда пахтанинг тақсимловчи юналтиргичлар сонини асосий факторлардан деб қабул қилинади.

Г). Пахтанинг намлик даражаси-Х4.

Пахтанинг намлик даражаси унинг физик-механик хусусиятларига тасир этади. Агар пахтанинг намлиги 8% ва ундан кам бўлса унинг қаршилик етиш хусусияти яхшиланади. Агар унинг намлиги юқори бўлса, зичланиш хусусияти юқори бўлади. Ўтказилган тажрибалар шуни кўрсатадики намликнинг ортиб бориши билан зичлаш даражаси ҳам камайиб боради. Бу еса сепарация жараёнига ҳам ўз тасирини кўрсатади. Шуни инобатга олган ҳолда пахтанинг намлик даражасини асосий омил сифатида қабул қилинади.

Д). Сепараторни кириш трубасидаги ҳавонинг тезлиги-Х5.

Сепарация жараёнида ҳавонинг сарф қилиш миқдори катта рол ўйнайди. Албатта унинг иш унумдорлиги билан ҳавонинг сарф қилиш миқдори бир- бири билан боғлиқ. Ҳавонинг сарф қилиш миқдорини ўзгартиришда сепараторнинг кириш трубасидаги ҳавонинг тезлигини ўзгариш муҳим аҳамиятга эгадир. Шунинг учун ҳавонинг тезлигини ўзгариши муҳим аҳамиятга эгадир. Шунинг учун ҳавонинг тезлиги асосий факторлардан бири этиб қабул қилинади.

Тадқиқот натижалари ва муҳокамаси: Ишлаб чиқаришда СХМ сепараторини ҳаво сарфини, унинг таркибидан ўтаётган ҳаво босими миқдорини, ҳаво трубаларининг диаметрик ўлчамлари билан ўзаро боғланиш характеристикаларини ўрганиш учун манометр ёрдамида ўлчов ишлари амалга оширилди. Ушбу ўлчов жараёнини амалга оширишда СХМ сепараторини ишчи ҳолатига келтириб, нормал технологик жараёни ташкил этилди. Сепараторга кирувчи ва чикувчи трубалардаги ҳавонинг сарф миқдори СХ сепараторига қараганда салкам 25% га кам эканлигини кўрсатяпти. Ўтказилган тажрибадан шу нарсани кўриниб турибдики, ушбу кўрсаткичларнинг фарқи орасидаги боғланиш ҳам нормал технологик жараёни мавжудлигини кўрсатмоқда.

Танлаб олинган тадқиқот режаси асосида ишлаб чиқариш тадқиқотлари амалга оширилди. Олинган натижалар асосида жадвалга келтирилган чикувчи параметрларни миқдорлари аниқланди.

Тажриба асосида олинган натижалар ЕХМ ёрдамида “тўла факторли тажриба ўтказишнинг режалаштириш” усули билан ҳисобланиб регрессия тенгламалар олинди.

Хулоса: СХМ сепараторини тажрибада синаш мақсадида, тажриба ўтказиш усули, асосий факторлар ва чиқиш параметрлари танлаб олинди танланган услуб асосида “Тўла факторли тажриба” ўтказиш режаси тузилди. СХМ сепараторининг рационал қийматларини аниқлашда, унинг вакуум-клапани ишчи узунлиги бўйича пахтанинг тенг тақсимланиши алоҳида аҳамиятга эга. Олинган натижалар асосида вакуум-клапан ишчи узунлигини максимал миқдорда 1.17 м ни ташкил этса, пахтанинг тарқалиш узунлиги 1.64 м ниташкил этди. Бу эса ўз ҳолида айниқса, наммлиги юқори бўлган пахтани вакуум-клапанидаги қилишини ҳамда чигитни механик лат ейилишини олдини олади.

Адабиётлар рўйхати:

1. Р.Мурадов “Пахтани ҳаво ёрдамида ташувчи қурилма самарадорлигини ошириш асослари”, Монография, Наманган нашриёти, 2015

2. Шодиев З.О. Пахта хом ашёсини пневмотранспорт ёрдамида узатиш жараёнини математик моделлаштириш // Механика муаммолари. -Тошкент, 2005. -№1. -Б.64-67.

3. Янгибоев Ю., Мардонов Б., Муродов Р. Изучения процесса сёма хлопка – сырца с сетчатой поверхности сепаратора СС-15А с наклонным скребком //Хлопковая промышленность. –Тошкент, 1984.-№5. –С.12-13.

4. Ходжиев М.Т., Шодиев З.О. Такимилаштирилган СХМ сепараторида турли юзадан чигитли пахтани ажратиш олиш вариантларини танлаш //XXI асрда фан ва технологияларнинг стратегияси ҳамда тараққиёти. Республика илмий-амалий анжумани материаллари. -Бухоро: Бух ОО ва ЕСТИ, 2009. -Б.94-95.

ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ПЛАН В СЕПАРАТОРЕ СХМ И ИХ ИДЕНТИФИКАЦИЯ

Шодиев Зиёдулло Очилович, к.т.и., заведующий учебно-методическим отделом. shoziyodulla@gmail.com

Шодиев Немамжон Садилович, методист учебно-методического отдела.

Бухарский филиал ТИИИМСХ.

Аннотация: В производстве улучшенного сепаратора СХМ осуществлялось исходя из степени загрязнения хлопка, его влагосодержания и результатов механического растрескивания семян. Пять ключевых факторов были выбраны в ходе тестирования. Количества каждого фактора в реальном и кодированном виде были записаны.

Ключевые слова: сепаратор СХМ, факторы, вакуумный клапан, влажность, бухара 6, сепаратор СХ, скорость воздуха

KEY FACTORS FOR INCLUSION IN THE EXPERIMENTAL DESIGN IN THE CXM SEPARATOR AND THEIR IDENTIFICATION

Shodiyev Ziyodullo Ochilovich, PhD, head of the educational and methodological department.

shoziyodulla@gmail.com

Shodiyev Nematjon Sadirovich, methodologist of the educational and methodological department, Bukhara branch of the TIAME.

Abstract: In the production of the improved separator CXM was carried out based on the degree of cotton pollution, its moisture content and the results of mechanical cracking of seeds. Five key factors were selected during testing. The amounts of each factor in real and coded form were recorded.

Key words: separator CXM, factors, vacuum valve, humidity, Bukhara 6, separator CX, air velocity

УЎК 667.021

ПАХТАНИ ҲАВО ОҚИМИДАН АЖРАТИШ ЖАРАЁНИДА ТҶРЛИ ЮЗАНИНГ ЧИГИТЛИ ПАХТАГА ТАЪСИРИНИ ЎРГАНИШ.

Шодиев Зиёдулло Очилович, т.ф.н., ўқув-услубий бўлим бошлиғи, shoziyodulla@gmail.com

Шодиев Немамжон Садилович, ўқув-услубий бўлим услубуноси

ТИКХММИ Бухоро филиали.

Кириш: Мустақил республикамызда бозор иқтисодиётига ўтиш жараёни жадал бораётган бугунки кунда ҳар бир ишлаб чиқариш корхоналари ва илмий муассасалар республикамыз иқтисодиётини ривожлантириш борасида салмоқли иш олиб бормоқдалар. Бу борада пахтадан олинган маҳсулотларни унумдорлиги ва сифатини ошириш асосий омил ҳисобланади. Пахтани дастлабки ишлаш жараёнини пахта хом-ашёси билан таъминлаш ҳаво транспорти ускунаси зиммасига юклатилган. Шунинг учун, пахтани қайта ишловчи технологик занжир ва ундаги ҳар бир жиҳознинг ишлаш самарадорлиги ҳамда ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларнинг сифат ва миқдор кўрсаткичлари кўп жиҳатдан ҳаво транспорти ускунасининг самарадорлиги билан боғлиқ. Пахта тозалаш корхонасининг ҳудуди ва цехлари, пахтани дастлабки ишлаш жараёнида хомашё ва тайёр маҳсулотларни бир жойдан иккинчи жойга етказиш учун ҳар хил транспорт воситаларидан фойдаланилади. Бунда ғарамдан корхонага, бир цехдан иккинчи цехга пахтани ташишда ишлатиладиган асосий транспорт тури ҳаво ёрдамида ташувчи курилма ҳисобланади. Чунки бошқа транспорт турларига нисбатан ҳаво ёрдамида ташувчи курилма, (пневмотранспорт) бир нечта авзалликларга эгадир.

Тадқиқотдан асосий мақсад: Ушбу тадқиқотни ўтказишдан асосий мақсад пахтани ҳаво оқимидан ажратиш жараёнида турли юзанинг чигитли пахтага таъсирини ўрганишдан иборат. Чигитли пахтани ҳаво оқими ёрдамида кўчириш унинг титилишига ҳамда маҳсулот таркибидаги намликнинг биров ажралиб чиқишига ёрдам беради. Сепараторда еса чигитли пахта майда ифлос аралашмалардан дастлаб тозаланади. Сепараторнинг ишчи камерасига келиб тушган чигитли пахтанинг бир қисми турли юзага зарб билан урилади. Бу жараёни чигитли пахтанинг турли юзага бўйлама зарби сифатида қараш мумкин. Маълумки, СС-15А сепараторида енг афзал технологик жараён бу ишчи камеранинг юқори қисмида ҳавонинг сўриб олиниси. Бу ҳолат сепараторнинг ишчи камерасига кириб келаётган пахта тўдасини камеранинг бутун узунлиги бўйича нисбатан тенг тақсимланишига олиб боради. Тенг тақсимланиш жараёнини амалга оширилиши вакуум-клапани узунлиги бўйича пахта тўдасини нисбатан тенг ёйилишига олиб келади. Бу еса вакуум-клапан паррақларининг тенг ёйилишига замин яратади. Лекин сўрилиш натижасида турли юзага босилиб туради. Ушбу босим туфайли, юза билан пахта орасида ишқаланиш содир бўлади. Шу сабабли, толанинг шикастланиш ҳолатлари рўй беради. Албатта СС-15А сепараторида ҳам ишчи камерага кираётган пахтанинг асосий миқдори ён томондан ҳаво сўриш йўналтиргичдаги сўрувчи куч ёрдамида турли сиртларга ёпишиб, сўнгра кирғичлар ёрдамида сидириб олинади. Худди шу ҳолатда жараёни бир текисда давом етиши бузилиб нотекислик ҳолати рўй беради. Бундай ҳолат вакуум-клапаннинг ишчи узунлиги бўйича пахтани тенг тақсимланишига йўл қўймайди, албатта СХ сепараторидаги турли юзани пахта билан ўзаро алоқаси ва турли юзадан пахтани сидириб олиниси ҳолати ҳам юқорида кўрсатиб ўтилган жараёни худди ўзидир. Шу нуқтаи назардан сўрилаётган ҳаво орқали турли юзадаги пахтанинг босим кучини аниқлаш долзарб муаммолардан бири ҳисобланади. Ушбу босим кучи P нинг миқдорини аниқлаш сепарация жараёнида пахта толасини узилишига ҳамда толани чигитдан ажралиб кетишига йўл қўймаслик натижасида сепаратор ичида ҳаво тезлиги анча камайд ва келаётган чигитли пахтанинг асосий қисми тўғридан тўғри вакуум-клапанга тушади. Турли юзага ёпишган чигитли пахта еса кирғич билан сидирилиб, улар вакуум-клапанга узатилади. Турли юзага ёпишган чигитли пахта чигаллашади, чунки толали чигит ва пахта бўлаклари кирғич ва турли юза текислиги орасида қисилади, натижада чигитнинг жараҳатланиши ва қисман жинлаш содир бўлади.

Тадқиқот натижалари ва муҳокамаси: Чигитли пахтани ҳаво оқимидан сепаратор ёрдамида ажратиш жараёни даврида, чигитли пахтанинг табиий хусусиятларининг бузилиши ва тола миқдорининг йўқолиши кузатилади. Сепараторда тола миқдорининг йўқолиши юқори навли пахта I-III учун 0,0205%ни, паст навлар IV-V учун еса 0,032% ни ташкил етади. Бу масалани йеңишда толада пайдо бўладиган зўриқишни зарба назариясига қараб таҳлил қилиш мумкин. Вақтнинг $t^* \leq 0$ оний қийматида чигитли пахта турли юзанинг тешикли қисмига зарб билан келиб урилади. Зарбнинг таъсири тола орқали эластик тўлқин тарзида тарқалади ва унинг тезлиги қуйидагича тенг бўлади: $v = \frac{E}{\rho^0}$

Бу йерда, E - толанинг эластиклик модули; ρ^0 - толанинг бошланғич зичлиги.

Натижада чигитли пахта турли юзанинг икки томонига (0) ва (1) бўлакларга ажратилади. (0) томоннинг ҳар бир нуқтаси; $S < \frac{V}{t^*}$

Шарт бўйича тола қўзғалмас бўлади ва деформацияланмайди. Томони еса зарба таъсирида қўзғалувчан бўлади ва даврий параметрлар зонаси ҳисобланади.

Хулоса: Назарий изланишлар шуни кўрсатдики, пахтани ҳаводан ажратишда қўлланиладиган СХ русумидаги сепараторда турли юза билан у орасидаги узвий боғланиш сепарация жараёнига таъсир етар экан. Ҳавонинг босим кучини ошиши бир томондан пахтани турли юзага илашишига ижобий таъсир етса, иккинчи томондан пахта томонидан турли юзага таъсир етувчи босим кучини ошишига ва бунинг тасирида улар орасида ишқаланиш кучи ошиб кетишга ва натижада толани узилишига сабаб бўлар экан. Бундан ташқари кирғични турли юзага нисбатан жойланиш бурчаги ҳам сепарация жараёнига таъсир қилиши назарий асослаб берилди.

Адабиётлар рўйхати

1. Р. Мурадов “Пахтани ҳаво ёрдамида ташувчи курилма самарадорлигини ошириш асослари”, Монография, Наманган нашриёти, 2015

2. Р.Мурадов, О.Саримсоқов, З.Мамадалиева, “Пахта хом ашёсини оқим бўйича қуришти имкониятлари”, Қарши анжуман, 2014 йил

3. Ш.Халиков., Н.Камалов., О.Саримсақов. “Пахта хомашёсини пневмотранспортда иссиқ ҳаво ёрдамида ташиш”, Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти., 16- 17 май 2017 й

ИЗУЧИТЬ ВЛИЯНИЕ ПОВЕРХНОСТИ СЕТКИ НА СЕМЕНА ХЛОПЧАТНИКА ПРИ ОТДЕЛЕНИИ ХЛОПКА ОТ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА

Шодиёв Зиёдулло Очилович, к.т.н., заведующий учебно-методическим отделом, shoziyodulla@gmail.com

Шодиёв Нematжон Садирович, методист учебно-методического отдела

Бухарский филиал ТИИИМСХ.

Аннотация. В данной статье описываются наблюдения и эксперименты, проведенные для изучения влияния поверхности сетки на семена хлопка при отделении хлопка от воздушного потока.

Ключевые слова: сепаратор, сетчатая поверхность, вакуум-клапан, пневмотранспорт, сепаратор СС-15А, сетчатая поверхность и другие.

TO STUDY THE EFFECT OF THE MESH SURFACE ON THE SEED COTTON DURING THE SEPARATION OF COTTON FROM THE AIR STREAM

Shodiyev Ziyodullo Ochilovich, PhD, head of department, shoziyodulla@gmail.com

Shodiyev Nematjon Sadirovic, methodologist of department

Bukhara branch of the TIAME, Educational and Methodological Department.

Abstract: This article describes the observations and experiments conducted to study the effect of the mesh surface on the seed cotton during the separation of cotton from the air stream.

Keywords: Separator, mesh surface, vacuum-valve, pneumatic transport, CC-15A separator, mesh surface and others.

УЎК 626.82/83:658.

БУХОРО ВИЛОЯТИ ХУДУДИДА ОЧИҚ КОЛЛЕКТОР – ДРЕНАЖЛАРИНИНГ ГИДРАВЛИК ПАРАМЕТРИГА МОС ГУРУХЛАШТИРИШ

Ҳасанов Иброҳим Субҳонович, т.ф.н., доцент, “Қишлоқ хўжалигини механизациялаш факультети” декани, e-mail: hasan62@mail.ru

ТИҚХММИ Бухоро филиали, Ўзбекистон, Бухоро шаҳри.

Бизга маълумки ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилашда очик коллектор - дренажлардан самарали фойдаланиш зарур. Мавжуд очик коллектор-дренажлар кўрсатилган муддатда (одатда 2-3 йил) тозалаш туришни тақозо этади. Ҳозирги вақтда очик коллектор - дренажларни қуриш ва таъмирлашнинг янги замонавий техника ва технологиялар билан қайта такомиллаштириш асосида, самарали ишлашнинг таъминлаш талаб этилмоқда[1]. Бу эса ўз навбатида очик дренажларни тозалаш ва реконструкция қилишда ҳудуднинг аниқ гидрогеологик, тупроқ-иклим шароитини инобатга олиб, ҳозирда фойдаланиладиган машиналардан энг мақбул ишлайдиган вариантдан фойдаланиш орқали амалга оширилиши мақсадга мувофиқдир. Ҳозирги пайтда жами Бухоро вилояти бўйича 295783,85 гектар суғориладиган майдон мавжуд бўлиб, кучли шўрланган майдон 4.5%, ўртача шўрланган майдон эса 26%, кучсиз шўрланган майдонлар 56% гектарни ташкил қилади. Ушбу майдонларга шўрланишни ва сизот сувлари сатҳини камайтириш мақсадида жами вилоят бўйича жами 2844,48 км коллектор-дренажлар мавжуд. Шу жумладан хўжаликлараро коллекторлар 2097,45 км, хўжалик ички коллекторлари эса 4728,9 кмни ташкил этади [2]. Ҳозирда фойдаланиладиган мавжуд экскаваторлар CLG-205C, CLG-225C, CLG-925LL, JYL-230ELD, JYL-210E, EK 20-27, xuanxe 230-LC, ZX200-5G, XE-215CLL ва бошқалар қисман айрим намлиги юқори бўлган ва ер ости сувлари сатҳи кўтарилган зоналар учун тавсия этилмаган ва аниқ шароитларни инобатга олиб ишлаб чиқилмаган. Очик дренажларни қуриш, тозалаш ва реконструкция қилишда мавжуд техникалардан самарали фойдаланиш жойларнинг аниқ гидрогеологик, тупроқ ва клим шароитларини инобатга олиб, энг мақбул техникалардан фойдаланиш зарур. Вилоятнинг шўрланган ҳамда суғориладиган зонага киришини ҳисобга олиб, шундай зоналарда очик коллектор - дренажларини қуриш, тозалаш ва таъмирлашда энг сифатли иш бажарадиган, кам харажатли ва ёқилги материаллари тежаландиган мақбул техникаларни аниқлаш ва уларнинг гидравлик параметрига мос гурухлаштириш бугунги кунда долзарб ҳисобланади [3].

Вилоятда маждуд коллектор-дренажларнинг доимий иш фаолиятини самарали таъминлаб туриш учун мелиорация ва бошқа сув хўжалиги ишларини бажаришга ихтисослаштирилган тўртта давлат акциядорлик жамияти корхоналари фаолият юритмоқда, ҳозирда уларда жами 5 хил русумли экскаваторлар коллектор-дренажларни тозалаш ва реконструкция қилишда ишлатилмоқда.

Бир қатор тадқиқотчилар ҳулосасига кўра, коллектор-дренажларни таъмирлаш ва реконструкция қилиш ҳар йили умумий узунлигининг 25-35%ини ташкил этади. Кузатишлар шуни кўрсатадигани, Бухоро вилоятининг ҳудудларида гидравлик параметри турлича бўлган коллектор- дренажларда тозалаш ва реконструкция ишлари турли русумдаги экскаваторлар билан амалга оширилади. Ҳозирга қадар коллектор – дренажларнинг гидравлик параметрларига қараб экскаваторлардан фойдаланиш бўйича аниқ илмий асосланган тавсиялар ишлаб чиқилмаган. Бу эса коллектор-дренажлар гидравлик параметрларига қараб гурухлаш ва гурухларга мос самарали ишлайдиган мақбул экскаваторлар русумларини асослашни тақозо этади. [4].

«Бухорогидромелиолойиҳа» МЧЖ институтидан олинган маълумотлар таҳлилига асосан зовурнинг гидравлик параметрлари ўзгариб (дастлаб кичик ўлчамдан зовурлар бошланиб, босқичма - босқич кенгайиб, яъни магистрал коллекторларга боргунга қадар ўлчамлари катталашиб) бориши ва шу билан биргаликда бир объектда экскаваторнинг техник параметри (қазииш радиуси ва ковш ҳажми) ўзгаришсиз ишлатилиши ҳамда бу орқали экскаваторнинг иш самарадорлиги пасайишини инобатга олган ҳолда зовурларга аниқ ўлчамлари (гидравлик параметрлари) га мос ҳолда гуруҳланиши талаб этилади.

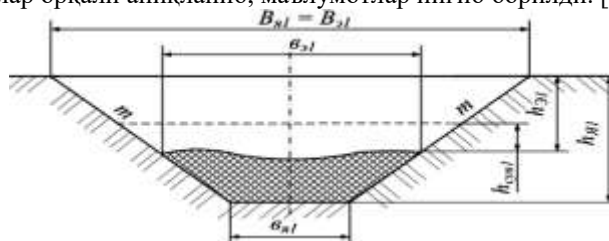
Вилоятдаги мавжуд очик зовурларининг гидравлик параметрларини тадқиқот этиш жараёни 2 усулда олиб борилди. Биринчи усулда зовурларнинг лойиҳавий гидравлик параметрларини «Бухорогидромелиолойиҳа»МЧЖ институти томонидан берилган маълумотлар асосида таҳлил этилди.

Иккинчи усулда эса лойиҳавий параметрлари ўзгарган зовурларни гидравлик параметрлари лойиҳанинг тадқиқотчилар жамоаси томонидан бевосита зовурларнинг ўзида ўлчаш ишларини олиб бориш орқали ўрганилди (1-расм).

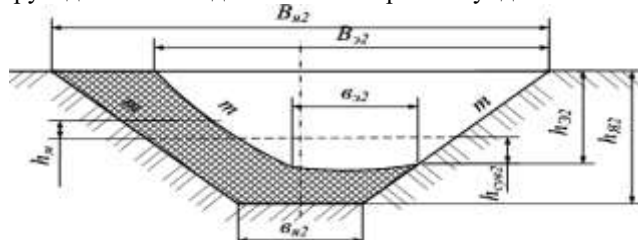


1-расм. Тадқиқотчилар жамоаси томонидан зовурларнинг гидравлик параметрларини ўрганиш жараёнлари.

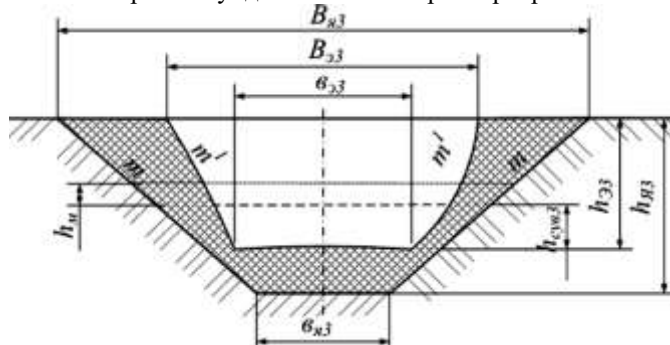
Зовур ва коллекторларни аниқ чегаралар белгилаш ва ўлчаш ишлари қуйидаги лойиҳавий схемаларда келтирилган ўлчамлар орқали аниқланиб, маълумотлар йиғиб борилди. [5,6,7].



2-расм. Чўкинди-лойка грунтдан тозаланадиган коллекторнинг кўндаланг кесими параметрлари



3-расм. Чўкинди-лойка, ўсимлик аралаш грунтдан тозалаш ва бир тарафла-ма кенгайтириладиган коллекторнинг кўндаланг кесим параметрлари.



4-расм. Ўзани локал деформацияланган участкаларда, откосларни лойиҳа бўйича ётиқ қилиб тўғирлаш ва чўкинди лойкадан тозаланадиган коллекторнинг кўндаланг кесими параметрлари.

Бу ерда,

$B_{я1}$, $B_{я2}$, $B_{я3}$ —коллектор участкалари янги (лойиҳа) кўндаланг кесими юқориси бўйича эни, м;

$b_{я1}$, $b_{я2}$, $b_{я3}$ — коллектор участкалари янги (лойиҳа) кўндаланг кесими пасти бўйича эни, м;

$h_{я1}$, $h_{я2}$, $h_{я3}$ — коллектор участкалари янги (лойиҳа) чуқурлиги, м;

$h_{э1}, h_{э2}, h_{э3}$ - коллекторнинг тозалашгача бўлган (эски) чуқурлиги, м;
 $в_{э1}, в_{э2}, в_{э3}$ - коллекторнинг тозалашгача (эски) кўндаланг кесими пасти бўйича эни, м;
 $В_{я1}, В_{я2}, В_{я3}$ - коллекторнинг тозалашгача, чуқурлаштиришгача бўлган (эски), кўндаланг кесими юқориси бўйича эни, м;

m - коллектор ёнлари лойиҳа қиялик коэффиценти;

m^1 - коллектор эски ўзани деформацияланган ёнлари қиялик коэф-ти;

$h_{суб1}, h_{суб2}, h_{суб3}$ - коллектор участкаларидаги сув чуқурлиги, м;

h_m - коллектор суви сатҳидан юқоридаги ва шу сатҳ таъсирида бўлган грунт қатлами қалинлиги, грунтлар турларига боғлиқ равишда олинади, м.

Бухоро вилояти шароитида зовурларни гидравлик ўлчамлари бўйича йиғилган маълумотларга асосан зовурларни 4 асосий гуруҳга ажратиш мумкин (1-жадвал). Ўрганиш натижасида I- гуруҳга асосан хўжалик ички зовурлари, II- гуруҳга эса айрим хўжалик ички ва қисман хўжаликлараро зовурлар, III- гуруҳга хўжаликлараро зовурлар ҳамда IV- гуруҳга айрим хўжаликлараро ва асосан магистрал зовурлар кириши аниқланди. Вилоятдаги зовурларнинг узунлик бўйича гуруҳлар кесимида ўрганиш натижаси 2-жадвал жадвалда келтирилган..

1-жадвал. Зовурларнинг гидравлик параметри бўйича гуруҳланиши

Зовур гуруҳи	Гидравлик параметрлари		
	Кўндаланг кесими юқориси бўйича эни, м	Кўндаланг кесими пасти бўйича эни, м	Чуқурлиги, м
I- гуруҳ	10 гача	2 гача	5 гача
II- гуруҳ	10 – 20	2-5	5-8
III- гуруҳ	20 – 30	5-8	8-11
IV- гуруҳ	30 <	8 <	11 <

2-жадвал. Зовурларнинг гуруҳлар кесимидаги узунлиги

Зовур гуруҳи	Зовурларнинг гуруҳ бўйича узунлиги, км	Вилоятдаги мавжуд зовурларнинг жами узунлигига нисбатан фоиз миқдори
I- гуруҳ	3216.24	43.1
II- гуруҳ	2120.45	28.4
III- гуруҳ	1541.21	20.7
IV- гуруҳ	577.67	7.8

Юқоридаги жадвалдан кўриниб турибдики, вилоятимиздаги асосий зовурлар I ва II гуруҳларга кириб, шу гуруҳ параметрлари бўйича катта ҳажмда таъмирлаш ва реконструкция ишлар бажарилмоқда. Шундан келиб чиққан ҳолда зовурларнинг гидравлик параметрларига мос мақбул экскаватор русумларини танлаш унинг иш самарадорлигини оширилишига хизмат қилади. Бу эса албатта келгусида очик коллектор-дренажларининг гидравлик параметрига мос самарали ишлайдиган экскаваторларни аниқлаш бўйича илмий тадқиқотларни давом эттиришни тақазо этади.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 июлдаги “Ўзбекистон Республикаси сув хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган концепциясини тасдиқлаш тўрисида” ги ПФ-6024 сонли фармони.

2. “Аму-Бухоро” ирригация тизимлари ҳавза бошқармаси қошидаги Бухоро Мелиоратив экспедициясининг 2017 йил техник ҳисоботи.

3. Ҳасанов И.С., Қўчқоров Ж.Ж., Жўраев А.А. Бухоро вилоятида очик коллектор-зовурларни тозалаш ва реконструкция қилишда экскаваторлардан фойдаланишнинг мақбул вариантыни асослаш. Актуальные вызовы современной науки. XIV Международная научная конференция. Сборник научных трудов. Выпуск 6(14), часть 4. Переяслав-Хмельницкий, 26-27 июня 2017г. - 47- 49 с

ГРУППИРОВАНИЕ ПО ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ ОТКРЫТОГО КОЛЛЕКТОРНОГО ДРЕНАЖА НА ТЕРРИТОРИИ БУХАРСКОЙ ОБЛАСТИ.

Хасанов Иброҳим Субҳонович, к.т.н., доцент, декан факультета “Механизации сельского хозяйства” ТИИМСХ

Аннотация: В данной статье рассмотрен вопрос по изучению гидравлических параметров коллекторно-дренажных систем Бухарской области и их группирование по гидравлическим параметрам. Рекомендована необходимость проведения отдельных исследований с целью эффективного использования однокосовых экскаваторов, обоснованы оптимальные марки экскаваторов.

Ключевые слова: Открытый дренаж, коллектор, внутренне-хозяйственный коллекторный дренаж, экскаватор, гидравлический параметр, ров.

GROUPING BY HYDRAULIC PARAMETERS OF OPEN COLLECTOR DRAINAGE IN THE TERRITORY OF BUKHARA REGION.

Khasanov Ibrokhim Subkhonovich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Dean of the Faculty of "Agricultural Mechanization", email: (hasan62@mail.ru), Bukhara branch of TIAME.

Abstract: In this article the study of the hydraulic parameters of collector-drainage systems in Bukhara regions and group them by hydraulic parameters are studied. Recommended its necessary to conduct a separate study in order to effectively use single-bucket excavators to substantiate the optimal brands of excavators.

Key words: openings drainage, collector, on-farm collector-drainage, excavator, hydraulic parameter, ditch

УДК: 630*114.445

ТУЙНУКЛИ ДРЕНАЖ ҲОСИЛ ҚИЛИШНИНГ ТАКОМИЛЛАШГАН ТЕХНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯСИ

Жўраев Фазлиддин Ўринович,

Т.ф.д., доцент, илмий ишлар ва инновациялар бўйича директор ўринбосар,

e-mail: fjuraev66@mail.ru

Ражабов Яраш Жабборович, PhD докторант,

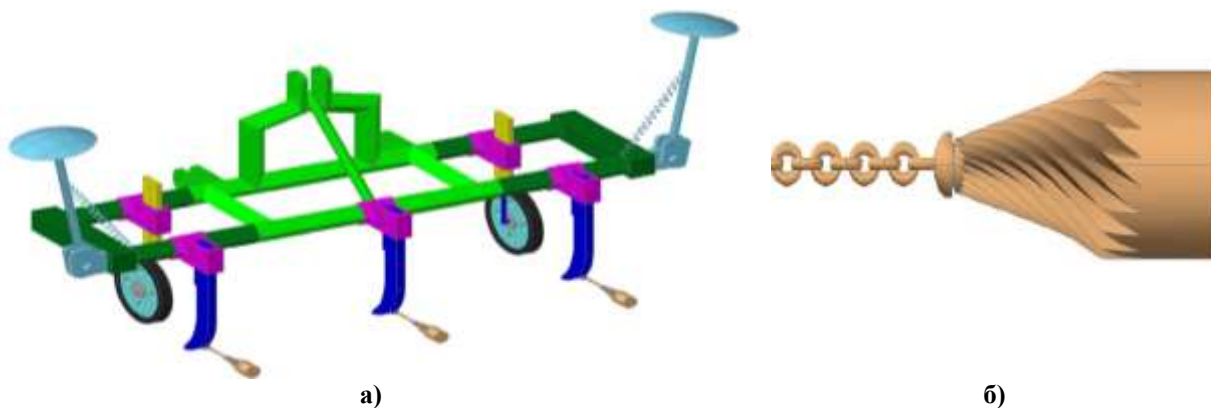
e-mail: yarajabov62@mail.ru

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш мухандислари институти Бухоро филиали.

Бухоро шаҳри, Ўзбекистон.

Бугунги кунда Республикамизда 4,2 млн гектар суғориладиган майдон мавжуд бўлиб, шундан 45% турли даражада шўрланган майдонлар ҳисобланади. Республикамизда ҳар йили 680 минг гектардан ортиқ майдонда шўр ювиш ишлари олиб борилади. Бухоро вилоятида 274612 гектар суғориладиган майдоннинг 85,8% турли даражада шўрланган, шу сабабли ҳар йили 180 минг гектар майдонда шўр ювиш ишлари олиб борилади [1].

Шўрланган тупроқларнинг ҳосил бўлиши ва уларнинг қишлоқ хўжалигига салбий таъсири ниҳоятда катта. Мелиратив тадбирлар ва бу тадбирларни механизациялаш орқали амалга ошириш ҳозирги куннинг долзаб муаммоларидан бири эканлиги барчага маълум. Бухоро вилояти шароитида умумий шўрланган тупроқлар 86% ни ташкил этган бўлса, йилдан йилга бу кўрсаткич камайиш ўрнига баъзи бир ҳудудларда ўсиш ҳолатлари кузатилмоқда. Аму-Бухоро ирригация тизимлари ҳавза бошқармаси ҳузуридаги Гидромелиоратив экспедициянинг маълумотларига кўра 2019 йил охирига келиб, Жондор туманида 92%, Шофиркон туманида 89 %, Олот туманида 87 %, Қоракул туманида 88%, Когон туманида 85% экин ерлари турли даражада шўрланганлиги аниқланган [2]. Шу сабабли ушбу муаммонинг ечимини топиш мақсадида биз томондан ишлаб чиқилган, кузги шўр ювишдан олдин қўлланиладиган такомиллашган сув тежамкор туйнукли дренаж ҳосил қиладиган янги қурилма ишлаб чиқилди ва лаборатория шароитида дастлабки синовлардан ўтказилди ва дала тажриба-синов қурилмаси тайёрланиб, дала шароитида тажриба тадқиқот ишларини куз мавсумида тупроқнинг шўрини ювишдан олдин олиб борилади [2,3]. Мавжуд ТДХҚҚ-1-100 қурилмаси шўрланган ерларда кузги шўр ювишдан олдин туйнукли дренаж ҳосил қилишга мўлжалланган бўлиб, унинг осма рамаси икки қисмга, яъни олд ва орқа рамаларга бўлинади. Олд рама тракторнинг орқа тақмасига илдирилади ва орқа рама олд рамага учта нуқта орқали шарнирли бирикма билан бириктирилади. Олд ва орқа рама ўртасида ўрнатилган гидроцилиндр ёрдамида орқа рамани иш устуни, ишчи орган конус учли, пўлат арқон билан биргаликда ишчи ва транспорт ҳолатларида бўлишини таъминлаб туради. Орқа рамада ўрнатилган иш устунининг ишлов бериш чуқурлигини ишга тушириш олдида ўзгартириш мумкин. Юмшатовчи иш органи сирти тўлқинсимон шаклдаги унча катта бўлмаган бурчак остида жойлашган юмшаткич (долото) иш устуни ва конус учли цилиндрни боғловчи пўлат арқон ва туйнукли дренаж ҳосил қилувчи конус учли цилиндр билан жиҳозланган бўлиб, [4]. Мавжуд ТДХҚҚ-1-100 туйнукли дренаж ҳосил қилувчи қурилмада битта иш органи билан жиҳозланган, иш самарадорлиги паст, ишлов бериши чуқурлигини қўл ёрдамида ишга туширишдан олдин бир хил чуқурликда ўзгартириш мумкин ва иш унумдорлиги паст бўлганлиги сабабли такомил-лашган сув тежамкор туйнукли дренаж ҳосил қилувчи қурилма лойиҳаланиб, ишлаб чиқилган конструктив чизмалари асосида дала шароитига мосланган янги туйнукли дренаж ҳосил қиладиган қурилма яратилди ва Ўзбекистон Республикаси интеллектуал мук агентлигининг фойдали модел учун патентланди [5] ва у 1-расмда келтирилди. Қурилма содда қилиб ишлаб чиқилган, рама ва унга ўрнатилган учта иш устуни ва унинг орақа томонидан пўлат арқон орқали мураккаб сиртли конус учли цилиндрлар ўрнатилган. Конус учли цилиндрлар парраксимон мураккаб сиртлардан ташкил топган бўлиб, унинг учки қисмида шарнирли бирикма орқали маҳкамланади ва тракторнинг олд томонга ҳаракатланиши ҳисобидан у айланма ҳаракатни юзага келтириб, 360⁰ да ён деворларни сил-ликлаб, зичлаб, мустаҳкамлигини ошириш орқали белгиланган чуқурликда туйнукли дренажларни 1,5-2 м ораликда ҳосил қилади. Шунингдек қўйилган муаммони ечимини топиш ва уни такомиллаш-тиришда янги тавсия этилаётган, мураккаб шаклга эга геометрик сиртли конус учли цилиндр тупроқни ён атрофга зичлаш ҳисобидан туйнукли дренажни ўпирилмасдан, узоқ муддат (2-3 йил) самарали ишлашини таъминлайди.



а) қурилманинг умумий кўрinishи; б) занжир орқали мураккаб сиртли конус учли цилиндрнинг ўрнатилиши.

1-расм. Такомиллашган туйнукли дренаж ҳосил қилувчи қурилма.

Ушбу қурилманинг тортишга қаршилик кучи қуйидаги формула ёрдамида аниқлаш мумкин [4].

$$\sum F_{tc} = 3(R_{rez} + F_{sd} + F_{kts} + F_{pkts} + F_{tro} + F_{ktsy} + F_{ioy}) + 2(F_{opk} + F_{mar}) \quad (1)$$

Бунда: $\sum F_{tc}$ - қурилманинг умумий тортишга қаршилик кучи, кН;

R_{rez} - понасимон иш устунининг тупроқни кесишдаги қаршилик кучи, кН;

F_{sd} - тўлқинсимон юмшатувчи понанинг қаршилик кучи, кН;

F_{kts} - парраксимон шаклдаги мураккаб сиртли конус цилиндрнинг қаршилик кучи, кН;

F_{pkts} - парраксимон шаклдаги мураккаб сиртли конус цилиндрга тупроқнинг ёпишиб қолишидан ҳосил бўладиган қаршилик кучи, кН;

F_{tro} - иш устуни ва ишчи органни боғловчи занжирнинг қаршилик кучи, кН;

F_{ktsy} - иш устунига тупроқнинг ёпишиб қолишидан ҳосил бўладиган қаршилик кучи, кН;

F_{ioy} - иш устунининг қаршилик кучи, кН;

F_{opk} - таянч ғилдирақларнинг қаршилик кучи, кН;

F_{mar} - маркёрнинг қаршилик кучи, кН.

Иш жараёнида туйнукли дренаж ҳосил қилувчи қурилма тупроқнинг механик таркиби ўртача бўлган

тупроқларда ўртача $\sum F_{tc} = 27 \div 33$ кН қаршилик кучи юзага келиши ўрганилган.

Қурилманинг иш жараёнида талаб этиладиган қувват қуйидаги формула ёрдамида аниқланади.

$$N_{kd} = \frac{\sum F_{tc} \cdot V_{kd}}{\eta_{kd}} \quad \text{кВт}; \quad N_{kd} = 52 \div 79 \text{ кВт} \quad (2)$$

Бунда: N_{kd} - туйнукли дренаж ҳосил қилувчи қурилмага талаб этиладиган қувват, кВт;

V_{kd} - қурилманинг ишчи тезлиги, м/с;

$\eta_{kd} = 0,80-0,85$ - машинанинг фойдали иш коэффициентини.

Кузги шўр ювишдан олдин туйнукли дренаж ҳосил қилувчи қурилманинг нормал иш жараёнини ташкил этиш учун тупроқнинг физик-механик хоссалари унинг механик таркиби ва шўрланиш даражаси боғлиқ равишда ишлов бериш чуқурлиги тўғри танлаб, шўр ювиш меъёрларини белгилаб, тупроқнинг шўр ювишдан олдинги ва шўр ювишдан кейинги тупроқ таркибидаги зарарли тузлар миқдорини ўзгариш динамикаси ўрганиб борилиши талаб этилади.

Фойдаланилган адабиётлар .

1. Мирзиёев Ш.М. “Эркин ва фаровон демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз”. Тошкент, Ўзбекистон, 2016.-56 б.

2. Н.М.Муродов, Ф.Ў.Жўраев фойдали моделга патент №FAP00727 Туйнукли дренаж очувчи қурилма, Ўзбекистон Республикаси фойдали моделга патент давлат ресторида рўйхатга олинган 05.04.2012 йил Тошкент.

3. Хамидов М.Х., Жўраев Ф.У. “Устройство и принципы работы дренажно-кратового орудия”. //Ирригация ва Меллиорация. –Тошкент, 2017. №1 (7). –Б.9-12.

4. Жураев Ф.У., Ражабов Я.Ж. Фойдали моделга патент № FAP20200172 Туйнукли дренаж очувчи курилма, Ўзбекистон Республикаси фойдали моделга патент давлат реесторида рўйхатга олинган 05.07.2020 йил Тошкент.

IMPROVED TECHNIQUES AND TECHNOLOGY OF HOLE RAINAGE GENERATION

Zhuraev Fazdindin Yerovich, DSc., associate professor, director of scientific work and innovation, e-mail: fjuraev66@mail.ru

Rajabov Yarash Jabborovich, PhD doctoral student, ya.rajabov62@mail.ru
*Bukhara Branch of the Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers (BBTIIAME),
Bukhara City, Uzbekistan.*

Annotation. an insight provided at the article reviews of some profound investigation on the scientific basis the on the techniques and the technology of its application to create a hole drainage at a depth (60-80 CM) defined before plowing in saline soils, and then, in moderation, easy removal of harmful salts from the soil by saving water, low water consumption in autumn saline, maximum removal of toxic salts from the soil composition.

Keywords: drain, hole drain, tapered surface tapered tip cylinder, marker, base wheel, contour, coverage width.

КОРХОНАЛАРИДА ЭНЕРГЕТИК АУДИТ ЎТКАЗИШ ОРҚАЛИ ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯДАН РАЦИОНАЛ ФОЙДАЛАНИШ БЎЙИЧА ТАВСИЯЛАРИШЛАБ ЧИҚИШ

Нуров Ҳомид Ибрагимович, катта ўқитувчи.

Тўраев Сардор Дўстмуродович, асистент, e-mail: s_torayev@bk.ru

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти Бухоро филиали, “Қишлоқ ва сув хўжалиги электр таъминоти” кафедраси, Бухоро ш., Ўзбекистон.

Ўзбекистон ва дунё энергетикасининг ҳозирги аҳволи ва унинг ривожлантириш истикболининг умумий таҳлили шуни кўрсатадики бирламчи энергия ресурсларини захираси ва улардан оқилона фойдаланиш долзарб масала ҳисобланади [1].

Кўп корхоналарда энергиядан тежамли фойдаланишга иккинчи даражали масала деб қаралмоқда. Асосий масала деб эса қурилмаларнинг эксплуатацион ҳолатини яхши сақлаш ва келажақда кўпроқ маҳсулот ишлаб чиқариш ва сотишни режалаштиришга қаралмоқда.

Ҳозирда саноатнинг тармоқларида энергиядан самарали фойдаланишни яхшилашни қуйидаги йўллари мавжуд:

а) Энергия истеъмолини бошқариш усулларини қўллаш эвазига;

б) Энергияни сақлашни горизонтал усулларида фойдаланиш ҳисобига;

в) Эски ишлаб чиқариш босқичларини ва материалларни алмаштириш учун, эски усуллари алмаштириш учун махсус усуллари ва самаралироқ қурилмаларни ишлаб чиқариш эвазига [1].

Ҳозирги кунда ғарб мамлакатларида энергиядан фойдаланишнинг самарадорлигини яхшилаш бўйича янги ёндошилмоқда. Бундай усул энергия истеъмолини жорий назорат қилиш ва энергия тежамкорлик вазифасини қўйиш деган номни олган. Бу ерда назорат бошқаришнинг функцияси ҳисобланади. Шу боисдан ҳам бу давлатларда энергия бошқаруви структурасини такомиллаштиришнинг қуйидаги умумий йўллари мавжуд:

–технологик ва ёрдамчи бўлимларда энергия истеъмоли бўйича масъулларни аниқлаш;

–маҳсулот турлари бўйича энергия сарфи меъёрларини аниқлаш;

–энергия истеъмоли бўйича рационал режимларни аниқлаш, дастурлар яратиш ва янги меъёрларга эришиш йўлларини аниқлаш;

–корхонанинг барча ишчилари энергияни тежаш зарурлиги ва бу тежамкорликка эришиш усуллари тўғрисида тушунчалари мавжудлигига ишонч ҳосил қилиш. [2]

Энергия тежамкорликни бошқариш тизимини яратишда, биринчи навбатда, корхонани бошқариш структураси кўриб чиқилади.

Бошқариш структураси энергия тежамкорликни барча дастурларининг раҳбари бўлган бош менеджерни тайинлашдан бошланади, кейин эса корхонанинг ҳар хил бўлимларида энергия истеъмоли бўйича масъуллар аниқланади.

Кейинчалик бошқарув функцияси аниқланади, тўғри ва тескари боғланишнинг тизими яратилади.

Энергия истеъмолининг асосий қисми саноатга тўғри келганлиги учун айнан шу соҳада энергия тежамкорлик ишларини ўтказиш зарурдир. Энергия тежамкор тадбирларни ишлаб чиқш учун саноат корхоналарида энергетик аудит ўтказиш зарур ва муҳим вазифалардан бири ҳисобланади.

Саноат корхоналарида энергетик аудит ўтказишнингнинг бир қанча мақсадлари мавжуд, мисол учун айрим бир мақсадларни кўриб чиқамиз:

- Энергияни тежаш зарур бўлган қисмларни ёки жойларни аниқлаш;
- Энергия истеъмолини оғишига сабаб бўлаётган факторларни аниқлаш;

- Корхонани модернизациялаш даврида янги қурилмалар билан ёки янги қурилмаларини сотиб олишдан олдин энергетик имкониятларини баҳолаш;
- Корхона ва унинг қурилмаларини мақсадли ишлашини таъминлаш;
- Махсус ва тезкор бошқарув тизимларини яратиш;
- Ушбу йўналишдаги бошқа саноат корхоналар билан таққослаш:

Бу мақсадларнинг барчасига энергетик аудит ўтказиш биринчи ва асосий қадам бўлиб ҳисобланади. Энергетик аудит ўтказишнинг икки тури мавжуд бўлиб, у ўз навбатида қисқа ва тўла аудитга бўлинади, қисқа аудит корхонада энергиядан фойдаланишнинг умумий кўринишини аниқлайди ва тўлиқ энергетик аудит ўтказишга йўналиш беради. Тўла аудит эса, энергия истеъмоли ва чиқарилаётган маҳсулот тўғрисидаги маълумотлар камчиликларини тўла ёритиб беради. Бор маълумотларни истеъмол қилинадиган энергияни турларини ва корхона энергия истеъмолчиларини ўрганиш қисқа аудитнинг биринчи босқичи ҳисобланади. Зарурат бўлса бу маълумотлар текширилиши, аудиторнинг ўлчовлари билан тўлдирилиши мумкин [2].

Энергетик технологик қурилмалар, корхонанинг энергетик узеллари, бинолар ва атроф муҳит билан танишиш энергетик аудитнинг зарур босқичи ҳисобланади.

Қисқа аудит ўтказиш учун қисқа вақт талаб этади. Қисқа энергетик аудитдан олинadиган маълумот куйидагиларни ўз ичига олиши керак:

- Ишлаб чиқариладиган маҳсулот учун энергияни қанчалик тежаш мумкинлиги ва истеъмол вақтида қаерда камчилик, яни йўқотиш бўлаётганлиги тўғрисида маълумот;
- Тўлиқ аудит ўтказилатганда қайси нуқталарга ката эотибор қаратиш кераклиги тўғрисида маълумот [3].

2. Тўлиқ энергетик аудит корхонанинг алоҳида агрегатларида, бўлимларида, технологик линияларда ва ишлаб чиқаришнинг барча тизимларида олиб борилади. Корхонанинг тузилиши ва ишлаб чиқаришнинг мураккаблик даражасидан келиб чиққан ҳолда бир неча ҳафтадан бир неча ойгача вақт талаб қилиши мумкин.

Тўлиқ энергетик аудит ўтказиш асосида математик моделларни, энергетик характеристикаларини, маҳсулот ишлаб чиқаришдаги технологик ва эксплуатацион факторларнинг таҳлили олиниши мумкин. Юқорида олинган маълумотлар мос келувчи дастурлар орқали статистик таҳлил қилиниши мумкин. Тўлиқ агрегатик аудит агар корхона ўзига энергетик лойиҳа ёки энергетик дастурлар қабул қилмоқчи бўлса, жорий энергетик таҳлил қилиш имконини беради. Бундай ҳолларда иссиқлик энергиясининг жорий таҳлиллари олиб борилаётганда асосий ўлчов кўрсаткичлари бўлиб, сарф, харажат ва босим ҳисобланади. Жорий энергетик таҳлил ўтказишда куйидаги электрик кўрсаткичларни ўз ичига олади: кучланиш, ток, қувват коэффиценти, қувват.

Аудитлардан олинadиган маълумот куйидагиларни ўз ичига олиши керак:

- энергияни тежашнинг потенциал имкони;
- энергияни тежашдан олинadиган фойда потенциалини;
- ҳаракат қилиш учун тавсиялар;
- ҳар бир кучайишнинг иқтисодий баҳоси;

Фойдаланилаётган энергиясини ҳар бир ишлаб чиқарувчи, ёрдамчилар – хоналари ва бошқа эҳтиёжларга сарф бўлаётган энергияни кадрлаш керак. Олинган кўрсаткичлар таҳлили асосида корхонанинг энергобаланси ишлаб чиқилади [3].

Сўнги йилларда республикаимизда ҳам саноат корхоналарида энергияни тежашнинг асосий тамойиллари орқали фаолият олиб боришда. Корхонанинг электр истеъмол қилувчи ускуналарини ўрганиш шуни кўрсатадики, ишлаб чиқарилган маҳсулотга қараганда электр истеъмоли баландлиги асосланиб ва у куйидаги факторларга боғлиқ:

- Корхонада ҳам маънавий, ҳам жисмоний эскирган технологик ускуналарнинг мавжудлиги.
- Корхоналарнинг замонавий ҳисоб ва ўлчов ускуналари билан тўлиқ таъминланмаганлиги.
- Энергия истеъмолини эффективлигини тизимли таҳлил қилишнинг йўқлиги.
- Корхонанинг энергоресурслари ва энергоўжалигини бошқариш бўйича малакали

энергоменежернинг йўқлиги.

- Корхона ишчиларини энергиядан рационал фойдаланганлиги учун иқтисодий рағбатлантиришнинг йўқлиги.

Корхонанинг турли ишлаб чиқариш қисмларида энергиядан қанчалик фойдаланилаётганлигини, энергетик аудит ўтказиш давомида йиғилган маълумотларни таҳлил қилиш орқали боҳоланиши мумкин. Энергетик аудитни баҳолашга икки хил ёндашиш мумкин:

Биринчиси пуллик баҳо, яъни иқтисодий кўринишдаги ўлчовлар ва келадиган фойда;

Иккинчиси эса фойдаланилаётган энергияни доимий назорат остида бўлиши билан баҳоланади.

Нихоят энергиядан фойдаланишни назорати ва натижаларини таҳлили пулни иқтисод қилади деб ҳисоблаш мумкин.

Мисол тарақасида Когон ёғ экстракция заводидаги технологик жараёнга сарф бўлаётган энергияни тўғри аниқлаш мақсадида, ёғ экстракция, пресс, қўғириш ва форпресс цехларининг ҳаво ҳайдагичлари двигателлари салт ишлаш режимида ҳисобланди:

Ўлчаш натижалари куйидагиларни кўрсатади:

- Бир неча механизмларнинг электр двигателлари салт ишлаш режимида актив қувват номиналидан 8,8–10% ортиқ юкланган;

- Форпресс цехининг кўғириш ускунасининг юритимаси двигателларида юкланишнинг тўсатдан ўзгариши аниқланди.

Ушбу ҳолат юзасидан пресс №15 электр двигателларининг салт ишлашдаги энергия йўқотишлари ҳисобини кўриб чиқамиз.

Форпресс цехининг пресс №20 си двигателини номинал кўрсаткичлари:

Қуввати $P_{ном}=55$ кВт; $\cos\varphi_{ном}=0,85$; $n_{ном}=1480$ об/мин.

Пресс №20 двигателини салт ишлаш режимида оралатиб ўлчаш натижалари шуни кўрсатадики, салт ишлаш токи $I_{x,x}=32,7$ А, $\cos\varphi=0,2$ ўртача кучланиши $U_{ф}=242$ В.

Ҳисоблашлар шуни кўрсатадики, пресснинг тўлиқ салт ишлаш қуввати $S_{x,x}=23,78$ кВт·А, актив қуввати $P_{xx}=4,75$ кВт. Салт ишлаш режимидаги электр энергияни ўрнини қоплашга бир суткада $W_{xx}=114$ кВт·соат электр энергия сарф бўляпти.

Электр энергияни 4,4 сўм/кВт·соатлик нарҳида бу исрофнинг нарҳи 21774 сўм/сутка ни ташкил қилади. Агар бир йилда прессни 200 сутка ишлайди деб қабул қилсак, битта прессни салт ишлашдаги исрофи $C_{xx}=4354800$ сўм/йил ни ташкил қилади.

Юқоридаги фикр мулоҳазалар ва ҳисоб китоблар натижалар ва ҳулосалардан келиб чиққан ҳолда электр қувват истеъмолини камайтириш бўйича тахминий чора тадбирларини оптимал мезонларини ишлаб чиқдик:

Адабиётлар рўйхати:

1.А. РАДЖАБОВ М. ИБРАГИМОВ А. БЕРДЫШЕВ, ЭНЕРГИЯ ТЕЖАМКОРЛИК АСОСЛАРИ ЎҚУВ ҚЎЛЛАНМА, 2009, ТОШКЕНТ

2.Троицкий-Марко Т.Е., Будадин О.Н., Михалков С.А., Научно-методические принципы энергосбережения и энергоаудита, 2005, Москва, Наука, с.540

3.Варнавский Б.П. Колесников А.И. Федоров М.Н., Учебное пособие по энергоаудиту коммунального хозяйства и промышленных предприятий, 1998, Москва, с.108

DEVELOPMENT OF RECOMMENDATIONS FOR RATIONAL USE OF ELECTRIC POWER THROUGH ENERGY AUDIT AT ENTERPRISES.

Nurov Khomid Ibragimovich - Senior Lecturer

Turaev Sardor Dustmurodovich, assistant

Department of "Electricity supply of agriculture and water management", Bukhara Branch of the Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, Bukhara, Uzbekistan

Annotation. In this article, the problems of rational energy audit in the Kogon fat-oil production with the purpose of energy saving are considered. The article basically worked out proposals for the procedure for conducting energy audits in production and with the calculation of the energy indicators of the process units will achieve rational use of electrical energy in production.

Keywords: Energy saving, energy audit, energy audit, energy, energy loss, power consumption, electric motor, electric drive, kilowatt hour, optimal mode, insulation, bus, power factor, microprocessor and microcontroller control.

РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПОСРЕДСТВОМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО АУДИТА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

Нуров Хомид Ибрагимович - старший преподаватель

Тураев Сардор Дустмуродович - ассистент

Кафедра «Электроснабжение сельского и водного хозяйства»,

Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, Бухара, Узбекистан

Аннотация. В этой статье рассмотрены задачи рационального проведения энергоаудита в Каганском жирно-масленном производстве Евроснар с целью энергосбережения. Статье в основном отработано предложения порядка проведения энерго аудита в производстве и с расчетом энергетических показателей технологических установок добится рационального использования электрической энергией в производстве.

Ключевые слова: Энергосберегатель, энергетическая проверка, энергоаудит, энергоресурс, потери энергии, энергопотребление, электродвигатель, электропривод, киловатт час, оптимальный режим, изоляция, шина, коэффициент мощности, микропроцессорное и микроконтроллерное управление.

УДК 662. 997.537.22

КОМПАКТНАЯ СОЛНЕЧНАЯ СУШИЛКА С АКТИВНЫМ ВЕНТИЛИРОВАНИЕМ

М.Р. Назаров¹, Ш.А. Рахимов², Н.М. Назарова³

^{1,2}Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства,

³Бухарский государственный университет, nazarova_nargiza85@mail.ru

Аннотация. Для интенсификации процесса сушки и отработки режимов сушки плодов автором разработана компактная солнечная сушилка с активным вентилированием (КСС) объемом загрузки по

свежему плоду 30 кг. Данная сушильная установка содержит сушильную камеру, снабженную системой вентиляции, автономный блок питания (солнечную панель) и систему автоматического управления.

Ключевые слова: сушка, солнечная панель, солнечная энергия, автоматическая система управления, сушилка, рециркуляция, вентиляция, температурно-влажностный режим.

Введение. Известно, что технологические процессы сушки сельскохозяйственной продукции относятся к наиболее энергоемким процессам. Энергоёмкость сушильных процессов составляет около 15% общего топливного баланса в сельском хозяйстве. Поэтому разработка эффективных энергосберегающих технологий в сушильном производстве является важной практической задачей [1].

В настоящее время в республике в условиях рыночной экономики несмотря на многочисленные исследования и разработки конструкций солнечных сушильных установок, нет действующих промышленных сушильных установок с высокой эффективностью. Поэтому разработка энергосберегающих солнечных сушильных установок для сушки плодов и ягод, позволяющих обеспечить производство сухофруктов высокого качества, имеет большое народнохозяйственное значение [5,6].

Для решения данной проблемы необходимо исследовать методы повышения энергетической (теплотехнической) эффективности гелиосушилок и разработать рациональную конструкции солнечных сушилок. Это может быть достигнуто путем повторного использования отработанного сушильного агента в сушильных агрегатах обладающего значительной энтальпией, что обуславливает целесообразность использования его как вторичного источника энергии [5,12].

Известно, что подавляющее большинство солнечных сушильных установок (ССУ) конвективного типа и состоят из отдельного солнечного воздушонагревательного коллектора (СВК) и камеры сушки (КС), общие поверхности которых значительны, следовательно, значительны и тепло потери от их суммарной поверхности, что, в некоторой степени, снижает КПД и производительность установки в целом [13,14,15].

Авторами разработана ССУ "Компакт" с относительно меньшей общей поверхностью, меньшими затратами на ее изготовление и достаточно высокой производительностью [15]. Установка "Компакт" в два с лишним раза менее материалоемка, следовательно, в два с лишним раза дешевле по сравнению с наиболее распространенным типом ССУ, состоящей из отдельно изготавливаемых СВК и КС с такой же площадью СВК и объемом КС. Известны комбинированные солнечные сушильные установки радиационно-конвективного типа, состоящие из сушильной камеры гелио воздушонагревателя, калорифера и системы вентиляции [2,3,4,5]. В указанных сушилках наряду с солнечной энергией для интенсификации процесса сушки используется дополнительно и тепловая энергия. В работе [8] авторами разработана и изготовлена солнечная сушилка для сушки банана. Сушилка состоит из солнечного плоского воздушонагревателя и сушильной камеры, снабженной дымоходом. Солнечный воздушонагреватель состоит из гофрированной пластины, окрашенной в чёрный цвет, и имеет стеклянное покрытие. Сушильная камера размером 1м×0,4м×1м изготовлена из алюминиевого листа.

Были проведены эксперименты по изучению кинетики сушки банана. Для сушки использовались свежие спелые банановые ломтики.

За рубежом самой распространенной конструкцией сушилок является солнечная туннельная сушилка. Она применяется для сушки банана, ананаса, красного и зеленого перца, рыб и других видов продукции [7,10].

Следует отметить, что в данных сушилках имеется ряд недостатков. Например, в камерах сушилки температура воздуха меняется в течение дня, процесс сушки прерывается в вечернее время (процесс сушки сильно замедляется, иногда совсем прекращается). Эти недостатки отрицательно сказываются на эффективности сушилки и качественных показателях высушиваемых продуктов. Проведенный литературный обзор по солнечным сушилкам показывает острую необходимость в повышении энергетической эффективности сушильных установок путем использования наилучших достижений современной техники и технологических приемов, возможность рекуперации теплоты отработанного сушильного агента и оптимизации сушки [12]. Для интенсификации процесса сушки и отработки режимов сушки плодов авторами разработана солнечно-тепловая сушилка объемом загрузки по свежему плоду 30 кг [5]. Сушильная установка снабжена системой вентиляции, автоматической системой управления и дополнительным источником тепла. В сушильной камере воздух нагревается за счет использования солнечной энергии в светлое время суток и электрической в темное. Комбинированная сушильная установка компактна и предназначена для использования в фермерских хозяйствах.

В последнее время в сушильной технике основные усилия были направлены на создание энергосберегающей технологии сушки с использованием альтернативных источников энергии.

Методы и материалы. Для качественной сушки и повышения эффективности сушилок необходимо использовать только солнечную энергию и автоматизировать работу сушильных агрегатов. Применение солнечной батареи и автоматизация работы солнечной установки дает возможность решить следующие актуальные задачи:

- получить высококачественный высушенный продукт сушки; это достигается путем поддержания температурно-влажностного режима сушки в сушильной камере.
- обеспечить отработки режимов сушки конкретного плода путем поддержания заданной температуры в процессе сушки продуктов и освободить оператора установки от постоянного наблюдения за приборами [11,18, 19].

С этой целью авторами разработана компактная солнечная сушилка с активным вентилированием (КСС) объемом загрузки по свежему плоду 30 кг. Данная сушильная установка содержит сушильную камеру, снабженную системой вентиляции, автономный блок питания (солнечная панель) и систему автоматического управления. Проведенные опыты показывают что, КСС обладает высокой эффективностью и производительностью за счет применения солнечной батареи для питания вентиляторов и применения устройства усовершенствованной автоматической системы управления.

Принципиальная схема предлагаемой сушильной установки изображена на рис.1. Компактная солнечная сушильная установка содержит сушильную камеру, снабженную системой вентиляции 4,5, и блок автоматического управления с автономным электропитанием.

Сушильная камера представляет из себя прямоугольную форму размером 2,0×0,8×1,3 м с дугообразным, прозрачным верхним покрытием 2, сетчатые подносы 9 для высушиваемого продукта. Сушилка и воздухонагреватель совмещены в одной камере. Сетчатые подносы располагаются в сушильной камере ярусами, причем расстояние между ними выбиралось с учетом создания равномерного потока теплоносителя. Подносы имеют прямоугольную форму с размерами 0,8×0,8×0,05 м и металлическим сетчатым дном. В сушилке размещаются четыре подноса общей площадью 1,80 м². Верхние и боковые части солнечно-сушильной установки покрыты прозрачными листами сотового поликарбоната и плотно загерметизированы, так как этот материал уменьшает тепловые потери в 3-4 раза по сравнению с оконным стеклом. Для заправки свежими порциями плодов в передней части сушильной камеры имеются плотно закрывающиеся двери. Блок автоматического управления с автономным электропитанием состоит из солнечного модуля 6, аккумулятора 7 и пульта управления 8. Солнечная панель установлена на специальном держателе возле сушильной камеры. С выхода солнечной батареи напряжение подается на контроллер, и от него электрическая энергия передается в аккумулятор.

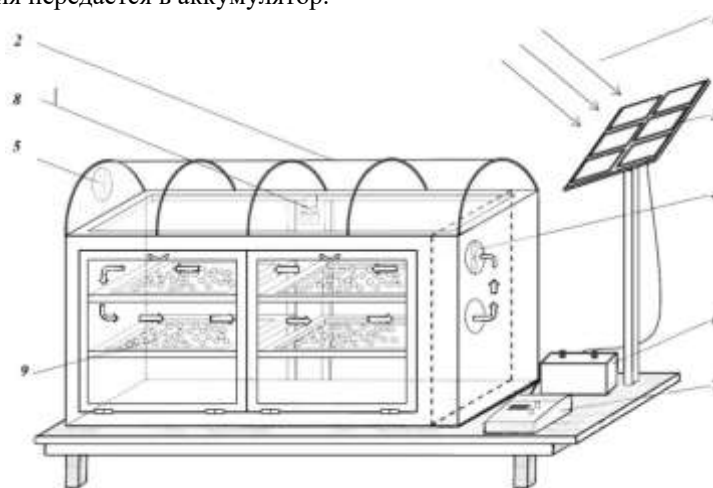


Рис.1. Принципиальная схема установки

1 – солнечные лучи; 2 – прозрачная изоляция; 3 – СЭ (солнечные элементы); 4 – вентилятор-1 (для активной вентиляции); 5 – вентилятор-2 (для выброса влажного воздуха); 6 – аккумулятор; 7 – ПУ (пульт управления); 8 – датчики температуры и влажности воздуха; 9 – поддон для высушиваемой продукции.

Блок автоматического управления работает следующим образом: под воздействием солнечного излучения 9 фотоэлектрическая панель преобразует солнечную энергию в электрическую, которая накапливается в аккумуляторе через контроллер. Блок автоматического управления и вентиляторы работают за счет этой энергии. В качестве дополнительного источника тепла в сушильной камере использована инфракрасная (ИК-лампа), излучатель типа КГТ-1000 с рефлектором 12 (в количестве 2 шт.) который питается от солнечной батареи. Благодаря применению элементов автоматического управления (датчики температуры 11 и влажности воздуха 10) в сушильной камере можно поддерживать необходимый температурно-влажностный режим. Предлагаемая сушильная установка может работать в следующих режимах: 1) вынужденной циркуляции; 2) рециркуляции. Сушилка в режиме рециркуляции работает следующим образом: в дневное время солнечные лучи проходят через прозрачную изоляцию внутрь конструкции сушилки, нагревают воздух, высушиваемые продукты и приспособления внутри камеры. Воздух, нагретый до температуры 50-60°C, прогоняется нагнетающим вентилятором 4 сквозь высушиваемые плоды. Вентилятор 5 служит для удаления паровоздушной смеси из сушильной камеры в начальном этапе сушки и тем поддерживать необходимый температурно-влажностный режим сушки. В первый период сушки плодов влагосодержание воздуха в камере постепенно увеличивается.

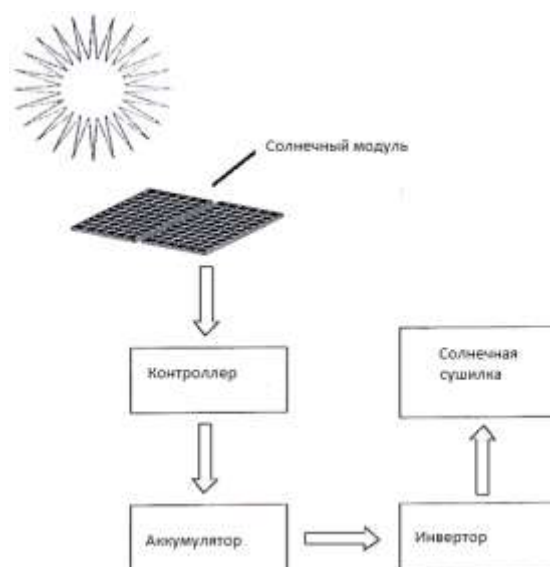


Рис.2. Блок схема автономная электропитания сушилки

По достижении установленного значения относительной влажности воздуха внутри камеры датчик влажности 8 автоматически включает второй вентилятор для выбрасывания отработанной паровоздушной смеси наружу камеры. Далее с понижением влажности воздуха в камере до заданного значения по сигналу датчик влажности, вентилятор 5 отключается, и процесс повторяется.

Литература

1. Ким В.Д., Хайридинов Б. Э., Холлиев Б.Ч. Естественная - конвективная сушка плодов в солнечных сушильных установках: Практика и теория Т.: «Фан» 1999г. 350 с.
2. Р.А. Захидов, Д.А. Киргизбаев, Н.И. Орлова, Х.Н Нуриддинов, Комбинированная сушильная установка". // Гелиотехника.1988. №4. С. 60
3. З.С. Искандаров. Вертикальная солнечно-топливная установка с регенеративным теплообменным устройством // Гелиотехника. 2004. №2. С. 24-26.
5. М.Р. Назаров, Н.М Назарова, Расчет и проектирование солнечно-тепловой сушильной установки для плодов и ягод. БухДУ илмий ахбороти, №1, 2017й.
6. С.К. Каххаров, М.Р. Назаров, Х.О. Жураев О.С. Каххаров "Комбинированная гелиосушилка" Патент на изобретение №UZIAP 05746.
7. Набиханов Б.М. Интенсификация процесса гелиосушки яблок и винограда с дискретной вентиляцией. Дисс. ...канд. тех. наук. Ташкент 1990. 130с.

Annotation. To intensify the drying process and develop the drying regimes of fruits, the author has developed a compact solar dryer with active ventilation (KCC) with a load volume of 30 kg for fresh fruit. This drying unit contains a drying chamber equipped with a ventilation system, an autonomous power supply unit (solar panel) and an automatic control system.

Key words: drying, solar panel, solar energy, automatic control system, dryer, recirculation, ventilation, temperature and humidity.

УДК.662.997:641:47

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ "ГОРЯЧИХ ЯЩИКОВ" ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ КОМБИНИРОВАННОГО ГЕЛИОСУШИЛОК.

Нуриддинов Хуррам-к.т.н., доцент, Рузикулов Жасур Уктам угли-магистр, Нормаматов Чоршанбе Кахрамон угли-студент, Нуриддинов Отабек Хуррамович-ассистент-преподаватель
e-mail: nuriddinovotabek92@gmail.com

Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства.г. Бухара, Узбекистан.

Аннотация. В данной статье указаны сопоставление характеристики "горячих ящиков" используемых для комбинированного гелиосушилки. Особые работы сравниваются тепловые потери и эффективность двух идентичных воздухонагревателей типа "горячего ящика" один из которых изготовлен из дерева, другой металлической конструкции. Дана уравнение тепловые потери типа "горячего ящика".

Ключевые слова: горячий ящик, солнечный воздухонагреватель, потери тепла, эффективность работы гелиосушилок.

Известно, что солнечный воздух нагреватель является одним из основных элементов многих гелиосушилок. В гелиоконвективных сушилках используется воздухонагреватель типа "горячих ящиков". Эффективность работы гелиосушилок в основном зависит от конструкции воздухонагревателя. Отметим, что

исследования по изучению теплового режима солнечных воздухонагревателей и оптимизации их конструкции заслуживает большого внимания.

Разработке и исследованию тепловые характеристик солнечных воздухонагревателей посвящено очень много работ [1,2,3,4]. Однако до настоящего времени отсутствуют данные о сравнительном тепловом режиме воздухонагревателей, зависящим от материала и конструкции.

В данной работе сравниваются тепловые потери и эффективность двух идентичных воздухонагревателей типа "горячего ящика" один из которых изготовлен из дерева, другой металлической конструкции. Обе конструкции имеют одинаковые размер 1900×700×200 мм и теплоизолированы.

Тепловые потери деревянного "горячего ящика" можно определить из следующего уравнения

$$Q_{\text{тп.д}} = Q_{\text{тп.ст}} + Q_{\text{тп.дн}} + Q_{\text{тп.б}} \quad (1)$$

$Q_{\text{тп.д}}$ - общие тепловые потери деревянного горячего ящика.

$Q_{\text{тп.ст}}$ - тепловые потери через прозрачную поверхность.

$Q_{\text{тп.дн}}$ - тепловые потери через дно ящика.

$Q_{\text{тп.б}}$ - тепловые потери через боковые стенки.

Согласно [2] тепловые потери через двухслойную прозрачную стеклянную поверхность определяется следующим образом.

$$Q_{\text{тп.ст}} = K_{\text{ст}} (t_{\text{в}} - t_0) \quad (2)$$

где $K_{\text{ст}}$ - коэффициент теплопередачи через прозрачную застекленную часть.

$K_{\text{ст}}$ - определяется по формуле.

$$K_{\text{ст}} = \frac{1}{\frac{2\delta_{\text{ст}}}{\lambda_{\text{ст}}} + \frac{1}{\alpha_1} + \frac{1}{\alpha_2} + \frac{\delta_{\text{в}}}{\lambda_{\text{в}}}} \quad (3)$$

где $\delta_{\text{ст}}$ - толщина стекла α_1 и α_2 коэффициенты теплоотдачи наружной и внутренней поверхностей горячего ящика.

Потери тепла через днище установки определяется

$$Q_{\text{тп.дн}} = K_{\text{дн}} (t_{\text{дн}} - t_0) \quad (4)$$

где

$K_{\text{дн}}$ - коэффициент теплопередачи с днища установки.

$$K_{\text{дн}} = \frac{1}{\frac{\delta_{\text{дн}}}{\lambda_{\text{дн}}} + \frac{1}{\alpha_1} + \frac{\delta_{\text{к}}}{\lambda_{\text{к}}} + \frac{\delta_{\text{мст}}}{\lambda_{\text{мст}}} + \frac{1}{\alpha_2}} \quad (5)$$

$\delta_{\text{м}}$ - толщина днища ящика.

Потери тепла через боковые стенки определяется.

$$Q_{\text{б.ст}} = K_{\text{б.ст}} (t_{\text{в}} - t_0) \quad (6)$$

где $K_{\text{б.ст}}$ - коэффициент теплопередачи с боковой части.

$t_{\text{в}}$ - температура внутри горячего ящика, °C

$$K_{\text{б.ст}} = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \frac{\delta_{\text{м}}}{\lambda_{\text{м}}} + \frac{1}{\alpha_2} + \frac{\delta_{\text{к}}}{\lambda_{\text{к}}} + \frac{\delta_{\text{мст}}}{\lambda_{\text{мст}}}} \quad (7)$$

$\delta_{\text{к}}$, $\delta_{\text{мст}}$ - толщина изоляции боковых стенок.

Тепловые потери деревянного "горячего ящика" через прозрачную двухслойную поверхность при температуре воздуха внутри ящика $t_{\text{в}} = 45-50^\circ \text{C}$ и при температуре определяется внешний среды $t_0 = 28-30^\circ \text{C}$ составляет

$$Q_{\text{тп.ст}} = 223 \text{ Вт.ч.}$$

А общая потери тепла днище и боковые стенки равнение

$$Q_{\text{тп.дн}} = 424,3 \text{ Вт.ч.}$$

Тепловые потери металлического горячего ящика, теплоизолированного минеральной стекловатой и картоном также определили по формуле (1).

Опыт показывает, что тепловые потери металлического горячего ящика составляет.

$$Q_{\text{тп.м}} = 170,6 \text{ Вт.ч}$$

Величина общих потерь составляют

$$Q_{\text{тп.м}} = 170,6 + 223 = 393,6 \text{ Вт.ч.}$$

Для теплоизоляции выбрана минеральная стеклянная вата. Этот материал обладает хорошими теплоизоляционными характеристиками и низкой стоимостью. Разница тепловых потерь деревянного и металлического горячего ящика

$$\Delta Q = 30,7 \text{ Вт.ч.}$$

Как видно из формулы, металлический горячий ящик обладает на 13% меньшими тепловыми потерями по сравнению с деревянными.

Это обстоятельство позволяет сделать выводы что, по изготовлении воздухонагревателя типа горячего ящика целесообразно использовать металлическую конструкцию.

Список литературы.

1. Г.Г.Умаров и др. "Гелиосушка сельхоз продуктов Т., Фан, 1995.
2. М.Р.Назаров, О.С.Комилов, С.К.Каххаров, Х.Нуриддинов "Комплексная солнечная фруктосушилка- теплица" Информационная листовка, Т., 1994.

3. М.Р. Назаров, Х. Нуриддинов, М.Р. Жумаев Тепловой режим при радиационно-конвективной сушке плодов и ягод. Гелиотехника, 1999, №5.

4. Х.Нуриддинов, А.А.Жураев, Ж.Ж.Кучкаров, О.Х.Нуриддинов. Тепловой баланс в комбинированной гелиосушилки. Школа Наука., Волгоград, 4(15) 2019

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF "HOT BOXES" USED FOR COMBINED HELIOTHEADERS.

Nuriddinov Khurram, PhD., Ruzikulov Jasur Uktamovich, master student., Normamatov Chorsanbe

Kahramonovich, student.,

Nuriddinov Otabek Khurramovich, assistant, nuriddinovotabek92@gmail.com

Bukhara branch of Tashkent Institute of Irrigation and Agriculture Mechanization Engineers, Bukhara, Uzbekistan.

Annotation: In this article, a comparison of the characteristics of "hot boxes" used for combined heliodrying is indicated. A special work compares the heat loss and efficiency of two identical hot-box heaters, one of which is made of wood, the other is made of metal. An equation is given for heat losses of the "hot box" type.

Keywords: Hot boxes, solar air heaters, heat loss, solar dryer performance.

ELEKTR ENERGIYA ISTEMOLINI TAKOMILLASHTIRISHDAGI CHORA-TADBIRLAR.

Mirzoev Dilshod Po'lotovich, asisstant

Mirzaev Sanjar Olimovich, asisstant

"Qishloq va suv xo'jaligi elektr ta'minoti" kafedasi,

Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti Buxoro filiali, Buxoro sh, O'zbekiston.

So'nggi yillarda mamlakatimizda, avvalambor, iqtisodiyotning barcha sohalarini jadal rivojlantirish, investitsion jozibadorlik va ishbilarmonlik faolligini oshirish, ishlab chiqarish va xizmatlarni kengaytirishga qaratilgan keng ko'lamli islohotlar amalga oshirildi.

SHu bilan birga, elektroenergetikaning mavjud imkoniyatlari va salohiyatidan to'liq foydalanmaslik rejalashtirilgan islohotlarni samarali amalga oshirish va mamlakatni jadal rivojlantirishga to'sqinlik qilmoqda.

Sog'lom raqobat muhitining yo'qligi, muhim jamoat sektorining mavjudligi va tarif siyosati choralarining bozor iqtisodiyoti tamoyillariga nomuvofiqligi haddan tashqari davlat tomonidan tartibga solishga va davlat va tijorat manfaatlarining ziddiyatiga olib keladi.

Xalqaro ilg'or tajribalar, zamonaviy innovatsion g'oyalar, ishlanmalar va texnologiyalar asosida, shuningdek, 2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishlari bo'yicha Harakatlar strategiyasida belgilangan vazifalarga muvofiq elektr energetikasi sohasida davlat boshqaruvining tashkiliy-huquqiy asoslarini tubdan takomillashtirish maqsadida bir qancha qarorlar qabul qilinib amalga oshirilmoqda jumladan: O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2012 yil 14 fevraldagi PQ-1705-sonli va 2012 yil 2-avgustdagi PQ-1795-sonli qarorlariga muvofiq "Elektr energiyasini iste'mol qilishni hisobga olish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimini joriy etish" loyihasi amalga oshirilayotganligi e'tiborga olingan holda. Osiyo Taraqqiyot Banki ishtirokida Respublikasining Buxoro, Jizzax va Samarqand viloyatlaridagi 0,4 kV elektr energiyasini iste'molchilarini hisobga olish tizimi (ASKUE) hisoblagichlari o'rnatilishi rejalashtirildi.

Viloyatlardagi muammolardan elektr energiyasini havo va kabel yo'llarida yo'qotilishi bilan birgalikda, istemolchilar tomonidan energiyani o'g'irlanishi, bu holat iqtisodiy muammolarni keltirgan holda, katta qarzdorliklarni egasi mavhumligicha qoldirayotgan edi.

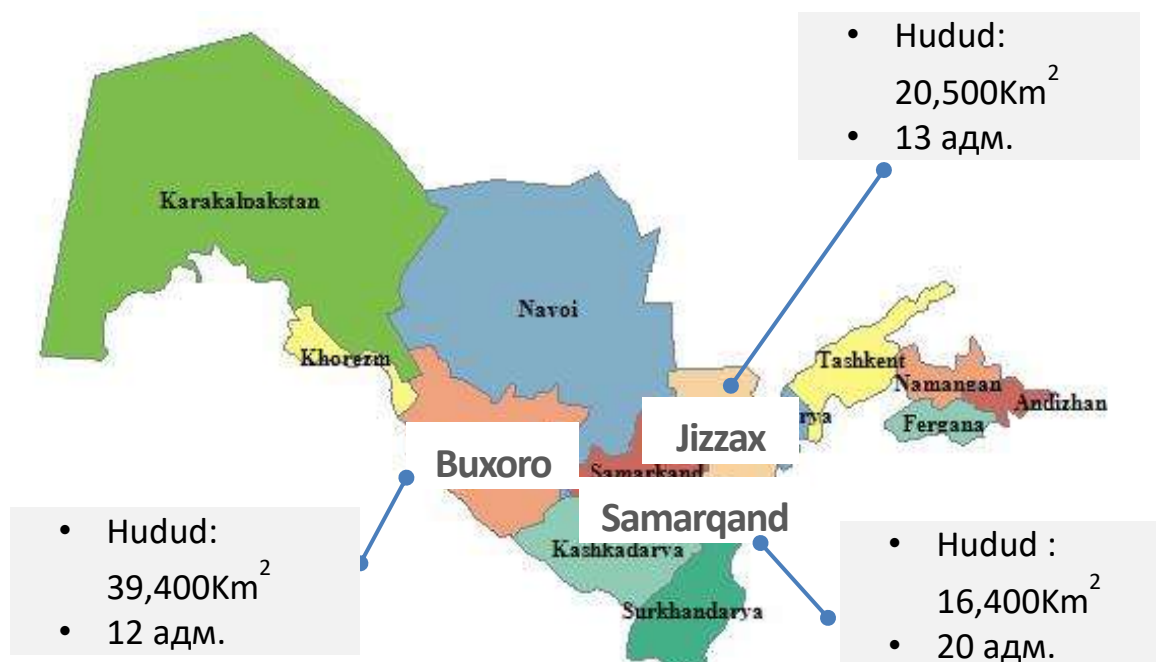
Energiya resurslarining rivojlangan savdosi ma'lumotlarni o'lchash, yig'ish va qayta ishlash bosqichlarida inson ishtirokini minimumga olib keladigan va energiya resurslarini etkazib beruvchi tomonidan ham, iste'molchi tomonidan ham turli tarif tizimlariga ishonchli, aniq va ixcham moslashtirilgan avtomatlashtirilgan tizimli energiyani hisoblashdan foydalanishga asoslangan tizimlarni tadbiq etishni talab qilmoqda. SHu maqsadda iste'molchilar hamda ta'minotchi korxonalar o'z obektlarida elektr energiyasi nazoratining avtomatlashtirilgan tizimini tashkil qiladilar.

ENAT bu – nazorat-o'lchov qurilmalari, aloqa kommunikatsiyalari (ma'lumotlarni uzatish tarmog'i), EHM va dasturiy ta'minot (DT) dan tashkil topgan energiya iste'moli jarayonini avtomatik boshqarish va avtomatik hisobga olishni tashkil etish uchun mo'ljallangan texnik va dasturiy vositalar majmuidir.

ENAT quyidagilarga imkon beradi:

elektr energiyasi bozori subektlari bilan ma'lumotlar almashinuvini avtomatlashtirish;
elektr energiyasi bozori subektlari va iste'molchilari bilan hisob-kitoblarni avtomatlashtirish;
elektr energiyasini hisobga olishning ishonchliligini va tezkorligini oshirishga erishish;
elektr energetik tizimlarning texnik holatlarining avtomatik nazorat qilinishini ta'minlash;
iste'molchilar o'rtasida energiya va quvvat taqsimlanishining turli boshqarish sxemalarini ishlatish;
korxonaning ish samaradorligini oshirish.

Xozirda Buxoro, Samarqand va Jizzax viloyatlarida sinov tariqasida amalga oshirilgan.



CHeklangan energiya manbalari va ulardan samarali foydalanish to'g'risida aniq tushuncha mavjud.

Lekin iste'molchilar va hududiy elektr tarmoqlari korxonalari quyidagi muammolarga duch kelmoqdalar.

1. O'qishni qo'lda bajarish usuli noto'g'ri o'lchovlar, noto'g'ri ishonch, hisob-kitob sikllari orasidagi uzoq vaqtlar, ish haqi va Majburiy ijro byurosining tegishli xodimlariga xizmat ko'rsatish kabi bir qator salbiy oqibatlarga olib keladi.

2. Kam samaradorlik, xatolar va noaniqliklar qo'lda o'qishning muqarrar oqibatlaridir.

3. Qarzlarsiz va hisoblagichlarni masofadan boshqarish bilan iste'molchilar uchun real vaqt rejimida hisob-kitob qilish mumkin emas

4. Hududiy elektr tarmoqlari korxonalari real vaqt rejimida 0,4kV past kuchlanishli liniyalarda chiziqlardagi yo'qotishlarni nazorat qila olmaydilar, bu esa ushbu yo'nalishdagi ishlarning samaradorligini pasaytiradi.

SHunda kamchiliklarni bartaraf etish loyihasi hisoblanmish elektr energiyasining tijorat hisobining avtomatlashtirilgan (ASKUE) tizimini joriy qilish qishloq va suv xo'jaligi elektr energiya ta'minotidagi muammolarni bartaraf etishga xizmat qiladi. Ayniqsa elektr energiya qarzdorligini 99% ga kamaytiradi.

Elektr energiyasining hisobining avtomatlashtirilgan tizimi (ASKUE) tizimiga qo'shiladigan elektr uzatish liniyalari, RF va GPRS uchun aloqa modullari bilan hisoblagichlardan foydalanish reja asosida amalga oshiriladi.



Xulosa qilgan holda elektr energiyasining tijorat hisobining avtomatlashtirilgan (ASKUE) tizimini joriy etish sizga aqlli hisoblagichlarni o'rnatish orqali deyarli barcha muammolarni echimi bo'lib xizmat qiladi. 2021 yil 1-dekabrda boshlab respublikaning butun hududida avtomatlashtirilgan hisobga olish tizimini joriy etish ko'zda tutilgan.

Adabiyotlar.

1. Siddikov I.H. . Elektr energiyasi iste'molini nazorat qilish. o'quv qo'llanma (2-nashr).T.:«ILMZIYO», 2016.[3,22]

2. Osin A.V. Elektronnye obrazovatelnye resursy novogo pokoleniya: otkrytye obrazovatelnye modulnyemultimediasistemy. Internet portal: sodernanie i technologie. Sb. nauch. St. M.: 2007.Выр 4. – С.[9,104]

3. <http://www.Uzbekistan.Uz>

4. <http://www.Ziyonet.uz>

MERBY PO ULUCHSHENIYU POTREBLENIYA ELEKTROENERGII.

Mirzoev Dilshod Pulatovich - assistent kafedry «Elektrosnabjenie selskogo i vodnogo xozyaystva». Buxarskiy filial Tashkentskogo instituta inzhenerov irrigatsii i mexanizatsii selskogo xozyaystva, Buxara, Uzbekistan.

Annotatsiya: V dannoy state rassmatrivaetsya reshenie problem v strane, v tom chisle suyestvuyuyuyiy defitsit elektroenergii u naseleniya i vo vsex sferax. Naryadu s xarakteristikami elektrosnabjeniya i schetchikov elektroenergii ukazany takje usloviya raboty v seti.

Klyuchevyye slova: ogranichennoyy, potrebitel, konsentrator, reforma, dyxatelnyye puti, konflikt, avtomatizirovannyy, otritsatelnyy, effektivnost.

MEASURES TO IMPROVE ELECTRICITY CONSUMPTION.

Mirzoev Dilshod Pulatovich - Assistant of the Department of Power Supply for Agriculture and Water Resources. Bukhara branch of the Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, Bukhara, Uzbekistan.

Resume: This article examines the solution of problems in the country, including the existing shortage of electricity among the population and in all areas. Along with the characteristics of power supply and electricity meters, the conditions of operation in the network are also indicated.

Key words: limited, consumer, concentrator, reform, airways, conflict, automated, negative, efficiency.

ЎТТ 631.31

ЧУҚУР ЮМШАТКИЧЛИ ПЛУГ КОНСТРУКЦИЯСИНИ ЯРАТИШ БЎЙИЧА БАЖАРИЛГАН ТАДҚИҚОТЛАР ТАҲЛИЛИ

Муродов Нусрат Муртазоевич, т.ф.д.,проф., n.murodov@mail.ru

Ҳасанов Улуғ Иброҳимович, Таянч докторант, e-mail: Ulugbek.hasanov.1989@mail.ru

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти Бухоро филиали Бухоро шаҳри, Ўзбекистон

Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.Мирзиёевнинг “Қишлоқ хўжалигининг техник жиҳозланиш даражасини янада ошириш борасидаги қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-3459-сонли қарорининг ижросини таъминлаш борасида республикамиз қишлоқ хўжалигини механизациялаш, фермер хўжаликларининг экинлардан оладиган қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ҳосилдорлигини ошириш учун замонавий илм-фан ва техника ютуқларидан самарали фойдаланишни назарда тутадиган замонавий техника ва технологияларни қўллаш, мавжудини такомиллаштиришга йўналтирилган кенг қамровли илмий ва инновацион ишлар олиб борилмоқда [1].

Ўзбекистон деҳқончилигининг фарқли томонларидан бири шундаки, у кучли агроирригацион тизимга эга бўлган суғориладиган ерлардан фойдаланиб, ҳосил етиштиришга асосланган. Республикамизда ҳайдаладиган далаларни тўртдан уч қисми - бу суғориладиган ерлар ҳисобланади [2]. Шунинг учун қишлоқ хўжалигининг тараққиёти келажакда суғориладиган далаларнинг ҳосилдорлигини ошириш мақсадида механизациялашган жараёнларни ривожлантириш билан боғлиқдир. Маълумки, Бухоро вилоятида ҳайдов ости қатламида гипс, шағал ва қумли бўлган 140 минг гектардан ортиқ экин майдонлари мавжуд бўлиб, у ердаги экинлардан юқори ҳосил олишни таъминлаш ва тупроқнинг физик-механик хоссаларини яхшилаш мақсадида ҳар йили шудгорлаш билан биргаликда ҳар 3 – 4 йилда чуқур юмшатгичлар билан ишлов бериш талаб этилади. Шудгорлаш ва чуқур юмшатишда агротехник талабларга асосан экин майдонининг юқориги ҳосилдор қисми ағдариб ҳайдалиши, пастки гипсли, шағалли ва қумли қисми ағдарилмасдан, яъни дала юзасига чиқарилмасдан 10–15 см чуқурликда юмшатилиши талаб этилади [3].

Шудгорлаш жараёни билан биргаликда ҳайдов ости қатламига чуқурюмшатишни амалга ошириш, ишчи органининг конструкциясини такомиллаштириш бўйича изланишлар олиб борилган. Бугунги кунга қадар мавжуд ва тавсия этилган чуқурюмшатгич ишчи органларининг иш жараёни ва афзаллиги ҳамда камчиликларини ўрганиш бўйича бажарилган тадқиқот ишлари таҳлил этилди.

Тупроқни юмшатишда қўлланиладиган иш органларини ўрганиш ва параметрларини асослаш бўйича Республикамизда М.Муродов, Р.И.Байметов, В.А.Сергиенко, Ф.М.Маматов, А.Тўхтақўзиев, И.Т.Эргашев, Р.Ибрагимов, М.Мирахматов, О.Р.Кенжаев, Н.С.Бибутов, А.К.Игамбердиев, Х.Р.Ғофоров, Н.М.Муродов, Ш.М.Муродов, Р.А.Абдурахмонов, А.А. Насриддинов, Х.Турғунов, Ф.Ў. Жўраев ва бошқалар томонидан илмий-тадқиқот ишлари олиб борилган[5-6].

Ушбу изланишлар натижасида турли конструкцияга эга бўлган чуқурюмшатгичли иш органлари яратилган бўлиб, улар энергия сарфини юқорилиги ҳамда ишчи орган ўтгандан сўнг иккиламчи зич товон ҳосил қилиши сабабли ишлаб чиқаришда кенг фойдаланилмаяпти.

Ҳозирги пайтда таркибида гипс, шағал ва қум бўлган ҳайдов ости қатламларни юмшатиш мақсадида турли конструкциядаги қўлбола чуқурюмшатгичлардан фойдаланилмоқда. Бу меҳнат, ёқилғи ва бошқа эксплуатацион ҳаражатларни ошишига ҳамда тупроқнинг ортиқча зичланишига олиб келмоқда. Шунингдек, мавжуд чуқурюмшатгичли ишчи органлар орқали ишлов берилганда тупроқда иккиламчи зич товон қатлами ҳосил бўлади. Бу эса ўз навбатида даланинг сув ўтказувчанлигига, ўсимлик илдизларини чуқур ривожланишига ва юқори ҳосил олишга ўз салбий таъсирини кўрсатади. Ҳозирги кунда тупроққа асосий

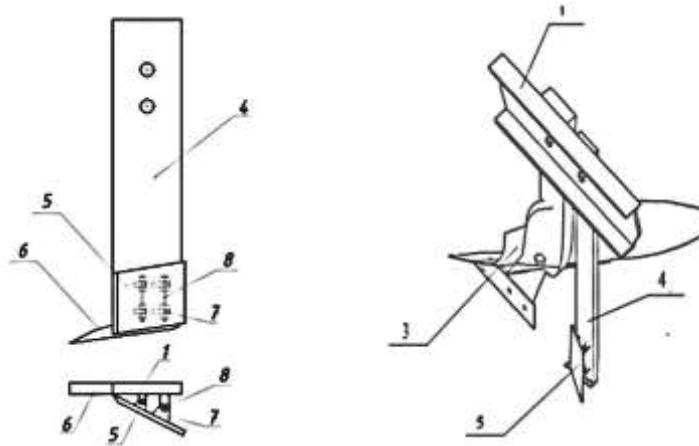
ишлов бериш, яъни шудгорлаш билан бирга агрегатнинг бир ўтишида ҳайдов ости қатламини юмшатиш жараёнини амалга ошириш жаҳон тажрибасида ўзининг самарадорлигини кўрсатиб келмоқда. Аммо ушбу технологик жараённи бажариш учун мўлжалланган ёйсимон панжа кўринишидаги чуқурюмшатгичлар билан жиҳозланган икки ярусли ПД-3-35 плуглари бир қатор техник ва технологик камчиликларга эга бўлиб, шудгорлашда тупроқ ҳайдов ости қатламида иккиламчи зич товон қатламини ҳосил бўлишига сабаб бўлмоқда. Ҳайдов ости қатламини юмшатиш, шудгоргача ёки шудгордан сўнг чуқурюмшатгичлар билан алоҳида ҳамда чуқурюмшатгичли иш органлар билан жиҳозланган икки ярусли плуглар билан юмшатиш билан бирга шудгорлаш амалга оширилади.[7]

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда тупроққа асосий ишлов бериш жараёнини, яъни шудгорлаш билан бирга ҳайдов ости қатламини чуқурюмшатиш технологик жараёнини такомиллаштириш орқали салбий ҳолатларни йўқотган ҳолда, ушбу жараёнга сарфланадиган энергия сарфини камайтириш аграр соҳадаги долзарб масалалардан биридир [4].

Ушбу муаммони ечими сифатида плуг орқали шудгорлаш жараёнининг ўзида ҳайдов ости қатламини юмшатиш имконини берадиган чуқурюмшатгичнинг такомиллаштирилган конструкция устида илмий-тадқиқот ва патент изланишлари олиб борилди.

Тупроқ муҳити таркибидаги кимёвий, термал, бактериологик ва бошқа жараёнлар туфайли ўзгарувчан ва беқарор бўлиши маълум. Шунинг учун ишлов берадиган қурилманинг параметрлари ишлов бериш вақтида тупроқнинг хоссасига мос созланиши керак. Шундан келиб чиққан ҳолда, кесиш элементини ағдарилган қатлам деворига $\alpha = 30^\circ$ дан 45° бурчак остида ўрнатиш таклиф этилади. Бунинг учун кесиш элементини 5 устун билан боғлаб турган иккита бармоқни 7 ва

фланецлар 6 ёрдамида 4 рамага 8 бармоқлар орқали маҳкамлаш кифоя қилади (1-расм).

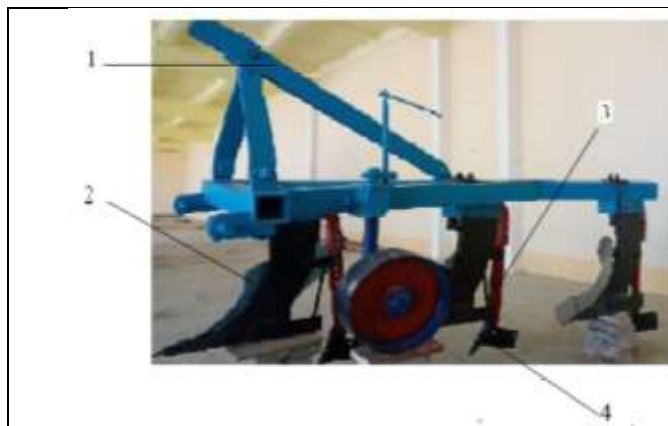


1-расм. Такомиллашган чуқурюмшатгич ишчи органи.

Бухоро вилояти тупроқ ва иқлим шароитига, яъни ҳайдов қатлами остидаги гипс қатламли майдонларга қўллаш учун мос бўлган конструкция ишлаб чиқиш ва қўллашга зарурат мавжудлиги аниқланди.

Ушбу муаммони ечими сифатида шудгорлаш жараёнининг ўзида ҳайдов ости қатламини юмшатиш имконини берадиган конструкция устида илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Чуқурюмшатгич асосий плуг корпусидан кейин, унга нисбатан чуқурроқ ўрнатилади ва у орқали корпус лемехи зичлаб кетган „плуг товони“ ни тилиб, бузиб кетишга эришилади. Бунда зичлашган қатлам юмшатиши билан биргаликда ўсимлик илдизи ривожланиши ва тупроқнинг сув ўтказувчанлигини яхшиланади.

Тавсия этилаётган чуқурюмшатгич ишчи органининг плугнинг рамасига алоҳида таянч ёрдамида маҳкамланган ҳолда ўрнатилиши ва ҳайдов ости гипсли қатламнинг жойлашган ўрнига қараб плугнинг кесиш чизигидан 15-20 см чуқургача юмшатилиши кўзда тутилган. Таклиф этилаётган такомиллашган чуқурюмшатгич ишчи органи плугнинг тажриба нусхаси тайёрланди (2-расм).



2-расм. Такомиллашган чуқурюмшатгичли плуг

1-плуг рамаси, 2- плуг юқори корпуси, 3- чуқурюмшатгич устуни, 4- чуқурюмшатгичнинг ишчи органи.

Таклиф қилинаётган такомиллашган конструкцияга эга бўлган чуқурюмшатгич билан жиҳозланган плугни қўллашдан асосий мақсад тупроқнинг берч қатламини юмшатиш орқали мелиоратив ҳолатини яхшилаш (ҳайдов ости қатламини бир вақтнинг ўзида юмшатиш билан шудгорлаш) ва шудгорлашда энергия сарфини камайтиришдан иборат. Яратилган такомиллашган чуқурюмшатгичли плуг билан дастлабки дала синовлари ўтказилди (3-расм).

Олиб борилган илмий изланишлар ва ўтказилган тажрибалар шуни кўрсатадики, ушбу қурилма орқали бир вақтнинг ўзида тупроқ ҳайдов ости берч қатламини юмшатиш билан шудгорлашда плугнинг ҳаракат турғунлигини ортиши ва энергия сарфини камайтиришга эришилинади.



3-расм. Такомиллашган чуқурюмшатгичли плугнинг дала синовлари жараёни.

Адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.Мирзиёевнинг “Қишлоқ хўжалигининг техник жиҳозланиш даражасини янада ошириш борасидаги қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-3459-сонли қарори. 04.01.2018.
2. Олимов Х.Х., Ғўза қатор ораларида бўйлама пол ҳосил қилиш қурилмасининг технологик иш жараёни ва параметрларини асослаш. 16-бет. Тошкент-2019й.
3. Жўраев Ф.Ў., Шўрланган тупроқлар мелиоратив ҳолатини мақбуллаштиришнинг ресурстежамкор технологияси ва техникаларини яратиш. техника фанлари доктори (DSc) диссертацияси. Тошкент-2019й.
4. А.Н.Муртазоев “Тупроққа асосий ишлов беришда плуглар учун такомиллашган чуқурюмшатгич параметрларини асослаш” мавзусидаги ёш олимлар лойиҳаси бўйича оралиқ ҳисоботи. 2018.
5. Мурадов М.М., Исследование основных параметров почвоуглубительной лапы к двухъярусному плугу для пахоты под хлопчатник: дисс. ... канд. техн. наук. – Янгйюль, – 1969. – 134 б.
6. АС СССР № 1055358, МКИ А01В 13/16, 1982.
7. А.Н.Муртазоев “Тупроққа асосий ишлов беришда плуглар учун такомиллашган чуқурюмшатгич параметрларини асослаш” мавзусидаги ёш олимлар лойиҳаси бўйича оралиқ ҳисоботи. 2018.

RESEARCH ANALYSIS ON THE DEVELOPMENT OF DEEP SOFTWARE PLUG STRUCTURE

Murodov Nusrat Murtazoyevich – DSc., professor. (n.murodov@mail.ru)

Khasanov Ulug Ibrohimovich - doctorate student. (Ulugbek.hasanov.1989@mail.ru)

Bukhara branch of the TIAME

Annotation: The article presents the results of scientific research and experimental analysis on the development of a plow construction equipped with an advanced deep softener, which allows softening the subsoil without compaction, and its introduction into agricultural production. This article describes information about the basic tillage of the soil, in particular the creation of a plow equipped with an improved deepening in the form of a vertical plow to deepen the subsoil under plowing.

Key words: plug, deep softener, body, drive underlayment, secondary density, energy consumption, hard layer, gypsum, gravel, sandy layers, underlayment layer.

АНАЛИЗ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО СОЗДАНИЮ КОНСТРУКЦИИ ПЛУГА С ГЛУБОКОРЫХЛИТЕЛЕМ

Муродов Нусрат Муртазоевич – д.т.н., профессор, (n.murodov@mail.ru)

Хасанов Улуг Иброхимович – докторант, (Ulugbek.hasanov.1989@mail.ru), Бухарский филиал ТИИИМСХ

Аннотация: В статье представлены результаты научных исследований и анализа разработки конструкции плуга с усовершенствованным глубокорыхлителем, позволяющего без уплотнения разрыхлить почву и внедрение его в сельскохозяйственное производство. Также описываются подробности создания плуга с усовершенствованным глубокорыхлителем при основной обработке почвы.

Ключевые слова: плуг, глубокорыхлитель, корпус, подпочвенный слой, вторичная плотная компенсация, энергопотребление, твёрдый слой, гипсовый, гравийный, песчаный слой.

UO'T:

G'O'ZA QATOR ORALARIGA SUG'ORISHDAN OLDIN MAHALLIY OG'IT SOLISHNING AHAMIYATI.

Ostonov Shuhrat Saidovich, assistant, ostonovshuhrat@mail.ru,

Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti Buxoro filiali. O'zbekiston, Buxoro sh.

Annotatsiya: Maqolada g'o'za qator oralariga mahalliy go'ng solish ahamiyati va ushbu texnologik jarayonni mexanizatsiyalash uchun energiyatejamkor qurilmani ishlab chiqish bo'yicha ma'lumotlar bayon etilgan.

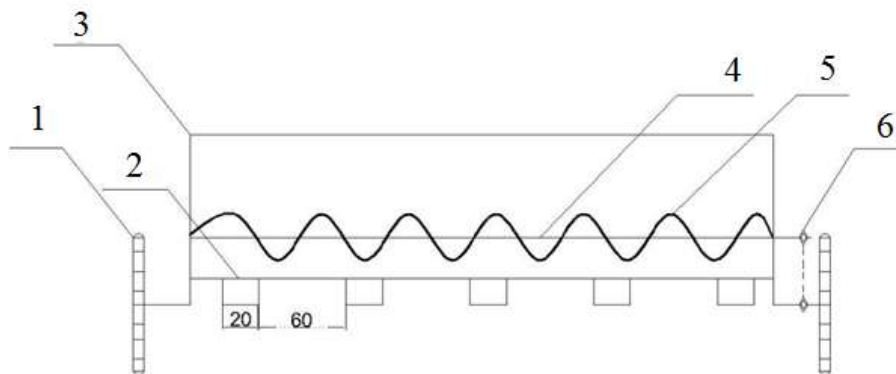
Kalit so'zlar: mexanizatsiya, energiyatejamkorlik, bunker, zanjirli uzatma, shnek, rama.

Respublikamiz ulkan agroiqtsodiyot salohiyatga ega mamlakat bo'lib, suv va qishloq xo'jalik muammolari, shu jumladan tuproq-yer muammosining maqbul yechimi qishloq xo'jaligiga va iqtisodiyotiga ijobiy ta'sir etishi tabiiydir. Zero qishloq xo'jaligi ekinlarining mahsuldorligi va ulardan qayta ishlangan mahsulotlarning yuqori sifati tuproq va yer muammosining samarali yechimiga bog'liqdir. Bu esa o'z navbatida iqtisodiyotning barqaror rivojlanishiga olib keladi.

Buxoro, Navoiy, Xorazm viloyati va Qoraqalpog'iston Respublikasi tuproq sharoitidan kelib chiqib go'za sug'orilgandan keyin yer yetilishi bilan darhol ketma-ket ikki marta kultivator bilan ishlov beriladi. Agar ishlov berish muddati ozgina o'tkazib yuborilsa ham yer yetilishi natijasida yoriqlar yuzaga keladi. Natijada go'za ingichka ildizlarini uzilishiga, hosil bo'lgan kapillyar naychalar orqali jyda ko'p suvni bug'lanishiga olib keladi. Buning oqibatida esa go'zadagi hosil tugunlari, gul-mug'jalarni to'kilishiga sabab bo'ladi. Hosildorlik o'z-o'zidan 10-15 sentnergacha kamayib ketadi.

Paxta ekiladigan maydonlarga odatda qishki shudgorlashdan oldin 40-50ga/t gacha mahalliy o'git kiritish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Ammo hamma fermer – dehqonlar ham har xil sabablarga ko'ra bu ishni amalga oshira olmaydi. G'o'zani sug'orish vaqtida ham sharbat yamalari hosil qilib mahalliy o'g'itni chiritib paxta maydonini sug'orib bo'lguncha sharbatni qo'zg'ab o'tirishni imkoni bo'lmay qolishi mumkin. Shu sababli fermer xo'jaliklari suvdan oldin qator oralariga mahalliy o'g'itni qo'l kuchi yordamida bo'lsa ham solib chiqishga harakat qiladilar. Buning natijasida g'o'za sug'orilgandan keyin yer unumdorligi oshadi, tuproq yuzasida hosil bo'lgan chirindi qatlam natijasida namlik saqlanib qoladi, g'o'za o'sishi bir xil bo'lib hosil tugunlari to'kilmaydi. Lekin qo'l kuchi og'ir mehnatga tayanadi, iqtisodiy samaradorligi yuqori emas, mahalliy o'g'it qator oralariga bir xil taqsimlanmaydi.

Masalani yechimi sifatida qator oralariga mexanizatsiyalashgan holda mahalliy go'ngni solish uchun TIQXMMI Buxoro filialida takomillashtirilgan qurilma ustida ish olib borilyapti.



1-rasm. G'o'za qator oralariga mahalliy go'ng berish qurilmasining sxemasi

1-g'ildirak, 2-nov, 3-o'g'it solish bunker, 4-val, 5-shnek, 6-zanjirli uzatma.

Qurilmani 60 sm g'o'za qator oralarida harakatlanuvchi chopiq traktori uch nuqtali mexanizmiga osma qilib o'rnatamiz. dala chetlariga, atroflariga tashib keltirilgan chirigan yoki chirimagan xashakli bo'lsa ham mahalliy go'nglar sig'imi 0.5 m kub sig'imga ega bunkerga solinadi. Qurilma transport holatida osma agregatlanadi, dalaga borilishi bilan yerga tushiriladi va mahalliy go'ngdan bunker 3 to'ldiriladi. Traktor harakatlanishi bilan bunker ikki chetida ko'tarib turish uchun mo'ljallangan SCHX-4 seyalkasini harakat beruvchi g'ildiraklariga tenglashtirilgan g'ildiraklarning 1 biri yon tomonidagi shesternya va zanjir 6 orqali harakat oxurni ichki tomonida uzunasiga joylashtirilgan val 4 ga uzatiladi. Valdagi shnek 5 o'z navbatida oxurni pastki qismidagi mahalliy no'rini yanchib ezg'ilaydi va har bir jo'yani to'g'risida oxurni pastiga o'rnatilgan novlar 2 orgali shnek aylanishi natijasida maydalangan, siqilgan go'ng to'kila boshlaydi. Har bir novlarning oldida go'ng tushishini miqdorlovchi moslama qo'yiladi. Qurilmani afzallik tomoni shundaki traktorga oson agregatlanadi, harakat quvvat olish validan emas, g'ildiraklarning yerga tishlashishi orqali harakatga kelgan g'ildirak o'qidan valga uzatiladi. Traktor agregatni yerga tushirib harakatlanishi bilan harakat tezligiga mos holda mahalliy o'g'itni qator oralariga tushish miqdori ham o'zgarib boradi.

Mazkur qurilma energiyatejamkor bo'lib, unda ishlaganda ish unumi yuqori bo'ladi, agregatni yengilligi hisobiga yoqilg'i sarfi kamayadi. Qator oralariga mahalliy go'ng berilishi hisobiga paxta hosildorligi 10-15 sentnergacha oshishi mumkin. G'o'zani sug'organdan keyin darhol kultivatsiya bilan ishlashga imkoniyat qolmaydi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. M.Shoumarova, T.Abdillayev. Qishloq xo'jaligi mashinalari. T.O'qituvchi. 2002 y.
2. Buxoro viloyatida 2019 yil uchun paxta yetishtirish bo'yicha namunaviy texnologik xaritalar. Buxoro – 2018 y.

УЎТ: 631.315.4

ЭНЕРГИЯ ВА РЕСУРСТЕЖАМКОРЛИКНИ ТАЪМИНЛОВЧИ ҒЎЗА ҚАТОР ОРАЛАРИДА БЎЙЛАМА ПОЛ ҲОСИЛ ҚИЛИШ ҚУРИЛМАСИ

Муродов Нусрат Муртазоевич, т.ф.д., профессор

e-mail: n.murodov@mail.ru

Жўраев Акрам Азамат ўғли, докторант

e-mail: akramjurayev@mail.ru

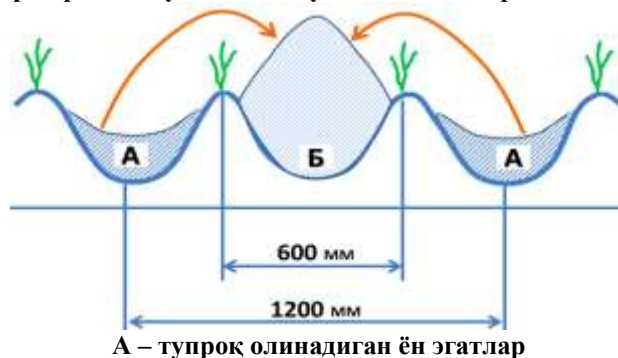
*Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти Бухоро филиали.
Ўзбекистон, Бухоро ш.*

Республикаимиз қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида меҳнат сарфини камайтириш энергия ва ресурстежамкорликни таъминлаш, қишлоқ хўжалик экинларини илғор технологиялар асосида парваришлаш ва юқори унумли қишлоқ хўжалик машиналари ҳамда уларнинг иш органларини ишлаб чиқиш юзасидан кенг қамровли чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 27 январдаги Олий Мажлисга Мурожаатномасида ҳам барча соҳалар қатори қишлоқ хўжалиги бўйича ҳам аниқ йўналишлар кўрсатиб ўтилди. Жумладан, пахтачилик кластерлари фаолиятини такомиллаштириш, пахта етиштиришда ва пахта йиғим терим ишларида механизация даражасини ошириш илғор техника ва технологияларни жорий қилиш каби муҳим вазифалар белгилаб берилди [1].

Маълумки пахтачилик ҳудудларидаги иккинчи ҳудудга кирадиган вилоятларнинг айримлари ва учинчи ҳудудга кирадиган вилоятларда суғорма деҳқончилик қилинадиган майдонларда ернинг рельефига қараб далани бир меъёрда суғоришни таъминлаш учун ғўзани биринчи суғоришдан олдин ғўза қаторлари орасида бўйлама ва қаторларда кўндаланг поллар олинади. (1-расм) Деҳқончилик амалиётлардан маълумки, 1 гектар майдонда ўрта миқдорда 1-2 та кўндаланг пол ҳосил қилинса, 3-4 тагача бўйлама поллар ҳосил қилинади. Шундан келиб чиқиб, экин майдонининг нисбий нотеқислигини инобатга олган ҳолда ушбу технологик жараённинг 30-40 фоизи кўндаланг поллар ҳосил қилишга, 60-75 фоизи эса бўйлама полларни ҳосил қилишга ажратилади [2].



1-расм. Ғўза қаторлари орасида бўйлама ва кўндаланг поллар ҳосил қилиб суғорилган дала



А – тупроқ олинadиган ён эгatlар

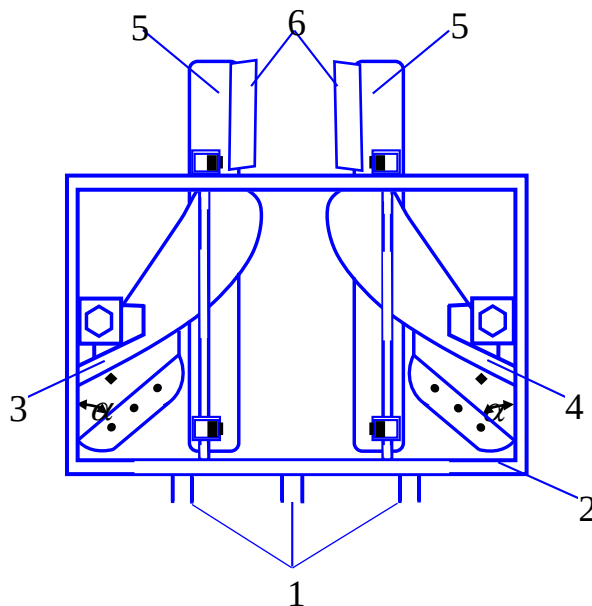
Б – тупроқ уюмланиб, пол ҳосил қилинадиган эгат

2-расм. Ғўза қатор ораларида бўйлама пол ҳосил қилиш жараёни

Ҳозирги кунда ғўза қатор ораларида бўйлама пол ҳосил қилиш технологик жараёни қўл кучи орқали ва

айрим фермер хўжаликларида ағдаргич иш органли пол ҳосил қилиш қурилмалари орқали технологик жараён агрегатнинг икки ўтишида амалга оширилмоқда. Бу эса қатор ораларида пол ҳосил қилиш жараёнида, энергия ва ресурс сарфининг юқорилиги ҳамда агрегатнинг икки ўтишида қатор ораларининг қўшимча зичланиши ҳисобига агротехник талабнинг бузилиши ва ҳосилдорлиқнинг нисбатан пасайишига олиб келмоқда.

Бу эса ўз навбатида ушбу технологик жараёни амалга оширишда энергия ва ресурстежамкорликни таъминловчи агротехник талабга мос ҳолда қурилмаларни яратиш орқали ғўза қатор ораларида бўйлама пол ҳосил қилиш жараёнини тўлиқ механизациялашни талаб этмоқда. Ушбу муаммонинг ечими сифатида ТИҚХММИ Бухоро филиали олимлари томонидан агрегатнинг бир ўтишида ғўза қатор ораларида бўйлама пол ҳосил қилиш қурилмаси ишлаб чиқилди. Ғўза қатор ораларида бўйлама пол ҳосил қилиш жараёнини агрегатнинг бир ўтишида амалга ошириш орқали агрегатнинг иш унумдорлигини ошириш, энергия ва ресурстежамкорликни таъминлашдан иборат. Қурилма тақиш мосламаси, қурилма рамасида бир-бирига нисбатан маълум масофада қарама-қарши жойлашган ўнг ва чап ағдаргич сиртли корпуслар ва ғўза ниҳолларини ағдаргич сиртдан кўтарилаётган тупроқ уюми босиб қолишдан ҳимояловчи сферик қобиклар ҳамда ҳосил қилинган полни зичловчи пластиналардан иборат (3-расм).



3-расм. Қурилманинг юқоридан кўриниши.

1-тақиш мосламаси, 2-рама, 3, 4- ўнг ва чап ағдаргич сиртли корпуслар, 5- сферик қобиклар, 6-ҳосил қилинган полни зичловчи пластиналар.

Ушбу қурилма трактор ёрдамида эгат бўйлаб ҳаракатланганда иккита ён эгатлардаги (А) тупроқ ўнг ва чап ағдаргич сиртли корпуслар орқали юқорига кўтарилиб, ғўза ниҳолларини ағдаргич сиртдан кўтарилаётган тупроқдан ҳимояловчи қобиклар устидан оширилиб, пол ҳосил қилиниши лозим бўлган ўрта (Б) эгатга ағдарилади. Натижада бўйлама пол агрегатнинг бир ўтишида ҳосил қилинади. Агрегатнинг бир ўтишида ғўза қатор ораларида бўйлама пол ҳосил қилиш қурилмаси орқали пол ҳосил қилишда ёқилги сарфини 50 % гача камайтириш ва иш унумдорлигини 2 баробар ошириш имкони яратилади. Ғўза қаторлари орасида бўйлама пол ҳосил қилиш технологик жараёнини механизмлар ёрдамида амалга оширишда, пол ҳосил қилиш техник воситалари агротехник талабларга жавоб бериши, шу билан биргаликда пол ҳосил қилиш пол ҳосил қилиш жараёнида меҳнат сарфи кам, энергия ва ресурстежамкор ва иш унуми юқори бўлишини таъминлаши ҳамда энг асосийси конструкцияси оддий, ғўза қаторлари орасига ишлов бериш мақсадида қўлланиладиган тракторларга қулай агрегатланиши лозим.

Адабиётлар рўйхати.

- 1.Ўзбекистон Республикаси Президентининг Олий Мажлисга Мурожаатномаси. Халқ сўзи газетаси №19 сон. 25.01.2020 й.
- 2.Олимов Х.Х. Ғўза қатор ораларида бўйлама пол ҳосил қилиш қурилмасининг технологик иш жараёни ва параметрларини асослаш: техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертация автореферати. – Тошкент, 2019 й.
- 3.Н.М.Муродов, А.А.Жўраев ва бошқалар. “Агрегатнинг бир ўтишида ғўза қатор ораларида бўйлама пол ҳосил қилувчи қурилма” номли фойдали модел.Талабнома FAP 2020 00 30.

CREATING ENERGY AND RESOURCE SAVING LONGITUDINAL PAWLS FORMING DEVICE BETWEEN COTTON ROWS.

*Murodov Nusrat Murtazoyevich-DSc., professor. n.murodov@mail.ru
Juraev Akram Azamat ugli - doctorate student, akramjuraev@mail.ru*

Bukhara branch of the Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers

Annotation: The article presents the results of scientific research on the development of a device for the formation of longitudinal between pawl of cotton in one pass of the unit and its introduction into agricultural production. This article provides information on the creation of a pawl-forming device equipped with rolling surfaces for the longitudinal pawl-forming device between the rows of cotton in one pass of the unit.

Key words: pawl, mechanization, aggregate, energy saving, frame, body, spherical shell, fruitful

БИОШЛАМНИ ОРГАНИК ЎҒИТ СИФАТИДА ФОЙДАЛАНИШ САМАРАДОРЛИГИ

Эргашов Зухриддин Жўраевич, докторант, "Сув хўжалиги ва мелиорция ишларини механизациялаш" кафедраси

e-mail: zuxriddin72@mail.ru

*Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш мухандислари институти Бухоро филиали.
Бухоро, Ўзбекистон*

Республикада бу соҳада олиб борилаётган илмий изланишлар шуни кўрсатадики, интенсив деҳқончилик тизимида суғориладиган тупроқларда кечадиган элементар жараёнлар табиий тупроқлардан кескин фаркланади. Демак, тупроқ унумдорлигининг шаклланиши маълум бир қонуниятларга бўйсунди. Ана шу қонуниятларни чуқур ўрганиш, уларни илмий асосланган тупроқ унумдорлиги билан боғлиқ бўлган илмий-амалий муаммоларнинг ечимини топишда муҳим аҳамият касб этади.

Ишлаб чиқаришнинг ҳар қандай воситаларидан тўғри ва оқилона фойдаланиш кўп жиҳатдан унинг муҳим хусусиятларини қанчалик чуқур ва ҳар томонлама ўрганишга боғлиқ. Инсоннинг тупроққа фаол таъсир кўрсатиши натижасида, хосса-хусусиятларининг ўзгариши, унумдорлигининг ошиши ёки пасайиши, шўрланиши, эрозияланиши, дегумификацияси, суғорилмайдиган лалми ерлардан деҳқончиликда оқилона фойдаланишни, уни муҳофаза қилишни аввалгидан ҳам эътиборли бўлишликни тақоза этади. Демак-ки, энг аввало тупроққа тегишли бўлиб, ундан оқилона фойдаланиш, тупроқнинг унумдорлигини ошириш, сифатини, иқтисодий баҳосини, муҳофазасини билиш, ҳар хил ўсимликларни тупроқ ҳолатига кўра илмий асосланган ҳолда кетма-кет экиш, тупроққа экологик "тоза" ишлов бериш усуллари, ўғитлашни юқори савияда олиб бориш талаб қилинади. Табиий ресурслар ичида ер алоҳида, ўзига хос ҳуқуқий мақомга эга бўлиб, ундан оқилона, илмий асосланган тарзда, тўғри фойдаланишни ташкил этиш ернинг унумдор қатлами бўлган тупроқ муҳофазасини таъминлашни тақозо этади. Ер қишлоқ хўжалигида асосий ишлаб чиқариш воситаси бўлиб, ундан фойдаланишни тўғри ташкил этиш айнан тупроқ муҳофазасини иқтисодий-ҳуқуқий, ташкилий жиҳатдан таъминлашни аниқлатади. Айниқса ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилашга, тупроқ унумдорлигини оширишга давлат сиёсати даражасида эътибор берилаётган, ўз иқтисодийти ривожланишини агро-индустриал йўналишда ташкил этаётган ҳозирги Ўзбекистон шароитида тупроқ унумдорлигини муҳофаза қилишнинг ҳуқуқий муаммоларини ўрганиш, уларнинг ечимини топишда амалиёт материаллари асосида чуқур илмий-назарий мушоҳадага асосланган таклифлар ишлаб чиқиш, ҳулосалар бериш заруратини вужудга келтиради. Бугунги кунда тупроқ унумдорлигини сақлаб қолиш ва ошириш масаласи тобора ўткир муаммога айланиб бормоқда. Шу сабабли ҳуқуқий нуқтаи назардан тупроқ унумдорлигини оширишнинг ҳуқуқий асосларини янада чуқурроқ ўрганиш, бугунги кундаги ҳолатини яна бир бора илмий ва амалий томонларини таҳлил этиш ва энг асосийси уларни янада такомиллаштириш масалаларига ҳам жиддий эътибор қаратиш лозим бўлади. Республика бўйича корхона, ташкилот, муассасалар, фермер хўжаликлари ва фуқароларнинг фойдаланишдаги жами ерлар 44410,3 минг гектарни ташкил этиб, шундан суғориладиган ерлар эса 4313,1 минг гектарни ёки умумий ер майдонининг 9,7 фоизини ташкил қилади. Ўзбекистон Республикаси ер фонди ерларидан фойдаланиш мақсади ва тартибига кўра ўзига хос хусусиятларга эга, улар 8 тоифага бўлинади. Жумладан, қишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерлар 20487,7 минг.га (умумий фойдаланишдаги ер фондига нисбатан 46,1%), ўрмон фонди ерлари 9629,6 минг.га (21,6%), сув фонди ерлари 829,4 минг.гани (1,8%) ташкил этади. Ҳозирги вақтда юртимизда жами суғориладиган ерларнинг қарийб 49 фоизи турли даражада шўрланган бўлиб, бунинг қарийб 18 фоизи кучли ва ўрта даражада шўрланган ерлардир, 23 фоиздан ортиғи эса бонитети паст ерлар тоифасига киради.

Мелиоратив ҳолати қониқарсиз ерларнинг катта қисми Қорақалпоғистон Республикаси, Хоразм, Бухоро, Жиззах ва Фарғона вилоятларига тўғри келади. Тупроқни муҳофаза қилиш энг аввало, тупроқ деградациясининг олдини олиш, унинг биологик хилма-хиллиги, физикавий-химиявий таркиби, тузилиши, ҳажминини сақлаш ва қайта тиклашдан иборатдир. Тупроқлар унумдорлигини сақлаш, муҳофаза қилиш ва улардан самарали фойдаланишнинг энг устивор вазифалар қуйидагилар:

1. Тупроқлар шўрланиши жараёнларининг олдини олиш ва шўрланган тупроқларни мелиорация қилиш усулларини аниқ тупроқ шароитларига мослаштирган ҳолда такомиллаштириш;
2. Тупроқ эрозиясини олдини олиш ва оқибатини бартараф этиш, эрозияланган тупроқларининг унумдорлигини турғун ошириш фақатгина тупроқни ҳимояловчи деҳқончилик асосида эрозияланиш жараёнлари тўхтатилганидан кейингина амалга оширилиши мумкин.

Тупроқни эрозиядан сақлаш учун аввало қуйидагиларни бажариш лозим:

- а) эрозияга учраган ерлар майдонини аниқлаш, уни намоён бўлишига олиб келган сабабларни ўрнатиш, эрозияланган майдонларни хариталаштириш;

- б) ўзида агротехник, ўрмон мелиорацияси гидротехник ва ташкилий хўжалик тадбирларни камраб олган, тупроқни эрозиядан асровчи минтақавий тизимини ишлаб чиқиш ва қўллаш;
- в) ҳар-бир даланинг (технологик участканинг) унумдорлик паспортини амалиётга киритиш, унда ҳақиқий ҳолат ва тавсия этиладиган тупроқ унумдорлигини оширишга имконият яратувчи чора-тадбирларни акс эттириш;
- г) экиш структурасига, тупроқни эрозиядан муҳофазаловчи қишлоқ хўжалик экинларини киритиш, тупроқни муҳофазаловчи махсус алмашлаб экишни юритиш;
- д) тупроқни муҳофазалаш ва мелиорациялаш учун эрозияга қарши ҳамда мелиорациялаш машина ва қурилмаларининг тизимини белгилаш.
3. Тупроқ химоя қилинадиган деҳқончилик тизимини юритиш, тупроққа ишлов бериш ва суғориш тартиботлари бўйича мавжуд тавсия ва тадбирларни тупроқ шароитларини эътиборга олган ҳолда такомиллаштириш;
4. Тупроқларни органик моддалар билан бойитиш ва уларнинг кимёвий, физикавий, агрокимёвий, экологик ва мелиоратив ҳолатларини яхшилашнинг янги самарадор усулларини ишлаб чиқиш;
5. Тупроқ карталарини ва агрокимёвий картограммаларни тузиш. Тупроқ ва бошқа тематик карта ва картограммаларни тузишда замонвий ГИС технологиялардан ва аэрокосмик сураатлар ва маълумотлардан самарали фойдаланиш;
6. Тупроқларнинг ўсимликлар озиқа элементлари билан таъминланганлигини ҳисобга олган ҳолда, маҳаллий минерал хом-ашё ресурсларидан кенг фойдаланиш, органик ва минерал ўғитлар қўллаш технологияларини ишлаб чиқиш ва ўғитлаш тизимларини такомиллаштириш;
7. Республика суғориладиган деҳқончилигида тупроқлар хосса ва хусусиятларини яхшилаш, экиладиган ғўза, донли ва бошқа экинлар ҳосилдорлигини ошириш учун ички имкониятлардан келиб чиққан ҳолда, ноанъанавий ўғитлар-агрорудаларни нисбатан арзон органик-минерал ўғитлар ва улар асосида тайёрланган компостларни, таркибида озиқа elementi билган хомашё ва чиқиндилардан фосфорит, фосфогипс кабиларни қўллаш муҳим илмий ва амалий аҳамиятга эгадир.

Маҳаллий ўғит билан ғўзани озиқлантириш бу оқилона фикр, лекин унинг таркибини ва хусусиятини яхшиламасдан туриб фойдаланиш, турли нохуш ҳолатларни келтириб чиқараётгани ачинарли ҳолдир. Шу сабабли, мамлакатимизда кейинги йилларда иккиламчи энергия олиш қурилмаларини оммалаштирилиши қишлоқ хўжалигининг учта асосий кўрсаткичларини ривожлантиради. Биринчидан, табиатга ишловсиз аэроб усулда чиқариб ташланаётган нохуш иссиқхона газларини кескин камайтиради. Иккинчидан арзон, ортиқча харажатларсиз чорва ҳайвонлари чиқиндиларига анаэроб ишлов бериш йўли билан биологик газ олиш имкониятини беради. Учинчидан, минерал ўғитларни ўрни босувчи зарали тузларсиз, бегона ўт уруғлари ва турли зарарли гелментлардан ҳоли бўлган, бир хил таркибга эга юқори сифатли органик ўғит яъни биошлам олинади.

Тажрибалар органик чиқиндиларга анаэроб ишлов бериш жараёнида унинг дастлабки кимёвий таркиби асосий роль ўйнаши аниқланди. Анаэроб ишлов беришнинг ҳароратга боғлиқ ҳолда уч туридаги режими, яъни психрофил ҳарорат -5 дан $+20$ °C гача, мезофил ҳарорат $+25$ дан $+35$ °C гача ва термофил $+40$ дан $+60$ °C гача ишлаши ҳақида кўплаб маълумотлар мавжуд. Интенсив ва солиштирма харажатлари кам ва қулай ҳисобланган термофил режимида (52 °C ҳароратда) ишлаётган биологик газ олиш қурилмасида олиб борилган тажрибаларимизда, биореакторга солинаётган суткалик юклаш меъёри 200 кг ни ташкил этган, мазкур қурилмадан олинган биошлам таркиби унча катта бўлмаган оралиқда ўзгариш борлиги аниқланди. Бунда кислоталар миқдори 600 мг/кг.дан 990 мг/кг.гача, ишқорлилик даражаси pH $6,2...7,8$ оралиғида, фосфор $0,1\%$ дан $0,4\%$ гача, калций миқдори $0,3\%$ дан $0,6\%$ гача, темир миқдори $26,8$ мг/кг.дан 350 мг/кг.гача ўзгарди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. А.У.Салимов, Ш.Ж.Имомов, Т.Х.Қаюмов Биошламдан органик ўғит сифатида фойдаланиш бўйича тавсиялар-Тошкент, ТИМИ-2016 йил, 48-бет
2. Дубровский В.С., Виестур У.Э. Метановое сбраживание сельско-хозяйственных отходов. – Рига: Зинатне, 1988. – 204 с.

EFFECTIVE USE OF AGRICULTURAL WASTE AS A BIOFERTILIZERS

Ergashov Zukhriddin Zhuraevich- doktorant Department "Mechanization of water management and reclamation works", zuxriddin72@mail.ru,
Bukhara branch of the TIAME

Abstract: This article presents an analysis of the problems of the current state of autumn feeding of winter wheat using local fertilizers and information on achievements in the field of feeding with bio-fertilizers obtained from renewable bioenergy devices. Data are also given on the composition of biofertilizer and its effectiveness in feeding grain.

Keyword: Organic waste, biofertilizers, local fertilizers, methane bacteria, biogas, biogas device, pit for preparing a suspension, hut head, throw, furrow, field contour, grain vegetation.

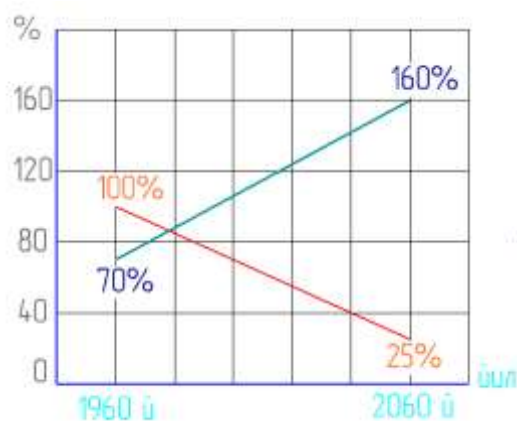
ТУПРОҚҚА ИШЛОВ БЕРИШ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

Бабожанов Атабек –ассистент (otabekbobojanov@umail.uz)

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти Бухоро филиали

Кириш. Бугунги кунда дунё бўйича 886,9 млн. гектар майдонларда тупроққа ишлов берилади ва қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштирилади. Бу майдонларнинг 43,8 % да янги ресурстежамкор, минимал ва нол технологиялар ҳамда уларни амалга оширадиган техник воситалар жорий этилган. Ушбу замонавий технологиялар 118 млн. гектар майдонларда тупроқнинг унумдорлигини сақлаш билан бир вақтда етиштирилаётган маҳсулот таннархини ўртача 15 фоизга камайтириш имконини беради [1]. Шунга қарамасдан ҳозирги кунда 21-асрнинг энг катта муаммо - бутун жаҳонда озиқ – овқат хавфсизлиги муаммоси вужудга келди ва у ҳалигача давом этмоқда.

Жаҳонда 1970 йили 3,5 млрд. аҳоли яшаган бўлса, ҳозирда бу кўрсаткич 7,5 млрд.дан ошиб кетди. Бу кўрсаткич 2050 йилга бориб 10 млрд. га етиши башорат қилинмоқда. 1950 йилда табиий унумдор ерлар 100% ни ва озиқ овқатга бўлган талаб 70% ни ташкил этган бўлса, 2060 йилга бориб тупроқнинг унумдорлиги пасайиб, унумдор тупроқлар 25% ни ташкил этиши, озиқ-овқатга талаб эса 160 % бўлиши кутилмоқда (1-расм) [2].



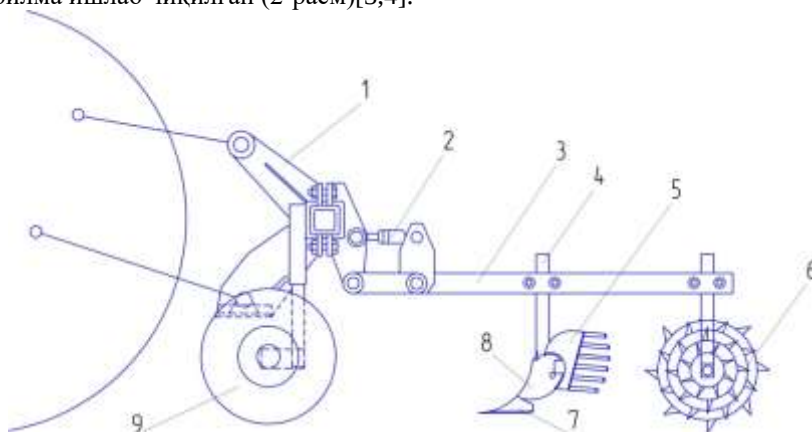
— тупроқнинг унумдорлигини пасайиши

— Озиқ-овқатга бўлган талабнинг ортиши

1-расм. Озиқ-овқатга бўлган талаб ва тупроқ ҳосилдорлигининг ўзгариш графиги

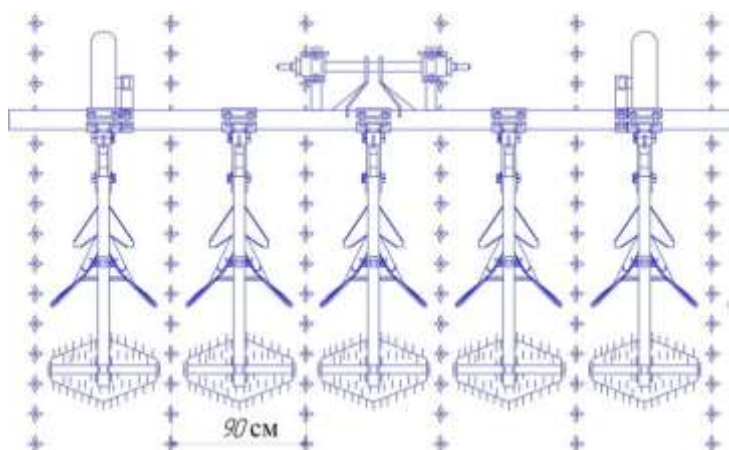
Сайёрадаги ҳар бир инсоннинг ҳаёти ва фаровонлиги атроф-муҳитнинг ҳолатига боғлиқ. Сўнгги ўн йилликларда, ахборот-техник ютуқлар натижасида табиий ресурслардан фойдаланиш тобора кучайиб бормоқда. Табиатда уларни тиклаш учун эса вақт йўқ. Ушбу муаммо, айниқса, тупроқни қайта ишлаш, яъни тупроққа ишлов бериш соҳасида жуда долзарбдир. Шу сабабли ресурсларни тежайдиган технологияларни жорий этиш учун янги, инновацион техник воситаларни ишлаб чиқиш тобора муҳим аҳамият касб этмоқда.

САМАРАЛИ ТЕХНОЛОГИЯНИ ТАЪМИНЛОВЧИ қатор ораларига ишлов берадиган ишчи қуролнинг параметрларини асослаш: Самарали технологияни таъминлаш учун экиш олдида ишлов берадиган ва галла экадиган ишчи органларни бир вақтда қўллаш имконини берадиган такомиллаштирилган экспериментал қурилма ишлаб чиқилган (2-расм)[3,4].



1-осиш мосламаси; 2-тортқи; 3-рама; 4-устун; 5-эгаточигичнинг пероли катта қаноти; 6-пичоқли галтак; 7-ўқёйсимон панжа; 8-эгаточигич; 9-таянч гилдираклар.

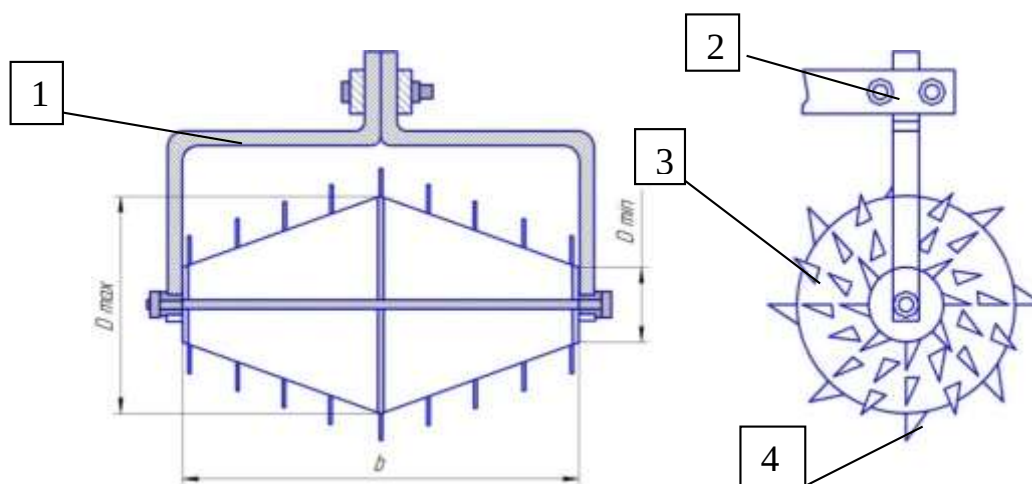
2-расм. Такомиллаштирилган экспериментал қурилманинг схемаси



3-расм. Курилманинг умумий схемаси.

Ғалтак параметрларини асослаш. Секция ишчи органлари комплектига кирувчи ғалтак тупроқ қатлами ва кесакларни увалаш ҳамда таянч ғилдирак функциясини бажаришга хизмат қилади. Ғалтак қатор ораси профили бўйича ҳаракатланади. Ғалтакнинг асосий параметрларига қамров кенглиги, кичик ва катта диаметрлари (эгат четига ва ўртаси тўғри келадиган), кесакларни кесиб майдаловчи пичокларининг баландлиги ва уларнинг чархланиш ва оғиш бурчаклари киради. Ғалтак ғўза қатор ораси эгати чети ва ўртаси бўйича тупроққа ботиб технологик жараёни бажаришда асосий ишчи орган ҳисобланади (4-расм).

Ғалтак параметрларини асослашда унинг шакли ва параметрлари ғўза қатор ораси эгати параметрларига мос, тупроқ қатлами ҳамда кесакларни майдалаш шаронти бутун кенглиги бўйича бир хил, ғалтак пичоклари кесакларга тик таъсир этади деган шартни қабул қиламиз. Шартга кўра, ғалтак кесакларни енгил думалаб, майдалаб ва тупроққа ботиб сифатли увалаши керак. Пичокли ғалтак талаб даражасида ишлаши учун кесаклар унинг юзаси бўйича сирпаниб кесилган, янчилган ва уваланган бўлиши керак.



1 - туткич; 2 – рама; 3 - ғалтак; 4-кэсувчи пичок.

4-расм. Пичокли ғалтак схемаси

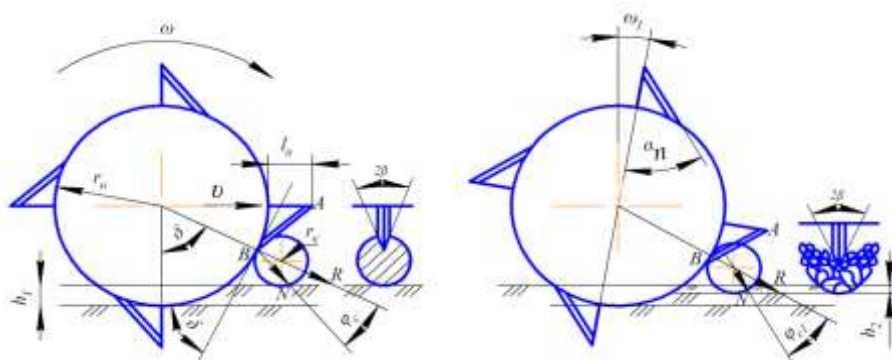
Схемадан (5-расм) фойдаланиб ғалтакнинг кичик диаметри радиусини қуйидаги тенглик билан ифодалаймиз

$$r_{\min}(1 - \cos \delta) - h_1 = r_k(1 + \cos \delta) + h_1 - h_2, \quad (1)$$

бунда r_k – кесакнинг радиуси, м; δ – ғалтакнинг тупроқ таянч нуктасидан кесакнинг биринчи контакт нуктасигача бўлган ёйи орасидаги бурчак, град.

(1) ифодадан қуйидаги натижага эга бўламиз

$$r_{\min} = \frac{r_k(1 + \cos \delta) + h_1 - h_2}{1 - \cos \delta}, \quad (2)$$



5-расм. Ғалтак диаметрини аниқлаш схемаси

$$\operatorname{ctg}^2 \frac{\delta}{2} = \frac{1 + \cos \delta}{1 - \cos \delta} \quad \text{ва} \quad \delta \leq \varphi_c + \varphi_m \quad \text{эканлигини инобатга олиб, қуйидагига эга бўламиз}$$

$$r_{\min} = r_k \cdot \operatorname{ctg}^2 \frac{(\varphi_c + \varphi_m)}{2} + \frac{h_1 - h_2}{1 - \cos(\varphi_c + \varphi_m)} \quad (3)$$

$r_k = 50$ мм, $h_1 = 30$ мм, $h_2 = 10$ мм, $\varphi_c = 33^\circ$, $\varphi_m = 48^\circ$ қийматларида ғалтакнинг кичик радиуси 92 мм га тенг бўлади.

Ғалтакнинг қамров кенлиги ғўза қатор ораси кенлигидан кичик бўлиши шарт. 90 см ли қатор оралари учун ҳимоя зонаси 7-8 см ораллиғида тавсия этилишини инобатга олсак, ғалтакнинг қамров кенлиги ғўза қатор ораси кенлигидан кичик бўлган $b = 90 - 2 \times 8 = 74$ см ораллиқда бўлади.

Юқорида келтирилган маълумотлардан қуйидаги хулосалар шакллантирилган.

Хулосалар:

1. Таҳлиллар тупроққа ишлов берадиган ишчи органларнинг бутун мажмуасини анъанавий технологияларга асосланган тарзда ишлатилиши натижасида тупроқ унумдорлигининг пасайиб бораётганлигини кўрсатади.

2. Экспериментал тадқиқот натижалари тупроққа ишлов бериш даврида намлигининг кам, қаттиқлигининг катта бўлишидан таркибида йирик кесакларнинг чиқиши, намликнинг жадал йўқотилишига сабаб бўлаётганлигини тасдиқлади.

3. Тупроқ бўлагига таъсир кўрсатувчи механик ҳаракат усуллари таҳлили асосида ишлов бериш усули ва иш органлари комбинациясини танлаш тупроққа ишлов бериш технологик жараёнини такомиллаштириш имконини беради.

Адабиётлар рўйхати:

1. Htths // www. Zerno-ua com/journals, 2010. 21 p.
2. Ер энергия биохилмаҳиллик. Ахборот бюллетени № 6. 2015, 3 б.
3. Igamberdiyev A.K., Xudoyberdiyev T.S., Muradov R.X. Substantiation of parameters of knife spade of the seeder//European science riview.-Austria, 2017.-№1-2.-P.242-244 (05.00.00.№3).
4. Igamberdiyev A.K., Xudoyberdiyev T.S., Muradov R.X. Substantiation technological and design data spade for crops of seeds of winter wheat in cotton row-spacing//European science riview.-Austria, 2017.-№1-2.-P.214-216 (05.00.00.№3).

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Бабожанов Атабек –ассистент (otabekbobojanov@umail.uz)

Аннотация. В статье посев обрабатывается 1-2 раза хлопчатобумажным культиватором между рядами несоблюдение агротехнических требований по качественной обработке почвы в жаркую и засушливую погоду, уменьшение потерь влаги в почве между рядами культур и обеспечение уплотнения почвы до уровня агротехнических требований перед посевом зерна между рядами хлопчатника необходимость использования вод сберегающих технологий и технических средств, которые предотвратят потерю влаги в почве что делает его хорошо измельченным технология и создание рабочего органа, обеспечивающего сохранение формы гряд заявлена целесообразность создания.

Ключевые слова: почва, хлопок, измельчение, зерно, каток, нож, угол заточки, срез, радиус.

IMPROVEMENT OF THE TECHNOLOGICAL PROCESS OF SOIL WORK

Abstract. In the article the sowing is processed 1-2 times with a cotton cultivator between rows non-compliance with agro technical requirements for high-quality soil cultivation in hot and dry weather, reducing moisture loss in the soil between rows of crops and ensuring soil compaction to the level of agro technical requirements before sowing grain between rows of cotton the need to use water-saving technologies and technical means that will prevent the loss of moisture in the soil making it well crushed, technology and creation of a working body that ensures the preservation of the shape of the ridges, the expediency of creation is declared.

Keywords: soil, cotton, crushing, grain, roller, knife, grinding angle, cut, radius.

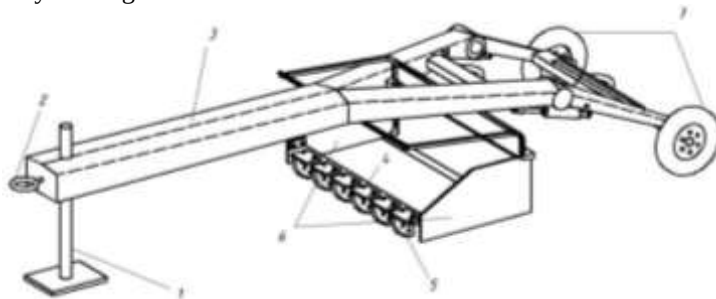
TAKOMILLASHGAN ENERGIYATEJAMKOR YER TEKISLAGICH.*Hasanov Ulug' Ibrohimovich, doktorant, Ulugbek.hasanov.1989@mail.ru**Ochilov Muxriddin Zokir o'g'li, talaba, qodirjon.zokirov19@mail.ru**Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti Buxoro filiali Buxoro shahri, O'zbekiston*

Inson hayotida qishloq xo'jaligi maxsulotlarining ahamiyati katta rol o'ynaydi. Yer unumdorligi qancha yuqori bo'lsa, shuncha ko'p maxsulot olish mumkin bo'ladi. Yerning unumdorligiga erishish uchun tuproqning ekologik ko'rsatkichlarini hisobga olish lozim. Tuproqning zichlanishini kamaytirish hozirgi kunda qishloq xo'jaligi sohasida muhim ahamiyat kasb etadi. Tuproqning zichlanishini kamaytirish uchun turli xil chora tadbirlarni amalga oshirishimiz hozirgi kunda dolzarb muammolar qatorida turmoqda. O'zbekistonda qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orishda, hozirgi kunda keng tarqalgan, egatlab sug'orish texnikasi qo'llanganda suv resurslaridan samarali foydalanishni yo'lga qo'yish texnologiyalaridan bittasi maydon yuzalarini tekislash sanaladi. Endilikda, suv resurslaridan samarali foydalanish maqsadida yerlarni tekislashda takomillashgan tekislagichlar bilan tekislashni keng joriy qilish bugungi kunda yechimini kutayotgan va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini modernizatsiyalash ustivor yo'nalishi asosiy masalalaridan sanaladi. Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda biz yerlarni sifatli tekislash hamda tekislagich kovshiga tushadigan umumiy qarshiliklarni kamaytirish maqsadida tekislagich kovshiga o'rnatilgan vertikal pichoqchalarni tavsiya etamiz.[1]

Ushbu qurilmaning asosiy vazifasi tekislagich kovshi oldida yumshatilmagan va yumshatilgan tuproqni vertikal kesib, tekislagich kovshiga tushadigan umumiy qarshiligini kamaytirish, tuproq fraksiyasi va tekislash sifatini yaxshilashdan iborat.

Quyida 1-chizmada taklif etilayotgan vertikal pichoqlar o'rnatilgan tekislagich kovshi sxemasi keltirilgan. Taklif etilayotgan qurilma quyidagilardan tashkil topgan:[2]

Taklif etilayotgan qurilma tekislagichga, gruntini qirqishga qarshiligini kamaytirish, ish sifatini oshirish, maqsadida kovsh old tomoniga o'rnatilgan. Qurilma quyidagilardan tashkil topgan: Tayanch ko'targich (1), tortish ilmog'i (2), tekislagich ramasi (3), gorizantal pichoq (4), segmentsimon pichoqlar (5), kovshning yon devorlari (6) va g'ildiraklar (7) dan tashkil topgan. Qurilmani ishlash texnologik jarayoni quyidagicha: Tekislagich, harakatlanayotganda uning kovshiga o'rnatilgan gorizantal pichoq (4) va gorizantal pichoqa teng masofalarda joylashtirilgan segmentsimon vertikal pichoqlar (5) orqali tuproq qatlamini ma'lum chuqurlikda kesib yumshatadi, shu bilan birgalikda yirik kesaklarni bo'laklaydi, begona o't ildizlarini kesib ketadi, tekislagichning umumiy qarshiligi kamayadi, natijada ekin maydonning tekislash sifati oshadi.

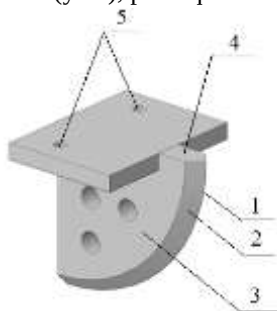


1-chizma. Vertikal pichoqlar o'rnatilgan tekislagich kovshi.

1-gorizantal pichoq, 2- segmentsimon pichoqlar, 3- kovsh orqa devori, 4- kovshning yon devorlari.

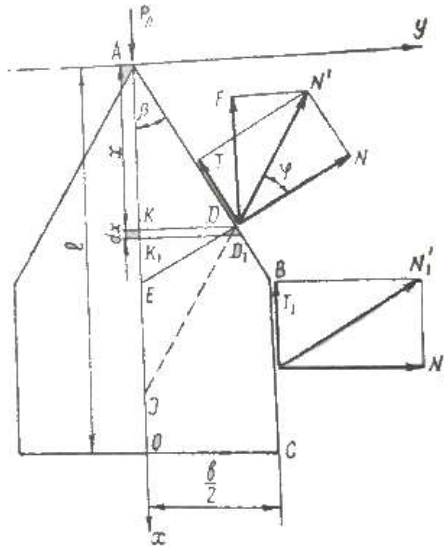
Taklif etilayotgan qurilmani ishlash texnologik jarayoni quyidagicha: Tekislagich, harakatlanayotganda uning kovshiga o'rnatilgan gorizantal pichoq va gorizantal pichoqqa teng masofalarda joylashtirilgan segmentsimon vertikal picholar orqali tuproq qatlamini ma'lum chuqurlikda kesib yumshatadi, shu bilan birgalikda yirik kesaklarni bo'laklaydi, begona o't ildizlarini kesib ketadi, tekislagichning umumiy qarshiligi kamayadi, natijada ekin maydonning tekislash sifati oshadi.[2]

Ko'pgina tadqiqotchilar tomonidan tuproqni pichoqlar bilan kesish jarayonlari o'rganilgan. Yerni pichoqchalar bilan kesish uchun ko'plab formulalar tavsiya qilingan, ammo bu formulalar emperik xarakterga ega bo'lishini hisobga olganda bu formulalarni joy-joyida ishlatish mumkin. 3-rasmda ko'rsatilgan pichoqda A-keskich, AB-faska, BC-yon tomoni (yuzi), pichoq uzunligi -l, qalinligi-b, β -pichoqning kesish burchagi. [3]



2-chizma. Taklif etilayotgan vertikal pichoqning umumiy ko'rinishi.

1- keskich, 2- faska 3- yon sirt, 4- sheyka, 5- mahkamlash joyi.



3-chizma. Vertikal pichoqning kesish qarshiligiga ta'sir etuvchi kuchlar sxemasi.

Pichoq damini birligiga to'g'ri keladigan qarshiliklar yig'indisi quyidagidan iborat.[3]

$$\rho = \rho_1 + 2F + T_1. \quad (1)$$

ρ_1 - Keskich qarshiligi

F-faskadagi qarshilik

T_1 -pichoqning yuzasidagi qarshiligi.

Pona nazariyasiga ko'ra

$$F = \frac{\sin(\gamma + \varphi)}{\cos \varphi} N$$

$$\text{ammo } N = \sigma S$$

Bu yerda S-yuza, σ -bosm ta'sir etuvchi yuza

Agar biz $\sigma = \sigma_0$ ga teng deb olsak tuproqning pichoqqa solishtirma bosimi doimiy desak, u vaqtda tuproqning deformatsiyasi hisobga olinmaydi.

Faskani uzunlik birligidagi normal kuchi N

$$N = \sigma S_1 = \sigma \frac{b}{2 \sin \beta}$$

F-kuch pona nazariyasiga qaraganda quyidagiga teng.

$$F = \frac{1}{2} \sigma_0 \frac{\sin(\beta + \varphi)}{\sin \beta \cos \varphi} = \frac{1}{2} \sigma_0 b \left(1 + \frac{\tan \varphi}{\tan \beta} \right). \quad (2)$$

Pichoq yuziga ta'sir etuvchi urinma kuch

$$T_1 = N_1 \tan \varphi.$$

Bunda N_1 -Pichoq yuzasi birligiga to'g'ri keladigan normal reaksiya kuchi. Qabul qilingan shartni hisobga olganda.

$$N_1 = \sigma_0 \left(l - \frac{b}{2 \tan \beta} \right).$$

Shunday qilib pichoqning yuzasiga ta'sir etuvchi miqdorlik qarshiligi

$$T_1 = \sigma_0 \left(l - \frac{b}{2 \tan \beta} \right) \tan \varphi. \quad (3)$$

(1) formulani hisobga olganda kesishdagi solishtirma qarshilikni quyidagicha yozish mumkin. [3]

$$r = r_1 + \sigma_0 b \left(1 + \frac{\tan \varphi}{\tan \beta} \right) + 2 \sigma_0 \left(l - \frac{b}{2 \tan \beta} \right) \tan \varphi = r_1 + \sigma_0 (b + 2l \tan \varphi). \quad (4)$$

Yuqoridagi formulalardan kelib chiqqan holda vertikal pichoqqa ta'sir etuvchi qarshilik kuchlarini aniqlab, ushbu qurilmaga qattiq tuproq qatlamini segmentsimon pichoqlar yordamida vertikal kesishi natijasida, asosiy kovshning tuproqni surishiga qarshilikni kamaytirishga erishiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Hasanov I.S., Qo'chorov J.J. Hasanov U.I. "Sifatli tekislash orqali ekin maydonlarini meliorativ holatni yaxshilash" Agro ilm jurnali. 4-[36] son, 2015 y. 83-85 b
2. O'zbekiston Respublikasi intellektual mulk agentligiga talabnoma №FAP20190216
3. Вопросы технологии механизированного сельскохозяйственного производства, Минск-1963, 68-69ст

IMPROVED ENERGY SAVING GROUND LEVELER

Khasanov Ulug Ibrohimovich - doctorate, Ulugbek.hasanov.1989@mail.ru

Ochilov Muhkriddin Zokir ugli - student, qodirjon.zokirov19@mail.ru

Bukhara branch of the Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers

Annotation: Today, the quality of land is one of the main factors in improving the reclamation of irrigated areas in agriculture. In the leveled areas, the yield of all crops will increase by 40%, and water consumption for irrigation will be reduced by 2 times.

Keywords: leveler, frame, bucket, vertical blades, horizontal blade, segmental vertical blade.

BUXORO VILOYATI SHAROITIDA RESURSTEJAMKOR TEXNIKA VA TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH.

Hamroyev G'iyosjon Fayzullo o'g'li, Suv xo'jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash kafedrası assistenti. Ilmiy rahbar t.f.d. N.M.Murodov.

Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishni yanada barqaror rivojlantirish, yerlarning meliorativ holatini yaxshilash, ularning unumdorligini oshirish va shu asosda qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligini oshirish, shuningdek melioratsiya ishlarini tashkil qilish va moliyalashtirish mexanizmini takomillashtirish uchun zarur shart – sharoitlar yaratish bugungi kunimizning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi.

Sug'oriladigan yerlarga sifatli ishlov berishni sifati amalga oshirish ekinlardan mo'l hosil olish garovi hisoblanadi. Tuproq unumdorligini saqlash va tiklash uchun kuzgi mavsumda birinchi navbatda bajariladigan ishlar qatoriga tuproqlarni gumusga boyitish maqsadida yerlarga organik o'g'itlar, turli organo-mineral kompostlar solish talab qilinadi. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarishni tashkil yetishning klaster modeli keng joriy etilmoqda, natijada oxirgi yillarda paxta-to'qimachilik klasterlariga ajratilgan yer maydonlari hajmi mazkur ekin turi uchun ajratilgan qishloq xo'jaligi yerlarining 52 foizini tashkil etadi. Shu bilan birga, qishloq xo'jaligini davlat tomonidan qo'llab-quvvatlashda samarali bozor mexanizmlarining mavjud emasligi tarmoqning raqobat-bardoshligini oshirish imkonini bermayapti. Bu islohotlar keng ko'lamli zamonaviy moliyaviy xizmatlarni rivojlantirish va sifatli qishloq xo'jaligi texnikasidan foydalanish imkoniyatini oshirish orqali qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash va qishloq xo'jaligi mahsulotlarini chuqur qayta ishlash lozimligini taqozo qiladi. Qishloq xo'jaligida yerlardan unumli foydalanishda sifatli ekin urug'larini tayyorlash, mahalliy va xorijiy seleksiya navlari, shu jumladan biotexnologik navlarning birlamchi urug'chiligini tashkil etish va rivojlantirish kabi muammolarni bartaraf etish ko'zda tutilgan. Yerlarni urug' ekish oldidan qisqa muddatlarda tuproqqa sifatli ishlov berish kompleks agroteknik tadbirlar orasida qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori va sifatli hosil olish turg'unligini ta'minlash uchun birinchi galda bajariladigan asosiy vazifalardan hisoblanadi[2]. Paxtachilik hududlaridagi sug'oriladigan yerlarda ekish oldidan tuproqqa ishlov berishning o'ziga xos xususiyatlari tabiiy-iqlim va tuproq sharoitlari, tuproqning mexanik tarkibi, unga ishlov berish texnologiyasi, mashina turlari va unga qo'yilgan agroteknik talablarga ko'ra uch hududga bo'lingan. Paxta maydonining 58 foizini tashkil etuvchi uchinchi hududga ishlov berish qiyin bo'lgan va turli darajada sho'rlangan yerlar kiradi. Mazkur hududga Markaziy Farg'ona va ikkinchi hududdan quyiroqda joylashgan yerlar: O'zbekiston Respublikasining Toshkent, Jizzax, Samarqand, Sirdaryo, Buxoro, Xorazm, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlarining yerlari kiradi. Buxoro viloyati sharoitida ekin maydonlarini ekishga tayyorlash jarayonidagi mavjud tavsfiyalardan bilish mumkinki, shudgorlangan yerlarni ekishga tayyorlash uchun sharoitga qarab, turli texnologik operatsiyalar bajarilishi lozimligi va shu maqsadda, dalaga ko'p marta tegishli agregatlarning kiritilishi va keng qo'llanilishi ma'lum. Uning natijasida, traktor va mashina g'ildiraklari ta'sirida tuproq me'yorida ortiq zichlanib, tuproqning fraksiyasi buziladi, tuproqning suvni shimuvchanlik xususiyati o'zgaradi. Agregatlarni dalaga ko'p marta kiritish, ayniqsa qurg'oq iqlimli mintaqalarda, tuproqdagi chirindilar kam bo'lgan yerlarda katta zarar keltiradi. Agregatlarning mexanik tasirida organik moddalarning parchalanib, namlik bilan birga bug'lanishi yoki suv bilan yuvilib ketishi kuchayadi. Shu sababli butun dunyoda dalaga minimal ishlov berish usuli keng va tez tarqalmoqda bu esa shu turdagi mashinalardan samarali foydalanishni talab etadi.

Yerni ekishga tayyorlash texnologiyasi

Yerning holati	Yerni tayyorlashda amalga oshiriladigan tadbirlar
Kuzgi shudgor (sho'ri kuzda va qishda yuviladi), pollar bahorda tekislanadi. Tuprog'i o'tirib, zichlangan.	Erta ko'klamda ikki qatorli boronada boronlash; 12-15 sm chuqurlikda chizillash yoki 8-10 sm chuqurlikda diskalash bilan bir yo'la boronlash. Ekish oldidan boronlash va molalash.
Bahorda yerni haydash (uch-to'rt marta sho'rini yuvish, polini tekislash). Tuprog'ining mexanik tarkibi engil yoki o'rtacha, maydadonador.	Haydashdan keyin darhol ikki qatorli boronada boronlash; Chizillash bilan bir yo'la boronlash (bir-ikki marta) boronlash (ikki-uch marta), molalash.

Buxoro viloyati sharoitida bir o'tishda yerlarni ekin ekishga tayyorlashda kombinatsiyalashgan agregatlardan unumli foydalanish orqali ekinlarning hosildorligini oshirishda tavsiya etilayotgan quyidagi agregatni qo'llash evaziga erishiladi. Kombinatsiyalashgan mashinaning konstruktiv (1-rasm) yechimi, ularni qo'llash joyi va hajmi, xududning tabiiy iqlim sharoitlari, ishlov beriladigan tuproqning fizik-mexanik va texnologik xossalari, tuproqqa ishlov berish texnologiyasiga agroteknik talablar, texnologik operatsiyalarni bir vaqtda o'tkazish mumkinligi va maqsadga movofiqligi hamda enrgetik asos (qo'llaniladigan traktorning quvvati, konstruktiv va foydalanish afzalliklari) bilan belgilanadi[11].

Buxoro viloyati sharoitida yerlarni ekishga tayyorlashda chigitni yerga ko'mgunga qadar kamida to'rt marta yerga agregat kiritiladi, har bir gektar yerga umumiy hissobda 78-86 l yoqilg'i sarflanadi. Biz taklif etayotgan universal mashinada beshta agroteknik ishlov bir martada amalga oshirilib har bir gektar ishlov berilgan yer uchun

35-45 l yoqilg'i sarflanadi, O'z o'zidan ko'rinib turibdiki iqtisodiy samara bu sarf xarajatlarni tejash orqali amalga oshiriladi, Buxoro viloyati dala sharoitida tajriba olib borilganda bir mavsumda agregatdan ijobiy darajada iqtisodiy samaraga erishildi. Yana bir masala universal mashinani transportirovkasida umumiy ramadan va gidravlik tizimdan foydalanish, va umumiy qarshilgini kamaytirish orqali samaradorligini oshirishni ilmiy asoslash asosiy vazifa qilib olindi. Professor V.P. Goryachnikovning tadqiqotlarida tortishish kuchi qarshiliklarni quyidagi toifalar bo'yicha sarflanadi deyilgan:

$$P = f_n \cdot G + Kab + \varepsilon ab \vartheta^2,$$

Bu erda: P - tortishish kuchlari, N;

G - tuproqni ag'darilib jo'yak bo'ylab tashish sarfi, N;

a, b - plastlarning ko'ndalang kesimi hajmi, sm;

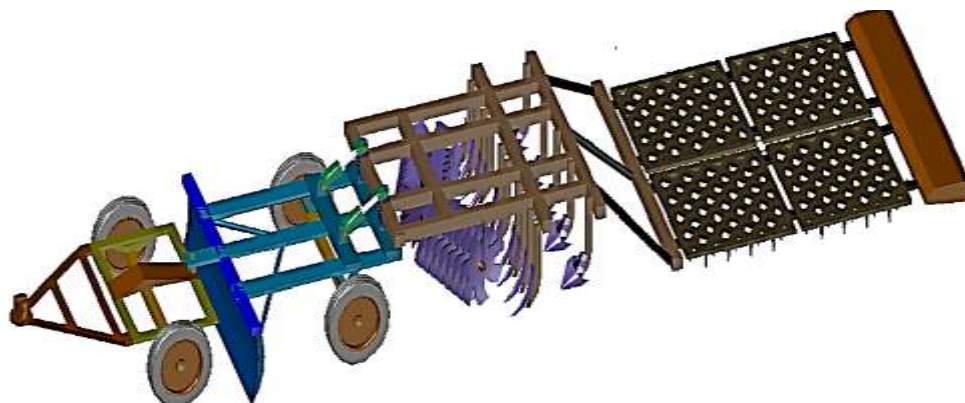
ε - ko'tarilgan plastlarni bir tomonga tashlash sarfi, N;

K - grunt deformatsiyasi qarshiligi koeffitsienti, sm²;

f_n - dumalash qarshiligi koeffitsienti;

ε - ag'darilishning ishchi yuzasi shakli, grunt xususiyatiga bog'liq bo'lgan koeffitsient, $H \cdot C^2 / \text{sm}^4$;

ϑ - agregat xarakati tezligi, m/s



1- rasm. Tavsia etilayotgan agregatning konstruktiv sxemasi.

Yuqorida keltirilgan nazariyalar asosida agregatning har bir tashkil etuvchi qismlari bo'yicha qarshiliklari hisolanib, agregatning samaradorligi aniqlanadi.

Dala dehqonchiligida yangi texnologiyalarni kiritish, energiya tejamkor universal mashinalarni qo'llash, resurs tejamkor texnologiyalarni qishloq xo'jaligida tadbiq etib Buxoro viloyatidagi sug'oriladigan ekin maydonlaridan yuqori hosil olish va dunyoning nufuzli davlatlari qatorida tavsia etilayotgan agregat orqali o'z o'rnimizni yaratish oldimizga qo'yilgan muhim vazifalardan biridir.

ADABIYOTLAR

1. SH. M. Mirziyoyev. Tanqidiy tahlil, Qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik - har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. 2017. https://kitobxon.com/uz/yozuvchi/Mirziyoyev_shavkat.

2. F. Mamatov, B. Xudoyorov, E. Haydarov, U. Qo'ziev. Yerni tayyorlashda yangi usul afzalliklari // O'zbekiston qishloq xo'jaligi. - Toshkent, 2003. №10. B.16-17. .

3. M. Toshpo'latov. Mashina-traktora gregatlari ish unumini oshirishning nazariy va amaliy prinsiplari, Toshkent-2015.

THE USE OF RESURSTEJAMKOR TECHNIQUES AND TECHNOLOGIES IN THE CONDITIONS OF BUKHARA REGION.

KHamroyev G'iyosjon Fayzullo o'g'li, assistant of the Department of Water Management and melioration.

Annotation. The fact that the existing technologies of preparing the lands for planting in this article consist of leveling, drawing, boronization, mulling and many other agrotechnical activities, which are carried out separately by aggregates, also lead to excessive spending of a lot of Labor, sidewall and other material costs, violation of soil structure and condensation of the subsoil layer. For this reason, several activities are carried out in the research depending on the state of the soil in the pre-sowing tillage, in order to reduce the economic costs that go to it, based on the results of the scientific research work on increasing the work efficiency of this type of aggregates, an optimal variant of a combined aggregate that prepares the

Key words: leveling, plowing, combination, passive, technological, structure, aggregate, softener, disc, boron, rama, stapler, samaradorlik.

РАЗРАБОТКА КАРТОФЕЛЕУБОРОЧНОЙ МАШИНЫ С ВОРОХООТДЕЛИТЕЛЬНЫМИ МЕХАНИЗМАМИ НА БАЗЕ КАРТОФЕЛЕКОПАЛКИ

Матмуродов Фарход Маткурбонович, к.т.н., доцент;

Дускулов Абдусаттор, к.т.н., доцент;

Голдыбан Виктор, к.т.н., доцент;

Махмудов Хусанбай, PhD., доцент, Email:husan_m@rambler.ru

Ташкентский институт ирригации и механизации сельского хозяйства,

Аннотация. В работе описаны особенность уборки картофеля на каменистых почвах и состояния механических повреждений клубней. Сравнительно оценены качества работ на уборке картофеля. Представлена новая принципиальная схема малогабаритной картофелеуборочной машины с ворохоотделительными механизмами базирующаяся картофелекопальной машине.

Ключевые слова: картофелеуборочная машина, картофелекопалка, передаточный механизм, ворохоотделитель, клубней картофеля.

При производстве картофеля ведущее место занимают производство энергоресурсосберегающих технологий и технических средств. Если учесть, что в мировом масштабе более чем на 19,3 млн. гектарах земли выращивается картофель, то важной задачей является разработка энергоресурсосберегающей картофеле- посадочной, возделывающей, уборочной и перерабатывающей машины, с усовершенствованными рабочими органами и обеспечивающий качественные технологические операции картофельных клубней. Во многих странах мира ведутся научно-исследовательские работы, направленные на разработку технологии и технических средств применяемых для их осуществления, в том числе новых конструктивных решений картофеле уходящих машин. В Белоруссии и Узбекистане проводятся широкомасштабные мероприятия по разработке машин, обеспечивающих сбережение ресурсов, снижение трудовых и энергетических затрат, уменьшение повреждаемости клубней картофеля и позволяющий возможность повышения качества технологической операции. В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан на 2017-2021 годы намечены задачи, в частности /2/, «... модернизация и интенсивное развитие сельского хозяйства, ... дальнейшее улучшение мелиоративного состояния орошаемых земель, развития сети мелиоративных и ирригационных объектов, широкое внедрение в сельскохозяйственное производство интенсивных методов, прежде всего современных водо- и ресурсосберегающих агротехнологий, использование высокопроизводительной техники, сокращение площадей занятых под хлопчатник и колосовые и размещение в освобожденных из под них земель картофеля, овощей и другие сельскохозяйственные культуры». При выполнении этих задач важным аспектом является создания высокоэффективные и ресурсосберегающие картофеле посадочные и уборочные машины.

Особенности уборки картофеля на почвах, засоренных камнями. Трудность отделения клубней картофеля от камней является единственной причиной, ограничивающей применение картофелеуборочных комбайнов. Камней размером с клубень картофеля и более поступает на переборочные столы в 2-3 раза больше, чем клубней. В секунду проходит до 12 камней, тогда как один рабочий-переборщик может удалить один камень лишь за 1,5-4 с, поэтому для уборки камней на комбайне потребовалось бы 18-48 человек, что практически невозможно. Другая особенность уборки картофеля на каменистых почвах $\frac{3}{4}$ это возрастание механических повреждений клубней. Основная масса повреждений наносится при соударении, значительное число клубней повреждается камнями, которые заклиниваются в зазорах рабочих органов и острыми гранями вырывают мякоть из тела клубня и сдирают с него кожуру. Вместе с тем часто ломаются рабочие органы комбайнов, что снижает их производительность, увеличиваются также расходы на сбор и перевозку камней. Подобные трудности возникают и при комбайновой уборке картофеля на комковатых почвах. Поэтому убирать картофель на таких почвах комбайнами практически невозможно без применения специальных картофелесортировальных пунктов с автоматическим выделением камней и комков почвы. Если на поверхности поля имеются крупные камни, их выносят на край поля и собирают в тракторную тележку. Если поле длиной более 100 м засорено мелкими камнями, то его убирают комбайнами типа КПК-2, DR 1500U, DR 1500S с очисткой клубней от камней на картофелесортировальном пункте ПКСП-25. Когда поля засорены небольшим количеством мелких камней, можно применять комбайны Л-605 в комплексе с сортировальными пунктами, имеющими переборочные столы. На полях с большим количеством камней, где применение комбайнов с сортировальным пунктом не обеспечивает полного отделения камней от клубней, уборку целесообразно вести копателями-валкоукладчиками или простейшими картофелекопателями.

Известно, что при машинной уборке картофеля собирается вороха в составе камни и почвенные комки. Удаления при уборке урожая тяжелая проблема для стран Белоруссии, РФ, Германии и так же для Узбекистана. Нынешние времена создания мелькие фермерские хозяйства, для них необходимо создать малогабаритные картофелеуборочные машины. Нами сформированы принципиальная схема картофелеуборочной машины с полнокомплектным использованием картофелекопалки, в этой схеме указаны расположения сепараторы, ворохоотделительные механизмы и энергия передаточные механизмы (рис.1). Если на базе картофеле копальке создать картофеле уборочную машины, можно будут использовать как копалька и с добавлением уборочных устройств картофелеуборочной машины.

Показатели качества при уборке картофеля и закладке его на хранение и методика их определения приведены в табл.1.

Таблица 1. Оценка качества работ на уборке картофеля

Вид работы	Технологические требования	Коэффициент качества		контролируемый признак
		норма	отклонение	
Уборка комбайном	Потери, %	До 3	4–5 до 7	Отношение оставшихся в почве или на поверхности клубней к общему количеству их с участка размером 1,4'14,3 м
	Засоренность, %	До 10	10–20	Отношение примесей к весу всей пробы (в среднем за 3 пробы)
	Повреждения, %	До 12	13–15 до 20	Отношение веса поврежденных клубней к весу пробы
Уборка копателем	Потери, %	До 3	4–6 до 8	Так же, как при комбайновой уборке
	Повреждения, %	До 5	6–7 до 10	То же
	Резаные клубни, %	До 1	до 2	Подсчет резаных клубней в пробе
	Наличие дефектных клубней, %	До 4	5–6 7–9	То же
Послеуборочная доработка картофеля	Примеси клубней других сортов, %	До 1	2–3 4–5	Вес клубней других сортов в пробе
	Наличие клубней других фракций, %	До 10	11–15 16–25	Путем подсчета клубней в пробе
Загрузка клубней в хранилище	Наличие неровностей насыпи, см	До 20	21–35 36–50	Разность между высшими и низшими точками в верхнем слое насыпи

Таким образом, что создания и производства картофелеуборочной машины с полнокомплектным использованием узлов картофелекопалки и ворохоотделительные механизмы улучшить механизации картофелеводства в республике и зарубежом. При этом можно сэкономить различные ресурсов и имеем возможность убирать качественную урожая клубней картофеля.

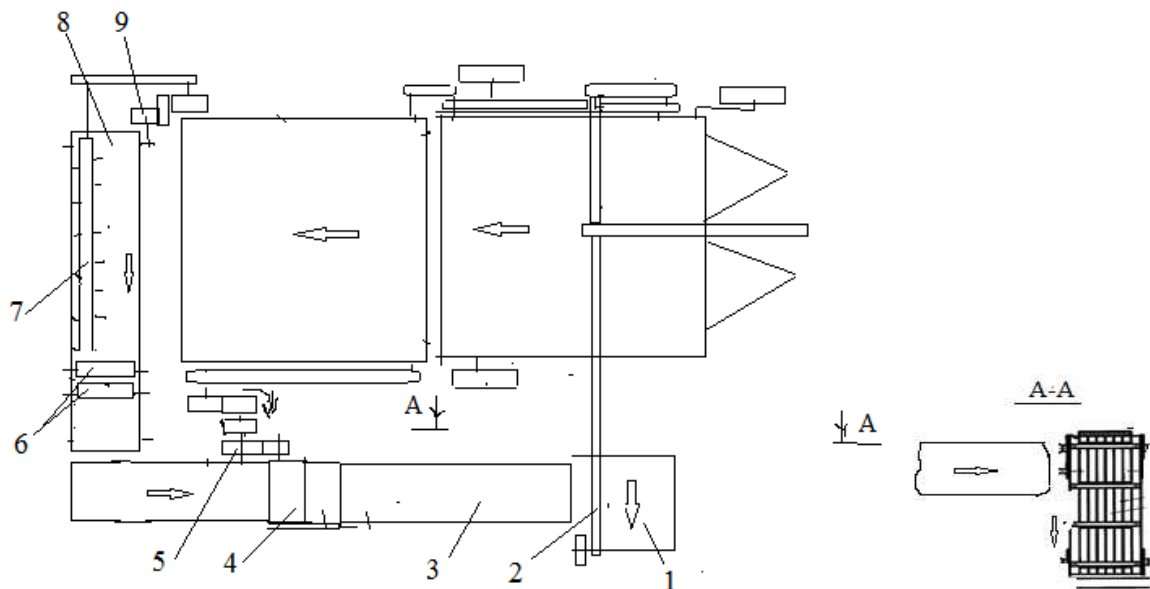


Рисунок 1 – Принципиальная схема картофелеуборочной машины с полнокомплектным использованием узлов картофелекопалки и указанием передаточные механизмы:

1 – подъемный транспортер, 2 – ременная передача, 3 – продольный сепаратор, 4 – механо-гидравлический отделитель, 5 – шестеренчатые приводы (обратного хода против элеватора копалки), 6 – пневмобаллонные отделитель, 7 – ботвоудалитель, 8 – поперечный сепаратор, 9 – раздаточный редуктор

Литературы

1. <http://www.fao.org/statics/ru>.
2. Указ Президента Республики Узбекистан № УП 4947 от 7 февраля 2017 года «О стратегии действий по приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан».

DEVELOPMENT OF POTATO HARVESTING MACHINE WITH POTATO CUTTER MECHANISMS BASED ON POTATO CUTTER

Matmurodov Farkhod Matkurbonovich, Ph.D., associate professor;

Duskulov Abdusattor, Ph.D., associate professor;

Goldyban Viktor, Ph.D., associate professor;

Mahmudov Husanbay, PhD., Associate Professor,

Tashkent Institute of Irrigation and Mechanization of Agriculture,

Summary. The paper describes the peculiarity of potato harvesting on rocky soils and the state of mechanical damage to tubers. The quality of work on potato harvesting is relatively evaluated. A new schematic diagram of a small-size cartfele- harvesting machine based on a potato-opal machine with grain separation mechanisms is presented.

Keywords: potato harvesting machine, potato making machine, transfer mechanism, picker, potato tubers.

NASOS DETALLARIDA UCHRAYDIGAN NUQSONLAR VA ULARNI TIKLASH TEXNOLOGIYASI

Orziyev Sardor Samandar o'g'li, assistant, sardororziyev9309@gmail.com,

Ro'ziqulov Qadam Istamovich, qadamistamovich9210@gmail.com,

Umedova Umeda Xayrullayevna, magistrant, Xayrullayevna9309@gmail.com

Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari institutining Buxoro filiali, O'zbekiston, Buxoro.

Hozirgi vaqtda respublikada 1604 dona ulkan, katta va o'rta sarfli nasos stansiyalari suv uzatib berayotgan viloyatlararo, tumanlararo va xo'jaliklararo mashina kanallaridan 53 % hamda ichki xo'jalik tarmoqlariga o'rnatilgan kichik sarfli nasos stansiyalari va qurilmalar yordamida yana 25 % fermer xo'jaliklarining er maydonlari sug'orilmoqda, 11000 donaga yaqin vertikal quduqlardagi nasos agregatlari ishlab turibdi .

Nasos detallari asosan suyuqlik va abraziv zarachalar (suv bilan loylar aralashmasi) tasirida yeyiladi yeyilish detal va abrazez zaracha qattiqligiga nisbati birdan katta bo'lganda ro'y berishi mumkin, yani abrazez zarrachalar qattiqligi detal (korpusi va ishchi g'ildirag) yuzasining qattiqligidan katta bo'lganda sodir bo'ladi. Dinamik mahkamligi va material fizik – mexanik xususiyatlari ham ta'sir etadi .

Abraziv zarrachalarning suv arashlashmasi tasirida (gidroabraziv) yeyilishi quydagi jarayonlarda ro'y beradi:

1. Detal(korpus) yuzasi qatlamining puxtaligi pasayadi
2. Detal materiali abraziv zarrachalar tasipida kesiladi, tirnaladi va qirqiladi.
3. Abraziv zarrachani korpus detaliga doimiy (ketma -ket) tasiri natijasida tutashuvdan charchash yuz beradi
4. Abraziv zarrachalarning soni konsentpasiyasi, o'lchami, shaklining oshishi o'zgarishi bilan yeyilish oshishi mumkin

5. Yuklami oshishi bilan yeyilish intensivligi oshadi yoki yiyilish intensivligi yuklamaga to'g'ri proporsionaldir

6. Abraziv zarrachalarning korpus yuzasida sirpanish tezligini oshib borishi bilan oldiniga oshib boradi , qiyin esa bir tekis bo'ladi.

7. Korpus detali yuzasining g'adir – budurliki yuzalarining abraziv zarrachalar bilan ishqalanishi natijasida yuzalar avval tekislanadi va kiyinchalik muvozanatli yuzalar avval tekislanadi va kiyinchalik muvozanatli g'adir – budurliki xosil bo'ladi [1].

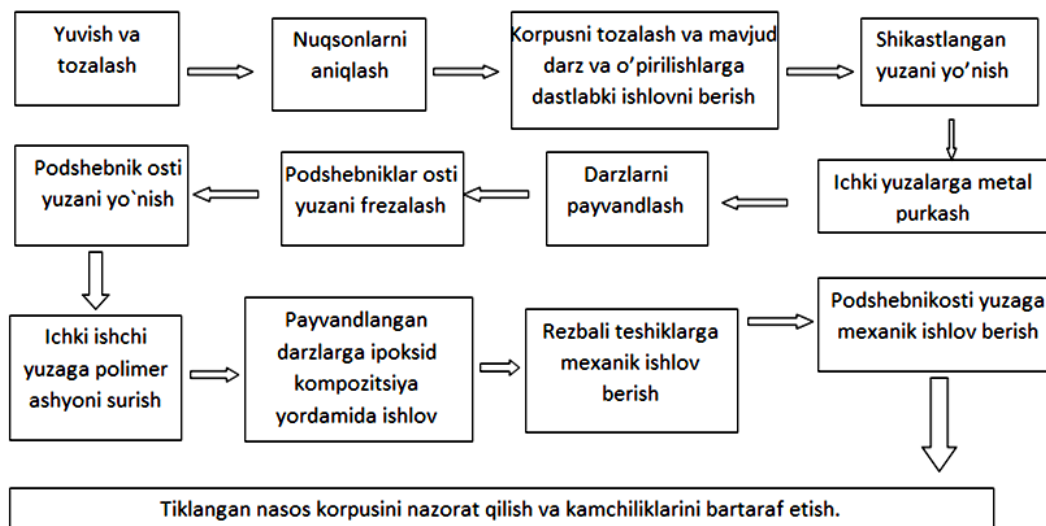
Tamirlash texnologik jarayonlarni bajarishda nasos korpusi ko'zdan kechirilganda uning ishqalanuvchi yuzalarida mayda –mayda chuqurchalar borligi aniqlandi . Buni tez oqayotgan suv bosimining malum kiritik qiymatgacha kamayishi natijasida mayda abraziv zarrachalar va suv bilan to'lgan bo'shliq (kavatasiya pufakchalari) hosil bo'ladi. Suvdagi kislorod va vadorod bug'lari bilan to'la bu pufakchalar cheksiz ko'payib boradi va katta "kavatasiya" pufakchalariga aylanadi. Pufakchalar suvda gazlarning erishi tufayli hosil bo'ladi , bosim kiritik bosimdan yuqori qiymatgacha yetganda kamaya boradi (pufakchalar yoriladi) va yo'qoladi.

Suv nasos detallari agrossev muhitda ishlashi tufayki mustahkamligi , yuqori zanglashga bardoshliligi abreziv yeyilishga bardoshli materiallar qo'llanishi kerak.

Tamirlash jarayonida ananaviy yuvish – tozalash jarayonlaridan qoniqmasdan yuzalarga ultratovush yordamida ishlov berish va yuzalarni puxtalash jarayonlarini amalga oshirish talab etiladi . Nasoslarga texnik xizmat ko'rsatish va tamirlash tizimi texnik ko'rik va joriy hamda kapital tamirlashdan iborat.

Markazdan qochma nasoslar texnik ko'rigi har 700-750 soat ish bajarilgandan keyin o'tkaziladi va belgilangan tartiblar o'tkaziladi

Izlanishlar natijasi shuni ko'rsatadiki, nasos korpusi ishchi yuzasining yeyilishi nuqsonini tiklashda mexanik ishlov berish uchun qo'yimni hisobga olgan holda katta qalinlikdagi qatlam hosil qilish talab etiladi. Bunga esa faqat metal qoplamalar qoplash orqali erishish mumkin . Shu bois nasos g'ilofi ichki ishchi yuzalarini tiklashda metal qoplamalar qoplash orqali erishish mumkin. Shu bois nasos g'ilofi ichki yuzalarini tiklashda metal purkash usullarini qo'llash va so'ngra polimer ashyolaridan foydalanishning kombinasiyalashgan usulini qo'llashni tavsiya etiladi. (1-sxema)



1-rasm. Nasos korpusi resursini tiklash marshrut texnologik jarayonlari

Purkash tiklanadigan detallarning yoyilgan sirtlariga metal qoplashning bir usulidir. Bu jarayonning mohiyati shundaki, oldindan suyuqlantirilgan metal detalning maxsus tayyorlangan sirtiga siqilgan gaz oqimi bilan purkaldi. Purkalgan metal detalning sirtiga urilganda deformatsiyalanadi, sirdagi g'ovakliklarni va notekisliklarni to'ldirib, qoplama hosil qiladi. Metal zarrachalari detal sirtiga va o'zaro mexanik brikadi. Faqat ayrim nuqtalarida ular payvandlanadi [2].

Detallarni metal purkab tiklash jarayonining yuqori unumligi, detalning biroz (120-180 C) qizishi, qoplamaning yoyilishga yaxshi chidamliligi, texnologik jarayonning va qo'llanadigan uskunalarining oddiyligi, har qanday metal va qorishmalardan qalinligi 0.1-10 mm va bundan qalin qoplamalar olish mumkinligi bu usulning afzalidir. Polimer ashyolar bilan detal yuzasiga qoplama hosil qilishda (Polimer-metal) brikmalarining adgeziyasi tadqiq qilinib, uning adgezion mustahkamligi baholanadi.

Hozirgi kunda nasos korpusi va vali ishchi yuzasiga qoplama hosil qilish shartlari ishlab chiqilishi materillarni adgezion bog'lanishini mustahkamligiga texnologik va eksplatatsion faktorlarning tasiri asosida ishlov berish ishlarini amalga oshirish lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Irrigatsiya va melioratsiya jurnali №2(8). 2017.
2. SH.U.Yo'ldoshev Mashinalar ishonchiligi va tamirlash asoslari "O'zbekiston" 2006.
3. Т.Н.Турсунов, Н.М.Икрамов "Насос станцияларидан фойдаланиш" фанидан ўқув-услубий мажмуа. – Тошкент: ТИМИ, 2011. – 197 бет.
4. Мамажонов М., Хакимов А., Мажидов Т., Уралов Б., Насослар ва насос станцияларидан амалий машғулотлар, ўқув қуланма – Андижон: 2005 й. 272 бет.

DEFECTS IN PUMP DETAILS AND THEIR TECHNOLOGY

Orziyev Sardor Samandar o'g'li, assistant, sardororziyev9309@gmail.com,

Ro'ziqulov Qadam Istamovich, qadamistamovich9210@gmail.com,

Umedova Umeda Xayrullayevna, magistrant, Xayrullayevna9309@gmail.com,

Bukhara branch of the Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers

Abstract: The article provides recommendations for the selection of repair technology based on the results of research on friction wear on pump parts. Provides information on the causes of abrasive wear on pump housings and impellers.

Key words: Abrasive particles, pump housing, durability, polymer materials, technical inspection.

ДЕФЕКТЫ ДЕТАЛЕЙ НАСОСА И ИХ ТЕХНОЛОГИИ

Аннотация: В статье даны рекомендации по правильному выбору технологии ремонта, являющейся результатом исследования фрикционного износа деталей насоса. Сообщается о причинах абразивного износа корпуса насоса и рабочих колес.

Ключевые слова: Абразивные частицы, корпус насоса, прочность, полимерные материалы, технический осмотр.

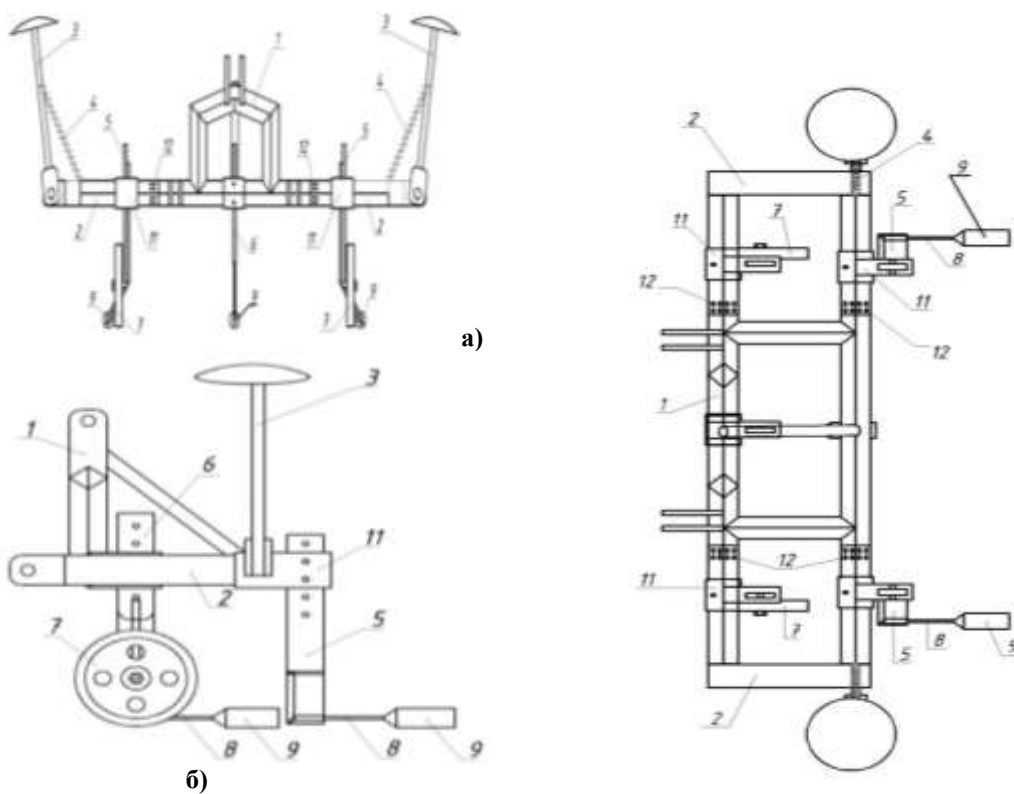
УЎК: 630*114.445

ТУЙНУКЛИ ДРЕНАЖ ҲОСИЛ ҚИЛАДИГАН ЯНГИ ҚУРИЛМАНИНГ ЛАБОРАТОРИЯ СИНОВ НАТИЖАЛАРИ

З.Ш.Исаков - магистр, С.С.Тўраев - “4/1-СХ ва МИМ”зуруҳи талабаси.

Т.ф.д.,проф. Ф.Ў. Жўраев- илмий раҳбар, fjuraev66@mail.ru

Туйнукли дренаж ҳосил қиладиган қурилма асосан шўрланган ерларнинг ҳайдалма қатлами остида туйнукли дренаж ҳосил қилиш ва ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш учун хизмат қилади. Бу қурилмалар тупрокни ағдармасдан ишлов берувчи қурилмаларга киради ва қишлоқ хўжалиги шароитида ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилашда қўлланилади. Туйнукли дренаж ҳосил қиладиган қурилма дала шароити учун қуйидагича тузилиш ва ишлаш принципига эга. Туйнукли дренаж ҳосил қилишда, таянч ғилдиракли осма рама ва ишчи органлар, учта маҳкамлагичда икки қаторда биринчи қатордаги иш устунини 40 см чуқурликда, иккинчи қатордаги икки ён томонга қиялатилган иш устунларни 80 см чуқурликларда туйнукли дренаж ҳосил қилишга ва шунингдек учала иш устунини бир хил ишлов бериш чуқурликларида (60, 70 ва 80 см) ишлов беришини таъминлайдиган қилиб мослаштирилган ҳолда туйнукли дренажлар ҳосил қилиниши мумкин. Бу эса ўз навбатида иш органларини шўри ювиладиган ер майдонларининг механик таркибига қараб туйнукли дренаж ҳосил қилиш чуқурлигини ва оралиқ масофаларини минимумдан, максимумгача (1 м дан 4 м гача) ўзгартириш имкониятини беради. Туйнукли дренаж ҳосил қиладиган қурилма



1-ўрта рама осмаси; 2-П-симон шаклдаги четки рамалар; 3-маркиёрлар; 4-маркёр пружинаси; 5-четки қия иш устунлари; 6-ўрта тўғри иш устуни; 7-таянч ғилдираклари; 8-пўлат арқонлар; 9-конус учли цилиндрлар; 10-таянч ғилдираклар ва иш устунларини қўтариб-тушириш мосламаси; 11- таянч ғилдираклар ва иш устунларини рамада махлаш мосламаси; 12-П-симон чекка рамаларни ўрта рамага маҳкамловчи болтлар.

1-расм. Туйнукли дренаж ҳосил қиладиган янги қурилманинг олд (а), ён (б) ва юқоридан (с) кўринишлари:

1-расмда ва унинг лаборатория шароитидаги макети 2-расмда келтирилган. Иш устунларини олд қисмида ўсимлик илдиз қолдиқлари ва тупроқ уюми сақланиб қолиниши олдини олиш мақсадида понасимон кўринишда тайёрлаш мақсадга мувофиқ бўлади. Тадқиқотларни лаборатория ва дала шароитларида олиб борилиб такомиллашган вариантларни ва қурилманинг иш органларига таъсир этадиган кучларни аниқлаб, фойдали иш коэффициенти мавжуд қурилмага нисбаттан камида уч баробаргача юқори эканлиги назарий ва тажрибавий тадқиқотлар жараёнида ўрганилди. Лаборатория шароитида “тупроқ канали”да олиб борилган дастлабки тажрибалардан натижалар 3-расмда келтирилган. Бу эса қурилманинг иш сифатини оширишга ва тортишга қаршилик кучни камайитишга хизмат қилади. Тўғри иш устуни ва ўнг ва чап томонга қиялатилган иш устун ва унинг ортидан маҳкамланган конус учли цилиндрлар ёрдамида ҳосил қилинган дренаж-туйнуқлар қандай фаркланади. Бунда тўғри иш устуни вертикал йўналиш бўйлаб тупроқни кесиб, сўнгра

туйнукли дренаж ҳосил қилади, иккала ён томонга қиялатилган иш устунлар эса ён томондан тупроқни кесиб, сўнг туйнукли дренаж ҳосил қилади. Бунда кузги шўр ювиш жараёнида юқоридан босим остида берилаётган сув тўғри иш устуни вертикал йўналишда кесим ҳосил қилинган тупроқ кесими орқалди туйнукли дренажга тушиши ҳисобидан уни тез ўприлишига олиб келади. Икки томонга қиялатилга иш устунлар таъсирида ҳосил қилинган тупроқ кесими эса ён томондан бўлганлиги сабабли сувнинг тупроқ кесимига босими тўғри иш устуни ҳосил қилган вертикал тупроқ кесимига нисбатан камлиги ҳисобидан узоқ муддат, ўприлмасдан сифатли иш фаолиятини сақлай олади. Бу эса ўз навбатида ҳосил қилинган туйнукли дренажларни самарали ишлашига хизмат қилади. Ўрта иш устунини тўғри қилиб танлаш иккала ён томондаги иш устунлари орасидаги масофани тўғри таъминлаш учун хизмат қилса, унинг тез ўприлиб кетиши эса унинг салбий томони бўлиб ҳисобланади.



2-расм. Туйнукли дренаж ҳосил қиладиган янги қурилманинг лаборатория шароитидаги макети



3-расм. Тавсия этилаётган янги туйнукли дренаж ҳосил қиладиган қурилманинг лаборатория шароитида туйнуқлар ҳосил қилиш жараёни тажриба натижалари

Шунингдек туйнукли дренаж ҳосил қиладиган қурилма ёрдамида қаватли ишлов беришда қайси иш устунини биринчи қаватда туйнукли дренаж ҳосил қилишни тўғри танлаш ҳам муҳим ҳисобланади. Бу кузги шўр ювишдан олдин ишлов бериладиган тупроқнинг механик таркиби ва шўрланиш даражаларига боғлиқ ҳолда тўғри танлаш имконини беради. Қишлоқ хўжалигида, ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, тупроқ ҳайдалма қатлами остида туйнукли дренаж ҳосил қилиш, кузги шўр ювишдан сўнг тупроқ таркибидаги зарарли тузларни 6-7 баробарга камайтириш имконини беради.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Патент РУз № УЗ ФАП 00832. Дренаж-туйнуқ очувчи машинанинг осма мосламаси / Жураев Ф.Ў.// Расмий ахборотнома. -2013. -№7.
2. Хамидов М.Х., Жураев Ф.У. Устройство и принципы работы дренажно-кротового орудия. //Ирригация ва Мелиорация. –Тошкент, 2017. №1(7). – Б.9. -12.

3. Жураев Ф.У. Применение дренажно-кротового устройства на засоленных землях. //Аграрная наука. - Москва, 2016.-№5. -С.30-31.

4. Пазова Т.Х. Технологии и средства механизации для противоэрозионной обработки склоновых почв Кардино-Балкарской республики. – Москва, 2009. Автореф.диссер. на соискание ученой степени доктора технических наук. 11-25 б.

THE TEST LABORATORY RESULTS OF A NEW DEVICE FOR CREATING HOLE DRAINAGE

Z.Sh.Isakov - master. **SS Turaev** - a student of group 4/1 "SX and MIM".

T.f.d., prof. F.U. Juraev - scientific adviser, fjuraev66@mail.ru

Annotation. Annotation. The article presents the results of the initial laboratory tests of a new device that creates a hole drain, in this process, the soil moisture was studied as 18-19%, the depth of the hole in the soil channel of the working body is 30 cm, the diameter of the conical cylindrical working body is 5 cm, the soil in the "soil channel" is natural.

Keywords: frame, marker, cone cylinder, steel rope, base wheel.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ НОВОГО УСТРОЙСТВА С НЕДОСТАТОЧНЫМ ДРЕНАЖЕМ

З.Ш. Исаков - мастер. **Тураев С.С.** - студент группы «4/1-СХ и МИМ».

Т.ф.д., проф. Ф.О. Жураев - научный руководитель, fjuraev66@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты предварительных испытаний нового устройства для формирования кротового дренажа в лаборатории, в "почвенном канале" которой влажность почвы составлял 18-19%, глубина формирования кротового дренажа в "почвенном канале" составлял 30 см, диаметр конуса цилиндра 5 см.

Ключевые слова: рама, маркер, конус цилиндр, стальной трос, опорное колеса.

УДК 631.354.2.076

МОДЕРНИЗАЦИЯ ЖАЛЮЗИЙНОГО РЕШЕТА ЗЕРНОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА

Клочков Александр Викторович, д.т.н., профессор,

Богатырев Роман Витальевич, магистр, аспирант, olena_k@tut.by

Учреждение образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», г.Горки, Республика Беларусь

Аннотация. Предложена модернизация конструкции жалюзийного решета системы очистки зерноуборочного комбайна, которая заключается в периодическом размещении жалюзи с отходящими вниз воздухонаправляющими пластинами. Это позволяет увеличить динамичность воздействия на солоmistый ворох и интенсифицировать процесс выделения зерна. Результаты исследований позволили определить степень увеличения вертикальной составляющей воздушного потока при различных размерах пластин и углах их расположения.

Ключевые слова: решето жалюзийное; воздушный поток; скорость воздуха.

Остается актуальной задача уборки урожая зерна с минимальными потерями. На применяемых зерноуборочных комбайнах одним из источников потерь зерна является воздушно-решетная очистка, конструкция которой может быть усовершенствована. Проведенные ранее исследования [1-4], выявили достоинства и недостатки рассмотренных устройств. На основе анализа литературных источников выдвинута рабочая гипотеза о возможности повышения эффективности работы очистки зерноуборочного комбайна за счет интенсификации использования воздушного потока в сочетании с рациональной конструкцией жалюзийного решета. Классическая конструкция очистки зерноуборочного комбайна содержит [5] стрясную доску, вентилятор, верхнее и нижнее решета с жалюзи в виде гребенок, механизмы регулировки открытия жалюзи. Воздушный поток вентилятором подается снизу к жалюзийным решетам с определенной скоростью, достаточной для сепарации зерна из солоmistого вороха [6]. В описанной очистке зерноуборочного комбайна гребенки решет выполнены одинаковыми по всей его длине, что приводит к снижению качества работы очистки зерноуборочного комбайна, особенно при неравномерной загрузке решета. Целью модернизации является повышение полноты выделения зерна и производительности процесса сепарации при использовании жалюзийных решет. Достигается это тем, что жалюзи решета выполнены чередующимися по конструкции и размерам, причем после рядов коротких односторонних установлены двусторонние длинные жалюзи с отходящими вниз воздухозаборными пластинами, направленными в сторону воздуховода вентилятора (рис. 1).

Воздушно-решетная очистка [7] имеет раму 1, установленную в корпусе зерноуборочного комбайна. В верхней части рамы расположено решето 2 с жалюзи и механизмами регулировки их наклона 3 и 4. Жалюзи решета имеют различную конструкцию и размеры. Короткие односторонние жалюзи 5 размещены блоками, и их пластины находятся над рамой решета 2. Оси их крепления связаны с механизмом регулировки угла наклона 3. После рядов коротких односторонних жалюзи 5 установлены двусторонние длинные жалюзи 6 с

отходящими вниз воздухозаборными пластинами 7. Эта группа жалюзи связана с механизмом регулировки наклона 4. Снизу решета имеется воздуховод 8, по которому от вентилятора 9 подается воздушный поток. Для приема очищенного зерна в нижней части воздуховода 8 устроен поперечный приемный шнек 10, который перемещает очищенное зерно в бункер комбайна.

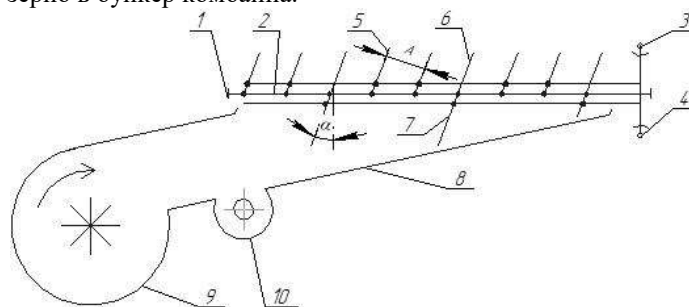


Рис.1. Принцип устройства очистки зерноуборочного комбайна с модернизированным решетом

При работе комбайна воздушный поток, создаваемый вентилятором 9, с необходимой равномерной интенсивностью поступает в промежутки «А» между короткими односторонними жалюзи 5 и впускает солоmistую массу для выделения из нее зерна. В передней части двусторонних длинных жалюзи 6 за счет отходящих вниз воздухозаборных пластин 7 воздушный поток усиливается. Возникающий эффект пульсирующей подачи воздуха в сепарируемую массу с учетом дополнительного протряхивания солоmistых частиц создает условия для интенсивного выделения зерна. Предлагаемая конструкция воздушно-решетной очистки способствует повышению полноты выделения зерна из обрабатываемого вороха и обеспечивает условия для увеличения производительности зерноуборочного комбайна. При проведении экспериментальных исследований использовалась специальная установка с моделированием процесса работы жалюзийного решета и модернизированных жалюзи со сменными воздухозаборными пластинами. Угол подачи воздушного потока к плоскости жалюзийного решета составлял 18° . При работе решета со стандартными жалюзи воздушный поток равномерно распространяется по длине анализируемого участка решета и более высокие значения вертикальной составляющей скорости отмечаются при увеличении наклона жалюзи (рис. 2).

При углах наклона жалюзи 30° вертикальная составляющая скорости воздушного потока над решетом относительно меньшая по величине и на анализируемом участке составляет в среднем $1,28$ м/с. Отмечаются периодические колебания измеряемых значений, вызываемые наличием преград в виде пластин жалюзи. Получаемая динамичность воздействия воздушного потока за счет использования воздухонаправляющих пластин может быть оценена по разности скорости воздуха до и после пластины. Подсчитали средние значения показателей данного процесса и представили их графически (рис. 3). При установке пластин распределение вертикальной составляющей скорости воздуха над решетом кардинально изменяется: увеличивается перед воздухонаправляющей пластиной и уменьшается позади. При ширине пластины 10 мм до жалюзи среднее значение при исследуемых углах установки составляет $1,57$ - $1,66$ м/с, а позади – $1,09$ - $1,19$ м/с.

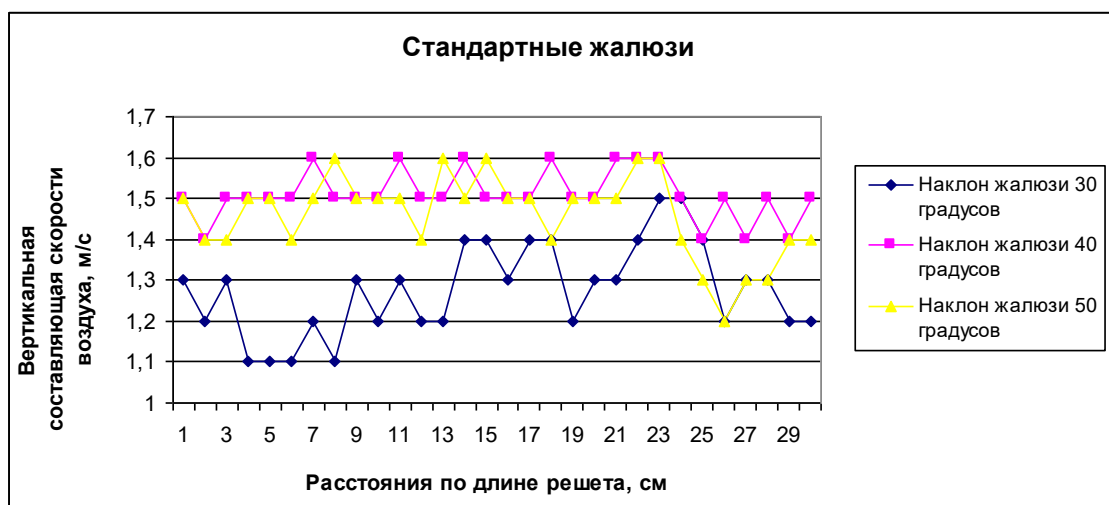


Рис. 2. Распределение вертикальной составляющей скорости воздушного потока над решетом при использовании стандартных жалюзи

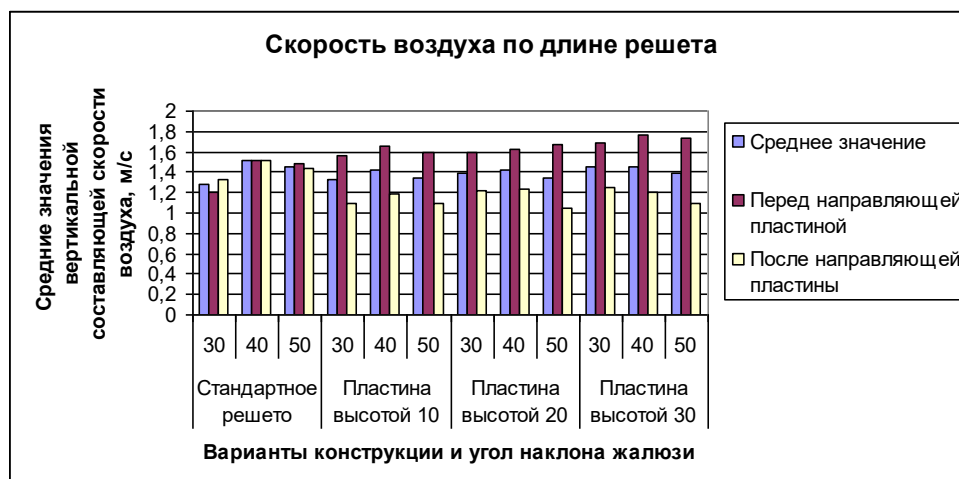


Рис. 3. Средние значения показателей вертикальной составляющей скорости воздуха над поверхностью жалюзийного решета с различными пластинами при изменении углов наклона (30, 40 и 50 градусов)

При увеличении ширины воздухонаправляющей пластины до 20 мм разница в полученных значениях увеличивается до 1,59-1,67 м/с впереди, и до 1,05-1,23 м/с позади пластины. Дальнейшее увеличение ширины пластины до 30 мм усиливает эффект действия с изменением среднего значения вертикальной составляющей скорости воздуха от 1,69-1,76 м/с до 1,09-1,25 м/с. В итоге, при исследованных вариантах воздухонаправляющих пластин вертикальная составляющая скорости воздушного потока впереди составляет 1,57-1,76 м/с, а за пластиной скорость снижается до 1,05-1,25 м/с. Это подтверждает достижение требуемого эффекта динамического воздействия на сепарируемую массу.

Заключение. Разработанная конструкция жалюзийного решета с модернизированными пластинами позволяет повысить динамичность действия воздушного потока на сепарируемую массу. При высоте нижней части воздухонаправляющей пластины 10, 20 и 30 мм создается перепад скоростей вертикальной составляющей воздушного потока около 0,5 м/с, что позволяет вдушивать слой перед пластиной и облегчить выпадение зерен на следующем участке решета.

Список литературы

1. Летошнев М.Н. Сельскохозяйственные машины.- М-Л.: Сельхозгиз, 1955.-764 с.
2. Зерновые комбайны СССР и зарубежных стран. Теория и анализ конструкций/ И.Ф.Василенко [и др.]-М.: Сельхозгиз, 1958. -286 с.
3. Жалнин Э.В. Расчет основных параметров зерноуборочного комбайна /Э.В. Жалнин. – М.: ВИМ, 2001. -146 с.
4. Н.И. Кленин, В.А. Сакун. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. Элемент теории рабочих процессов, расчет регулировочных параметров и режимов работы – 2-е издание., переработан и дополнил М. Колас, 1980. - 671 с.
5. Очистка зерноуборочного комбайна. Патент RU № 2273126, МПК: A01F 12/44, A01D 41/12, опубл. 10.04.2006.
6. Жалюзийное решето очистки зерноуборочного комбайна и способ подачи к нему воздуха. Патент RU № 2439872, МПК: A01F 12/44, A01D 41/12, опубл. 20.01.2012.
7. Воздушно-решетчатая очистка зерноуборочного комбайна. Патент Республики Беларусь на полезную модель по заявке № и 20190299.

MODERNIZATION OF GRAIN HARVEST BLIND SCREEN

Klochkov Alexander Victorovich, PhD

Bogatyrev Roman Vitalevich, e-mail olena_k @ tut.by

“Belarusian State Agricultural Academy”, Republic of Belarus

Abstract. The modernization of the design of the louvered sieve of the cleaning system of the combine harvester is proposed, which consists in the periodic placement of louvers with downward air guide plates. This allows you to increase the dynamism of the impact on the straw heap and intensify the process of grain separation. The research results made it possible to determine the degree of increase in the vertical component of the air flow at different sizes of plates and angles of their location.

Keywords: louvered sieve; air flow; air speed.

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ОМАГНИЧЕННОЙ ПОЛИВНОЙ ВОДЫ

Клочков Александр Викторович, доктор технических наук, профессор
Соломко Ольга Борисовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Емельяненко Анастасия Андреевна, инженер-механик
 e-mail olena_k@tut.by

Учреждение образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», г. Горки,
 Республика Беларусь

Аннотация. Рассмотрены перспективы и технические возможности применения омагниченной воды для полива сельскохозяйственных растений. Предложены устройства для индивидуальной и групповой обработки поливной воды. Подтверждено изменение электропроводности воды в результате омагничивания. Установлено сокращение времени поглощения капель омагниченной воды листьями томатов. При выращивании в вегетационных сосудах с поливом растений огурцов омагниченной водой урожай увеличился в 1,53 раза.

Ключевые слова: омагничивание воды, магнитное поле, урожайность овощей при омагничивании.

Особенное значение имеют инновационные сельскохозяйственные технологии, которые могут в комплексе решить задачи увеличения объемов производства продукции требуемого качества при минимуме затрат. Одним из таких направлений является применение оригинальных способов магнитных воздействий на растения. Известны многочисленные факты влияния магнитного поля на функции растений в зависимости от их ориентации в магнитном поле и интенсивности магнитного потока [1-3]. Результаты известных исследований убедительно доказывают, что магнитные поля оказывают значительное влияние на рост и развитие разных видов растений [3-5]. С позиций возможного практического применения основной интерес представляют технологии использования омагниченной воды. По своим параметрам омагниченная вода близка к физиологическим жидкостям тканей растений. Применение при орошении омагниченной воды позволяет значительно сэкономить ее количество на полив и повысить урожайность выращиваемых культур.

Магнитные технологии активно изучались в 70-е – 80-е годы, когда было выявлено положительное влияние омагниченной (структурированной) воды на рост и развитие растений [1-5]. Установлено изменение некоторых базовых свойств воды в результате магнитной обработки (за 1 неделю):

- вязкость на 3-4%.
- поверхностное натяжение на 10-13%.
- электрическая проводимость на 7-26%
- увеличивается количество минеральных и биологических отложений.

Применение магнитных систем в различных технологических схемах обеспечивает получение высокого экономического эффекта в сельском хозяйстве. В мире существуют компании, выпускающие специальные магнитные устройства и системы с использованием омагничивания воды. В современных условиях могут быть практически применены некоторые варианты простых приспособлений и устройств для организации полива омагниченной водой. При использовании различных систем капельного орошения магниты могут помещаться непосредственно на капельницы (рис. 1).



Рис. 1. Варианты использования магнитных устройств для индивидуального полива растений

Для групповых системах полива, капельного орошения и опрыскивания предназначены фильтры-омагничиватели ФО-1 и ФО-2 (рис. 2). Устройство ФО-1 предназначено для омагничивания воды в резервуаре штангового опрыскивателя и очистки рабочего раствора от намагничивающихся примесей с целью снижения водопотребления и доз применения пестицидов. Устройство монтируется в систему гидромешалки, имеет камеру омагничивания воды и задержания примесей. Для этих целей использовался ферритовый магнит с параметрами 22 x 12 x 5 мм, который крепится на выходном штуцере при помощи плотной резиновой прокладки.



Рис. 2. Фильтры-омагничиватели воды ФО-1 и ФО-2 (изготовлены на 3D Принтере Creatbot D600 Pro)

Предназначен фильтр-омагничиватель ФО-1 для любых опрыскивателей с гидромешалками при обработке различных культур без ограничений. Установлены два ферритовых магнита 60 x 24 x 7 мм и массой 100 г. (таблица).

Таблица – Основные параметры фильтров-омагничивателей

Модель	Размеры камеры омагничивания, мм		Размеры габаритные, мм		Диаметр присоединительных штуцеров, мм	Вес в сборе, кг
	Диаметр	длина	диаметр	длина		
ФО-1	55	20	60	100	12,5	0,32
ФО-2	70	35	75	120	31,0	0,43

Устройство ФО-2 предназначено для очистки подаваемой на полив воды от намагничивающихся примесей и обработки воды магнитным полем с целью повышения урожайности и снижения водопотребления. Монтируется в магистральные трубопроводы систем полива и орошения (включая капельное), имеет камеру омагничивания и задержания примесей. Предназначено для любых систем водоподачи при возделывании различных культур без ограничений. Используются ферритовые кольцевые магниты размером 70 x 32 x 10 мм и массой 146 г. (2 штуки).

Для определения расстояния между магнитами в конструкции омагничивающих устройств были проведены экспериментальные исследования с использованием установки, где два ферритовых магнита (60 x 24 x 9 мм) помещались на стальную трубу диаметром 22 мм. В опытах изменяли расстояние между магнитами в пределах 0-40 мм. Электропроводность определяли поверенным кондуктометром МАРК-603. Повторность замеров каждого варианта опытов 10-кратная. Результаты экспериментов показали, что более значительное снижение электропроводности обеспечивается при расстоянии между магнитами в 30-40 мм (рис. 3).

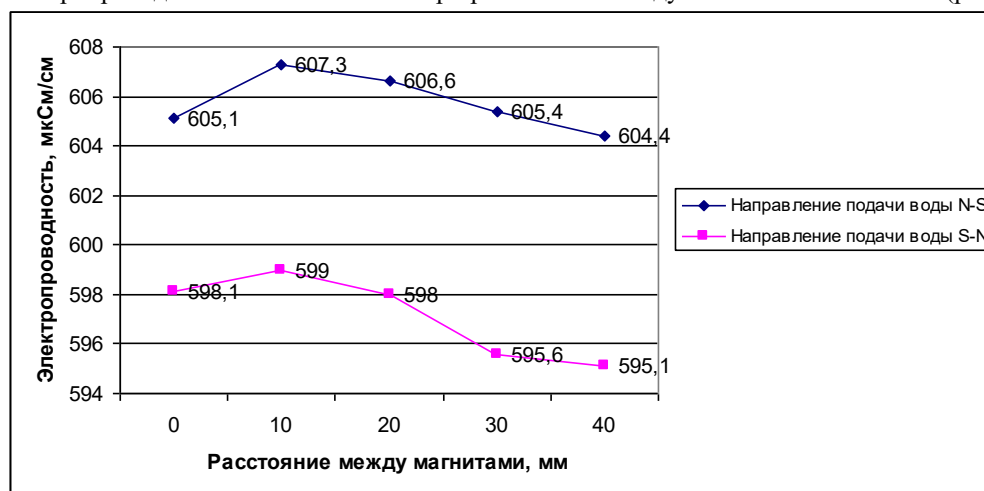


Рис. 3. Изменение электропроводности воды после прохождения по металлическому трубопроводу в зоне действия двух ферритовых магнитов

При направлении подачи воды в направлении S-N максимальное снижение электропроводности достигает 3 мкСм/см.

Имеющиеся данные о повышенной биологической активности омагниченной воды [2,5] позволяют предположить вероятность ее более быстрого проникновения в растения. Для проверки данной гипотезы были проведены экспериментальные исследования на растениях томата. На воду воздействовали кольцевым ферритовым магнитом с размерами 60 x 24 x 9 мм и массой 100,3 г. Магнит ориентировали полюсом N в сторону воды, и он обеспечивал максимальную нормальную составляющую магнитной индукции в 34-36 мТл. Растение томата находилось в стадии плодоношения. Фиксировали момент полного исчезновения каждой

капли в результате поглощения растением и испарения. Результаты исследований показывают, что во всех вариантах применение омагниченной воды приводит к сокращению времени существования капли (рис. 4).

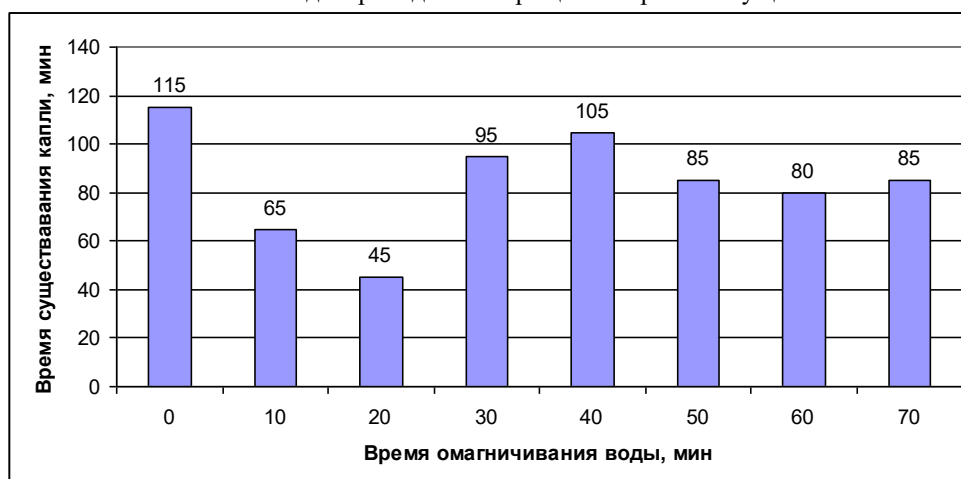


Рис. 4. Время существования капли на листовой поверхности томата при изменении времени омагничивания воды

Наибольшее снижение времени существования капли в 1,8-2,6 раза отмечено после воздействия на омагничиваемую воду в течение первых 10-20 минут. В среднем по всем вариантам омагничивания снижение времени существования капель составило около 30%.

Результаты исследования влияния полива омагниченной через капельницу водой показали более раннее появление огурцов товарного вида (на 7 дней), чем при обычном поливе. Итоговый урожай огурцов в результате полива омагниченной водой увеличился в 1,53 раза и составил 990 г, тогда как при поливе обычной водой был равен 647 г.

Список литературы

1. Классен В.И. Вода и магнит М.: Наука, 1973, - 112 с.
2. Дубров А.П. Геомагнитное поле и жизнь / Дубров А.П. - Л.: Гидрометеиздат, 1974. - 176 с.
3. Новицкий Ю.И. Параметрические и физиологические аспекты действия постоянного магнитного поля на растения: дис. ... доктора биол. наук / Ю.И. Новицкий. - М., 1985. - 339 с.
4. Богатина Н.И. Возможные механизмы действия магнитного, гравитационного и электрического полей на биологические объекты, аналогии в их действии / Н.И. Богатина, В.М. Литвин, М.П. Травкин // Электронная обработка материалов. - 1986. - № 1. с. 64-70.
5. Ткаченко Ю.П. Магнитные технологии в сельском хозяйстве. – М.: Цветмет. Информация, 1971, с. 310-313.

POSSIBILITIES OF APPLICATION OF MAGNETIC IRRIGATION WATER

Klochkov Alexander Victorovich, PhD

Solomko Olga Borisovna, docent

Emelyanenko Anastasiya Andreevna, engineer, e-mail olena_k @ tut.by

Belarusian State Agricultural Academy, Republic of Belarus

Abstract. The prospects and technical possibilities of using magnetized water for irrigation of agricultural plants are considered. Devices for individual and group treatment of irrigation water are proposed. The change in the electrical conductivity of water as a result of magnetization was confirmed. A reduction in the time of absorption of drops of magnetized water by tomato leaves was established. When grown in pots with watering of cucumber plants with magnetized water, the yield increased 1,53 times.

Keywords: water magnetization, magnetic field, vegetable yield when magnetized.

УДК 631.315.14

СУҒОРМА ДЕҲҚОНЧИЛИҚДА ҒЎЗА ҚАТОР ОРАЛАРИДАГИ КЎНДАЛАНГ ПОЛЛАРНИ ҲОСИЛ ҚИЛИШ ВА БУЗИШ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШТИРИШ

Олимов Ҳамид Ҳайдарович, Остонов Шухрат Саидович, Орзиев Сардор Самандар ўғли

e-mail: holimov@mail.ru

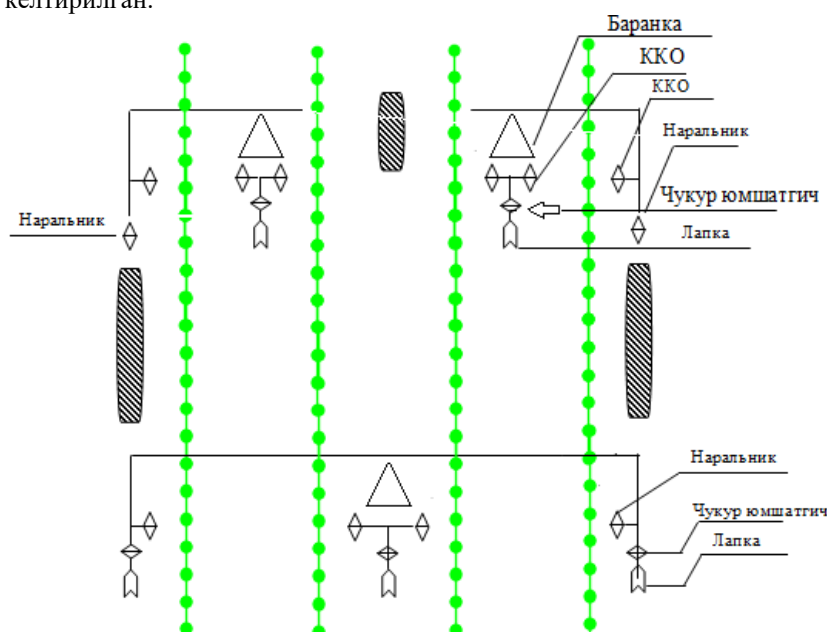
Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институтининг Бухоро филиали.

Бухоро шаҳар. Ўзбекистон.

Ўзбекистон Республикаси Ҳукумати томонидан сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш, ерларни мелиоратив ҳолатини яхшилаш, суғориладиган ерларни экин экишга тайёрлаш ва қишлоқ хўжалик экинларини экиш бўйича қатор Фармон ва Қарорлар қабул қилинмоқдаки, уларнинг ижросини сўзсиз таъминлаш борасида олиб борилаётган изчил сиёсат натижасида мамлакатда суғориладиган ерлардан самарали фойдаланилиб, юқори ҳосилдорликка эришилмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 17 апрелдаги “Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлиги фаолиятини ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-3671-сон қарорини ижросини таъминлаш ҳамда Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг ташкилий тузилмаси 5-илловасининг б) қисмига кўра белгиланган «Пахта ва техник экинларни етиштиришга доир агротехник тадбирларни ўз вақтида ва сифатли ўтказилишини таъминлаш, шунингдек, бошоқли, дуккакли ва мойли экинлар етиштиришни ривожлантириш, сувдан фойдаланиш соҳасида ўзаро ҳамкорликда ишлашини таъминлаш, қишлоқ хўжалигини механизациялаш даражасини ошириш, шунингдек, агрокимёвий тадбирларни амалга ошириш, Қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришнинг илғор агротехнологиялари, ресурс ҳамда сувни тежовчи технологияларни жорий қилиш учун республикада салмоқли ишлар амалга оширилмоқда[1].

Пахта етиштириш технологик харитасига асосан иккинчи ҳудуд айрим вилоятлари ва учинчи ҳудуд барча вилоятларидаги пахта майдонларда биринчи суғоришдан олдин пахтага чуқур ишлов бериш зарурияти мавжуд. Пахта экини ўқ илдизли эканлиги ва илдиз системасини ривожланиши учун биринчи суғоришгача камида икки марта, яъни биринчи ишлов беришда қатор оралари 15-20 см ва иккинчи ўтишда эса 20-25 см ва ундан чуқурроқ ишлов беришга тўғри келади. Бу технологик жараён одатда культиваторнинг ишчи органлари ёрдамида амалга оширилади. Аммо культиваторни бошқа иш органлари ҳам тупроққа ишлов беришда қатнашини ҳисобга олсак, культиватордаги ғоз панжа (лапка) билан биз керакли чуқурликгача ишлов бера олмаслигимиз мумкин. Ғўза қатор ораларига ишлов беришда культиватор ишчи органларининг жойлашиш схемаси 1-расмда келтирилган.



1-расм. Қатор оралағи 60 см да культиваторнинг ишчи органларини жойлашув схемаси

Сув танқис йиллари, сувдан унумли фойдаланиш мақсадида, механик таркиби оғир (Бухоро, Когон) тупроқлар шароитида ишлов бериш чуқурлигини 18-20 см гача таъминлаш тавсия этилади. Юқорида таъкидланганидек, илдиз тизимининг яхши ривожланишини таъминлаш учун биринчи ва иккинчи культивация орасига махсус мослама ёки чуқур юмшатгич ёрдамида механик таркиби енгил ва ўрта тупроқларда 18-22 см, механик таркиби оғир тупроқларда 20-25 см гача юмшатиш сувдан фойдаланиш самарадорлигини оширади, ўсимликни ўсиши ва ривожланиши яхшиланиб, ҳосилдорликни гектарига 3-4 центнерга оширади. Суғорма деҳқончилик ҳудудларида пахта етиштиришда ҳосилдорликнинг юқорилиги билан ажралиб туради. Экин майдонларининг рельефи ва даланинг нотекисликларига боғлиқ ҳолда пахта даласи бўйлама ва кўндаланг поллар ёрдамида кичик майдонларга бўлиб суғоришни тақозо қилади. Ғўзани минерал ўғитлар билан озиклантириб бўлганимиздан кейин, яъни май ойини учинчи ва тўртинчи ўн кунлигида, пахта далалари биринчи суғоришга тайёрланади. Ғўзада биринчи гул муғжалар кўриниши билан ўсимлик ҳолати ҳисобга олиниб, суғориш ишлари бошланади. Далани суғоришга тайёрлаш учун сувдан олдин ғўзага чуқур ишлов берилиб, сув яхши юриши учун суғориш эгатлар олинадил ва далага бўйлама ҳамда кўндаланг поллар ҳосил қилинади (1-расм) [1]. Буларни инобатга олган ҳолда ғўза қатор ораларига чуқур ишлов бериш, суғориш эгатларини ҳосил қилиш ва кўндаланг полларни ҳосил қилиш технологик жараёнини қўл меҳнатидан механизациялашган жараёнга ўтказиш мақсадида ТИҚХММИ Бухоро филиали илмий ходимлари томонидан такомиллашган универсал қурилма яратиш устида илмий-тадқиқот иши олиб борилмоқда. Қурилма ТТЗ-80К11, МТЗ-80 чопиқ тракторларига осма равишда ўрнатилади.

Агрегатни такомиллаштириб, бир вақтни ўзида бир неча жараёнларни комбинациялаштирилган ҳолда бажариш кўзда тутилган. Ғўза қатор оралари 60 см. бўлган 5 та эгат бўйлаб, ёппасига ишлов бериш учун мулжалланган ишчи органи 20-30 см. чуқурликка ишлов бериб кетади.



Кўндаланг пол

Бўйлама пол

1-расм. Бўйлама ва кўндаланг поллар ҳосил қилиниб, суғорилган пахта майдони

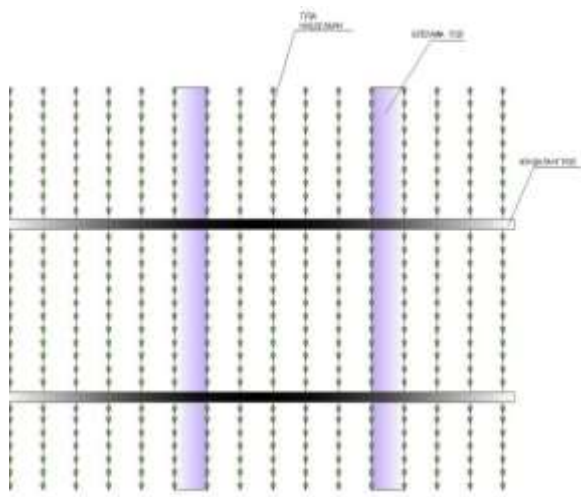
Ишлов берувчи ишчи орган таянчига тирноқ-наральник бириктирилган бўлиб, мазкур таянчлар агрегатни олдинги рамасига жойлаштирилган. Худди шунингдек, агрегат орқа рамасига олдинги таянчлар билан бир ўқ бўйлаб култиватор иш органи ҳисобланган эгат очгич иш органлар ўрнатилади. Фақат эгат очгичлар ишлов берувчи таянчларни ерга чуқур ишлов беришига таъсир этмаслиги учун 10-15 см юқорироқ жойлаштирилади. Натижада ерга чуқур ишлов бериш билан бир вақтда қатор ораларида суғориш эгатлари ҳам ҳосил қилинади. Қўл меҳнатини енгиллаштириш мақсадида мазкур такомиллаштирилган култиватор рамасига кўндаланг пол ҳосил қиладиган иш органларини жойлаштириш имконияти мавжуд. Бунинг учун курилма орқа рамаси устида гидроцилиндр ёрдамида кўтариб-туширишга мулжалланган ҳар бир қатор учун бир жуфтдан, жами беш жуфт текис текис сиртдан иборат эгат тубининг шаклига мос ёйсимон шаклдаги ҳаракатланувчи иш органлари жойлаштирилган. Иш органлари агрегат орқа рамаси устида жойлаштирилган умумий вал орқали ҳаракатга келтирилади. Кўтариб тушириш учун ва тупроқни икки томондан суриб келиш ва кўндаланг пол ҳосил қилинадиган чизик бўйлаб сиқиш алоҳида цилиндрлар ёрдамида амалга оширилади.

Ўзани поллар билан бўлақларга ажратиб суғоришнинг бир неча афзалликлари мавжуд:

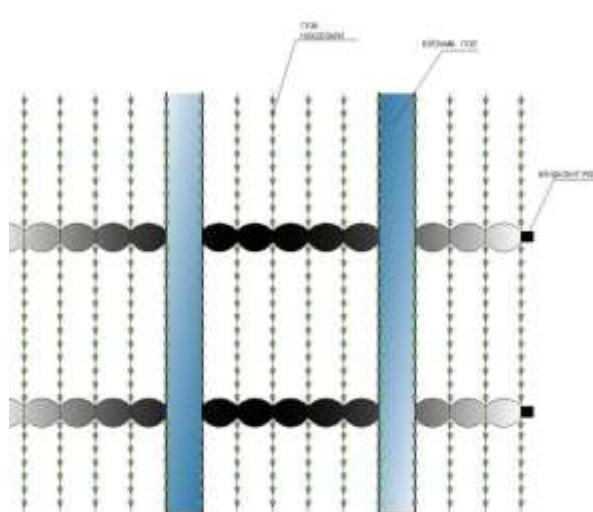
1. Майдоннинг тўлиқ ва бир меъёрга суғориш таъминланади
2. Сув исрофгарчилиги камаюди
3. Даладаги сувни назорат қилиш учун қулайлик яратилади
4. Қирқимларни кетма – кет суғориш технологик жараёни тез ва сифатли бажарилишини таъминлайди [2].

Юқоридагиларни инобатга олган ҳолда учинчи ва айрим иккинчи ҳудудларнинг суғориладиган далаларда кўндаланг ва бўйлама поллар миқдори ва сифатини таъминлаш орқали қўл меҳнатини камайтирилиб, иш унуми оширилиши ҳисобига махсулотнинг тан нархи пасайишига ҳамда иқтисодий самарадорликка эришилади. Сув ресурсларидан тежамли ва оқилона фойдаланиш учун сувдан фойдаланувчилар ҳамда сув истеъмолчилари масъулиятини ошириш ва уларнинг сувдан фойдаланиш маданиятини юксалтириш муҳим масала ҳисобланади. Рельефи нотекис ўза майдонларида бўйлама пол билан биргаликда кўндаланг пол ҳам қўйиб бориш зарур. Бу сувни ўза ниҳолларига тенг миқдорда етказиб берилиши ҳамда даланинг бошланғич нуктаси билан охириги нуктасида сувни тенг тақсимланиши (яъни, айрим нотекис жойларда ўза ниҳолларини сувга ботиб қолмаслиги) га хизмат қилади. Бу усулнинг яна бир афзаллиги шундаки, уни қўллаш орқали ўза ҳосили сув остида қолмайди. Ҳозирги кунда маълумки, бўйлама поллар тўлиқ (ТТЗ 80К11, ЛС-100, Т-28Х4 тракторларига агрегатланган бўйлама пол ҳосил қилажиган курилмалар ёрдамида механизациялашган усулда бажарилмоқда [2]. Ўзбекистонда тупроқ иқлим шароитидан келиб чиқиб, экин майдонларидаги ўза ниҳолларига ишлов бериш учун пахта етиштиришнинг тўлиқ вегетация даврида ҳар бир суғоришдан олдин кўндаланг полларни ҳосил қилиш ва культивация олдиндан кўндаланг полларни бузиш каби технологик жараёнлар амалга оширилади. Шундан келиб чиққан ҳолда кўндаланг полларни бир мавсумда 4-5 марта ҳосил қилиш ва бузиш талаб этилади. Бугунги кунга қадар кўндаланг полларни ҳосил қилиш ва бузиш технологик жараёни тўлиғича қўл меҳнатига асосланган (1-2 расмлар).

Бундан келиб чиққан ҳолда, пахта далаларида ҳар сафар сувдан сўнг культивация ишлари амалга оширилиши, бунда ўза далаларида қўйилган кўндаланг поллар тракторларни ҳаракат жараёнига тўсқинлик қилгани ҳисобига кўндаланг поллар қўл меҳнати ёрдамида бузилади ва култивациядан сўнг пахта даласига кейинги суғориш учун қайтадан яна қўл кучи ёрдамида ҳосил қилиш талаб этилади. Бу жараён ҳар бир сув бериш ҳамда культивация орқали ишлов бериш жараёнлари орасида амалга оширилади. Бундан келиб чиқиб, технологик жараёнда меҳнат сарфининг юқорилиги сабаб пахта етиштиришда махсулот тан нархининг ошишига сабаб бўлмоқда [3]. Шу муаммони илмий-техник ечимини топиш бўйича Тошкент ирригация ва кишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислар институтининг Бухоро филиали “Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш” кафедрасининг бир гуруҳ олимлари томонидан ўза қатор ораларида кўндаланг полларни ҳосил қилиш ва бузиш технологик жараёнларини механизациялаштириш бўйича илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.



1-расм. Кўндаланг пол ҳосил қилинган ғўза майдони схемаси.



2-расм. Кўндаланг пол бузилган ғўза майдони схемаси.

Ҳозирги кунда бу жараёни механизациялаштириш бўйича аниқ йўналишга эга илмий ғоя мавжуд бўлиб, унинг илмий янгилиги ҳимоялаш бўйича тегишли ҳужжатлар тайёрланган ва Ўзбекистон Республикаси интеллектуал мулк агентлигига топширилган. Шу билан бирга қурилманинг лаборатория модели тайёрланиб, тупроқ каналида лаборатория тажрибалари олиб борилмоқда. Хулоса қилиб шунга таъкидлаш лозимки, пахта етиштиришда кўндаланг полларни аҳамиятини юқорилигини инобатга олиб, кўндаланг полларни ҳосил қилиш ҳамда бузишда технологик жараёни тўлиқ механизациялаштириш орқали маҳсулот тан нарҳини пасайтиришга эришиш, шу билан бирга қўл меҳнати механизациялаштириш орқали меҳнат сарфини камайтиришга эришиш долзарб ҳисобланиб, бунда пахта етиштириш жараёнига қўшимча ишлар амалга оширимасдан кўндаланг полларни культивациялаш жараёнида трактор базасида агрегатланаётган культиватор ишчи органларига мослаштирилган қўшимча мослама орқали бажариш технологиясини яратиш бўйича ишлар олиб борилмоқда.

ҲОСИЛ ҚИЛИНГАН АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон Президентининг 2018 йил 17-апрелдаги “Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлиги фаолиятини ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-3671-сон қарори. Халқ сўзи. 2018 йил 19-апрел сони.
2. Ҳ.Ҳ.Олимов. “Ғўза қатор ораларида бўйлама пол ҳосил қилиш қурилмасининг технологик иш жараёни ва параметрларини асослаш”. PhD дисс. Тошкент. 2019.
3. Н.М.Муродов, Ҳ.Ҳ.Олимов. Ғўза қатор ораларида сув ва энергиятежамкор бўйлама пол ҳосил қилиш қурилмасининг илмий-техник ечимлари. Монография. Бухоро. 2019.

MECHANIZATION OF TECHNOLOGICAL PROCESSES FOR CREATING AND DESTROYING CROSS FLOORS BETWEEN ROWS OF COTTON FIELDS IN IRRIGATION AGRICULTURE

Abstract: The article shows the ways of achieving economic efficiency, the main purpose of scientific work carried out in today's agricultural sector, no matter what direction. This aspect, in turn, shows the need for relatively simple and inexpensive mechanization of the paws obtained in the cultivation of cotton, water supply, as well as the existing shortcomings encountered in this regard.

Key words: Agro technical measure, longitudinal pawl, across pawl, vegetation period, water and resource saving technologies, hand labor

МЕХАНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ СОЗДАНИЯ И УНИЧТОЖЕНИЯ ПОПЕРЕЧНЫХ ПОЛОВ МЕЖДУРЯДЬ ХЛОПКОВОГО ПОЛЯ ПРИ ПОЛИВНОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ

Аннотация: В статье показаны пути достижения экономической эффективности, основная цель научной работы, проводимой в современном аграрном секторе, независимо от того, в каком направлении. Этот аспект, в свою очередь, показывает необходимость относительно простой и недорогой механизации поперечная пола, полученных при выращивании хлопка, водоснабжения, а также существующие недостатки, встречающиеся в этом отношении.

Ключевые слова: агротехнические мероприятия, продольная собачка, поперечная собачка, вегетационный период, воды и ресурсосберегающие технологии, ручной труд.

ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ ИЗ ОРГАНИКИ

Имомов Ш.Ж., профессор, доктор технических наук Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, Худойбердиев А.А., старший преподаватель

Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства. Узбекистан.

В статье изложены вопросы анализа проблемы получения топлива из органики и собственные результаты опыта использования биогазовой установки с рекуператором.

Газификация сельской местности в последнее время если и осуществляется, то преимущественно сжиженным пропаном – бутаном (газом в баллонах) методом самодоставки. Существующий на селе дефицит топлива можно уменьшить благодаря такому воспроизводимому и очень близкому источнику энергии, как альтернативное топливо. В структуре альтернативной энергетики в мире энергия биомассы к 2016 году составлял около 13% , через три года (2019) около 20%.

Основной принцип использования альтернативной энергии заключается в её извлечении из постоянно происходящих в окружающей среде процессов и предоставлении для технического применения. Сегодняшние технологии получения альтернативной энергии позволяют обеспечить автономной электроэнергией любое предприятие и жилое здание [1].

Эффектному, энергетическому использованию биомассы в последнее время уделяется особое внимание. В пользу этого имеются следующие аргументы:

- Использование растительной биомассы при условии ее непрерывного восстановления не приводит к увеличению концентрации CO_2 в атмосфере;
- В промышленно развитых странах в последние годы появились излишки обрабатываемой земли, которую целесообразно использовать под возделывание энергетических культур;
- Использование отходов на энергетические цели решает также экологические проблемы;
- Вновь созданные технологии позволяют использовать биомассу значительно более эффективно.

С проблемой утилизации (био конверсии) биомассы тесно смыкается другая – все более обостряющаяся охрана окружающей среды, которая также требует интенсивной и рациональной переработки таких отходов. Концентрация органических отходов, как известно, связана с проблемой утилизации их. Современная биотехнология предусматривает любые превращения субстрата в кормовой продукт и обратно. Целесообразность осуществления таких процессов определяют главным образом санитарноэпидемиологические и в меньшей мере технические факторы. Такие процессы кроме энергетической позволяет решить еще две задачи. Во-первых, сброженные органические отходы по сравнению с обычными повышают на 15-28% урожайность сельскохозяйственных культур. Объясняется это тем, что при анаэробной переработке происходит минерализация и связывание азота. При традиционных же способах приготовления органических удобрений (компостированием) потери азота составляют до 30-40%, и время превращения доходит до 2...3 лет.

Потенциал биомассы, пригодной для энергетического использования, в большинстве стран достаточно велик, и его эффективному использованию уделяется значительно внимание.

Последнее время вопрос, какой способ использования биомассы наиболее эффективен? обсуждается широко и постоянно – что неудивительно, учитывая ограниченные ресурсы биомассы. Многие считают, что производство тепла, где коэффициент полезного действия достигает 90%, наиболее эффективно.

При совместном производстве тепла и электроэнергии, а также при производстве биогаза коэффициент полезного действия колеблется от 50 до 90% в зависимости от технологии.

В последние годы разработаны и внедряются в хозяйствах республики Узбекистан биореакторы нового поколения. Ускорение процесса биохимических превращений достигается в них за счет интенсивного отвода газообразных продуктов при пониженном давлении и возвратнопоступательного перемешивания биомассы. Но их испытания показывает, что производительность биогазовых установок находится в функциональной зависимости от температуры процесса. Чтобы получить необходимую для процесса сбраживания температуру и поддерживать ее на постоянном уровне, следует, прежде всего подогревать до нужной температуры подаваемую в камеру биомассу. В биогазовой установке с “классической” схемой энергоснабжения затраты товарного биогаза на собственные нужды доходят до 80-90%, а иногда даже до 100%. При этом на подогрев вновь загруженной массы расходуется 80-90% энергии от общих затрат.

Опыт показывает, что существующие теплообменники, применяемые в биогазовых установках для отбора тепловых отходов, смогут снизить эти затраты только при увеличении их габаритных размеров, но этом соответственно увеличивается затрата на их изготовление и эксплуатацию. Эти недостатки биогазовых установок обусловили разработать рекуператора тепловых отходов биогазовых установок для обработки органических отходов [2]. Разработанная биогазовая установка с рекуператором тепловых отходов с пропускной способностью 90 м³ органических отходов в сутки, позволила получить следующие результаты: объём рекуператора 6,40 м³ ; поверхность теплообмена 43 м² ; производительность в переводе на биогаз (с 70% - ным содержанием CH_4) 143322,3 м³ в год.

Предложенная биогазовая установка с рекуператором тепловых отходов снабжена выдерживателем, выполненным в виде прямой треугольной призмы, одно из ребер которой обращено к теплообменнику, и средством

для снабжения трудноразлагаемых компонентов перерабатываемой биомассы, которое выполнено в виде полой цилиндрической камеры, выполненной в виде вертикальной трубы, установленной в цилиндрической камере. С целью повышения эффективности процесса переработки, а также сокращения времени технологической выдержки органических отходов в биореакторе, перемешивание в процессе сбраживания осуществляется послойно без смешивания слоев между собой и с одновременным нагревом перерабатываемой биомассы, причем процесс производят под вакуумом.

Биогазовую установку с рекуператором тепловых отходов можно собрать на месте из местного материала. Это позволяет резко сократить себестоимость переработки органических отходов.

Список литературы

1. Шилова Е.П., Крюков И.В. Опыт применения альтернативных видов топлива для автомобильной и сельскохозяйственной техники: Науч.- ан.обзор.- М.: ФГНУ "Росинформагротех", 2006
2. Имомов Ш.Ж., Hwang Sang Gu. Международный патент. № 10-0892746. 2009 г.

УДК 631.3

ЁНҒОҚДАН МАҒИЗИНИ АЖРАТИШ УЧУН ҚОБИҒИНИ ЧАҚИШ ҚУРИЛМАСИНИНГ ИШ ЖАРАЁНИ ВА ПАРАМЕТРИ

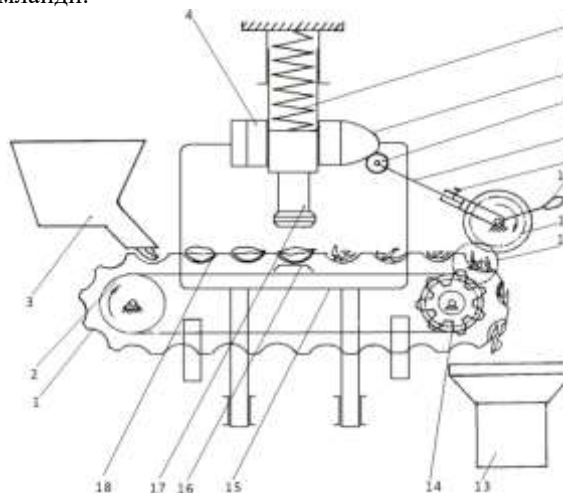
Юнусов Бахтиёр Абдуллаевич

Умумтехника фанлари кафедраси катта ўқитувчи, Чирчиқ олий танк қўмондон – муҳандислик билим юрти, Чирчиқ, Ўзбекистан

Ўзбекистон шароитида ёнғоқ дарахти нисбатан кенг тарқалган бўлиб, ундан йилига о'ртача ҳисобда 60 000 (олтмиш минг) тонна ёнғоқ териб олинади.

Маълумки, ёнғоқ мағизининг таркибида ёғ, оксил, темир, коболт элементлари ва бир қанча витаминлар бўлиб, улар инсон саломатлиги учун ўта муҳим ҳисобланади. Ёнғоқ мағизи простата беzi яллиғланиши, аденома, ошқозон - ичак, жигар, буйрак касалликларининг олдини олишда самарали ҳисобланади. Масалан, мағиздаги фосфор ва кальций элементи рахитнинг олдини олишда фойдали. Бундан ташқари, мағиз меъда ишини яхшилади, мия ва юрак фаолиятини мустаҳкамлайди.

Ёнғоқ параметрлари навлар бўйича узунлиги ўртача 45 мм, эни ўртача 28 мм қалинлиги ўртача 30 мм ни ташкил этади. Тадқиқотлар натижасида ёнғоқни чақиш учун 0,5-0,8 Н куч талаб этилиши маълум бўлди. 1-расмда берилган қурилмада ёнғоқлар қобиғини чақиш учун юқори тезликли эжектор ҳаво оқимиға қўшилиб қўзғалмас горизонтал супачаға йўналтирилган ёнғоқларнинг супача билан ҳосил қилган зарба кучидан фойдаланиш таклиф этилган.



1-расм. Мевалар данаги ва ёнғоқдан мағизини ажратиш қурилмаси

Ушбу қурилманинг камчиликлари сифатида қуйидагиларни кўрсатиш мумкин. Биринчидан, юқори тезликли ҳаво оқими катта энергия сарфини талаб қилади. Иккинчидан, ҳаво оқими билан ҳосил қилинган зарба натижасида мустаҳкамлиги ва бикрлиги унча катта бўлмаган қобиқлар чақилиши, қолг

Ушбу ишланманинг вазифаси қобиғи турли шакл ва физик-механик хоссаларға эга бўлган данак ва ёнғоқларни чақиш учун саноат ва уй шароитида фойдаланиш мумкин бўлган, чақилган мағизнинг бутунлигини сақлаш ва иш унумдорлигини ошириш имконини берувчи ҳамда энергия тежамкор қурилма конструкциясини ишлаб чиқишдан иборатдир.

Юқорида кўрсатилган вазифани ечиш учун муаллифлар томонидан расмда тасвирланган қурилма конструкцияси таклиф этилмоқда. Қурилма мос равишда бутун ва чақилган ёнғоқ ва данакларни сақловчи идишлар 1 ва 2, электр двигатели ёки дастак ёрдамида ҳаракатға келтирилувчи шкив 3 ни ўз ичига олади. Шкив 3 телескопик қўринишда бажарилган ва узунлиги қотириш винти 6 воситасида ўзгартирилувчи рычаг 5 га боғланган. Рычаг 5 нинг иккинчи учига профили белгиланган шаклға эга бўлган кулачок 8 нинг сиртига уриниб думаланувчи ролик 7 ўрнатилган. Кулачок 8 силжигич 9 орқали болғача 10 билан бикр боғланган ва

йўналтирувчи 11 да ҳаракат қилади. Силжигич 9 ўз навбатида сиқилишга ишловчи эластик элемент, масалан пружина 12 билан куч орқали боғланган. Шкив 3 га ўқдош қилиб қотирилган тишли ғилдирак 13 оралиқ ғилдиракча 14 ёрдамида етакловчи юздузча 16 га маҳкамланган шестерня 15 билан илашади. Юлдузча 16 бўғинларига ёнғоқ ёки мевалар данагини жойлаштириш учун уячалар 18 ясалган занжирли транспортер 17 ни ҳаракатга келтиради. Ёнғоқ ва данаклар мағизининг бутунлигини сақлаш мақсадида зарба кучини чегаралаш учун силжигич 9 нинг ҳаракати стержен 20 ларга жойлаштирилган плита 19 орқали баландлиги бўйича ҳолати созланадиган таянчлар 21 билан чекланади. Ёнғоқ ва данаклар силжигич 9 нинг болғачаси 10 ва супача 22 оралиғида зарб билан чақилади.

Курилма қуйидаги тартибда ишлайди: Ёнғоқ ёки данаклар идиш 1 дан кетма-кет занжирли транспортер 17 бўғинларидаги уячалар 18 га келиб тушади. Двигател ёки дастак 4 воситасида шкив 3 ҳаракатга келтирилади, ундан ҳаракат тишли ғилдирак 13, оралиқ ғилдиракча 14, шестерня 15 ва етакловчи юлдузча 16 орқали ёнғоқлар ёки данаклар билан юкланган занжир 17 га узатилади. Шу пайтнинг ўзида шкив 3 га маҳкамланган телескопик ричаг 5 бурилади ва ўзида жойлашган ролик 7 орқали кулачок 8 ва ундаги силжигич 9 ни тепага кўтариб, пружина 12 ни сиқади. Ричаг 5 маълум бурчакка бурилганидан сўнг унинг ролиги 7 кулачок 8 дан ажралади ва пружина 12 нинг реактив кучи таъсирида силжигич 9 даги болғача 10 пастга ҳаракатланиб ёнғоқ ёки данак қобиғига зарб билан урилади ва уни чақади. Чақилган ёнғоқ ёки данаклар жойлашган уячалар занжир билан ҳаракатланиб, юлдузча 16 нинг тишлари таъсирига тушади ва чақилган маҳсулотдан тозаланади. Чақилган маҳсулот идиш 2 га тўпланади ва у ердан мағизлар ва қобиқларга ажратилади.

Чақиладиган маҳсулотга бериладиган реактив зарба кучи унинг физик-механик хоссалари, жумладан қобиғининг мустаҳкамлиги ва бикрлигига мос равишда пружина 12 нинг ўлчамларини ҳисоблаб топиш йўли билан белгиланади. Маҳсулотнинг зарба қабул қиладиган кесими бўйича ўлчамлари телескопик ричаг 5 узунлиги ҳамда плита 19 ва таянчлар 22 орасидаги масофани тўғри белгилаш орқали ҳисобга олинади.

Курилма ишлаш тартибига кўра занжирли транспортер 17 икки тизим функциясини бажаради: биринчиси – жараённинг бошида, яъни чақиладиган маҳсулотни чақиш зонасига узатиб бериш; иккинчиси – жараённинг охирида, яъни чақилган маҳсулотни бўшатиш. Курилманинг учинчи тизими чақиладиган маҳсулотга бериладиган зарба кучини ҳосил қилиш ва уни маҳсулот шакли, ўлчамлари ва физик-механик хоссаларига боғлиқ ҳолда ўзгартириш вазифасини бажаради. Уччала тизим конструктив равишда битта юритмага боғланган, шунинг учун курилмадаги барча қисмлар ҳаракатининг ўзаро мутаносиблиги ва аниқлиги таъминланиб, унинг юқори ишлаш ишончилиги ва унумдорлигига эришиш ҳамда ажратилган мағизларнинг бутунлигини сақлаб қолиш имконияти яратилади.

Адабиётлар рўйхати

1. Куриленко Н.И., Невзоров В.Н., Голубев И.В. “Устройство для разрушения скорлупы косточки” патент на изобретение РУС 2339280 21.05.2007
2. Хайдаров Э.А., Маликов Р.Х., Юнусов Б.А., Раупов Т. “Устройство для раскалывания скорлупы косточек плодов для извлечения из них ядер”. Патент на полезную модель. № ФАП 20080066 от 05.06.2008г.
3. Бышов Н.В., Борычев С.Н., Бышов Д.Н., Липина Т.В., Топилин В.П., Липин В.Д., Стафоркин Н.С. “Устройство для раскалывания скорлупы абрикосовых косточек” патент на полезную модель РУС 164601 11.04.2016
4. Б. Юнусов, А.Мардонов. “Кинематические и динамические параметры модернизированного устройства для раскалывания косточек” (статья на узбекском языке). Журн. «Агро – илм», № 4 [36]. Ташкент.2015г., 91с.

ПАРАМЕТРИ И ПРОЦЕСС РАБОТЫ УСТРОЙСТВА ДЛЯ РАСКАЛЫВАНИЯ, ОТДЕЛЕНИЯ ЯДЕР ОТ СКОРЛУПЫ ГРЕЦКОГО ОРЕХА

Б.Юнусов, *Чирчикское высшее танковое командно-инженерное училище, кафедра «Общетехнических дисциплин».*

Аннотация. Известно, что в нашей республике выращиваются орехи, абрикос, персик, черешня, слива и др. фрукты для потребления и ядрышке косточки содержит до 60% масла, который используется в парфюмерной и фармацевтической промышленности. В научно-технической литературе отсутствует материалов по раскалыванию плодов косточек промышленным способом, который в настоящее время в основном выполняется вручную. В то же время предложены несколько предложений по механизации процесса раскалыванию косточек фруктов, но из-за их конструктивных недостатков эти предложения не использованы на производстве при раскалывании косточек промышленным способом. Предложены устройства для раскалывания косточек абрикоса миндаля, оболочка плода который имеет различные формы и физико-механические свойства и производить раскалывания косточек сохраняя их целостности ядрышки плодов промышленным и ручным способом с высокой производительностью.

PARAMETERS AND WORKING PROCESS OF THE TOOL FOR CRCKING SEPARATINS KERNEL FROM THE SKIN OF NUT

Yunusov B.A.

Chirchik Higher Tank Command and Engineering School, Chirchik, Uzbekistan

Abstract. It is known cultivated including fruits, walnuts, apricots, peaches, cherries, plums and other fruits that every year across the republic Uzbekistan. The cornels of fruits such ass: walnuts, apricots, peaches cherries,

plums and other contain 60 percent oil which is used widely in pharmaceutical industries, perfumery and food industries. About operating the kernels from fruit pits by industrial methods is not given any information in scientific technical literature. Now days this process is done manually. At the same time a number of process mechanization devices of fared, but they are not yet in production because of certain shortcomings in their structures. Purpose: physical and mechanical properties of different shapes purpose of development of shells. That can be used in decrypt the seed industry amygdale nucleus and integrity. The treatment of wounds and improve performance in the development device construction.

УДК 631. 362

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОСЕВА СЕМЯН ПУСТЫННЫХ КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ

¹Э.Т.Фармонов, ²А.Н. Садыров, ²Ф. Э. Фармонова

¹Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

²Научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства

Аннотация. Почти 40,7 процентов пустынных пастбищ в различной степени деградированы. Площадь деградированных пастбищ, нуждающихся в улучшении, по республике составляет порядка 7,3 миллионов гектаров и продолжает расти. Многолетняя практика показала, что существующие машины, предназначенные для механизации посева сельскохозяйственных культур, не дают положительных результатов при посеве семян пустынных кормовых растений. Исследования были направлены на обоснование нулевой технологии обработки почвы и посева семян пустынных кормовых растений в условиях деградированных пастбищ.

Ключевые слова: почва, пустыня, полупустыня, пастбище, кормовая база, каракулеводство, животноводство, технология, посев, агрегат, энергосберегающий, механизация, параметры.

Введение. В Узбекистане пустынные и полупустынные (аридные) пастбища представляют собой основную кормовую базу овцеводства, включая каракулеводство, верблюдоводства, Крупный рогатый скот, коневодства, которые практически круглый год содержатся на подножном корме пастбищ и представляют собой солидный потенциал возможностей в решении проблем обеспечения населения продукцией животноводства.

Однако почти 40,7 процентов пустынных пастбищ в различной степени деградированы. Площадь деградированных пастбищ, нуждающихся в улучшении, по республике составляет порядка 7,3 миллионов гектаров и продолжает расти. В целом состояние каракулеводческих и животноводческих пастбищ сегодня не отвечает требованиям отрасли [1]. Анализ состояния пастбищ свидетельствует о том, что они нуждаются в улучшении низкоурожайных и восстановлении деградированных пастбищ. Существенные объемы указанных работ обуславливают необходимость в разработке высокопроизводительной природоохранной и энергосберегающей технологии и технических средства для ее реализации. Важной задачей стабильного развития отрасли является укрепление кормовой базы аридного животноводства. Под «укреплением кормовой базы» подразумевается восстановление деградированных, улучшение низкоурожайных и узко сезонных пастбищ, включая производство семян пастбищных растений. Постоянное проведение работ по улучшению пастбищ путем посевов и подсевов местных кустарников, полукустарников и многолетних трав является одним из основных условий поддержания кормовой продуктивности пастбищ. Многолетняя практика показала, что существующие машины, предназначенные для механизации посева сельскохозяйственных культур, не дают положительных результатов при посеве семян пустынных кормовых растений [2, 3, 4, 5,]. Учитывая актуальность проблемы укрепления кормовой базы пустынно-пастбищного животноводства, в ТИИИМСХ совместно с Научно-исследовательским институтом механизации сельского хозяйства конструкторской организацией ОАО "ВМКВ-Agromash" и НИИ каракулеводства и экологии пустынь (НИИКЭП), работающих в этом направлении, ведутся исследования по разработке посевных агрегатов для улучшения аридных пастбищ. В настоящее время разработаны и совершенствуются природоохранная и энергосберегающая технология, и машина для ее реализации [5, 6,7, 8, 9, 10, 11].

Методика и объект исследований. Исследования были направлены на обоснование нулевой технологии обработки почвы и посева семян пустынных кормовых растений в условиях деградированных пастбищ. Технология предусматривает за один технологический проход выполнять следующие операции (рис.1):

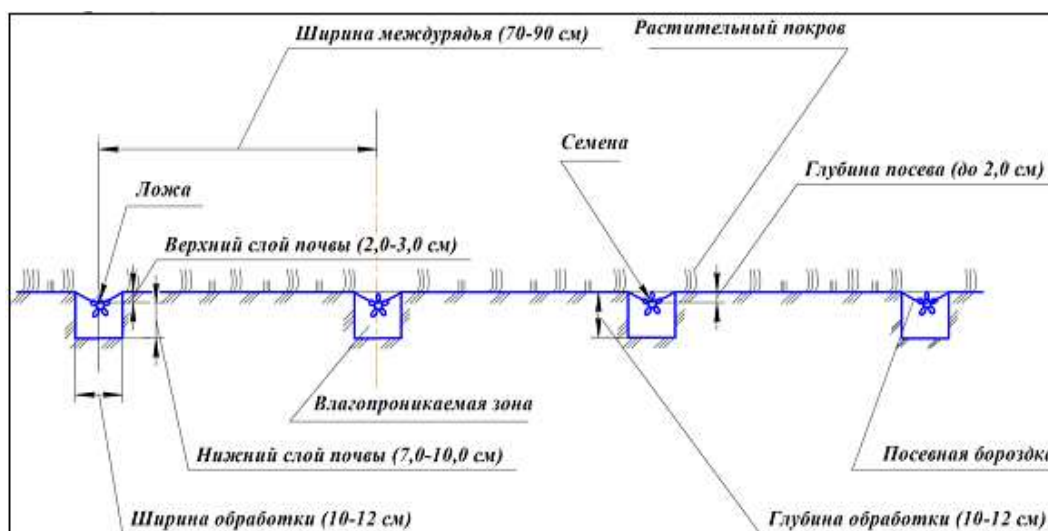


Рис. 1 Схема нулевой технологии обработки почвы и посева семян пустынных кормовых растений в пустынных пастбищах

- а) очистку обрабатываемой полосы почвы от остатков растительности лемешными ножами;
- б) рыхление почвенных полос режущими ножами с одновременным созданием прослойки между нижним грубо разрыхленным слоем глубиной, равной глубине обработки почвы и верхним мелкозернистым слоем почвы с созданием семенного ложа;
- в) измельчение верхнего слоя почвы до мелкозернистого состояния бороздообразующими катками на глубину посева семян;
- г) укрытие семян почвой с последующим после посевным прикатыванием для обеспечения лучшего контакта высеванных семян с почвой.

Результаты исследований. Для практического осуществления технологии разработана схема комбинированного агрегата для обработки почвы и посева семян (рис.2). Комбинированный агрегат работает следующим образом. При поступательном движении лемешные ножи 4 срезают остатки растительности с полосы шириной 10-12 см (иногда до 20 см) и глубиной до 1 см. Срезанная масса перемещается на необрабатываемую зону пастбища. Трехрядные режущие ножи 5 рыхлят очищенную полосу почвы на глубину 10-12 см, а бороздообразующие катки 6 измельчают верхний слой почвы. Благодаря жестко прикрепленным к поверхности катка 6 в шахматном порядке шипов 7 трехугольной формы верхний слой почвы измельчается до мелкозернистого состояния, образуя семенное ложе глубиной 2-3 см, сообразно глубине посева семян. Необходимая глубина обработки устанавливается с помощью механизма регулировки 8. Формирование ложи в зоне высева семян обеспечивает накопление влаги, что является важным агротехническим приёмом обеспечивающим дружные всходы высеваемых растений. Семена высевают посевными секциями в подготовленные бороздки (ложи) и закрывают почвой, закрывателями 10. Далее почву над посевами прикатывают, прикатывающими катками 11. Согласно технологии пастбища улучшают закладкой полосы из смеси полукустарников и трав путем подбора растений с учетом конкретных условий обеспечиваются расширение сезонности пастбища и повышение урожайности. Причем при подборе растений учитывается рациональное использование растениями экологических ниш. Полосы создают минимальной обработкой почв, то есть путем обработки узких полос (ширина до 20 см с междурядьем 70 см) вместо сплошной пахоты.

Полосное улучшение с обработкой узких засеваемых полос в самой полосе, а также благотворное действие полосы на сопредельные пастбища обеспечивают энергосберегающую технологию и природоохранные качества [1,2].

Согласно технологии для улучшения выбирают низкоурожайные массивы, как правило, с узко сезонной растительностью. Растения подбирают наиболее приспособленные к конкретным почвенным условиям с учетом расширения сезонности улучшаемого пастбища.

Ширина улучшаемых полос - до 20 м., расстояние между полосами - 100 - 140 м, ширина обрабатываемых полос - 20 см. Ширина междурядий с учетом габаритов перспективных полукустарников (изень, чогон, камфоросма, терескен, астрагал и др.) - 70 см, ширина стыкового междурядья с учётом габаритных размеров саксаула, засеваемого в среднем ряду, - 150 - 200 см.

Технология характеризуется следующими условиями и параметрами:

- под улучшение выбирают низкоурожайные массивы, урожайность которых ниже 2,0 ц/га, как правило, с узко сезонной растительностью;
- набор растений определяют из перспективных высокоурожайных культур, наиболее приспособленных к конкретным условиям с учетом расширения сезонности улучшаемого пастбища;

-длина посевов практически не ограничена и, благодаря равнинному характеру рельефа аридных пастбищ, может выбираться до 1 км и более с расположением в направлении - поперек розе ветров.

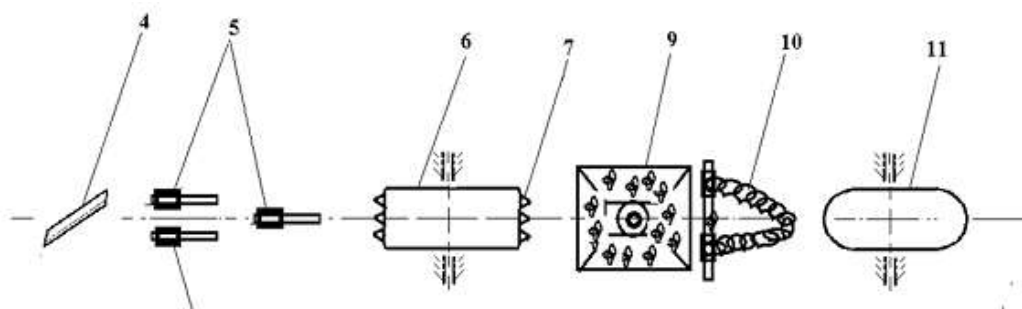


Рис.2 Схема комбинированного агрегата для осуществления обработки почвы и посева семян

Выводы: Предлагаемая технология способствует рыхлению почвы глубиной до 10-12 см, обеспечивая проникновение осадочной влаги в осенне-зимний период. В результате увлажненная почва дает хорошие всходы и тем самым повышается качество посева. Кроме этого растение обеспечивается влагой в жаркий период пустыни. При таком способе обработки почвы и посева за счет повышения качества, а также сокращения времени проведения обработки почвы и посева создаются наилучшие условия для роста и развития.

Использованная литература

1. М. М. Махмудов, О. Хайдаров. «Яйловшунослик», Тошкент. Самарканд ҚХИ., 2009, 19- 20 б.
2. Сеялка саксауловно-трайная. Сельскохозяйственная техника, Каталог, М., ЦНИИТЭЦ, 1975
3. Мусаев Т.М. Комбинированный .посевной агрегат для пастбищ // Сельское хозяйство Узбекистана. – 1975 – №3.
4. Протокол испытания Среднеазиатский МИС, 1987, Янгиюль
5. Протокол испытания Среднеазиатский МИС, 1989, Янгиюль
6. Фармонов Э. Т., Корсун А.И., Горлова И. Г. Сеялка широкозахватная, патент на изобретение № IAP 04515, Зарегистрирован в государственном реестре изобретений Республики Узбекистан, Ташкент, 27.06. 2012.
7. Фармонов Э. Т. Садыров А. Н., Фармонова Ф.Э. Комбинированная модульная сеялка для пустынных кормовых растений, решение о приеме заявки на изобретение № IAP 20190011, 14, 01. 2019.
8. Фармонов Э. Т., Игамбердиев А. К. Способ обработки почвы и посева семян в аридных пастбищах и устройство для его осуществления. Уведомление о приеме заявки на полезную модель, № FAP 20190168, 26.08.2019.
9. Садыров А.Н. и др. Почвообрабатывающе-посевной агрегат. Патент на изобретение № IAP 04572. Зарегистрирован в государственном реестре изобретений Республики Узбекистан, Ташкент, 31.10. 2012.
10. Садыров А.Н. и др. Агрегат для улучшения пастбищ. Патент на изобретений № FAP 01122. Зарегистрирован в государственном реестре изобретений Республики Узбекистан.
11. Илмий муассасалар мутахассислари /Таназулга учраган чўл яйловларини қайта тиклаш, кам ҳосилли табиий яйловларни яхшилаш, чўл озқабоп ўсимликлари уруғларини етиштиришнинг механизациялашган технологиялари бўйича тавсиялар. "Imiy texnika axboroti - press nashriyoti", Тошкент. 2013,6. 12-16.

IMPROVEMENT OF TECHNOLOGY FOR SEEDING SEEDS OF DESERT FODDER PLANTS

E. T. Farmonov, A.N.Sadyrov , F. E. Farmonova

Abstract. Almost 40.7 percent of desert pastures are degraded to varying degrees. The area of degraded pastures in need of improvement in the republic is about 7.3 million hectares and continues to grow. Long-term practice has shown that existing machines designed for mechanization of sowing crops do not give positive results when sowing seeds of desert fodder plants. The studies were aimed at substantiating zero technology for soil cultivation and sowing seeds of desert fodder plants in conditions of degraded pastures.

Keywords: soil, semi-desert deserts, pastures, forage base, astrakhan husbandry, animal husbandry, technology, sowing, aggregate, energy-saving, mechanization, parameters.

УДК631.22.018.001.5

ОДНОСТУПЕНЧАТАЯ БИОГАЗОВАЯ УСТАНОВКА

Ф.Пулатова, М. Султонов, Б.Ганиев, Н.Имомова

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш
муҳандислари институти.

Аннотация. В статье приведены описание установки для микробиологической переработки органического отходов, поступающего от животноводческих ферм и комплексов, а также для очистки

сточных вод. Кроме этого приведена способ переработки органический отхода в анаэробных условиях в процессе корою сбраживания органический отхода осуществляют послойно без смешивания слоев между собой и с одновременным нагревом субстрата, причем процесс сбраживания производят под вакуумом, а процесс перемешивания производят путем изменения величины вакуума.

Ключевые слова: способ, переработка, органический отхода, анаэроб, биогаз, нагрев, субстрат, перемешивания.

Введение. Стратегические направления развитие энергетики в Республике Узбекистане предусматривают широкое использование нетрадиционных источников энергии, в том числе и энергии органической биомассы (органический отход, выжимки сельскохозяйственных продуктов, отходы полеводства и др.) [1].

Расчеты показывают, что при переработке жидких стоков животноводческих, птицеводческих ферм и малых фермерских хозяйства, а также органических отходов пищевых производства на биогаз ежегодно можно получать в три раза больше энергии, чем производят атомные электростанции страны [2,3,4]. С проблемой утилизации отходов тесно смыкается другая - все более обостряющаяся - охрана окружающей среды, которая также требует интенсивной и рациональной переработки отходов животноводства. Концентрация птицеводчество и животноводства, как известно, связана с проблемой утилизации отходов ферм. Современная биотехнология предусматривает любые превращения субстрата в кормовой продукт и обратно [2,5,6]. Целесообразность осуществления таких процессов определяют главным образом санитарно-эпидемиологические и в меньшей мере технические факторы.

В последние годы разработаны и внедряются в хозяйствах биореакторы нового поколения. Ускорение процесса биохимических превращений достигается в них за счет интенсивного отвода газообразных продуктов при пониженном давлении и возвратно-поступательного перемешивания биомассы. Но их испытания показали, что производительность биогазовых установок находится в функциональной зависимости от температуры процесса. Чтобы получить необходимую для процесса сбраживания температуру и поддерживать ее на постоянном уровне, следует прежде всего подогревать до нужной температуры подаваемую в камеру биомассу. В биогазовая установка с "классической" схемой энергоснабжения затраты товарного биогаза на собственные нужды доходят до 80-90%, а иногда даже до 100%. При этом на подогрев вновь загруженной массы расходуется 80-90% энергии от общих затрат [6].

Основная часть. Учитывая вышесказанных нами предложена установка (рис.1) работающие в режиме разрежение. Это установка к средствам для микробиологической переработки органического отхода, поступающего от животноводческих ферм и комплексов, а также для очистки сточных вод.

Предложенная установка включает вертикальный цилиндрический реактор 1 с коаксиально расположенными внутри него камерой смешивания 2 и теплообменником 3, трубопровод 4 загрузки исходного органический отхода и приспособление 5 для выгрузки сброженной биомассы, связанное с емкостью 6 для ее накопления.

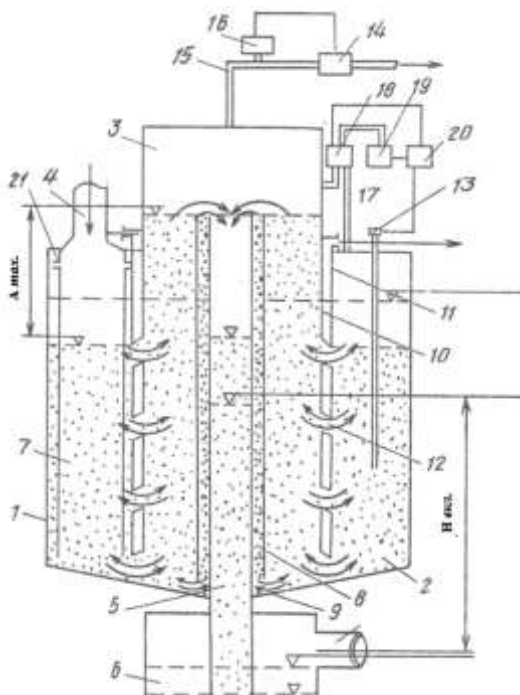


Рис.1. Биогазовая установка работающие в режиме разрежение

Установка снабжена выдерживателем 7, который выполнен в виде прямой треугольной призмы, одно из ребер которой обращено к теплообменнику 3, а также снабжена средством для сбраживания трудноразлагаемых компонентов субстрата, которое выполнено в виде полый цилиндрической камеры 8, сообщенной с придонной зоной 9 реактора 1. Устройство 5 для выгрузки сброженной биомассы выполнено в

виде вертикальной трубы, установленной в цилиндрической камере 8. Теплообменник 3 установлен в камере смешивания 2 и выполнен в виде коаксиально расположенных цилиндров 10 и 11 с тангенциально установленными в их стенках патрубками 12 для смешивания и нагрева субстрата в слое. Патрубки 12 расположены на разных уровнях по высоте теплообменника 3. В камеру смешивания 2 погружен регулятор 13 температуры. Вакуумный насос 14 с патрубком 15 обеспечивают отсос из реактора 1 газообразных продуктов. В патрубке 15 установлен датчик 16 разрежения газообразных продуктов.

В верхней части реактора 1 и теплообменника 3 размещен связанный с ними патрубками 17 электромагнитный клапан 18 и вакуумный насос 19 с программным устройством 20, заблокированным с регулятором температуры 13, расположенным в камере смешивания 2. В верхней части выдерживателя 7 выполнены отверстия 21, сообщающие между собой газовые полости реактора 1 и выдерживателя 7.

Давление в верхней части теплообменника 3 и реактора 1 поддерживается ниже атмосферного в 600-700 мм вод.ст. вакуумным насосом 14, управляемым от датчика 16, причем перепад гидростатических давлений в трубе соответствует принятой величине разрежения газообразных продуктов в верхней части теплообменника 3 и реактора 1 и равен $H_{\text{вак}}$ (Рис.1).

Для перемешивания содержимого в реакторе 1 программное устройство 20, заблокированное регулятором 13 температуры, расположенным в камере смешивания 2, обеспечивает в заданные интервалы времени закрытие электромагнитного клапана 18 и включение вакуумного насоса 19. При этом вакуумный насос 19 отбирает газообразные продукты из верхней части теплообменника 3 и соответственно из верхних частей камеры 8 для выгрузки твердых компонентов из трубы приспособления 5 и нагнетает в верхнюю часть реактора 1, соответственно в верхнюю часть выдерживателя 7 через отверстия 21. Когда уровень сбраживаемого органического отхода достигает до уровня, по которому расположен верхний ряд патрубков, сообщающих объемы сбраживаемого органического отхода, разделенного на две равные части теплообменником 3, начинается частичное обрушивание столбов сбраживаемого органического отхода в теплообменнике 3 твердых компонентов в камере 8 для выгрузки твердых компонентов и очищаемого органического отхода в трубе приспособления 5 с последующим подъемом. При этом заданный уровень органического отхода в камере сбраживания соответствует уровню, при котором обеспечивается максимальная амплитуда возвратно-поступательного перемещения (A_{max}). При возвратно-поступательном перемещении с переменной амплитудой обеспечивается микросмешивание сбраживаемого органического отхода, содержащегося на различных уровнях камеры смешивания с одновременным нагревом и без смешивания их между собой. Тем самым предотвращается преждевременная выгрузка сбраживаемого органического отхода и, соответственно, увеличивается отбор метаносодержащего газа от единицы перерабатываемого органического отхода, а также обеспечиваются оптимальные условия для развития различных анаэробных микроорганизмов, содержащихся в различных уровнях камеры смешивания.

После заданного числа мало амплитудных циклов возвратно-поступательного перемешивания программное устройство 20 открывает электромагнитный клапан 18 и отключает вакуум-насос 19. В результате этого верхняя часть теплообменника 3 через патрубки 17 сообщается с верхней частью реактора 1 и происходит полное обрушивание столбов сбраживаемого органического отхода в теплообменнике 3 через нижний его торец. твердых компонентов в камере 8 для выгрузки твердых компонентов через ее нижний торец и очищаемого органического отхода в трубе приспособления 5 через его нижний торец до заданного уровня. Благодаря этому обеспечивается подъем осевших твердых компонентов по камере 8 для выгрузки твердых компонентов и предотвращение образования корки в верхней части камеры смешивания и очистка сброженной массы от остатков продуктов метаногенеза в объеме трубы приспособления 5, соответствующем высоте $H_{\text{вак}}$ между заданными уровнями органического отхода в выгрузной емкости быв трубе приспособления 5 (фиг. 1). Через заданные промежутки времени цикл повторяется, при этом частота пульсаций возвратно-поступательного перемешивания органического отхода в реакторе 1 может регулироваться изменением производительности вакуумного насоса 19. При этом объемы для очищаемого органического отхода в трубе приспособления 5 и для твердых компонентов в трубе для выгрузки твердых компонентов выбирают соответственно в пределах (1-2) $V_{\text{р.з.}}$ и (0,5-1) $V_{\text{р.з.}}$ где $V_{\text{р.з.}}$ - объем разовой загрузки.

Способ переработки органического отхода заключается в том, что исходный органический отход через гидравлический затвор циклично порциями 0,18 л загружается в выдерживатель 7, рабочим объемом 0,4 л, при этом свежее загруженная порция вытесняет из выдерживателя 7 выдержанную порцию равными объемами. Так как рабочий объем выдерживателя 7 - 0,4 л и объем порции загрузки 0,18 л, то время выдерживания $Q_v = 2 Q_{\text{р.з.}}$ время между разовыми загрузками, ч. Например, доза суточной загрузки реактора 0,3 л/сутки, объем разовой загрузки 0,18 л, который установлен обеспечением максимально-возможной дробностью загрузки 10 раз/сутки. Тогда время выдерживания составляет $Q_v = 2 Q_{\text{р.з.}} = 2(24:10) = 4,8$ час

Сбраживание с учетом дифференциации времени технологической выдержки слоев органического отхода осуществляется при одновременной выгрузке сброженного органического отхода из нижнего и верхнего слоя, когда поддерживается заданное соотношение между выгружаемыми объемами, соответствующее соотношениям между временем технологической выдержки. Это соотношение или дифференциация в лабораторной установке обеспечивалось путем выбора площади поперечного сечения камеры 8 и соответствует соотношению 1:3 между временем технологической выдержки верхнего и нижнего слоев.

Очистка сброженного органического отхода от продуктов метаногенеза происходит, когда порция сброженного органического отхода одновременно из нижнего и верхнего слоя выгружается в трубу приспособления 5, где за счет пульсационно – возвратно - поступательного перемещения очищается от газовых пузырьков и биомасс, готовых к газовой выделению до последующей выгрузки порции сброженного органического отхода, а очищенный органический отход выгружается через выгрузную емкость 6.

Выводы. Таким образом, благодаря осуществлению переработки органического отхода в трех последовательных этапах (выдерживание, анаэробное сбраживание и очистка) и обеспечения необходимых условий для каждого этапа, значительно увеличивается отбор метаносодержащего газа с единицы объема перерабатываемого органического отхода, размещение выдерживателя в реакторе, при котором не будет необходимости в отдельных средствах для подвода тепла, перемешивания и вакуумирования. Нагрев сбраживаемого органического отхода одновременно с перемешиванием, при котором происходит быстрее термостатирование, снижает затраты на процесс переработки органического отхода.

Список использованной литературы

1. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2015 йил 25 ноябрда “Республиканинг чорвачилик ва паррандачилик хўжаликларида биогаз қурилмалари қуришни рағбатлантириш чора - тадбирлари тўғрисида” ги 343 - сонли Қарори. Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2015 й., 47 - сон, 599 - б.
2. Imomov, S., Sultonov, M., Aynakulov, S., Usmonov, K., &Khafizov, O. (2019). Mathematical Model of the Processes of Step-By-Step Processing of Organic Waste. In International Conference on Information Science and Communications Technologies: Applications, Trends and Opportunities, ICISCT 2019. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. <https://doi.org/10.1109/ICISCT47635.2019.9011929>
3. Статистическое обозрение Всемирной энергетической организации 2017 года, BP (June 2017).
4. Imomov, S. Z. (2009). Heat transfer process during phase back-and-forth motion with biomass pulse loading. Applied Solar Energy (English Translation of Geliotekhnika), 45(2), 116–119. <https://doi.org/10.3103/S0003701X09020121>
5. Biomass feed for thermochemical reactors - Dai Jianjun, Tsui Heping, John R. Grace - "Progress in the field of energy and combustion of science" 38 (2012). 716-736 pp
6. Imomov, S. Z. (2007). Engineering design calculation of a biogas unit recuperator. Applied Solar Energy (English Translation of Geliotekhnika), 43(3), 196–197. <https://doi.org/10.3103/S0003701X07030188>.
7. Chen Y., Hashimoto A. 2014. Kinetics of Methane Fermentation Biotechnology and Bioengineering Symposium. No.8, pp 269 - 282.

УДК 631.331.92 2

О ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА

Ўсубалиев А. – д.т.н., профессор, Пиримов О.Ж. – к.т.н., доцент.

Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

Аннотация. В статье приведены результаты краткого анализа современного состояния обеззараживания семян хлопчатника от болезнетворных микроорганизмов перед посевом. На основании сравнения ранее проведенных исследований обоснована необходимость использования сверхвысокочастотного электромагнитного поля для экологически чистого обеззараживания и обоснованы некоторые параметры обработки по новой технологии.

Ключевые слова: хлопчатник, семена, заболевание, обеззараживание, химический препарат, сверхвысокая частота, электромагнитное поле, мощность, технология, всхожесть.

Введение. Ежегодные среднестатистические потери урожая хлопка от различных болезней хлопчатника составляет 13% от валового сбора [1]. Через семена хлопчатника из года в год передаются такие заболевания, как гоммоз, корневая гниль, вилт и другие. Кроме патогенной микрофлоры на поверхности семян имеются многочисленные термофильные, плесневые и другие микроорганизмы, которые в период хранения посевного материала оказывают отрицательное влияние на их биологическую активность вследствие выделения из себя микотоксинов [2].

Состояние вопроса. В настоящее время обеззараживание семян от этих микроорганизмов ведется путем протравливания химическими препаратами, вредными для экологического баланса окружающей среды (почвы и воздуха). Обработка семян хлопчатника в озонированной среде коронного разряда в течение 1-5 мин. показала возможность снижения заболеваемости всходов хлопчатника гоммозом с 96 до 12-54%, при одновременном повышении полевой всхожести с 52 до 69-72% [3]. А обработка семян, искусственно зараженных бактериями гоммоза, в электростатическом поле напряженностью 2-8 кВ/см в течение 20-60 сек. показала возможность снижения заболеваемости всходов хлопчатника в 2-3 раза. Электрохимический метод, при котором семена и химикат заряжаются зарядами при разных знаков, позволил снизить норму расхода препарата на 30-40%. Для исключения применения вредных ядохимикатов разработана экологически чистая технология, предусматривающая воздействие на посевной материал сверхвысокочастотных (СВЧ) электромагнитных полей (ЭМП), оказывающих губительное влияние на жизнедеятельность микроорганизмов и стимулирующих биологическую активность семян [4]. Угнетение путем воздействия ЭМП СВЧ наступает

в результате селективного нагрева клеток, имеющих повышенную, чем семена, влажность. Это вызывает частичное денатурирование протеина и инактивацию ключевых ферментов. Помимо селективного нагрева возможен общий нагрев увлажненной поверхности семян вместе с находящимися на ней микроорганизмами [5].

Тонкий увлажненный поверхностный слой семени прогревается с помощью СВЧ-поля до температуры, достаточной для гибели микроорганизмов. В этом случае основным действующим фактором является термический эффект электромагнитного излучения. Преимуществом электромагнитных полей является то, что их применение позволит достичь обеззараживания семян хлопчатника при одновременной стимуляции их биологической активности. При наложении на мембрану электрического поля сверхвысокой частоты отдельные макромолекулы фосфолипидов, составляющих отдельный слой, начинают колебаться с такой же частотой. В результате взаимного межмолекулярного трения липидов и белков происходит их нагрев до температуры, достаточной для вызова денатурации. Это приводит к прекращению синтеза жизненно важных соединений и гибели микроорганизмов, находящихся на поверхности семян и их обеззараживанию без применения ядовитых химических препаратов, что, несомненно, способствует прекращению попадания последних в биосферу и улучшению экологического баланса окружающей среды.

Методика исследований. В опыта в качестве объекта изучения были выбраны опушенные семена селекционного сорта С-6524 средневолокнистого хлопчатника 2-репродукции.

Обработки в электромагнитном поле. Обработка семян и бактерий в электромагнитном поле сверхвысокой частоты проводилось в микроволновой установке «Samsung» M1736 NR по плану Хартли-2 при мощности излучения от 180 до 600 Вт с продолжительностью от 1.5 до 10.0 минут. Мощность излучения изменялась путем регулирования напряжения сети с помощью автотрансформатора.

Результаты исследований. Проведенные исследования в условиях фитотрона по обеззараживанию искусственно зараженных бактериями гоммоза опушенных семян хлопчатника с помощью электромагнитного поля сверхвысокой частоты подтверждают правомерность вышеприведенных суждений (табл.).

Таблица

№ варианта	Технология подготовки семян	Параметры обработки в ЭМП СВЧ		Показатели семян		
		Мощность, Вт	Экспозиция, с	Энергия прорастания, %	Средняя длина ростка, см	Заболеваемость гоммозом, %
1	Исходные	0	0	89,0	9,5	27,0
2	Зараженные бактериями гоммоза	0	0	92,0	11,6	35,0
3	B2+химическое обеззараживание (П-4, контроль)	0	0	93,0	15,3	15,0
4	B2+ЭМП СВЧ	180	6,0	88,0	16,2	13,0
5	B2+ЭМП СВЧ*	180	7,0	84,0	20,2	12,0
6	B2+ЭМП СВЧ*	180	5,0	94,0	22,1	13,0

*-варианты с предварительным увлажнением поверхности семян

Заболеваемость всходов листовой формой гоммоза была наименьшей также в этих вариантах, где она составляла 12,0-14,0% (за исключением 6-варианта) и была ниже контроля на 1-3%, тогда как заболеваемость всходов от исходных и зараженных бактериями гоммоза семян (1- и 2-варианты) была выше контрольных на 12-20%. Такое изменение заболеваемости является следствием обеззараживающего (термического) действия электромагнитного поля.

Изучение степени обеззараживания поверхности семян от бактерий гоммоза и других патогенных и сапрофитных микроорганизмов проводилось методом посева семян на картофельном агаре. В результате установлено, что сверхвысокочастотное электромагнитное поле при определенных режимах обеспечивает 100%-ное обеззараживание семян от микроорганизмов без применения химических препаратов.

Анализ полученных результатов лабораторных опытов дает основание считать, что сверхвысокочастотное электромагнитное поле при воздействии мощностью индуктора 180 Вт в течение 5 и 7 мин. оказывает обеззараживающее действие на зараженные гоммозом семена хлопчатника в степени, превышающей по результатам существующее химическое протравливание.

Выводы.

1. Существующие методы и технические средства не обеспечивают требуемое качество обеззараживания семян хлопчатника от болезнетворных микроорганизмов, в результате чего ежегодно теряется до 13% валового урожая хлопка и на значительных площадях производится пересев семян.
2. Для исключения применения экологически вредных ядохимикатов при подготовке семян к посеву целесообразно использовать электромагнитное поле сверхвысокой частоты, позволяющее одновременно

оказывать губительное влияние на жизнедеятельность болезнетворных микроорганизмов и одновременно стимулировать биологическую активность зародышей будущих растений.

3. Сверхвысокочастотное электромагнитное поле при воздействии мощностью индуктора 180 Вт в течение 5 и 7 мин. обеспечивает 100%--ное обеззараживание искусственно зараженных гоммозом и предварительно увлажненных семян хлопчатника от микроорганизмов в степени, превышающей по результатам существующее химическое протравливание. Это позволяет считать возможным переход к экологически чистому обеззараживанию семян, способствующему сохранению баланса биоценоза в зонах возделывания хлопчатника.

Литература

1. Юсубалиев А. Электротехнология подготовки семян хлопчатника // Под. ред. проф. А.Раджабова. – Ташкент.: “Navro’z”, 2014.– 232с.
2. Юсубалиев А. Новая технология обеззараживания семян хлопчатника//Вестник ТашГТУ, Ташкент 2005, Спецвыпуск, С.164-166.
3. Yusubaliyev A., Pirimov O. Environmentally friendly disinfection of cotton seeds in the electric field. - American scientific journal, №2(2)/2016 y.
4. А.Юсубалиев, О.Ж.Пиримов Т. Курбонбоев Уруғлик чигитга электр майдонида ишлов бериш.- Монография. -Т, “Адабиёт учқунлари”, 2017.-186

ЕЙИЛГАН ДЕТАЛЛАР РЕСУРСИНИ ТЕРМИК – КИМЁВИЙ УСУЛЛАР БИЛАН ТИКЛАШ

Ш.У.Йўлдашев-профессор,З.Ш.Шарипов-доцент,Ф.Юсупов-стажёр-ўқитувчи. Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти

Деталларнинг юза қисмига термик ва кимёвий термик ишлов бериш йўли билан чидамликни ошириш ейилган деталлар ресурсини қайта тиклашнинг асосий усулларида бири ҳисобланади. Чўян буюмларни ҳам пўлат буюмлар сингари термик ва кимёвий-термик ишловлар натижасида хоссалари яхшиланади. Амалда буюмлар хилига, материалга ва улардан кутилган хоссаларига қараб термик ишловларни турлари белгиланади.Бунда тоблаш қалинлиги 1,5-2 мм ни ташкил этади. Ташқи сиртларни тоблаш газ алангаси ва юқори частотали ток (ЮЧТ) билан қизитиш ёрдамида олиб борилади [1,2].

1) Деталлар юзасини механик усулда пухталаш — жисм (шар, ролик) таъсирида асбоб ва детал бир-бирига нисбатан силжиганда ишлов бериладиган сиртнинг нотекисликлари пластик деформацияланади.

2) Ультратовуш билан пухталаш — махсус асбоб (силлиқлагич) ультратовуш частотасида титраб ва маълум амплитуда билан силжиб, деталнинг пухталанадиган сиртига зарб билан таъсир этади ва уни пластик деформациялайди.

3) Термик ишлов бериш: юмшатиш, нормаллаш, тоблаш, бўшатиш.

4) Кимёвий-термик ишлов бериш: цементитлаш, цианлаш, азотлаш, хромлаш, цилисийлаш, барийлаш, сульфидлаш, нитротцементитлаш.

5) Юзаларни лазер билан пухталаш — бу усулда фақат маълум жой пухталанади, сирт деформацияланмайди, навбатдаги механик ишлов беришга эҳтиёж қолмайди.

6) Электромеханик пухталаш — тикланадиган детал сиртига термик ва зарб билан таъсир этишдан иборат.

Қуйма тишли ғилдиракларни, редуктор червякларини, прокат валикларини ва бошқа-йирик пўлат буюмларнинг ташқи қисмларини мустақамлашда газ алангасида қизитиб ва ЮЧТ тоблашдан фойдаланилади. Уни бир вақтнинг ўзида (тобланадиган юза бир вақтнинг ўзида қизитилади (тўхтовсиз, кетма-кет), тобланадиган детал қисми бирин-кетин кетма-кет қизитилади ва совитилади) амалга ошириш мумкин. Иш унудорлиги ва сифатининг юқорилиги, тоблаш жараёнини автоматлаштириш имкониятининг борлиги ЮЧТ билан сиртки тоблашнинг афзаллигидир.

Кимёвий-термик ишлов беришдан металларнинг антифрикцион хусусиятларини ва ейилишга қаршилигини диффузион тўйинтириш ёки уларни кимёвий фаол элементлар бирикмалари билан бойитиш учун қўлланилади. Каттик, суюқ ва газ муҳитларида кимёвий-термик ишлов бериш икки асосий гуруҳга бўлинади:

1. Деталлар сиртининг каттиклигини ошириш орқали ейилишга чидамликни кимёвий термик ишлов бериш йўли билан ошириш турлари (цементитлаш, азотлаш, цианлаш, борлаш).

2. Ишқаланиш жараёнида тишлашиб ва ёпишиб қолишнинг олдини олувчи фаол элементлар бирикмалари билан бойитилган, асосан, металларнинг тишлашиб қолишга қаршилик хусусиятларини яхшилаш учун юпқа ташқи металл қатламларини ҳосил қилувчи кимёвий-термик ишлов бериш турлари (сульфидлаш, темирлаш, ёд-кадмий тузи ваннасида ишлов бериш ва бошқалар).

Цементация таркибида 0,08-0,30 фоиз углерод бўлган кам углеродли легирланган ва легирланмаган пўлатлар учун қўлланилади. Углерод миқдори қалинлиги 0,15-2,0 мм бўлган ташқи қатламда цементация қилингандан сўнг 0,8-1,0 фоизни ташкил этади. Ташқи қатлам қалинлиги цементация ва паст ҳароратли бўшатишдан (отпуск) сўнг HRC 58—64 ни ташкил этади.

Мураккаб шаклли чўян қуймалар олишда ички зўриқиш кучланишлари уларни иш жараёнида уларга таъсир этувчи ташқи кучларга қўшилса, дарз пайдо бўлиши мумкин. Шу боисдан бундай қуймаларни ички

зўриқиш кучланишларидан халос этиш ва структурасини яхшилаш мақсадида юмшатилади. Қуйманинг шаклига, ўлчамларига ва бошқа кўрсаткичларига кўра печ танланиб юмшатиш режими белгиланади. Масалан, ўртача қуймалар 500–550°C ҳароратгача аста-секин қиздирилиб, шу ҳароратда бир неча соат тутиб туриб, печни ўзида совитилади. Чўян қуймаларни металл қолипда тез совитишда, кўп ҳолларда, сиртки қатлам қаттиқлиги ҳаддан ташқари ортиб кетади. Бу эса кесиб ишлашда қийинчиликлар туғдиради. Шу сабабли, бундай қуймаларнинг сирт қаттиқликларини камайтириш мақсадида улар ҳам юмшатилади.

Тоблаш - термик ишлашнинг бир тури бўлиб, қотишмани критик нуктадан юқорироқ ҳароратгача қиздириб, сўнгра тез совитишдан иборат. Тоблаш ҳам қаттиқ ҳолатда фаза ўзгаришлари содир бўладиган қотишмалар учун қўлланилади. Қотишмани тоблашда совитиш тезлиги катта бўлганлигидан қотишмада фаза содир бўлишга улгурмайди ва қотишманинг юқори ҳароратдаги тузилиши нормал шароитда ҳам сақланиб қолади. Кул ранг чўян қуймаларини тоблашдан мақсад уларнинг пухталигини оширишдир. Бунинг учун қуймани 850–900°C гача қиздириб, шу ҳароратда маълум вақт сақлангач, сувда, мойда ёки туз эритмасида совитилади.

Бўшатиш - термик ишлашнинг бу тури қотишмани критик ҳароратдан пастроқ ҳароратгача қиздириб, сўнгра маълум тезлик билан совитишдан иборат. Бундай қотишма қиздирилмаганда ҳам қотишмада уни анча барқарор ҳолатга яқинлаштирувчи жараёнлар содир бўлиши мумкин, аммо қотишма қиздирилса, бу жараёнлар тезлашади.

Тобланган чўян қуймаларини ички зўриқиш кучланишларидан ҳоли этиш мақсадида бўшатилади. Бўшатиш режими қутилган қаттиқликка кўра белгиланади. Агар қаттиқлиги юқори бўлиши талаб этилса, паст (200–250°C)да, қаттиқлиги пастроқ бўлиши талаб этилса, юқори 450–600°Cда бўшатилади. Чўян қуймаларнинг пухталигини, қаттиқлигини, коррозияга бардошлигини ошириш билан бирга ейилишга чидамли қилиш мақсадида кимёвий термик ишловлар ҳам берилади.

Рангли металл қотишмаларидан тайёрланган буюмларга ҳам темир қотишмалари каби турли хил термик ишловлар берилади. Бунда беқарор фазаларнинг барқарор фазаларга ўтиши ҳисобига қотишманинг хоссалари яхшиланади. Шунингдек, тобланган пўлат 100–150°Cда, бир неча сутка сақланса ундан учламчи цементит, оксидлар, нитридлар ажралиб, у барқарор структурага ўтиши ҳисобига пухталиги ортади.

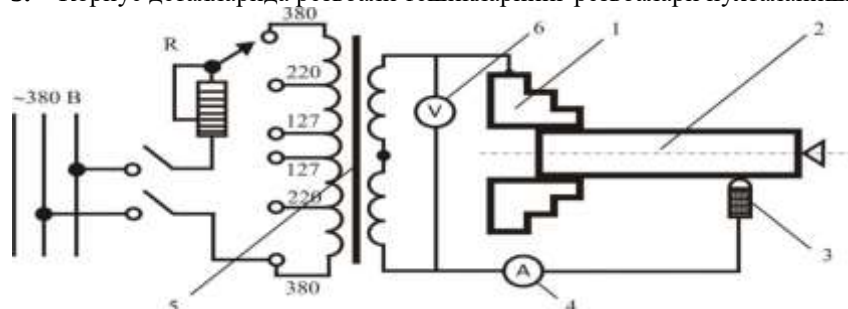
Тишли ғилдираклар, поршен бармоқлари, червяклар, подшипник роликлари, калибрлар ва бошқаларнинг сирт юзасининг қаттиқлигини ошириш йўли билан уларни коррозия бардошли, ҳамда ейилишга чидамли қилиш мақсадида кимёвий-термик ишловлар берилади.

Кимёвий- термик ишлаш. Металларда ҳар хил элементларни эрита олиш хусусияти борлиги шу металлни қуршаб турган модда атомларининг юқори ҳароратда металлга диффузиланиш имконини беради, натижада металл сиртки қатламининг кимёвий таркиби ўзгаради. Атомларнинг металлга диффузаланиши кимёвий жараёндир, аммо бу жараённинг боришида ҳарорат катта рол ўйнайди, шу сабабли диффузия жараёни соф кимёвий ишлов бериш деб қараш ярамайди. Қотишманинг сиртки қавати кимёвий таркибини ўзгартирувчи бундай ишлов бериш *кимёвий- термик* ишлаш деб аталади.

Кейинги йилларда қотишмаларни босим остида ишлаш билан бир вақтда уларнинг тузилишини ҳам ўзгартириш усули тобора кенг қўламда қўлланилмоқда. Қотишмаларга бундай ишлов бериш *термомеханик ишлаш* деб аталади.

Электромеханик ишлов бериш ва пухталаш технологияси ишчи юзаларни пухталаш технологик жараёнлар туркумига кириб, у вал, цилиндр типдаги деталлар, резьбали тешиклар, шестерня ва тишли ғилдиракларнинг ишчи юзаларини пухталашда кенг қўлланилади. Ушбу жараён детал юзасига куч билан ва термик таъсир этишнинг ўзаро узвийликда олиб борилишига асосланган. Деталларга электромеханик усулда тиклаш технологияси унинг ёрдамида қуйидаги деталлар тикланиши ва ишчи юзалари ейилишга чидамлилигини ошириш учун пухталаниши мумкин[1,2]:

1. Вал типдаги деталларнинг подшипник ости, шкив ости юзалари ва бўйинчалари тикланиши /1-Расм/.
2. Пружиналар ва рессоралар эластиклиги тикланиши
3. Шестерня ва тишли ғилдираклар юзалари пухталаниши
4. НШ типдаги насослар корпуси ишчи юзалари пухталаниши
5. Корпус деталларида резьбали тешикларнинг резьбалари пухталаниши ва бошқа.



1-Расм. Электромеханик ишлов бериш қурилмасининг принципал схемаси:

1-токарик патрони дастҳоги; 2-детал; 3-ишлов берувчи роликли қурилма; 4-амперметр; 5-трансформатор; 6-вольтметр.

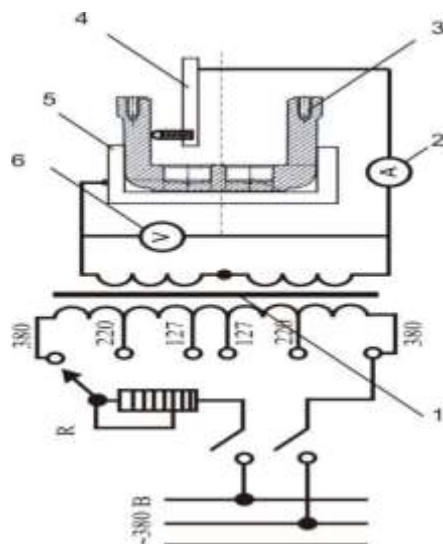
Вал типидаги деталларни тиклашда ЭМИБ подшипник ости юзани тиклаш ва шлицали арикчаларни тиклаш имконини яратади.

Насос корпуси алюминий қотишмасидан тайёрланган бўлиб, фойдаланиш жараёнида насос ички ишчи юзасини ейилиши, корпус каллагини қотирилиш резъба-ларининг сидирилиши ва втулкалар ости юзаларининг ейилиши каби нуқсонлар юзага келади. Шестерняли насос корпуси ички юзасини ейилишини камайтириш, чидамлигини ошириш учун пухталашни электромеханик усулини қўллаш мумкин / 2-Расм /.

Тўхтовсиз кетма-кет тоблаш усули билан катта ўлчамдаги призмасимон ва цилиндрсимон шаклдаги деталлар тобланади. Халқали аралаш усулда валлар, ўқлар, шпинделлар, совуқ прокатлаш станининг валиклари, ички цилиндрлик сиртлар ва бошқалар тобланади. Спирал аралаш усулда валлар, ўқлар, шпинделлар, арқон барабанлари тобланади. Тез айланувчан аралаш ва цилиндрли усуллар деталларни бир хил чуқурликда ва қаттиқликда тоблашни таъминлайди. Қаттиқ никеллаш билан металл кесувчи станокларнинг шпинделлари, поршен бармоқлари, тирсакли валлар, цилиндр гильзалари ва бошқа деталлар мустаҳкамланади ва тикланади.

Қалинлиги 60 мкм дан каттароқ, катта микроқаттиқликка (4000-4500 МПа) ва ейилишга чидамли оксид пардасини олиш технологик жараёни оксидлаш дейилади. Оксидлашдан алюминий ва унинг қотишмаларидан ясалган тишли гилдиракларни, двигател деталларини, тўқимачилик машиналари ва бошқа деталларнинг ейилишга чидамлигини оширишда фойдаланилади. Айрим деталлар оксидланганидан сўнг мойли шароитда ишлаганда уларнинг ейилишга чидамлиги 5 марта ва ундан зиёдроқ ошади

Кимёвий-термик ишлов беришдан металлларнинг антифрикцион хусусиятларини ва ейилишга қаршилигини диффузион тўйинтириш ёки уларни кимёвий актив элементлар бирикмалари билан бойитиш учун қўлланилади.



2-Расм. Электромеханик усулда қайта тиклаш қурилмасининг электр схемаси: 1-деталларга электромеханик ишлов бериш мосламаси (ТС-500 трансформатори негизда тайёрланган); 2-амперметр; 3-ишлов берилаётган деталь; 4-ишлов берувчи асбоб; 5-кондуктор; 6-вольтметр.

Қаттиқ, суяқ ва газ муҳитларида кимёвий-термик ишлов бериш икки асосий гуруҳга бўлинади [3]:

1. Деталлар сиртининг қаттиқлигини ошириш орқали ейилишга чидамликни кимёвий термик ишлов бериш йўли билан ошириш турлари (цементация, азотлаш, сианлаш, борлаш).

2. Ишқаланиш жараёнида тишлашиб ва ёпишиб қолишнинг олдини оловчи актив элементлар бирикмалари билан бойитилган, асосан, метал-ларнинг тишлашиб қолишга қаршилиқ хусусиятларини яхшилаш учун юпқа ташқи металл қатламларини ҳосил қилувчи кимёвий-термик ишлов бериш турлари (сулфидлаш, сулфоцианлаш, селенлаш, темирлаш, ёд-кадмий тузи ваннасида ишлов бериш ва бошқалар). Бундай ишлов бериш турларининг таъсири ишқаланиш коэффициентини камайтириш, бошланаётган тишлашиб қолишни бартараф этишдан иборат (бунда сиртқи қатлам деярли ўзгармайди).

Хулосалар: Машина деталлари чидамлигини ошириш учун юзаларини пухталашнинг механик, ультратовуш, термик, кимёвий-термик, лазер, электромеханик, электручқунли, электр-контактли, анод-механик, электркимёвий усуллари мавжуд бўлиб, деталларнинг юза қисмига термик ва кимёвий термик ишлов бериш усули асосий усуллари билан бири ҳисобланади. Углерод микдори ўртача ва юқори пўлатлардан, қулранг ва юқори мустаҳкамликка эга бўлган чўянлардан ясалган деталларнинг маълум қисмларининг ташқи сиртларида ейилишга чидамли қаттиқ қатлам ҳосил қилиш учун ташқи сиртини тоблаш усулидан фойдаланилади. Чўян буюмларни ҳам пўлат буюмлар сингари термик ва кимёвий-термик ишловлар натижасида хоссалари яхшиланади. Амалда буюмлар хилига, материалга ва улардан кутилган хоссаларига қараб термик ишлов беришни турлари белгиланади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Mashinalar ishonchliligi va ta'mirlash asoslari. Darslik. Sh.U. Yo'ldoshev.- T.: O'zbekiston, 2006 y. - 650 b.

- 2.Технология ремонта машин. Учебник. Под ред. проф.А.А.Пучина. - М.:Колосс, 2007.-488 с.
3.Надежность и ремонт машин. Учебник. Под ред. проф.В.В.Курчаткина. М.: Колос, 2000 г. - 776 с.

УДК: 631.319.06

ПАРАМЕТРЫ ФОРМОВЩИКА ГРЕБНЕЙ К ХЛОПКОВОЙ СЕЯЛКЕ

Мирзаев Б.С.¹ – д.т.н., проф, Игамбердиев А.К.¹ – д.т.н., и.о.проф, Маматов Ф.М.²- д.т.н., проф.,
Бердимуратов П.Т.¹, - (PhD)

1 Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства.

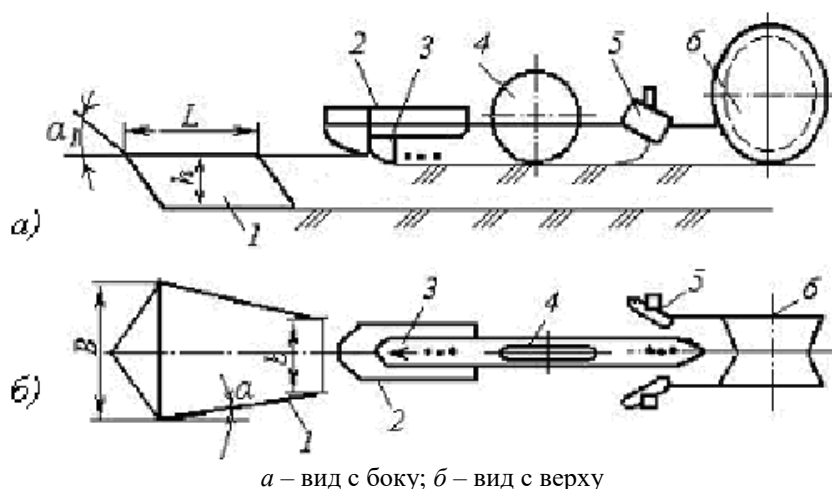
2 Каршинский инженерно-экономический институт.

Аннотация. Успехи в возделывании хлопчатника во многом зависят от сроков и качества подготовки почвы к посеву и посева, а последняя, в свою очередь, - от способов ее проведения и совершенства конструкции машин. Целью исследования является обоснование формы гребней и параметров формовщика гребней к хлопковой сеялке. Авторами предложена новая технология посева с одновременным формированием гребней. Теоретически обоснованы форма и параметры гребня. При выполнении формы гребня в виде равнобокой трапеции и соответственно с высотой и шириной поверхности гребня не менее 100 мм и 160 мм обеспечивается защита семенного ложе от затопления дождевыми потоками. Приведена конструкция разработанного формовщика гребней к хлопковой сеялке для осуществления предложенной технологии.

Ключевые слова: хлопчатник, посев, сеялка, технология, сгребатель-формовщик, дождевой поток, семенное ложе, гребня, формирование гребней.

Введение. Известно, что существующая традиционная технология сева хлопчатника по гладкому полю наиболее проста и мало затратная. Однако она очень чувствительна к изменениям погоды. При посеве хлопчатника на гладком поле при обильных дождях происходит затопление семенного ложе, что приводит к снижению всхожести семян и коркообразованию [1]. В настоящее время широко распространяется гребневая технология посева пропашных культур [2, 3, 4, 5]. При гребневом посеве создаются благоприятные водные и температурные условия для быстрого и полного всхода семян хлопчатника. Для посева хлопчатника в основном производят нарезка гребней осенью. При этом, нарезанная осенью гребня теряет перед посевом (весной) свою форму, что требуют дополнительную операцию по восстановлению ее формы. Исходя из выше изложенного, формирование гребней одновременно с посевом является необходимой операцией. Целью исследования является обоснование формы гребней и параметров формовщика гребней к хлопковой сеялке.

Методика исследований. Авторами для устранения отрицательного влияния обильных осадков на всхожесть семян разработана технология посева с одновременным формированием гребней [6, 7]. Предложенная технология осуществляется следующим образом (рис.1): формовщик 1 перемещаясь по полю, формирует и уплотняет гребню, затем идущий вслед за ним полозовидный сошник 2 открывает бороздку по середине гребни, уплотнитель 3 уплотняет ее дно, а каточка 4 после размещения семян в бороздку частично заделывает ее и уплотняет почву. Загортачи 5 заделывают семена на установленную глубину, а каточка 6 с коническим ободом уплотняет почву. Формовщик гребня 1 выполнен в виде металлического короба в форме равнобокой трапеции с открытым дном и сужающимся по длине боковыми гранями. Верхнее основание формовщика в выходной суженной части снабжено механизмом уплотнения почвы гребня. Формирование гребня с необходимой плотностью обеспечивают, соответственно, выходные конструктивные геометрические параметры короба.



а – вид с боку; б – вид сверху

1 – формовщик; 2 – сошник сеялки; 3 – уплотнитель; 4 – каточек; 5 – загортач; 6 – конический каток.

Рис-1. Технология посева с одновременным формированием гребней:

Одним из основных требований к параметрам гребня является возможность защитить семенное ложе от его затопления дождевыми потоками и следовательно защитить от коркообразования. Как известно, при формировании гребней боковые стенки их осыпается под углом естественного откоса. Следовательно, при отсыпке почвы на поле образуются грядки по форме напоминающий равнобокий треугольник. Однако для работы рабочих органов сеялок на вершине такого гребня необходимо иметь площадку, которая должна быть с шириной 160-170 мм [1]. Для этого приходится срезать её вершину, следовательно, после этого такая гребня перед посевом превращается в равнобокую трапецию (рис.2). Форму, которой принимаем за основу для проведения последующих расчетов.

Литературный обзор. Исследования по совершенствованию технологий подготовки почвы к посеву пропашных культур на гребнях, созданию машин для формирования гребней, обоснованию конструкций и параметров их рабочих органов проводились Г.М.Рудаковым [1], Е.Понамаревым [2], В.И.Курдюмовым и Е.С.Зыкиным [3, 4], Ф.М.Маматовым и У.Х.Кадиловым [5], Х.Г.Абдулхаевым [10, 11] и другими. Г.М.Рудаковым [1] и А.Г.Понамаревым [2] обоснованы параметры гребнегрядоделателя для посева хлопчатника на гребнях. В.И.Курдюмовым, Е.С.Зыкиным [3, 4] обоснованы технология и средства механизации гребневого возделывания пропашных культур для условий Российской Федерации. Ф.М.Маматовым и У.Х.Кадиловым [5] разработана технология подготовки почвы к посеву картофеля на гребнях. Ф.Маматовым и Б.Мирзаевым [8, 9] рассмотрены вопросы противоэрозионной обработки почвы перед посевом пропашных культур. Исследования Х.Г.Абдулхаева [10, 11] направлены на разработку орудия для рыхления гребней и уничтожения сорной растительности, а также образования мульчирующего слоя на их поверхности. Все эти исследования направлены на усовершенствование традиционных технологий и технических средств для подготовки почвы к посеву технических культур, в том числе хлопчатника, что не удовлетворяет современным требованиям сельскохозяйственного производства. В данных исследованиях не рассмотрены вопросы формирования гребней и посева хлопчатника за один проход агрегата. Приведенные недостатки могут быть устранены путем разработки формовщика гребней к хлопковой сеялке, осуществляющий формирование гребней и посев хлопчатника за один проход агрегата. Результаты и исследований. Для определения минимально допустимых параметров сформированных гребня исходом из того, чтобы их не заливали дождевые потоки. Из рис.2 видно, что для обеспечения защиты семенной ложки от затопления площадь поперечного сечения бороздки междурядья $S_{бкм}$ должна быть больше площади поперечного сечения осадков в междурядья за сутки (QcB_m). Исходя из вышеизложенного, параметры гребня определяли из условия помещения в бороздку междурядья выпавшего суточного осадка

$$H_1 = \frac{1}{2K_y} [(B_m - b_z) \operatorname{tg} \beta - \sqrt{[(B_m - b_z) \operatorname{tg} \beta]^2 - 4Q_c B_m \operatorname{tg} \beta}] + h; \quad (1)$$

$$b_{oz} = 2H_1 \operatorname{ctg} \beta + b_z; \quad (2)$$

$$S_z = (B_m - b_{oz})H_1 + H_1^2 \operatorname{ctg} \beta, \quad (3)$$

где H_1 – минимально допустимая высота гребня; Qc – количеством осадков, выпавших за сутки; β – угол естественного откоса; B_m – ширина междурядья; b_z – ширина вершины гребня; K_y – коэффициент, учитывающий усадку почвы; h – высота неровностей поверхности поля; S_z – площадь поперечного сечения бороздки. Выполненные расчеты по выражениям (1)-(3) при $Qc = 34$ мм, $b_z = 160$ мм, $h = 36$ мм, $K_y = 0,90$ и $\beta = 36^\circ$ [12] показали, что минимально допустимая высота гребня H_1 должна быть не менее 100 мм; допустимая ширина нижнего основания гребня $b_{ог}$ должна быть не менее 435 мм; допустимая площадь поперечного сечения бороздки S_z должна быть не менее 306 см² при $B_m = 900$ мм и 204 см² при $B_m = 600$ мм. Форма и параметры гребня является основой для определения параметров формовщика.

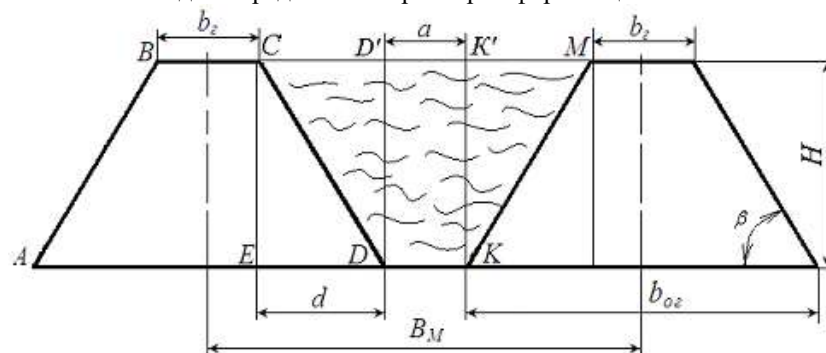


Рис-2.Схема к определению параметров гребня

Основными параметрами формовщика являются ширина входной $Bф$ и выходной $bф$ кромки полоза формовщика, угол установки боковых отвалов к направлению движения α и к горизонтальной плоскости β , длина полоза L . Оптимальный угол установки α боковых отвалов к направлению движения определялся из условия обеспечения свободного скольжения и уплотнения почвы отвалами, т.е. $\alpha \leq (\pi/4 - \varphi/2)$, где φ – максимальный угол трения почвы по отвалу. При известном значении $\varphi = 30^\circ$ получим $\alpha \leq 30^\circ$. Для определения длины и ширины входной кромки полоза формовщика получены следующие выражения

$$L = \frac{1}{2} (B_p - b_{oz}) \operatorname{ctg} \alpha, \quad (4)$$

$$B_{\phi} = 2L \operatorname{tg} \alpha + b_z. \quad (5)$$

Подставив в (4) и (5) значения $B_p=554$ мм, $b_z=160$ мм, $b_{oz}=435$ мм и $\alpha=14-16^\circ$ получим, что длина полоза формовщика должна быть в пределах $L=183-238,9$ мм., а ширина входной кромки формовщика $B_{\phi}=292-334$ мм.

Угол наклона боковых граней к горизонтали определялась из условия исключения осыпания почвы гребня по следующему известному выражению $\beta_y \leq \beta$, где β – угол естественного откоса. Исходя из этого, с целью устранения осыпания боковых граней гребня необходимо располагать боковые отвалы формовщика под углом $\beta_y=42-45^\circ$ к горизонтальной плоскости поля.

Высоту отвала h принимаем равным минимально допустимой высоте гребня, $h=H_1=100$ мм.

При работе козырек формовщика воздействия на почву производят деформацию почвы (рис.1). Угол установки α_1 козырька определим из условия обеспечения скольжения почвы по

$$\alpha_1 \leq \frac{\pi}{4} - \frac{\varphi}{2}. \quad (6)$$

Подставляя в это выражение известное значение $\varphi=25-300$ получим $\alpha_1=30-340$. Высоту отвала h принимаем равной минимально допустимой высоте гребня H_1 . Тогда $h = 100$ мм. Для проверки результатов теоретических исследований, а также изучения влияния различных факторов на качество формирования гребней нами был изготовлен опытный образец формовщика к хлопковой сеялке и проведены его сравнительные лабораторно-полевые исследования. При этом опыты проводились в следующих вариантах: посев хлопчатника по гладкому полю (контроль); посев на гребнях, сформированных одновременно с посевом хлопчатника. Исследованиями установлено, что при посеве формовщик обеспечивает формирование гребней с требуемыми параметрами: высота гребней составляла 10,1–10,7 см, а после заделки семян загортачами и прикаткой – 12,0–13,0 см. Наблюдения показали, что при посеве на гребнях устраняется попадание дождевого потока в семенное ложе. В результате чего ускоряется появление всходов и развитие растений, исключается пере-seвы хлопчатника. При предложенном способе посева созданы благоприятные температурные, водные и воздушные условия. Посев хлопчатника на гребнях, подготовленным одновременно с посевом по сравнению с посевом по гладкому полю обеспечивает оптимальную температуру почвы в начале апреля на глубине 4,0–5,0 см в пределах 12–14°C при влажности почвы 12–13% и плотности почвы в пределах 1,04–1,16 г/см³, что способствовало хорошему развитию растений. В результате применения предложенной технологии с разработанной сеялкой количество всходов растений увеличивается на 17,8%, а урожайность хлопчатника – на 9,9 % по сравнению урожайности хлопчатника, посеянного на ровном поле.

Литературы

- [1] Рудаков. Г.М. Технологические основы механизации сева хлопчатника. Ташкент: Фан, 1974. – 197 с.
- [2] Пономарев Е. Обоснование параметров рабочих органов для формовки гребней и грядок под посев хлопчатника: Автореф. дисс. канд. техн. наук. Т.: Янгиюль. 1985. – 22 с.

COMB FORMER PARAMETERS FOR A COTTON SEEDER

Baxadir Mirzaev, Asqar Igamberdiev, Parakhat Berdimuratov, Farmon Mamatov

1 Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, Tashkent, Uzbekistan, 2 Karshi, Uzbekistan

Abstract. Success in cultivating cotton largely depends on the timing and quality of soil preparation for sowing and sowing, and the latter, in turn, depends on how it is carried out and on the perfect design of the machines. The aim of the study is to justify the shape of the ridges and the parameters of the moulder to the cotton seeder. The authors proposed a new technology for sowing with the simultaneous formation of ridges. The shape and parameters of the ridge are theoretically justified. When performing the ridge shape in the form of an isosceles trapezoid and, accordingly, with a height and width of the ridge surface of at least 100 mm and 160 mm, the seed bed is protected from flooding by rain streams. The design of the developed comb moulder to a cotton seeder for the implementation of the proposed technology is given.

Key words: cotton, sowing machine, technology, rake-forming machine, rain stream, seed bed, comb.

УДК: 631.005

БОҒ ОРАСИГА ИШЛОВ БЕРУВЧИ ТРАКТОРЛАРНИНГ ҲАРАКАТЛАНТИРУВЧИ КУЧЕНИ АНИҚЛАШ УСУЛЛАРИ

Тўлаганов Б.Қ - катта ўқитувчи, Худайкулов Р.Ф.- ассистент.

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти

Аннотация. Ишда ер шароитига қараб етакчи гилдиракларни шатаксирашини ўзгаришини ва бу орқали тракторга оптимал (мақбул) юклама бериш натижасида унинг ФИК ни ошириш йўллари тахлил қилганмиз.

Калит сўзлар: тупроқ, мева, сабзавот, трактор, куч, ғилдирак, двигател, агрегат.

Маълумки, мева-сабзавотчилик соҳасида фойдаланиб келинаётган машина-трактор агрегатлари турли хил тупроқ-иқлим шароитларида ишлатилиши маълум муаммоларни келтириб чиқаради. Жумладан, аксарият боғ ва тоқзорлар тупроқлари кумлоқ бўлганлиги боис, тракторларда кўпроқ шатаксыраш ҳолатлари учрайди. Шунинг учун боғ орасига ишлов берувчи тракторнинг ҳаракатлантирувчи (юритувчи) кучини аниқлаш бўйича тадқиқотлар олиб бориш мақсадга мувофиқ бўлади.

Маълумки, тракторни ҳаракатлантирувчи (юритувчи) кучи икки йўл билан аниқланиши мумкин: двигател ҳосил қилган момент орқали ва етакчи ғилдиракларни ер билан тишлашиш қобилияти натижасида двигател ҳосил қилган моментни ўзлаштира оладиган момент орқали.

Замонавий юқори қувватли трактор двигателларини ҳосил қилган момент орқали аниқланган тракторни ҳаракатлантирувчи куч ернинг тишлашиш шароитига қараб аниқланадиган моментдан каттароқ бўлади. Шунинг учун трактор ўта юқори юклама билан ишлаганда етакчи ғилдираклар ерга нисбатан шатаксыраб агрегатни ҳаракатланишига имкон бермайди.

Ишда ер шароитига қараб етакчи ғилдиракларни шатаксырашини ўзгаришини ва бу орқали тракторга оптимал (мақбул) юклама бериш натижасида унинг ФИК ни ошириш йўллари таҳлил қилганмиз. Тракторни ҳаракатлантирувчи, яъни олдинга итарувчи куч (P_g) – бу агрегатни иш жараёнида ҳаракатга келтирувчи асосий кучдир. Бу кучнинг миқдори бир томондан тракторнинг етакчи ғилдиракларининг тупроқ билан илашиш ($F_{сч}$), бошқа томондан эса двигател тирсакли валидаги буровчи моментнинг етакчи ғилдиракка келтирилган қийматидан ҳосил бўлган уринма куч (P_k)лар билан чекланган бўлади. Бунда илашиш кучининг максимал қиймати $F_{сч-маx}$ уринма куч қиймати билан чегараланади. Юритгичларнинг максимал шатаксырашида (йўл қўйилган) унга тупроқ реакцияси U_k билан илашиш коэффиценти $\varphi_{сч}$ нинг кўпайтмаси юриткичнинг илашиш кучи ($F_{ил}$) қуйидаги ифодани беради.

$$F_{ил} = Y_k \varphi_{сч}, H$$

Агар тракторнинг фақат орқа ғилдираклари етакчи бўлса Агар тракторнинг фақат орқа ғилдираклари етакчи бўлса $Y_k = G_1$, барча ғилдираклар етакчи бўлганда $Y_k = G_{ил}$ этиб олинади, бу ерда G_1 -орқа кўприкка тушувчи оғирлик, $G_{ил}$ - трактор оғирлиги, H . Илашиш уринма куч ($F_{ил}$) қиймати тупроқ қаттиқлигига боғлиқ: тупроқ қанчалик қаттиқ, зич бўлса илашиш кучи шунчалик катта бўлади. Етакчи ғилдиракнинг уринма кучи P_k двигател тирсакли вали етакчи буровчи моменти орқали кафолатланади:

$$P_k = \frac{M_k}{r_k} = \frac{M_{вед.g} i_m \eta_{mp}}{r_k}, H$$

бу ерда M_k – етакчи ғилдиракка келтирилган двигател буровчи моменти, Н.м; r_k – етакчи ғилдиракнинг юмалаш радиуси, м; $M_{вед.g}$ -двигател тирсакли валидаги буровчи момент, Н.м;

i_m - трансмиссиянинг берилган босқичдаги узатиш сони; η_{vp} - трансмиссиянинг ФИК.

$$M_{вед.g} = 10^3 \cdot 9,55 \frac{N_H}{n_H} \text{ орқали аниқланади,}$$

Бунда N_H - двигателнинг номинал қуввати, кВт; n_H - двигателнинг номинал айланишлар частотаси, айл/мин.

Трансмиссиянинг ФИК қуйидаги формуладан аниқланади $\eta_{vp} = \eta_a^u \eta_{конус}^b$, бунда $\eta_a = 0,98$, $\eta_{конус} = 0,97$ битта цилиндр ва конусли шестернялар жуфтлигининг ФИК; а ва в лар цилиндр ва конусли шестерняларни жуфт сони. Юқоридаги (1) формуладан кўриниб турибдики уринма куч энергетик воситанинг параметрлари (Ne, imp, ng, rk) га боғлиқ бўлиб, тупроқнинг ҳолатига боғлиқ бўлмайди (1-расмда паралел ҳолда тасвирланган).

Шундай қилиб ҳаракатлантирувчи куч (P_x) миқдорини, яъни агрегатни силжитувчи кучни, иккита бир бирига боғлиқ бўлмаган кучлар уринма куч P_k ва етакчи ғилдирак билан тупроқ орасидаги илашиш кучи $F_{ил}$ чеклаб туради.

Юмшоқ тупроқда $P \leq F_{ил} < P_k$, зич тупроқда эса $- P_g \leq P_k < F_{сч}$, буларни эътиборга олиб қуйидаги шартни, яъни ҳаракатлантирувчи кучни аниқлаш шартини ёзишимиз мумкин:

$$1) P_g = P_k \text{ агарда } P_k < F_{сч-маx}$$

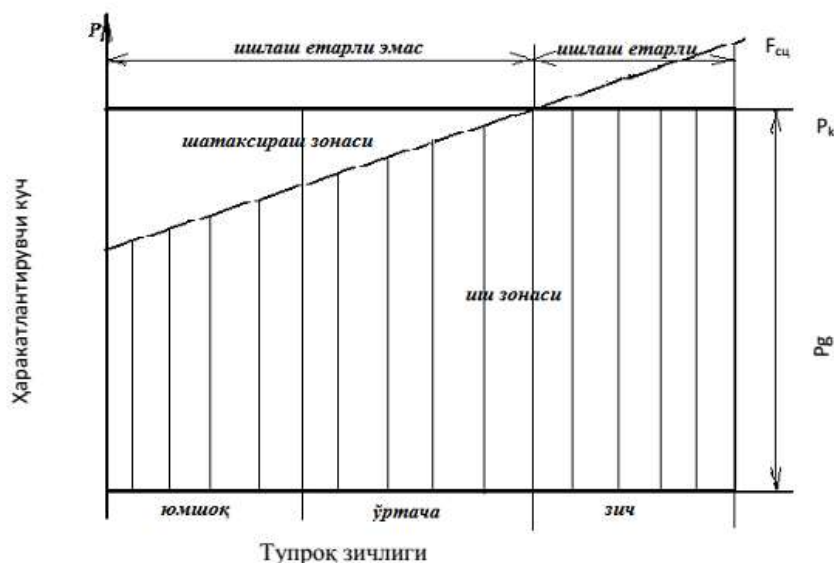
$$2) P_g = F_{сч-маx}, \text{ агарда } P_k > F_{сч-маx} \quad (в)$$

Келтирилган графикда (1-расм) ҳаракатлантирувчи куч вертикал ординаталар шаклида берилган (в) шартдан шуни англашимиз мумкинки, бир томондан унинг миқдорини етакчи ғилдирак билан тупроқ ўртасидаги илашиш кучи чекласа, агарда агрегат юмшоқ тупроқда ишласа, иккинчи томондан – урунма куч, агарда агрегат зич тупроқда ишласа. Шу сабабдан агрегат юмшоқ тупроқда ишлаши илашиш оғирлигини кўпайтириш мақсадга мувофиқ бўлади.

Бунда иккинчи етакчи (олдинги) кўприкни қўшиш, ҳаракатлантирувчи кучга мос ҳолда вертикал юкломани корректор ёрдамида кўпайтириш лозим. Юмшоқ тупроқда шатаксырашни камайтириш учун юқоридаги ишларни бажариш керак бўлади. Аммо тупроқда $F_{ил}$ етарли бўлган ҳолларда илашишни

кучайтириш учун қўлланилган курилмаларни энергетик воситаларини ҳаракатланишига сарфланадиган қаршиликларни камайитириш учун олиб ташланади.

Юритгичларнинг илашиш хусусиятларига таъсир кўрсатувчи омилларнинг кўплиги туфайли илашиш хусусиятини аниқлаш жараёни қийин кечади. Бунини, яъни илашиш хусусиятини аниқлашни осонлаштириш учун эксперимент (тажриба) ўтказиб ўлчанади ва илашиш коэффициенти ($\varphi_{сц}$) – (етакчи ғилдиракнинг тузроқ билан) орқали ифодаланади.



1-расм. Ҳаракатлантирувчи кучнинг тузроқ ҳолатига боғлиқлик графиги.

Илашиш коэффициенти $\varphi_{сц}$ - йўл қўйилган шатаксирашда энергетик воситасининг етакчи юритгичларига тузроқнинг нормал реакцияси максимал урунма кучининг нисбатига айтилади, яъни:

$$\varphi_{сц} = \frac{P_{k \max}}{R_n} = \frac{F_{св}}{G_c},$$

бу ерда G_c - илашиш оғирлигига тенг, етакчи ғилдиракка тузроқнинг реакция кучи, Н;

$$G_c = R_n,$$

Юритгичларнинг илашиш коэффициенти ер юзасининг турига ва энергетик воситасининг юритгич турига боғлиқ бўлади.

Занжирли ва ҳамма ғилдираклари етакчи бўлган тракторларнинг илашиш оғирлиги тинч турган ҳолатида тракторнинг оғирлигига тенг:

$$Q_m = G_c,$$

Битта етакчи ўққа эга ғилдиракли трактор учун қуйидагича аниқланади:

$$G_{сц} = \frac{Q(L - a_r) \cos \alpha + M_{кр}}{L} \approx 2/3 Q_m,$$

бу ерда L - тракторнинг бўйлама базаси, м; a_r - етакчи ғилдираклар ўқидан ўтувчи вертикал текисликдан оғирлик марказигача масофа. Шундай қилиб илашиш оғирлиги қанча кўп бўлса, урунма кучдан шунча яхши фойдаланилади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Т.С.Худойбердиев. Трактор ва автомобиллар назарияси ҳамда ҳисоби, Тошкент, 2005.
2. В.А.Скотников и другие. Основы теории расчета трактора и автомобиля, М., Агропромиздат, 1986

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДВИЖУЩЕЙ СИЛЫ САДОВЫХ ТРАКТОРОВ

Тулаганов Б.К., Худайкулов Р.Ф.

Аннотация. В работе в результате анализа изменения буксования ведущих колёс трактора из-за изменения коэффициента сцепления с почвой предложен подбор оптимальной нагрузки с целью получения большего КПД тракторного агрегата.

Ключевые слова: почва, фрукты, овощи, трактор, мощность, колесо, двигатель, агрегат.

METHODS FOR DETERMINING THE DRIVING FORCE OF GARDEN TRACTORS

Tulaganov B.K., Xudaykulov R.F.

Abstract. In the work, as a result of the analysis of the change in slipping of the driving wheels of the tractor due to changes in the coefficient of adhesion to the soil, the selection of the optimal load is proposed in order to obtain greater efficiency of the tractor unit.

Key words: soil, fruits, vegetables, tractor, power, wheel, engine, aggregate.

АБРАЗИВНАЯ ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ ЦЕМЕНТОВАННЫХ ХРОМИСТЫХ СТАЛЕЙ

Грашков Сергей Александрович, к.т.н., доц., rigii46@mail.ru,Пивовар Наталья, к.т.н., доц., pivovar-58@mail.ru,Никулин Алексей Юрьевич, магистрант, mnogo.1995@mail.ru

ФГБОУ ВО «Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова»

Аннотация. В данной работе приводятся экспериментальные результаты по износостойкости сталей Х12Ф, 30Х13 и 30ХГТ цементованных в высокоактивном карбюризаторе.

Ключевые слова: цементация, высокоактивный карбюризатор, износ, хромистые стали.

Цементация образцов из названных сталей производилась в пастообразном карбюризаторе, состоящем из газовой сажи (93%), углекислого натрия (7%) разбавленных декстриновым клеем. Образцы покрывались пастой, укладывались в цементационный ящик и засыпались отработанным древесноугольным карбюризатором. Температура и длительность цементации назначались в соответствии с планом эксперимента. После цементации проводилась закалка и отпуск образцов для придания им высокой твердости. При планировании эксперимента в качестве факторов, оказывающих влияние на износостойкость, приняты температура и длительность цементации. В качестве критерия оптимизации выбрана относительная износостойкость, эталон – закаленная сталь У8А. Испытания на износ проводили на машине Х4-Б при трении образца о кварцевую шкурку. Образцы для испытаний представляли собой цилиндры диаметром 2 мм и высотой 20мм. Износ образцов определяли весовым методом, относительную износостойкость определяли как отношение износа эталона к износу исследуемого образца. Для эксперимента была выбрана матрица рототабельного планирования второго порядка, поскольку предполагалось нелинейное влияние выбранных факторов на критерий оптимизации. Условия варьирования факторов представлены в таблице 1, адекватные уравнения регрессии в таблице 2, режимы термообработки цементованных образцов. Полученные уравнения регрессии представляют математическую модель зависимости износостойкости исследуемых сталей от режимов цементации. Во всех случаях наибольшую износостойкость имеет сталь Х12Ф, износостойкость сталей 30Х13 и 30ХГТ находится на одном уровне, однако здесь отличие состоит в том, что при повышении температуры цементации износостойкость стали 30Х13 увеличивается, а стали 30ХГТ – уменьшается. Полученные уравнения регрессии не дают очевидных значений оптимальных режимов цементации исследованных сталей, поэтому эти уравнения были преобразованы в каноническую форму, по которой была найдена поверхность отклика для каждой стали. Результаты преобразований представлены в таблице/

Таблица 1 - Условия варьирования факторов в эксперименте

факторы	Уровни варьирования					интеграл выравнивания
	-1,41	-1	0	1	1,41	
Температура цементации, x1	890	900	920	940	950	20
Длительность цементации, x2	3,2	6	8	10	10,8	2

Таблица 2 - Уравнения регрессии

Материалы	Уравнения
Х12М 30Х13 30ХГТ	$E^1 = 65,2 + 17,4x_1 + 9,4x_2 + 4,25x_1x_2 - 3,2x_2^2$ $E^2 = 30,8 + 14,6x_1 + 5,1x_2 + 4,0x_1x_2 + 8,0x_2^2$ $E^3 = 30,8 + 0,96x_1 + 3,9x_2 - 3,3x_1^2 - 1,8x_2^2$

Таб.3 Режимы термообработки цементованных образцов хромистых сталей

Марка стали	Закалка		Отпуск	
	Температура, °С	Среда	Температура, °С	Длительность, ч
Х12М	960	масло	200	3
30Х13	950	масло	200	3
30ХГТ	870	масло	120	2
У8А*	780	вода	150	2

*- Сталь У8А была принята в качестве эталона при определении относительной износостойкости.

Таб.4. Канонический вид и поверхности отклика уравнений регрессии

Материал	Уравнение	Вид поверхности отклика
Х12М	$Y^1 + 27,1 = 1,1X_1^2 - 4,2X_2^2$	Гиперболический цилиндр
30Х13	$Y^2 - 25,2 = 8,5X_1^2 - 0,5X_2^2$	-
30ХГТ	$Y^3 - 33 = -1,8X_1^2 - 3,3X_2^2$	Эллиптический цилиндр

Для выбора оптимальных режимов цементации исследуемых сталей по износостойкости представим сечение поверхностей отклика соответствующими плоскостями. Эти сечения даны на рисунке 2. Как видно

из рисунка, наивыгоднейшими режимами цементации, обеспечивающими получение на хромистых сталях износостойких поверхностных слоев будут следующие:

для стали X12M $t_y=960^{\circ}\text{C}$, $I=12\text{ч}$, $E=10$;

для стали 30X13 $t_y=960^{\circ}\text{C}$, $I=12\text{ч}$, $E=6$;

для стали 30XГТ $t_y=920^{\circ}\text{C}$, $I=10\text{ч}$, $E=4$.

Таким образом, проведенный эксперимент позволяет сделать заключение о высокой эффективности поверхностного упрочнения сталей с различным содержанием хрома. Повышение износостойкости диффузионных слоев этих сталей объясняется образованием в них большого количества карбидной фазы, хорошо сопротивляющейся воздействию абразивных частиц.

Список литературы

1. Перспективы развития топливной аппаратуры дизелей / П.В. Вашланов, Д.И. Петровский. // Сельский механизатор. - 2013. №1.-с.6-7.
2. Топливные системы дизелей с насос-форсунками и индивидуальными ТНВД. Перевод с английского. - М.: ЗАО "Легион-Автодата". - 2005. - 48 с.
3. Грехов Л.В., Иващенко Н.А., Марков В.А. Топливная аппаратура и системы управления дизелей: Учебник для вузов. - М.: ЗАО "Легион-Автодата" - 2004. - 334 с.
4. Прогрессивные направления в изготовлении деталей топливной аппаратуры. - М.: ЦНИИТЭИ тракторосельхозмаш. 1973. - 54 с.
5. Долматов А.И., Мовшович А.Я., Будённый М.М. Перспективы развития высоких технологий в машиностроении // Мир техники и технологий. - 2002. - №3. - с.8-11.
6. Мовшович А.Я., Тимофеев С.С. Сравнительная оценка технологических методов повышения надежности и износостойкости прецизионных пар топливной аппаратуры. // Наукова періодика. - 2010. - №5. - с.291-297.
7. Шарифуллин С.Н., Тополянский П.А., Ермаков С.А., Тополянский А.П. Финишное плазменное упрочнение и восстановление деталей топливной аппаратуры // Металлообработка. - 2018. - №4. - с.28-39.
8. Аксаков А.Г. и др. Повышение износостойкости плунжерных пар поверхностным упрочнением нитридом титана // Двигателестроение. - 1984. - №3. - с.33-34.
9. Антипов В.В. Износ прецизионных деталей и нарушение характеристики топливной аппаратуры дизелей. - М.: Машиностроение. - 1972. - 177 с.
10. Антонов В.В. Износ прецизионных деталей и нарушение характеристик топливной аппаратуры. - М.: Машиностроение, 1992. - 176 с.
11. Грашков С.А., Колмыков В.И., Модификация поверхностей деталей плунжерных пар дизельных топливных насосов карбидами путем химико-термической обработки. Известия ЮЗГУ, Серия: Техника и технологии. Научный журнал Том 9 № 2 /2019 с. 96-110.
12. Грашков С.А., Колмыков В.И., Повышение устойчивости формы и размеров прецизионных изделий химико-термической обработкой. Изд-во Известия ЮЗГУ, Серия: Техника и технологии Научный журнал Том 9 № 1 (30). г. Курск 2019. С. 19-29.

ABRASIVE WEAR RESISTANCE OF CEMENTED CHROMIUM STEELS

Grushcow Sergey Aleksandrovich, PhD, rigii46@mail.ru

Natalia A. Pivovar, PhD, pivovar-58@mail.ru

Alexey Nikulin, master's student, mного.1995@mail.ru

Kursk state agricultural Academy named after I. I. Ivanov

Annotation. This paper presents experimental results on the wear resistance of X12F, 30X13 and 30XGT steels cemented in a highly active carburetor.

Keywords: cementation, high-activity carburetor, wear, chromium steels.

УДК 66.094.1:621.785.52

ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ НА ПОВЕРХНОСТИ ВЫСОКОХРОМНЫХ СТАЛЕЙ ПРИ ЦЕМЕНТАЦИИ

Грашков Сергей Александрович кандидат технических наук, доцент,

(e-mail: rigii46@mail.ru)

Пивовар Наталья Анатольевна кандидат технических наук, доцент,

(e-mail: pivovar-58@mail.ru)

Никулин Алексей Юрьевич магистрант (e-mail: mного.1995@mail.ru)

ФГБОУ ВО «Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова» (Россия, 305014, Курск, ул. К. Маркса, д. 70)

Аннотация. В работе рассматривается окисление карбидов и восстановление смешанных окислов железа и хрома в процессе науглероживания нержавеющей сталей, содержащих 13 % Cr

Ключевые слова: окисление карбидов, межфазные границы, цементация, легирующий элемент.

Установлено, что при цементации хромистых сталей в среде CO-CO₂ окисление в первую очередь начинается на межфазных границах «карбид-цементит» и продолжается до тех пор, пока не израсходуется весь карбид. В результате в диффузионном слое образуется наружная зона, не содержащая карбидов, по глубине совпадающая с зоной окисления.

Рассчитаны изменения свободной энергии ΔG_{1200}^0 в реакциях окисления карбидов Fe₃C; (Fe,Cr)₃C и (Cr,Fe)₇C₃ атмосферами CO, CO₂ и H₂O. Необходимые для расчетов значения ΔG_T^0 образования карбидов взяты из работы [2]. ΔG_T^0 образования смешанных окислов железа и хрома – из работ [3,4]. Реакции окисления и вычисленные для них изменения свободной энергии приведены в таблице 1.

Из этой таблицы видно, что в среде CO, которая является основной цементующей средой, может окисляться не только смешанный карбид хрома (Cr,Fe)₇C₃, но и легированный хромом цементит, который окисляется с образованием смешанного окисла FeO*Cr₂O₃. Литературные данные подтверждают тот факт, что при цементации сталей наряду с легирующими элементами, которые химически более активны чем железо, окисляется также и железо, составляющее основу стали. Исследования методом ядерного гамма-резонанса и рентгеноструктурные анализы показали [12], что после цементации и нитроцементации в средах, содержащих CO-CO₂, всегда наблюдаются на легированных сталях. Пленки, сложных окислов со структурой шпинелей, включения которых наблюдается также в подповерхностной зоне внутреннего окисления.

Образование шпинелей в хромистых сталях при цементации имеет весьма сложный механизм. По представлениям [6] в начальный период окисления на поверхности сплавов Fe-Cr образуются промежуточные фазы Cr₂O₃ и FeO которые немедленно взаимодействуют, образуя гранулы сложного окисла FeCr₂O₄. Диффузия железа из глубины сплава к поверхности через слой FeO протекает быстро, в то время как хром оказывается прочно связанным с кислородом и не может извлекаться из окисла. Поэтому поступление хрома из основы в шпинельную фазу постепенно уменьшается, его концентрация в шпинели падает и внешняя часть гомогенного шпинельного слоя может состоять из чистого магнетита Fe₃O₄. Последний же в среде CO-CO₂ восстанавливается до железа.

Восстановление окисла железа при цементации хорошо подтверждается экспериментально. В работе [12] показаны окисленные зоны в цементованной стали 20X13 (цементация при 920°C, 6ч в сажевом карбюризаторе с добавкой 20% Na₂CO₃). Хорошо видна поверхностная пленка металла, восстановленного на поверхности окисной зоны.

Таблица 1 - Значение свободной энергии ΔG_{1200}^0 реакций окисления карбидов тлена M₃C и M₇C₃ в среде CO₂, CO и H₂O

№ п/п	Уравнения реакции	$\Delta G_{1200}^0 \frac{\text{Дж}}{\text{моль}}$
1	$Fe_3C + 3CO_2 = Fe_3O_4 + 2CO + 2C_{гр}$	+6200
2	$16,7Fe_{2,88}Cr_{0,12}C + 3CO_2 = FeCr_2O_4 + 2CO + 1,77C_{гр} + 15,7Fe$	-81900
3	$5,56Fe_{2,64}Cr_{0,36}C + 3CO_2 = FeCr_2O_4 + 2CO + 6,56C_{гр} + 13,67Fe$	-86200
4	$5,56Fe_{2,64}Cr_{0,36}C + 4CO = FeCr_2O_4 + 9,56C_{гр} + 13,67Fe$	-70600
5	$5,56Fe_{2,64}Cr_{0,34}C + 4H_2O = FeCr_2O_4 + 4H_2 + 13,67Fe$	-139000
6	$0,46Cr_{4,34}Fe_{2,65}C_3 + 3CO_2 = FeCr_2O_4 + 2CO + 2,38C_{гр} + 0,22Fe$	-73500
7	$0,46Cr_{4,34}Fe_{2,65}C_3 + 4H_2O = FeCr_2O_4 + 1,38C_{гр} + 0,22Fe + 4H_2$	-121200
8	$0,286Cr_7C_3 + 2CO_2 = Cr_2O_3 + CO + 1,855C_{гр}$	-96100

Литературные данные свидетельствуют о том, что «универсального» механизма углетермического восстановления металлов не существует. Этот процесс складывается из нескольких самостоятельных механизмов, причем доля каждого из них меняется в зависимости от науглероживаемого металла, а также от условий его восстановления [11].

Список литературы

1. Перспективы развития топливной аппаратуры дизелей / П.В. Вашланов, Д.И. Петровский. // Сельский механизатор. - 2013. - №1. - с.6-7.
2. Топливные системы дизелей с насос-форсунками и индивидуальными ТНВД. Перевод с английского. - М.: ЗАО "Легион-Автодата". - 2005. - 48 с.
3. Грехов Л.В., Иващенко Н.А., Марков В.А. Топливная аппаратура и системы управления дизелей: Учебник для вузов. - М.: ЗАО "Легион-Автодата" - 2004. - 334 с.
4. Прогрессивные направления в изготовлении деталей топливной аппаратуры. - М.: ЦНИИТЭИ тракторосельхозмаш. 1973. - 54 с.
5. Долматов А.И., Мовшович А.Я., Будённый М.М. Перспективы развития высоких технологий в машиностроении // Мир техники и технологий. - 2002. - №3. - с.8-11.
6. Мовшович А.Я., Тимофеев С.С. Сравнительная оценка технологических методов повышения надежности и износостойкости прецизионных пар топливной аппаратуры. // Наукова періодика. - 2010. - №5. - с.291-297.
7. Шарифуллин С.Н., Тополянский П.А., Ермаков С.А., Тополянский А.П. Финишное плазменное упрочнение и восстановление деталей топливной аппаратуры // Металлообработка. - 2018. - №4. - с.28-39.

8.Аксаков А.Г. и др. Повышение износостойкости плунжерных пар поверхностным упрочнением нитридом титана // Двигателестроение. - 1984. - №3. - с.33-34.

9.Антипов В.В. Износ прицизионных деталей и нарушение характеристики топливной аппаратуры дизелей. - М.: Машиностроение. - 1972. - 177 с.

10.Антонов В.В. Износ прецизионных деталей и нарушение характеристик топливной аппаратуры. - М.: Машиностроение, 1992. - 176 с.

11.Грашков С.А., Колмыков В.И., Модификация поверхностей деталей плунжерных пар дизельных топливных насосов карбидами путем химико-термической обработки Известия Юго-Западного государственного университета Серия: Техника и технологии Научный журнал Том 9 № 2 /2019 с. 96-110.

12.Грашков С.А., Колмыков В.И., Повышение устойчивости формы и размеров прецизионных изделий химико-термической обработкой Известия Юго-Западного государственного университета Серия: Техника и технологии Научный журнал Том 9 № 1 (30). г. Курск 2019. - Курск: Изд-во Известия Юго-Западного государственного университета, 20019. – С. 19-29.

13.Куликов И.С., Ростовцев С.Т., Гринорьев Э.Н. физико-химические основы процессов восстановления окислов. М., наука,1978, с.136

14.Седунов В.К. и др. строение и фазовый состав поверхностных зон цементованных и нитроцементованных слоев. Металловедение и термическая обработка металлов,1977, №9,с. 13-14

15.Кубашевский О., Гопкинс Б. окисление металлов и сплавов. М. Металлургия, 1965, с.428

16.Ростовцев С.Т., Симонова В.К., Ашин А.К., Костелов О.Л. механизм и кинетика восстановления металлов. М., наука, 1970, с. 24-32

REDOX PROCESSES ON THE SURFACE OF HIGH-CHROMIUM STEELS DURING CEMENTATION

Grushcow Sergey Aleksandrovich PhD, (e-mail: riqii46@mail.ru)

Natalia A. Pivovar PhD, (e-mail: pivovar-58@mail.ru)

Alexey Nikulin master's student (e-mail: mnogo.1995@mail.ru)

Kursk state agricultural Academy named after I. I. Ivanov (70, K. Marx street, Kursk, 305014, Russia)

Abstract. this paper deals with the oxidation of carbides and reduction of mixed iron and chromium oxides in the process of carburizing stainless steels containing 13 % Cr

Keywords: carbide oxidation, interfacial boundaries, cementation, alloying element

УДК 628.9

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ СВЕТИЛЬНИК-ОБЛУЧАТЕЛЬ РАСТЕНИЙ

Коняев Николай Васильевич, к.т.н, доцент

e-mail.: konyaev_nv@mail.ru

Мамонова Светлана Евгеньевна, студент

ФГБОУ ВО Курская ГСХА

Аннотация. В статье рассматривается применение системы освещения растений в теплицах на базе светодиодных осветительных установок. Приведена схема проектируемой светодиодной системы освещения растений

Ключевые слова: освещение, спектральный состав, светодиод, энергозатраты, светильник-облучатель.

Одним из важных аспектов ведения современного хозяйства является экономичное использование энергии. Тепличное производство относится к числу наиболее энергоемких производств. В среднем энергозатраты теплиц составляют 40% - 80% от себестоимости продукции. Так на 1 га в среднем расходуется тепловой энергии до 2МВт, электроэнергии на досветку 1МВт при верхней и 1,3 МВт при междурядной досветке, CO₂ на светокультуре потребуется 300-500 кг/га, а воды до 120-150м³ в сутки.

В развитии технологии современных тепличных комплексов намечена тенденция на снижение издержек производства за счет энергосбережения и применения новых технологий в системах досветки, теплообеспечения и полива. Для производственного выращивания растений в закрытом грунте, будь то теплицы, парники или зимние сады для каждой культуры требуются особые условия. Помимо поддержания общего требуемого температурного режима и уровня влажности, растениям необходимо постоянное освещение для хорошего развития и плодоношения. Современные системы остекления и конструкций тепличных сооружений полностью не обеспечивают дозы оптического излучения, поэтому для восполнения недостающего потока излучения применяются системы электрического досвечивания.

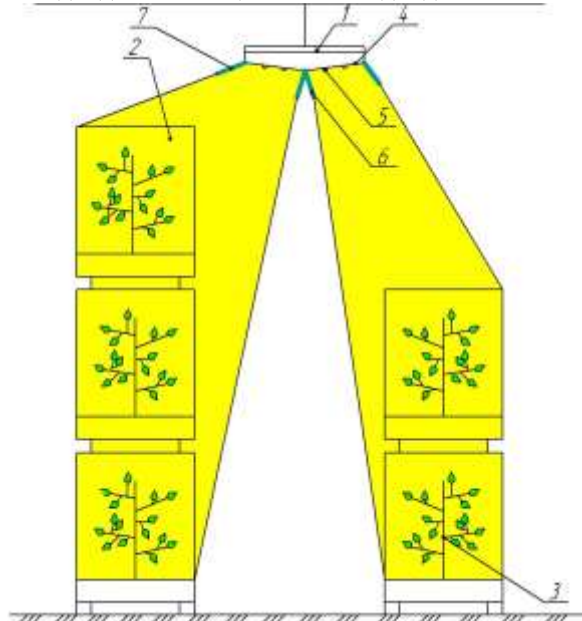
Рост растений зависит от химического процесса-строительство из простых молекул органических цепочек, которые «складываются» в само растение. Для этого процесса требуется энергия, которая преобразуется из световых лучей. Фотон света, падая на поверхность листа, запускает биохимические реакции, в результате которых нарастает масса – корни, стебли, листья и плоды. Процесс соединения атомов из простых минеральных молекул в гораздо более сложные органические, происходящий в растениях под действием световых лучей, называется фотосинтезом.

Потребность в количестве света у каждого вида растений разная. Кроме того, она изменяется в течение жизни растения. Все культурные растения светолюбивы, какие-то больше, какие-то меньше. У растений есть

еще такая характеристика, как фотопериодичность. Суть ее в том, что для перехода растения к цветению и образованию плодов нужна определенная продолжительность светлого времени суток. «Растениям длинного дня» для перехода к цветению нужно, чтобы свет был более двенадцати часов в сутки, «растениям короткого дня» – менее двенадцати. Обеспечить растения достаточным количеством света помогут специальные тепличные светильники. Считалось, что для телиц нужны светильники, предназначенные для создания освещения близкого к естественному. Однако на современном этапе развития стало известно, что для жизнедеятельности растений необходима фотосинтетически и физиологически активная радиация (ФАР). Участок излучения с длиной волны от 380 до 710 нм, включает диапазон - синие, сине-фиолетовые цвета (400-450 нм), красные и дальние красные (640-710 нм). Эти волны поглощаются особенно интенсивно, обеспечивая фотосинтез растений. Красные (620-720 нм) и оранжевые (590-620 нм) лучи спектра наиболее важны для фотосинтеза, благодаря им в тканях растений накапливаются углеводы, клетки удлиняются, побеги, стебли, листья быстрее растут, фиолетовые и синие (380-490 нм) - способствуют образованию аминокислот и деление клеток, но, кроме того, оказывают значительное формообразующее действие (стимулируют переход к цветению у растений короткого дня, замедляют развитие растений длинного дня). Ультрафиолетовые лучи (315-318 нм) задерживают вытягивание стебля, зеленые (490-565 нм) и желтые (565-590 нм) физиологически менее активны. Это значит, что на разных стадиях жизни растения ему требуется в большей мере определенный спектр освещения. Если в начале цикла роста и набора общей массы растения используют активнее синий цвет, то в период цветения и созревания плодов – красный диапазон спектра. В целом каждому растению в той или иной форме нужен весь спектр полностью, а не монохромное излучение, и это придется учесть при выборе ламп. Сразу нужно отметить, что ламп, полностью аналогичных по спектру солнечному свету еще не существует, и, возможно, придется сочетать разные виды ламп. В современных сооружениях применяются металлогалогенные лампы, дуговые натриевые, люминесцентные и светодиодные источники света. Данные источники света используются отдельно или вместе со светотехнической арматурой и в основном дают неполный солнечный спектр излучения [1,2,3].

Помимо недостаточности широты спектра излучения все эти системы имеют один общий недостаток, который заключается в неравномерности освещения растения. Их применение оправдано при верхнем облучении и досвечивании растений, когда растения размещены на поверхности одним «ковром». И основное условие то, что растения за весь период плодоношения сохраняют свои размеры. Тогда можно при одной высоте подвеса светильников правильно рассчитать поток излучения и соответственно установить нужное количество приборов. Если растения размещаются рядами и в несколько ярусов, то данные системы освещения будут неэффективны. При росте и развитии растения необходимо регулировать и перенаправлять световой поток, что современные существующие светильники-облучатели не могут.

Для решения этих проблем разработана универсальная осветительная установка, с возможностью получения различного спектрального потока излучения и возможностью его перераспределять и концентрировать в пространстве. Общий вид и технологическая схема такой установки показана на рисунке 1. В основу конструкции светильника положены идея двухпанельного светильника, с регулировкой светового потока [4,5]. А особенности светодиодного освещения и светодиодных источников света рассмотрены в [6,7].



1 – светильник-облучатель; 2 – стеллаж с растениями; 3 – растение; 4 – световая панель; 5 – светодиоды; 6 – внутренние отражающие панели; 7 – наружные отражающие панели.

Рисунок 1 – общий вид и технологическая система освещения растений в сооружениях защищенного грунта

Светильник состоит из двух панелей 5, оснащенных светодиодными модулями. Светодиодные модули оснащены светодиодами разных цветов: красный, зеленый и синий. Направление светового потока от светодиодных модулей будет достаточно, для того чтобы общий световой поток близок был к равномерному

светораспределению, так, как особенностью светораспределения нелизованного светодиода – это распределение светового потока в угле 120-140° [8,9]. Наличие разных по цветам светодиодов будет способствовать получению различных спектров излучения, необходимых в зависимости от типа и возраста растения. Вся система освещения может работать как в одном постоянном режиме, так и по переменной схеме, когда мощность и спектр светового потока может меняться по программе с помощью микроконтроллера [10]. Для перенаправления светового потока предусмотрены внутренние 6 и наружные 7 отражающие панели. В зависимости от роста растения 3, ширины ряда, концентрации светового потока, отражающие панели можно поворачивать на необходимый угол и этим регулировать световой поток.

Предложенная светодиодная система досвечивания-облучения растений позволит снизить энергозатраты, улучшить качество освещения растений и в целом снизить себестоимость тепличной продукции. Все это будет свидетельствовать об эффективности применения светодиодных технологий и универсального светильника-облучателя в тепличном хозяйстве.

Список литературы

1. Назаренко Ю.В., Коняев Н.В. Светодиодные светильники для овощей в защищенном грунте // Сб.: Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса: Материалы Международной научно-практической конференции. – Курск, 2016. – С.221-224.
2. Коняев Н.В., Коняева Н.И. Новые технологии в облучении растений // Сб.: Научное обеспечение агропромышленного производства: Материалы Международной научно-практической конференции. – Курск, 2010. – С.142-145.
3. Коняев Н.В., Беседин В.В. Энергосберегающие технологии для тепличных комплексов // Сб.: Инновационная деятельность в модернизации АПК: Материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых: в 3 частях. – Курск, 2017. – С.174-177.
4. Назаренко Ю.В., Коняев Н.В., Блинков Б.С., Степашов Р.В. Светодиодная облучательная установка // Региональный вестник. – 2015. – №1. – С.46-47.
5. Коняев Н.В., Коняева Н.И. «Умная» осветительная установка // Сб.: Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве: Материалы Международной научно-практической конференции. – Курск, 2015. – С.57.
6. Коняев Н.В., Коняева Н.И. Тенденции развития осветительных систем // Сб.: Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции. – Курск, 2012. – С.216-219.
7. Коняев Н.В., Лузанов А.А. Новые технологии в электроосвещении // Сб.: Актуальные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса: Материалы Международной научно-практической конференции. – Курск, 2008. – С.14-17.
8. Назаренко Ю.В., Коняев Н.В., Беседин В.В. Светодиодные технологии в электродосвечивании растений защищенного грунта // Сб.: Интеграция науки и сельскохозяйственного производства: Материалы Международной научно-практической конференции. – Курск, 2017. – С.53-56.
9. Назаренко Ю.В., Коняев Н.В., Сабынин М.Г. Применение светодиодных технологий для электродосвечивания растений // Сб.: Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: материалы национальной научно-практической конференции. – Рязань, 2019. – С. 327-332.
10. Василенко А.А., Степашов Р.В., Коняев Н.В. Новое в системе облучения растений // Сб.: МОЛОДЕЖЬ И СИСТЕМНАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ СТРАНЫ: Сборник научных статей 4-й Международной научной конференции студентов и молодых ученых (21-22 мая 2019 года). – Курск: Юго-Зап. гос. ун-т., 2019. – С.109-112.

UNIVERSAL PLANT IRRADIATOR

Konyaev Nikolay Vasilievich, Ph.D., e-mail.: konyaev_nv@mail.ru

Mamonova Svetlana Evgenievna, student

Kursk State Agricultural Academy

Abstract. The article discusses the use of a plant lighting system in greenhouses based on LED lighting installations. The diagram of the projected LED plant lighting system is given.

Keywords: lighting, spectral composition, LED, energy costs, illuminator.

УДК 631.33.024.2: 631.331

МЕХАНИЗМ РЕГУЛИРОВКИ ГЛУБИНЫ ХОДА ТУКОВОГО СОШНИКА

Мелешков Сергей Иванович, к.т.н., доцент, кафедра процессов и машин в агроинженерии, e-mail:

MS11963@yandex.ru

Гавриш Сергей Андреевич, студент, e-mail: serega-9520@ya.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова», г. Курск, Россия

Аннотация. Конструкция современных сошников зерно-стерневых сеялок с раздельным посевом семян зерновых и внесением туков минеральных удобрений имеют недостаток - отсутствие у них механизма установки глубины хода тукового сошника. Отсутствие этого механизма затягивает подготовку посевного агрегата к работе как на регулировочной площадке и особенно на поле.

Ключевые слова: лаповый сошник, туки, глубина хода, механизм, регулировка, установка глубины.

Конструкции современных зерно стерневых сеялок с сошниками, предназначенными для раздельного посева зерновых и внесения туков минеральных удобрений под ленту высеваемых семян, на сегодняшний день имеют один существенный недостаток – отсутствие механизма регулирующего глубину хода тукового сошника. Данный механизм на наш взгляд должен отличаться простотой его конструкции, легкой регулировкой глубины его хода и надежностью в эксплуатации. Для внесения необходимых изменений в конструкцию таких сочлененных сошников мы взяли за основу стрелчатый сошник фирмы Salford – вторую его часть[1], предназначенную для внесения туков минеральных удобрений как наиболее работоспособный на наш взгляд сошник. Для механизма регулировки глубины хода (рисунок 1) тукового сошника 1 выбираем трапецидальную резьбу для установки винтовой пары: винта 2 и гайки 3. Её применяет для преобразования вращательного движения в поступательное при значительных нагрузках на резьбовое соединение. При этом данное резьбовое соединение обладает следующими свойствами: оно свободно вращается в обоих направлениях, обладает способностью к самоторможению. Для обеспечения внесения туков минеральных удобрений под ленту, с семенами зерновых культур с разницей в глубине заделки в 2...3 см. Необходимо установить глубину хода тукового сошника до 5...6 см.[2]. Расчет силы действующей на трапецидальную резьбу производим по формуле [3]:

$$F_v = G_c / K_c, \quad (1)$$

где G_c – полная масса сеялки, кН;

K_c – количество сошников сеялки.

Средний диаметр трапецидальной резьбы для нашего соединения рассчитаем по следующей формуле [4]:

$$D_c = \sqrt[2]{\frac{F_v}{\pi \cdot K \cdot B \cdot P}}, \quad (2)$$

где K – коэффициент высоты гайки с трапецидальной резьбой;

B – рабочая высота трапецидальной резьбы в соединении, мм;

P – шаг трапецидальной резьбы, мм.

Тогда зная средний диаметр трапецидальной резьбы нашего винта, рассчитаем его наружный диаметр по формуле[4]:

$$D_n = D_c + B. \quad (3)$$

Внутренний диаметр трапецидальной резьбы нашего винта [4]:

$$D_b = D_c - 2 \cdot B. \quad (4)$$

Тогда основные размеры нашего соединения винт – гайка, для сеялки общей массой до трех тонн и с 22 сошниками, с трапецидальной резьбой сведены нами в таблицу 1.

Таблица 1. Основные параметры резьбового соединения винт – гайка с трапецидальной резьбой для регулировки глубины хода сошника для внесения туков минеральных удобрений

Номинальный диаметр трапецидальной резьбы, мм.	Шаг, мм.	Диаметр трапецидальной резьбы винта, мм.			Диаметр трапецидальной резьбы гайки, мм.		
		Внутренний	Сред-ний	Внеш-ний	Внутренний	Сред-ний	Внеш-ний
8	10	6,2	7,25	8	6,5	7,25	8,3

С учетом шага движения болтового соединения с трапецидальной резьбой равной 10 мм. агрономической службе в хозяйстве легко устанавливать глубину хода тукового сошника так как за один оборот вала сошник проходит в прямолинейном движении один сантиметр. Фиксацию установленной глубины хода тукового сошника фиксируют с помощью двух болтов 7. Таким образом, выставляется глубина хода тукового сошника на регулировочной площадке болты 7 подтягиваются, а на поле, если глубина хода удовлетворяет всем требованиям они затягиваются.

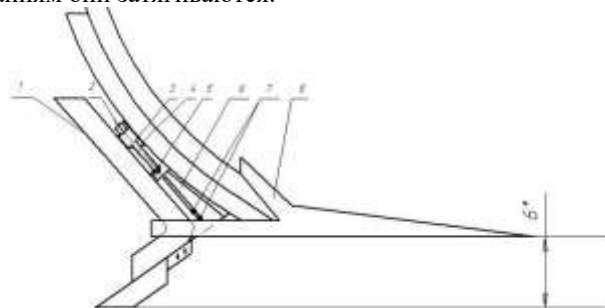


Рисунок 1 – Стрелчатый сошник для раздельного посева семян зерновых и внесения туков минеральных удобрений с винтовым механизмом регулировки глубины хода тукового сошника:

1 – туковой сошник; 2 – винт; 3 – гайка; 4 – направляющая трубка; 5 – скоба; 6 – гребень; 7 – болты; 8 – зерновой сошник.

Список литературы

1. Техника Salford. Официальный представитель SalfordGRUP в России. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.salfordrus.ru/products/>

2. Сеялка с сошниками для технологии раздельного внесения семян и минеральных удобрений./ М.А. Адуов, С. А. Нукушева, Е.Ж. Каспаков, В. Кадирбек, К.Г. Исенов. Статья Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения-12: Молодежь в науке - инновационный потенциал будущего» . – 2016. – Т.1, ч.2 – С.165-168.

3. Балдин В.А., Галевко В.В. Детали машин и основы конструирования: учебник. М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. 332с. ISBN 5-94628-132-1.

4. Варганов В.О., Колычев М.В., Гребенникова В.М. Расчет передач винт-гайка: учебное пособие / ГОУВПО СПбГТУРП. – СПб., 2009. 44 с.

MECHANISM FOR ADJUSTING THE DEPTH OF THE STROKE OF THE TUK COULTER

Sergey Meleshkov, Ph.D., associate Professor, Department of processes and machines in agricultural engineering, e-mail: MSI1963@yandex.ru

Sergey Gavrish, student, e-mail: serega-9520@ya.ru

Federal state budgetary educational institution of higher education "Kursk state agricultural Academy named after I. I. Ivanov", Kursk, Russia

Annotation. The design of modern coulters grain stubble seeders with separate sowing of grain seeds and the introduction of tuks of mineral fertilizers have a disadvantage - they do not have a mechanism for setting the depth of the stroke of the tuk Coulter. The absence of this mechanism delays the preparation of the sowing unit to work both on the adjusting platform and especially on the field.

Keywords: foot Coulter, tuki, stroke depth, mechanism, adjustment, depth setting.

УДК636.085.7

РАЗРАБОТКА ПОТОЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИНИИ ЗАКЛАДКИ КОМБИСИЛОСА В ПОЛИЭТИЛЕНОВЫЕ РУКАВА

Трубников Владимир Николаевич, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры процессов и машин в агроинженерии

Малышев Семен Юрьевич, магистрант
e-mail: kqsha.pma@mail.ru

Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова (г. Курск, Россия)

Аннотация. В статье рассматриваются возможные варианты решения задачи получения многокомпонентного силоса при консервировании полиэтиленовые рукава. Предлагается обеспечить дозирование и смешивание компонентов непосредственно перед загрузкой в питатель упаковщика. С целью выявления наиболее рациональных технологических схем построения линии закладки комбисилоса в полиэтиленовые рукава произведен подробный анализ их преимуществ и недостатков.

Ключевые слова: силос, поливидовые посевы, комбисилос, полиэтиленовый рукав, упаковщик силоса.

Традиционный силос из кукурузы отличается низкой протеиновой питательностью [1]. Поэтому перспективным направлением может служить технология получения силоса из поливидовых посевов, хотя здесь еще много не решенных проблем [2, 3]. В силу этого считаем, что целесообразно получать комбисилос непосредственно перед его закладкой на хранение, когда исходный материал доставляется из одновидовых посевов, а смешивание компонентов в необходимых пропорциях происходит в технологической цепочке выполнения соответствующих операций по формированию уплотненного массива корма [4].

Данная схема хорошо вписывается в концепцию траншейной технологии силосования зеленой массы. Известен, например, способ получения комбинированного силоса путем послойной укладки различных компонентов в траншею, их разравниванием и трамбовкой [5]. Высота каждого нового слоя не должна превышать 0,8 м. Этим достигается приемлемая степень распределения компонентов в формируемом монолите комбинированного силоса. Данная схема проста в реализации, если применить, например, уборку зеленой массы двумя уборочно-транспортными звеньями.

В тоже время организация получения комбисилоса из одновидовых посевов аналогичным путем смешивания компонентов перед закладкой в полиэтиленовые рукава представляется пока еще нерешенной задачей. В этой связи необходимо проанализировать возможные варианты ее решения с целью обоснования наиболее рациональной технологической схемы линии получения комбинированного силоса с применением полимерных рукавов.

На рисунке 1 представлены три основных варианта такой линии.

Вариант 1
Вариант 2
Вариант 3

1 – погрузчик кормов; 2 – упаковщик силоса в рукав; 3 – мобильный кормораздатчик с дозатором выгрузки кормов; 4 – кормораздатчик-смеситель

Рисунок 1 – Варианты технологических схем построения линии заготовки комбисилоса в полиэтиленовые рукава

Схема варианта 1 является простой с точки зрения ее реализации, так как в ней задействовано минимальное число технических средств. Поступающее с поля сырье складывается на краю площадки в отдельные бурты. Погрузчик 1 производит отбор компонентов с последующей выгрузкой на транспортер упаковщика 2. Ориентировочно необходимое соотношение компонентов в смеси можно определить, используя в качестве объемного дозатора ковш погрузчика.

При этом целесообразно начинать с основного компонента, входящего в состав смеси в большем количестве. Дополняющий компонент распределяется приблизительно равномерным слоем поверх основного. В этом заключается ее схожесть вышеописанной технологией послойного формирования комбисилосного массива в траншеи, однако отличием выступает гораздо меньшее число задействованных технических средств.

С целью улучшения качества формируемого в полиэтиленовом рукаве массива корма, следует повысить равномерность распределения компонентов, для чего предлагается применить кормораздатчики типа КТУ-10А (вариант 2), которые обеспечивают более точное дозирование в сравнении с предыдущей схемой.

Следующий рассматриваемый вариант технологической линии формирования массива комбинированного силоса в полимерном рукаве предполагает применение кормораздатчика-смесителя типа ИСРК-12, оборудованного весовой системой, чем еще больше повышается точность дозирования компонентов. Однако не менее значимым является и то, что в данной машине осуществляется их предварительное смешивание, которое окончательно завершается уже в упаковщике.

Анализ технологических линий, представленных на рисунке 1, выявил их общий недостаток: опасность разрыва технологического процесса. Данная ситуация легко воспроизводима в случае несогласованности в производительности различных машин, задействованных в технологической цепочке. Гораздо привлекательней выглядят варианты технологических линий, ориентированных на предварительное формирование многокомпонентного кормового массива (рисунок 2), из которого уже дальше обеспечивается бесперебойная загрузка питателя упаковщика. Очевидно, что данные схемы – это разновидности уже рассмотренных выше схем. Так, в варианте 4 используются битерные кормораздатчики 3 по аналогии с технологической схемой варианта 2. В варианте 5 используется смеситель 4 из варианта 3. Недостатком всех схем по рисунку 2 является необходимость ввода в технологическую цепочку линии закладки силоса вспомогательной операции, что в свою очередь требует привлечения дополнительных технических средств.

Очевидно, что необходим еще один погрузчик или следует повторно применить уже имеющийся. С точки зрения целесообразности последнее решение выглядит предпочтительным. Загрузка бункеров кормораздатчиков занимает гораздо меньше времени, чем процесс дозирования ими зеленой массы. Чтобы в этот временной промежуток не допустить простоев техники, следует задействовать освободившейся погрузчик для загрузки упаковщика силоса. Как правило, формирование многокомпонентного массива стоит начинать заблаговременно, чтобы не допустить эффекта ожидания. Однако следует стремиться к тому, чтобы период между попаданием порции корма в промежуточный борт и ее закладкой непосредственно в рукав не превышал 2 часа. Анализ «плюсов» и «минусов» представленных выше решений позволил выбрать наиболее оптимальные из них.

Вариант 4
Вариант 5

1 – погрузчик кормов; 2 – упаковщик силоса в рукав; 3 – мобильный кормораздатчик с дозатором выгрузки кормов; 4 – кормораздатчик-смеситель

Рисунок 2 – Варианты технологических схем построения линии заготовки комбисилоса в полиэтиленовые рукава с предварительным формированием многокомпонентного массива

Таким образом, к реализации в условиях хозяйств рекомендуется следующие схемы технологической линии консервации комбинированного силоса в полиэтиленовый рукав: варианты 1, 3 и 5. Именно они отвечают требованиям качества и энергосбережения, являются достаточно эффективными.

Список литературы

1. Грищенко Н.В., Трубников В.Н. Новая технология и машина для возделывания кукурузы / Аграрный вестник Урала. - 2010. - № 12 (79). - С. 7-8.
2. Трубников В.Н., Трубников А.Н. Исследование способов формирования ориентированного расположения листовой массы кукурузы в рядке // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 3. – С. 77-78.
3. Трубников В.Н., Мазаев Г.О. Обоснование параметров сошника для совместного посева // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2010. – № 3. – С. 79-81.
4. Трубников В.Н., Гребенкин А.А. Подходы к решению проблемы дефицита переваримого протеина в кормах / Научное обеспечение агропромышленного производства // Материалы Международной научно-практической конференции. – Курск: ФБОУ ВО Курская ГСХА, 2018. С. 363-366.

5. Тищенко П.И. Преимущества и недостатки различных технологий заготовки силоса // Эффективное животноводство. 2018. №4 (143). – С. 27-29.

6. Жияяков, Д.И. Развитие кормовой базы промышленного птицеводства [Текст] / Д.И. Жияяков // Материалы Международной научно-практической конференции «Наука и инновации в сельском хозяйстве». - 2011. С. 272-276.

DEVELOPMENT OF A PRODUCTION LINE COMBINED SILAGE PACKING IN A PLASTIC SLEEVE

Trubnikov Vladimir Nikolaevich, Cand. tech. sciences, associate Professor, Department of processes and machines in Agroengineering

Malyshev Semyon Yuryevich, master's student

e-mail: kqsha.pma@mail.ru

Kursk state agricultural Academy named after I. I. Ivanov (Kursk, Russia)

Abstract. The article considers possible solutions to the problem of obtaining multicomponent silage when canning in polyethylene sleeves. It is proposed to ensure that the components are dosed and mixed immediately before loading into the packer feeder. The detailed analysis of their advantages and disadvantages was made in order to identify the most rational technological schemes for constructing a line for laying combined silage in polyethylene hoses.

Keywords: silage, mixed crops, combined silage, plastic sleeve, silage bagger.

УДК 631.312.021.3

INCREASING THE EFFECIENCY OF TEMPORARY DITCH EXCAVATOR

Hasanov Ibrohim Subxonovich - c.t.s., associate professor (Email: hasan62.h@mail.ru)

Jurayev Akram Azamat ugli - teacher, (Email: akramjurayev@mail.ru)

Ruzikulov Jasur Uktam ugli – master, (Email: rozikulovjasur182@gmail.com)

Bukhara branch of Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, Bukhara city, Uzbekistan.

Annotation.: The article notes that two straight – disc drives are installed in front of the channel excavator in order to improve the irrigation, thus reducing the quality of the channel excavation. During the excavation, due to partial disintegration of the soil layer due to rotational movement of the discs, the slope of the ditch is maintained at the required level and interrupted the problem of maintaining the uniformity of the ditch sidewall.

Key words: The greatest length, The smallest length, Maximum water consumption, Minimum water consumption, КОИ-500А, КЗУ-0,5, КИУ-2000А, КБН-0,35, КЗУ-03,, temporary, longitudinal, cross.

Nowadays futher improvement of irrigated lands, wide spreading of intensive methods of agricultural production, first of oll, water and resource-saving modern technologies is one of the fields which are well paid attention in The Republic of Uzbekistan. In this regard, the use of water-saving modern technologies and maintenance of irrigation networks is always in technically good condition, and creating and the use of energy-saving modern technologies are very important. As we know, temporary irrigation networks are used for irrigating of crops on the surface of the ground.

Temporary irrigation networks are dug at the beginning of the irrigation season and leveled after the end of the irrigation season. Temporary irrigation networks include temporary irrigation ditches, beams and irrigation furrows.

The recommended moderate rates for temporary irrigation networks are shown in Table 1. (H.T. Лактаев) [2].
1-table

The parametres of an arrow ditch (*The information of N.T.Laktaev*)

Parametres of a temporary ditch	Layout scheme	
	longitudinal	cross
The greatest length, m	600-800	400
The smallest length, m	300-400	300
Maximum water consumption 1/sek	60	40
Minimum water consumption 1/sek	10	10
The distance between The temporary ditches, m	70	According to the length of the furow

In Uzbekistan for irrigating crops КОИ-500А, КЗУ-0,5, КИУ-2000А, КБН-0,35, КЗУ-0,3 branded ditch excavators dig the ditches, dig up the soil along the ditches as well as smooth and provide the slope of the ditches [1]. These ditch excavators have also some disadvantages. For example, these ditch axcavators need much energy for digging out the ditches on hard surface of the ground. The amount of large lumps increases, as a result, the quality of the softening decreases and as a result of deformation of the equipments of excavators. They lose geometric shapes. Magnitude of resistance force of the soil and requiring considerable effort to lay the working equipment during excavation are main disadvantages. Taking into account the aboves, in order to improve the productivity of the temporary ditch excavator, two straight disks are mounted at a certain distance to the forward part of the overturn

of the excavator for reduction of the soil softening resistance and improvement quality of the soil fraction and the slope of the ditch [3]. (1-a,b picture)

1-picture. Overview of improved temporary ditch excavator.

a-Side view of improved temporary ditch excavator

b-Front view of improved temporary ditch excavator

The improved ditch excavator includes the frame 1, the frame of main working equipment 2, the overturner 3, rotating two straight disks which are mounted at a certain distance between each other to the forward part of the excavator 4, lemex 5, equipment for condensation bottom of ditch 6, the rack which disks mounted 7. The straight disks are mounted on the racks using a connecting arrow. The technological process of the improved ditch excavation is as follows: During excavation, the working equipment is mounted on the back of excavator by hanging and put into operation. Due to the forward movement of the tractor, the working equipment is lowered to a certain depth in the soil. In the process of digging a temporary ditch the straight disks, which are located at a certain distance, are buried in the soil. And the disks move around their axis. The disks cut the soil layer in front of the overturner of the excavator at a specified depth. The crushed soil layer is pushed to the side with the help of the overturner and the ditch is ready. As can be seen from the above, the force resistance will be reduced during digging process of the ditch excavator with the straight disks. In the process of excavation, a qualitative ditch is formed by the dislocation of the soil layer with disks, providing the slope and geometrical shape of the ditch. Digging temporary ditch with the ditch excavator improved with disks will reduce energy consumption and increase productivity by 8 to 10 percent.

Literatures

- 1.S.T.Vafoev. Melioratsiya mashinalari. T., "Fan texnologiya". 2013 y.
- 2.Z.A.Artukmetov, H.Sh.Sheraliyev. Ekinlarni sug'orish asoslari. T. 2007 y.
- 3.A.Jurayev and ect. The efficient model of the improved ditch excavator with the disks. The requirement **FAP 20180106**.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВРЕМЕННОГО ЭКСКАВАТОРА

Хасанов Иброхим Субхонович – кандидат технических наук, доцент (Email: hasan62.h@mail.ru)

Жураев Акрам Азамат угли - учитель (Email: akramjurayev@mail.ru)

Рузикулов Жасур Уктам угли – магистрант, (Email: roziqulovjasur182@gmail.com)

Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, г. Бухара, Узбекистан.

Аннотация: В статье отмечается, что перед канальным экскаватором устанавливаются два прямодисковых привода с целью улучшения полива и снижения качества рытья канала. При выемке грунта из-за частичного разрушения грунтового слоя из-за вращательного движения дисков уклон котлована поддерживается на необходимом уровне и прерывается задача поддержания однородности боковой стенки котлована.

Ключевые слова: наибольшая длина, наименьшая длина, максимальный расход воды, минимальный расход воды, КОП-500А, КЗУ-0,5, КПУ-2000А, КБН-0,35, КЗУ-0,3, временное, продольное, поперечное.

УДК 662. 997.537.22

ҚУЁШ МЕВА ҚУРИТГИЧЛАРИДА ҚУРИТИШ ОБЪЕКТЛАРИНИНГ ИССИҚЛИК ВА МАССА-АЛМАШИНИШ КОЭФФИЦИЕНТЛАРИНИ АНИҚЛАШ УСУЛИ

Назаров Мустақим Рашидович¹, т.ф.н., кафедра доценти.

Назарова Наргиза Мустақимовна², докторант. nazarova_nargiza85@mail.ru

Худойбердиев А.А³ катта ўқитувчи,

Тўраев С.Д.⁴, асистент

^{1,3,4}"Қишлоқ ва сув хўжалиги энергия таъминоти" кафедраси, Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти Бухоро филиали.

²Бухоро давлат университети.

Кириш. Мева ва сабзавотларни қуритиш жараёнида юз берадиган қонуниятларни аниқлашда, мазкур маҳсулотларни қуриш параметрлари ва иссиқлик техникавий характеристикаларини билишни тақозо қилади. Масалан, меванинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентини, диффузия коэффициентини, иссиқлик алмашиниш коэффициентини ва ҳ.к [1,3]. Бундай катталикларнинг сонли қиймати кўп омилларга боғлиқ бўлганлиги учун уларнинг қийматини аниқлаш анча мураккаб. Мақолада меваларни қуритиш жараёнида конвектив иссиқлик алмашиниш акс эттирадиган математик модел ва у асосида меваларни иссиқлик алмашиниш коэффициентини аниқлаш усули тўғрисида фикр юритилади. Маълумки, конвектив иссиқлик алмашиниш ифодаладиган функционал боғланиш қуйидаги кўринишда бўлади. $Nu = f(Re, Pr)$. Бу ерда Nu –

Нусселт ўлчамсиз мезони, Re – Рейнолдс ўлчамсиз мезони. Pr – Прандтл ўлчамсиз мезони. Бу ўлчамсиз мезонлар орасидаги (критериал) боғланишни қуйидаги даражали кўпайтма кўринишда ёзиш мумкин [1,3].

$$Nu = AR_e^m, Pr^n$$

Охирги ифодани ўлчамсиз мезонларнинг қийматларини қўйиб, уни қуйидаги кўринишда ҳам ёзиш мумкин:

$$\frac{\alpha l}{\lambda} = A \left(\frac{vd}{V} \right)^m \cdot \left(\frac{v}{a} \right)^n$$

1-жадвал

Катталиклар	20°С	40°С	60°С
Ҳаво зичлиги $\rho, \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	1,205	1,125	1,06
Ҳавонинг ишқа-ланиш коэфф-ти $\eta, \text{Па} \cdot \text{С}$	15. 10 ⁻⁶	16.9.10 ⁻⁶	18,6.10 ⁻⁶
Ҳавонинг иссиқ-лик ўтказувчан-лиги, λ Вт/МК	2,9.10 ⁻²	3.10 ⁻²	3,1.10 ⁻²
Ҳавонинг тезлиги v , м/с	2	2	2
Характерли узунлик $\ell; m$	0,02	0,02	0,02

Охирги ифодадан A, m, n ларнинг қийматини аниқлаш учун турли режимларда ўтказилган тажриба натижалари ва қуришиш агентининг шу режимлардаги топилган қийматларидан фойдаланамиз.

Куришиш агентининг турли температуралардаги Re, Nu, Pr ўлчамсиз мезонлари (Re, Nu, Pr) нинг қийматини аниқлашга имкон берадиган катталикларнинг қиймати (дастлабки маълумотлар) 1-жадвалда келтирилган.

Қуёш қуритгичи моделида меваларни қуришишда иссиқлик алмашилишининг турли режимлари учун ўлчамсиз мезонларнинг қийматларини 1-жадвалдаги берилган маълумотлар ёрдамида ҳисоблаш мумкин. 2-жадвалда эса турли температуралар учун ўлчамсиз мезонларнинг ҳисобланган қийматлари берилган. Турли

температуралардаги Re, Nu, Pr ўлчамсиз мезонларининг қийматлари асосида A, m, n коэффициентларни аниқлаш учун қуйидаги тенгламалар системасини ечиш керак.

$$Nu_1 = A Re_1^m Pr_1^n, \quad Nu_2 = A Re_2^m Pr_2^n, \quad Nu_3 = A Re_3^m Pr_3^n$$

2-жадвал

Ўлчамсиз мезонлар	Ҳарорат 20°С	Ҳарорат 40°С	Ҳарорат 60°С
Re	2666	2366	2108
Nu	23,5	21,3	19,7
Pr	0,63	0,68	0,67

Ўлчамсиз мезонларнинг сонли қийматларни қўйилгандан кейин тенгламалар системаси қуйидаги кўринишга келади.

$$\begin{cases} 23,5 = A 2666^m 0,63^n \\ 21,3 = A 2366^m 0,68^n \\ 19,7 = A 2108^m 0,67^n \end{cases}$$

Бу тенгламалар системасини ечиб, A, m ва n коэффициентларни қийматлари аниқланади. Тенгламани ечиш натижасида бу коэффициентларнинг қийматлари қуйидагига тенг бўлади: $A = 0,035, m = 0,82, n = 0,43$.

Мазкур ишда қуришиш объекти сифатида тут меваси олинди. Тут меваси қуёш радиацион-конвектив қуритгич моделида қуришди. Тут мевасининг радиацион конвектив қуриши жараёнида олинган тажриба

натижаларидан фойдаланиб, унинг конвектив куриш жараёнини ифодалайдиган қуйидаги критериял тенглама олинди.

$$Nu = 0,035 Re^{0,82} Pr^{0,43}$$

Бу тенглама иссиқлик ва гелиоқуритгичларда конвектив иссиқлик алмашилиш жараёнини ифодалайди. Энди Нуссельт мезонининг қийматидан фойдаланиб, тут мевасининг иссиқлик алмашилиш

$$\frac{\alpha l}{\lambda} = 21,3 \quad \alpha = \frac{21,3 \lambda}{l} = \frac{21,3 \cdot 3 \cdot 10^{-2}}{2 \cdot 10^{-2}} \approx 32 \frac{B_2}{M^2 K}$$

коэффициентини аниқлаймиз.

Бу қиймат илмий адабиётларда берилган меваларнинг иссиқлик алмашилиш коэффициентига яқиндир. Бу маълумотлардан гелиоқуритгич-ларни лойиҳалашда фойдаланиш мумкин.

Адабиётлар

1. Б.М.Румянцев, В.П.Журба. Тепловые установки в производстве строительных материалов и изделий. М-1991г.
2. А. Лыков «Теория сушки» М-1968 г.
3. М.Р.Назаров. Математическое моделирование процессов тепло-массообмена в солнечных сушильных установках //Гелиотехника 2006 № 1.
4. А. С. Гинзбург, И.М. Савина Массообменные характеристики пищевых продуктов. Москва. «Легкая и пищевая промышленность» 1982г.

METHOD FOR DETERMINATION OF HEAT AND MASS TRANSFER CHARACTERISTICS OF DRYING OBJECTS IN SOLAR FRUIT DRYERS.

*Nazarov Mustakim Rashidovich*¹ – Candidate of Technical Sc, Associate Prof.,

*Nazarova Nargiza Mustakimovna*² - Doctorate

*Chuloyberdiev A.A.*³ senior teacher

*To'raev S*⁴. - Assistant

^{1,3,4}The Department of "Energy supply of agriculture and water economy" Bukhara branch of the Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers

²Bukhara State University.

Abstract. This work is devoted to the determination of heat and mass transfer characteristics of drying objects in solar fruit dryers. In this work, a criterion describing the drying process of mulberry fruit in the model of a solar radiation-convective dryer was obtained. Based on the results obtained, the heat transfer efficiency of the mulberry fruit was determined.

Key words: mulberry fruit, dryer, thermal conductivity coefficient, diffusion coefficient, heat transfer coefficient, criterion equations.

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕПЛОМАССОБМЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБЪЕКТОВ СУШКИ В СОЛНЕЧНЫХ ФРУКТосуШИЛКАХ.

*Назаров Мустаким Рашидович*¹ – к.т.н., доцент,

*Назарова Наргиза Мустакимовна*², докторант, nazarova_nargiza85@mail.ru *Худойбердиев Ахад*

*Ахтамович*³ – старший преподаватель

*Тураев Сардор*⁴, ассистент

^{1,3,4}Кафедра «Энергоснабжение сельского и водного хозяйства», Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, г. Бухара, Узбекистан

²Бухарский государственный университет. г. Бухара, Узбекистан

Аннотация. Данная работа посвящена определению тепло-массообменных характеристик объектов сушки в солнечных фруктосушилках. В работе получены критериальные уравнения, описывающие процесс конвективной сушки плода тутовника в модели солнечной радиационно-конвективной сушилки. На основе полученных результатов определены коэффициенты теплообмена плодов тутовника.

Ключевые слова: плоды тутовника, сушилка, коэффициент теплопроводности, коэффициент диффузии, коэффициент теплообмена, критериальные уравнения.

СЕКЦИЯ №2. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ И ВОДОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОМ И ВОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ.

ТАБИЙЙ ЯЙЛОВЛАР ВА УНИНГ БУГУНГИ КУНДАГИ АҲАМИЯТИ

Шодиев Зиёдулло Очилович - техника фанлари номзоди, Ўқув-услубий бўлим бошлиғи.

shoziyodulla@gmail.com

Иноятлов Икром Шахрилович - СХМ каф. катта ўқитувчиси.

Шодиев Нейматжон Садирович - ўқув-услубий бўлим бўлиб беришчи. Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институтининг Бухоро филиали.

Ҳозирги кунда чорва кўпайиб кетган ерларда ўтлар камайиб, қиялик ерларнинг сатҳи мол туёғи таъсирида қисман бузилиб тупроқ емирилишини тезлаштирмакда. Емириш бўлаётган ерларда ўсимлик яхши ривожланмади. Ўтсиз ерларда мол боқилмаган. Буларга қўшимча яйловлардан тартибсиз, нотўғри фойдаланганлик оқибатида, улардаги бута ва ярим буталарнинг ўтинлик ва бошқа турмуш етқиқлари учун чопиб олинаётганлиги оқибатида ўсимлик қатлами зичлиги сийраклашмоқда, ҳосилдорлиги пасаймоқда. Масаланинг диққатга етиборли томони шундаки, мазкур майдонлар аҳоли пунктлари, суғориш иншоотлари (қудуқлар) атрофида айниқса жуда кўп учрайди. Бошқача қилиб айтганда, яйлов майдонлари инкирозга учрамоқда. Хўш, яйлов инкирози деганда нима тушунилади? Яйлов инкирози деб меъридан ошириб, мол боқиш оқибатида табиий яйлов ўсимлик қопламида сезиларли ўзгариш содир бўлиб, яйлов ҳосилдорлигининг пасайишига, турлар миқдорининг камайишига айтилади. Демак, яйлов инкирози, нуқул мол боқиш ҳисобидан содир бўлмасдан, балки талайгина бошқа омиллар ҳисобидан ҳам кузатилади. Чунончи, яйлов инкирозини келтириб чиқарувчи барча сабабларни 45 нафар деб саналса, унинг 87 %-и инсон фаолияти билан бевосита боғлиқ ва қолган 13 %-гина табиий жараёнлар ҳисобидан содир бўлади.

Яйлов чорвачилиги жаҳоннинг кўпчилиги мамлакатларида қишлоқ хўжалигининг муҳим тармоғи ҳисобланиб, яйловларнинг катта табиий ем-ҳашак ресурсларидан фойдаланади ва ривожланишига сезиларли даражада таъсир кўрсатади. Ўзбекистон Республикаси Президентининг Яйловлар Тўғрисидаги қонуни билан яйловчилик тизимини кенгайтиришга муайян даражада хизмат қилади. Республикада умумий майдонининг 50,93% ини яйлов ва пичанзорлар ташкил қилади, шунингдек, мавжуд ўсимлик ресурсларидан енг кўпи, яъни 1700 тури чорвачиликда ем-ҳашак сифатида фойдаланилади. Шунинг учун яйлов ва пичанзорларнинг тупроқ шароитларини яхшилаш, мавжуд ўсимлик қопламларини турлари бўйича тўлиқлигини сақлаш, ҳосилдорлигини ошириш долзарб масала ҳисобланади. Яйловлар 2 хил бўлади: 1. Табиий яйловлар. 2. Маданий яйловлар. Табиий яйловлар деб, турли табиий ўт қопламларига ега бўлган ва чорва моллари еркин боқиладиган ўтлоқларга айтилади. Маданий яйловлар деб, махсус екилган, суғориладиган, ишлов бериладиган ва чорва моллари еркин боқиладиган сунъий ўтлоқларга айтилади. Инсоннинг нотўғри фаолияти таъсирида юз берадиган жараёнларнинг табиий яйловларда чорва молларини нотўғри боқиш, меъридан ортиқ сонини кўпайтириш ва бутазорларни кесиб ерга нотўғри ишлов бериш, ўсимликларнинг касалликлари ва зараркунандаларга қарши кимёвий моддаларни нотўғри қўллаш ва ҳоказо натижасида табиий яйловлар йўқолиб, унинг ўрнини маданий яйловлар егалламоқда. Яйловларда ефемер, ефемероид, ярим бута ва буталарнинг биргаликда мавжудлиги тупроқнинг шамол ва сув эрозиясидан ҳимоя қилади. Шунингдек, кум қўчишини, тупроқни учириб чанг -тўзон кўтарилишини олдини олиб, атмосфера ҳавосини ифлосланишини бартараф қилади. Табиий яйловлар – бу текислик, тоғолди, тоғлик ва баланд тоғли ҳудудларда жойлашган. Текисликдаги яйловлар асосан Республика ҳудудининг шимолий ғарбий қисмида йирик майдонни егаллайди, қолганлари эса кўпроқ жанубий-шарқ томонда – тоғолди ва тоғли ерларда жойлашган. Яйловлар майдони бўйича Қорақалпоғистон Республикаси ва вилоятлар ўртасида ҳар-хил бўлинган. Республика ҳудудида жойлашган яйловлар вертикал йўналишининг табиий шароитларига кўра қуйидаги минтақаларга бўлинади: текисликдаги яйловлар; тоғолди яйловлар; тоғ-йайловлари; баланд тоғ яйловлари. Табиий яйловларни ташкил этишнинг вазифаси бир-бири билан мураккаб боғланган бир қатор тадбирларни ишлаб чиқиш ва бирин кетин амалга оширишни таъминлашдан иборат. Бунинг натижасида асосий мақсадга еришиш учун имкон туғилади. Албатта тадбирлар таркибида аҳолининг турмуш шароитини яхшилашга қаратилган масалалар ҳам ҳал этилиши мумкин. Ҳозирги кунда чорвачиликда фойдаланиб келинаётган яйлов майдонларининг учдан бири турли даражада инкирозга учраган ёки учмоқда. Яна бир муҳим масала-яйловларнинг сув билан таъминланганлик даражаси қуйидаги рақамлар билан таърифланади. Ҳозирги кунда Республикада яйловларида 2 мингга яқин шахтали қудуқлар, мингдан ортиқ артезиан скважиналари, 200 га яқин булоқлар ва 1.1 минг км трубопроводлар мавжуд. Бошқача қилиб айтганда бўлсак, мавжуд яйлов майдонларининг 88 %га яқини сув билан таъминланган, холос. Ҳозирги пайтда чорвачилик яйловлари ҳолатини Табиатни муҳофаза қилиш давлат қўмитаси маълумотлари асосида таҳлил қиладиган бўлсак, қуйидагиларни таъкидлаш жоиз; мавжуд яйлов майдонларининг 7.3 млн.га си ёки 40.7% инкирозга учраган. Инкирозга учрамаган ёки камроқ инкирозга учраган майдонлар миқдори 59.3% дан ошмайди. Яйловларда тарқалган, бироқ фойда эмас, балки зарар келтирувчи бир гуруҳ турлар (заҳарли, зарарли, кам ейиладиган) ҳам мавжудки, уларни

бошқаларидан ажрата олиш ва қарши кураш чораларини билиш ҳам муҳим. Бепоён чўл яйловларидан самарали ва узоқ муддатли фойдаланишнинг яна бир муҳим қирраси - уларда тарқалган озукабоп ўсимликларнинг биологияси, экологияси, фойдаланиш мавсумлари масалаларини мукамал билибгина қолмасдан, балки, маҳсулдорлигини ошириш йўллари, чора-тадбирлари тизимини билиши ва оқилона қўллаши ҳам талаб қилинади. Табиий озук яйловлардан тўла фойдаланиш учун улар аниқ ҳисобга олинади. Яйловлар ҳисобга олинганда аввал чегараси ва майдони аниқланади. Шу майдоннинг ҳаритадаги рақамли ва маҳаллий номини ёзиш, сув манбаи, ерости сувлар чуқурлиги, тупроқ тури ва фитосанитар ҳолати, ўсимлик қоплами, сони, тури, ҳосилдорлиги, озукалик қиммати, маданий-техник ҳолати (дарактлар, буталар, тўнкалар, тошлар), аҳоли, ферма ва сув манбаидан узоқлигига баҳо бериб яйловларнинг ҳосилини ошириш чоралари аниқланади. Сув манбаи таҳлил қилинганда ёғингарчилик миқдорининг етарлилиги, қурғоқчилик бўлиши, ерости сувларининг чуқурлиги ҳисобга олинади. Тупроқ тури аниқ кўрсатилади: тузли бўз тупроқ, ўтлоқ, ботқоқ ва ҳоказо. Тупроқнинг фитосанитар ҳолатида унинг касаллик, зараркунанда ва бегона ўтлардан тозаллиги ҳисобга олинади ва унумдорлиги ҳам баҳоланади. Ўт қоплами аниқланганда ўсимлик турлари, сони, озук қимматлиги, ҳазм бўлиши, захарли ва зарарли ўсимликларнинг мавжудлиги, фойдали ўсимликларнинг ҳосилдорлиги аниқланади. Маданий-техник ҳолатига баҳо берилганда бир гектар майдонда даракт ва буталар сони, баландлиги, йўғонлиги, тупроқ юзасининг ҳолати, нотекислиги, тош ва бошқа қурилиш қолдиқлари ҳисобга олинади. Ҳисобга олиш ишларининг натижасида таҳлил қилинган ўтзордан қандай фойдаланиш мумкинлиги (пичан ўриб олиш учун ёки молларни яйловлатиш мумкинлиги) ёки яхшилаш усуллари тавсия етилади. Яйловлар икки усулда яхшиланади: юзаки ва тубдан. Яйловни юза яхшилаш табиий яйлов о'симлик қопламини бузмасдан унинг ҳосилдорлигини оширишга мо'лжалланган чора-тадбирлардир. Юза яхшилаш тизими ўз навбатида табиий яйловдаги ўсимликларни сув, ҳаво ва озук тизимини яхшилаш йўли билан улардан узоқ муддатли озук олиш кузатишган. Яйловларни тубдан яхшилаш мавжуд ўтзорни йўқ қилиб (ҳайдалади) янги ўтзор барпо етишни назарда тутди.

Яйлов тизимини такомиллаштириш яйловлардан фойдаланишда иқтисодий ва экологик муносабатларни ислоҳ қилишни талаб этади: ҳар бир хўжалик юритиш шаклини ривожлантиришнинг устуворлигини ҳукумат даражасида белгилаш ва улар учун яйлов майдонларини асослаш; яйловлардан фойдаланишни ривожлантириш стратегияси ва дастурини ишлаб чиқиш; хўжалик юритишнинг кўп шаклилиги; мамлакат иқтисодиётида хусусий мулкчиликнинг ролини кучайтириш; бюджетдан ташқари инвестицияларни жалб қилиш; яйловлардан фойдаланишни бошқаришни маҳаллий ўз-ўзини бошқариш даражасига ўтказиш; янги экологик сиёсатга ўтиш қабиларни жорий етиш лозим. Яйловлардан фойдаланиш тизимининг ташкилий-иқтисодий асосларини такомиллаштиришнинг асосий йўналишлари сифатида қуйидагилар белгиланди: – яйловлардан фойдаланишни истиқболли ривожлантириш стратегиясига мос равишда, унинг республика, минтақа, туман чизмаларини ишлаб чиқиш; – деҳқон хўжаликларига доимий фойдаланиш ҳукуқи асосида яйловларни бериш ва чорва молларини боқишни тартибга солишни таъминлаш; – хўжалик юритишнинг самарали турларини шакллантириш; – хўжалик фаолиятида ўз-ўзини молиялаштириш ва ўз-ўзини бошқариш; – яйловлардан фойдаланишда экологик талабларга риоя қилиш ва бошқалар.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Макмудов М.М., Ҳайдаров Қ. "ЯЙЛОВШУНОСЛИК." (дарслик) Тошкент. СамҚХИ, 2009, 261 бет
2. Усмон Норқулов, Ҳамидулла Шералиев "Яйловлар Мелиоратсияси" Тошкент «Янги аср авлоди» 2010
3. Ҳ.Н.Атабайева, З.К. Йулдасҳева, А.М. Исламов "Ботаника ем-хашак етиштириш агрономия асослари" тошкент «янги аср авлоди» 2008
4. www.ziyouz.com кутубхонаси.

ЕСТЕСТВЕННЫЕ ПАСТИЩИ И ИХ СЕГОДНЯШНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ

Шодиев Зийёдулло Очирович - кандидат технических наук, заведующий учебно-методическим отделом.

shoziyodulla@gmail.com

Иноятлов Икром Шахрилович - Старший преподаватель кафедры СХМ

Шодиев Немаџон Садирович - методист учебно-метод. отдела Бухарский филиал ТИИИМСХ.

Аннотация: В данной статье описываются природные пастбища и их значение сегодня. Пастбище - самый дешевый и самый ценный источник зеленого корма для скота. Кроме того, естественными пастбищами являются горы, холмы и пустыни, которые имеют естественный травяной покров и позволяют скоту свободно пастись. Культивируемые пастбища характеризуются низкой стоимостью и разнообразием видов травяного покрова, а также различными почвенными и климатическими условиями.

NATURAL PASTURE AND ITS VALUE TODAY

Shodiev Ziyodullo Ochilovich - candidate of technical sciences, head of the educational and methodological department. shoziyodulla@gmail.com

Inoyatov Ikrom Shakhrylovich - Senior Lecturer of the Department of Agricultural Management

Shodiev Nematjon Sadirovich - methodologist of the educational and methodological department.

Bukhara branch of the Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers.

Abstract: This article describes natural pastures and their significance today. Pasture is the cheapest and most valuable source of green fodder for livestock. In addition, natural pastures are mountains, hills and deserts that have

natural grass cover and allow livestock to graze freely. Cultivated pastures are characterized by low cost and variety of types of grass cover, as well as different soil and climatic conditions.

УДК 634.11

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОДВОЕВ СЕМЕЧКОВЫХ ПЛОДОВ НА ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВАХ

Юсупова Малохат Садиллаевна, PhD - соискатель

e-mail: maloh1984@mail.ru

Ташкентский государственный аграрный университет

Аннотация. Данная работа посвящена проблеме выращивания посадочного материала яблони на клоновых подвоях, предназначенного для создания высокоинтенсивных садов на засоленных почвах. Рассмотрена адаптивность клоновых подвоев и привитых на них сортов к условиям произрастания в Хорезмской области, дана оценка подвоев при размножении их в маточниках, путем черенкования, при выращивании саженцев.

Ключевые слова: подвой, слаборослые, яблони, маточник, питомник, засоленная почва.

Введение. Основная задача садоводства - обеспечение населения высококачественными плодами и ягодами. Одним из путей интенсификации садоводства является применение слаборослых клоновых подвоев. Скороплодность, высокая урожайность, хорошее качество плодов, удобство ухода за кроной, снижение затрат на уборку урожая - основные достоинства насаждений слаборослых деревьев.

При размножении клоновых подвоев и выращивание саженцев плодовых культур, одним из основных элементов интенсификации является закладка промышленных садов на слаборослых подвоях. Это позволяет уменьшить габариты плодовых деревьев, что облегчает уход за ними и сбор урожая, ускоряет их вступление в плодоношение, повышает урожайность с 1 га и качество полученной продукции.

Целью наших проведенных исследований явилось испытание широкого набора различных типов слаборослых клоновых подвоев яблони с высоким коэффициентом, размножения хорошо совместимых с широким набором интенсивных сортов в условиях маточника, питомника и сада яблони на засоленных почвах Хорезмской области.

Учетом наблюдения в условиях маточника являлись следующие компоненты: слаборослые подвой количество кустов каждого подвоя по 150-200 шт.; степень укоренение 6-ти интенсивных слаборослых подвоев яблони; динамика роста побегов в условиях маточника.

Для решения поставленных задач необходимо подобрать подвой, которые имеют высокую экологическую приспособленность, легко размножаются вегетативно, обеспечивают высокий выход саженцев районированных и перспективных сортов.

Слаборослые подвой, повышающие продуктивность плодового садов, широко применяются в садах во всех природных зонах Узбекистана. В Узбекистане таких садов насчитывается около 10 тыс. га, в том числе и в плоских формах. Такие насаждения обладают многими достоинствами, поэтому стоит задача и дальше широко развивать их [1]. К таким слаборослым подвоям в нашей республике наиболее известны два типа – М9 (карликовый) и М2 (поли карликовый). В период проведенных исследований мы проследили за характером роста и развития большой группы подвоев при свободном их росте, без привоя. Мы исходили из известного положения о влиянии подвоя на привой.

Экспериментальная часть. Результаты исследований 26 типов слаборослых подвоев позволяют считать, что для орошаемой зоны плодового садов Узбекистана наиболее перспективны следующие шесть типов: М7, М9, ММ102, ММ104, ММ105, ММ106. Для районов с суровыми зимами можно рекомендовать четыре типа: М7, М9, ММ102, и ММ105; для слабо и средnezасоленных почв – тип М9; для районов с относительно недостаточным обеспечением поливной водой лучше подойдут типы М7, М9, ММ102, ММ105, ММ106. Относительно наиболее солеустойчивым показал себя подвой М9. Согласно [2] урожайность слаборослых подвоев в молодом возрасте (5-7 лет) разная: от слабой (1-6 кг с дерева) у М9, и до средней (6-10кг) у М7, ММ104, ММ106 и высокой (11-20кг) у ММ102, ММ105, ММ106.

Описание результатов и их обсуждение. Проведенные результаты исследований показали, что деревья с карликовым ростом, с компактной кроной, ограниченной площадью питания вступают в плодоношение уже на второй год после посадки в сад, быстрее набирают урожайность и дают гораздо больше интенсивно окрашенных сахаристых крупных плодов, чем яблони тех же сортов, но на сильнорослых подвоях.

Одна, на наш взгляд, очень важная деталь: надо правильно определить срок прививки этой весной или следующей. На ветке саженца, перезимовавшего без всяких повреждений, делают косой длинный (5 см) срез и смотрю [4]. Если выделяется много сока, срез становится от него сырым, древесины и кора светло-зеленого цвета, то делают прививку в ту же весну, а если сока мало или ветвь немного подсохшая, то воздерживают от прививки до следующей весны. При этом доводят количество скелетных ветвей до трех-четырех.

В нашем случае саженцы, посаженные в засоленных почвах Хорезмского региона, образовали плодовую стенку, где мы высаживали их в ряду на расстоянии 2-2,5 м один от другого и 3-3,5 м между рядами. В плодовой стенке проводник на высоте 2,5-3 м обрезают на боковую ветвь для ограничения высоты дерева. [3] В этом случае, для скелета кроны выбрали ветви, направленные в ряд, и их прививали, а те ветви, которые

направлены в междурядье, или сгибали до горизонтального положения (привязав шпагатом), связывали в слабый узел и оставляли их так, пока деревья не заплодоносят, а потом вырезали на кольцо около штамба, не оставляя, пенька. Раны замазывали садовым варом (петролеумом) или масляной краской на натуральной олифе, они быстрее зарастали.

Динамика роста ветвь однолетних позднеспелых яблонь выращиваемых на средне рослых подвоях М7, ММ102, ММ106

Название подвоев	Название поздних сортов яблонь	Месяцы				Сумма роста за 4 месяца, от стандарта	
		Май	Июнь	Июль	Август		
М7	Ренет Симиренко (контроль)	10	12	18	23	13	100
	Бабоараб	14	15	20	25	11	84,6
	Летний Хазорасп	12	17	23	27	15	115,3
	Красное яблоко	11	16	20	25	14	107,6
	Каврак	8	14	21	27	19	146,1
	Зимний Хазорасп	12	16	20	26	14	107,6
ММ102	Ренет Симиренко (контроль)	18	22	28	32	4	100
	Бабоараб	19	24	29	31	12	85,7
	Летний Хазорасп	17	22	28	29	12	85,7
	Красное яблоко	15	17	25	32	17	121,4
	Каврак	20	24	27	30	10	71,4
	Зимний Хазорасп	18	24	28	31	3	92,8
ММ106	Ренет Симиренко (контроль)	10	15	18	22	12	100
	Бабоараб	12	17	20	23	11	91,6
	Летний Хазорасп	12	20	23	27	15	125
	Красное яблоко	10	12	17	23	12	100
	Каврак	15	25	26	28	13	108,3
	Зимний Хазорасп	13	20	31	31	18	150

Анализ данных таблицы показывает, что позднеспелый сорт Летний Хазорасп и местный сорт Зимний Хазорасп являлись сильно растущими при прививая на подвой ММ106 и за 4 месяца их суммы роста составили 15-18 см, относительно контроля превосходит на 25% -50%.

Но, самые лучшие плодовые ветви между саженцев выращенных на подвое ММ102 за эти сроки оказались из сорта Красное яблоко на 17 см. Это по сравнению позднеспелого Ренет Симиренко превосходит на 21,4%, а остальные сорта показали медленный рост 71,4-92,8 %, по сравнению контроля.

Выращивания саженцев средне рослого подвоя М7 показало, что в общем сумме роста саженцев по сравнению подвоев ММ102 и ММ106 оказались более низкими.

Выводы и рекомендации. В заключение необходимо отметить, что перспективы развития производства саженцев высокого качества, пригодных для закладки интенсивных насаждений яблони на слаборослых подвоях велики. Но этот процесс в настоящее время сдерживается слабыми темпами развития интенсивных маточников, которые смогли бы обеспечить необходимое качество подвоев. В целях обеспечения лучших результатов технологии зеленого черенкования вегетативно-размножаемых подвоев яблони рекомендуется:

- использовать выделенные наиболее продуктивные формы подвоев;
- нарезку черенков проводить с орошаемых маточников молодого возраста (до 2-х лет);
- черенкование проводить в середине фазы интенсивного роста побегов (первая декада июля) зелеными черенками длиной 25-27 см и толщиной в верхней части 3-4 мм;

Все это говорит о необходимости и актуальности исследований, направленных на отработку технологии возделывания интенсивных маточников слаборослых подвоев в разных зонах садоводства Узбекистана.

Список литературы

1. Исламов С.Я. Размножение слаборослых подвоев // Сельское хозяйство Узбекистана. – Ташкент, - 2005, - с.25-30.
2. Юсупова М.С. Современные технологии размножения клоновых подвоев и выращивания саженцев плодовых культур в условиях республики Узбекистан. // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей: в 2 кн. / VIII Международная научно-практическая конференция (6–7 февраля 2013 г.). – Барнаул: РИО АГАУ, 2013. – Кн. 2. – с. 303–304.
3. Юсупова М.С. Рост и развитие саженцев яблони на вегетативно размножаемых подвоях в условиях питомника. // “Аграр тармоқ иқтисодиётини инновацион ривожлантириш ва агротехнологиялар

самарадорлигини ошириш йўллари” мавзусидаги республика конференция маърузалари тўплами (8 ноябр 2013 й.). – Тошкент, 2013. – б. 48-49.

4. Астанакулов Т.А., Нарзиева М.С., Гулямов Б.Х. Основы плодоводства. Учебное пособие. -Ташкент. 2010, -316 с.

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR GROWING SEED FRUITS IN SALTED SOILS

Yusupova Malohat Sadillaevna, PhD, e-mail: maloh1984@mail.ru

Tashkent state agrarian university, Tashkent region, Uzbekistan,

Abstract. The given work is devoted a problem of cultivation of a landing material of an apple-tree on the clonal stocks, intended for creation of high-intensity gardens on the salted soils. Adaptability of clonal stocks and the grades led on them to growth conditions in the Khorezm region is considered, the estimation of stocks is given at their reproduction in mother liquids, by shanks, at cultivation of saplings.

Keywords: rootstock, weak, apple, mother liquid, nursery

UDK;631.6

SUG'ORISH REJIMINI ANIQLASH BO'YICHA TAVSIYALAR

Sharipov A.E, Amanova Z.

G'o'zaning butun vegetatsiya davrida sug'orishni to'g'ri tashkil etish undan yuqori hosil olishda muhim ahamiyat kasb etadi. Sug'orishning texnikasi tuproqda suv va havoning optimal uyg'unligini ta'minlaydi. Sug'orish rejimi ekinlarning suvga bo'lgan talabini aniqlash me'zoni bo'lib, umumiy sug'orish normasi, bir martalik sug'orish normasi va sug'orishlar muddatlari, kabilarni o'z ichiga oladi.

O'simliklar hayot faoliyatlari davomida tuproqdan suv bilan birga turli ozuqa moddalarini ham o'ziga oladi. O'simlik tomonidan tuproqdan so'rib olingan suvning bir qismi barglar orqali bug'lanib chiqib ketadi.

Ekinlarning suv istemoli miqdori ob-havo sharoitiga, tuproq yuzasiga kelayotgan issiqlik energiyasi miqdoriga, tuproq namligiga, yetishtirilayotgan ekin turi va hosildorligiga bog'liq. Sug'orish normasi, yoki suv istemoli tanqisligi bu vegetatsiya davrida 1 gektar sug'oriladigan maydonga beriladigan suv miqdori. O'rtacha sug'orish normasi hududlar bo'yicha va alohida yillar bo'yicha o'zgarib turadi. Umumiy sug'orish normasi bir necha alohida suv berish normalari orqali beriladi. Bir marotaba sug'orishda ekinning ildiz sistemalari joylashgan tuproq qatlami ushlab qola oladigan miqdordagi suvni berish lozim bo'ladi.

Ekinning kritik o'sish davrida o'simlik nam yetishmaslikka o'ta sezuvchan bo'ladi. Sug'orish rejimi va normasi sug'orish usuli bilan uzviy bog'liq. Jo'yaklar orqali sug'orishda jo'yaklar uzunligi bo'ylab bir tekis namlanishga erishish uchun suv berish normasi gektariga 600m³ dan kam bo'lmasligi lozim. O'simlikning rivojlanish fazasi bo'yicha sug'orishlar soni quyidagicha taqsimlanishi mumkin: gullaguncha 1 yoki 2ta, ba'zan 3 ta; gullash davrida 2 yoki 3ta; hosil yetilishi davrida 0 yoki 2 ta gacha bo'ladi. G'o'za rivojlanishining birinchi yarmida sug'orish rejimi keyingi fazalarida rivojlanishga va hosildorlikka katta ta'sir etadi. Tuproqning namligi nafaqat o'simlikning yer ustki qismining rivojlanishini, balki uning ildiz rivojlanishini ham belgilab beradi. Butun vegetatsiya davrida sug'orishlar muddati yetishtiriladigan ekinlarning biologik o'ziga xosligiga, ob-havo sharoitiga, tuproqning xarakteriga va sug'oriladigan yerning meliorativ holatiga bog'liq.

<i>Tuproq turi</i>	<i>Sug'orish normasi, m³/ga</i>
Og'ir soz tuproq	1100-1200
Og'ir qumoq	1000-1100
O'rtacha qumoq	900-1000
Yengil qumoq	800-900
Qum va qumloq	700-800

Ko'plab tajribalardan olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, barcha sharoitlar uchun sug'orishni boshlash vaqtini aniqlash bo'yicha umumiy tavsiya berib bo'lmaydi. Barcha joylarda sug'orish boshlanishini shonalash yoki gullashgacha cho'zish bo'yicha tavsiya berish ham noto'g'ri bo'ladi.

Ma'lumki o'simlikning ildiz sistemasining yaxshi rivojlanishi hosildorlikni ortishiga zamin yaratadi. Qishloq xo'jaligi ekinlari rivojlanish fazasiga qarab tuproq qatlami namlanish chuqurligi turlicha bo'lishi mumkin. Quyidagi jadvalda ayrim qishloq xo'jalik ekinlari uchun rivojlanish fazasiga bog'liq holda namlanish chuqurligi qiymatlari keltirilgan. Tuproqning aktiv qatlami namligi minimal chegara pasayganda sug'orish muddati yetgan hisoblanadi.

Ekin turi	Rivojlanish fazasi	Namlanish chuqurligi, sm
Paxta	Shonalashgacha	40-60
	Shonalash	50-70
	Gullash	70-100
	Hosil yetilishi	50-60
Kartoshka	Tuganaklashda	20-30
Donli ekinlar	To'plashgacha	30-40
	To'plash	50-60
	Naychalash	60-85
Makkajo'xori		50-70

Har bir holat uchun tuproqning namligi, agrotexnika, sizot suvlari chuqurligi va boshqa faktorlarni inobatga olgan holda sug'orishni boshlash vaqti aniqlanishi lozim. Birinchi suvni berish vaqti go'zaning keyingi rivojlanishiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Birinchi suvning vaqtli berilishi tuproq qatlamini zichlab va sovutib, ekinning rivojlanish sharoitiga salbiy ta'sir etadi. Ammo birinchi suvni juda ortga surish ham ekinning rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin, chunki ekin suv yetishmasligidan va oziqlanish rejimini buzilishidan qiynaladi. Nam tanqisligi sharoitida o'simliklar so'liydi, o'sishdan va hosil to'plashdan to'xtaydi, g'o'za shonalari to'kiladi.

Yer osti sizot suvlari yaqin joylashgan yerlarda gullashgacha bo'lgan davrda tuproqning optimal namligini ushlab turish uchun 2 marta sug'orish, bunda birinchi suvni shonalashgacha, ya'ni 3-5 ta chinbarg chiqarganda berish, ikkinchisini esa birinchi suvdan 20-25 kun o'tgandan keyin berish lozim. Birinchi suv berish vaqtini aniqlashda uproq namligidan tashqari g'o'zaning umumiy suv ta'minotini shuningdek tashkiliy va xo'jalik imkoniyatlarini ham inobatga olish lozim. G'o'zaning gullash-hosil tugish davrida namlikning umumiy sarfi vegetatsiya davridagi umumiy suv sarfining 55-65%ini tashkil etadi.

Shuning uchun bu davrda o'z vaqtida suv berish g'o'zaning ko'saklarini rivojlanishida, saqlanishida va tushib ketishini oldini olishda muhim ahamiyat kasb etadi. Yuqori me'yorlar bilan sug'orish tuproqni ortiqcha namlanishiga olib keladi, tuproqda aeratsiya pasayadi, suv-havo rejimi buziladi, suv ildiz qatlamidan chuqur qatlamlariga singib yo'qoladi. Fermerlar o'z amaliyotida qo'llashi mumkin bo'lgan sug'orish muddatlarini belgilashning dala usullarini ko'rib chiqamiz.

Tuproq namligiga qarab sug'orish. Namlumki sug'oriladigan maydonning diagonal bo'yicha uchta nuqtada aniqlaymiz. Tuproq namunasi tobga kelgan deb baholanganda sug'orish talab etiladi. Tuproq namligiga qarab sug'orish muddatini belgilashda faqat ildiz rivojlangan qatlami hisobga olinadi. Paxta uchun shonalashgacha bo'lgan davrda bu qatlam 0-50 sm, shonalash davri gullashning boshlanishi 0-70 sm, gullash- hosilga kirish va pishishning boshlanishi davri uchun 0-100 sm. Namlikni aniqlash uchun tuproq namunasi o'simlik rivojlanishining shonalash bosqichiga bo'lgan davrda tuproq namunasi 20 sm chuqurlikdan, keyinchalik 35-40 sm chuqurlikdan olinadi.

Asosiy poyaning o'sishiga qarab sug'orish. Paxtaning shonalash bosqichida o'rtacha sutkalik o'sishi 0,3-0,5 sm, bosh poyaning yer sathidan g'o'zapoya uchigacha umumiy balandligi 14-18 sm bo'lishi kerak. Gullash- hosilga kirish bosqichida o'rtacha sutkalik o'sish 0,8-1,5 sm gacha ko'payadi, umumiy balandlik 40-45 sm bo'ladi. Pishish arafasida bosh poyaning o'sishi 0,8-1,3 sm/sutka ga, umumiy balandligi 80-90 sm ga yetadi. Kuzatuv dala diagonal bo'yicha tipik o'simliklarda olib boriladi. Kuzatuv ostidagi o'simlikka mato parchasi yoki etiketka bog'lanib qo'yiladi. Belgilab olingan o'simlik balandligi 15-may, 1-iyun, 15-iyun, 30-iyun, 15-iyul va 1-avgustda o'lchanadi.

Barglarning qorayishiga qarab sug'orish. Tuproda namning kamayishi bilan bargning hujayra soki kontsentratsiyasi va uning so'rish kuchi oshib boradi. Barglar so'lib to'q yashil ranga kiradi. Paxta maydonining 20% barglar to'q yashil ranga kirganda sug'orishni amalga oshirish kerak. Sug'orilgandan so'ng, barglar och-yashil tus oladi. Shuni ta'kidlash kerakki bu uslubdan shonalash bosqichida foydalanish kerak. Gullash-hosilga kirish bosqichida barglarning qorayishiga qarab sug'orishni belgilash aniq natija bermasligi mumkin, chunki bu davrda barglarning rangi keskin o'zgarishi kuzatiladi.

Barg o'zaginging yumshashiga qarab sug'orish. Barglar o'zaginging holatini kunning issiq vaqtida (13:00 – 15:00 soat oralig'ida) bosh poya uchidan 3-chi yoki 4-chi bargda aniqlash kerak. Nam yetarli bo'lmaganda, bargni egganda, bargning markaziy o'zagi qarsillamasdan sinadi. Chamasi, daladagi 20% o'simlikda shunday holat kuzatilganda sug'orishni amalga oshirish kerak bo'ladi.

G'allada esa, pastki yarusdagi yashil bargni yulib olib uning 5sm uzunlikdagi qismi pastga egiladi va sekin qo'yvoriladi, agar barg gorizontol holatdan yuqoriga ko'tarilsa namlik yetarli, gorizontol holatga yaqin kelsa sug'orishni boshlash kerak, gorizontol holatga yetmasa sug'orish kechiktirilganligini ko'rsatadi.

Xulosa. Birinchi navbatda sug'orish vaqtini aniq belgilash lozim bo'ladi. Bunda eng oddiy usullardan foydalanish mumkin. Sug'orish muddatini to'g'ri belgilash o'simliklarni optimal namlik bilan ta'minlashga yordam beradi. Shunda o'simlik suvsizlikdan zo'riqmaydi va hosil tugunchalari to'planish sur'ati suv ta'minoti bilan bog'liq holda bo'ladi va uning sifati pasaymaydi

Tuproqni qo'lda g'ijimlab yig'iladi va so'ngra ushbu g'ijimlangan tuproq namunasini sekin chertib ko'rilganda sochilishi kerak. G'ijimlab ko'rilganda tuproq yig'ilmasi demak namlik 70% dan kam va yengil chertganda sochilmasi 70% dan yuqori bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.Shukurlayev X.I, Mamataliyev.A.B, Shukurlayev P.T Qishloq xo'jaligi gidrotexnika melioratsiyasi – Toshkent : 2007
- 2.Raximboyev F.M. va boshqalar. Qishloq xo'jaligida sug'orish melioratsiyasi.- Toshkent: Mehnat, 1994.
- 3.Axmedov X. sug'orish melioratsiyasi.- Toshkent O'qituvchi, 1977.
- 4.Q.M va Q 2.06.03-97 Sug'orish tizimlaridan foydalanish qoidalari.-Toshkent:-1997.

А Н Н О Т А Ц И Я. Правильное орошение хлопка в течение всего вегетационного периода важно для получения более высоких урожаев. Орошение или нехватка воды - это количество воды на гектар орошаемых земель в течение вегетационного периода. Средняя норма орошения варьируется в зависимости от региона и отдельных лет. Общая норма орошения определяется несколькими отдельными нормами подачи воды. При одном поливе необходимо обеспечить достаточное количество воды для поддержания почвенного слоя корневых систем культуры.

Ключевые слова: растительность, гектар, критический рост, мелиорация.

А N N O T A T I O N. Proper irrigation of cotton throughout the growing season is important for higher yields. Irrigation or water shortage is the amount of water per hectare of irrigated land during the growing season. The average

irrigation rate varies by region and by individual years. The total irrigation rate is determined by several individual rates of water supply. In one irrigation, sufficient water must be provided to maintain the soil layer of the crop's root systems.

Keywords: vegetation, hectare, critical growth, melioration

УДК 62-52: 626.81.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ УЗЛОВ ЗАКРЫТОГО ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ДРЕНАЖА

Хожиматов Асомиддин, к.т.н., доцент кафедры гидротехнических и мелиоративных сооружений, **E-mail:** hojimatov1946@mail.ru

Андижанский институт сельского хозяйства и агротехнологии.

Аннотация. Дренаж является одним из эффективных способов, обеспечивающих улучшение состояния орошаемых земель. Эффективность его работы зависит от качества устройства, а затем режима эксплуатации. В статье дано описание технологии строительства закрытого горизонтального дренажа в условиях аридной зоны Узбекистана.

Ключевые слова: закрытый горизонтальный дренаж, мелиорация, грунтовые воды, залегание грунтовых вод, дренажная линия, соединительные узлы, глубина заложения.

В мелиоративной практике для соединения труб дренажной линии известно применение разнообразных конструкций соединительных элементов, изготовленных из различных материалов. Соединительные узлы подразделяют на две группы: надвигающиеся на наружную поверхность труб (насадки, тройники) и вставляемые внутрь полости дрены (муфты, втулки, угольники, заглушки, водоприемные соединительные устройства). Муфты изготовляют из полиэтилена высокой и низкой плотности с добавлением вторичного сырья. Муфты на основе полимерных смол изготовляют из фрезерного торфа, керамзита, древесных опилок, соломы, минеральной ваты, стеклоткани, нитрокапроновой ткани, джутовой мешковины толщиной 2...3 мм [1], [2], [3].

Материалы, применяемые для дренажных работ, должны быть устойчивы к колебаниям температуры воздуха и механическому давлению почвогрунта, а также к воздействию почвенно-грунтовых вод, корневой системы растений и микроорганизмов. Применяют естественные и искусственные ЗФМ, в мелиоративной практике - преимущественно последние. Более высокой прочностью, чем стеклохолст, обладает нетканое иглопробивное полотно. Находят применение соединительные муфты - внутренние и наружные, переходники для соединения труб различных диаметров и др. [4].

Несмотря на большое количество технических решений, направленных на повышение эффективности конструкций дренажных труб и других дренажных элементов, в мелиоративной практике часто наблюдают прекращение или различную степень снижения их функционирования, в результате чего снижается надежное гидрологическое действие закрытого дренажа. Причина заключается в применении для устройства дренажа дренажных элементов с разным сроком службы. Дренажные элементы с небольшим сроком службы, выходя из строя чаще, требуют проведения ремонтных работ или даже проведения реконструкции дренажной системы в целом.

Задача, решаемая данным изобретением, заключается в обеспечении долговечности закрытого дренажа и надежного его гидрологического действия в процессе эксплуатации в течение как минимум нормативного срока службы дренажных труб.

Технический результат, полученный от решения поставленной задачи, заключается в обеспечении проектной интенсивности осушения почвогрунтов и расширенного воспроизводства плодородия почвы в течение срока службы дренажных труб, в снижении затрат на текущий или капитальный ремонт элементов горизонтального трубчатого дренажа или реконструкцию дренажной системы в целом, а также в снижении затрат на восстановление плодородия почвы, нарушенного при проведении этих работ, в обеспечении условий для реализации точного земледелия на конкретном поле.

Поставленная в статье задача решена тем, что способ повышения долговечности закрытого горизонтального трубчатого дренажа, включающего скрытые под слоем почвогрунта элементы: дренажные трубы с нормативным сроком службы, соединительные детали, защитно-фильтрующие материалы, присыпку труб, объемные фильтры и засыпку траншей, заключается в том, что закрытый горизонтальный трубчатый дренаж выполняют с использованием элементов, нормативный срок службы которых не ниже нормативного срока службы основного элемента - дренажных труб.

В результате использования элементов дренажа, отвечающих предъявляемым требованиям, достигается ожидаемый технический результат. При этом под сроком службы понимают календарную продолжительность эксплуатации дренажных труб от даты ввода дренажной системы в эксплуатацию до наступления предельного состояния, оговоренного в технических условиях на трубы.

Список литературы

1. Нетреба Н.Н. Технология дренажных работ. - Л.: Колос. Ленингр. отд-ние, 1982. - С.12...20;
2. Севриков А.А., Гладышев С.В. Технология мелиоративных работ в Нечерноземье. - Л.: Колос. Ленингр. отд-ние, 1984. - С.118...122;
3. Гулюк Г.Г. и др. Руководство по мелиорации полей / Под общ. ред. В.И.Штыкова. - СПб: Изд-во Политехн. ун-та, 2007. - С.82, 96...97.

4.Артемяева З.Н., Елизаров Б.А., Лукашенко П.К. Организация и технология дренажных работ. - Л.: Агропромиздат. Ленингр. отд-ние, 1988. - С.48...59.

ENSURING DURABILITY OF A CLOSED HORIZONTAL DRAINAGE

Khodzimatov Asomiddin, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Hydraulic Engineering and Reclamation Structures,
E-mail: xojimatov1946@mail.ru

Andijan Institute of Agriculture and Agrotechnology, Uzbekistan

Abstract. Drainage is one of the effective ways to improve the condition of irrigated lands. The effectiveness of its operation depends on the quality of the device, and then the operating mode. The article describes the construction technology of closed horizontal drainage in the arid zone of Uzbekistan.

Keywords: closed horizontal drainage, land reclamation, groundwater, groundwater bedding, drainage line, connecting nodes, laying depth.

УДК 62-52: 626.81.626.82

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ВОДОСКАТА КУЙГАНЬЯРСКОГО ГИДРОУЗЛА НА РЕКЕ КАРАДАРЬЕ

Хожиматов Асомиддин, к.т.н., доцент кафедры гидротехнических и мелиоративных сооружений, E-mail: xojimatov1946@mail.ru

Андижанский институт сельского хозяйства и агротехнологии.

Аннотация: В статье приводятся материалы исследования по обеспечению безопасной работы комплекса сооружений Куйганьярского гидроузла на реке Карадарья. Рассматривалось несколько вариантов по восстановлению водоската. из них принято полное восстановление бетонной части водоската. Данный вариант предполагает полный демонтаж существующей облицовки с последующим устройством нового бетонного водоската из бетона маркой В-25, а также с устройством на ней бетонного покрытия на гранитном щебне. Данное покрытие подвержено меньшему истиранию.

Ключевые слова: гидроузел, гарантированный забор воды, подвешенная площадь, водослив, устой, водоскат, напор, плотина, безаварийная эксплуатация.

Куйганьярская водозаборная плотина построена в 1939г. для обеспечения гарантированного водозабора воды в БФК из реки Карадарья.

Река Карадарья является основным источником водных ресурсов для Андижанской области.

Сток реки формируется на юго-западном склоне Ферганского хребта и северном склоне Алайского, Склон Ферганского хребта на севере не превышает 4000 м, опускается до 1500 м, на юге у стыка с Алайским хребтом отметки его вершины приближаются к 5000 м. Этим определяется характер питания и внутригодового распределения стока реки. Все притоки реки Карадарьи относятся к рекам снегово-ледникового питания. Река Карадарья образуется слиянием рек Тар и Каракульджа [1].

От стока и до выхода в Ферганскую долину (створ Кампыррават) Карадарья принимает еще два крупных притока р.Яссы и Куршаб. Ниже створа Кампыррават до Куйганьярского гидроузла, река справа принимает два притока Кугарат и Майлисай. Все выше указанные реки практически полностью формируют сток р.Карадарьи.

С целью увеличения пропускной способности водопропускных сооружений гидроузла 1967 году произведена реконструкция гидроузла. После реконструкции гидроузла максимальная пропускная способность его составила 1550 м³/с, в том числе головной регулятор БФК – 200 м³/с и регулятор канала «Сиза» - 9 м³/с.

В 2010г. по реке Карадарья прошел паводок. Расход паводка в створе гидроузла составил – 965 м³/с. После прохождения паводка в марте 2011г. произведено обследования технического состояния гидроузла, в результате обследования выявлено следующее:

- водоскат водосливной плотины подвергается истиранию, и арматура оголяется;
- в нижнем бьефе гидроузла дно русла реки понизилось на глубину 6 метров.
- облицовка откоса правой дамбы зависла и местами сползла. В конце водосливной плотины последний ряж разрушен и, соответственно, бетон водоската над ряжем разрушен, создалась реальная угроза потери общей устойчивости плотины.

В связи с чем, в начале 2011г. выполнено восстановление концевой части водосливной плотины, которая представляет монолитную железобетонную стенку высотой 3 метр шириной около 30 метр[2].

Данная работа выполнена по проекту ООО «Андижанлоийакидирувэкспедицияси» для поддержки основного сооружения в рабочем состоянии до конца строительного периода.

Учитывая опасность сложившихся обстоятельств, по поручению Кабинета Министров Республики Узбекистан от 5 января 2012 года за № 03/107-1 была создана рабочая группа. Рабочая группа 12 января 2012г. на месте ознакомилась со сложившимися обстоятельства и пришла к мнению о необходимости строительства защитного сооружения в нижнем бьефе плотины для предотвращения размыва.

На основании поручения КМ РУз №02/107-1 от 24.05.2012г. институтом АО «Узсувлоийа» было разработано ПТЭО «Защитное сооружение ниже Куйганьярского гидроузла для предотвращения размыва в

Андижанском районе Андижанской области», которое было утверждено Кабинетом Министров, протокол утверждения от 07.02.2015г.

Далее на основании постановления Кабинета Министров №263 от 10 мая 2017 года были начаты работы по подготовке рабочей документации в соответствии с ранее утвержденным ТЭО. Однако, при обследовании объекта было выявлено:

- водоскат Куйганьярской плотины находится в неудовлетворительном состоянии;
- нижняя ступень водоската полностью разрушена, последний ряж оголен;
- из под водоската идет сильное выклинивание воды;
- поверхность водоската истерта, арматура оголена

Подобное состояние вызывало беспокойство. В связи с этим институтом «УЗГАШКЛИТИ» были проведены гео-радарные исследования на наличие пустот под водоскатом плотины. Исследования показали, что под водоскатом имеются пустоты глубиной от 1м до 6.5м. Стоит отметить, что обследование было проведено только по водоскату водосбросной части плотины. По сбросным галереям и промывным отверстиям исследования не проводились, т.к. такие исследования могут проводиться только при отсутствии воды.

В связи со сложившейся ситуацией выявилась необходимость реконструкции водоската.

В период подготовки корректировки ТЭО на объекте ситуация ухудшилась. Ранее оголенная последняя ряжа, обрушилась. Существующая облицовка водоската разрушена до предпоследней ряжи на протяжении с 4 по 8 отверстие.

На участке Куйганьярской плотины река подвержена воздействиям (это изменения расходов воды, занесения верхнего бьефа, переформирование бьефов гидроузла, сброса наносов при промывке отстойника). Это обуславливает изменчивость гидрологического режима реки.

Согласно выше изложенного, можно сделать следующие выводы:

- пока сохраняются воздействия, русловые деформации будут продолжаться;

Результаты обследования водозаборной плотины после прохождения паводка в 2010г. показали, что водоскат водозаборной плотины повергался истиранию, о чем свидетельствует оголенная арматура. Следовательно, бетонные и железобетонные конструкции защитного сооружения также могут подвергаться истиранию. В связи с чем, при предъявлении к бетону сооружений (реконструкции н/б водозаборной плотины и зарегулированного русла) требований сопротивляемости истиранию влекаемыми наносами, класс бетона по прочности на сжатие, согласно КМК 2.06.08-97 должен быть не ниже В-25, марка бетона по морозостойкости не ниже F-300, марка бетона по водопроницаемости не ниже W-8. Класс бетона по прочности на сжатие водосливной плотины (стабилизирующий перепад на ПК9+00) согласно КМК 2.06.06-98 не ниже В-30, марка бетона по морозостойкости не ниже F-300, марка бетона по водопроницаемости не ниже W-8 [3].

Рассматривалось несколько вариантов по восстановлению водоската.

Один из вариантов - это полное восстановление бетонной части водоската. Данный вариант предполагает полный демонтаж существующей облицовки с последующим устройством нового бетонного водоската из бетона маркой В-25, а также с устройством на ней бетонного покрытия на гранитном щебне. Данное покрытие подвержено меньшему истиранию.

Следующий вариант - частичное восстановление водоската. Данный вариант предполагает демонтаж существующего водоската в местах где были выявлены пустоты. Далее производится заполнение пустот рваным камнем с последующим восстановлением бетонной облицовки водоската. Частичное восстановление и заполнение пустот под водоскатом не возможно, при разборке разрушенного бетона будет уточняться объем пустот по бетонной части водоската, точно определить по гео-радарным исследованиям невозможно.

В третьем варианте выполнена заполнительно-уплотнительная цементация инъекционным способом. Данный вариант предполагает местами выполнить вскрытие бетонной поверхности с дальнейшим уплотнением основания механическим способом. В местах где облицовка не будет разбираться будут выполнены инъекционные работы.

Был принят вариант №1 – полное восстановление водоската.

Таким образом, предусматривался демонтаж существующего бетонного покрытия водоската и заполнение галечником выявленных пустот, с отсыпкой фильтрующего слоя. Для снятия давления фильтрационных потоков предусматривались фильтрационные стаканы в теле водоската перед предпоследней ряжей из металлических трубок диаметром 5см с защитой из ЗФМ. Далее покрытие железобетоном бетоном В-15 толщиной 1.3м и железобетонное покрытие В-30 на гранитном щебне, толщиной 30см против истирания донными наносами. Бетон армировался арматурой диаметром 12мм А-III. Водоскат заканчивался зубом глубиной 4м, для предотвращения водоската от местного размыва.

Список литературы

1. Проект Большого Ферганского канала. Том 1. Общая часть. Книга 3. Ташкент 1939г.
2. Инструкция по технической эксплуатации Куйганьярского гидроузла на реке Карадарья с учетом автоматизации. Ташкент.2004г.
3. Кадастр Куйганьярской плотины. ГИ«Госводхознадзор» Диагностический Центр, Ташкент, 2002г

RESTORATION OF THE WATER WASH OF THE KUYGANYAR HYDRAULIC UNIT ON THE KARADARYE RIVER

Khozhimatov Asomiddin, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Hydraulic Engineering and Reclamation Structures,
E-mail: xojimatov1946@mail.ru

Andijan Institute of Agriculture and Agrotechnology, Uzbekistan

Abstract: The article presents research materials to ensure the safe operation of the Kuyganyar hydroelectric complex on the Karadarya river. Several options were considered for the restoration of the water slope. of these, a complete restoration of the concrete part of the slope was accepted. This option implies a complete dismantling of the existing cladding, followed by the installation of a new concrete water slide made of concrete of the B-25 brand, as well as with the installation of a concrete coating on it on crushed granite. This coating is subject to less abrasion.

Key words: hydrosystem, guaranteed water intake, suspended area, weir, abutment, water slope, head, dam, trouble-free operation.

УДК 627.67

К РАСЧЕТУ НЕСТАЦИОНАРНОСТИ ТЕЧЕНИЙ В КРУПНЫХ КАНАЛАХ

С.С.Эшев – д.т.н., профессор кафедры гидротехнических сооружений и насосных станций Бухарского филиала ТИИИМСХ;

Ф.Ч.Собиров – ассистент кафедры гидротехнических сооружений и насосных станций Бухарского филиала ТИИИМСХ;

Аннотация. В данной статье предлагается анализ исследований по генерации ветровых волн и предлагается методика расчета определения параметров ветрового волнения в больших земляных каналах.

В гидравлических и гидротехнических задачах могут быть важны поверхностные волны различного происхождения: ветровые, цунами, приливные, волны прорыва, паводковые и др. [1, 2]. В существующих методах расчета генерации поверхностных волн широко используются методы математического моделирования и гидравлического эксперимента.

Методы расчета ветровых волн можно разделить на три класса:

1) дискретные спектральные методы, в основу которых положено численное решение уравнения баланса энергии; 2) параметрические спектральные методы, в основу которых положено численное решение уравнений, связывающих параметры спектра с характеристиками ветра; 3) методы, основывающиеся на эмпирических соотношениях, связывающих непосредственно высоты и периоды волн с характеристиками ветра и разгоном. Эти методы основаны на аппроксимации большого количества измерений [3] и в настоящее время включены в нормативные документы.

В данной статье предлагается расчет по определению заданной обеспеченности высоты, длину, и период ветровых волн для ветра с постоянной скоростью на участке канала постоянной глубины и ширины при наличии постоянного попутного или встречного течения, распространяющегося вдоль оси канала.

Основные расчетные зависимости для генерации ветровых волн на течении представляют аппроксимацию массовых экспериментов [9, 10]. Опыты были выполнены в аэрогидроканале длиной 28,5 шириной 1,5 и высотой 1,3 м. Исследовали случаи только волн, а также волн на встречном и попутном течении. Скорости течения в опытах составляли 0; +10,1; +20,3; +29,9; -10,1; -14,4; -20,3 см/с. Использовали три скорости ветра: 5,6; 8,2; 11 м/с. Во всех случаях на четырех постах по длине разгона измеряли взволнованную поверхность резистивными волнографами, записи автоматически оцифровывали с шагом квантования по времени 0,0195 с. На ЭВМ вычисляли видимые частотные спектры, от которых переходили к истинным спектрам. По полученным спектрам определяли частоту максимума спектра и высоту волн.

Полученные экспериментальные данные во всех случаях, кроме $V_{\omega} = 5,6 \text{ м/с}$, очень хорошо аппроксимируются зависимостями [6]:

$$\frac{u_* f_m}{g} = 0,939 \left(\frac{g X_p}{u_*^2} \right)^{-0,354}, \quad (1)$$

$$\frac{g h_{1/3}}{u_*^2} = 0,0191 \left(\frac{g X_p}{u_*^2} \right)^{0,669}, \quad (2)$$

где u_* - скорость трения ветра; f_m - частота максимума истинного спектра; $h_{1/3}$ - значительная высота волн (средняя из волн, обеспеченность которых выше 1/3); X_p - эффективная длина разгона.

Последняя величина определяется как

$$\frac{X_p}{x_p} = \frac{\int_0^{x_p} \frac{d_x}{C_{9a}(x)} dx}{\int_0^{x_p} \frac{d_x}{C_{90}(x)} dx}, \quad (3)$$

где x_p - геометрическая (линейная) длина разгона; $C_{9a}(x)$ - групповая абсолютная скорость для волн на течении; $C_{90}(x)$ - групповая скорость для волн на течения.

На основании тщательных измерений профиля скорости ветра [9,10] выведена зависимость

$$V_\omega = 25u_*, \quad (4)$$

где V_ω - скорость ветра на высоте 10м от поверхности в натуральных условиях.

Если принять, что статистические распределения высот волн соответствуют рэлеевскому, то с использованием формулы (4) из формул (2) и (3) можно получить следующие зависимости для средних высоты и периода волн:

$$\frac{\bar{g} \bar{h}}{V_\omega^2} = 0,0017 \left(\frac{g X_p}{V_\omega^2} \right)^{0,669}; \quad \frac{\bar{g} \bar{T}_r}{V_\omega} = 0,44 \left(\frac{g X_p}{V_\omega^2} \right)^{0,354}, \quad (5) \quad (6)$$

где $\bar{h}, \bar{T}_r$ - соответственно средние высота и относительный период волн.

Зависимости (5) и (6) можно считать справедливыми при скоростях ветра более 5,6 м/с [9,10].

Далее из выражений (5) и (6) можно получить связь между безразмерным периодом и безразмерной высотой волны в виде

$$\frac{\bar{g} \bar{T}_r}{V_\omega} = 2,04 \cdot 2 \cdot \pi \left(\frac{\bar{g} \bar{h}}{V_\omega^2} \right)^{0,529}, \quad (7)$$

что вполне удовлетворительно согласуется со строительными нормами и правилами [5]:

$$\frac{\bar{g} \bar{T}_r}{V_\omega} = 3,1 \cdot 2 \cdot \pi \left(\frac{\bar{g} \bar{h}}{V_\omega^2} \right)^{0,625}. \quad (8)$$

Последняя зависимость в свою очередь получена обобщением больших массивов натуральных и лабораторных данных [3]. Таким образом, зависимости (5) и (6) основаны на большом количестве лабораторных опытов [9,10] и, в частном случае $u = 0$, соответствуют имеющимся эмпирическим данным и методам расчета [3,5].

Представление об эффективной длине разгона для волн на течении (3) качественно соответствует другим, независимым от данных [9,10], лабораторным опытам по генерации ветровых волн на течении [8,11], а также натурным данным [4]. Количественное сравнение с этими данными невозможно из-за неполноты экспериментальной информации [3,4] или неправильной методики обработки [11]. Зависимость (3) может быть представлена в безразмерном виде.

$$\frac{X_p}{x_p} = \frac{\int_{x^1_H}^{x^1_K} [0,0348 \left(\frac{X_p}{x_p} \right)^{0,354} \left(\frac{u |\cos \alpha|}{V_\omega} \right) x^{1,0,354} \pm 1] dx}{44,52 \frac{u |\cos \alpha|}{V_\omega} (x_k^{1,0,646} - 0,069)}, \quad (9)$$

где знак “+” в числителе соответствует попутному, а знак “-” - встречному течению;

$$x^1 = g x_p / V_\omega^2.$$

Анализ выше приведенных зависимостей позволяет предлагать следующую методику расчета для определения параметров волн.

Методика позволяет определить средние и заданной обеспеченности высоту, длину, период ветровых волн для ветра с постоянной скоростью на участке канала постоянных глубины и ширины при наличии постоянного попутного или встречного течения, распространяющегося вдоль оси канала.

1. Для расчета необходимо задать следующие параметры (рис.1):

V_ω - скорость ветра на высоте 10 м;

- α - генеральное направление ветра относительно оси канала;
 d - глубину канала;
 $\hat{a}$ - ширину канала;
 X_0 - длину прямолинейного участка канала;
 u - среднюю по глубине скорость течения в канале.

Рис. 1. Схема генерации ветровых волн в канале

2. Линейный разгон X_P^1 определяется таким образом:

$$X_P' = \begin{cases} X_0, \alpha = 0^0, 180^0; \\ \frac{b}{\sin \alpha}, 0^0 < \alpha < 180^0 \end{cases} \quad (10)$$

3. Эффективная длина разгона X_P , учитывающая ширину канала и распределение ветра по направлениям, определяется с использованием графика (рис.2), на котором приведена зависимость X_P / X_P^1 от $\hat{a} / X_0$ с учетом направлений ветра в диапазоне $\pm 30^0$ от генерального направления.

По вычисленному значению $\hat{a} / X_0$ находят значение X_P / X_P^1 и соответственно значение X_P .

Рис.2. Зависимость $X_P / X_P^1 = v / X_0$

4. Эффективная длина разгона для волн на течении рассчитывается по уравнению (9). Уравнение (9) решается приближенно методом последовательных приближений, знак “+” в числителе соответствует попутному течению, знак “-” – встречному. Пределы интегрирования в числителе определяются следующим образом:

$$X_H^1 = \frac{gX_P}{V_\omega^2};$$

$$X_H^1 = \begin{cases} 0,016 \text{ при попутном течении;} \\ 1,32 \cdot 10^4 \left(\frac{u / \cos \alpha}{V_\omega} \right)^{2,825} \left(\frac{X_P}{X_P^1} \right)^{-1} \text{ при встречном течении.} \end{cases}$$

Если при встречном течении $X_k^1 \leq X_H^1$, ветровые волны, распространяющиеся вверх по течению, не образуются. В случае, когда $u \cos \alpha = 0$, считаем, что $X_P = X_P^1$.

5. Средняя высота ветровых волн $\bar{h}$ определяется по формуле

$$\frac{g \bar{h}}{V_\omega^2} = 0,0017 \left(\frac{gX_P}{V_\omega^2} \right)^{0,669} \operatorname{th} \left[84,7 \frac{\left(\frac{gd}{V_\omega^2} \right)^{0,945}}{\left(\frac{gX_P}{V_\omega^2} \right)^{0,669}} \right]$$

6. Определение среднего относительного периода ветровых волн $\bar{T}_r$ (в системе координат, движущейся со скоростью течения $u \cos \alpha$) производится по формуле (7).

7. Средняя относительная фазовая скорость вычисляется по уравнению

$$\bar{C}_r = \frac{g \bar{T}_r}{2\pi} \tanh \frac{2\pi d}{\bar{C}_r \bar{T}_r}$$

Средняя длина волн $\bar{\lambda} = \bar{C}_r \bar{T}_r$

Средний абсолютный период волн (в неподвижной системе координат)

$$\bar{T}_a = \frac{\bar{\lambda} \bar{T}}{\bar{\lambda} \pm u \bar{T}_r}$$

где знак “+” соответствует попутному течению, а “-” – встречному.

8. Для сравнения могут быть вычислены средние высота, длина, периоды (абсолютный и относительный) и фазовая скорость волн для тех же условий без течения. Для этого необходимо принять.

9. Для определения высот волн заданной i %-ной обеспеченности h_i используется график на рис. 3.

УДК. 532: 627.4

СУВ ОКИМИ РОСТЛАНГАН ДАРЁ ЎЗАНИНИНГ ГИДРАВЛИК ҚАРШИЛИКЛАРИ

И.А.Ибрагимов.-Гидротехник иншоотлар ва насос станциялари кафедраси мудири. Ф.Ч.Собиров.- Гидротехник иншоотлар ва насос станциялари кафедраси ассистенти

Сув оқими ростланган шароитда тўғонларнинг қуйи қисмида оқимнинг гидрологик режими кескин ўзгаради. Асосан, барқарор оқимнинг ўзгаришига эга бўлади, шунингдек, тошқинлар камаяди ва сув омборида ушлаб қолинади, ёз даврида эса қуйи қисмига сув сарфини ташлаш оширилади. Оқимдаги оқизиклар микдори кескин камаяди. Натижада қуйи бьефга сув омбори қурилишининг аввалги ҳолатидан кўра, оқизиклар микдорининг камайишига олиб келади. Сув сарфи ва сатҳи кескин пасайиши сабабли сув омборининг ён томонларини сув босиши анча камаяди. Агар дарёнинг ён томонларидан сув қўшилувчи ирмоқлари бўлса, у ҳолда бу сув келтирувчи ирмоқ ва кўп тармоқлидан бир тармоқли ўзанга сув ўтказиш ўзани қилиб белгиланади ва ўзандаги ҳосил бўлаётган меандрасимон шакл сақланади. Меандрасимон ўзан ва ростланадиган ўзан икки томонлама бўйлама дамба орқали чегараланади.

Йил давомидаги ўртача сув сарфи бўлиниб ўтганлиги сабабли, ростланган ўзанининг умумий эни икки қисмга бўлинади: биринчи қисми сув оқими доимий оқиб ўтадиган ўзан энига, иккинчи қисми вақтинчалик ишлайдиган ва сув оқиб ўтадиган ўзан энига. Бу қисмларнинг қаерида ўзан энидан ҳозирги пайтда тошқин сувларини ўтказишга ишлайётган бўлса, саёз бўлиб қолган, ўсимликлар босиб қолган ва натижада бу ўзан ғадир-будурлигининг ошишига ва дарё ўзанидаги қаршиликларнинг пайдо бўлишига олиб келади. Ўзан периметри бўйлаб ўзан тубидаги ғадир-будурлик бир хилда пайдо бўлмаганлиги учун ростланган ўзан энининг доимий ва вақтинчалик сув ўтказишга ишлайдиган қисмларининг бўлинишига олиб келади.

Ўзан периметри бўйлаб мавжуд ғадир-будурликлари бир хилда бўлмаган сув оқими ростланган ўзанининг ғадир-будурлик коэффициентларини аниқлаш учун қуйидаги формуладан фойдаланамиз[1]:

$$n = \frac{B_{доим} \cdot n_{доим} + B_{вак} \cdot n_{вак}}{B_{доим} + B_{вак}} \quad (1)$$

бу ерда $B_{доим}$, $n_{доим}$ – ўзанининг доимий ишлайдиган қисмининг эни ва ғадир-будурлик коэффициенти;
 $B_{вак}$, $n_{вак}$ – ўзанининг вақтинчалик ишлайдиган қисмининг эни ва ғадир-будурлик коэффициенти.

Ўзанининг вақтинчалик ишлайдиган қисми учун ғадир-будурлик коэффициентлари қийматларини мавжуд адабиётлардаги маълумотлардан фойдаланишимиз мумкин [1, 2, 3].

Бироқ, $B_{доим}$, $B_{вак}$ ва $n_{доим}$ қийматларини Туямўйин сув омборининг қуйи қисмидаги Амударёнинг маълумотларини таҳлил қилиш асосида аниқланди.

Космик суратларни таҳлил қилиш натижалари шуни кўрсатадики, доимий сув ўтказишга ишлайдиган ўзан қисмининг эни тўғри чизиқли ўзанда 0,4 - 0,6 ва эгри чизиқли ўзанда ўзанининг умумий энидан 0,2 - 0,4 ташкил қилади.

Амударёнинг қуйи қисмида сув оқими ростланган шароитида ғадир-будурлик коэффициентлари ўрганилди. Амударёнинг қуйи қисмида 1974 йили дарёнинг қуйилиш нуқтасидан 215 км узоқликда Тахиатош гидроузели ва 450 км узоқликда Туямўйин сув омбори қурилди. Бу иншоотлар қурилишидан кейин ўзан

шаклининг ўзгариши, иншоотнинг қуйи қисмида ювилишлар ва юқориги қисмида ўзан тубининг кўтарилишлари кузатилди.

Амударёнинг қуйи оқимидаги ўзаннинг ғадир-будурлик коэффициентларини таҳлил қилиш учун гидрометстанциялар маълумотларидан фойдаланилди. Дарёнинг қуйи қисмида бешта гидметстанциялар (Туямўйин, Қипчоқ, Ниетбойтас, Саманбой, Қизилжар) жойлашган.

Ғадир-будурликлар коэффициентларини таҳлил қилиш учун Туямўйин сув омбори фойдаланишга топширилгандан кейин, Амударёнинг кўп сувлик йиллари, жумладан 1988, 1992, 1998, 2005 ва 2010 йилларидаги маълумотлардан фойдаланилди.

Кўп сувлик йилларида ўзан жараёнларининг жадаллашуви кўпроқ содир бўлади ва сув оқимининг кескин таъсир этиши оқибатида дарё ўзанида турли ҳолатларнинг пайдо бўлиши фаоллашади.

Амударёнинг гидрологик маълумотлари асосида қуйидаги Шези-Маннин формуласидан фойдаланиб, ғадир-будурлик коэффициентларининг қийматлари аниқланди:

$$n = \frac{\omega \cdot H^{2/3} \cdot i^{0.5}}{Q} = \frac{H^{2/3} \cdot i^{1/2}}{V} \quad (2)$$

бу ерда n - ўзаннинг ғадир-будурлик коэффициенти;

ω - ўзаннинг қўндаланг кесими юзаси, м²;

H - оқим чуқурлиги, м;

i - ўзан нишаблиги;

Q - дарёнинг сув сарфи, м³/с;

V - оқимнинг тезлиги, м/с.

Формуладан (2) фойдаланиб ҳар бир сув сарфининг ўзгариши учун “ n ” қийматлари ўрнатилди ва Амударёнинг қуйи қисмидаги Туямўйин, Қипчоқ, Ниетбойтас, Саманбой ва Қизилжар сув ўлчаш нукталарининг ҳар қайси йиллари учун алоҳида $n=f(Q)$ боғланиш графиклари тузилди. Сув сарфининг ғадир-будурлик коэффициентларига боғланиши бўйича умумий 25 та графиклар қурилди. Бу графиклар асосида қуйидаги боғланишлар олинди.

Жадвал. Амударёнинг қуйи қисмидаги гидрологик сув ўлчаш нукталарида йиллар бўйича ғадир-будурлик коэффициентларининг сув сарфига боғланишлари

Йил	Гидрологик сув ўлчаш нукталари				
	Туямўйин	Қипчоқ	Ниетбойтас	Саманбой	Қизилжар
1988	$n=0.026Q-4E-0.5Q$	$n=0.12 Q -0.24$	$n=0.35 Q -0.43$	$n=0.27 Q -0.44$	$n=0.14 Q -0.37$
1992	$n=0.008Q 0.17$	$n=2E-0.93Q2-9E-0.6 Q$	$n=0.19 Q -0.29$	$n=0.21 Q -0.33$	$n=0.11 Q -0.32$
1998	$n=0.024Q 0.03$	$n=-0.011 LnQ+0.1$	$n=0.43 Q -0.45$	$n=0.47 Q -0.48$	$n=0.17 Q -0.35$
2005	$n=0.063Q -0.10$	$n=0.15Q-0.24$	$n=1.59 Q -0.63$	$n=0.2 Q -0.34$	$n=0.22 Q -0.39$
2010		$n=-0.001 LnQ+0.048$		$n=-0.011 LnQ+0.032$	$n=0.074Q-0.24$

Боғланиш графикларини таҳлили сув ўлчаш нукталари бўйича қуйида келтирилади.

Туямўйин сув ўлчаш нуктасида 1988 йили ғадир-будурлик коэффициенти 0,015 дан 0,043 гача ташкил этади, сув сарфи эса 200 дан 3000 м³/с гача ўзгарган. “ n ” ва “ Q ” нинг ўзаро боғланиши мавжуд эмас. 1992 йили ғадир-будурлик коэффициентлари 0,016 – 0,035 ташкил этади. Ушбу йили ғадир-будурлик коэффициентлари ошиши билан сув сарфи ҳам ошиб борган. 1998 йили ғадир-будурлик коэффициентлари 0,018 – 0,058 гача ўзгарган. “ n ” ва “ Q ” нинг ўзаро боғланиши жуда паст кўрсаткичда. 2005 йили “ n ” ва “ Q ” нинг ўзаро боғланиши анча қониқарли бўлди. Ғадир-будурлик коэффициентлари 0,026 дан 0,04 гача ўзгаради. Сув сарфининг ошиши билан ғадир-будурлик коэффициентлари камайиши кузатилди. 2010 йили “ n ” ва “ Q ” нинг ўзаро боғланиши нисбатан 2005 йилгидек яна яхшиланди.

Туямўйин сув ўлчаш нуктасида ўзан жараёнларидаги умумий ювилишлар билан бир қаторда 1988, 1992 ва 1998 йиллари қониқарли бўлмаган боғланишлар борлиги кузатилди. 2005 йили ўзан жараёнлари йил мобайнида бошқа йиллардагига нисбатан барқарор ва “ n ” ва “ Q ” нинг ўзаро боғланиши анча яхшилانган.

Қипчоқ сув ўлчаш нуктасининг $n=f(Q)$ боғланиш графикларида дарёнинг сув сарфи ошиши билан ғадир-будурлик коэффицентлари камайган. Минимал сув сарфида ғадир-будурлик коэффицентларининг қийматлари ошган ва максимал сув сарфида эса аксинча қийматлари камайган. 1988 йили $n=f(Q)$ боғланишида корреляция коэффициентининг қиймати кескин камайганлиги кузатилди. Кейинги йиллардаги оқимда $n=f(Q)$ боғланиши яхшилانган ва корреляция коэффициенти 0,6 дан ошган.

Умуман, $n=f(Q)$ боғланиши жуда суст, сув ўлчаш нуктасида ўлчашга кўприкнинг салбий таъсир қилиши ва сув оқимининг кескин сиқилган ҳолатида оқиб ўтиши таъсир ўтказади.

Ниетбойтас, Саманбой ва Қизилжар сув ўлчаш нукталарида ғадир-будурлик коэффициентларининг қийматлари 0,01 дан 0,1 гача ташкил қилади. Бу сув ўлчаш нукталарида дарё ўзанининг минимал сув сарфида ғадир-будурлик коэффициентлари максимал кўрсаткичда бўлди. Дарё ўзанининг максимал сув сарфида ғадир-будурлик коэффициентлари минимал кўрсаткичда эканлиги кузатилди. Максимал сув сарфи 2700 м³/с ташкил этади.

Ниетбойтас, Саманбой ва Қизилжар сув ўлчаш нукталари учун дарёнинг сув сарфи билан ғадир-будурлик коэффициентлари боғланишлари куйидаги кўринишда қабул қилинди:

$$n_{\text{доим}} = \frac{K}{Q^y} \quad (3)$$

бу ерда K - пропорционаллик коэффициенти;
 y - даража кўрсаткичи.

Формула (3) асосида корреляция коэффициентларининг боғланишлари 0,8 дан 0,95 гача ўзгарди. K ва y қийматлари йиллар бўйича жадвалда келтирилган. Жадвал бўйича $K=0,06-0,45$; $y=0,25-0,43$ қабул ўзгаради.

Пропорционаллик коэффициентлари билан даража кўрсаткичларининг боғланишлари 1-расмда кўрсатилган. Шунингдек, 1-расмда Т. Жўраевнинг [4] Амударёнинг табиий шароити учун олган K ва y қийматлари ҳам келтирилган. Графикдаги нукталарнинг жойлашуви шуни кўрсатиб турибдики, сув оқими ростланган шароитда ўзан жараёни барқарор бўлганда, пропорционаллик коэффициентлари ва даража кўрсаткичлари табиий ҳолатдаги қийматларига яқинлашади.

Шуни таъкидлаш мумкинки, дарё оқими ростланган шароитда ўзан жараёни барқарор бўлганда, ўзан ғадир-будурлиги табиий ҳолатдаги ғадир-будурликларига мос келади.

АДАБИЁТЛАР.

1. Г.В. Железняков. Пропускная способность русел каналов и рек. Гидрометеиздат, 1981 г. с 312.
2. М.Ф. Срибный. Формула средней скорости течения рек и их гидравлическая классификация по сопротивлению движения. В книге «Исследование и Комплексное использование водных ресурсов. М, 1960 г. с 204-220.
3. В.Т. Чоу. Гидравлика открытых каналов/Перев. с англ. под ред. А.И.Богомолова – М, Гостройиздат, 1969 г. с 464.
4. Т. Жураев. Исследования кинематических параметров потока р.Амударья в среднем и нижнем течении. Автореферат, кан, диссер. САНИИРИ, Ташкент. 1976 г.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ РЕЧНЫХ РУСЕЛ В УСЛОВИЯХ ЗАРЕГУЛИРОВАННОГО СТОКА ВОДЫ

Аннотация. В статье приводятся результаты изменения коэффициентов шероховатости русел для условий зарегулированного стока воды для реки Амударья. В нижнем течении реки Амударьи были выбраны многоводные годы в период с начала введения в эксплуатацию Тахиаташского и Туямуюнского гидроузлов по настоящее время и для каждого выбранного года на основе корреляционной связи проведен анализ изменения коэффициента шероховатости.

HYDRAULIC RESISTANCES OF FLUVIAL CHANNELS IN CONDITIONS REGULATED WATER STREAMS

The summary. In article results change of factors of a roughness river beds for conditions of regulated water streams for the river Amudarya are resulted. In the bottom of Amudarya current abounding in water years during the period from the beginning of operation Takhiatash and Tuyamuyun hydrounits to present time have been chosen and for each chosen year on the basis of correlation connections the analysis change of factor of a roughness is carried out.

EFFICIENCY OF USE OF CLAY WATER WITH DROP IRRIGATION

Xudayev Ismoil Jumaqulovich dots. Fazliyev Jamoliddin Sharofiddinovich

jamolliddinfazliyev@gmail.com

*Bukhara branch of Tashkent Institute of Irrigation and Agriculture
 Mechanization Engineers, Bukhara, Uzbekistan.*

Abstract. The article presents the results of theoretical studies and field trials of the author, conducted in ancestral - economic conditions. Field experiments were carried out on the territory of the Khuzhayakshanba IGC of the Kagan fog of Bukhara region. The technology of garden irrigation with clay water using drip irrigation has been developed. With the introduction of drip irrigation technology in intensive gardens, water resources are saved by 20-60%, mineral fertilizers up to 50% and fuel and lubricants up to 30%, the results of the work are analyzed and presented. In addition, the irrigation regime corresponds to the water needs of plants and excess water is not used, while water evaporation in the soil is insignificant, moisture will collect only near the root system of plants, as a result, water does not disperse throughout the field, due to the small absorption of water by the soil, the level of subsoil water will not rise.

Keywords: irrigation, drip irrigation, irrigation methods, clay water, subsoil water, water resources, salinization, root, evaporation.

Introduction. Our Government has been paying a serious attention to progress of irrigation culture in our country, intensification of reforms in water resources, and material and technical strengthening of this sector. Large-scale activities associated with introduction of water-saving techniques, including drip irrigation, film irrigation and irrigation using the mobile flexible pipes have been put in practice. In this context, the Government resolutions “On Measures for Further Improvement of Irrigated Land Improvement and Efficient Use of Water Resources during 2013-2017” and “On Measures for Efficient Organization of Introduction and Financing of Drip Irrigation System and New Water-Saving Technologies” were adopted.

The main part. Scope of works to be undertaken in these directions and mechanisms of their implementation are clearly determined in these documents. Task of introduction of drip irrigation on 25 thousand ha, irrigation through polyfilm laying on 46.5 thousand ha and systems of irrigation using mobile flexible pipes on 34 thousand ha of land nationwide by 2018 had been set. During 2018-2023, introduction of the drip irrigation system on 21.5 thousand ha of land areas of the farms and other land users and provision of concessional loans with interest rate of 6% to agricultural producers by commercial banks from the resources of the Fund for Improvement of Irrigated Land under the Ministry of Finance. In addition, amendments and addenda to the Tax Code were introduced as to exemption of legal entities, which introduce drip irrigation techniques, from the Single Land Tax associated with land area covered by such techniques for the period of 5 years.

According to the International Irrigation and Drainage Committee, areas under crops, where drip irrigation systems were introduced, had grown from 436 thousand ha to 3.2 million ha globally over 1981-2000. Namely, such areas increased by 1 million ha in the USA and by 200 thousand ha in each of India, Australia, Spain, Israel, and China. Currently, drip irrigation technology has been introduced on the lands with total area of 4.5 million ha globally. Great attention is paid in our country to wide introduction of the drip irrigation system. Over the last 3 years, the drip irrigation technology has been introduced on the lands with total area of 5.5 thousand ha. In 2013, this system was introduced on the lands with total area of more than 2.2 thousand ha. Namely, this system is applied on 255 ha of lands in Samarkand Region, 250 ha in Namangan Region and nearly 170 thousand ha in Ferghana Region.

Cotton growing technology under the drip irrigation system includes the following key indicators: Use of high-yield and fast-ripening varieties adapted to various soil climate conditions; rational system of main, pre-ploughing and interrow soil tillage; planting of high-quality cottonseeds, classified introduction of mineral fertilizers; a system, which helps in full automation of irrigation process and efficient use of water resources; harmonized system of plant protection from diseases, pests and weeds; mechanized calking and defoliation of cotton plants; and mechanized cotton harvesting. Main difference of the drip irrigation system lies in the possibility of partial introduction of mineral fertilizers and herbicides to the plants through water and lack of interrow tillage during vegetation period.

Experimental results. Research studies had been undertaken at the Training and Research Center of the Bukhara Branch of Tashkent Institute of Irrigation and Melioration with the view of complex academic study and mass introduction of the drip irrigation technology. Soil of the experimental field was medium loamy, with the depth of ground waters of 2.2-2.5 metres, and 1.9-2.2 metres during the cotton vegetation period and was mildly saline. Irrigation was performed using the turbid water directly from the *aryk* (canal) without filtration. According to the experimental results, drip irrigation system has a number of advantages over the interrow irrigation and studies identified the saving of 45-50% of water and 40-50% of fuels and lubricants and mineral fertilizers. In addition, reduction of the number of interrow tillage by 6 times, and spending of 85 cubic metres of water per 1 ha for growing of 1 centner of cotton were observed.

We can observe the positive improvement of hydrophysical properties of the soil in the field under drip irrigation as compared with traditionally irrigated field; namely, reduction of volume mass, improvement of the soil's water conduction property. It was established that in case of drip irrigation productivity grew by 7.4 centners/ha. In addition, due to continuous maintenance of moisture on the areas under drip irrigation, salinity level increased just slightly and plants did not suffer the wilt disease. Soil at the experimental fields was medium loamy, and medium-fiber Bukhoro-6 cotton variety was planted with cotton interrow space of 60 cm. At the ploughed layer of the soil (0-30 cm) the soil volume mass was 1.38-1.41 g/cm³, and in the under plough layer (30-50 cm) this indicator somewhat increased to 1.49-1.58 g/cm³, and relative mass and total porosity indicators in these layers were correspondingly 3.14-3.21 g/cm³ and 51.3-47.1%.

Hydrophysical properties of the soil were as follows: limited field water capacity at the soil layer of 0-100 cm was 20.3-21.4; natural moisture at ploughed layer was 17.2-18.5%, and under plough layer – 18.3-20.8%; cotton irrigation regime was formed based on the pre-irrigation moisture level and estimated soil layer of 0-50 cm as established in the experimental system. Obtained data evidence high efficiency of the drip irrigation as compared with furrow irrigation. For instance, while 5,200 m³/ha brutto water is spent per season in case of furrow irrigation, we can observe that 2,280 m³/ha of water in scenarios 2 and 3, and total of 2,760 m³/ha of water in the fourth scenario is spent in case of drip irrigation. Thus, upon drip irrigation under the 70-75-70% scheme water was saved by 53%, and upon drip irrigation according to 70-80-65% scheme water saving was 47%.

Features of agrotechnical case of cotton plants and crops included in its complex taking into consideration the traditionally irrigated meadowy alluvial soil conditions and use of new technologies and drip irrigation system have been provided above. High water saving efficiency achieved in the course of these experiments has also demonstrated its ecologically positive properties. Regionally widespread irrigation erosion and wash-off of mineral fertilizers in meadowy alluvial soils are prevented. Through this method, there is a good opportunity for continuous moisture supply

to the plant's root level and efficient utilization of water and nutrients. Advantage of drip irrigation is primarily demonstrated in saving of water resources. At the same time, a unique irrigation mode, low evaporation and prevention of water waste are achieved. Most importantly, since water is delivered to the plant through the pipes in drip irrigation, the surface of field soil is not dried and, as a result, there is no need for performance of interrow tillage.

Upon irrigation of cotton plants using the traditional method, i.e. through the rows, it was determined that part of water was wasted as a result of its partial ingress into lower soil layers in the main canals and its evaporation. Studies identified that 1.5-2.5 thousand cubic meters of water are wasted per one hectare due to evaporation and ingress. Development of modern land improvement and irrigation methods for the cotton and other plants grown on the rows and their introduction into practice with the view of preventing the negative aspects are among the urgent issues nowadays. Technique of irrigation through laying the polyfilm between the cotton plant rows serves as a factor, which enables the reduction of the demand for irrigation water and energy costs as well as increase of soil fertility.

Water saving by 42 percent in average and additional cotton yield of 7-9 centners per hectare or 23% increase has been observed upon irrigation through laying the black polyfilm between the cotton plant rows on the fields of the Training and Research Center of the TIAME Bukhara Branch. Under this non-traditional irrigation technique, there is opportunity for even soil moistening across furrows, reduction in evaporation of soil moisture after irrigation, full utilization of nutrients by the crops due to prevention of washout of mineral fertilizers under pressure. Creation of favourable conditions for active development of the root system due to destruction of weeds because of prevention of sunlight impact on the furrow base, prevention of soil compaction due to avoiding the tillage between the rows and quality moistening of the productive soil layer as a result of irrigation at reduced norms, and increase of productivity have been observed. Irrigation technique through laying the polyfilm between the cotton plants rows is a technological direction, which enables reduction of water demand and energy consumption by 35-40% and increase of soil productivity.

Conclusion and future work. Saving of water by 15-20%, even water distribution along furrows and increased of useful area under crops by 1.5-2.5% and easing of irrigation works and reduction of manual labor by 2 times as compared with tradition irrigation methods has been observed as a result of irrigation of cotton field using the mobile flexible pipes instead of main irrigation channels. Such manufactured mobile flexible pipes are intended for a land site of 4 ha, this area is irrigated simultaneously using the hoses. Since the land plot is irrigation for a short period, soil preparation occurs evenly in all parts of the field. Since water is supplied to the field for a short time, normal growth of cotton plants and increase of productivity by 2.5-3.0 centners as compared with traditional irrigation method are observed.

Reference

1. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan from February 7, 2017 President's Decree No 4947.
2. Methods of field experiments. Tashkent, 2007, 176 p.
3. Karimov G', J. Fazliyev J "Automation of intensive garden seedlings' drip irrigation" Молодой учёный Journal № 10 (90) / 2015
4. Fazliyev J. "Drip irrigation technology in gardens" Интернаука. Science Journal № 7(11) April 2017
5. J.Fazliyev. "MODERN IRRIGATION METHODS FOR GARDENS " iScience № 22 2г. Pereyaslav - Khmel'nitsky. Ukraine 2018, №22, 24-26 p.
6. J.Fazliyev. «TECHNOLOGY OF THE DRIP IRRIGATION USE IN GARDENS AND VINEYARDS» Путь науки The way of science international scientific journal № 11 (57), 2018
7. Fazliyev J. EFFICIENCY OF APPLYING THE WATER-SAVING IRRIGATION TECHNOLOGIES IN IRRIGATED FARMING «ИНТЕРНАУКА» Science Journal № 21(103) June 2019 г. Part 3
8. I.Xudayev, J.Fazliyev, "Drip irrigation - as a water-saving way irrigation of orchards and vineyards", «Школа Науки» № 4 (15) March 2019
9. I.Xudayev, J.Fazliyev, S.Baratov, " Drip irrigation technology for orchards and vineyards " AGRO ILM 1(57) 2019

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЛИНИСТОЙ ВОДОЙ ПРИ КАПЕЛЬНОМ ОРОШЕНИИ

Исмоил Жумакулович Худайев, доц.
Жамолиддин Шарофиддинович Фазлиев
jamolliddinfazliyev@gmail.com

Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации
и механизации сельского хозяйства, г. Бухара, Узбекистан

Аннотация. В статье приведены результаты теоретических исследований и полевых испытаний автора, проведённых в природно - хозяйственных условиях. Полевые опыты выполнены на территории МГС Хужаякшанба Каганского тумана Бухарской области. Разработана технология орошения садов глинистой водой, используя капельного орошения. При внедрении технологии капельного орошения на интенсивных садах достигается экономии водных ресурсов на 20-60 %, минеральных удобрений до 50% а также топливно - смазочных материалов до 30%, анализированы и приведены результаты выполненных работ. Кроме этого, режим орошения соответствует потребностям растений в воде и лишняя вода не используется, при этом испарение воды в почве незначительно, влага соберётся лишь около корневой системы растений, в результате

вода не рассеивается по всему полю, из-за малого поглощения почвой воды уровень подпочвенных вод не будет подниматься.

Ключевые слова: орошение, капельное орошение, способы орошения, глинистая вода, подпочвенная вода, водные ресурсы, засоление, корень, испарение, агротехника, дефицит воды, водосберегающие технологии, оросительная норма, предельно-полевая влагоемкость (ППВ), предполивная влагоемкость, минерализация, техника орошения, вегетационный период

УДК 631.674.11(575)

БУХОРО ВИЛОЯТИ ШАРОИТИДА ИНТЕНСИВ БОҒЛАРНИ ТУПРОҚ ИЧИДАН СУҒОРИШНИНГ СУВ ТЕЖАМКОР ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ЖОРИЙ ЭТИШ БЎЙИЧА ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ

Ф.Ў.Жўраев - т.ф.д., доцент, Ғ.Ҳ.Каримов - докторант

**Тошкент ирригация ва кишлок хўжалигини механизациялаш
муҳандислари институти Бухоро филиали**

Кириш. Республикамизда сувга бўлган талаб, айниқса, кишлок хўжалигида сезиларли даражада ошиб бормоқда. Бу эса кишлок хўжалигида пахта, ғалла, шоли, мева-сабзавотчилик, узумчилик ва боғдорчиликни ривожлантиришда муҳим аҳамият касб этиб, сув сарфини иктисод қилишни талаб этади. Охирги вақтларда интенсив боғларни ривожлантириш, мева маҳсулотларини (олма, гилос, ўрик, шафтоли) етиштириш ва уни қайта ишлашни юқори технологиялар асосида ташкил этиш давр талабидир.

Ўзбекистон Республикасининг 2017-2021 йилларда амалга оширилиши мўлжалланган Ҳаракатлар стратегиясида «...суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш, мелиорация ва ирригация объектлари тармоғини ривожлантириш, кишлок хўжалиги ишлаб чиқариш соҳасига интенсив усулларни, энг аввало, сув ва сув ресурсларни тежайдиган замонавий агротехнологияларни қўллаш» муҳим вазифалардан бири қилиб белгилаб берилган [1,2]. Бу мамлакатимизда озиқ-овқат хавсизлигини таъминлаш ҳамда халқ фаровонлигини ўйлаб қилинган катта қадам бўлди.

Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 3 апрелдаги “Сабзавот-полиэчилик, боғдорчилик ва узумчилик йўналишидаги фермер хўжаликларининг ер майдонларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори қабул қилингандан сўнг боғдорчиликнинг ривожланиши янада юқори босқичларга кўтарилди, ҳар бир ҳудудда мевали боғлар, тоқзорлар учун ер майдонлари ва улар учун керакли бўлган уруғлик ва кўчатлар, минерал ўғитлар ажратила бошланди. Хусусан пакана бўйли мевали боғларни яратиш ва етиштирилган маҳсулотларини экспорт қилиш халқнинг даромадини оширишига яхши хизмат қилмоқда. Бунда интенсив боғларни парваришлаш ва суғоришни тўғри ташкил этиш ўта муҳимдир, бу борада боғдорчилик ривожланган давлатларнинг тажрибасидан фойдаланиш яхши самара бермоқда [3].

Республикамиздаги мавжуд сув ресурсларининг 90 % дан ортиқ қисми суғоришга сарфланади. Бу миқдорнинг асосий қисми (80–83%) вегетация даврига тўғри келади. Новегетация даврида эса, сув кузги экинларни суғориш, нам йиғиш ва экиш олтидан суғоришлар, шўрланган ерларда ерларнинг шўрини ювиш каби тадбирларга ишлатилади. Бухоро воҳасида суғориладиган майдонларнинг қарийб 70 % насослар ёрдамида сув билан таъминланади [4].

Сув тақчиллигини енгиллатиш ва муаммонинг ечимини топиш мақсадида “Ўзбекгидрогеология” ДУК “Ғарбий Ўзбекистон дала гидрогеология экспедициясининг Бухоро вилояти ҳудудида ер ости сувларининг Давлат мониторинги томонидан ўтказилган тадқиқотлар натижаларига кўра, Бухоро вилояти ҳудуди бўйича жами йиллик сизот сувларининг зовур ва захкашлар орқали чиқиб кетган оқимининг сарфи 2304,48 млн м³ ни ташкил қилаётганлиги, бу эса жами суғориладиган майдонларга кетган сувларнинг 45-50 % ни ташкил этаётганлиги аниқланди. Ўз навбатида бу сувлардан қайта самарали фойдаланиш режалари ишлаб чиқилмоқда [5].

2017-2019 йилларда Бухоро вилояти туманларидаги зовур ва захкаш сувлари туз миқдорининг кўрсаткичлари куйидаги ўзгаришларга эга. Бухоро, Вобкент, Ғиждувон, Пешку, Шофиркон туманларида -2-3 г/л, Жондор, Когон ва Ромитан туманларида -3-5 г/л, Олот, Қорақўл ва Қоровулбозор туманларида -5 г/л дан кўп миқдорда бўлганлиги кузатилди.

Сизот сувларининг кўтарилиши асосан ер юзининг геоморфологиясига боғлиқ бўлиб, сатҳ ўзгаришларининг пасайиши апрель, май, июнь ойларига тўғри келиб, унинг миқдорий жиҳатдан ўзгариши 1,5-3,4 м ни ташкил этади.

Бухоро воҳасининг марказий майдонларида ер ости сувларининг сатҳ ўзгаришлари иқлимий ва техноген шароитларга боғлиқ бўлиб, баҳор ойларидаги ёғингарчилик ва фойдаланадиган тик қудуқларнинг нормал ҳолатда ишламаслиги натижасида сизот сувларининг сатҳи 0,6-0,9 м, баъзи жойларда 1,0-1,6 м гача кўтарилганлиги кузатилди. Бундай ҳолатда боғлардаги йирик дарахтларига салбий таъсир кўрсатади, уларнинг ўқ илдизлари чуқур жойлашганлиги сабабли айрим ҳолларда қуриб қолишига олиб келади. Бундай ерларда катта дарахтли боғларни ташкил этиб бўлмайди шу сабаб пакана ва ярим пакана навли интенсив боғларни яратиш мақсадга мувофиқ [6].

Ер ости сувларидан суғоришга фойдаланишнинг афзалликлари: сув экинзорга яқин бўлганлиги, сув келтириш учун узун каналлар қазिशга эҳтиёж бўлмайди; кичикроқ майдонларни ёки сув кам талаб қиладиган экинларни суғоришда жуда қўл келади; ер ости сувларининг суғоришга ишлатилиши туфайли сизот сувлари пастга тортилиб, натижада мелиоратив ҳолати ёмон бўлган ерлар яхшиланади; ер ости сувларининг оқизинди (лойқа)лар йўқлиги туфайли сув етказувчи қувурларни лойқа босмайди. Ер ости сувлари-дан фойдаланишнинг камчиликлари ҳам бор, ер ости сувларидан исталган жойда фойдаланиб бўлмайди. Масалан,

ер ости сувлари ғоят чуқур бўлганда ер бетига етарлича чиқариб бўлмайди ва дебити оз бўлади; ер ости ишқорли сувлари билан суғориб бўлмайди. Бундай шароитда ер ости сувларини гидрогеологик химиявий жиҳатдан анализ қилиш билан сув таркибида ишқорли минерал тузлари юқори бўладиган бўлса суғориш режимини шундай белгилаш керакки натижада тупроқ шўрланмасин [6].

Тадқиқотчилар тупроқ ичидан суғоришда, ер устидан бостириб суғоришга нисбатан 2-3 баробарга сув сарфини камайтиришга эришиш мумкинлигини исботлашган. Шунингдек интенсив боғларда кўчат қаторлари бегона ўтларни ўсишини олдини олишни имконини бериб, кўчатларни меъёрга ўсиш ва ривожланиши, ҳосил тўплаши учун шароит яратилишини таъминлаш билан бир қаторда уларнинг турли хил касалликларга чалинишининг олдини олинади [7].

Интенсив боғларни суғоришда сув тежамкор усуллардан бири, тупроқ ичидан суғориш ҳисобланиб бунда, ер ости сувлари яқин бўлган ерларда ва ер ости сувининг минераллашганлиги меъёрида бўлган (0,01-0,02 г/л дан кам) ерларда қўллаш, тавсия этилади. Агарда ер ости сувларининг меъёрида (0,01-0,02 г/л дан) ва ундан ортқча минераллашган бўлса, ариқ сувларини тиндиргичларда тиндирилиб, аралашма ҳосил қилиниб, минераллашган сув таркибини меъёрида фойдаланиш кўзда тутилади. Бу эса сув тақчиллигини олдини олиш ва чўл ҳудудларида, ташландиқ ўзлаштирилмаган ер майдонларида ҳам интенсив боғларни ташкил этишга имкон яратилади, ерларни ўзлаштириш ва уларнинг фойдали иш коэффициентини 70-80 % га ошириш имконини беради [8].

а)

б)

в)

1-расм. Тупроқ ичидан суғоришни ташкил этувчи қозикчанинг умумий (а), қисмларга ажратилган (б) қирқим кўриниши (в).

Ер устидан суғоришнинг қарийб барча усулларида суғориш пайтида тупроқда сувга бўқиш ва суғоришдан кейин қуриб кетиш ҳолатлари юз беради. Томчилатиб суғоришда сув илдиз тизимига тез-тез ва кам-кам берилганлиги сабабли мевали дарахтларнинг илдиз тизими тупроқнинг юза қатламига зич жойлашиб ривожланади. Пакана ва ярим пакана олма боғларида ҳар бир дарахт қатори учун бир ёки икки қатор намлагич шлангларини ўрнатишга тўғри келиши мумкин. Ярим пакана олма боғларида икки қаторли шлангларни қўйиш жуда муҳимдир [9].

Тавсия этилаётган тупроқ ичидан суғориш қозикчасининг диаметри 16-25 мм ва узунлиги 30-80 мм ўлчамда бўлиб полиэтилен қувурдан тайёрланади. Томизгичнинг тузилиши, қирқим кўриниши ва деталларга ажратилган ҳолати 1-расмда келтирилган [10,11]. **Тадқиқот натижалари.** Дала тажрибалари Бухоро вилояти Когон туманининг сизот сувлари сатҳи 1,5–2,0 м, минерализацияси 1,0–1,2 г/л бўлган ўтлоқи аллювиал, механик таркибига кўра ўрта қумоқ тупроқлари шароитида, 2016 йилда 6 га майдонда “Голден делишес” навли ярим пакана олмали интенсив боғни ташкил этилган “Зодабек” фермер хўжалигида тупроқ ичидан суғориш усулидаги илмий асосланган суғориш тартиблари, сув ва озуқа сарфлари ўрганилди. Тажрибалар қуйидаги тизимларда амалга оширилди. Тажриба даласи тупроғининг механик таркиби Н.А.Качинский тавсифи бўйича ўрта қумоқ механик таркибли тупроқлар турига киради. Тажриба тадқиқотлари 2017-2019 йиллар давомида, илмий изланишлар олиб борилиб, 6 га пакана навли интенсив боғ майдонини 2 га дан 3 та бўлакка бўлиб олинди. Биринчи вариант назорат (бостириб суғориш), иккинчи вариант (томчилатиб суғориш), учунчи вариант (тупроқ ичидан суғориш). Биринчи вариантда 2 га интенсив боғда ҳар йилгидек бостириб суғориш ишлари олиб борилган бўлса, иккинчи вариантда томчилатиб суғориш ва учунчи вариантда тупроқ ичидан суғориш орқали суғориш ишлари амалга ошириб борилди. Суғоришлар оралиғи 9-17 кунни ташкил этади. Тажриба тизими ва суғориш меъёрлари тажриба жараёнидан келиб чиққан ҳолда танланиб амалга оширилиб борилди. Тажриба жараёнидан асосан сувни иктисод қилиш, қайси бир суғориш технологиясида самарали эканлигини ўрганиш мақсад қилиб олинди.

РЕЗУЛЬТАТОВ ВНЕДРЕНИЯ ВОДОСБЕРГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВНУТРИПОЧВЕННОГО ОРОЩЕНИЯ ИНТЕНСИВНЫХ САДОВ В УСЛОВИЯХ БУХАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Ф.У.Жўраев – д.т.н., доцент, Г.Х.Каримов - докторант

Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

Аннотация. В статье говорится о том что в 2016 году фермерским хозяйством «Зодабек» был выбран садовый участок площадью 6 га с дефицитом воды и с саженцами яблонь полустебельных “Голден делишес”. Автором статьи указано на проведение опытно -исследовательских работ в 2017-2019 гг при уровне грунтовых вод опытного участка 1,5-2,0 м , а также луга с минерализацией 1,0-1,2 г/л в условиях аллювиальных, механических средних песчаных почв при следующих вариантах полива. Первый вариант борьбы - паводковый полив, второй (капельное орошение); третий (использованием специально разработанных почвенных оросительных свай). Ирригационные работы проводились в течение трёх лет с экспериментами. Данная работа привела к следующему результату: в контрольном варианте средний показатель паводкового полива за три года составил 1125,7 м³/га, при капельном орошении 618,6 м³/га и в наземном орошении 506,4 м³/га.

Таким образом, по сравнению с контрольным вариантом избыточный расход воды составил 507,1 м³/га (45%) при капельном орошении и 619,3 м³/га (55%) при орошении внутренних земель.

Ключевые слова: интенсивный сад, грунтовые воды, аккумуляторная батарея (АКБ), водоочиститель, капельница, распределительная труба.

THE RESULTS OF THE IMPLEMENTATION OF WATER-SAVING TECHNOLOGY OF IN-SOIL IRRIGATION OF INTENSIVE GARDENS IN THE CONDITIONS OF THE BUKHARA REGION

F.U.Juraev d.t.s. s.associate professor, doctorate.

G.H.Karimov - doctoral student

Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers Bukhara Branch

Abstract. In this article, the intensive tree garden area of 6 hectares of land in 2016 at the farm “Zodabek”, Kogon district of Bukhara region, consisting of small size apple trees “Golden Delicious”, was selected as an experimental field where there is water scarcity. The experiments were carried out in 2017-2019 , when the groundwater level of the experimental land was 1,5-2,0 m, the alluvial meadow with a mineralization of 1,0-1,2 g/l, according to the mechanical structure there is enough sandy soils the following irrigation types have been conducted: the first control option (flood irrigation), the second (drip irrigation), and the third (using specially designed hosepipes) irrigation work done for three years and experiments were fulfilled. In the control variation (flood irrigation) the average water consumption was 1125,7 m³/ha for three years, in drip irrigation 618,6m³/ha in this year, and in subsurface irrigation -506,4 m³/ha respectively. During the last three years evidence has accumulated that water consumption was found to be less 507,1 m³/ha (45%) in drip irrigation and 619,3 m³/ha (55%) in subsurface irrigation than flood one.

Key words: intensive gardens, underground water, accumulator, battery (АКБ), water filter, drippings, distributive pipe lines.

УДК 630*114.445

АГРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗРУШЕНИЯ ГИПСОВЫХ И ПЛОТНЫХ ПРОСЛОЕК ПОЧВЫ

Д.т.н., профессор и/о Жураев Фазлиддин Уринович

Бухарский филиал ТИИИМСХ

fjuraev66@mail.ru

Аннотация. В статье исследуются занимаемые площади гипсовых почв, и отрицательное влияние на плодородие почвы, говорится об обработке специальными разработанными орудиями и улучшение плодородия почвы.

Ключевые слова: почвы, загипсованная почва, чизель-рыхлитель, рабочие органы орудия, соли, промывка, плодородие почвы.

Исследователи большое внимание уделяли и уделяют окультуриванию пахотного и подпахотного горизонтов почвы.

В нашей Республике, в последние годы, проводится интенсивное освоение гипсовых и гипсоносных почв. Их площадь увеличивается год за годом, в основном, в Каракалпакистане -136059 га, в Джиззакской-17823 га, в Сырдарьинской-41161 га, в Андижанской -26411 га, в Ферганской -15022 га, в Наманганской -15037 га, в Кашкадарьинской-17522 га и в других областях, за счёт увеличения площади новоосвоенных земель и, по Республике составляет 291469 га по данным 2017 года.

Длительный срок орошения этих площадей при возделывании сельскохозяйственных культур приводит к появлению гипсовой прослойки.

Наиболее полные процессы гипсонакопления в грунтах и почвах изучены в работах В.А.Ковды, Н.Г.Минашиной, М.А.Панковой, И.С.Робочев, А.Н.Розанова, П.У.Узакова, И.И.Бобоходжаева, О.С.Саидмурадова, Ф.У.Жураева и др.

Влияние гипса на растения мало изучено. Имеются основания предполагать, что гипс небезразличен для растений, несмотря на малую его растворимость (1,5-3 г/л в почвенном растворе) и невысокую токсичность соединений кальция. Причины отрицательного влияния гипса на хлопчатник и другие сельскохозяйственные продукты могут быть различными.

Гипс, как среднерастворимый минерал, при содержании в растворе незасоленной почвы 1,5-2,5 г/л сульфата кальция, не способен сильно повышать осмотическое давление и нарушать водоснабжение растений, как это происходит при содержании в растворе высоких концентраций легкорастворимых солей [1].

Гипсоносные почвы обладают пониженным, но неоднородным плодородием, что, зависит от форм гипса, глубины его залегания и количества, а также гидрогеолого-литологических условий территории.

Подробный характер накопления гипса в почвах, в зависимости от механического состава, во многом объясняется сложением почв, распределением солевых растворов по профилю, пористостью почвы и их капиллярными свойствами. Таким образом, проведенными исследованиями и расчетами установлено, что, проницаемость гипсоносных почв в зонах Каракалпакистана, в Джиззакской и в других областях, зависит не только от механического состава почвы, но и от содержания в них гипса.

Для улучшения плодородия гипсосодержащих почв необходимо проведение глубокого чизелования, промывного полива и внесения требуемого количества органических и минеральных удобрений.

Выше изложенное говорит о том, создание орудия, обеспечивающего требуемого требуемое качество обработки почвы при наименьших энергозатратах является актуальной задачей.

Поэтому, нами было разработан чизель-рыхлитель для рыхления загипсованной прослойки и плотных подпахотных горизонтов, который делает почву хорошо проницаемой для воды, воздуха и корней растений [2,3].

Данные для разуплотнения загипсованных и плотных прослоек почвы с рекомендованными параметрами чизеля-рыхлителя приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Рекомендуемые параметры чизеля-рыхлителя.

№ п.п.	Параметры	Единицы измерения	Обозначения	Значения
1.	Ширина захвата рабочего органа	Мм	$b_{\text{л}}$	150
2.	Радиус кривены стойки рабочих органов	Мм	R	220-240
3.	Вылет стойки рабочих органов	Мм	L	200-220
4.	Углы установки рабочих органов	град.	α	25-27 ⁰
5.	Междуслеления рабочих органов	Мм	M	450-500
6.	Высоты стойки рабочих органов	Мм	H ^c	800-900
7.	Скорость движения агрегата	км/час	V	1,10-2,20

Приведенные параметры чизеля-рыхлителя в таблице 1, показывают, что оптимальные значения орудия обеспечивают разрушения загипсованных и плотных прослоек почвы, приводят к улучшению водно-физических и микробиологических свойств почвы, способствуют хорошему развитию корневой системы хлопчатника и, следовательно, приводят к повышению урожайности на 6-10 %.

Литература.

1. Ковда В.А. Почвенный покров, его улучшение, использование и охрана// - М., Наука 1981. С. -120.
2. Жураев Ф.У. Обоснование формы и параметров рабочих органов чизеля-рыхлителя для разуплотнения загипсованных почв в условиях орошаемого земледелия. Ташкент 2000. С.10-15.
3. Патент РУз № UZ FAP 01070. Рыхлитель / Жураев Ф.У., С.Р.Рашидов // Расмий ахборотнома. -2014. -№ 6.
4. Гафуров Б.М. Обоснование оптимального водного режима глубоко-разрыхленных гипсоносных почв голодной степи при орошении хлопчатника. Автореф. дисс. на соискание ученой степ. к.т.н. Т., 1993, с.-27

AGROTECHNICAL EFFICIENCY OF DESTRUCTION OF GYPSUM AND DENSE SOIL LAYERS

Doctor of technical sciences, professor Juraev Fazliddin Urinovich

Bukhara branch of TIIMSKh

Annotation. The article describes the occupied areas of gypsum soil, and the negative impact on soil fertility, processing with special developed tools and improving their fertility.

Key words: soils, gypsum soil, chisel ripper, working parts of the tool, salts, washing, fertility.

УДК 627.832: 627.01

РЕГУЛЯТОРЫ РАСХОДА АВТОМАТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ДЛЯ МАЛЫХ ОРОСИТЕЛЬНЫХ КАНАЛОВ

Снежко Вера Леонидовна, доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой информационных технологий в АПК
e-mail: ylsnejko@rgau-msha.ru

Бенин Дмитрий Михайлович, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры информационных технологий в АПК

e-mail: dbenin@rgau-msha.ru

Абдуллаев Иман Икрам Оглы, аспирант

abdullaev.ikram@yandex.ru

Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Россия

Аннотация. В статье приведены формы исполнения проточной части регуляторов расхода автоматического действия для оросительных каналов и основные зависимости для их гидравлического расчета. Предлагаемые сооружения используют эффект инжекции для осуществления процесса управления водораспределением «по-требованию» и имеют обратную связь между объемом водопотребления ниже створа перегораживающего сооружения и пропускной способностью водовыпуска. Водовыпуск-регуляторы не имеют датчиков уровня и подвижных механических частей, процесс управления запускается автоматически при превышении уровнем нижнего бьефа расчетной отметки.

Ключевые слова: гидротехнические сооружения, регулирование расхода, оросительный канал, автоматизация, гидравлические сопротивления.

Экономия оросительной воды напрямую связана с транспортирующими ее сооружениями: каналами, трубопроводами, лотками, оросителями и т.д. В настоящее время непроизводительные сбросы из каналов различного уровня могут достигать 15% от общего объема потерь воды [2]. Повышение коэффициента полезного действия оросительной системы может быть достигнуто за счет внедрения автоматизации водораспределения на гидротехнических сооружениях, входящих в ее состав.

На крупных и очень крупных оросительных каналах с пропускной способностью 50..100 м³/с, как правило, устанавливаются средства автоматизации электрического действия. Сетевые гидротехнические сооружения с пропускной способностью до 10 м³/с, к которым относятся перепады, дюкеры, трубчатые переезды на оросительных каналах, являются наиболее массовыми. Для автоматизации этих сооружений экономически целесообразно использовать не электрические средства, а сооружения, управление водоподачей в которых осуществляется за счет гидравлических особенностей протекания потока в пределах проточного тракта – средства гидравлической автоматизации [7]. Разработка надежных в эксплуатации и достаточно простых в конструктивном исполнении регуляторов расхода для малых оросительных каналов является **актуальной задачей** повышения коэффициента полезного действия оросительных систем.

В настоящее время на анналах достаточно широко применяются вододействующие затворы, устанавливаемые в головной либо в концевой части водопропускных сооружений [1]. Альтернативный способ регулирования расхода для напорных водопропускных сооружений – гидродинамическое регулирование. Одни из первых гидродинамических регуляторов расхода по нижнему бьефу были установлены на Аллепской оросительной системе в Сирийской Арабской республике [6]. Регуляторы этого типа не содержат механических подвижных частей, датчиков уровня и снижающих свою пропускную способность при увеличении уровня воды в отводящем канале, вызванном снижением водопотребления ниже створа перегораживающего сооружения. В РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева разработан ряд усовершенствованных конструкций гидродинамических регуляторов расхода [4, 5]. На рисунке 1 приведена схема регулятора расхода воды по нижнему бьефу, совмещенного с трубчатым водовыпуском.

Рисунок 1. Регулятор расхода воды по нижнему бьефу: 1 – затвор для отключения сооружения из работы; 2 – трубчатый водовыпуск; 3 – отверстие в верхней стенке водовыпуска; 4 – камера для формирования промежуточного бьефа; 5 – водосливной порог; 6 – противосбойные устройства в виде разделительных стенок в плоском диффузоре с высокой степенью расширения.

Трубчатый водовыпуск 2 полностью отключается из работы затвором 1. При снижении водопотребления ниже расчетного значения уровень воды в нижнем бьефе растет, через водосливной порог 5 в пространство над диффузором 6 начинает поступать вода, которая формирует в камере 4 промежуточный бьеф. Транзитный поток, протекающий через водовыпуск 2, инжектирует поток из камеры 4, который через отверстие 3 поступает в камеру смешения. Инжектируемый поток циркулирует между нижним бьефом и камерой смешения. В результате взаимодействия потоков инжектирующий поток теряет часть энергии, и пропускная способность регулятора снижается.

Целью исследований стала разработка новых теоретических зависимостей для гидравлического расчета регуляторов расхода по нижнему бьефу и их проверка по данным физического эксперимента.

Применение квазиодномерной теории струйных аппаратов [3, 8, 9], базирующейся на основных уравнениях гидромеханики: баланса энергии, уравнений количества движения и неразрывности в контрольных сечениях применительно к условиям протекания жидкости в регуляторе, позволило получить основные расчетные зависимости для определения его гидравлических характеристик. Расход инжектирующего потока:

$$Q_1 = F_1 \sqrt{\frac{2 \cdot g \cdot H_1 \cdot B^2 - 2 \cdot A \cdot C + \sqrt{(2 \cdot A \cdot C - 2 \cdot g \cdot H_1 \cdot B^2)^2 + 4 \cdot C^2 \cdot (B^2 - A^2)}}{2 \cdot (B^2 - A^2)}} \quad (1)$$

Расход инжектируемого потока

$$Q_2 = F_2 \frac{F_1 \cdot \vartheta_1 + F_0 \cdot \sqrt{\vartheta_1^2 - 2gH_1}}{F_2} \quad (2)$$

где H_1 и H_2 – напор, отсчитываемый между уровнем воды в промежуточном бьефе и верхнем или нижнем бьефе соответственно; F_1 и F_0 – площади, занимаемые инжектирующим и инжектируемым потоком в камере смешения; F_2 – площадь камеры смешения; ζ – коэффициент сопротивления диффузора с учетом выхода части энергии в нижний бьеф; A , B , C – константы, связанные с особенностями исполнения проточной части регулятора: $A = f_1 \left(\frac{F_1}{F_2}; \frac{F_0}{F_2}; \xi \right)$, $B = f_2 \left(\frac{F_1}{F_2}; \frac{F_0}{F_2}; \xi \right)$, $C = f \left(H_1; H_2; \frac{F_0}{F_2}; \xi \right)$.

Обеспечение точности регулирования осуществляется увязкой длины водосливного фронта и уровня воды в промежуточном бьефе, поэтому все напоры отсчитываются от этой отметки.

Рисунок 2. Теоретическая кривая связи и экспериментальные данные для регулятора с двумя разделительными стенками

Физический эксперимент проводился в зеркальном гидравлическом лотке при числах Рейнольдса свыше $1.3 \cdot 10^5$ (автомодельная зона) на модели регулятора из органического стекла с эквивалентной гидравлической шероховатостью $\Delta_s = 0,03$ мм. Масштаб моделирования 1:10, критерий моделирования – число Фруда. Предельные относительные суммарные ошибки (с неисключенной систематической ошибкой) с вероятностью 95% при измерении расхода не превышали 4%, напора – 1,8%.

Сравнение теоретической кривой, полученной на основании уравнений (1) и (2) и данных физического эксперимента приведено на рисунке 2.

Совпадение теоретической кривой и данных испытаний регулятора в зеркальном гидравлическом лотке достаточно хорошее и лежит в пределах погрешности эксперимента. Это доказывает правомерность применения уравнений гидроструйных аппаратов для расчета регуляторов расхода по нижнему бьефу разработанных конструкций.

Список литературы

1. Автоматизация водоподдачи и учет воды на внутрихозяйственной оросительной системе: монография / А.С. Овчинников, А.А. Пахомов, Н.А. Колобанова, В.Ф. Сковрцов, В.В. Якубов. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2012. – 188 с.4.
2. Пашаев Э.П. Общие вопросы эксплуатации оросительных систем при договорных отношениях с водопользователем // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации, 2016. № 4 (24). С. 250 – 261.
3. Подвидз, Л.Г. Расчет струйных насосов и установок / Л.Г. Подвидз, Л. Кирилловский // Труды ВНИИГидромаш. – 1968. – Вып. 38. – С. 44–96.
4. Снежко В.Л., Бенин Д.М. Численное и физическое моделирование напорных водопропускных сооружений в гидротехнике // Наука и бизнес: пути развития. 2013. № 2 (20). С. 031 – 0,37.
5. Снежко В.Л., Гайсин А.А., Бенин Д.М. Ресурсосберегающие водопропускные сооружения для оросительных каналов // Природообустройство, 2015. № 5. С. 26 – 31.
6. Снежко В.Л., Хусни И. Автоматизация водопропускных сооружений мелиоративных гидроузлов // В сб.: Новые направления в решении проблем АПК на основе современных ресурсосберегающих инновационных технологий. Материалы Международной научно-практ. конференции, посвященной 65-летию Победы в Великой Отечественной войне. 2010. С. 264 – 266.
7. Щедрин В.Н., Колганов А.В., Чураев А.А. Подходы к определению технического уровня мелиоративных систем и обоснование поколений их развития // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации, 2012. № 3 (07). С. 28 – 51.
8. Kandakure M. T., Gaikar V. G. and A. W. Patwardhan, “Hydrodynamic Aspects of Ejectors,” Chemical Engineering Science, Vol. 60, No. 22, 2005, pp. 6391-6402. doi:10.1016/j.ces.2005.04.055
9. Vogel, R. Theoretical and experimental investigation of air ejectors. Maschinenbautechnik, Berlin, 5, 1956, pp. 619-637.

AUTOMATIC IRRIGATION DUCT FLOW REGULATORS

Snezhko Vera Leonidovna, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Information Technologies in the agro-industrial complex
e-mail: VL_Snejko@mail.ru

Benin Dmitry Mikhailovich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Information Technologies in the agro-industrial complex
e-mail: dbenin@rgau-msha.ru

Abdullaev Imran Ikram Oglu, PhD student
abdullaev.ikram@yandex.ru

Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia

Annotation. The article presents the forms of execution of the flow path of automatic flow controllers for irrigation canals and the main dependencies for their hydraulic calculation. The proposed structures use the injection

effect to implement the “on-demand” water distribution control process and have a feedback between the volume of water consumption below the section of the baffle structure and the discharge capacity. Water outlets-regulators do not have level sensors and moving mechanical parts, the control process starts automatically when the level of the tailwater exceeds the design mark.

Key words: hydraulic structures, flow control, irrigation canal, automation, hydraulic resistance.

УДК 631.547

ПРИМЕНЕНИЕ ИОТ УСТРОЙСТВ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ

Берестин Амиржан Ахметжанович, студент 2-го курса магистратуры

e-mail: berestinov.ru@mail.ru

Кулганатов Аскар Зайдакбаевич, студент 2-го курса магистратуры

e-mail: berestinov.ru@mail.ru

Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, Россия

Аннотация. В условиях стремительного развития технологий и IoT, которые захватывают мир штурмом, простые в использовании и недорогие решения предоставляются практически для любого приложения в мире. Предлагается недорогая система по мониторингу влажности почвы. В этой статье мы рассматриваем процесс оценки влажности почвы и других показателях, чтобы гарантировать максимальную эффективность в процессе роста.

Ключевые слова: Raspberry Pi, ESP32, датчик температуры, датчик влажности почвы, IoT.

Основная идея этого проекта заключается в том, что он доступен по цене, потребляет мало энергии и может быть легко реализован как отдельными лицами, так и организациями. В проекте реализован протокол передачи телеметрии очереди сообщений (MQTT) для эффективного обмена данными с точки зрения занимаемой площади и энергопотребления. Raspberry Pi действует как брокер MQTT, которому микроконтроллеры ESP32 будут публиковать данные. Датчики определяют параметры, и когда какой-либо параметр выходит за пределы диапазона, который нежелателен, пользователю могут быть отправлены немедленные предупреждения, чтобы можно было принять меры для его исправления. Кроме того, данные периодически воспринимаются и собираются, чтобы в будущем можно было проводить аналитику для принятия разумных решений на основе этих данных.

Raspberry Pi – это одноплатный компьютер. Производимой компанией Raspberry Pi Foundation. Последней моделью является Raspberry Pi 4 Model B работающий на четырехъядерном процессоре ARM Cortex A72 с частотой 1.5 ГГц. Стандарт оперативной памяти LPDDR4. На рисунке 1 приведен внешний вид.

Рисунок 1 – Одноплатный микрокомпьютер Raspberry Pi

Микроконтроллер ESP32 разработанный Espressif Systems, представляет собой серию недорогих микроконтроллеров с очень низким энергопотреблением и является преемником чрезвычайно успешной ESP8266 Wi-Fi SoC. Поставляется со встроенным Wi-Fi и двухрежимным Bluetooth. Процессором на этом чипе является микропроцессор Tensilica Xtensa LX6. Это 32-битный процессор с рабочей частотой 160 кГц. Он имеет ОЗУ 520 КБ. На рисунке 2 приведен внешний вид.

Рисунок 2 – Микроконтроллера ESP32

Датчик DHT11 - это недорогой датчик с низким энергопотреблением для измерения температуры и влажности в атмосфере. Это недорогой датчик, простой в настройке работает с задержкой в две секунды. Датчик DHT состоит из двух частей: емкостного датчика влажности и термистора. Данные считывает напрямую, без необходимости выполнять какую-либо калибровку температуры или влажности. На рисунке 3 приведен внешний вид.

Рисунок 3 – Датчик DHT11

Датчик влажности почвы - это простой датчик, который определяет количество влаги в почве. Это дает нам оценку того, сколько воды присутствует в почве, исходя из того, какое решение можно принять относительно того, нужно ли поливать растение или нет, исходя из его требований. Датчик выдает аналоговое напряжение, соответствующее содержанию влаги в почве. На плате есть потенциометр для установки порогового значения, поэтому любое превышение будет отображаться с помощью светодиода. На рисунке 4 приведен внешний вид.

Рисунок 4 – Датчик влажности почвы

MOSQUITTO - это брокер MQTT с открытым исходным кодом, представленный Eclipse. Используются версии 3.1 и 3.1.1 MQTT, тем самым предоставляя метод публикации и подписки сообщений с использованием как можно меньшего количества байтов. Транспортировка телеметрии очереди сообщений (MQTT) - это облегченный протокол, ориентированный на данные, а не на документы, и занимает очень небольшие размеры сообщений, что позволяет сократить расходы на передачу данных датчиками. Он работает на основе публикации / подписки, когда издатель публикует данные для брокера по некоторым темам, а подписчик получает эти данные, подписываясь на эти темы.[3]

Аппаратная установка состоит из трех основных компонентов - датчиков, ESP32 и Raspberry Pi. Датчики подключены к ESP32, который создает наборы данных на основе реакций датчиков на соответствующие параметры. Он подключен к Raspberry Pi по Wi-Fi и обменивается данными по протоколу

MQTT. Датчик DHT определяет температуру и уровни влажности. Данные собираются ESP32 и публикуются в различных «topic»(тема) для Raspberry Pi, который является брокером MQTT. RaspberryPi обрабатывает полученные данные. На основе различных условий, которые мы можем установить для разных растений и требований их роста, Raspberry Pi публикует управляющие сообщения через MQTT по другой теме. Данные, собранные с этих датчиков, затем отображаются на панели инструментов, которую также можно запрограммировать с помощью NodeRed. Это дает нам простой способ визуализировать данные датчиков и осмысленно их понимать.

Собранные данные хранятся в базе данных на Raspberry Pi и отображаются на веб-странице, поддерживаемой сервером Apache. К этой веб-странице можно получить доступ из любого веб-браузера в локальной сети. Недорогие устройства работают в соответствии с потребностями, а их низкое энергопотребление означает значительную экономию денег в течение определенного периода времени.

С помощью этой системы совершенно ясно, что есть возможность для эффективного ведения сельского хозяйства в городских районах и выращивания собственных овощей и продуктов. Недорогие устройства работают в соответствии с потребностями, а их низкое энергопотребление означает значительную экономию денег в течение определенного периода времени. Это показывает важность развертывания сетей IoT для различных приложений для достижения желаемых результатов за короткий промежуток времени и экономии ресурсов за счет комбинации эффективных и недорогих устройств.

Список литературы

1. Raspberry Pi 4. Обзор и тестирование. URL: <https://dmitrysnotes.ru/raspberry-pi-4-obzor-i-testirovanie>
2. Wi-Fi модуль ESP-32. URL: <https://3d-diy.ru/wiki/arduino-moduli/wi-fi-module-esp-32/>
3. Протокол MQTT. URL: <https://future2day.ru/protokol-mqtt/>

APPLICATION OF IOT DEVICES FOR SOIL MOISTURE MONITORING

Berestinov Amirzhan Akhmetzhanovich, 2nd year Master's student

e-mail: berestinov.ru@mail.ru

Kulganatov Askar Zaydakbaevich, 2nd year master's student

e-mail: berestinov.ru@mail.ru

South Ural State University, Chelyabinsk, Russia

Abstract. With technology and the IoT rapidly evolving and taking the world by storm, easy-to-use, low-cost solutions are provided for virtually any application in the world. An inexpensive soil moisture monitoring system is proposed. In this article, we look at the process of assessing soil moisture and other metrics to ensure maximum efficiency during growth.

Keywords: Raspberry Pi, ESP32, temperature sensor, soil moisture sensor, IoT.

УЎТ: 633.852.52

ТАКРОРИЙ СОЯ ЭКИНИНГ ЭКИШ МУДДАТ ВА МЕЪЁРЛАРИНИ ЎСИМЛИК ДУККАГИ ВА ДОН СОНИГА ТАЪСИРИ.

Ўткир Хайдарович Маҳмудов, Таянч докторант, mahmudov.utkir@bk.ru, Дон ва дуккакли экинлар илмий тадқиқот институти, Қашқадарё филиали

Мавзунинг долзарблилиги. Бугунги кунда дунёда озиқ-овқатга бўлган талаб энг юқори кўрсаткичга етди, пандимия сабабли кўплаб давлатлар қишлоқ хўжалиги маҳсулотларига эҳтиёж сезмоқда шундай синов даврида маҳсулот йетиштириш ҳажмини кўпайтириш, мавжуд ерлардан самарали фойдаланган ҳолда такрорий экинлар етиштириш ички бозорни тўлдириш ва экспорт ҳажмини кўпайтириш долзарб масалалардан бири бўлиб бормоқда.

Халқаро ФАО ташкилотининг маълумотларига кўра, жаҳонда соя экини 109,7 миллион гектардан ортиқ майдонда етиштирилиб, экин майдони йилига 4-5 фоизга ошиб бормоқда ва бугунги кунда бир йилда 370 миллион тоннадан соя дони олинмоқда. АҚШ да 117,3 млн. тонна, Бразилия да 96,2 млн. тонна, Аргентина да 58,8 млн. тонна, Хитой да 11,9 млн. тонна, Канада да 5,8 млн. тоннани ташкил этиб, мазкур давлатлар энг кўп соя дони ишлаб чиқарувчи бўлиб ҳисобланмоқда.

Ёрматова Д.Ё маълумотларига кўра, Орзу нави учун мақбул экиш меъёри 80 кг/га, экиш меъёри оширилганда бир гектардан олинадиган кўк поя ва қуруқ поя ҳосилдорлиги камайиб боради [2]

Баранов В.Ф, Уго Тора Корреа, Ефимов А.Г фикрларига кўра, соянинг қалинлиги ҳар туп ўсимлик учун зарур бўлган ҳаётий омиллар намлик, ҳаво, озуқа моддаларини етарлича таъминлангандагина аҳамиятли ҳисобланади. Шунинг учун ўсимлик туп сонини 400 минг/га ошириш самарасиз, деган хулосага келадилар [3].

Р.Сиддиқов, И.Эгамов, М.Маннапова, З.Якубовларни таъкидлашларича соя деҳқончилик тизимидаги барча ўсимликлар орасида тенгсиздир. Чунки, унинг дони таркибида юқори сифатлик аминокислоталар билан таъминланганлик жиҳатидан гўшт, сут, тухум каби энг муҳим озиқ-овқат маҳсулотлари билан тенглаша оладиган 28-52 фоиз оқсил, 18-27 фоиз экологик тоза ўсимлик мойи кўплаб минерал тузларни, дармондориларни сақлаши билан алоҳида аҳамият касб этади [4].

Шунингдек, кузги бугдойдан бўшаган майдонларга такрорий экин сифотида соя экинини йетиштириш билан аҳолини ёғ-мой маҳсулотига эҳтиёжини қондиришда, айниқса паррандачиликни ривожлантиришда энг муҳим озуқа экини бўлиб ҳисобланади.

Тадқиқотнинг мақсади. Қашқадарё вилоятининг оч тусли бўз тупроклари шароитида кузги бошокли дон экинларидан кейин такрорий ерэнгоқ ва соя экин турларини экиш муддатлари ва меъёрларини уларнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсирини аниқлашдан иборат.

Тадқиқот Қашқадарё вилоятида жойлашган Дон ва дуккакли экинлар илмий-тадқиқот институти Қашқадарё филиалининг марказий тажриба хўжалигида ўтказилди. Бунда ерэнгоқнинг “Саломат” ва соянинг “Орзу” навларини такрорий экин сифатида экиш муддатлари ҳамда уруғ сарфи меъёрларини ўсимликларни ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири бўйича илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда.

Тадқиқот натижалари. Тажрибада кузги бўғдойдан кейин такрорий экин сифатида соя экиннини экиш меъёрлари ҳамда муддатларининг дуккаклар сонига ҳамда массасига сезиларли таъсир этгани аниқланди.

Экиш муддатлари ва меъёрларини такрорий соянинг дуккаклар сони, дуккакдаги дон сони ҳамда массасига таъсири.

Вар №	Экин тури	Экиш муддатлари	Экиш меъёри га/минг дона	Бир туп ўсимликдаги дуккаклар сони, дона	Бир туп ўсимликдаги дон сони, дона	Бир туп ўсимликдаги дон массаси г	1000 дона уруғ вазни г
9	Соя	25.06-05.07	200	49,1	127,7	7,7	148,3
10			250	49,7	129,2	7,8	148,5
11			300	50,4	131,0	7,9	148,9
12			350	50,1	130,3	7,8	148,7
13		05.07-15.07	200	52,1	135,5	8,1	149,2
14			250	52,7	137,0	8,2	149,5
15			300	54,2	140,9	8,5	150,2
16			350	53,5	139,1	8,3	149,8

Олинган маълумотларга кўра, соя такрорий экин сифатида 25.06-05.07 муддатда экилганида бир туп ўсимликдаги дуккаклар сони 9-10-11 ва 12-вариантларда 05.07-15.07 муддатга нисбатан 49,1; 49,7; 50,4 ва 50,1 донани, бир туп ўсимликдаги дон сони 127,7; 129,2; 131 ва 130,3 донани, бир туп ўсимликдаги дон массаси 7,7; 7,8; 7,9 ва 7,8 граммни, 1000 дона уруғ вазни 148,3; 148,5; 148,9 ва 148,7 грамм бўлганлиги аниқланди.

Экиш меъёрлари бўйича маълумотлар таҳлил этилганида соя экилган 5.07-15.07 муддатида экилганда экиш меъёрларини ошириб борилиши ўсимлик дуккаклари ва дуккакдаги дон сонига ҳамда массасига экилган 25.06-05.07 муддатга нисбатан сезиларли равишда кўпайганлиги кузатилди. Бунда энг яхши натижа соя экиш меъёри гектарига 300, 350 минг/дона бўлган 15-16-вариантларда бир туп ўсимликдаги дуккаклар сони 54,2 ва 53,5 донана, бир туп ўсимликдаги дон сони 140,9 ва 139,1 донана, бир туп ўсимликдаги дон массаси 8,5 ва 8,3 граммга, 1000 дона уруғ вазни 150,2 ва 149,8 граммга кўпайганлиги аниқланди.

Хулоса. Дастлабки хулоса ўрнида айтиш мумкинки, Қашқадарё вилоятининг суғориладиган оч тусли бўз тупрокларида такрорий соя экинини июль ойининг биринчи ўн кунлигида юқори меъёрларда экилиши ўсимликни дуккаклари сонини ҳамда массасини кўпайишига муҳит яратди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.

- 1 Халиков.Б.М. Янги алмашлаб экиш тизимлари ва тупрок унумдорлиги. // Тошкент. 2010. 8 б.
- 2 Ёрматова Д.Ё. Ўсимликшунослик. – Тошкент., 2017.-221 б.
- 3 Баранов В.Ф., Уго Тора Корреа, Ефимов А.Г. Оптимизация агроценоза новых сортов плотности сои // Журнал Земледелие. – Москва, 2006. - № 4. – С.45.
- 4 Сиддиқов.Р., Эгамов.И., Маннапова.М., Якубов.З Ўзбекистонда соя ўсимлиги асосий ҳамада такрорий қилиб ўстириш агротехнологияси бўйича тавсия нома Андижон – 2017. 4-б.

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ И НОРМ ПОСЕВА РЕПЧАТОГО СОЕВОВОГО СЕВА НА КОЛИЧЕСТВО БОБОВЫХ И ЗЛАКОВ НА РАСТЕНИЕВОДСТВО.

Уткир Хайдарович Махмудов, Докторант., -mail: mahmudov.utkir@bk.ru

Қашқадарьинский филиал НИИ зерновых и зернобобовых культур.

Аннотация: В статье рассматривается актуальность выращивания сои как вторичной культуры на орошаемых территориях Кашкадарьинской области и влияние сроков и норм посадки на количество и массу бобовых и бобовых культур

Ключевые слова: Пересадка, бобовые, пандимия изделия, нормы высева, сроки посева.

INFLUENCE OF TERMS AND NORMS OF SOWING OF TURNIP SOY SOWING ON THE NUMBER OF LEGUMES AND CEREALS FOR CROP PRODUCTION.

Utkir Khaydarovich Makhmudov, e-mail: mahmudov.utkir@bk.ru

Kashkadarya branch of the Scientific-research Institute of grain and leguminous crops, Uzbekistan.

Abstract: The article discusses the relevance of growing soybeans as a secondary crop in the irrigated territories of the Kashkadarya region and the impact of planting dates and norms on the number and weight of legumes and legumes

Keywords: Transplantation, legumes, pandymia, seeding rates, sowing dates.

УДК 631.6

МАМЛАКАТИМИЗДА МАВЖУД СУВ РЕСУРСЛАРИДАН ТЎҒРИ ФОЙДАЛАНИШ МАДАНИЯТИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ.

Нуров Дилмурод Элмуродович

“Сув хўжалиги ва мелиорация” кафедраси ассистенти.

e-mail: Dilmurod Nurov68@mail.ru

*Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти Бухоро филиали,
Ўзбекистон, Бухоро ш.*

Сувни халқимиз оби ҳаёт дея улуғлайди. Сув бор жойда ҳаёт бор. У туфайли қора тупроқ гулчечакка, мевали боғларга айланади. Момоларимиз фарзандларига "Тушингни сувга айт" дея уқтирадилар. Сув дилдан ғуборларни кетказади. Рухиятни ва баданни поклайди. Шарқ фалсафасида, жумладан, аллома ал-Форобий асарларида ҳам борлиқдаги тўртта унсур – тупроқ, ҳаво, сув ва олов муқаддаслиги таъкидланади. Зеро, сувни эъзозламоқ, келажакни асрамоқ демакдир [4].

Ер қурраси умумий майдони 510 млн.кв.км.бўлиб,шундан дунё океани 361млн.кв.км.ни ёки 71%-ни эгаллаган, қуруқликлар юзаси эса 149 млн.кв.км.,ёки уни 29%-ни ташкил этади.Маълумки, умумий дунё океан сувидан инсон фойдаланиши мумкин бўлган миқдори 0,4% ташкил қилади. Ҳозирги кунда 1,1 млрд киши ичимлик сув билан таъминланмаган, 2,4 млрд тозаланмаган сув билан фойдаланади, 2 млн болалар ҳар йил касалликлар туфайли ҳалок бўлади. Барча организмлар таркиби асосан сувдан ташкил топган, шу жумладан ўсимликлар таркибида 80 - 90 %, ҳайвон ва инсон организмда 70% сувдан иборат. Одам миясининг 80 % махсус шаклланган тоза сувдан иборат.Одам организми сув балансини бузилишини жиддий сезади: одам танасидаги сувнинг 6-8% миқдорини йўқотса ҳушини ёқотади. Шу исроф 10-12% бўлса, юрак уриши тўхтайд.Сув одамнинг жигари, буйраги, териси, ўпкаси қонини ҳар-хил ифлосликлар ва керак бўлмаган моддалардан тозалайди [3].

Дунёда сув хўжалик муаммоларини келиб чиқишининг асосий сабаблари қуйидагилар:

- Планетани чучук сув захираларини ўта чегараланган миқдорда эканлиги;
- Аҳоли сонининг кескин ошиб бориши.
- Чучук сув ресурсларини турли (коммунал-хўжалик, саноат, қишлоқ хўжалиги, чорвачилик ва суғорма деҳқончилиги, транспорт ва ҳ.к.) оқова сувлари билан ифлосланаётганидир.
- Орол денгизи қуриши мунособати билан глобал иқлим ўзгариши, қирғоқчил йилларнинг кўпайиши [2].

Истеъмолчиларни сув ресурсларига бўлган талабини қондиришни мураккаб томони уларни сув манбаи тартиби ва сифатига бўлган турлича талабидан иборатдир. Ҳақиқатда сув хўжалиги мажмуаси қатнашувчиси орасида сувга бўлган талаб бўйича иккита бир хил истеъмолчи йўқ. Бу ҳақда сўз юритилар экан сув хўжалиги мажмуасини беихтиёр даромади чекланган кўп фарзандлик оилага ўхшатгим келади. Маълумки бундай оила фарзандларининг ҳар бири ўз феълатворига ва талабига эга. Оқил оила бошлиқлари даромадлари чекланган бўлишига қарамай ўз фарзандлари асосий талабини қондиради ва улардан келажакда тарбияли ва жамиятга фойдали шахслар етиштиради ва аксинча ўзи тарбияли бўлмаган оила бошлиқлари оила даражасидан катъий назар фарзандларидан жамиятга фойдали шахслар етиштиришига эриша олмайдилар. Худди шу каби илмий ва ишбилармон сув хўжалиги мажмуаси бошқарувчилари чекланган сув ресурсларидан самарали фойдаланишга эришадилар.

Сув тежамкор технологиялар нечоғли зарур эканлигини қуйидаги маълумотлардан билишимиз мумкин,

Яъни:

-асосий сув артериялари ҳисобланган Амударё ва Сирдарё ҳавзаларидаги ўртача кўп йиллик сув ресурслари 114,4 куб километрни, мамлакатимизда ишлатиладиган ўртача кўп йиллик сув ресурслари эса 51 куб километрни ташкил этиб, унинг 80 фоизидан ортиғи қўшни давлатлар ҳудудидан оқиб келади ;

- суғориладиган майдонларнинг қарийб 70% насослар ёрдамида сув билан таъминланади.

- сув хўжалиги мажмуасига ҳар йили қарийб 1 триллион сўм бюджет маблағлари ажратилади (эксплуатация учун), шундан 70 %дан ортиғи насос станцияларининг электр энергияси харажатларини қоплашга кетади.

Сув манбаларидан 1 гектар суғориладиган майдонга 90-йилларда 18 минг метр куб / га ишлатилган бўлса бугунги кунда бу кўрсаткич 40%га камайди.

Мамлакатимизда сув тежовчи технологияларнинг бир қанча турлари қўлланилиб, улар қуйидагилар:

1. Эгатга плёнка тўшаб суғориш.
2. Ўқариклар ўрнига эгилувчан плёнкали қувурлардан фойдаланиш.
3. Тупроқ остидан суғориш технологиясини қўллаш, далага сув бериш микдорини 25-30 %гача камаяди, эгат олинмайди.

4. Ёмғирлатиб суғориш (бунда асосан бир йиллик экинлар суғорилади)

5. Томчилатиб суғориш [1].

Ушбу тежовчи технологиялар орасида томчилатиб суғориш алоҳида аҳамиятга эга. Томчилатиб суғориш тизимини қуриш учун сув насоси, фильтр ҳовуз - тиндиргич, ўғитловчи мослама, магистрал ва тармоқловчи қувурлар, суғориш шланглари, томизгичлар, ёрдамчи ва уловчи қисмлар керак бўлади. Мамлакатимизда сув тежовчи технологияларни кенг жорий қилиниши, бунинг учун давлат томонидан яратилаётган қулайликлардан фойдаланиш қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини ривожлантириш ва халқимиз турмуш фаровонлигини янада юксалтиришга хизмат қилади деб ўйлаймиз.

Биз инсонлар сув билан боғлиқ катта фожиянинг гувоҳи бўлаётган бир даврда, унинг олдини олиш учун ўз ҳиссамизни қўша оламизми? Албатта!!! Бунинг учун аввало биз инсонлар ўз ақлу тафаккуримиз, виждонимиз, фахму фаросатимиз, одавийлигимиздан келиб чиқиб атроф-муҳитга бўлган эътиборимизни янада кучайтиришимиз керак. Яъни фақат назарий, гапда эмас амалда жорий этилса, мақсадга мувофиқ бўлади. Ота-боболаримиз сувнинг ҳар бир томчисини авайлаб, тежамкорлик билан фойдаланишга ҳаракат қилишган. Об-ҳаёт ресурсларининг микдори ва сифати кўп ҳолларда давлатларнинг барқарор ижтимоий-иқтисодий ривожланишини белгилаб келмоқда. Шу нуктаи назардан қаралганда Ўзбекистон тараққиётида сув ресурсларининг алоҳида ўрни бор.

Хулоса ўрнида таъкидлашимиз лозимки, Юртимизнинг ҳар бир фуқороси сувга нисбатан маданиятли муносабатини шакллантириши ва ҳар қандай ҳолатдаги сув исрофига бефарқ бўлмасдан, уни бартараф этишга ўзини масъул деб билиши керак.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Хамидов М.Х., Шукурлаев Х.И., Маматалиев А.Б. Қишлоқ хўжалиги гидротехника мелиорацияси.

2. Муродов Ш., Валиев Х.И. ва бошқалар. Сув ресурсларидан мукамал фойдаланиш.

3. Маҳмудова И.М., Салоҳиддинов А.Т. Қишлоқ ва яйловлар сув таъминоти.

4. Интернет маълумотлари.

РАЗВИТИЕ КУЛЬТУРЫ ПРАВИЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В НАШЕЙ СТРАНЕ.

Нуров Дилмурод Эльмуродович, Ассистент “Водная хозяйство и мелиорация”, DilmurodNurov68@mail.ru, Бухарский филиал ТИИИМСХ.

Аннотация: В данной статье одной из универсальных проблем, стоящих перед человечеством, является проблема эффективного и рационального использования водных ресурсов и их охраны. С давних времен вода ценится как источник жизни на территории нашей страны, считается священной, сохраняется и используется экономно. Президент и правительство нашей страны уделяют этому вопросу большое внимание.

Ключевые слова: фильтровальный бассейн - отстойник, глобальное изменение климата, орошаемое земледелие, водохозяйственный комплекс, водный баланс.

THE DEVELOPMENT CULTURE OF PROPER USE OF WATER RESOURCES IN OUR COUNTRY.

Nurov Dilmurod Elmurodovich, Water and reclamation department, assistant teacher, e-mail: DilmurodNurov68@mail.ru

Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers Bukhara branch, Bukhara, Uzbekistan.

Abstract: In this article, one of the universal problems facing humanity is the problem of efficient and rational use of water resources and their protection. Water has long been valued as a source of life in our country, considered sacred, preserved and used sparingly. The President and the Government of our country pay great attention to this issue.

Keywords: filter pool - sediment, global climate change, irrigated agriculture, water complex, water balance.

ЎУК:631.41.43

СУҒОРИЛАДИГАН ЕРЛАРНИНГ ИККИЛАМЧИ ШЎРЛАНИШИ ВА УЛАРНИНГ МЕЛИОРАТИВ ХОЛАТИНИ ЯХШИЛАШ

Асатов Сайитқул Раҳимбердиевич, катта ўқитувчи, **Сулаймонов Жавоҳир Неъматжон ўғли**, магистр. Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти Бухоро филиали, Бухоро.

Қириш. Маълумки, қишлоқ хўжалиги иқтисодиётимизнинг етакчи тармоқларидан бири ҳисобланади. Истиқлол йилларида мазкур соҳа тубдан ислоҳ қилиниб, унинг самарадорлигини оширишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Бунинг муҳим омили сифатида экин майдонларининг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш борасида изчил чора-тадбирлар кўриляпти. Сабаби,

республикамізда суғориладиган ерларнинг ярмидан кўпроғи турли даражада шўрланган бўлиб, бу ҳол тупроқ унумдорлиги, экинлар ҳосилдорлигига доимо хавф солиб туради.[1] Шўрланиш тупроқ структурасини бузади, сув-физикавий, физик-кимёвий ҳоссаларини ёмонлаштиради, тупроқларнинг микробиологик фаоллиги ва бошқа ҳоссаларига таъсир кўрсатиб, тупроқ деградациясини келтириб чиқаради. Иккиламчи шўрланиш жараёнларининг олдини олиш ва мелиорация муаммоларини муваффақиятли ҳал этишда хайдалма ерларда “Шўрланган тупроқларни харитага тушириш” ишларини амалга оширишни тақоза этади.[2]. Бунинг учун ҳудудларни текшириш, тупроқ қопламани ҳамда тупроқ грунтларининг шўрланиш даражасини, шўрланиш типларини синчиклаб ўрганиш талаб қилинади.[3]

Суғориладиган ерларда грунт сувларининг ер юзасига яқинлашиши натижасида эволюцион тарзда гидроморф (ўтлоқи) тупроқлар майдони кенгайиб, шўрланиш жараёни кучайиб бормоқда Ушбу ҳолатларнинг олдини олиш ва салбий жараёнларни тўхтатиш муаммоси асосий долзарб масала бўлиб қолмоқда. [4]

Тадқиқот объекти ва услублари. Тадқиқот объекти сифатида биз томонимиздан Қорақўл тумани суғориладиган тупроқлари танланиб, дала тадқиқот ишлари бажарилди. Бухоро вилоятининг Қорақўл тумани ерлари тупроқларининг литологик-геоморфологик, гидрогеологик ва тупроқ иқлим шароитларида қишлоқ хўжалигида фойдаланилаётган ерларнинг мелиоратив ҳолатини белгиловчи бир қатор омиллар билан тупроқ профилидаги сувда осон эрувчи тузларнинг ялпи миқдори ва уларнинг умумий заҳиралари аниқланди ва туз заҳираларининг миқдорий кўрсаткичлари бўйича баҳоланди ва шўрланиш картограммаси ишлаб чиқилди.

Тадқиқот натижалари. Хариталаштириш материаллари асосида шўрланишнинг экин майдонлари маҳсулдорлиги ва унумдорлиги ҳамда қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигига кўрсатадиган салбий таъсири аниқланиб, асосий экинларни жойлаштириш тадбирлари режалаштирилади, тупроқларнинг шўрини ювиш бўйича илмий асосланган тавсиялар ишлаб чиқиш имконини беради. Харитограммада тупроқнинг устки 0-2 метрлик, айниқса илдиз тарқаладиган қатламидаги (0-1 м) туз заҳираларини ҳисобга олиш, улардан қишлоқ хўжалигида фойдаланиш даражасини аниқлаш, мелиоратив вазифаларини (шўр ювиш) ҳал қилиш ҳамда муайян майдонларда тубдан мелиорациялаш масаласи ечимини топиш имконини беради.

Тупроқларнинг шўрланиш картограммаларини тузишнинг асосий моҳияти тупроқларнинг шўрланиш сабабларини аниқлаш, тупроқ шўрланишини олдини олиш ва экинлар агротехикаси ва мелиорациясига доир тавсиялар беришдан иборат.

Тупроқ мелиоратив ҳолатининг ёмонлашувига ва унумдорлигининг пасайишига сабаб бўлувчи шўрланиш жараёнлари Қорақўл туманида 19105.8 гектар ерни ташкил этади. Бу туман суғориладиган ерларининг 98.2 % ни ташкил этади. Мелиорация нуктаи назаридан туман ерлари тупроқларининг ҳолати қониқарли эмас. Кучсиз шўрланган тупроқлар туманда 11338.5 гектарини ташкил этади. Бу туман суғориладиган тупроқларининг 58.3% ни ташкил этади. Бу ерлар мелиоратив жихатдан қониқарли ерлар ҳисобланади. Туманда кучсиз шўрланган тупроқларнинг шўрланиш типи сульфатли ва хлорид-сульфатли. Кучсиз шўрланган тупроқларнинг механик таркиби ўрта, енгил қумоқлардан иборат.

Ўртача шўрланган тупроқлар 5730.1 га ер майдонни ташкил қилади. Бу туман суғориладиган ерларининг 29.4 % га тенг. Шўрланиш типи, асосан, хлорид-сульфатли ва сульфатли. Шўрланган тупроқларнинг механик таркиби оғир, ўрта ва енгил қумоқлардан иборат. Ўртача шўрланган тупроқлар ҳам туманнинг деярли барча ҳудудларида тарқалган.

Кучли шўрланган тупроқлар туман майдонининг 1392.2 гектарни ташкил этади. Бу туман суғориладиган ерларининг 7.2 % ни ташкил этади. Бу тупроқларнинг шўрланиш типи хлорид-сульфатли ва хлоридли. Жуда кучли шўрланган тупроқлар туман майдонининг 644.9 гектарни ташкил этади. Бу туман суғориладиган ерларининг 3.3 % ни ташкил этади. Бу тупроқларнинг шўрланиш типи хлорид-сульфатли ва хлоридли. Жуда кучли шўрланган тупроқларнинг механик таркиби оғир ва ўрта қумоқли. Кучли ва жуда кучли шўрланган тупроқлар туманнинг “Қувача”, “Пайкент”, “Зарафшон”, “Зиёрат”, “Меҳнатобод”, “Охунбобоев”, “Сайёд”, “Э.Раҳимбердиев” ва “Ўзбекистон” массивларида тарқалган.

Хулоса ва тавсиялар. Ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилашга қаратилган тадбирларни амалга оширишда биринчи навбатда соғломлаштиришга муҳтож мелиоратив объектларни тўғри танлаш ниҳоятда муҳим ҳисобланиб, бу масалага илмий амалий томондан мажмуавий ёндашиш зарур.

❖ Қорақўл тумани суғориладиган ерлари турли даражада шўрланган, турли механик таркиб ва шўрланиш типларидан иборат бўлиб, тупроқ шўрланиши вилоятнинг бошқа бир қатор туманларига қараганда камроқ ҳисобланиб, шўрланиш жараёнини олдини олиш, тупроқ унумдорлиги ва маҳсулдорлиги ҳамда қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини мунтазам ошириб бориш учун гидротехник, агротехник ва мелиоратив тадбирлар тўлиқ бажарилишини талаб этади.

❖ Суғориладиган асосий майдонларда вужудга келган гидроморф сув режимини (грунт сувлари 1,0-2,0 м дан), ярим гидроморф сув режимига (2,5-3,0 м гача) ўтказиш лозим.

❖ Грунт сувларининг кўтарилиши ва у билан боғлиқ иккиламчи шўрланиш жараёнларининг олдини олиш учун суғориш сувларидан меъёрида фойдаланиш, каналлар суғориш тармоқлари ва латок тизимларини техник қайта жиҳозлаш ва сифатли таъмирлаш, экинларни суғоришда тупроқ-иқлим шароитлари, экинлар тури, вегетация (ўсиш) даври, сувга талабчанлиги, грунт сувларининг чуқурлиги ва бошқа омилларни ҳисобга олган ҳолда, суғориш муддатлари, сони ва меъёрларини тўғри белгилаш, суғориш режимларига қатъий риоя қилиш муҳим аҳамиятга эга.

❖ Мелиоратив тадбирлар ичида тупроқ шўрини ювиш энг асосий ва муҳим тадбирлардан ҳисобланиб, уни ўз вақтида ва сифатли ўтказиш ниҳоятда муҳим. Шунинг учун ҳудудлар учун тузилган “Тупроқ шўрланиш харитаграммаси” асосида тадбирларни амага ошириш тавсия этилади.

❖ Шўр ювишда тупроқларнинг шўрланиш даражаси, механик таркиби, сув ўтказувчанлиги (сув-физикавий хоссалари) ҳамда илдиз тарқаладиган қатламдаги (0-1м) тузлар миқдори ва захиралари ҳисобга олиниши зарур. Шўр ювиш учун сув меъёрлари механик таркибига қараб турлича сарфланади. Тупроқ грунтлари механик таркибига қўра енгил қатламли тупроқларда ўртача 3000-3500 м³/га, ўртача шўрланган ерларда 2-3 марта сув бостириш орқали 3500-5000 м³/га, кучли шўрланган ерларда 3 марта сув бостириш орқали 4000-5000 м³/га ва жуда кучли шўрланган турли механик таркибдаги тупроқларда марзалар (чеклар)га 3-4 марта сув бостириш орқали 5000-6500 м³/га ҳамда кучли ва жуда кучли шўрланган оғир механик таркибли тупроқларда 3-4 марта сув бостириш орқали 6000-7500 м³/га меъёрларида шўри ювилади. Шўр ювишдан кейинги тупроқдаги тузлар мўдори хлор-иони 0,01 % гача ва қуруқ қолдиқ миқдорини эса 0,4-0,6 % гача камайтириш талаб этилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Рамазанов А.Р., Асатов С.Р., Рузиев И.Б. О мелиоративно-экологическом состоянии орошаемых почв Бухарской области. Тр.САНИИРИ: “Мелиорация и водное хозяйство”. Т.: 1997.
2. Артиқова Х.Т. ва бошқалар. Бухоро воҳаси тупроқлари ва уларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш бўйича тавсиялар. Ўзбекистон аграр фани ахборотномаси. Т.: 2018 й. № 1 (71). 10-13 бетлар.
3. Асатов С.Р. Сув танқислиги шароитида Бухоро вилояти суғориладиган ерларининг эколого – мелиоратив ҳолати ва уни яхшилаш йўллари. Хоразм Маънун академияси ахборотномаси. Хива.: 2019 й. № 4-1.42-45 бетлар.
4. Ўзбекистон Республикаси ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитаси. - Ўзбекистонда суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолати ва уларни яхшилаш. Т.: “Университет”, 2018 й.
5. Ўзбекистон Республикасининг ер ресурсларининг ҳолати тўғрисида Миллий ҳисобот. «Ергеодезкадастр» Давлат қўмитаси. Т.: 2019 й.

УДК 626.823

МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СОВМЕСТНЫХ ДЕФОРМАЦИЙ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ И ИХ ПРОСАДОЧНЫХ ОСНОВАНИЙ

Хужакулов Рустам, DSc, rustam868793@mail.ru, профессор кафедры «Эксплуатация гидротехнических сооружений и насосных станций»

Кариинский инженерно-экономический институт, г.Кариш, Узбекистан

Худайев Исмаил, ixudayev@mail.ru, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Мелиорация и водное хозяйство»

Хамзаев Фиёс, giyoshamzayev93@mail.ru, ассистент, кафедры «Мелиорация и водное хозяйство»

Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, г. Бухара, Узбекистан

Аннотация. В статье выполнен анализ проведенных ранее работ по исследованиям совместных деформаций гидротехнических сооружений и их просадочных оснований и на основе этого намечены основные направления по дальнейшему развитию методов прогнозирования напряженно-деформативного их состояния.

Ключевые слова: деформации, гидротехнические сооружения, просадочность, деформируемая зона, механика грунтов, влажность грунт, относительная просадка.

Расчетные схемы и принятые модели, применяемые при прогнозировании деформаций оснований сооружений, должны возможно более точно отражать действительно происходящие в этих основаниях процессы.

Механика грунтов при решении вопроса о распределении напряжений в грунтах использует, как правило, положения теории упругости, которые верны лишь для линейно деформируемых тел. Вместе с тем, для деформирующихся при увлажнении просадочных грунтов величина пластических деформаций, как правило, несоизмеримо больше чем упругих. Кроме того, формулы теории упругости применимы лишь при условии стабилизации напряжений и деформаций грунта, а также его механических свойств.

Рассмотрим наиболее распространенные методы определения деформаций просадки, применяемые при расчете лессовых просадочных грунтов.

Наиболее часто при расчете вертикальных деформаций оснований сооружений используются методы, основанные на рассмотрении грунта как однородной линейно деформируемой среды. При этом распределение напряжений в массиве считается аналогичным для любого грунта. Специфика структуры и свойств лессовых просадочных грунтов не учитывается. Однако, лессовые грунты не являются однородной, изотропной и линейно-деформируемой средой. Кроме того, при их увлажнении изменяются как прочностные характеристики, так и характер распределения в них напряжений [6;21].

Для прогнозирования возможных величина деформаций оснований фундаментов КМК (СНиП) [25] рекомендуют формулу послойного суммирования деформаций:

$$\Sigma \sigma_{\lambda} = \sum_{i=1}^n \varepsilon_{\sigma \lambda i} \eta_i K_{\sigma \lambda i} \quad (1)$$

где $\varepsilon_{\sigma \lambda i}$ – относительная просадочность грунта, определяемая с учетом его конечной влажности;

h_i – толщина i -го слоя грунта;

n – число слоев, на которое разбита деформируемая зона;

k_{sl} – коэффициент условий работы основания, принимаемый в зависимости от его размеров, от условий работы и начального просадочного давления грунта.

Для определенной величины просадки лессовых оснований ГТС нормативный документ также предлагает использовать метод послойного суммирования деформаций по идентичной формуле:

$$\Sigma_{p \omega} = \sum_{i=1}^n m_{p \omega i} \eta_i \mu \quad (2)$$

где $m_{p \omega i}$ – относительная просадка грунта для расчетного давления в середине i -го слоя, равного сумме природного давления с учетом водонасыщенности грунта и давления от сооружения. Она определяется путем испытания образца грунта соответствующего слоя при замачивании в компрессионном приборе под расчетным суммарным давлением;

m – коэффициент, принимаемый в пределах от 1,0 до 1,5 в зависимости от дополнительной нагрузки на основание и ширины фундамента. Следует однако отметить, что коэффициент m зависит от большего числа разнообразных факторов, чем это учитывается по нормативному документу;

K – коэффициент однородности грунта, равный 1,1.

Во многих работах при вычислении деформации просадки предлагается вводить корректирующие коэффициенты, каждый из которых учитывает определенный фактор, влияющий на точность расчета деформаций.

Ряд авторов [11;13] предлагает учитывать некоторое различие условий деформации грунта в натуре и в компрессионном приборе, вводя поправки к значениям δ_{pwi} . Так, Калиев М. М. и Фролов Н. Н. в работе [11] приводят таблицу, содержащую значение коэффициента m для формулы (1.2), зависящего от ширины фундамента и среднего давления по подошве этого фундамента. Н. Н. Фролов в работе [22] рекомендует вводить в формулу расчета основания ГТС методом послойного суммирования 7 коэффициентов, учитывающих различные факторы, наличие которых определяет несоответствие расчетных и действительных деформаций.

Большое количество предлагаемых поправок указывает на определенное несовершенство самого метода расчета деформаций. Однако, предлагаемая в ВСН методика определения расчетной величины деформации просадочных оснований элементов оросительной сети наиболее удачно отражает физическую сущность процесса деформирования просадочных грунтов[4;5].

Точный прогноз деформации просадки усложняется трудностью определения напряжений, при которых подсчитываются относительные деформации, так как напряжения в основаниях сооружений постоянно трансформируются в процессе увлажнения массива грунта [3; 8].

Мустафаев А. А. [17] совершенно справедливо указывает, что просадочные деформации в лессовых грунтах могут начаться до образования сплошного фильтрационного потока, то есть при наличии в толще только связной и капиллярной влаги. Вместе с тем, нередко ощутимая деформация просадки возникает только при влажности, близкой к полному водонасыщению грунта.

Определение сочетания влажности грунта и напряжений в нем, обуславливающих конечную величину деформации просадки, представляет собой определенную трудность в связи со значительным изменением их величин в процессе работы гидросооружения.

Следует также отметить, что напряжения при рассматриваемом методе расчета деформации просадки определяются в грунте как для однородной, линейно деформирующейся среды, а показатель деформируемости (относительная просадка $\square \square_{sl}$), связанный с напряжениями нелинейной зависимостью, определяется экспериментально при лабораторных или полевых испытаниях.

Пилюгин А. И. [19] правильно отмечая, что на величину просадки существенно влияет сложное напряженное состояние массива под сооружением, предлагает вводить в формулу просадки значения относительной просадочности $\square \square_{sl}$, определяемой в стабилометре:

$$\Sigma \sigma_{\lambda} = \frac{h_g}{H} \sum_{i=1}^n \varepsilon_{\sigma \lambda i} \eta_i \quad (3)$$

где h_g – мощность деформируемой зоны.

Определение относительной просадочности слоя с помощью стабилометра дает возможность получить при расчетах более точные результаты. Однако, и здесь сложное напряженное состояние грунта при просадке определяется методами теории упругости. Если учесть, что стабилометры пока еще не получили достаточно широкого распространения в лабораторной практике проектно-изыскательских организаций, становится

понятными трудности применения указанной методики расчета просадки, дающей некоторое повышение точности прогнозов.

Абелев М. Ю. и Абелев Ю. М. [2], ссылаясь на свои исследования работы фундаментов шириной от 1 до 7 метров, предлагают считать суммарное напряжение от внешней нагрузки от собственного веса грунта постоянным по глубине в случаях, если ширина фундамента превышает 2 м.

Авторы предлагают определять $\varepsilon_{\sigma\lambda}$ в компрессионном приборе, учитывая лишь величину вертикального давления, а общую просадочную деформацию подсчитывать по приближенной формуле

$$\sum_{\sigma\lambda}^{\varepsilon_{\sigma\lambda}} = \sum_{H_0}^{\varepsilon_{\sigma\lambda}} \eta_i = \varepsilon_{\sigma\lambda} (H_0 - H) \quad (4)$$

где $\varepsilon_{\sigma\lambda}$ - относительная просадочность при вертикальном давлении 0,2 - 0,3 МПа, равном среднему давлению по подошве фундамента;

H_0 - суммарная толщина всех слоев грунта, обладающего просадочными свойствами;

H - глубина заложения подошвы фундамента.

Недостатком формулы (1.4) является то, что она далеко не универсально. Она не может применяться в случаях малых и средних фундаментов при малых ($\delta < 0,2$ МПа) значениях давления, передаваемого на грунт штампом или фундаментом. В ней не учитывается обычное для лессовых грунтов уменьшение просадочности отдельных слоев по глубине массива.

В работе [20] просадку рекомендуется вычислять по формуле

$$S_{pw} = \frac{\sum_{i=1}^n \sigma_i h_i}{E_i} \quad (5)$$

где h_i - толщина расчетного слоя грунта в пределах деформируемой зоны;

σ_i - напряжение в середине слоя грунта, изменяющееся по глубине по прямолинейному закону. При этом, эпюра давления в пределах зоны деформации имеет форму прямоугольного треугольника, максимальная ордината ее соответствует подошве фундамента, а нулевая ордината расположена на пересечении оси фундамента с нижней границей зоны деформации, определяемой по специальным графикам;

E_i - модуль общей деформации слоя грунта при влечности на границе текучести.

Глубина деформируемой зоны, в пределах которой производится суммирование по формуле (5) определяется при помощи полевых опытов со штампами при длительном замачивании грунта или с использованием специального прибора ОИСИ. Модуль общей деформации определяется по результатам лабораторных испытаний. Надо заметить, что формула (5) хотя и проста, но требует проведения сложных экспериментов. Кроме того, принятое допущение, касающееся линейности закона изменения напряжений в массиве грунта по глубине, чревато ошибками при расчете деформации просадки.

Как показала практика, величина деформации просадки лессового грунта в основаниях гидротехнических сооружений зависит от таких факторов, как ширина и форма источника увлажнения, конструкция сооружения, вид противопросадочных мероприятий, примененных при строительстве сооружения и т.д. [1;7;12].

Отмечая специфику работы лессовых грунтов в основаниях ГТС, Мустафаев А. А. [18] указывает на необходимость разработки специальных методов расчета просадочных оснований гидротехнических сооружений.

Мустафаев А. А. [17] считает, что в процессе просадки наиболее достоверным является степенной закон деформации, выражающийся формулой:

$$l_i = \beta \sigma^{\mu_i} \quad (6)$$

или

$$S_{pw} = \int_0^s \beta \sigma^m dy \quad (7)$$

где h_s - расстояние от подошвы фундамента до нижней границы области просадки;

β и μ - определяются по данным компрессионных испытаний.

При этом, β соответствует обратной величине модуля общей деформации грунта, а m - безразмерный коэффициент, определяемый по методике, предложенной в работе [17];

y - расстояние от подошвы фундамента до середины i -го слоя;

l_i - величина относительной деформации грунта.

Таким образом, при степени $m = 1$ получается широко распространенная формула (закон Гука)

$$l_i = \frac{\sigma}{E_o}$$

При этом автор, ссылаясь на малую мощность зоны просадки по сравнению с активной зоной, предлагает заменять криволинейную эпюру напряжений от действия внешнего давления в пределах деформируемой части массива прямолинейной, а коэффициент рассеивания давления в грунте от веса сооружения определять по формуле:

$$a_{(y)} = 1 - \frac{1 - \alpha_{(ho)}}{h_o y} \quad (8)$$

где h_o – глубина активной зоны, определяемая для просадочного грунта так же как и для обычного;
 $\alpha_{(h)}$ – значение коэффициента на нижней границе активной зоны;
 $\alpha_{(y)}$ – значение коэффициента на расстоянии y от подошвы фундамента.

METHODS OF FORECASTING OF COMMUNICAL DEFORMATION HYDROTECHNICAL INSTRUCTIONS AND IX PROCESSING FUNDAMENTALS

*Xujakulov Rustam, DSc, Professor of the Department "Operation of hydraulic structures and pumping stations",
rustam868793@mail.ru*

Karshinskiy Engineering and Economic Institute, Karshi, Uzbekistan

Khudayev Ismayil, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,

Head of the Department of Melioration and Water Management, ixudayev@mail.ru

Hamzayev G'iyos, assistant Department of Melioration and Water Management, giyoshamzayev93@mail.ru

*Bukhara branch of the Tashkent Institute of Engineers irrigation and agricultural mechanization, Bukhara,
 Uzbekistan*

Abstrakt. The article analyzes the earlier studies of joint deformations of hydraulic structures and their subsiding bases and, on the basis of this, outlines the main directions for the further development of methods for predicting their stress-deformed state.

Key words: deformation, hydraulic structures, subsidence, deformed zones, soil mechanics, soil moisture, relative subsidence.

УДК 626.823.2:631.6

СУВ ТАҚЧИЛЛИГИ КУЗАТИЛГАН ЙИЛЛАРДА СУВДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ ВА СУВ ТЕЖАМКОР СУФОРИШ ТЕХНОЛАГИЯЛАРИНИНГ АХАМИЯТИ

Аманова Зулфизар Уктамовна z.u.amanova@gmail.com

“Сув хўжалиги ва мелиорация” кафедраси ассистенти

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш мухандислари институтини Бухори филиали

O'zbekistonda agrar siyosat izchil olib borilishi natijasida qishloq xo'jaligining barcha sohalarida ijobiy o'zgarishlar kuzatilmoqda. Iqlim o'zgarishi, suv tanqisligi, qishloq xo'jalik ekinlarining kafolatlangan hosildorligi va aholining oziq-ovqatga bo'lgan ehtiyojini qondirish, mavjud suv resurslaridan tejamkor sug'orish texnologiyalarini keng joriy etish muhimdir. O'zbekiston Respublikasi suv tanqisligi sharoitida qishloq xo'jaligi bilan shug'ullanuvchi davlatlardan biridir. Suv resurslaridan O'zbekistonning yillik talab 51 milliard kub metr, o'rtacha, 65 milliard kub metr bo'ladi. qishloq xo'jaligi uchun suv ta'minoti o'rtacha darajasi 78-80% ni tashkil etadi. Qoraqalpog'iston Respublikasi, Buxoro, Navoiy, Qashqadaryo va Xorazm viloyatlarida suv ta'minoti respublika darajasidan past. Bu hududlarda ayrim tuman va fermer xo'jaliklarida, ba'zan suv ta'minoti normaning 60-70% bo'ladi.

Ma'lumotlarga qaraganda, qurg'oqchil yillar 2000 yilgacha har 6-8 yilda kuzatilgan bo'lsa, keyingi yillarda bu holat xar 2-3 yilda takrorlanmoqda. Bu esa qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligiga salbiy ta'sir ko'rsatmay qolmaydi, albatta. SHu bois, mamlakatimizda dehqonchilik tizimiga zamonaviy va ilg'or sug'orish texnologiyalarini joriy etgan holda suv resurslardan, jumladan, yog'inlardan samarali foydalanish, suv isrofgarchiligining oldini olish borasida keng ko'lamli ishlar amalga oshirilmoqda.

Suv olish va undan foydalanish bo'yicha shartnomaviy munosabatlar: Sug'orishga ishlatiladigan suvdan samarali foydalanish uchun birinchi galda fermerlar o'z “suv is'temolchilari uyushmasi” (SIU) bilan suv etkazib berish to'g'risidagi shartnomaviy munosabatlarni to'g'ri yo'lga qo'yishlari va uning shartlariga to'liq amal qilishlari lozim. Suv olish va undan foydalanish to'g'risida SIU bilan shartnoma tuzish uchun fermerlar o'zlarining ekin turlari va maydonlari to'g'risidagi ma'lumotlarni SIUGa taqdim etishlari lozim. SIU esa bu ma'lumotlar asosida suvdan foydalanish rejasini ishlab chiqadi. Fermerlar suv olish uchun SIUGa o'n kun oldin yozma talabnoma berishi lozim.

Olingan suv va undan foydalanganlik bo'yicha SIU bilan fermer o'rtasida kundalik, o'n kunlik, oylik va sug'orish mavsumlari bo'yicha maxsus shakllarda hisobotlar yuritiladi. Fermerlar har kuni kechqurun olgan suvi to'g'risida SIUGa ma'lumot berishlari lozim.

Фермерлар о'rtasida navbatma-navbat suv olishni tashkil etish: Agar kanaldan olinayotgan suvni kichik miqdorlarga bo'lib dalalarga uzatilsa, suv tejalmaydi va dalaga berilayotgan suvning umumiy miqdori ko'payib ketadi. Shuning uchun fermerlar sug'orishni navbat bilan o'tkazishda katta miqdordagi suv bir dalaga yo'naltirilib sug'orish tez amalga oshiriladi va suv tejalishiga erishiladi.

Kanalda mavjud suv ko'pchilikka bir tekis tarqatib yuborilsa, suv shimilishi va bug'lanishi ko'payib, har bir gektarni sug'orish uchun sarflanayotgan umumiy suv miqdori va sug'orish vaqtini ortib ketishiga sabab bo'ladi. Ekin dalalari navbatma-navbat sug'orilsa suvdan foydalanish koeffitsienti ortadi, ya'ni suvdan unumli foydalaniladi. Buning natijasida (ya'ni har bir dalaga navbati bilan katta miqdordagi suv berilganda) ham sug'orish vaqti kamayadi, ham suvdan unumli foydalaniladi, eng asosiysi esa sug'orish kanallaridagi suv isrofi 10-20 % ga, dala o'qariqlaridagi suv isrofi 30-35 % gacha kamayadi.

Ekinlarni sug'orish va uni tashkil etish: Ekinlarning sug'orish me'yori, sug'orish vaqti va davomiyligi ob-havo sharoitlari, hududning joylashgan o'rni, tuproq turi, er osti suvlarining sathi, ekinni rivojlanish fazasi va boshqa xususiyatlarga bog'liqdir. Tuproq namligi o'zgarishini (kamayishini) va o'simlik barglarining so'lish jarayonlarini doimo kuzatib borish lozim.

Sug'orishni o'z vaqtida o'tkazish ekinlarning bir me'yorda o'sishini ta'minlaydi. Tajribali fermerlar va suvchilar ekinlarning sug'oriladigan vaqtini ularning tashqi ko'rinishiga, masalan, barglarning engil so'lishiga qarab belgilashadi. Darvoqe, kunning eng issiq soatlarida (soat 14-15 larda) barg o'zining tarang holatini yo'qotadi. Bu paytda g'o'zaning o'suv nuqtasidagi 3-bargi qo'lga olib ko'rilganda oson egilsa, demak u suvsagan bo'ladi.

G'o'za gullagunicha bo'lgan davrda uning suvga bo'lgan talabini tuproqning etilishiga qarab aniqlanadi. Masalan, 10-12 sm chuqurlikdan olingan tuproq qo'lda dumaloq shaklga keltirilib, erga tashlanganda sochilib ketmasa, tuproqdagi namlik miqdori etarli sanaladi, agar oson sochilib ketsa, zudlik bilan sug'orish taqozo etiladi. Sug'orishni sifatli bo'lishi va bunda suvni tejash uchun egatlarning uzunligi va suvning yo'nalishiga ham alohida e'tibor berish lozim.

Egat uzunligini dala nishabi va tuproqning suv shimish xususiyatiga qarab to'g'ri tanlash lozim. Agar egat uzun olinsa, suv uning oxiriga etib borgunicha, suvning ko'p qismi egatning bosh qismida tuproqqa behudaga singib isrof bo'ladi. Shuning uchun dalaning sharoitidan kelib chiqib, qumoq tuproqlarda 60-70 metr, engil soz tuproqlarda 100 metr, va boshqa tuproqlarda 100-150 metrgacha bo'lgan masofalarda o'qariqlar olinsa sug'orish vaqtida suvning erga behudaga singishi kamayadi va egatning boshidan to oxirigacha bir tekis namlanishiga erishiladi.

Dalaning bir tekis namlanishi hosildorlikni yuqori bo'lishini ta'minlaydi. Egatning butun uzunligi bo'yicha tuproqning bir tekis namlanishi uchun egatga berilayotgan suv sarfini turli usullar bilan boshqarish mumkin va u odatda quyidagi usullar yordamida amalga oshiriladi:

Dalada kultivastiyani o'z vaqtida o'tkazish suv bug'lanishini kamaytirib, tuproq namini saqlab qolish imkonini yaratadi. Shuning uchun kultivastiyani o'z vaqtida o'tkazishga alohida e'tibor qaratish lozim. Dalalarda sug'orishni kechayu-kunduz uzluksiz o'tkazish lozim. Tungi sug'orishda yuqori sifatga erishish uchun suvchilar fonarlar bilan ta'minlanishi lozim. Tungi sug'orish uchun ajratilgan maydonlarda ishlatiladigan zaruriy anjomlar qorong'i tushmasdan tayyorlab qo'yilishi kerak.

navbatma-navbat suv berish orqali (*sug'orish kanallaridagi suv isrofi 10-20%ga kamayadi*);

egat oralatib suv berish orqali (*umumiy suv berish miqdori 20-25%gacha kamayadi*);

polma-pol kalta egatlar bilan sug'orish usuli bilan (*oqava suvlar miqdori 15-20%ga kamayadi, egatlar butun uzunligi bo'yicha bir tekis namlanadi*).

Ekinlarni sug'orishga zovur suvlari ishlatilgan hollarda birinchi suv uchun iloji boricha chuchuk suv ishlatilishi lozim. Zovurdagi sho'r suvni quyidagi hollarda sug'orishga ishlatasa bo'ladi: daryo suvlari etishmaydigan va umuman bormaydigan hududlarda; engil va o'rta mexanik tarkibli tuproqli erlarda; sug'orishga tuzlik darajasi 3 g/l gacha bo'lgan zovur suvlarini ishlatgan ma'qul (agar zovur suvining tuzlik darajasi 3 g/l dan yuqori bo'lsa uni daryo chuchuk suvi bilan aralashtirib ishlatish tavsiya qilindi).

Zovur suvlaridan sug'orishda foydalanish natijasida sug'orishga ishlatiladigan toza suvlar miqdorini 15-25 % ga kamaytirish mumkin.

Сув тежамкор суғориш технология сифатида “Гидрогель”полимерлардан фойдаланиш ва қўллаш суv miqdorini 40-60 % ga kamaytirish mumkin;

Гидрогель – сувни ўзига ўта синдирувчан сунъий полимер бўлиб, тупроқ таркибидаги намликни узоқ вақт давомида сақлаш имкониятини беради. Қор – ёмғир ёки суғориш сувларидан тўйинган гидрогель ўсимликлар илдизига намликни аста – секин ўтказиб, ўзининг оғирлигига нисбатан 250 – 400 мартагача кўп сувни ютади. Соддароқ қилиб айтганда, 10 гр. Полимер 2,4 – 4 литргача сувни сақлаб тура олади. Унинг самарадорлигига тўхталадиган бўлсак, тўғри фойдаланилганда кўпчилик қишлоқ хўжалик экинлари учун суғоришга сарфланадиган сувни 20 – 40 фоиз тежаш имконини беради. Маълумки, сув таъминоти асосан учта системага бўлинади: ичимлик ва хўжалик учун ишлатиладиган ҳамда ишлаб чиқариш ва қишлоқ хўжалиги учун ишлатиладиган сувлар қиради. Захарли оқова сувларни сув хавзаларига ёки шаҳар оқова сув таъминотида қўшишдан олдин уни тозалаш зарур.

Suv tanqis bo'lishi kutilayotgan hozirgi sharoitda hosil taqdiri birinchi galda suvni tejamli taqsimlash tizimiga hamda tajribali suvchilarning mahoratiga bog'liq. Suvni egatlarga taragandan keyin suvchi dalada bo'lishi, suvning taqsimlanishini nazorat qilishi, mexanik tarkibi yuqori bo'lgan maydonda ko'proq, zichlashgan maydonlarga kamroq suv sarflashi zarur.

Hamma egatlarga suvning bir tekis oqishini ta'minlashlari, kunning qay vaqti bo'lishiga qaramay, tuproq to'la namlanishi bilan suvni to'xtatishlari shart. Tungi sug'orish g'oyat mashaqatli, lekin u juda samarali usul hisoblanadi. Tungi sug'orish nazorat qilinmasa kunning uchdan bir qismida suv nazoratsiz qolib uning bir qismi foydasiz oqib ketadi. Dalalarning ortiqcha namlanishiga yo'l qo'ymaylik. Dalada o'simlikning holatiga qarab bir vaqtning o'zida faqat bir dalani sug'orish lozim. SIUdagi fermerlararo kanallardan fermerlar va dehqon xo'jaliklari orasida suvdan navbatma-navbat foydalashni joriy etish. Qumoq, engil va o'rta qumoq tuproqlarda egatlar uzun bo'lmasligi lozim. Egatlarning uzunligi dalaning o'ziga xos tuproq sharoitlaridan kelib chiqib belgilangani maqsadga muvofiqdir. Masalan, egatlarning uzunligi qumoq tuproqlarda 60-70 metr, soz tuproqlarda 80-100 metr, boshqa tuproqlarda 100-150 metrdan oshmagani ma'qul. Sug'orish inshootlari va zovur-zahkash tarmoqlari yuksak texnik darajada saqlansa, suvdan foydalanish koeffitsienti oshadi. Xo'jalik ichida suv olish intizomiga rioya qilish, suvning talon-taroj bo'lishiga yo'l qo'ymaslik, qimmatbaho suvni zovur, tashlandiq erlar, yo'llarga oqizib yuboruvchi befarq ishchilarga qarshi kurashish lozim.

ADABIYOTLAR

1. Raximboev F.M. va boshqalar. Qishloq xo'jaligida sug'orish melioratsiyasi. - Toshkent: Mehnat, 1994
2. Shukurlaev X. I., Mamataliev A. B., Shukurlaeva R.T. Qishloq xo'jaligi gidrotexnika melioratsiyasi. - Toshkent: 2007
3. Shukurlaev X. I., Mamataliev A. B., Shukurlaeva R.T. Erilar rekultivatsiyasi va muhofazasi. - Toshkent: 2008

ВАЖНОСТЬ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДЫ И ТЕХНОЛОГИЙ БЕЗОПАСНОГО ОРОШЕНИЯ В ГОДЫ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ВОДЫ.

Аманова Зулфизар Уктамовна ассистент, z.u.amanova@gmail.com

Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, г. Бухара, Узбекистан

Аннотация. Правильный полив в течение всего вегетационного периода важен для получения высоких урожаев. Норма полива или дефицит водопотребления - это количество воды, подаваемой на 1 га орошаемой площади за вегетационный период. Средняя норма орошения варьируется в зависимости от региона и от года к году. Общая норма полива определяется несколькими отдельными нормами полива. После полива необходимо обеспечить достаточно воды, чтобы удержать слой почвы, в котором расположены корневые системы сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: растительность, гектар, критический прирост, мелиорация.

THE IMPORTANCE OF EFFICIENT USE OF WATER AND SAFE IRRIGATION TECHNOLOGIES IN YEARS OF WATER INSUFFICIENCY.

Amanova Zulfizar Uktamovna. Ass. e-mail: z.u.amanova@gmail.com

Bukhara branch of Tashkent Institute of Irrigation and Agriculture Mechanization Engineers, Bukhara, Uzbekistan.

Annotation. Proper irrigation throughout the growing season is important for high yields. Irrigation norm, or water consumption deficit, is the amount of water supplied to 1 hectare of irrigated area during the growing season. The average irrigation rate varies by region and year by year. The total irrigation rate is given by several separate watering rates. Once irrigated, it is necessary to provide enough water to retain the soil layer where the root systems of the crop are located.

Key words: vegetation, hectare, critical growth, reclamation

УДК: 631.82 635. 652

МИНЕРАЛ ЎЎИТЛАР ВА НИТРАГИННИНГ ЛОВИЯ ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ

Исламова Зебинисо Бустоновна, Zebo.oy@mail.ru

Тиббий биология ва генетика кафедраси ассистенти

Самарканд Давлат Тиббий Институти. г Самарканд, Ўзбекистон

Ҳозирги кунда сарф харажатларни, ресурсларни, энергияни тежаб, тупроқни иккиламчи шўрланишини олдини олишга, тупроқ унумдорлигини оширишга, янги давр талабларига жавоб берадиган агротехнологияларни комплекс равишда ишлаб чиқиш деҳқончиликдаги энг долзарб муаммолардан биридир. Шу билан биргаликда экологик тоза дон маҳсулотларини етиштиришда қўлланилаётган азотли ўғитлар, гербицидлар, фунгицидлар, инсектицидлар микдорини камайтириш ёки уларни қўллашдан воз кечиш жуда катта амалий аҳамиятга эга бўлган муаммодир.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармонида қишлоқ хўжалигида экинларни етиштиришда сув ва ресурсларни тежайдиган технологияларни ишлаб чиқиш вазифаси қўйилган.

Дуккакдилар оиласи ғалладош экинларига нисбатан оқсилга бой, ҳазмланиши осон, сифатли, арзон дон ҳосили беради. Шунингдек барча дуккакли дон экинлари сингари ловия ҳам ҳаво азотини *Rizobium* авлодига кирувчи бактериялар ёрдамида ўзлаштириб, мавсум давомида маълум микдорда азот тўплаб экологик тоза

дон махсулотлари етиштиришни тامينлайди. Шунинг учун ловия экилган майдонлардан икки уч йил мобайнида бошқа озиқ-овқат экинлари экилганда ҳам уларнинг ҳосилдорлиги сезиларли даражада юқори бўлганлиги кузатилган.

Дуккакли дон экинлари орасида ловия ўзининг оксилга бойлиги, асосий ва анғиз экини сифатида экилганда мўл ҳосил бериши билан ажралиб туради.

Ҳозирда ловия 90 дан ортиқ давлатларда етиштирилади ва озиқ-овқат саноатида, тиббиётда фойдаланилади. Озиқ-овқат сифатида унинг уруғлари, яшил дуккаклари, консерваланган дуккакларидан фойдаланилади. Уруғларининг мазаси яхши, тез пишади ҳамда хазмланади. Уруғларида 28-30%, яшил дуккакларида 18 % оксил сақланади (Посипанов 1993). Унинг яшил дуккакларида 2 % қанд сақланади. Ловия уруғидан пархез таомлар таёрланади. Қандли диабет билан касалланган беморлар учун жуда фойдали. (Орипов, Халилов 2007)

Ловиянинг ер юзида 200 га яқин тури бўлиб, шулардан 20 тури маданийлаштирилган.

Оддий ловия (*Phaseolus vulgaris* Savi) пояси туп ёки чирмашадиган. Дуккагида 3-6 тагача уруғ бўлади. 1000 уруғ вазни 200-400 г. Уруғ ранги турлича, окдан тўқ сарикгача. Уруғлари 10-12 °С да уна бошлайди. Совуққа чидамсиз, майсалари 0,5 °С совуқда нобуд бўлади (Л.Декапрелевич 1965).

Айрим навлари -2 °С совуққа бардош беради. Ловия намсевар ўсимлик. Тупроқда намлик ЧДНС нинг 70 % идан кам бўлмаганда юқори ҳосил беради. Туганак бактерияларнинг ривожланиши учун тупроқ муҳити нейтрал (рН 6-7) бўлиши, тупроқда намлик чекланган дала нам сифимининг 70-80 фоизидан кам бўлмаслиги, фосфор, калий, бор ва молибден билан етарли даражада, таъминланган бўлиши талаб этилади. Шу билан биргаликда туганак бактерияларнинг фаолияти учун тупроқда етарли микдорда ҳаво бўлиши лозим (Орипов, Халилов 2007).

Ҳозирда суғориладиган ерларда буғдой ҳосилидан бўшаган майдонларда экиш учун ловиянинг тезпишар ўсув даври 70-90 кун бўлган навларини экиб иккинчи дон ҳосилини олиш ўсимликшуносликдаги долзарб муаммолардан бири ҳисобланади. Юқорида қайд этилганлардан келиб чиқиб анғизга экилган ловиянинг тезпишар «Равот» навга минерал ўғитлар ва нитрагиннинг тасирини ўрганиш бўйича дала тажрибаларни Самарканд қишлоқ хўжалик институти Ўқув - тажриба хўжалигида ўтказдик. Гектарига 90 кг фосфор, 60 кг калийли ўғит культивация ёрдамида экишдан олдин берилди. Аммиакли селитра тажриба схемаси бўйича экишдан олдин, гунчалаш, гуллаш ва дуккаклар ҳосил бўлиш фазасида солинди. Ловия уруғларини экишдан олдин Микробиология ИТИдан олинган *Rhizobium leguminosarum biovar phaseoli* штамлари ёрдамида ёпиқ жойда ишланди. Экиш меъёри ловияда 166 минг унвчан уруғ. Ўсув даврида тупроқдаги намликнинг тақчиллиги асосида (600-700 м³) суғориб борилди. Ловиянинг «Равот» навга уруғларнинг униб чиқиши 5-6 кундан бошланди. Туганакларнинг ҳосил бўлиши 7-10 кундан бошланганлигини кузатдик. Тажриба вариантларида бита ўсимликда 12 тадан 90 тагача туганак ҳосил бўлганлиги кузатилди. Назорат нитрагин қўлланилганда туганаклар жуда кам микдорда ҳосил бўлганлиги кузатилди. Шунга мувофиқ равишда ловиянинг «Равот» нави ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига минерал ўғитлар ва нитрагиннинг уйғунлашган ҳолда таъсири ўрганилди.

Минерал ўғит ва нитрагинга боғлиқ ҳолда ловиянинг ҳосилдорлиги ва 1000 дона уруғ вазни. (2018 й)

№	Вариантлар	Нитрагинсиз			Нитрагинли		
		ўртача дуккак сони	1000 дона уруғ вазни	уруғ ҳосили ц/га	ўртача дуккак сони	1000 дона уруғ вазни	уруғ ҳосили ц/га
1	Назорат	10,5	307,1	10,0	11,9	312,9	14,1
2	P ₉₀ K ₆₀ (st)	11,5	312,3	11,3	14,5	315,7	15,5
3	N ₃₀ P ₉₀ K ₆₀	12,2	314,2	12,3	15,3	316,2	15,9
4	N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀	12,6	315,0	13,3	14,9	314,9	15,8
5	N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	13,8	317,0	18,4	15,7	316,7	16,8
6	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₆₀	14,9	316,7	17,3	15,5	316,9	16,7

Ждвалда кўрсатилган малумотларда назоратда битта ўсимликдаги дуккакларнинг сони 10,5 та, 1000 дона уруғ оғирлиги 307,1 г, ҳосилдорлик 10,0 ц/гани ташкил этди.

Нитрагин ўғитсиз қўлланилганда битта ўсимликдаги дуккакларнинг ўртача 11,9 тага, 1000 дона уруғ оғирлиги 312,9 г, ҳосилдорлик 14,1 ц/гани ташкил этди. Бунда нитрагин ҳисобига дуккаклар сонининг 1,4 тага, қўшимча ҳосилдорликни эса 4,1 ц/га ни ташкил этганлигини кўриш мумкин.

Фосфорли ва калийли ўғитлар билан нитрагин биргаликда қўлланилганда (P₉₀ K₆₀+нитрагин) вариантларда эса битта ўсимликдаги дуккаклар сони 14,5 тага, 1000 дона уруғ оғирлиги 315,7 г, ҳосилдорлик 15,5 ц/га ни ташкил этди. Бунда нитрагин ҳисобига дуккаклар сонининг 3,0 тага, қўшимча ҳосилдорликни эса 4,2 ц/га ни ташкил этганлигини кўриш мумкин. Минерал ўғитлар нитрагин билан қўлланилган (N₃₀P₉₀K₆₀+нитрагин)да битта ўсимликдаги дуккакларнинг сони 15,3 та, 1000 дона уруғ оғирлиги 316,2 г ва ҳосилдорлик 15,9 ц/га ни ташкил этди. Бунда нитрагин ҳисобига дуккаклар сонининг 3,1 тага, қўшимча ҳосилдорликни эса 2,5 ц/га ошди. Минерал ўғитлар нитрагин билан қўлланилган (N₆₀P₉₀K₆₀+нитрагин)да битта ўсимликдаги дуккакларнинг сони 14,9 та, 1000 дона уруғ оғирлиги 314,9 г ва ҳосилдорлик 15,8 ц/га ни ташкил этди. Бунда нитрагин ҳисобига дуккаклар сонининг 2,3 тага, қўшимча ҳосилдорликни эса 2,5 ц/га ошганлиги аниқланди.

Азотнинг миқдори оширилган сари туганак бактерияларнинг иш фаолияти сусайиб борганлигини кузатдик. Қуйидаги $N_{60}P_{90}K_{60}$ +нитрагин, $N_{90}P_{90}K_{60}$ +нитрагин, $N_{120}P_{90}K_{60}$ +нитрагин вариантларида нитрагин ҳисобидан қўшимча ҳосилдорлик жуда кам миқдорда ошганлигини қўриш мумкин. Нитрагин қўлланилмаган вариантларда эса азотнинг миқдори ошиб бориши билан ҳосилдорликнинг ошиши кузатилди. Шу билан биргаликда нитрагинни минерал ўғит билан уйғунлашган ҳолда қўллаш ўсимлик бўйининг узунлиги, барглар сонига, илдиз системасининг ривожланишига, тупроқ микрофлорасининг яхшиланишига ижобий таъсир кўрсатди. Нитрагин қўлланилганда бегона ўтларнинг сони нисбатан камайганлиги кузатилди. Бу асосан ловия барг юзасининг ошиши натижасида бегона ўтларнинг сояланиши натижасида юзага келди.

Минерал ўғит ва нитрагиннинг биргаликда тасирини ўрганиш бўйича ўтказилган тажрибаларимиз натижаларига асосланиб, қуйидаги хулосага келдик.

Ловияга нитрагиннинг таъсири натижасида тупроқ биологик азот билан бойитилади ва экологик тоза маҳсулот олинади.

Нитрагиннинг минерал ўғитлар билан уйғунлашган ҳолда қўлланилиши $P_{90} K_{60}$ +нитрагин ва $N_{30}P_{90}K_{60}$ +нитрагин вариантида энг кўп миқдордаги туганак бактерияларнинг ҳосил бўлиши ва назоратга нисбатан қўшимча ҳосилдорликнинг ошиши кузатилди.

Азотли ўғит миқдори оширилган сари туганак бактерияларнинг ҳосил бўлишини камайиши ва умуман ҳосил бўлмаганлиги кузатилди. Бунда ҳосилдорлик фақат азот ҳисобига ошганлиги аниқланди.

Адабиётлар

1. Декапрелевич, Л.Л. //Фасоль Москва, 1965.
2. Орипов Р.О, Халилов Н.Х. //Ўсимликшунослик, Тошкент 2007.
3. Иванов, Н.Р. //Фасоль М.: Сельхозиздат, 1961. 279 с.
4. Муратов, А.А. //Влияние Rhizobium Phazeoli на симбиотическую активность в посевах фасоли Матер, регион, научн.-практ. конф. ДальГАУ -Благовещенск; 2005. 198-200.

THE YILD OF BEANS USING MINERAL FERTILIZERS AND NITROGEN.

Ass. Islamova Zebiniso Bustonovna, e-mail: Zebo.oy@mail.ru

Samarkand State Medical Institute. Samarkand. Uzbekistan

Abstract. The second sowing of yild binchs «Ravot» of beans polishing by mineral firltizers has increased the harvest for several times. Using nitrogen the yild of semen has increased of for 14,1s/hectars. And using mineral fertilizers with nitrogen the yild of the semen has increased for 15,5-15,9 s/hectars.

Keywords: nitrogen, mineral fertilizers, harvest, legume seeds, ecologically, protein.

УДК: 631.115:634(575.1)

РАЗВИТИЯ РЫНКА ПЛОДООВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ В УЗБЕКИСТАНЕ

Искандаров Санжарбек Турсунбекович*, Эгамбердиева Шахноза Абдурашидовна**, e-mail: sanjarbekt1985@mail.ru

*PhD, доцент Андижанский институт сельского хозяйства и агротехнологии

**PhD, и.о. доцента Андижанский институт сельского хозяйства и агротехнологии

Аннотация. В этой статье изложены задачи перспективного развития отрасли на основе анализов сегодняшнего состояния тепличного овощеводства в нашей стране.

Ключевые слово: рынок, плодоовощной сектор, маркетинг, импортные продукты, переработка плодоовощной продукции.

В результате изменения за последние годы климата и увеличения численности населения во всем мире повышается спрос на продукции плодоовощеводства и на других видов продовольствия. Спрос на эти продукты со стороны потребителей носить возрастающий характер в связи с этим его удовлетворения является главной задачей современности. В решении данной задачи активной участия принимает плодоовощной рынок Узбекистана, от эффективной функционирования которого зависит стабильной развития плодоовощной сектор сельского хозяйства. Для достижения этой цели в Узбекистане осуществлены широкомасштабные мероприятия по увеличению объемов производства плодоовощной продукции и насыщения внутреннего рынка и укреплению позиции на внешнем рынке продовольствия.

В результате оптимизации посевных площадей сельского хозяйство республики было высвобождено более 30 тысяч гектаров поливных земель. В итоге за период 2016-2018 годы производства овощей возросло на 16,3 процента, бахчевых культур на 16,6, плодов почти на 21,0 процента [1].

В условиях развития рыночных отношений все больше актуальность приобретает проблема реализации продукции, решение которой связано с количеством и качеством ее, уровнем цен на нее, с платежеспособностью потребителей, с организацией маркетинга.

Рынок плодоовощной продукции все черты и признаки рыночных отношений. Однако их проявления имеет особенности, связанные со спецификой и факторами влияющие на ее развития.

Важность развития плодоовощного рынка определяется не только тем, что он призван удовлетворять потребности населения в ценных продуктов питания, а обеспечения сырья перерабатывающей отрасли плодоовощной промышленности экономики. Надо отметить, что рынок плодоовощной продукции обладает рядом специфических, объективно обусловленных черт, связанных с характером данного сектора и его

продукции, особыми условиями воспроизведенных процессов, с функционированием на этом рынке многочисленных производителей потребителей с их противоречивыми интересами. Все эти особенности прямо или косвенно оказывают влияние на функционирование рынка плодоовощной продукции, на его эффективность, организацию его изучения управления. Это требует научно обоснованного выбора методологии проведения научно-исследовательских работ и позволяет наиболее полно и глубоко изучить рынок плодоовощной продукции, разработать научно-обоснованные предложения по его эффективному функционированию в условиях обострения конкуренции, с учетом спроса и предложений в внутреннем и внешних рынках.

Уровень рыночного спроса влияет на уровень местного производства, поставляющего плодоовощной продукции на эти рынки. Данная связь между эффективным спросом и продовольственным производством определяется не только производственными факторами, но и также факторами спроса. Более того, эффективный спрос является предпосылкой рыночно-ориентированного продовольственного производства, поэтому односторонние меры, направленные исключительно на увеличение продовольственного производства, окажутся безрезультатными, если увеличенное производство не будет поглощаться повышением спроса. «Этот вопрос рассматривается с позиции превращения плодоовощного комплекса в важный источник поступлений валюты. Его решения во многом будет зависеть от восстановления и развития экономических связей Узбекистана с регионами России (Урал, Сибирь и др.) и иных стран путем заключения контрактов с участниками рынка плодоовощной продукции, широкого рекламирования ее в средствах массовой информации, на выставках и т.д.» [2].

Результаты исследования показывают, что развитию внутреннего рынка плодоовощной продукции отрицательно влияет ряд факторов требующих свое решения.

Во первых реализация плодоовощной продукции во внутреннем рынке для фермеров и дехканских хозяйств сопряжена наличием множества посредников на рынке (перекупщики) в результате цены на продукции от производителя до потребителя имеют определённую разницу, доходы, которых оседают у посредников. Кроме того отсутствие спецтранспорта для перевозки плодоовощной продукции, а также недостаточной обеспеченности тароупаковочными материалами также является своего рода барьером на пути выхода фермеров и дехканских хозяйств на внутренний рынок.

Во вторых цены на плодоовощной продукции во внутреннем рынке в период массового созревания урожая резко снижается, что не позволяет производителям полностью компенсировать издержки производства и расходы на транспортировки продукта. На внутренний плодоовощной рынок республики поступают импортные продукты из ближнего и дальнего зарубежья создавая конкуренция местным фермерам. В виду высокой качества импортной продукции местные фермеры не в состоянии конкурировать с ними. Хотя по вкусовым качеством продукции местного производства значительно выше импортного, однако, они уступает по товарному виду. Это требует защиты внутреннего рынка от экспансии импорта плодоовощной продукции. При этом государство должно создавать необходимые нормативно-правовые условия частному сектору улучшить качество и повысить конкурентоспособности продукции ужесточить таможенные барьеры по отношению тех продуктов которые производятся местными фермерами в разумных рамках, чтобы не создавать дефицит во внутренних рынках.

Важным фактором развития рынка включает в себя и промышленную переработку плодоовощной продукции (плодоовощные консервы, сухие овощи и фрукты, томатная паста и соки, виноградные вина, ликероводочные изделия). Переработка плодоовощной продукции постоянно растёт. В 2018 году доля переработки винограда, в общем объёме производства составляет 23,7, по овощам 14,5 %, плоды 18,9% объема производства.

Переработка плодоовощной продукции в республике осуществляются около 149 крупными и многочисленными мелкими перерабатывающими предприятиями. Уровень использования мощностей промышленных предприятий перерабатывающих плодоовощной продукции составляют 39,3 %, в предприятиях винной промышленности 67,8% [1]. Продуктами переработки являются, плодоовощные консервы, сухие овощи и фрукты, томатная паста и соки, а также, виноградные вина и ликероводочные изделия. Охвачено около 17 % от общего объема производимой продукции. Имеется возможность в ближайшие годы довести объем переработки до 30-35 % от общего объема производства и этот показатель дифференцировать по видам культур с учетом их сроков созревания и возможности длительного хранения. То есть «Возникла потребность перехода от краткосрочных задач оперативного характера к разработки стратегии и целевых программ развития, создания реальных возможностей для достижения главной цели аграрной политики – формирования сбалансированного рынка продовольствия с учетом спроса и предложения» [3]. Это требует проведения глубоких научно-исследований, совершенствование нормативно-правовой базы, модернизации перерабатывающей отрасли, внедрение современной технологии переработки и упаковки, обеспечение согласованной взаимодействия товаропроизводителей и переработчиков по ассортименту, объемам, срокам поставки сырья и уровням закупочных цен.

Ещё один немаловажным фактором насыщения рынка плодоовощных культур является четко налаженной системы хранения плодоовощной продукции. Кратковременное и длительное хранение плодоовощной продукции является основой стабилизации цен во внутреннем рынке и обеспечении населения этими продуктами.

Однако, этот фактор используется недостаточно. Так в 2015 году закладки на хранение составил по овощам около 8%, по плодам 5,9, а по бахчевым 3,7 к общему объёму производства, а в 2016 году соответственно 8,5%, 6,5% и 4,5%. Естественно такое количество не может оказать существенного влияния на изменения цен во внутреннем рынке и на стабильное обеспечение населения плодовоовощными продуктами.

Отсутствие взаимной согласованности между производителями и переработчиками в определении структуры посевов, по ассортименту и срокам созревания, закупочных цен и нерешённость авансирования производителей (30%) приводит к перебоям в обеспечении перерабатывающих предприятий сырьём, а качество поступающего сырья на переработки остается низким.

Решение этого вопроса видится в оптимизации размещения овощных культур по срокам созревания (научные учреждения рекомендуют 30% объема производит в ранние сроки, 50 % в средние и 20 % в поздние).

Агрофирмы и другие закупочные организации должны проводить интервенционной закупки в период массового созревания урожая (поддержка товаропроизводителей) и выставлять их на продажу при снижении объёма поставок (поддержка потребителей).

В повышении эффективности производства, переработки и реализации продуктов фермерскими и дехканскими хозяйствами важную роль играет объединение их в кооперативы по видам культур и направлениям деятельности. Это позволит объединит усилия и средства для развития переработки и инфраструктуру отрасли, распространении знания по новым технологиям, маркетингу и менеджменту, повышению качества и конкурентоспособности продукции.

Исходя из вышеизложенных для развития рынка плодовоовощной продукции необходима, обратить внимания на решения следующих вопросов: развивать производственную и рыночной инфраструктуры (ресурсное обеспечения, оказание сервисных услуг и т.д.) обеспечивающих эффективности функционирования рынка плодовоовощной продукции; совершенствовать организационно-экономических и финансовых отношений между производителями и перерабатывающих предприятий; принять конкретные меры защиты внутреннего рынка от экспансии импорта плодовоовощной продукции; совершенствовать системы господдержки производителей и внедрение современной технологии переработки плодовоовощной продукции; - способствовать расширению ассортимента продукции и образованию эффективной системы маркетинга в плодовоовощном комплексе; - для ускорения модернизации и инновационной развития отрасли стимулировать кооперационных связей между научными учреждениями и производителями плодовоовощной продукции; обеспечение повышения доходности в отрасли путем оказания государственной поддержки и стимулирования платежеспособного спроса; антимонопольное регулирования пропорций внутри и межотраслевого обмена; повышение конкурентного потенциала отрасли.

Литературы

1. С. Т. Искандаров «Роль и значение договорных отношений в развитии фермерских хозяйств» Экономика и финансы Москва 2011 май №5(185)
2. У. Мухитдинова «Эффективность функционирования рынка плодовоовощной продукции Узбекистана» автореферат на соискание ученой степени кандидата экономических наук. Ташкент 2002
3. Ф. Назарова «Регулирование аграрного сектора экономики Узбекистана в условиях перехода к рыночным отношениям» автореферат на соискание ученой степени доктора экономических наук. Ташкент 1999

DEVELOPMENT OF THE MARKET OF FRUIT VEGETABLES IN UZBEKISTAN Iskandarov Sanjarbek Tursunbekovich*, Egamberdiyeva Shaxnoza Abdurashidovna**, e-mail: sanjarbekt1985@mail.ru

*PhD, Associate Professor Andijan Institute of Agriculture and Agrotechnology

**PhD, acting Associate Professor Andijan Institute of Agriculture and Agrotechnology

Annotation. This article sets out the tasks for the future development of the industry based on analyzes of the current state of greenhouse vegetable growing in our country.

Key words: market, fruit and vegetable sector, marketing, imported products, processing of fruit and vegetable products.

УДК 631.6

ЎЎЗНИ КОЛЛЕКТОР-ЗОВУР СУВЛАРИ БИЛАН СУЎОРИШ

Худайев Исмаи́л Жумакулович, ixudayev@mail.ru

Техника фанлари номзоди, доцент, ТИҚХММИ Бухоро филиали «Сув ҳўжалиги ва Мелиорация» кафедраси мудири,

Хўжакулов Рустам

Техника фанлари доктори (DSc), “Гидротехника иншоотлари ва насос станцияларидан фойдаланиш” кафедраси профессори

e-mail: rustam868793@mail.ru

Қариши муҳандислик-иқтисодиёт институти, Қариши шаҳри, Ўзбекистон

Маълумки, сизот сувлари ер юзасига яқинлаша бориб ва буғланиш орқали тупроқда туз тўпланишига олиб келади. Бу эса ўз навбатида ўсимликларни ривожланишига хавф туғдирадиган тупроқ кимёвий таркиби ва структураси бузилишига сабаб бўлади [1; 2; 4; 5]. Бунда коллектор-зовурлар тупроқдан тузларни олиб чиқиш орқали унинг зарарли оқибатларини камайтиради.

Қурғоқчилик йилларида суғориш сувининг танқислиги фермер ва деҳқонлар томонидан минераллашган коллектор-зовур сувларидан фойдаланиш заруриятини келтириб чиқаради [3; 7; 8].

Ушбу ҳолатни эса эскирган ва реконструкцияга муҳтож коллектор-зовур тизими мураккаблаштиради. Қарши чўли ерларида ҳам бундай ноқулай сув-туз мувозанатини кузатиш ва бунда ҳосилни сезиларли миқдорда йўқотишга дуч келиш мумкин. Аммо ҳосилни бу даражада йўқотмаслик имконияти мавжуд [6; 7].

Олимларимиз томонидан минераллашганлиги 3-3,5 г/л бўлган сув билан суғориш натижасида туз тўпланиши оқибатида тупроқ деградацияси рўй бериши ва пахта ҳосилдорлиги кескин камайиб кетиши аниқланган. Шу билан бир қаторда ИСМИТИ ва пахтачилик илмий-тадқиқот институтларида олиб борилган тажриба тадқиқотлари коллектор-эовур сувларини дарё суви билан аралаштирган ҳолда уни минераллашганлиги 3,2 г/л миқдорда суғоришда ишлатиш муимлигини кўрсатди. Шунга қўра, коллектор-зовур сувларини дарёнинг чучук сувлари билан аралаштириш концентрацияси қандай бўлиши масаласи фермер ва деҳқонларни қизиқтириши табиий, албатта. Улар сифати турлича бўлган ана шу сувларни пахтани суғоришда ишлатишда таркиби қанақа бўлганда ўсимликка зарар етказмаслиги ва тупроқни ҳосилдорлигини пасайтирмаслигини билишлари керак. Юқоридагилардан келиб чиқиб, республикаимиз жанубий ҳудудида кенг тарқалган “Бухоро-6” навли гўза ривожига турли хил даражада минераллашганлик даражасини таъсирини ўрганиш учун тадқиқот тажрибалари ўтказилди [6]. Бунинг учун тажрибалар Қарши чўлининг Косон туманидаги Эшмуродов Бекназар Жума бобо фермер хўжалигида минераллашган зовур сувларини суғориш учун ишлатиш имкониятларини аниқлаш бўйича экспериментал тадқиқотлар олиб борилиб, бунда чучук сув билан коллектор-зовурнинг таркибида 4 г/л гача минераллашган суви аралашганлигида ва зарарли тузлар 2,46 г/л гача, хлорп ва натрийли 0,25-0,31 г/л гача бўлган ҳолатида текшириб кўрилди. Тажрибалар схемаси 6 та вариантда олиб борилди (1-жадвал). Бунда суғориш режими суғориш меъёрини 1-3-1 схемаси бўйича амалга оширилди, яъни битта суғориш (910-1100 м³/га) шоналаш фазасида, учта суғориш (990-1200 м³/га) гуллаш фазасида ва битта суғориш (910-1100 м³/га) пишиш фазасида берилди. Шундай қилиб, умумий мавсумий суғориш меъёри 3250-5370 м³/га ни ташкил этиб, 2,4,6 – вариантларга нисбатан кўпроқ қийматга эга бўлди, шоналаш даврида 1200-1550 м³/га, гуллаш-мева тугиш фазасида 1200-1550 м³/га ва пишиб етилиш даврида 1220-1340 м³/га ни ташкил этди.

илди. Дарё суви билан суғориш тупроқни шўрсиэлантиришга олиб келган бўлса, коллектор-зовур суви билан суғоришда да эса тупроқни шўрланиши кузатилди. Тупроқнинг туз режими 2-жадвалда келтирилди.

1997-2001 йилларда ўтказилган тажрибалар бир хил суғориш режимида ва дарё суви билан коллектор-зовур сувлари аралаштириб суғорилганда пахта ҳосилдорлиги гектарига 1,2 дан 2,7 центнергача камайганини кўрсатди. Ўтказилган 4 йиллик тадқиқотларда минераллашганлиги 2 г/л гача бўлган сув билан суғорилганда ҳосилдорлик барча йилларда гектарига 2,2- 2,3 центнерга кам бўлди, аммо тупроқда нам танқис бўлган ҳолатдагига нисбатан гектарига 2,0 центнерга кўп бўлди. Минераллашган сув билан суғорилганда дарё суви билан суғоришга нисбатан пахта толаси сифати 0,5-0,8 % га пасайганлиги қайд этилди. Бунда 1,3,5 вариантларда шартли соф фойда 2,4,6 вариантларга қараганда 5-7 % га кам бўлди. 2000 йилда коллектор-зовурларнинг йиллик оқими 921 млн. м³ ни ташкил этиб, бу жанубий магистрал коллектори қатта заҳирага эга эканлигини кўрсатади. Уни қурғоқчил йиллари сув танқислигида суғоришда минерализацияси 4 г/л гача ва вегетация давригача тупроқни шўрини ювиш шарти билан фойдаланиш мумкин. Тўрт йил давомида минераллашган сув билан суғориш тупроқда ютилган кальцийни камайиши, ўсимлик учун ёмон муҳит бўлган магний ва натрийни ошишига олиб келди. Шунингдек, тадқиқотлар асосида минераллашганлиги 4 г/л гача бўлган сув билан суғориш пахта толасини ва уруғни технологик сифатига таъсир этмаслиги ўрнатилди.

1 –жадвал. Минераллашган зовур сувлари билан суғориш бўйича ўтказилган тажрибалар натижаси

жадвали

Вариант	Суғориш суви минераллашганлиги	Суғориш меъёрлари, м ³ /га
1	Дарё суви	800-1000
2	Дарё суви	1100-1300
3	Аралашган зовур ва дарё суви – 2 г/л	800-1000
4	Аралашган зовур ва дарё суви – 2 г/л	1100-1300
5	Зовур суви билан суғориш – 4 г/л	800-1000
6	Зовур суви билан суғориш – 4 г/л	1100-1300

2-жадвал. Тупроқнинг бир метр қатламида сувда эрувчан тузларнинг миқдори, массага нисбатан %

Вариант	Куруқ қолди	НСО ₃ '	Cl'	SO ₄ "	Ca"	Mg"	Na'	K'
<i>1997 й., тажрибанинг бошланиши</i>								
1	<u>0,228</u> 0,249	<u>0,032</u> 0,036	<u>0,008</u> 0,010	<u>0,126</u> 0,133	<u>0,029</u> 0,031	<u>0,012</u> 0,013	<u>0,020</u> 0,022	<u>0,003</u> 0,002
2	<u>0,247</u> 0,232	<u>0,036</u> 0,035	<u>0,005</u> 0,009	<u>0,139</u> 0,121	<u>0,032</u> 0,028	<u>0,015</u> 0,013	<u>0,017</u> 0,019	<u>0,002</u> 0,002
3	<u>0,256</u> 0,318	<u>0,036</u> 0,033	<u>0,006</u> 0,014	<u>0,150</u> 0,187	<u>0,031</u> 0,040	<u>0,016</u> 0,021	<u>0,022</u> 0,026	<u>0,002</u> 0,002
4	<u>0,243</u> 0,279	<u>0,032</u> 0,034	<u>0,005</u> 0,011	<u>0,139</u> 0,163	<u>0,031</u> 0,034	<u>0,015</u> 0,019	<u>0,018</u> 0,022	<u>0,001</u> 0,002
5	<u>0,283</u> 0,387	<u>0,032</u> 0,035	<u>0,005</u> 0,018	<u>0,166</u> 0,226	<u>0,037</u> 0,050	<u>0,016</u> 0,025	<u>0,021</u> 0,027	<u>0,022</u> 0,002
6	<u>0,230</u> 0,316	<u>0,034</u> 0,035	<u>0,005</u> 0,016	<u>0,136</u> 0,178	<u>0,032</u> 0,039	<u>0,014</u> 0,020	<u>0,017</u> 0,025	<u>0,002</u> 0,002
<i>2001 й. тажрибанинг охири</i>								
1	<u>0,226</u> 0,253	<u>0,030</u> 0,035	<u>0,007</u> 0,012	<u>0,122</u> 0,137	<u>0,026</u> 0,029	<u>0,012</u> 0,014	<u>0,021</u> 0,025	<u>0,001</u> 0,002
2	<u>0,229</u> 0,212	<u>0,030</u> 0,032	<u>0,008</u> 0,013	<u>0,120</u> 0,113	<u>0,026</u> 0,025	<u>0,013</u> 0,013	<u>0,016</u> 0,020	<u>0,002</u> 0,002
3	<u>0,287</u> 0,341	<u>0,031</u> 0,033	<u>0,012</u> 0,020	<u>0,169</u> 0,198	<u>0,035</u> 0,043	<u>0,019</u> 0,023	<u>0,022</u> 0,027	<u>0,002</u> 0,002
4	<u>0,262</u> 0,305	<u>0,032</u> 0,033	<u>0,010</u> 0,017	<u>0,148</u> 0,174	<u>0,033</u> 0,038	<u>0,017</u> 0,020	<u>0,020</u> 0,025	<u>0,002</u> 0,002
5	<u>0,336</u> 0,433	<u>0,032</u> 0,039	<u>0,016</u> 0,029	<u>0,198</u> 0,242	<u>0,042</u> 0,054	<u>0,022</u> 0,028	<u>0,025</u> 0,033	<u>0,002</u> 0,002
6	<u>0,266</u> 0,358	<u>0,031</u> 0,033	<u>0,012</u> 0,023	<u>0,151</u> 0,208	<u>0,035</u> 0,043	<u>0,018</u> 0,023	<u>0,021</u> 0,028	<u>0,002</u> 0,002

Изоҳ: сурут – баҳор, маҳраж – куз

Суғориладиган тупроқ-оғир қумоқ бўлиб, тажрибалар тупроқдаги шўр ювишдан сўнг ўтказ

Сарфланган сув ҳажми ва ундан фойдаланиш харажатларини инобатга олган ҳолда қурғоқчил йиллари сув танқислигида минераллашган сувларни суғоришда ишлатиш шартли соф фойда гектарига 5 % гача ошгани кузатилди. Бунда ғўза учун белгиланган 6500 м³/га мавсумий суғориш меъёри сақланиб қолади, бу эса суғориш манбаида сув етишмаслигига қарамай, мавсум давомида суғоришлар сони 3-4 гача сақланади, бироқ бунда Амударёнинг чучук суви билан ерларни шўрини ювиш мақсадида профилактика суғоришларини ўтказиш талаб этилади.

Адабиётлар рўйхати

1. Аверьянов С.Ф. Борьба с засолением орошаемых земель. М., Колос, 1978. - 288 с.
2. Рахимбоев Ф.М., Шукурлаев Х.И. Қишлоқ хўжалигида зах қочириш мелиорацияси. Тошкент: Мехнат, 1996. - 201 б.
3. Рахимбоев Ф.М., Хамидов М.Х. Қишлоқ хўжалик мелиорацияси. Тошкент: Ўзбекистон, 1996. - 366 б.
4. Хамидов М.Х., Шукурлаев Х.И., Маматалиев А.Б. Қишлоқ хўжалиги гидротехника мелиорацияси. Тошкент: Шарқ, 2008. - 408 б.
5. Хамидов М.Х., Уразкелдиев А.В., Ботиров Ш.Ч. Мелиорация ва ерларни рекультивациялаш. Тошкент: ТИМИ, 2012. - 221 б.
6. Худайев И.Ж. Полив хлопчатника минерализованными водами. Экономический вестник Узбекистана, № 11-12, 2003. - С.8-9.
7. Махмудов Х.Ж., Хўжакулов Р., Авлакулов М.А., Худайев И.Ж. Қашқадарё вилоятида сув танқислиги шароитида суғоришнинг замонавий усуллари қўллаш бўйича тавсиялар. Қарши, Насаф, 2003. - 52 б.

8. Худайев И.Ж. Сизот сувлари якин жойлашган ерларда плёнка остига экилган ғўзани суғориш. Сельское хозяйство Узбекистана, № 11, 2003. - С.31-32.

IRRIGATION OF COTTON WITH COLLECTOR-DRAINAGE WATER

Khudayev Ismayil, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,

Head of the Department of Water Resources and Land Reclamation

e-mail: ixudayev@mail.ru

Bukhara branch of the Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, Bukhara, Uzbekistan

Xujakulov Rustam Doctor of Technical Sciences (DSc), Professor of the Department "Operation of hydraulic structures and pumping stations"

e-mail: rustam868793@mail.ru

Karshinskiy Engineering and Economic Institute, Karshi, Uzbekistan

Hamzayev G'iyos assistant Assistant, Department of Melioration and Water Management Bukhara branch of the Tashkent Institute of Engineers

irrigation and agricultural mechanization, Bukhara, Uzbekistan

e-mail: giyoshamzayev93@mail.ru

Abstract. *The article describes the results of experimental studies conducted in the fields of farms of Kasan district of southern Kashkadarya region of Uzbekistan to determine the possibility of using mineralized collector-drainage water for irrigation during drought years. Based on the results of many years of experiments conducted by the author for farms with similar climatic, soil and hydrogeological conditions under the situation of water scarcity, in order not to lose irrigation norms and productivity of Bukhara-6 cotton by mixing them with fresh river water from mineralized collector-drainage waters and relevant scientific recommendations have been developed.*

Key words: groundwater, mineralization, collector-ditch waters, fresh water of the river, irrigation rate, yield, cotton fiber, saline wash.

УДК: 633.11;631.89

ДЕЙСТВИЕ ВЕСЕННЕЙ ВНЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ НА ХЛОРОФИЛЛ В ЛИСТЬЯХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ПИТАНИЯ

Вафоева Мавлуда Бобомуродовна, докторант, mvafoyeva@mail.ru

Кашкадарьинский филиал научно-исследовательского института зерно и зернобобовых бобовых культур

Аннотация. Одним из показателей, вскрывающих сущность действия внекорневой подкормки на растение, является её влияние на основной процесс создания органического вещества растительным организмом – процесс фотосинтеза. До настоящего времени проведено мало исследований, посвящённых, выяснению влияния внекорневых подкормок на хлорофилльные зёрна.

Ключевые слова: внекорневая подкормка, питание, хлорофилл, фотосинтез, корень, лист, урожай, качество, интенсивность, эффективность.

Введение. Внекорневая подкормка как один из агроприёмов, направленных на увеличение урожая различных сельскохозяйственных культур и на улучшение его качества, с каждым годом всё в больших масштабах применяется на производстве.

В дальнейшем, благодаря проведённым научным исследованиям многих учёных, внекорневая подкормка нашла широкое применение в производстве. Большое значение имеет внекорневое питание растений, в условиях холода, где нарушено нормальное поступление питательных веществ через корни, а так же на засоленных почвах и в условиях засушливого климата. Коэффициент использования питательных веществ, при внекорневом питании выше, чем при внесении их в почву, так же в почве часть питательных веществ переходит в труднодоступную для поглощения растением форму, или же вымывается осадками [1; 2].

Содержание хлорофилла в растениях зависит от вида растения, обеспеченности минеральным питанием и других условий. Количество хлорофиллов в растениях колеблется от 1,7 до 5% в пересчете на сухой вес [3, 26-6]. В клетках зеленого листа хлорофиллы находятся в особых органеллах — пластидах, которые называются также хлорофилловыми зёрнами, или хлоропластами.

А.А.Табенцкий проводил исследования по изучению структуры органов фотосинтеза хлоропластов в процессе жизнедеятельности листа и показал возможность управления их жизнедеятельностью (фотосинтезом) при помощи удобрений и агрохимических приёмов [4, 15-35-6].

Цель исследования. Регулирование минерального питания, в том числе питания микроэлементами и применение внекорневых подкормок, представляя собой наиболее доступные для практики приёмы повышения фотосинтеза. В то же время эти мероприятия очень мало изучены с точки зрения их влияния на фотосинтез. Поэтому целью наших исследований было установить действие весенней внекорневой подкормки на хлорофилл в листьях озимой пшеницы в различных условиях питания.

Материалы и методы. Полевые опыты проводились на центральном опытном участке Кашкадарьинского филиала Научно-исследовательского института зерна и зернобобовых культур. Агрохимическая характеристика почвы опытного участка: светлый серозём, слабозасолённая, грунтовые

воды расположены на уровне 2-2,5 метра, маломинерализованная (2,5-3 г/л). С целью получения более точных результатов внекорневая подкормка проводилась в условиях разных уровней корневого питания. А в частности, на 3-х фонах минерального питания, 1) без удобрений; 2) N₉₀P₄₅K₃₀; 3) N₁₈₀P₉₀K₆₀. Контроль без применения обработки. Опыт проводился в 3-х кратной повторности, размещение вариантов - систематическое. Площадь учетной делянки оставила 50 м² [5]. Содержание хлорофилла в листьях определялась у озимой пшеницы Гозгон, с помощью прибора SPAD 502 DL Plus Chlorophyll Meter (США).

Результаты и обсуждения. Результаты опыта свидетельствуют о том, что внекорневая подкормка раствором питательных веществ, влияет на содержание хлорофилла по сравнению с контрольными растениями. Сразу же после опрыскивания листьев растворами питательных веществ начинается увеличение интенсивности фотосинтеза и продолжается 7-10 дней. Наличие прибора SPAD 502 DL Plus Chlorophyll Meter предназначенного для определения содержания хлорофилла в составе листьев растений, позволил производить определения в естественных условиях, определения осуществляли на листьях, не отделяя их от растения, что играет не маловажную роль в получении наиболее точных результатов. Внекорневая подкормка по листу изучаемого сорта пшеницы была проведена в фазу выхода в трубку. Замеры и подсчёты для определения содержания хлорофилла в листьях озимой пшеницы были проведены после совершения внекорневой обработки растений.

Из данных, приведённые в таблице №1 не сложно отметить, что самый низкий показатель содержания хлорофилла при применении внекорневого питания по листу наблюдается в контрольном фоне, по сравнению с фонами, где было применено минеральное питание через корни.

Таблица 1.

Содержание хлорофилла в листьях озимой пшеницы (Кашкадарьинский филиал НИИЗБК, г. Карши, 2020 г.)		
Фон минерального питания	Внекорневое питание	Содержание хлорофилла, ед
Контроль (без удобрений)	Контроль	44,7
	IFO PZN + Ifo Humate Plus	49,5
N ₉₀ P ₄₅ K ₃₀	Контроль	56,1
	IFO PZN + Ifo Humate Plus	61,9
N ₁₈₀ P ₉₀ K ₆₀	Контроль	58,0
	IFO PZN + Ifo Humate Plus	65,8

По итогам подсчётов определилось, что самый низкий показатель содержания хлорофилла в листьях был у контрольного варианта (без внекорневого питания) на фоне без применения минерального питания через корни. А в частности, на фоне без применения минерального питания через корни у контрольного варианта (без внекорневого питания) данный показатель составил 44,7 единиц, а у варианта с применением внекорневого питания был равен 49,5 единиц, а на фоне с применением минерального питания через корни из расчёта N₉₀P₄₅K₃₀ у контрольного варианта (без внекорневого питания) показатель содержания хлорофилла был равен 56,1 единицы, а у варианта с применением внекорневого питания был равен 61,9 единиц, на фоне с применением минерального питания через корни из расчёта N₁₈₀P₉₀K₆₀ у контрольного варианта (без внекорневого питания) показатель содержания хлорофилла был равен 58,0 единицы, а у варианта с применением внекорневого питания был равен 65,8 единиц соответственно.

Таким образом, определилось, что показатель содержания хлорофилла у контрольных вариантов (без внекорневого питания) на фоне без применения минерального питания через корни был ниже на 11,4 и 13,3 единицы, чем по сравнению с фонами с применением минерального питания из расчёта N₉₀P₄₅K₃₀ и N₁₈₀P₉₀K₆₀, такая же закономерность наблюдалась и у вариантов с применением внекорневого питания, где показатель содержания хлорофилла на фоне без применения минерального питания через корни был ниже на 12,4 и 16,3 единицы, чем по сравнению с фонами с применением минерального питания из расчёта N₉₀P₄₅K₃₀ и N₁₈₀P₉₀K₆₀.

По полученным цифрам удалось получить достаточно убедительные результаты, показавшие, что внекорневая подкормка на контрольном фоне без применения минерального питания не дала положительного эффекта. Так же было определено, что внекорневое питание по листу на фонах с различными нормами минерального питания положительно повлияло на содержание хлорофилла в листьях растений озимой пшеницы.

При простом сравнении результатов, получено точное представление о положительном влиянии внекорневого питания на содержание хлорофилла. У растений, которые испытывали недостаток корневого питания, наблюдалось пониженное содержание хлорофилла, а у растений, выращенных, в условиях достаточного корневого питания показатель содержания хлорофилла превысил результаты контрольного фона.

Выводы. Подводя итоги опыта можно прийти к следующему заключению, что при внекорневой подкормке растений, выращенных при недостаточном уровне корневого питания, показатель содержания

хлорофилла в большей степени был низким, чем при подкормке растений возделываемых на фоне с достаточным минеральным питанием.

Повышение содержания хлорофилла, а в результате и быстрое увеличение интенсивности фотосинтеза, наблюдавшееся сразу после внекорневой подкормки на фонах с достаточным минеральным питанием, объясняется быстрым поступлением наносимых питательных веществ в листья. Увеличение интенсивности фотосинтеза, наблюдавшееся в результате внекорневых подкормок, в конечном итоге будет сопровождаться повышением количества и качества урожая пшеницы.

Библиография:

1. Вафоева М. Б. ВЛИЯНИЕ ЛИСТОВОЙ ПОДКОРМКИ (СУСПЕНЗИИ) НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ //Инновационная наука. – 2019. – №. 11.
2. Вафоева М. Б. ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЛИСТОВОЙ ПОДКОРМКИ НА НАЧАЛЬНЫХ ЭТАПАХ РАЗВИТИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ //Инновационные технологии в науке и образовании. – 2019. – С. 82-85.
3. Пруцков Ф.М., Озимая пшеница. – М.:Издательство «КОЛОС», 1970 г.
4. Гуляев Б.И. Фотосинтез и продуктивность растений: проблемы, достижения, перспективы исследований. Физиология и биохимия культурных растений. 1996 г. – С 15-35.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта /Учебное пособие // М.-Агропромиздат. 1985 г. – С 351 с.

EFFECT OF SPRING ROOT FEEDING ON CHLOROPHYLL IN WINTER WHEAT LEAVES UNDER VARIOUS FOOD CONDITIONS

Vafoeva Mavluda Bobomurodovna, e-mail: mvafoyeva@mail.ru

Kashkadarya branch of the Research Institute of grain and leguminous crops

Annotation. One of the indicators that reveal the essence of the action of foliar top dressing on a plant is its effect on the basic process of creating organic matter by the plant body - the process of photosynthesis. To date, few studies have been conducted devoted to elucidating the effect of foliar top dressing on chlorophyll grains.

Key words: foliar top dressing, nutrition, chlorophyll, photosynthesis, root, leaf, crop, quality, intensity, efficiency

УДК. 614.846.4.003.

СУГОРИШ НАСОС СТАНЦИЯЛАРИДАГИ НАСОС АГРЕГАТЛАРИНИНГ ФОЙДАЛИ ИШ КОЭФФИЦИЕНТЛАРИНИ КАМАЙИШИ САБАБЛАРИ ВА УЛАРНИНГ САМАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ ЙЎЛЛАРИ.

*Т.ф.н.,доц.Уралов Б., асс.,Шарипов А.Э., маг. Абдуллаев Ж., маг. Назаров Д., маг. Фатхуллаев С.,
бак.Жўрақулов О.*

Кириш. Насос станцияларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш йўлларида бири улардаги насослардан фойдаланиш сифатини яхшилаш бўлиб, бу улар кўтариб бераётган сув таннархини пасайтириш имконини беради. Насослардан фойдаланиш кўрсаткичларининг ёмонлашуви объектив ва субъектив омилларга боғлиқ [1]. Объектив омилларга сув манбаининг гидрологик характеристикаси сувда муаллақ холда оқизик сифатида мавжуд бўлган каттик заррачаларнинг концентрацияси, йириклиги ва минерал таркиби мисол бўла олади. Масалан қуйи бьефда сув сатхи пасайса кўтаришнинг ҳамда суришнинг геодезик баландлиги ортади, маълумки бундай холда насосларнинг сув хайдаши камайиб, уларда кавитация ходисасининг юз бериш эҳтимоллиги ортади. Худди шундай оқибатларга насос станцияларининг аванкамераси ва сув қабул қилувчи камераларни лойқа босиши натижасида суриш линиясида гидравлик қаршиликнинг ортиб кетишига ҳам олиб келиши мумкин. Бундан ташқари насос ичида ҳаракатланаётган сув оқимидаги каттик заррачалар насослар элементларини жадал ейилишига сабабчи бўлишлар натижада насос агрегатларининг сув хайдаши, босими ҳамда фойдали иш коэффиценти камайди.

Субъектив омилларга насос ишчи ғилдираги мувозанатини балансининг бузилганлиги, насос ичидан оқим ўтиш қисми герметиклигининг бузилиши, сув чиқаришдаги сифон герметиклигининг бузилиши, агрегат валидаги эгрилик, двигател статори ва ротори ўқларининг бир-бирига тўғри келмаслиги, агрегатларни нотўғри йиғиш, таянч қисми ва подшипниклар элементларининг шикастланишини, шунингдек электр двигателлар ва электротехника аппаратурасининг айрим элементларининг носозлиги мисол бўла олади.

Субъектив омиллар билан боғлиқ носозликларни хизмат кўрсатувчи ходимларнинг тегишли билим ва малака даражасида агрегатларда таъмирлаш – монтаж ҳамда созлаш ишларини олиб бориш натижасида осонгина йўқотиш мумкин.

Насосларнинг объектив омиллар билан боғлиқ ишлаш кўрсаткичларини яхшилаш масаласи илмий асосланган конструктив – техник, лойихавий ва эксплуатацион – технологик тадбирларни ишлаб чиқишни тақозо қилади.

Эксплуатацион тадбирлар насос станциясининг асосий техник – иқтисодий кўрсаткичи бўлган кўтариб берилаётган сув таннархини камайитиришга йўналтирилган бўлиши керак. Шу мулоҳазадан келиб чиқиб насос агрегатининг сув хайдашининг ўзгаришига таъсир қилувчи омиллар структурасини аниқлаш қизиқиш уйғотади. Кўп йиллар давомида натурада ҳамда лаборатория шароитларида ўтказилган тадқиқотлар натижасида насос станцияларидан фойдаланиш самарадорлигига таъсир қилувчи омилларнинг таснифи тузилган.

Маълумки, насос станциясининг сув олиб келувчи иншоотлардаги гидравлик жараёнларнинг, насослар ичида юз берувчи гидромеханик жараёнларнинг, ҳамда сув кўтариб беришни ҳисобга олиш бўйича назоратнинг айрим ҳолларда йўқлиги билан боғлиқ бўлган эксплуатацион жараёнларнинг айрим масалалари кўрилмоқда. Чунки бу масалалар илмий асосланган ечимларни талаб қилади. Гидравлик, механик ва электрик жараёнлар билан боғлиқ бўлган барча эксплуатацион тадбирлар комплекси насосларнинг энергетик кўрсаткичларини яхшилаши лозим, яъни уларнинг фойдали иш коэффиценти (ФИК)ни юқори даражада бўлишига имконият яратиш керак. Маълумки ФИК ўлчов бирликсиз универсал кўрсаткич бўлиб, насоснинг уч асосий параметри (сув ҳайдаш, босим ва қувват)ни умумлаштиради, ҳамда насос ишининг нақадар самарадорлигини ифодалайди [2,4].

(1)

Бу ерда g , x , m – индекслар бўлиб, ФИКнинг турларини билдиради, m – гидравлик, x – ҳажмий, m – механик;

η_f ва η_x миқдори насосларнинг ишлаш тартиби ва уларнинг ишлаш шароитига боғлиқ бўлади. Кавитация ходисаси туфайли ҳамда сув оқими таркибидаги қаттиқ заррачаларнинг таъсири туфайли насос ишчи қисмларининг ейилиши натижасида η_f ва η_x уларнинг камайиши юз беради.

Насос станцияларидан фойдаланиш уларнинг кўпчилигининг сув ҳайдаши лойихада кўрсатилганидан анча паст эканлигини кўрсатди. Бунинг асосий сабабалари сув келтирувчи гидротехник иншоотларнинг қониқарсиз гидравлик режими ҳамда насос ички элементларининг ейилиб кетишидир [3,5,7].

Насослар элементларини кавитацион – абразив таъсир туфайли ейилишининг техник – иқтисодий оқибатлари мураккаб ҳолатда намоён бўлади. Биринчидан насоснинг энергетик кўрсаткичлари ёмонлашиб, бу билан боғлиқ электр энергияси сарфи ортади, иккинчидан ейилиш оқибатларини бартараф қилувчи таъмирлаш ишларини даврий равишда бажариб туришга тўғри келади. Учинчидан насослар томонидан сув етказиб беришнинг камайиши натижасида қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлиги пасаяди.

Д6300-80 насоси сув ҳайдашининг турли омиллари таъсирида камайиши даражаси.

1-жадвал

Катталиклар номи	Белгиланиши	Ўлчов бирлиги	Миқдори	Насос сув ҳайдашининг камайиши, %
Сув қабул қилиш камерасини лойқа босиши натижасида сув ҳайдашни камайиши	q_k	л/с	40	4
Сўриш қувурида гидравлик қаршиликни ортиши ҳисобига сув ҳайдашни камайиши	$q_{\text{бт}}$	л/с	62	6,2
Босимли қувурда гидравлик қаршиликни ортиши ҳисобига сув ҳайдашни камайиши	$q_{\text{нт}}$	л/с	15	1,5
“Тил” соҳасидаги ораликни ортиши ҳисобига сув ҳайдашни камайиши	$q_{\text{ф}}$	л/с	30	3
Зичловчи ораликни кенгайтириши ҳисобига сув ҳайдашни камайиши	$q_{\text{ут}}$	л/с	90	9
Насос ичида гидравлик қаршиликни ортиши ҳисобига сув ҳайдашни камайиши	q_w	л/с	65	6,5
Сув ҳайдашни умумий камайиши	ΔQ	л/с	302	30,2

Ўтказилган тадқиқотлар натижасида аниқландики ФИК пасайиши натижасида насослар томонидан ортиқча электр энергиясини сарфлаш улар умумий электр энергия сарфининг 6-7% миқдорида баҳолаш мумкин экан.

Хулоса. Насос агрегатининг юқори ФИКга эришиш муаммоси нихоятда долзарб ва муҳим муаммолардан бўлиб ҳисобланади. Чунки Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги тизимидаги насос станцияларининг электр энергияси сарфи йилига 8,5 млрд. квт соатини ташкил қилади, яъни насос станциялари Республикада ишлаб чиқарилаётган электр энергиясининг 20%ни ишлатади. Бу миқдор бутун Республика қишлоқ хўжалик тармоғи сарфлаётган электр энергиясининг 70%ини ташкил қилади [2,3,6]. Республикадаги суғориш насос станцияларининг ФИКини 1%га пасайиши 2,5 млрд сўмлик қийматдаги электр энергиясини ортиқча сарф бўлишини билдиради. Энергия сарфидан ташқари насосларнинг ейилган деталларини тиклашга анчагина моддий ва меҳнат сарфлари ҳам қилишга тўғри келади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Абдураманов А.А., Абиров А.А., Абдураманов Е.А. Струйные насосы. Гидроциклонные насосные установки. Насосные станции. Аналитический обзор. КазГОСИНТИ, -Тараз, 2003.-32с.

2.Мамажонов М., Уралов Б., Турсунов Х. Изменение водоподдачи насосов . // Сельское хозяйство Узбекистана. 2005. № 1. с. 28-29.

3.Мамажанов М. Определение водоподдачи центробежных и осевых насосов, применяемых для полива сельхозкультур. // Вестник аграрной науки Узбекистана. 2003. № 1. с. 94-97.

4.Мамажонов М. Уралов Б. Турсунов Х. Анализ эксплуатационных условий работы насосных станций сельскохозяйственного назначения. // Вестник аграрной науки Узбекистана. 2004. № 1. с.77-80.

5.Мамажонов М., Уралов Б., Турсунов Х. Изменение водоподачи насосов . // Сельское хозяйство Узбекистана. 2005. № 1. с. 28-29.

6. Мамажанов М.,Уралов Б.Р.,Хидиров С. Влияние гидроабразивного износа деталей центробежных и осевых насосов на эффективность эксплуатации оросительных насосных станций. ISSN 2181-8584, журнал“Ирригация и мелиорация,№1(15), Ташкент, 2019, с. 37-43.

7. ShaazizovF., Uralov B.,Shukrov E.,NasrulinA. «Development of the computerized decision-making support system for the prevention and revealing of dangerous zones of flooding». E3S Web of Conferences, Volume 97 (2019), Construction the formation of Living Environment. XXII International Scientific Conference on Advanced In Civil Engineering. April 18-21,2019, Tashkent,Uzbekistan.

УДК. 614.846.4.003.

МЕЛИОРАТИВ НАСОС СТАНЦИЯЛАРИДАГИ АГРЕГАТЛАРИНИ ИШЛАТИШ ВА САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ ОМИЛЛАРИ.

Т.ф.н.,доц.Уралов Б.Р, асс.,Шаринов А.Э., маг. Абдуллаев Ж., маг.Назаров Д.,бак.Махмудов А., бак.Жўрақулов О.

Кириш. Насос станциялари ишининг самарадорлигини оширишга унинг жихозлари ва иншоотларининг конструкцияларини такомиллаштириб бориш ҳамда машинали сув кўтариб бериш комплексининг иши самарадорлигига таъсир қилувчи маҳаллий шароит ва омилларини ўрганиш мақсадида илмий ишлаб чиқариш ишларини системали тарзда йўлга қўйиш билангина эришиш мумкин. Насос агрегатларининг эксплуатацион кўрсаткичларини пасайишига таъсир қилувчи сифатли маълумотларни олиш мақсадида ҳамда тажриба тадқиқотлари таркибини аниқлаш мақсадида Республиканинг бир қанча насос станцияларида ўрганиб чиқилган.

Кўпгина насос станцияларнинг эксплуатацион иш шароитларини таҳлил қилиш шуни кўрсатадики сув сарфини ўлчовчи асбоб – ускуналарнинг йўқлиги ёки борлари ҳам ишламаслиги сабабли хизмат кўрсатувчи ходимлар насос агрегатларининг сув кўтариб беришининг лойихавий катталикларидан фойдаланмоқдалар. Масалан Андижон вилояти насос станциялар бошқармасига қарашли 416 насос агрегатидан фақат 41 таси УРЗ-В типли ултратовушли сарф ўлчагичлари билан жихозланган. Шу 41 сарф ўлчагичларнинг ҳам бир қисми яроқсиз ҳолатдадир [1,2]. Насоснинг эксплуатацион параметларининг назорат қилишининг йўқлиги унинг характеристикаси (сув кўтариб бериши, босими, ФИК) бўйича бирон-бир боғланишни аниқлаш имконини бермайди.

Машинали сув кўтариш учун Марказий Осиё дарёларининг ўзига хос хусусияти бор бўлиб, бу – дарё сувларидан лойқаликлар микдорининг анча юқори эканлигидир. Масалан Ўрта Осиё ирригация илмий тадқиқот институти (САНИИИРИ)нинг маълумотлари бўйича минтақанинг асосий сув манбаларида ўртача йиллик лойқалилик микдори $5-7 \text{ кг/м}^3$ гача, ўртача ойлик лойқалилик эса $10-12 \text{ кг/м}^3$ гача етади. Лойқалиликни ҳосил қилувчи деярли барча заррачалар $0,25 \text{ мм}$ дан кичик бўлиб, уларнинг $40-60\%$ ини эса йириклиги $0,01 \text{ мм}$ бўлган заррачалар ташкил қилади. Кузатувларнинг кўрсатишича Сурхондарё вилоятидаги “Кокайти” насос станциясида сув таркибидаги лойқалилик апрел ойида $16,88 \text{ кг/м}^3$ га етган. Лойқалилик таркибидаги заррачаларнинг $50-60\%$ “Моос” шкаласи бўйича

Қабул қилинган техник меъёрлар бўйича лойқа оқизикларнинг ярми тиндиргичларга чуқтирилиб тутиб қолиниши қолган ярми эса суғориш тармоқлари томонидан далаларгача етиб бориши керак. Бундай иш шароитларида ишлаш, насосларни конструктив тузилишини, ҳамда иш режими танлашда сувни лойқалигини ҳам эътиборга олишни тақозо қилади [1,2]. Суғориш тармоқларида қўлланиладиган маркадан қочма (Д, НД, М типли) ва ўқий (ОГ, ОП) насослар конструкцияси жихатидан содда ҳамда яхши энергетик ва кавитацион характеристикаларга эга бўлганлари билан юқорида келтирилган талабларга кўпгинча жавоб бера олмайдилар. Бу насосларни тайёрловчи заводлар суғориш насос станцияларининг ўзига хос талабларини эътиборга олмайдилар ва бу насосларни тиник-тоза сув учун мўлжалланган деб ҳисоблайдилар [3,5]. 6 ва ундан ортик каттиқликка эга бўлган заррачалардир.(3).

Расм 1.1. Насос станциялари чиқарган сув таркибидаги лойқалик микдорининг ўзгариш графиги:

1-Сурдарё дарёси, 2-Амударё дарёси, 3-“Дўстлик” насос станцияси, 4-“Обихаёт” насос станцияси, 5-“Мустақиллик-1” насос станцияси, 6-“Хожабосмон” насос станцияси, 7-“Тўрақўрғон-1” насос станцияси.

Д4-125-О русумли маркадан қочма насослардан фойдаланиш тажрибаси шуни кўрсатадики, бу насосларни абразив ейилишга чидамли қилиб тайёрлаш (деталлари зангламайдиган пўлат 12х18 Н10Т, ОХ, 12 НЧ, пўлат 10х12 НДЛ) ҳам уларнинг бронли дискларнинг, химоя втулкаларининг, зичловчи ва абразив заррачалардан химояловчи халқаларининг ейилиши жадаллигини камайтира олмаган [4,5,6].

Юқорида айтилганлардан келиб чиқадики, насос агрегатларидан фойдаланиш самарадорлигига таъсир килувчи омиллардан бири бу кўтариб берилаётган сув таркибида қаттиқ абразив заррачаларнинг борлиги экан.

Шу ҳолатни эътиборга олиб бир қанча суғориш мавсумларида Республикамизнинг бир қанча насос станцияларида, насос агрегатларидан фойдаланиш шароитлари ва бунда уларнинг ишчи деталларини ейилиши ўрганилди.

Сувдаги муаллақ ҳолдаги қаттиқ заррачаларнинг концентрацияси ва дисперслиги насос станцияларнинг босимли ховузларидаги сувдан ҳар 10-15 кунда 3 литрли сиғимли банкага намуналар олиш йўли билан аниқланди. Ўлчамлари 1-0,25 мм ва 0,25-0,1 мм бўлган заррачалар миқдори намуналарни йирик ва майда ўлчамли элақлар ёрдамида сузиб олиш йўли билан аниқланади. Бунда майда заррачалар миқдори эса Стокснинг заррачаларнинг чўкиш тезлиги уларнинг диаметрига боғлиқлигига асосланган пипетка усули билан аниқланади. Қаттиқ заррачаларнинг концентрацияси намунадаги қуруқ қолдиқ массасини намуна ҳажмига нисбати сифатида аниқланади.

Насослар томонидан кўтариб берилаётган сув таркибидаги муаллақ ҳолдаги қаттиқ заррачалар концентрацияси ва дисперслигининг ўзгариш характери ўрганиш бўйича ўтказилган тажрибаларнинг натижалари 1.1 ва 1.2 расмларда келтирилган. 1.1 расмдан кўриниб турибдики сувдаги қаттиқ заррачаларнинг концентрациясининг ўзгариш характери параболасимон эгри чизик бўлиб, унинг миқдори суғориш мавсуми охирига тўғри келмоқда. Концентрациянинг максимал миқдори май ойи охири ва июл ойининг биринчи ярмига тўғри келиб 2,5...3,8 кг/м³ ни ташкил қилади. Баъзан, кучли ёмғирли об-ҳавода каналлар ўзанининг ювилиши ҳамда уларга юқорида жойлашган адир ерлар ёнбағирликларини ювилишидан ҳосил бўлган кучли лойқаликка эга бўлган сувларнинг қўшилиши натижасида сувдаги лойқа концентрацияси 6,5...7 кг/м³ гача етган. “Туракурғон-1” насос станциясининг сув келтирувчи каналини ўзанини адирлик жойлардан ўтгани учун ёмғирли об-ҳавода лойқа босган.

Расм 1.2. Кўтариб берилаётган сувдаги қаттиқ заррачаларнинг дисперс таркиби: 1 – “Қуйимозор” НС, 2 – “Олот” НС (САНИИИРИ маълумотлари), 3 – “Мустақиллик-1” НС, 4 – “Дўстлик” НС, 5 – “Обихаёт” НС, 6 – “Хожабосмон” НС, 7 – “Тўрақўрғон” НС.

Ёмғирли об-ҳаво шароитида махсус олинган намуналардан туб окизикларнинг миқдори 0,5...1 кг/м³ эканлигини аниқланган. Туб окизиклар фракцияси ўлчамлари 1...5 мм га тенг бўлган. 1.1 ва 1.2 расмлар асосида бажарилган ҳисоблар суғориш мавсуми давомида сувдаги қумнинг ($\alpha > 0,01$ мм) концентрацияси 0,4 дан 1,63 кг/м³ гача, физик лой ($\alpha < 0,01$ мм)нинг концентрацияси эса 0,7 дан 2,17 кг/м³ гача оралиқдаги миқдорни ташкил этишини кўрсатди. Олинган маълумотларнинг кўрсатишича сувдаги лойқалик концентрациясининг ўртача миқдори 2,15 кг/м³ бўлганда ва Д6300-80 (24НДС) насоснинг ўртача сув ҳайдаши 1,5 м³/с ни ташкил қилганда насос орқали 1 соатда 11,6 т, 1 суткада эса 278 т қаттиқ заррачалар оқиб ўтади. Агар шундай ҳисобларни 10 м³/с сув сарфига эга бўлган ўқий насос учун бажарилса насос орқали ўтаётган муаллақ ҳолдаги қаттиқ заррачаларнинг суткалик миқдори 1858 т.ни ташкил қилади.

1.2 расмдан кўриниб турибдики сув таркибидаги қаттиқ механик аралашма таркибида ўлчамлари 0,1-0,05 мм бўлган заррачалар салмоқли ўринни эгалламоқдалар.

Хулоса. Гидроциклонларнинг назариясидан ҳамда улардан фойдаланиш тажрибасидан маълумки, йириклиги 0,04 мм дан ортиқ бўлган заррачалар яхши сепарацияланади. Демак, насосларнинг ичида бўлган ва марказдан қочма куч майдонида ҳаракатланаётган, заррачаларнинг анча қисми ишчи деталларнинг сув оқими томонидан ювилиб турувчи юзаларига кесиб уларни ейилишида иштирок қилади. Бу ҳолат қуйида келтирилаётган қўплаб мисоллар асосида тасдиқланади. Бу ҳажм ва фракцион таркиблар суғориш мавсуми охирида яъни насослар ишдан тўхтатилгач аниқланган. Фракцион таркиб намуналари олиниб, юқорида айтиб ўтилган услуб билан аниқланди. Чўккан лойқалар ҳажми эса нивелир асбоби ёрдамида геометрик ва геодезик ўлчов усуллари ёрдамида аниқланади. Сув таркибидаги лойқанинг бир қисми сув келтирувчи иншоотларга чўккани билан, уларнинг асосий қисми (суткасига юзлаб тонналар миқдорида) насослар ичида ўтади.

Адабиётлар:

1. Абдураманов А.А. Гидравлика гидроциклонов и гидроциклонных насосных установок: /Монография/. Ч.1 и 2. -Алматы: Гылым, 1993. -353с
2. Волков П. М. Моделирование запыленных потоков и его практическое приложение. В кн. «Теория подобия и моделирования». – М.: Изд. АН . 1989. с.75-82.
3. Ким В.А., Кабулов И.Н. Опыт эксплуатации центробежных насосов Д4-125-О на насосной станции «Кокайты» // Мелиорация и водное хозяйство. 1991. № 5. с. 37-39.
4. Мамажонов М., Уралов Б., Турсунов Х. Изменение водоподачи насосов . // Сельское хозяйство Узбекистана. 2005. № 1. с. 28-29.
5. Мамажанов М., Уралов Б.Р., Хидиров С. Влияние гидроабразивного износа деталей центробежных и осевых насосов на эффективность эксплуатации оросительных насосных станций. ISSN 2181-8584, журнал “Ирригация и мелиорация”, №1(15), Ташкент, 2019, с. 37-43.
6. Shaazizov F., Uralov B., Shukrov E., Nasrulin A. «Development of the computerized decision-making support system for the prevention and revealing of dangerous zones of flooding». E3S Web of Conferences, Volume

УДК 631.17

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ РОБОТ-ФЕРМЕР ДЛЯ УХОДА ЗА РАСТЕНИЯМИ В ТЕПЛИЧНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Абдуллаев Махмуджон Мухамедович, к.т.н., доцент, зав. кафедрой

Алимова Нодира Батирджановна

д.т.н. (DSc), доцент, доцент кафедры,

Сайидов Шахзодбек Фарходович, студент, nali71@yandex.ru

*Ташкентский государственный технический университет
имени Ислама Каримова, г. Ташкент, Узбекистан*

Аннотация. Будущее сельского хозяйства за автономными роботами, которые будут выполнять всю работу на полях. В статье предложен разработанный авторами интеллектуальный робот-фермер, предназначенный для ухода за растениями, их полива и обработки почвы на земельном участке.

Ключевые слова: сельское хозяйство, интеллектуальный робот-фермер, экономия воды, импортозамещение, микроконтроллер Arduino Uno.

В настоящее время фермерские хозяйства с ручным производством слабо приживаются, часто разоряются и не престижны для современной молодежи. Поэтому важно создавать престижные роботизированные и автоматизированные рабочие места, на которых могли бы работать молодые специалисты с высокой квалификацией и с высокой оплатой труда. Это позволило бы закрепить их в сельском хозяйстве.

Работы по технологиям мехатроники, системам идентификации и роботизированным системам являются актуальными для сельскохозяйственной отрасли, которые входят в перечень прорывных технологий XXI века. Интегрированные локальные цифровые системы контроля и управления в сочетании с системами идентификации являются в свою очередь неотъемлемой частью роботизированных систем в растениеводстве. Конкуренция за инновационное лидерство в этой сфере является актуальной проблемой [1-3].

Последние несколько лет начинают появляться все больше разработок в робототехнике, которые автоматизируют различные процессы в сельском хозяйстве. При этом самыми интересными из них являются автономные аппараты, которые уже сегодня могут работать и принимать решение самостоятельно.

Предлагаемая работа связана с разработкой новых роботизированных технологий, роботов, автоматизированных машин, интеллектуальных автоматизированных систем управления, оценки качества сельхоз-продукции и продовольствия, переносных приборов и систем оперативного управления производством в растениеводстве, которые могут быть «звеньями-модулями» роботизированных предприятий – автоматов.

Интеллектуальный робот - фермер предназначен для ухода за растениями, их полива и обработки почвы на земельном участке. Робот имеет возможность разрыхлять почву, измерять ее влажность, поливать растения и снабжать удобрением каждое растение в отдельности.

Авторами был разработан интеллектуальный робот-фермер для полива растений, способный объективно оценивать потребность растений в воде. Он имеет шаговый мотор, сервомотор, датчики измерения влажности почвы, датчики измерения влажности и температуры воздуха, геркон и конечный выключатель, усилитель ULN 2803.

Рис.1. Действующий макет интеллектуального робота – фермера

Принцип работы интеллектуального робота-фермера заключается в следующем: робот-фермер управляется микроконтроллером Arduino Uno, который содержит код, записанный авторами. Он содержит информацию о номинальных значениях влажности почвы, и координатах каждого растения. При запуске программы с помощью геркона и конечного выключателя координаты обнуляются. Затем по записанному коду датчики измеряют влажность почвы каждого растения. Перемещение датчиков управляется шаговым мотором, который определяет координаты перемещений. Результаты измерения, т.е. степень влажности почвы, сопоставляются с номинальными данными, записанными в программе. Микроконтроллер выбирает решение о количестве требуемой воды. С помощью шагового мотора набирается вода в специальную емкость и поливается соответствующее растение.

Интеллектуальный робот - фермер автоматически осуществляет смену следующих рабочих инструментов:

- устройство разрыхления почвы;
- датчик для измерения влажности почвы у каждого растения;
- устройство для точечного полива и снабжения удобрением каждого растения в отдельности по результату измеренного значения влажности почвы у данного растения.

Основные свойства интеллектуального робота – фермера заключаются в его полной автономности, т.е. он имеет возможность перемещаться над земельным участком в трех координатах движения по специальному направляющему. В случае необходимости система может быть снабжена солнечными батареями для автономного электропитания. Для его работы нет необходимости постоянного энергоснабжения, так как он потребляет энергию только в течение короткого времени, когда выполняет уход за растениями, что составляет не более одного часа для 100 кв. м. площади участка за 24 часа.

Оптимальное управление расходом воды за счет избирательного полива и снабжения удобрением каждого растения в отдельности осуществляется интеллектуальным роботом – фермером, в зависимости от влажности почвы у конкретного растения.

Интеллектуальный робот-фермер может применяться как для обработки растений в открытых участках, так и в тепличных хозяйствах, в которых имеются центральное электроснабжение или автономное питание от солнечных батарей.

Предложенный интеллектуальный робот-фермер дешев в производстве, и может быть легко установлен в какое-либо место поля. Прелесть интеллектуального робота-фермера в том, что конструкцию можно подгонять под участок любого размера. Для этого нужны лишь самые обычные инструменты. Он готов к внедрению в производство, испытания проведены на лабораторном макете робота. Система полностью обеспечена местными комплектующими для изготовления.

И в целом, применение созданной системы, является гораздо более дешевым методом контроля за урожайностью, чем использование дронов или людской силы. Он способен работать 24 часа в сутки круглый год, значительно экономит воду для полива, дает фермерам полную картину о состоянии растений, и позволяет им контролировать свою урожайность.

Рис.2. 3D-модель функционирования интеллектуального робота – фермера

Список литературы

1. Цой Ю.А. Состояние и перспективы развития технологий мехатроники, роботизированных процессов в технологической модернизации молочных ферм // Энергообеспечение и энергосбережение в сельском хозяйстве. Труды 8-й Международной научно-технической конференции (16-17 мая 2012 г.) Часть 1. - М.: ГНУ ВИЭСХ, 2012. С. 28-32.

2. Краусп В.Р. Электророботизация производства – основной путь модернизации АПК до 2020 г. // Энергообеспечение и энергосбережение в сельском хозяйстве. Труды 8-й Международной научно-технической конференции (16-17 мая 2012 г.) Часть 1. - М.: ГНУ ВИЭСХ, 2012. С. 33-43.

3. Стребков Д.С., Тихомиров А.В. Машинно-технологическое обеспечение повышения производительности труда в растениеводстве и животноводстве // Сборник научных докладов XII Международной научно-практической конференции Том 2. (5-6 октября 2005 г.). - М.: ГНУ ВИМ, 2006. С. 99-105.

INTELLIGENT FARMING ROBOT FOR PLANT CARE IN THE GREENHOUSE

Abdullaev Makhmudjon Muxamedovich - Ph.D., Associate Professor,
Head of the Department

Alimova Nodira Batirdjanovna - DSc, Associate Professor

Sayidov Shaxzodbek Farxodovich – student, nali71@yandex.ru

Tashkent State Technical University

named after Islam Karimov, Tashkent, Uzbekistan

Abstract. The future of agriculture is with autonomous robots that will do all the work in the fields. The article proposes a robot-farmer developed by the authors, designed to care for plants, water them and till the soil on a land plot.

Keywords: agriculture, intelligent robot farmer, water saving, import substitution Arduino Uno microcontroller.

ҚУРҒОҚЧИЛИККА ЧИДАМЛИ БАҲОРГИ БУҒДОЙ СЕЛЕКЦИЯСИ

Абдуазимов Акбар Мухторович, akbar.abduazimov@mail.ruPhD, катта илмий ходим, Ўсимликларни ҳимоя қилиш, агрохимё ва агротехника лабораторияси мудири
Дон ва дуккакли экинлар илмий-тадқиқот институти Қашқадарё филиали

Қурғоқчил шароитда эртапишар навларнинг ҳосилдорлиги кечпишар навларнинг ҳосилдорлигидан юқори бўлади [5, 22-6]. Кечпишар навларнинг иссиққа тўғри келиши натижасида ҳосилдорлик пасайиб кетади [7; 134-149-6, 6; 344-6].

Мамлакатимизнинг жанубий ҳудудлари эртапишар ва ўртапишар буғдой навларини етиштиришда мўътадил иқлим ҳисобланади. Республикамиз шароитида тезпишар ва ўртапишар навлардан яхши тўлишган донлар шаклланиши яхши кечади, кечпишар навларда эса, дон шаклланиш давридаги юқори ҳарорат таъсирида доннинг етилиши муддатидан олдин бўлиши ҳамда юқори ҳаво ҳарорати таъсирида дон пуч бўлиб қолади, шунга кўра ҳосил ҳам камаяди [2, С. 67; 3, С. 33]. Кечпишар навларнинг афзаллиги шундаки, баҳорги-ёзги ҳароратнинг секинлик билан кўтарилиши ва унга мослашиб бориши оқибатида ҳосилдорлик юқори бўлади. Бундай шароит Ўзбекистонда кам кузатилади [1, С. 23-24; 4; 66-6].

Тадқиқот услублари. Доннинг технологик сифатини аниқлаш ва физиологияси лабораториясида нав ва намуналарининг қурғоқчиликка чидамлилигини баҳолашда уруғларнинг сахароза эритмасида унвчанлигини аниқлаш Н.Н. Кожушко услуги буйича олиб борилди.

Республикамиз шароитида қурғоқчиликка чидамли, иссиқликка чидамли буғдой навларини яратишда жаҳон коллекцияси намуналарини бошланғич манба сифатида қурғоқчиликка чидамлилигини лаборатория шароитида баҳолаш муҳим аҳамиятга эга. Хозирги кунда ўсимликларнинг қурғоқчилик ва иссиқликка чидамлилигини баҳолаш усуллари ўсув даврининг ҳар хил фазаларида ҳамда ривожланиш даврининг униб чиқиш фазасида аниқлаш мумкин.

Сўнгги йилларда селекция жараёнида ўсимликларнинг қурғоқчиликка чидамлилигини аниқлашда уруғларни лаборатория шароитида баҳолашда бир қатор усуллардан фойдаланилади. Шундай усуллардан бири уруғнинг осмотик босим остида сўрувчанлик қобилятига асосланган. Ушбу усул Т.В.Олейникова томонидан ишлаб чиқилган ва кейинчалик такомиллаштирилган.

Уруғларни сахароза эритмасида ўстиришда уруғлик донни Петри чашкасида филтрланган қоғозларда ивителиб термостатда 21-22°C да ўстирилди. Ҳар бир Петри чашкасида 50 дондан уруғ, 4 қайтариқда қўйилиб 10 мл 15 фоизли сахароза эритмаси куйилди. 5 кун ўтгандан кейин эритмадаги осмотик босим остида уруғларнинг униб чиқиш даражаси аниқланди ва назорат вариант билан таққосланди.

Таҳлиллар. Тажрибада баҳорги юмшоқ буғдой навларининг қурғоқчиликка чидамлилиги лаборатория шароитида уруғларнинг сахароза эритмасида униб чиқиши ўрганилган барча навада 75 фоиздан юқори унвчанликка эгаллиги ёки қурғоқчиликка чидамли эканлиги кузатилди (1-жадвал).

1-жадвал

Нав ва намуналарни лаборатория шароитида қурғоқчиликка чидамлилигини баҳолаш

Т/Р	Нав номи		Унган уруғ		Илдиз сони, дона		Илдиз узунлиги, см		Колеоптиле узунлиги, см	
			lim	x	lim	x	lim	x	lim	X
1	Kr-SpR2014-2	Н		98	3	3,0	3-5	4,4	3-4	3,5
		С	88-96	92	3	3,0	1-3	2,1	1-2	1,7
2	Kr-Sp/2010/59	Н		98	3	3,0	3-5	4,0	3-4	3,3
		С	94-96	95	3	3,0	2-4	2,9	1-3	2,1
3	Kr-SpR2014-3	Н		98	3	3,0	3-5	4,1	3-4	3,5
		С	96-98	97	3	3,0	1-2	1,5	1-3	1,7
4	JANUB GAVHARI	Н		96	3-5	3,2	3-6	4,1	3-5	3,7
		С	94-96	95	3	3,0	1-5	2,9	2-4	2,4
5	ATTILLA-7	Н		98	3	3,0	3-5	4,3	3-4	3,6
		С	90-96	93	3	3,0	2-4	2,3	1-3	1,7
6	Kr-SpR2014-4	Н		98	5	5,0	3-7	6,1	2-5	3,7
		С	90-94	92	3	3,0	2-4	2,9	1-3	2,2
7	Kr-SpR2014-6	Н		98	3	3,0	3	3,0	2	2,0
		С	96-98	97	2-3	2,8	2-4	2,2	1-3	1,2
8	KrT-SpR2014	Н		100	3-4	3,0	4-6	4,7	4-5	4,1
		С	94-96	95	3	3,0	1-3	2,4	1-2	1,6
9	SANZAR-4	Н		100	3-4	3,0	4-6	4,5	3-5	4,0
		С	94-96	95	3	3,0	2-4	2,6	2-3	2,3
10	Kr-SpR2014-8	Н		100	3	3,0	4-6	5,4	4-6	5,2
		С	94-98	96	3-4	3,0	3-6	4,4	3-5	4,0
11	Kr-SpR2014-9	Н		100	3-5	3,6	5-8	6,3	5-6	5,4

		C	94-96	95	3	3,0	2-4	3,1	2-3	2,6
12	Kr-SpR2014-10	H		96	2-4	3,0	5-8	6,7	4-5	4,4
		C	94-96	95	2-3	2,9	1-4	2,6	1-3	1,7
13	HAZRATI BASHIR	H		98	3-5	3,2	2-4	3,1	1-3	2,0
		C	90-92	91	3	3,0	2-5	2,8	1-3	1,3
14	Kr-SpR2014-13	H		100	3	3,0	2-4	3,2	1-3	2,4
		C	94-98	96	3	3,0	2	2,0	1	1,0
15	KrJ-SpR2014	H		100	3	3,0	3-5	4,0	3-5	3,4
		C	96-98	97	3	3,0	2-3	2,0	1-3	1,6
16	Kr-SpR2014-15	H		98	3	3,0	3-5	3,9	3-5	3,6
		C	96-98	97	2-4	3,0	1-4	2,6	1-3	2,1
17	Kr-SpR2014-19	H		100	3	3,0	6-11	8,6	5-7	5,7
		C	96-100	98	3	3,0	2-4	2,9	1-3	2,4
18	Kr-SpR2014-20	H		100	3-6	4,8	3-7	6,4	3-5	4,0
		C	91-93	92	3-5	3,5	2-4	3,4	2-4	3,4
19	Kr-SpR2014-21	H		100	3-6	4,8	4-8	6,9	2-4	3,8
		C	95-97	96	2-3	2,4	2-5	3,9	2-5	3,1
20	Kr-SpR2014-22	H		100	3-5	4,7	3-7	6,5	3-4	3,8
		C	90-92	91	3	3	3-4	3,8	1-4	2,6

Изох: Н-назорат оддий сувда, С-15%ли сахароза эритмасида.

Ўрганилган навларнинг курғокчиликка чидамлигини баҳолашда илдиз узунлиги ҳам муҳим аҳамиятга эга. Илдиз узунлиги барча навлар назорат варианты, яъни дистерланган сувда ундирилганда сахароза эритмасида ундилгандагига нисбатан юқори бўлиши аниқланди.

Назорат вариантда илдиз узунлиги 3,0 смдан 8,6 смгача бўлганлиги кузатилиб, шундан Kr-SpR2014-6, Kr-SpR2014-13 ва Ҳазрати Башир навларида 3,0-3,2 см ни ташкил қилган бўлса, Kr-SpR2014-10, Kr-SpR2014-19 навларида 6,7-8,6 см бўлиши аниқланди.

Сахароза эритмасида навлар илдиз узунлиги 1,5 смдан 4,4 см гача узунликда бўлганлиги ёки назорат вариантдагига нисбатан 1,5-4,2 см паст кўрсаткичга эга бўлди. Тадқиқот натижаларига кўра, баъзи навларда назорат ва сахароза эритмасида ундирилганда илдиз узунлиги орасидаги фарқ юқори бўлмаганлиги қайд қилинди. Жумладан Ҳазрати Башир навида 0,3 см, Kr-SpR2014-6 навида 0,8 см, Kr-SpR2014-8 навида 1,0 см, Kr-Sp/2010/59 навида 1,1 см, JANUB GAVHARI навида 1,2 см, Kr-SpR2014-13 навида 1,2 см ни ташкил этди. Шунингдек ҳам назорат вариантда, ҳам сахароза эритмасида илдиз узунлиги юқори бўлган навлар, Kr-SpR2014-19 навида 8,6-2,9 см, Kr-SpR2014-4 навида 6,1-2,9 см, Kr-SpR2014-8 навида 5,4-4,4 см ни ташкил этди. Тажиба натижаларига кўра, курғокчиликка чидамлилиқ даражаси ўсимликнинг баъзи белгилари билан боғлиқ.

Назорат вариантда колеоптиле узунлиги 2,0-5,7 см гача бўлганлиги кузатилиб, энг юқори кўрсаткич Kr-SpR2014-19 навида 5,7 см, Kr-SpR2014-9 навида 5,4 см, Kr-SpR2014-8 навида 5,2 см ни ташкил этган бўлса, энг паст кўрсаткич Kr-SpR2014-6 навида 2,0 см ни ташкил этди.

Илдиз узунлиги каби колеоптиле узунлиги ҳам назорат вариантга нисбатан 0,8-1,7 см га қисқа бўлиши аниқланди. Назорат ва сахароза эритмасида ундирилганда орадаги фарқ қўйидаги намуналарда Kr-SpR2014-19 навида 3,3 см, Kr-SpR2014-9 навида 2,8 см, Kr-SpR2014-10 навида 2,7 см, Kr-SpR2014 навида 2,5 см ни ташкил қилиб, юқори кўрсаткичга эга бўлган бўлса, Ҳазрати Башир навида 0,7 см, Жануб гавҳари навида 1,3 см, Kr-SpR2014-6 навида 0,8 см, Kr-SpR2014-8 навида 1,2 см ни ташкил қилган ҳолда орадаги фарқ юқори бўлмаганлиги қайд қилинди.

Республикамизнинг жанубий вилоятларида кузги юмшоқ бугдой навларини кеч муддатларда экилиши ҳамда ушбу даврда суғориш учун талаб қилинадиган сув миқдорининг етишмаслиги оқибатида Қашади, Ғузор, Чирокчи ва бошқа туманларда қиш мавсумида ғалла униб чиқмайди, экилган уруғликлар қушлар ва хашоратлар тамонидан ҳамда тупроқдаги мавжуд замбуруғли касалликлар билан зарарланади, натижада сийрак ва касалликларга мойил ўсимликлар ҳосил бўлади.

Юқоридагиларни инобатга олган ҳолда Қашқадарё вилояти шароитида бугдой экиладиган майдонларни 10 фоизи майдонларга баҳорги навларни жойлаштириш ва экиш мақсадга мувофиқ.

Бунда биринчидан кузги муддатда суғориш учун кетадиган сув сарфи тежаллади. Иккинчидан экиладиган уруғни исроф бўлишини олди олилади. Учинчидан баҳорги муддатда ернинг табиий намига уруғ тўлиқ ундириб олилади.

Шу билан бир қаторда баҳорги бугдой навлари донининг сифат кўрсаткичлари кузги бугдой навлари донига нисбатан юқори бўлиши эвазига аҳоли учун юқори сифатли дон етиштириб берилади.

Хулоса.

1. Сахароза эритмасида баҳорги бугдой навлари илдиз узунлиги 1,5 см дан 4,4 см гача узунликда бўлганлиги ёки назорат вариантдагига нисбатан 1,5-4,2 см паст кўрсаткичга эга бўлди. Назорат вариантда ҳамда сахароза эритмасида илдиз узунлиги Kr-SpR2014-19 навида 8,6-2,9 см, Kr-SpR2014-4 навида 6,1-2,9 см,

Kr-SpR2014-8 навида 5,4-4,4 см ни ташкил этди ва курғоқчиликка чидамлилик даражаси юқори эканлиги аниқланди.

2. Бошланғич манба сифатида танланган эртапишар, иссиқликка ва курғоқчиликка чидамли нав намуналарни комплекс баҳолаш асосида қимматли-хўжалик белгиларига эга “Жануб гавхари” нави яратилди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.

1. Абдуазимов А. М. Исходный материал для селекции мягкой яровой пшеницы на качество зерна в южном регионе Узбекистана //Аграрная наука. – 2018. – №. 1. – С. 23-24.

2. Абдуазимов А. М. Технологические показатели качества зерна сортов яровой мягкой пшеницы в северных условиях Узбекистана //РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ. – 2017. – Т. 3. – С. 67.

3. Вафоева М. Б. ВЛИЯНИЕ ЛИСТОВОЙ ПОДКОРМКИ (СУСПЕНЗИИ) НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ //Инновационная наука. – 2019. – №. 11.

4. Гайбуллаев С. Селекция, мягкой пшеницы в орошаемых землях. Селекция, семеноводство и агротехника зерновых, зернобобовых и кормовых культур. Ташкент 1981. С.66.

5. Зиядуллаев З. Ф., Абдуазимов А. М. БАҲОРГИ БУҒДОЙ НАВЛАРИДА БОШОҚ ЎЛЧАМЛАРИ //Life Sciences and Agriculture. – 2020. – №. 1.

6. Лелли Я. Селекция пшеницы:Теория и практика. М.Колос. 1980. 344 с.

7. Richards, R.A. Increasing the yield potential of wheat: Manipulating sources and sinks. P134-149. Increasing Yield potential in wheat: Breaking the Barriers. Workshop Proc. Cd. Obregon, Sonora, CIMMYT, Mexico, D.F 1996. 28.-30 March.

СЕЛЕКЦИЯ ЗАСУХОУСТОЙЧИВОЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Абдуазимов Акбар Мухторович, akbar.abduazimov@mail.ru

PhD, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией защиты растений, агрохимии и агротехники

Кашкадарьинский филиал научно-исследовательского института зерно и зернобобовых культур, г. Кариш, Узбекистан

Аннотация. В настоящее время одной из основных задач селекции является создание раннеспелых сортов пшеницы. Это связано с тем, что короткий период с момента, проростания из семян, до полного созревания растения, обеспечивает качественный сбор урожая без потерь за предельно короткие сроки. Выращивание раннеспелых сортов на орошаемых землях позволяет получение двух-трёх урожаев в год.

Ключевые слова: яровая пшеница, сорт, устойчивость, жара, скороспелость, урожайность, вегетационный период, образец, линия, температура.

BREEDING OF DRY RESISTANT SPRING WHEAT

Abduazimov Akbar Mukhtorovich, PhD, akbar.abduazimov@mail.ru

Senior Researcher, Head of the Laboratory of Plant Protection, Agrochemistry and Agricultural Engineering Kashkadarya Branch of the Research Institute of Grain and Leguminous Crops, Karshi, Uzbekistan.

Abstract. Currently, one of the main tasks of breeding is the creation of early maturing wheat varieties. This is due to the fact that the short period from the moment of germination from the seed to the full ripening of the plant ensures high-quality harvesting without losses in an extremely short time. Growing early-maturing varieties on irrigated lands allows for two or three harvests per year.

Keywords: spring wheat, variety, resistance, heat, early maturity, productivity, growing season, sample, line, temperature.

УДК 631.6

ҚОРАҚОЛПОҒИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ТУМАНЛАРИДАГИ СУҒОРИЛАДИГАН ШЎРЛАНГАН ЕРЛАРНИНГ МЕЛИОРАТИВ ҲОЛАТИНИ ЯХШИЛАШ БЎЙИЧА ТАВСИЯЛАР

Шодиева Ситора Улғабек кизи, Shodievasitti@mail.ru

«Сув хўжалиги ва Мелиорация» кафедраси ассистенти

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти Бухоро филиали, Бухоро шаҳри, Ўзбекистон

Шўрланган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш бўйича Қорақолпоғистон Республикасининг бир неча, жумладан Амударё, Нукус, Кегейли, Чимбой, Қораўзак туманларида ҳам шўр ювиш ишлари амалга оширилмоқда.

Шўр ювиш 1,5 м калинликдаги тупроқда туз микдори 0,3 % дан кам бўлмаган шароитда ўтказилади. Шўр ювиш жараёнида сув тупроқ орасидан ўтади, тузларни эритиб, грунт сувларини тўлдиради. Грунт сувларининг оқиб кетиши учун худуд табиий зовурланган ёки сунъий зовурлар билан таъминланган бўлиши керак.

Коллектор - зовурсиз тупроқ шўрини ювиш қуйидаги ҳолатларда мумкин: сизот сувлари чуқурликда жойлашганда ҳамда ер юзасидан 1,5...2,0 м чуқурликда кум ва шағал бўлганда; сизот сувларининг оқими етарлича таъминланганда [2]. Сунъий зовур билан шўр ювиш қуйидаги ҳолатларда ўтказилади:

минераллашган сизот сувлари ер юзасига якин жойлашганда (2...3 м) ва табиий оқим таъминланганда; тупроқлар кам сув ўтказунчанликка (<0,0013 м/мин) эга бўлганда ёки ўрта ва кучли шўрланганда (>1,0%). Шўр ювиш жараёни сизот сувлари чуқур жойлашганда ва буғланиш энг кам миқдорда бўлганда ўтказилади (кузги- кишки давр). Шўр ювишга ажратилган майдонлар яхшилаб текисланади, чуқур ҳайдалади, бароналанилади, чеклар олинади ва муваққат тармоқлар ўтказилади. Тупроқ қатламининг 1,5 м калинлигида шўр ювиш меъёри қийматини А.Н.Костяков формуласидан фойдаланиб аниқланади.

$$N_{ш.ю} = 100 \cdot \alpha \cdot h \cdot \left[(\beta_{чднс} - \beta_0) + \left(\frac{S_1 - S_2}{K_s} \right) \right]; \text{ м}^3/\text{га}$$

бу ерда: α - тупроқнинг ҳажмий оғирлиги, т/м³;

h - шўри ювиладиган тупроқ калинлиги, м;

$\beta_{чднс}$ - тупроқнинг чегаравий дала нам сифими, тупроқ массасига нисбатан % ҳисобида; β_0 - тупроқнинг шўр ювишдан олдинги намлиги, тупроқ массасига нисбатан % ҳисобида;

K_s - 1 м³ шўр ювишга берилган сувнинг тузларни ювиш ёки сиқиб чиқариш коэффициентини (0,005...0,015);

S_1 ва S_2 - тупроқдаги тузларнинг шўр ювишгача ва йўл қўйилган миқдорлари, оғирликка нисбатан % ҳисобида.

2017- йил кузги тупроқ шўрланишини таҳлил қилиш мақсадида Амударё, Нукус, Кегейли, Чимбой, Қораўзак, Муйноқ ва Тахтақўпир туманларининг жами 202,40 минг гектар экин майдонларидан тупроқ намуналари олиниб, шўрланиш даражаси аниқланди. Айниқса, ўрта ва кучли шўрланган майдонлар Амударё, Қораўзак, Муйноқ ва Тахтақўпир туманларида кўпроқ учрайди. Қорақалпоғистон Республикаси бўйича сизот сувларининг ўртача сув сатҳи 2017 йилда 2,11 м бўлиб, олдинги йилга нисбатан 1 см га, вегетация даврида эса, ўтган йилги кўрсаткичга нисбатан 8 см га қўтарилган. Сизот сувларнинг йил давомида кузатилган энг юқори сатҳи август ойида 1,93 м, апрел ойида 1,96 м оралиғида, энг паст сатҳ ноябрда 2,34 м, декабрда 2,33 м бўлгани кузатилди. Туманлардаги сизот сувларнинг минералланиш даражаси 1 апрелда ўртача 2,49 г/л бўлган бўлса, 1 июлда 2,857 г/л, 1 октябрда 2,463 г/л ни ташкил қилди [1].

Умумий шўр ювиш меъёри 2 боскичдан иборат: тупроқдаги тузларни эритишга яъни ҳисобий қатламдаги тупроқ мавжуд намлигини чегаравий дала нам сифимига етказишга сарфланадиган ва эриган тузларни илдиз жойлашган қатламдан сиқиб чиқаришга сарфланган сув ҳажмидан ташкил топади. Тупроқнинг ҳисобий қатламидаги мавжуд намлигини чегаравий дала нам сифимига етказишга сарфланган сув миқдори қуйидагича аниқланади:

$$N_1 = 100 \cdot \alpha \cdot h \cdot (\beta_{чднс} - \beta_0); \text{ м}^3/\text{га}$$

Эриган тузларни сиқиб чиқаришга сарфланган сув ҳажми қуйидагича бўлади;

$$N_2 = N_{ш.ю} - N_1; \text{ м}^3/\text{га}$$

Мавсумдаги шўр ювишлар сони шўр ювиш чекларидаги сувнинг чуқурлигига қараб белгиланади [2]:

$$n = N / N_{x1},$$

бу ерда: N_{x1} - шўр ювиш чекига бериладиган биринчи шўр ювиш меъёри:

$$N_{x1} = 10000 \cdot h, \text{ м}^3/\text{га};$$

h - шўри ювиладиган чекдаги сувнинг чуқурлиги, h=(0,15-0,25) м.

Амударё туманининг ўртача сульфатли шўрланган ўрта кумоқ суғориладиган ерларида шўр ювиш меъёрини аниқлаймиз:

$$N_{ш.ю} = 100 \cdot 1,3 \cdot 1 \cdot \left[(20 - 12) + \left(\frac{0,82 - 0,3}{0,015} \right) \right] = 5547 \text{ м}^3/\text{га}$$

бу ерда: $\alpha = 1,3$ т/м³ - тупроқнинг ҳажмий оғирлиги (ўрта кумоқ тупроқларда);

h = 1 м - шўри ювиладиган тупроқ қалинлиги;

$\beta_{чднс} = 20\%$ - ўрта кумоқ тупроқнинг чегаравий дала нам сифими [3];

$\beta_0 = 12\%$ - тупроқнинг шўр ювишдан олдинги намлиги;

$K_s = 0,015$ - 1 м³ шўр ювишга берилган сувнинг тузларни ювиш ёки сиқиб чиқариш коэффициентини (0,005...0,015);

$S_1 = 0,82\%$ - тупроқдаги шўр ювишдан олдинги туз миқдори; %;

$S_2 = 0,3\%$ - тупроқдаги тузларнинг йўл қўйилган миқдори; %.

Тупроқни чегаравий дала нам сифимигача туйинтириш учун сарфланадиган сув ҳажмини аниқлаймиз:

$$N_1 = 100 \cdot 1,3 \cdot 1 \cdot (20 - 12) = 1040 \text{ м}^3/\text{га}$$

Эриган тузларни сиқиб чиқаришга сарфланадиган сув ҳажмини аниқлаймиз:

$$N_2 = 5547 - 1040 = 4507 \text{ м}^3/\text{га}$$

Мавсумдаги шўр ювишлар сонини аниқлаймиз:

$$n = N / N_{x1} = 4507 / 2300 = 2 \text{ марта}$$

бу ерда: N_{x1} - шўр ювиш чекига бериладиган биринчи шўр ювиш меъёри:

$$N_{x1} = 10000 \cdot h = 10000 \cdot 0,23 = 2300 \text{ м}^3/\text{га};$$

h - шўри ювиладиган чекдаги сувнинг чуқурлиги, h=(0,15-0,25) м.

Шўр ювишга бериладиган иккинчи шўр ювиш меъёрини аниқлаймиз:

$$N_{x2} = 4507 - 2300 = 2207 \text{ м}^3/\text{га};$$

Хулоса қилиб айтганда, шўр ювиш учун ҳосил қилинган чекларга сув икки боскичда берилади. Биринчи боскичда тупроқ намлигини чегаравий дала нам сифимигача туйинтириш учун сув берилади. Шундай ҳолатда чек бир неча суткага, яъни берилган сув тузларни тулиқ эритгунга қадар

қолдирилади. Бу муддат енгил тупроқлар учун 1...2, урта тупроқларда – 2...3, оғир тупроқларда – 3...5 суткани ташкил қилади. Иккинчи босқичда тупроқ қатламидаги туз эритмасини сиқиб чиқариш учун сув икки марта бўлиб берилади ($Nx_1 = 2300 \text{ м}^3/\text{га}$ ва $Nx_2 = 2207 \text{ м}^3/\text{га}$). Шўр ювиш ишлари тугагандан кейин сизот сувлар сатқи ер юзасидан 0,5 м дан пастда, дала ишлари бошланганда эса 1,5...2,0м чуқурликда жойлашиши керак.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Қорақалпоғистон Республикаси Мелиоратив экспедициясининг 2017 йил техник ҳисоботи. 2018 й.
2. Хамидов М.Х., Шукурлаев Х.И., Маматалиев А.Б., Қишлоқ хўжалиги гидротехника мелиорацияси – Тошкент.; Шарқ нашриёти, 2008 й.
3. Раҳимбаев Ф.М., и др. Практические занятия по сельскохозяйственным гидротехническим мелиорациям. – Ташкент., Мехнат, 1991 г.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ РЕКЛАМАЦИОННОГО СОСТОЯНИЯ ОРОШЕННОЙ ЗЕМЛИ В РАЙОНАХ РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКСТАН

Шодиева Ситора Shodievassitti@mail.ru

Ассистент, кафедры «Мелиорация и водное хозяйство»

Бухарский филиал Ташкентского института инженеров

ирригации и механизации сельского хозяйства, г. Бухара, Узбекистан

Аннотация. В статье приводятся расчеты величины промывной нормы подаваемые на засоленные почвы в два этапа: на первом этапе подсчет объема воды, необходимого для доведения влажности расчетного слоя почвы до предельно - полевой влагоёмкости, на втором этапе - объема воды, расходуемого для вытеснения растворенных солей из корнеобитаемого слоя и число промывок, а также порядок подачи разовой промывной нормы на промываемых орошаемых землях районов Республики Каракалпакстан.

Ключевые слова: солевой раствор, расчетный слой, коллектор, траншея, влагоемкость граничного поля, модуль канавы, активный слой почвы, уровень грунтовых вод, количество промывок рассола.

RECOMMENDATIONS FOR IMPROVING THE ADVERTISING STATE OF IRRIGATED LAND IN THE AREAS OF THE REPUBLIC OF KARAKALPAKSTAN

Шодиева Ситора e-mail, Shodievassitti@mail.ru, Assistant, Department of Melioration and Water Management Bukhara branch of the TIAME

Abstract. The article provides calculations of the magnitude of the flushing norm supplied to saline soils in two stages: at the first stage, the calculation of the volume of water needed to bring the moisture of the calculated soil layer to the maximum field moisture capacity, at the second stage - the volume of water consumed to displace the dissolved salts from the root layer and the number of leaching, as well as the procedure for submitting a one-time leaching rate to the irrigated lands being leached in the districts of the Republic of Karakalpakstan.

Keywords: saline solution, calculation layer, collector, trench, boundary field moisture capacity, ditch module, active soil layer, groundwater level, number of brine washes.

BAHORGİ YUMSHOQ BUG'DOY NAVLARI MAXSULDORLIK VA TEXNOLOGIK SIFAT KO'RSATKICHLARI

Qarshi Muhandislik Iqtisodiyot Instituti dotsenti, qxfn B.Jananov, Qarshi Muhandislik Iqtisodiyot Instituti
қ.х.ф.ф.д (PhD) M. E. Azimova
magistr M. SHaxobova.

Qoraqalpog'iston Respublikasi sharoitida bahorgi yumshoq bug'doyning qimmatli xo'jalik belgilarini o'rganish maqsadida o'tkazilgan tajriba natijalari raqobatli nav sinash ko'chatzorida bahorgi yumshoq bug'doy navlarini bahorgi erta muddatlarda ekib o'rganilgan tadqiqotlar natijasiga ko'ra boshqolashgacha bo'lgan davri eng qisqa bo'lgan Kr-SpR2014-6, Kr-Sp/2010/59, Kr-SpR2014-9 bahorgi yumshoq bug'doy navlari andoza Sanzar-4 naviga nisbatan 2-4 kun qisqa bo'lganligi tajribada kuzatildi.

Bahorgi yumshoq bug'doyning "boshqolash-pishish" davri 31 kundan 39 kungachani tashkil etdi. Eng qisqa pishish muddatlari tajribamizda o'rganilganda Kr-SpR2014-6, KrT-SpR2014, Kr-SpR2014-22, Kr-SpR2014-4 navlarida andoza Sanzar-4 naviga nisbatan qisqa bo'lib, 31-32 kunni tashkil etdi. To'liq vegetatsiya davri bahorgi bug'doy navlarida 103 kundan 110 kungachani tashkil qildi. Eng erta pishgan Kr-Sp/2010/59, JANUB GAVHARI, Kr-SpR2014-10 navlari ertapishar ekanligi aniqlanib, tanlab olindi.

Bahorgi bug'doyning raqobatli nav sinash ko'chatzorida navlarning vegetatsiya davri

№	Navnomi	Boshqolashgacha	Boshqolash-pishish	Vegetatsiya davri, kun
1	SANZAR-4	77,0	33,0	110,0
2	HAZRATI BESHIR	75,0	34,0	109,0
3	JANUB GAVHARI	70,7	34,0	104,7
4	Kr-Sp/2010/59	69,3	33,7	103,0
5	ATTILLA-7	76,0	34,0	110,0
6	Kr-SpR2014-2	72,0	38,0	110,0

7	Kr-SpR2014-3	74,0	33,0	107,0
8	Kr-SpR2014-4	76,0	32,0	108,0
9	Kr-SpR2014-6	76,0	31,0	107,0
10	KrT-SpR2014	74,7	31,3	106,0
11	Kr-SpR2014-8	72,0	33,3	105,3
12	Kr-SpR2014-9	75,0	33,3	108,3
13	Kr-SpR2014-10	70,3	33,3	103,7
14	Kr-SpR2014-13	68,0	37,0	105,0
15	KrJ-SpR2014	77,0	33,0	110,0
16	Kr-SpR2014-15	70,0	35,0	105,0
17	Kr-SpR2014-19	72,0	37,0	109,0
18	Kr-SpR2014-20	68,0	39,0	107,0
19	Kr-SpR2014-21	76,0	33,3	109,3
20	Kr-SpR2014-22	74,3	32,0	106,3
2017	Min	68,0	31,0	103,0
	Mak	77,0	39,0	110,0
	Sred	73,2	34,0	107,2

Raqobatli nav sinash ko'chatzoridan olingan donning sifat ko'rsatkichlari o'rganilganda andoza Sanzar-4 navining donidagi oqsil miqdori o'rtacha 14,5 %, kleykovina miqdori 29,2 %, 1000 dona don vazni 36,6 gr va don naturasi 791,5 gr/l ni tashkil etdi

Donning texnologik sifat ko'rsatkichlari

№	Navnomi	oqsil	kleykovina	shisha-simonlik	IDK	namlik	1000 ta don vazni	Don naturasi, gr/l
1	SANZAR-4	14,5	29,2	62,5	94,3	7,7	36,3	791,5
2	HAZRATI BESHIR	14,4	28,8	64,3	84,5	9,4	33,8	813,7
3	JANUB GAVHARI	14,6	29,2	61,0	94,2	9,7	36,2	751,0
4	Kr-Sp/2010/59	14,6	28,7	58,8	90,9	9,4	40,7	796,3
5	ATTILLA-7	14,2	29,1	60,3	86,0	8,0	34,7	787,4
6	Kr-SpR2014-2	14,4	28,2	61,7	95,1	8,0	38,4	792,8
7	Kr-SpR2014-3	14,3	28,1	55,3	97,7	8,3	37,5	794,4
8	Kr-SpR2014-4	14,7	27,9	71,6	102,8	8,7	35,0	798,8
9	Kr-SpR2014-6	14,6	28,0	52,3	96,0	8,5	38,0	769,0
10	KrT-SpR2014	14,5	27,5	66,7	95,2	9,7	33,5	751,0
11	Kr-SpR2014-8	14,6	28,6	46,7	91,6	9,7	34,4	783,7
12	Kr-SpR2014-9	14,3	28,7	53,5	93,1	9,3	35,1	727,7
13	Kr-SpR2014-10	14,5	27,7	63,5	86,0	9,3	35,4	783,7
14	Kr-SpR2014-13	14,2	27,8	48,7	99,5	8,5	36,9	776,2
15	KrJ-SpR2014	14,5	27,7	62,5	89,2	9,6	33,7	802,3
16	Kr-SpR2014-15	14,4	27,8	56,6	105,0	7,9	35,6	774,9
17	Kr-SpR2014-19	13,8	28,2	55,4	95,7	8,4	38,8	776,6
18	Kr-SpR2014-20	14,1	28,7	46,7	108,3	8,3	35,5	777,5
19	Kr-SpR2014-21	14,5	28,8	56,3	91,9	9,5	30,5	741,0
20	Kr-SpR2014-22	14,5	28,6	60,5	91,7	8,8	38,7	735,0
2017	min	13,8	27,5	46,7	84,5	7,7	30,5	727,7
	mak	14,7	29,2	71,6	108,3	9,7	40,7	813,7
	sred	14,4	28,4	58,2	94,4	8,8	35,9	776,2

Don naturasi qaytariqlar bo'yicha o'rtacha eng yuqori hosildorlikka ega bo'lgan Kr-SpR2014-21 navida 741,0 g/l, JANUB GAVHARI navida 751,0 g/l, Kr-SpR2014-13 navida 776,2 g/l, KrJ-SpR2014 navida 802,3 g/l, Kr-SpR2014-3 navida 794,4 g/l, Kr-SpR2014-4 navida 798,8 g/l ekanligi aniqlandi.

YUqorida qayd etilgan nav navlaridan yuqori sifatli bahorgi yumshoq bug'doy navlarini yaratishda kelgusi seleksiya jarayonlarida foydalanish uchun tavsiya etiladi. SHuningdek, Qoraqolpog'iston Respublikasi sharoitlarida yuqori qimmatli xo'jalik belgilariga ega bo'lgan **KIA-3816** (seleksion navi **Kr-SpR2014-19**) navi tanlab olib Davlat nav sinash komissiyasiga topshirildi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Bo'riev H, Amanov A Mustaqillik yillarida O'zbekistonda bug'doy ishlabchiqarishda erishilgan yutuqlar. O'zbekistonda bug'doy seleksiyasi, urug'chiligi va etishtirish texnologiyasiga bag'ishlangan birinchi milliy konferensiya. Toshkent 2004 y.

2. Volkova T.A. Normы vyseva rayonirovannykh sortov yarovoy pshenitsy v Selinogradskoy oblasti. Doklady VASXNIL, 1977. №8,
3. Vorobev V.F., Karataeva A.P. Novoe v seleksii yarovoy pshenitsy, Kompleksnye меры povysheniya uroжайnosti selg'x-nykh kultur v zernovoy zone Kazaxstana. Selinograd 1982.
4. Xaitov R.A. va boshqalar. Don va don mahsulotlarini sifatini baholash hamda nazorat qilish, O'quv qullanma. – T.: O'zbekiston, 2000-256 b.
5. Mirxalikov T.T., Ayxodjaeva N.K. Don va don mahsulotlarini saqlash, O'quv qullanma. – T.: Mehnat, 2004-308 b.
6. SHirokov E.P., Polegaev V.I. Texnologiya xraneniya i pererabotki produktii rastenievodstva s osnovami standartizatsii, Uchebnik. – M.: Agropromizdat, 2000-360 s.

Annotatsiya: В статье описаны научные основы выбора весенних сортов пшеницы на основе изучения процессов, происходящих в регионе Каракалпакской области.

Annotation: The article describes the scientific basis for the selection of drought-resistant wheat varieties based on the study of the processes taking place in the southern region of Karakalpak province.

Ключевые слова: продуктивные гены, географические, гибридный организм, засуха, территория, устойчивые сорта, биотические, абиотические стрессы, селекционный процесс, иммунитет.

Keywords: productive genes, geographical, hybrid organism, drought, territory, resistant varieties, biotic, abiotic stresses, selection process, immunity.

УДК:631.67:633.511, (582.26)

ШЎРГА ЧИДАМЛИ КУЗГИ ДОН ЭКИНЛАРИНИНГ СУҒОРИШ ТАРТИБИ ИЛМИЙ АСОСЛАШ
Жўраев Анвар Қурбонович, Жўраев Умид Анварович, Хамраев Камол Шухратович, Қодиров Зайниддин Зарипович

ТИҚҚХММИ Бухоро филиали олимларининг

*Бирлашган миллатлар ташкилотининг Қишлоқ хўжалиги ва озиқ овқат хавфсизлиги ташкилоти (ФАО),
 “GCH/SEC/293/GFF “Марказий Осиё ва Туркиянинг қўғоқчил ва шўрланган қишлоқ хўжалиги ишлаб
 чиқариш ландшафтларида табиий ресурсларни комплекс бошқариш” лойиҳаси иштирокчилари*

Аннотация. Ушбу мақолада шўрланган ва шўрланишга мойил тупроқлар шароитида, шўрға чидамли кузги дон экинларининг суғориш режимлари хусусиятлари ҳамда уларни биологик илмий асосланган. Мақолада анъанавий суғориш усулида ва тупроққа гидрогель киритални аралаштириб суғориш усуллар ҳамда кузги бошоқли дон экинларнинг экологик хусусияти натижаларига асосан хулосалар қилинган.

Калим сўзлар. Шўрланган тупроқлар, шўр, суғориш, гидрогель, ресурс, суғориш меъёри, анъанавий суғориш, азот, фосфор, калий, арпа, жавдар, тритикалий, бугдой, мош, кўп йиллик экинлар.

Маълумки, Республикамизнинг 4,3 млн гектар суғориладиган ерларнинг 45% и турли даражада шўрланган бўлиб, бу кўрсаткич Бухоро вилоятида 87 % ни ташкил қилади. Тупроқнинг шўрланиши ҳосилдорликка салбий таъсир кўрсатиб унинг пасайишига олиб келади. Шўрланган тупроқларда шўрға чидамли экинларни экиб мақбул ҳосилни олиш иқтисодиётни янада ўсишини таъминлайди. Шўрға чидамли экинларнинг биологик хусусиятларини ўрганиш ва суғориш тартибини илмий асослаш долзарб масалалардан ҳисобланади.

Шу мақсада 2019-2020 –йилларда ТИҚХММИ Бухоро филиали олимлари ҳамда Бирлашган миллатлар ташкилотининг Қишлоқ хўжалиги ва озиқ овқат хавфсизлиги ташкилоти (ФАО), “GCH/SEC/293/GFF “Марказий Осиё ва Туркиянинг қўғоқчил ва шўрланган қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш ландшафтларида табиий ресурсларни комплекс бошқариш” лойиҳаси доирасидаги илмий тадқиқотлар олиб борилди.

Таҷрибалар олиб борилган йилларда кузги дон экинлари тупроқнинг ўз намида кўкартириб олиниб, майсаларни тулланиши фазасида қишга ўсимликларини чидамлилигини ошириш мақсадида 642-1125 м³ сув меъёрида намлатиб суғорилди. Навлардан талаб даражасидаги кўчат ундириб олинди. Суғориш меъёри С.Н.Рыжовнинг қуйидаги формуласи (3.2.3.1.) бўйича аниқланди.

$$M = (W_{\text{чднс}} - W_x) \cdot 100 \cdot \gamma \cdot h + K, \quad \text{м}^3/\text{га}$$

$W_{\text{чднс}}$ - тупроқ оғирлигига нисбатан дала нам сифими, %;

W_x - сув олди тупроқ намлиги, %;

γ - тупроқ ҳажм оғирлиги, г/см³;

h - ҳисобий қатлам қалинлиги, м;

K -суғоришда бўғланишга сарфланган сув миқдори, м³/га (намлик танқислигининг, 10 % и).

Дала таҷрибаларида кузги дон экинларидан арпа, жавдар, тритикалий, кузги бугдойнинг Гром нави, шамс, Туркистон навлари экиб, етиштирилди. Кузги дон экинлари шўрланган ва шўрланишга мойил бўлган тупроқларда етиштирилганлиги сабабли суғориш меъёри ЧДНС га нисбатан 70-75-65 % да асосида суғориб турилди. Шунингдек, маъдан ўғитлар азот-200, фосфор-140, калий-100 кг/га меъёрида озиклантирилди. Бунда кузги дон экинлари 5 марта суғорилиб, суғоришга сарфланадиган сув миқдори 2019 йилда дон

экинларини суғоришда 642-1125 м³/га, мавсумий суғориш меъёри эса 4287,4-4320 м³/га ни ташкил қилди. Таҷрибаларнинг 2 ҳудуди, яъни Бухоро тумани Ниёз Ниёз фермер хўжалиги даласида кузги дон экинлари 5 марта суғорилиб, суғориш меъёри 642-1142,6 м³/га, мавсумий суғориш меъёри эса 3962 м³/га ни ташкил қилди (1.-жадвал).

Шунингдек, таҷрибаларда кузги дон экинларини етиштиришда экишдан олдин гидрогель кристаллини сеппиб суғорилган далада ғўзани суғориш меъёри анъанавий суғоришга қараганда 74-93 м³/га га, мавсумий суғориш меъёри эса 284-346 м³/га га кам сарфланганлигини кўришимиз мумкин.

1- жадвал

Кузги дон экинларини суғориш тартиби ва меъёрлари
(ТИҚХММИ Бухоро филиали ўқув илмий маркази даласи)

Вар №	Экин тури	суғоришлар					суғориш тартиби	суғориш меъёри. м³/га
		1-чи	2-чи	3-чи	4-чи	5-чи		
Анъанавий суғориш усулида								
1	Кузги арпа	<u>25.11</u> 625,4	<u>24.01</u> 780,2	<u>16.03</u> 785,0	<u>12.04</u> 769,2	<u>03.05</u> 856	2-2-1	3815,8
2	Кузги буғдой Гром	<u>25.11</u> 674,4	<u>24.01</u> 786,4	<u>16.03</u> 812,6	<u>12.04</u> 835,1	<u>03.05</u> 943,4	2-2-1	4051,9
3	Кузги жавдар	<u>25.11</u> 673,4	<u>24.01</u> 804,2	<u>16.03</u> 796,0	<u>12.04</u> 814,2	<u>03.05</u> 927	2-2-1	4014,8
4	Кузги тритикале	<u>25.11</u> 682,4	<u>24.01</u> 825,2	<u>16.03</u> 812,0	<u>12.04</u> 834,2	<u>03.05</u> 957	2-2-1	4110,8
5	Кузги буғдой Туркистон	<u>25.11</u> 678,1	<u>24.01</u> 764,2	<u>16.03</u> 798,0	<u>12.04</u> 826,2	<u>03.05</u> 948	2-2-1	4014,8
Анъанавий суғориш усули + гидрогель								
1	Кузги арпа	<u>29.11</u> 611,3	<u>12.02</u> 764,2	<u>19.03</u> 724	<u>16.04</u> 719,2	<u>09.05</u> 786	2-2-1	3604,5
2	Кузги буғдой Гром	<u>29.11</u> 645,4	<u>12.02</u> 762,1	<u>19.03</u> 784,6	<u>16.04</u> 798	<u>09.05</u> 877		3867,1
3	Кузги жавдар	<u>29.11</u> 655,7	<u>12.02</u> 765,3	<u>19.03</u> 764	<u>16.04</u> 782,6	<u>09.05</u> 868	2-2-1	3835,6
4	Кузги тритикале	<u>29.11</u> 635,2	<u>12.02</u> 798,5	<u>19.03</u> 784	<u>16.04</u> 795,3	<u>09.05</u> 872		3885
5	Кузги буғдой Туркистон	<u>29.11</u> 638,1	<u>12.02</u> 723,2	<u>19.03</u> 732,0	<u>16.04</u> 786,2	<u>09.05</u> 889,6	2-2-1	3769,1

Таҷриба тизими бўйича 10 вариант 4 қайтарикда олиб боирилди. Таҷрибаларимизда суғориш ишлари анъанавий суғориш усулида ва тупроқга гидрогель кристаллини киритиб суғориш ишлари олиб борилди. Барча вариантларда суғориш тартиби 2-2-1 схемада олиб борилди. Биринчи вариантда Кузги арпани анъанавий суғорилганда мавсумий суғориш меъёри 3815,8 м³/га, худди шу вариантда тупроқга гидрогель кристаллини қўшиб суғорилганда мавсумий суғориш меъёри 3604,5 м³/га тенг бўлганлиги аниқланди.

Бухоро вилоятининг шўрланган ва шўрланишга мойил тупроқ иқлим шароитида ўтказилган илмий тадқиқот изланишларининг натижаларига кўра қуйидаги дастлабки хулосалар қилиш мумкин.

Кузги бошоқли дон экинларини етиштиришда сув тежовчи суғориш технологияларини қўлланилган (гидрогель кристаллидан фойдаланиб) ҳолатда тупроқнинг юқори намликда сақлаб турган ҳолда кузги дон экинларини парваришлаганда, унинг ўсиши ва ривожланишида тулланиш ҳамда гуллаш фазалари фаол кечганлиги кузатилди. Кузги дон экинларининг ҳосилдорлиги ҳам гидрогель кристаллини тупроққа аралаштириб, суғорилган вариантларда юқори ҳосил олиш имконияти яратилди.

Тадқиқот натижаларига кўра кузги арпадан юқори ҳосил олиш учун арпани экишдан олдин 100 кг/га гидрогель кристаллини тупроққа киргизиб, суғориш ишлари тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-75-65 % да суғорилиб, маъдан ўғитлар меъёри азот 200 кг/га, фосфор 140 кг/га ҳамда калий 100 кг/га миқдорида қўлланилиб, парвариш қилинганда энг юқори 52,6-53,9 ц/га ҳосил олиш имконияти борлиги исботланди. Кузги бошоқли дон экинлари буғдой навлари, тритикалий, жавдар, экинларида арпа ўсимлигидаги ҳолат кузатилиб, гидрогел кристали вариантларда тупроқда намлик бир меъёрда сақлаб қилинганлиги боис, уларни ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигиги ижобий таъсир кўрсатилганлиги аниқланди. Кузги дон экинларининг анғизпоясида экилган такрорий экин сифатида тупроққа ишлов берилмай (қоклама экиш) тўғридан тўғри мош экини экилиб, кузатув ва ўлчовлар олиб борилмоқда.

ТИҚХММИ Бухоро филиали ўқув тажриба хўжалигида майдонларида сув тежамкор суғориш усуллари аънавий суғориш усулларига солиштирилган ҳолда кўп йиллик экинлар ўт беда, кистёр, экинлар хориж давлатларидан келтирилиб экилган.

Кўп йиллик экинларда тежамкор суғориш усулини қўллаш билан бирга уларни биологик хусусиятлари, шўрга, қурғоқчиликка чидамлилиги, экологик ҳолати, ўсиши ва ривожланиши, ҳосилдорлик имкониятлари, касаллик ва зараркунандаларга чидамлилиги ҳамда уруғ ва уруғлик сифати, экинлар самарадорлиги ўрганилди.

Шу билан бирга хориждан келтирилган кўп йиллик экинлар самарадорлигини сифатли уруғларни етиштириш, кластер ва фермер хўжаликларига хориждан келтирилган кўп йиллик экинлар уруғларини етиштириб берилиши режалаштирилган. Экинларни етиштиришда албатта тупроқ гидрогел кристалли ва гидрогел кристаллисиз аънавий суғориш усуллари қўлланиши илмий изланишлар асосида экин навларининг суғориш усуллари самарадорлиги ўрганилади. Шу хулосалар асосида ишлаб чиқариш ходимларига тегишли тавсиялар ишлаб чиқилади. Илмий тадқиқот ишлари давом этмоқда.

Адабиётлар рўйхати

1.GCH/SEC/293/GFF “Марказий Осиё ва Туркиянинг қурғоқчил ва шўрланган қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш ландшафтларида табиий ресурсларни комплекс бошқариш” лойиҳаси доирасидаги ҳисобот, 2020-йил.

2. Авлиёқулов А.Э. Алмашлаб экишда зироатларни суғориш. «Меҳнат» нашриёти. Тошкент, 1988, 163-164 бетлар.

UDC 631.67:633.511, (582.26)

SCIENTIFIC BASIS OF IRRIGATION REGIME FOR SALT-TOLERANT AUTUMN GRAIN CROPS

Juraev Anvar, Juraev Umid, Khamraev Kamol, Kadirov Zayniddin

Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers Bukhara branch, Bukhara, Uzbekistan.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (Fao), “GCH/SEC/293/GFF “Integrated natural resources management in drought-prone and salt-affected agricultural production landscapes in Central Asia and Turkey” project’s researches

Abstract. This paper scientifically based on the irrigation regimes and biological properties of salt-tolerant autumn grain crops in saline and saline-prone soils. This paper presents the results on traditional irrigation methods and irrigation methods with mixing hydrogel citrate into the soil and conclusions based on the results of ecological characteristics of autumn grain crops.

Keywords. Saline soils, salt, irrigation, hydrogel, resource, irrigation rate, traditional irrigation, nitrogen, phosphorus, potassium, barley, rye, triticale, wheat, moss, perennial crops.

УДК:631.67:633.511, (582.26)

ШЎРЛАНГАН ТУПРОҚЛАРДА ҚУРҒОҚЧИЛИККА, ШЎРГА ЧИДАМЛИ ЭКИНЛАРНИ ЎСИШИ, РИВОЖЛАНИШИ ВА ҲОСИЛДОРЛИГИ

Жўраев Анвар Қурбонович, Жўраев Умид Анварович, Хамраев Камол Шухратович, Қодиров Зайниддин Зарипович

ТИҚХММИ Бухоро филиали олимларининг

Бирлашган миллатлар ташкилотининг Қишлоқ хўжалиги ва озиқ овқат хавфсизлиги ташкилоти (ФАО),

“GCH/SEC/293/GFF “Марказий Осиё ва Туркиянинг қурғоқчил ва шўрланган қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш ландшафтларида табиий ресурсларни комплекс бошқариш” лойиҳаси иштирокчилари

Аннотация. Ушбу мақолада Бухоро воҳаси шароитидаги шўрланган ва шўрланишга мойил тупроқлар шароитида, шўрга чидамли кузги бошоқли дон экинларининг қурғоқчиликка ва шўрга чидамлилиги, ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорли имкониятлари илмий асосланган. Тежамкор суғориш усуллари аънавий усулда экинлари суғоришга солиштириш натижалари келтирилган.

Калит сўзлар. Шўрланган, шўр, суғориш, гидрогел, ресурс, суғориш меъёри, аънавий суғориш, азот, фосфор, калий.

Янгиланаётган Ўзбекистон Республикасининг дон мустақиллигини тўла таъминлаш каби ўта муҳим муаммони ҳал қилиш жараёни деҳқон мутахассисларимиз ва олимларимиз зиммасига жиддий ва мураккаб вазифаларни юклайди.

Бухоро вилоятининг шўрланган ва шўрланишга мойил тупроқларида Бирлашган миллатлар ташкилотининг Қишлоқ хўжалиги ва озиқ овқат хавфсизлиги ташкилоти (ФАО) нинг беғараз молиявий илмий ижодий кўмаги асосида 2019 йилдан бошлаб Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институтининг Бухоро филиали олимлари иштирокида GCH/SEC/293/GFF “Марказий Осиё ва Туркиянинг қурғоқчил ва шўрланган қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш ландшафтларида табиий ресурсларни комплекс бошқариш” лойиҳаси доирасидаги шўрга чидамли экинлар орқали қишлоқ хўжалиги ва сув тежамкор технологияларни иктисод қилиш бўйича Кўргазмали дала намоишлари мавзусида илмий тадқиқот ишлари олиб бориш ташкиллаштирилди.

Кузда экилган дон экинларининг тўлиқ униб чиқиши жуда кўп омилларга боғлиқ бўлиб, булар асосан навнинг биологик хусусиятлари, экиш муддатлари, тупроқ намлиги, маъдан ўғитлар билан озиклантирилиши, ҳарорат ва бошқалар ҳисобланади.

Ўсимликларнинг кишлаши, навларнинг биологик хусусиятларидан ташқари, ташки муҳитга, ўтказилган агротехник тадбирларга, шу қаторда суғориш, ўғитлашга ҳам боғлиқ. Ўз вақтида суғориш ва маъдан ўғитлар билан кузда озиклантирилганда кузги дон экинлари майсаларининг қишга чидамлилиги ортади. Лекин маъдан ўғитларнинг донли экинларнинг қишлаб чиқишига таъсири бўйича ҳар хил фикрлар ҳам мавжуд бўлиб, азотли ўғит турлари кузги дон экинларининг қишга чидамлилиқ қобилиятини пасайтирса, фосфорли ва калийли ўғитлар оширади, аммо белгиланган меъёрдан оширилса бу ҳам пасайтириши мумкин. Кузги дон экинларининг қишлаб чиқиши билан ўсув даври охиригача бўлган давр оралиғи ўсимликнинг яшовчанлиги ҳисобланади. Яшовчанлик бир қанча омилларга боғлиқ бўлиб, озикланиш даражасига, экиш муддатлари ва меъёрларига, суғориш тартибига, ўсимликнинг навига ҳам боғлиқ ҳолда турлича бўлади.

Ўсимликларга намлик, озик моддалар, ёруғликдан фойдаланиш учун қанчалик қулай шароит яратилса, уларнинг кўчат сони, маҳсулдор поялар сони кўп ва юқори ҳосил шаклланиши учун имконият яратилади. Бизнинг изланишларимизда кузги бугдойни суғориш тартиби ва ҳўжалик шароитида етиштириш бўйича олинган маълумотларда ҳам юқорида кўрсатилган қонуниятлар ўз исботини топди. Яъни, изланишлар давомида олинган маълумотларга қараганда, кузги дон экинларининг униб чиқиши, кўчат қалинлиги бўйича бир бирига яқин маълумотлар олинди (472,9-474,4 м²/дона). Кузги арпа ва бугдой ниҳоллари униб чиқиб, аста секин тупланиш билан бирга, қишлашга киришди (1.-жадвал). Тажриба охирида яна бир кўрсаткич - ўсимликни яшовчанлиги аниқланган бўлиб, бунда ўсимликнинг ҳаёти давомида унинг яшовчанлигига суғориш тартиблари ўзининг таъсирини кўрсатганлиги маълум.

ТИҚХММИ Бухоро филиали ўқув тажриба ҳўжалигида олиб борилган тажрибаларда нисбатан кам кўрсаткич анъанавий усулда етиштирилган кузги дон экинларида етиштирилган вариантларда кузатилди. Тажрибаларнинг кузги дон экинларини экишдан олдин гидрогель кристаллини тупроққа киритиб, суғорилган вариантларда анъанавий усулда етиштирилган кузги дон экинларига нисбатан униб чиққан кўчат сони ва кишдан чиққан кўчатлар сони ҳам юқори бўлиб, нобуд бўлган кўчатлар сони камайганлигини кўришимиз мумкин бўлди. Тажриба натижаларидан шундай хулосага келиш мумкинки Ғаллачилик илмий тадқиқот институтининг Бухоро филиали тавсияларига кўра суғориш тартиби ЧДНС га нисбатан 70-75-65 % да маъдан ўғитлар меъёри гектарига азот-200, фосфор-140 ҳамда калий-100 кг(соф ҳамда) да қўлланилганда юқори кўчат сони олишга эришиш мумкин бўлди. Тажрибаларда суғориш олди тупроқ намлигини юқори ҳолатда сақлашнинг асосий сабаларидан бири Бухоро вилоятининг шўрланган тупроқлари шароитида қишлоқ ҳўжалиги экинларини етиштиришда дала намлигини юқори ҳолатда сақлаш натижасида ўсимликларга тупроқдаги тузларнинг салбий таъсири пасайиши билан асослаш мумкин.

1 – жадвал

Кузги дон экинларининг униб чиқиши ва кўчат қалинлиги
(ТИҚХММИ Бухоро филиали ўқув илмий маркази)

Вар №	униб чиққан кўчатлар сони, м ² /дона	кишдан чиққан кўчатлар сони, м ² /дона	нобуд бўлган ўсимликлар сони, %	ўсув даври охиридаги кўчатлар сони, м ² /дона
Анъанавий суғориш усулида				
1	478,6	423,6	11,5	393,9
2	474,4	427,3	9,9	399,5
3	476,8	431,6	9,5	407,9
4	478,5	447,2	6,5	424,8
5	475,2	426,7	10,2	401,1
Анъанавий суғориш усул+гидрогель				
1	479,2	428,5	10,6	402,8
2	475,4	429,2	9,7	405,6
3	477,3	433,7	9,1	414,2
4	479,7	449,3	6,3	431,3
5	475,8	429,7	9,7	412,5

Худди шунингдек, Бухоро вилояти Чорбақр МФЙ ҳудудидаги “Ниёз Ниёз” фермер ҳўжалиги далаларида ҳам суғориш тартиби ЧДНС га нисбатан 70-75-65 % да маъдан ўғитлар меъёри азот-200, фосфор-140 ҳамда калий-100 кг/га да қўлланилиб, донли экинлар парваришлаб, етиштирилди.

Бухоро вилоятининг шўрланган ва шўрланишга мойил тупроқ иқлим шароитида 2019-2020 йилларда ўтказилган илмий тадқиқот изланишларининг натижаларига кўра қуйидаги дастлабки хулосалар қилиш мумкин.

Кузги бошоқли дон экинларини етиштиришда сув тежовчи суғориш технологияларини қўлланилган (гидрогель кристаллидан фойдаланиб) ҳолатда тупроқнинг юқори намликда сақлаб турган ҳолда кузги дон

экинларини парваришлаганда, унинг ўсиши ва ривожланишида тупланиш ҳамда гуллаш фазалари фаол кечганлиги кузатилди. Кузги дон экинларининг ҳосилдорлиги ҳам гидрогель кристаллини тупроққа аралаштириб, суғорилган вариантларда юқори ҳосил олиш имконияти яратилди.

Шу билан бирга ТИҚХММИ Бухоро филиали ўқув тажриба хўжалигида тежамкор суғориш усулини ананавий суғориш усулига солиштириш мақсадида кўп йиллик экинлар экилиб дала тажрибалари олиб борилди. Кўп йиллик экинларни шу билан бирга биологик хусусиятлари, шўрга, қурғоқчиликка чидамлилиги, экологик ҳолати, ўсиш ва ривожланиши, ҳосилдорлик имкониятлари, касаллик ва зараркунда чидамлилиги ҳамда уруғ ва уруғлик сифати экинлар самарадорлиги аниқланиб, кўп йиллик экинларни сифатли уруғларини етиштириш, кластер ҳолда фермер хўжаликларига шу экинлар уруғини етиштириб берилиши режалаштирилган. Экинлар парваришида албатта тупроққа гидрогель кристалли ва гидрогель кристаллсиз ананавий суғориш усуллари қўлланилиб илмий изланишлар навларининг самарадорлиги ўрганилади. Шу асосида, ишлаб чиариш ходимларига тегишли тавсиялар ишлаб чиқилади.

Адабиётлар рўйхати

1. GCH/SEC/293/GFF “Марказий Осиё ва Туркиянинг қурғоқчил ва шўрланган қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш ландшафтларида табиий ресурсларни комплекс бошқариш” лойиҳаси доирасидаги ҳисобот, 2020-йил.

2. Авлиёқулов А.Э. Алмашлаб экишда зироатларни суғориш. «Меҳнат» нашриёти. Тошкент, 1988, 163-164 бетлар.

UDC: 631.67:633.511, (582.26)

GROWTH, DEVELOPMENT AND PRODUCTIVITY OF DROUGHT-PRONE AND SALT-RESISTANT CROPS IN SALINE SOILS

Juraev Anvar, Juraev Umid, Khamraev Kamol, Kadirov Zayniddin

Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers Bukhara branch, Bukhara, Uzbekistan.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (Fao), “GCH/SEC/293/GFF “Integrated natural resources management in drought-prone and salt-affected agricultural production landscapes in Central Asia and Turkey” project’s researches

Abstract. This paper scientifically based on the drought-prone and salt-resistance, growth, development and yield potential of salt-tolerant autumn grain crops in saline and saline-prone soils of the Bukhara oasis. . This paper presents the results on the comparison of watersaving irrigation methods with traditional irrigation methods of crops.

Keywords. Saline soils, salt, irrigation, hydrogel, resource, irrigation rate, traditional irrigation, nitrogen, phosphorus, potassium.

УДК: 633.111.1; 631.527

ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПРИЗНАКИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ И ИХ ВЗАИМОСВЯЗЬ

Жананов Бердиназар Худойназарович, к.с/х.н, доцент, КРИЭИ.

Абдуазимов Акбар Мухторович, akbar.abduazimov@mail.ru

PhD, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией защиты растений, агрохимии и агротехники

Кашкадарьинский филиал научно-исследовательского института зерно и зернобобовых культур, г. Кариш, Узбекистан

Аннотация (реферат). Актуальным и приоритетным является поиск сортов-доноров по качеству зерна для применения их в качестве исходного материала по дальнейшему совершенствованию местного агроэкопита яровой мягкой пшеницы путем создания новых сортов. Основными показателями, характеризующими хлебопекарные качества пшеницы, являются количество и качество клейковины в зерне. По результатам исследований выявлено, перспективные сорта-источники, сочетающие адаптивность с комплексом показателей качества зерна, следует признать сорта Kr-SpR2014-14, Kr-SpR2014-22, Kr-SpR2014-4, Kr-SpR2014-6, Kr-SpR2014-19, Kr-SpR2014-10, Kr-SpR2014-15.

Ключевые слова: селекция, яровая мягкая пшеница, качество зерна, показатель седиментации, клейковина, протеин.

Качество зерна в первую очередь определяет товарность продукции. Именно изменчивость погодных условий является главной причиной нестабильности качества зерна. Качество зерна во многом, кроме условий возделывания, уборки, хранения и переработки зерна, определяются сортовыми особенностями [2; 3].

Однако если сорт яровой пшеницы не имеет высокого потенциала качества зерна, не сохраняет свои ценные свойства, с помощью агротехники достаточно сложно решить проблему производства сильной и ценной пшеницы [4; 5].

Материал и методика. Объектом исследований были 20 сортов яровой мягкой пшеницы различного экологического происхождения. Государственной комиссией по сортоиспытанию стандартным сортом по яровой мягкой пшенице в Кашкадарьинской области принят сорт Хазрати Башир. Исследования проводились на опытном участке Кашкадарьинского филиала института зерно и зернобобовых культур в 2014–2015 гг.

Годы исследований по гидротермическим условиям для роста и развития яровой мягкой пшеницы характеризовались как благоприятные (2015 г.) и засушливый (2014 г.). Оценку сортов по показателям качества зерна проводили в соответствии с методикой Государственного сортоиспытания.

При оценке качества зерна сортов яровой пшеницы, в нашем исследовании определяли: массу 1000 зёрен, стекловидность, показатель седиментации в уксусной кислоте (по А. Я. Пумпянскому), твердозёрность, по соотношению величин набухания мелкой и крупной фракций муки, натуру зерна, качество клейковины по времени брожения теста (микро методом Пельшенке), количество и качество сырой клейковины, содержание сырого протеина по содержанию общего азота (методом Кьельдаля).

Математическую обработку экспериментальных данных осуществляли методом вариационного, дисперсионного и корреляционного анализов по Б. А. Доспехову на ПЭВМ по программам из пакета анализ для Microsoft Office Excel 2010 [1].

Результаты и обсуждение. Технологические свойства, прежде всего, обуславливаются выполненностью и крупностью зёрен. Крупность и выполненность зерна предопределяет мукомольные качества пшеницы (выход муки), которые в свою очередь зависят от массы 1000 зёрен и натуры зерна.

Таблица 1. Показатели качества зерна лучших сортообразцов яровой мягкой пшеницы, в среднем за 2014–2016 гг.

Сорт	Масса 1000 зёрен, г	Стекловидность, %	Натура, г/л	Содержание клейковины, %	Качество клейковины, ед. ИДК	Содержание протеина, %
SANZAR-4	36,5	56,3	823,0	31,2	91,2	14,3
Kr-SpR2014-2	36,6	55,8	807,0	34,7	103,6	18,0
Kr-SpR2014-8	35,3	54,8	811,4	31,7	104,1	17,0
Kr-SpR2014-15	36,9	47,3	771,3	30,6	99,4	16,2
HAZRATI BESHIR	35,8	66,0	832,8	31,9	100,2	15,7
Kr-SpR2014-3	35,4	45,0	808,3	32,7	107,2	16,5
Kr-SpR2014-9	36,3	52,3	773,7	23,3	96,0	15,4
Kr-SpR2014-19	37,5	63,5	832,9	29,1	92,5	14,6
JANUB GAVHARI	37,9	55,0	806,0	31,4	101,3	15,1
Kr-SpR2014-4	38,3	69,8	803,1	31,6	86,0	16,4
Kr-SpR2014-10	37,4	72,3	839,4	31,9	89,9	15,9
Kr-SpR2014-20	36,3	76,0	843,8	30,6	89,1	14,3
Kr-Sp/2010/59	40,0	59,0	814,9	27,3	94,4	13,8
Kr-SpR2014-6	37,9	48,5	810,3	33,1	108,4	16,3
Kr-SpR2014-13	34,9	63,0	813,1	31,3	81,3	15,1
Kr-SpR2014-21	35,3	49,5	801,7	25,2	80,6	15,3
ATTILLA-7	35,1	49,8	816,1	28,1	93,8	14,0
Kr-SpR2014-7	34,9	71,5	822,4	27,6	102,6	14,8
Kr-SpR2014-14	43,7	46,0	816,6	32,2	92,6	16,3
Kr-SpR2014-22	41,2	43,3	822,4	27,6	93,8	13,9

Различия между изучаемыми сортами по массе 1000 зёрен были значительными от 34,9 г до 43,7 г (табл. 1), по годам данный показатель варьировал от 5,25 до 8,08 %, т. е. сортовые различия оказались более существенными. Так как связь между массой 1000 зёрен и урожайностью в наших исследованиях имела положительную корреляцию ($r = +0,2$) (табл. 2), то необходимо выделить сорта, которые превосходили стандартный сорт Хазрати Башир (35,8 г) по массе 1000 зёрен. В качестве сортов-источников по крупности зерна следует выделить Kr-SpR2014-14 (43,7 г), Kr-SpR2014-22 (41,2 г), Kr-Sp/2010/59 (40,0 г), Kr-SpR2014-4 (38,3 г), Kr-SpR2014-6 (37,9 г), JANUB GAVHARI (37,9 г), Kr-SpR2014-19 (37,5 г), Kr-SpR2014-10 (37,4 г), Kr-SpR2014-15 (36,9 г).

Натура зерна - один из важных признаков, характеризующий выполненность зерна. Для мягкой пшеницы первого класса минимальный показатель составляет 750 г/л (ГОСТ 9353-90). В среднем по сортам натура зерна изменялась от 771,3 (Kr-SpR2014-15) до 843,8 г/л (Kr-SpR2014-20). Большинство сортов имели высокую натуру зерна. В благоприятные условия при наливе зерна (2014–2015 гг.) сорта JANUB GAVHARI и Kr-Sp/2010/59 формировали высоко натурное зерно: в среднем за 2 года она составила 806 г/л (JANUB GAVHARI) и 814,9 г/л (Kr-Sp/2010/59). В наших исследованиях установлена положительная корреляционная связь натуры зерна с массой 1000 зёрен ($r = +0,06$), стекловидностью ($r = +0,55$) и урожайностью зерна ($r = +0,23$).

Основными показателями, характеризующими хлебопекарные качества пшеницы, является количество и качество клейковины в зерне. По результатам наших исследований выявлено, что все сорта сформировали зерно с высоким содержанием сырой клейковины (табл. 1). Следует выделить сорт Жануб Гавхари, который

по содержанию клейковины отвечал требованиям ГОСТа для сильной пшеницы. Это указывает на толерантность данного сорта к патогену.

Таблица 2. Коэффициенты корреляции показателей качества зерна с урожайностью яровой мягкой пшеницы, в среднем за 2014-2015 гг.

Показатели корреляции	Урожайность, ц/га	Масса 1000 зерен, г	Стекло-видность, %	Натура, г/л	Содержание клейковины, %	Качество клейковины, ед. ИДК
Масса 1000 зерен, г	0,20					
Стекловидность, %	-0,08	-0,28				
Натура, г/л	0,23	0,06	0,55			
Содержание клейковины, %	-0,15	0,07	0,10	0,27		
Качество клейковины, ед. ИДК	-0,34	-0,07	-0,29	-0,16	0,35	
Содержание протеина, %	-0,29	-0,07	-0,14	-0,33	0,60	0,40

По качеству клейковины сорта в основном формировали удовлетворительно слабую клейковину (II группа качества). По результатам корреляционного анализа данных выявлено, что содержание клейковины в положительной взаимосвязи находится с его качеством ($r=+0,35$), с содержанием сырого протеина в зерне ($r=+0,60$) и показателем седиментации ($r=+0,38$). Поэтому следует выделить сорта, которые совмещали высокое содержание клейковины с качеством, отвечающим требованиям сильных пшениц. К числу таких сортов отнесены Kr-SpR2014-21, Kr-SpR2014-13, Kr-SpR2014-4, Kr-SpR2014-20, Kr-SpR2014-10 (I группа качества) (табл. 1).

В качестве дополнительных показателей качества клейковины нами было использовано тест-число. Тест-число у всех сортов имело высокие показатели. Данный показатель проявил слабую положительную связь с твердостью ($r=+0,40$).

Содержание клейковины было в положительной связи с содержанием сырого протеина в зерне ($r=+0,60$). Наибольшее содержание сырого протеина в зерне отмечено у стандартного сорта Хазрати Башир (15,7 %), а также у Kr-SpR2014-2 (18,0 %), Kr-SpR2014-8 (17,0 %), Kr-SpR2014-3 (16,5 %), Kr-SpR2014-4 (16,4 %).

Выводы. Таким образом, по результатам проведенных исследований в качестве перспективных сортов-источников, сочетающих адаптивность с комплексом показателей качества зерна, следует признать сорта Kr-SpR2014-14, Kr-SpR2014-22, Kr-SpR2014-4, Kr-SpR2014-6, Kr-SpR2014-19, Kr-SpR2014-10, Kr-SpR2014-15. Кроме того, ценным исходным материалом по белку в условиях южного региона Республики Узбекистана являются Жануб Гавхари, Kr-SpR2010/59 и Kr-SpR2014-2.

Список использованной литературы:

1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1979.
2. Абдуазимов А. М. Исходный материал для селекции мягкой яровой пшеницы на качество зерна в южном регионе Узбекистана //Аграрная наука. – 2018. – №. 1. – С. 23-24.
3. Абдуазимов А. М., Вафоева М. Б. ИЛДИЗДАН ТАШҚАРИ ОЗИҚЛАНТИРИШНИНГ КУЗГИ БУҒДОЙ БАҒЛАР ТАҒИБИДАГИ ХЛОРОФИЛЛ МИҚДОРИГА ТАЪСИРИ //Life Sciences and Agriculture. – 2020. – №. 2.
4. Пумпянский А. Я. Технологические свойства мягких пшениц. Л.: Колос, 1971.
5. Пшеницы мира / под ред. Д. Д. Брежнева. Л.: Колос, 1976.

Abstract. The search for donor varieties by grain quality for their use as a starting material for the further improvement of the local agroecotype of spring common wheat by creating new varieties is topical and priority.

The main indicators characterizing the baking qualities of wheat are the quantity and quality of gluten in the grain. According to the research results, promising source varieties combining adaptability with a complex of grain quality indicators should be recognized, varieties Kr-SpR2014-14, Kr-SpR2014-22, Kr-SpR2014-4, Kr-SpR2014-6, Kr-SpR2014-19, Kr-SpR2014-10, Kr-SpR2014-15.

Key words. selection, spring soft wheat, grain quality, sedimentation index, gluten, protein.

POLIZ MAHSULOTLARINI YETISHTIRISH HOLATI VA ISTIQBOLI: JIZZAX VILOYATIDA

Uchqun Zoirovich Alimov, tridonus@mail.ru

Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti tayanch doktoranti. Toshkent, O'zbekiston

Shoxrux Siroj o'g'li Turdiqulov, shoxrux192277@gmail.com

Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti talabasi. Toshkent, O'zbekiston

Oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash va aholini sifatli oziq-ovqat mahsulotlarini yetkazib berish har bir davlatning asosiy vazifalaridan biri. Ko'payib borayotgan aholi ehtiyojlariga mos ravishda sifatli hamda to'yimli iste'mol mahsulotlarini ishlab chiqarish hajmini oshirish bugun ko'plab davlatlar uchun o'ta dolzarb masalalardan biri sanaladi. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi inson organizmi uchun foydali moddalarning mavjudligi asosiy talabalardan biri hisoblanadi. Keyingi yillarda qishoq xo'jaligi mahsulotlari yetishtiruvchilarning davlat tomonidan har tomonlama qo'llab quvvatlanishi ular bilan ta'minotchi va xizmat ko'rsatuvchi tashkilotlar o'rtasida bozor mexanizmlari joriy qilinishi natijasida yerga bo'lgan munosabat o'zgardi. Shu bilan birga, sohada olib borilayotgan izchil islohatlarga qaramasdan sabzavot-polizchilik, bog'dorchilik va uzumchilik yo'nalishdagi fermer xo'jaliklarning bir qator muammo va kamchiliklarning mavjudligi ularning barqaror rivojlanishiga to'sqinlik qilmoqda. Bu esa aholining ovqatlanish ratsionini va oziq ovqat xavfsizligini ta'minlashning kamchiliklaridan bo'lib qolmoqda. Bizga ma'lumki aksariyat davlatlarda oziq-ovqat yetishmovchiligi muammosi qiynab kelmoqda va mana shuning o'zi ham bugungi kunda mavzuning naqadar dolzarbligini ko'rsatib beradi.

Prezidentning 2020 yil 11 maydagi "Respublika hududlarini qishloq xo'jaligi mahsulotlari yetishtirishga ixtisoslashtirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-4749 sonli qarori sohadagi yillar davomida mavjud bo'lgan muammolarning yechimi uchun asos vazifani bajaradi. Qarorda O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasini amalga oshirish quyidagilar qismida nazarda tutilgan:

- Respublika hududlarini bosqichma-bosqich qishloq xo'jaligi mahsulotlarining muayyan turlarini yetishtirishga ixtisoslashtirish;

- Respublika hududlarini qishloq xo'jaligi mahsulotlarining muayyan turlariga ixtisoslashtirish ishlarini samarali tashkil etish maqsadida eksperiment tariqasida 2020-2022 yillar davomida Jizzax viloyatining jami 116,3 ming gektar qo'shimcha yer maydonlarini qishloq xo'jaligi mahsulotlari yetishtirishga ixtisoslashtirish. 2020 - 2022 yillarda Jizzax viloyatida 6566 gektar yer maydoni polizchilik mahsulotlarini yetishtirish uchun ixtisoslashtirish ko'zda tutilgan. Bundan tashqari qarorda Jizzax viloyati ayrim hududlarini qishloq xo'jaligi mahsulotlari yetishtirishga ixtisoslashtirishda 2020-2022 yillar davomida amalga oshiriladigan chora-tadbirlar bo'yicha yo'l xaritasi tasdiqlangan bo'lib, bu tarmoq rivojiga samarali ta'sir o'tkazadi.

Hududlardagi qayta ishlash korxonalarining quvvatlari, ichki va tashqi bozor talabi va mahsulotlar sifat ko'rsatkichlarining hisobga olinmasligi mahsulot yetishtirish hajmlarini ko'paytirishga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda;

Tashqi bozorning ho'l holatda eksport qilinadigan qishloq xo'jaligi mahsulotlariga bo'lgan talabini o'rganishda zamonaviy marketing yondashuvi yo'lga qo'yilmagan;

Hududlarning tuproq-iqlim sharoitlariga mos bo'lgan eksportbop va raqobatbardosh ekinlar urug'larini yetishtirish, kasallik hamda zararkunandalarga qarshi kurashishda ilmiy va innovatsion yondashuv tizimi mavjud emas;

Fermer xo'jaliklari tomonidan ularga ajratib berilgan yer uchastkalarini qonun hujjatlari talablariga zid ravishda boshqa shaxslarga ijaraga berish holatlari ko'payib borishi oqibatida yerlardan foydalanish samaradorligi pasayib ketmoqda;

Sabzavot, poliz, kartoshka va dukkakli ekinlarni ekish va yetishtirishda hanuzgacha eski texnologiyalardan foydalanilmoqda, intensiv texnologiyalarni joriy etishga yetarli e'tibor berilmasligi oqibatida ekinlarning hosildorligi pasayib, mahsulotlar tannarxi oshib bormoqda;

Bir yillik va ko'p yillik qishloq xo'jaligi ekin turlarini joylashtirishda daromad olishga yetarli darajada e'tibor qaratilmayapti, yetishtirilgan mahsulotlarni sotishdan tushadigan naqd pul mablag'larining hisob-kitobini yuritish tizimi to'liq shakllanmagan.

Kuzatuvlar natijasida aniqlandiki, O'zbekistonda polizchilik mahsulotlarini yetishtirish va eksport qilish bo'yicha keng imkoniyatlar mavjud. Bu imkonitlardan oqilona foydalanish tarmoqning iqtisodiy samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Quyidagi imkoniyatlarni sanab o'tish mumkin:

- tabiiy iqlim sharoiti;
- poliz mahsulotlari yetishtirish bo'yicha qadimdan mavjud tajriba;
- davlat tomonidan sohani rivojlantirish uchun mavjud e'tibor.

Yuqoridagi imkoniyatlarga ega bo'lishiga qaramay Jizzaxda poliz mahsulotlarini yetishtirish 2017-2019 yillarda o'sish tendensiyasini saqlab qolmagan (1-jadval).

1-jadval

2017-2019 yillarda poliz mahsulotlarini yetishtirish ko'rsatkichlari.

Xo'jalik toifalari	Ko'rsatkilar	2017 yil	2018 yil	2019 yil	2019 yilda 2017 yilga nisbatan o'sish
Fermer xo'jaliklari	Ming tonna	157,8	99,6	112,8	-45,0
	O'sish ko'rsatkichi, %	86,6	63,1	113,3	71,5
Dehqon (shaxsiy yordamchi) xo'jaliklari	Ming tonna	120,7	126,2	127,9	+7,2
	O'sish ko'rsatkichi, %	103,7	104,6	101,3	105,9
	Ming tonna	3,0	3,1	3,3	0,3

Qishloq xo'jaligi faoliyatini amalga oshiruchi tashkilotlar	O'sish ko'rsatkichi, %	261,7	109,1	94,5	110,0
Barcha toifadagi xo'jaliklar	Ming tonna	281,5	228,9	244,0	-37,5
	O'sish ko'rsatkichi, %	93,9	84,7	107,5	86,7

2017 yilda barcha toifadagi xo'jaliklar tomonidan jami 281,5 ming tonna poliz mahsulotlari yetishtirilib, 2016 yilga nisbatan 93,9 foizga o'sish ko'rsatkichiga erishilgan. Shundan 157,8 ming tonna yoki umumiy poliz mahsulotlarining 86,6 foizi fermer xo'jaliklari tomonidan yetishtirilgan. Dehqon (shaxsiy yordamchi) xo'jaliklari tomonidan 120,7 ming tonna yoki 103,7 foiz poliz mahsulotlari yetishtirilgan bo'lsa, qishloq xo'jaligi faoliyatini amalga oshiruchi tashkilotlar esa 3,0 ming tonna yoki 261,7 foiz poliz mahsulotlarini yetishtirgan. 2018 yilda jami 228,9 ming tonna poliz mahsulotlari yetishtirilgan bo'lib, shundan 99,6 ming tonnasi fermer xo'jaliklari, 126,2 ming tonnasi dehqon (shaxsiy yordamchi) xo'jaliklari va 3,1 ming tonnasi qishloq xo'jaligi faoliyatini amalga oshiruchi tashkilotlar tomonidan yetishtirilgan. 2019 yilda yetishtirilgan jami poliz mahsulotlari xajmi 244,0 ming tonnani tashkil etib, shundan 112,8 ming tonnasi fermer xo'jaliklari, 127,9 ming tonnasi dehqon (shaxsiy yordamchi) xo'jaliklari va 3,3 ming tonnasi qishloq xo'jaligi faoliyatini amalga oshiruchi tashkilotlar tomonidan yetishtirilgan.

Polizchilik tarmog'ida viloyatda oxirgi uch yilda mahsulot yetishtirishda barqaror rivojlanishga erishilmagan. O'rganish natijalari va qishloq xo'jaligini rivojlantirishda davlatning asosiy yo'nalishlari bu tarmoqni kelajakda viloyatda barqaror rivojlantirish imkoniyatlari mavjud ekanligini ko'rsatmoqda.

Polizchilik tarmog'ini rivojlantirish va istiqbolda samaradorlikni ko'tarishda quyodagi keltirilgan muammo va kamchiliklarni bartaraf etish orqali erishish mumkin:

- ✓ Birinchidan, ajratilgan yerlarning aksariyati sho'r yer ekanligini va sho'r yerni yuvish uchun yetarlicha suv berilmasligi. Natijada yetishtiriladigan poliz ekinlari tarvuz, qovun, qovoqning hosildorligi tushib ketadi;
- ✓ Ikkinchidan, yetishtirilgan mahsulotlarga har xil turdagi kasalliklar yuqishi va nobut bo'lishi. Mavjud poliz kasalliklarining yangi turlarining paydo bo'lishi;
- ✓ Uchinchidan, malakali mutahassislarning kamligi ya'ni ushbu sohada ham kadrlar yetishmasligi. Faoliyat yuritayotgan mutahassislarning yangi texnologiyalarni qo'llamasligi;
- ✓ To'rtinchidan mahsulotlarni ekish, yetishtirish va ishlov berishda kerakli bo'lgan texnikalarning ma'naviy eskirganligi va to'liq ta'minlanmaganligi;

Yuqorida sanab o'tilgan ayrim muammo va kamchiliklarni yechimi sifatida mahsulot yetishtirish uchun mineral holati yaxshi o'rganilgan, ball baniteti baland, yaxshi bo'lgan yerlar ajratilishini, iqlim va sharoitga mos poliz mahsulotlari navlarini yaratish, seleksiya uchun ilmiy grandlar va fondlardan moliyaviy mablag' ajratishni ko'paytirish, kasalliklar turlari va ularga qarshi kurashish vositalarini jamlagan yagona online-elektron baza yaratish, kadrlar tayyorlash va o'qitishda nazariya bilan amaliyotni bir vaqtda olib borishni yanada takomillashtirishni va tarmoq rivojlangan xorijiy davlatlarning tajribali mutahassislari bilan hamkorlikni yo'lga qo'yish, zamonaviy texnikalarni olish va foydalanishda rivojlangan davlatlar tajribasidan kelib chiqib poliz mahsulotlari yetishtiruvchilari o'rtasida gorizontaal kooperatsiyalarni rivojlantirishni taklif etishimiz mumkin.

Xulosa o'mida shuni aytishimiz mumkinki, polizchilik tarmog'ining rivojlanishi hudud iqtisodiyoti va aholi turmush darajasini yashilanishiga ijobiy ta'sir o'tkazadi. Tarmoqda erishilgan yutuqlar bilan birga yechimini kutayotgan muammolar ham mavjud. Tarmoqda ilmiy ishlab chiqarishni keng joriy etish, tarmoq rivojlangan xorijiy davlatlarning amaliy tajribasini o'rganish, dunyo bozorida raqobatbardosh bo'lgan poliz mahsulotlari navlarini yetishtirishni yo'lga qo'yish, yetishtirilgan mahsulot uchun yangi bozorlarni ochish orqali sohada barqaror rivojlanishga erishish mumkinligini ko'rsatmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 11 maydagi "Respublika hududlarini qishloq xo'jaligi mahsulotlari yetishtirishga ixtisoslashtirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-4749 sonli qarori.
2. Sh.M. Mirziyoyev "Tanqidiy tahlil qat'iy tartib – intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak" Toshkent: O'zbekiston, 2017
3. Sh.M. Mirziyoyev "Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi" Toshkent: O'zbekiston, 2017
4. 2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning 5 ta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasini "Xalq bilan muloqot va inson manfaatlarini yili" da amalga oshirishga oid Davlat dasturini o'rganish bo'yicha ilmiy – uslubiy risola.
5. Jizzax viloyatining statistik axborotnomasi. Jizzax viloyati statistika boshqarmasi. Rasmiy veb-sayt: www.jizzaxstat.uz
6. Abdusaid Sheraliyev "Umumiy va qishloq xo'jaligi fitopatologiyasi" Toshkent - «Talqin» - 2008
7. N. Pardabekova "Agrar munosabatlar va Agrobiznes" Toshkent 2006.

Abstract. This article presents an analysis of the situation with the production of melons in the Jizzakh region in recent years, information on the future development of the industry and existing problems.

Key words: melon growing, hidden hunger, food safety, organic product.

Аннотация. В данной статье представлен анализ ситуации с производством дынь в Джизакской области за последние годы, информация о будущем развитии отрасли и существующих проблемах.

Ключевые слова: выращивание дыни, скрытый голод, безопасность пищевых продуктов, органический продукт.

УЎТ: 633.6/634.7

РЕСУРСТЕЖАМКОР СУҒОРИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАР АСОСИДА СОЯ ЕТИШТИРИШНИНГ ДОН ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ

Исаев Сабиржан Хусанбаевич, кишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор ТИҚХММИ, Худайев Исмоил Жумакулович, техника фанлари номзоди, доцент ТИҚХММИ Бухоро филиали, Жўраев Анвар Қурбонovich, кишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, доцент ТИҚХММИ Бухоро филиали, Қодиров Зайниддин Зарипович, докторант ТИҚХММИ Бухоро филиали

Бутунги кунда дунёда пахта, ғалла, сабзавот ва полиз экинлари билан бир қаторда мош, ловия, соя, маккажўхори каби дуккакли-дон экинлари ҳам катта майдонларда етиштирилмоқда. Такрорий муддатларда етиштириладиган дуккакли-дон экинлари аҳолини озиқ-овқат маҳсулотлари ва чорва молларини тўйимли ем-хашак билан таъминлаш билан бирга тупроқда биологик азот тўплаш хусусиятига эга экинлар сирасига киради.

Республикамізда кишлоқ хўжалигида олиб борилаётган иқтисодий ислохотларни тўлақонли ишлаб чиқаришга татбиқ этиш мақсадида кузги бошоқли дон экинлари, сабзавот, полиз ҳамда ем-хашак экинлари майдонларини кенгайтириш бўйича кенг қамровли чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. Кузги бошоқли-дон экинларидан кейин мош, ловия, соя каби такрорий экинлар етиштирилиши натижасида аҳолини озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлаш ва тупроқ унумдорлигини оширишга эришилмоқда[1].

Дала тажрибалари Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтида қабул қилинган “ Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах “ (ЎзПТИ, 1993 й.) , “ Методика полевых опытов с хлопчатником ” (ЎзПТИ, 1981 й. Ва Дала тажрибаларини ўтказиш, (Тошкент, 2007 й.) услубий қўлланмалари асосида олиб борилди.

Илмий тадқиқотлар Бухоро вилоятининг Вобкент туманидаги “ Аброр Саховат ” фермер хўжалигининг суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқлари шароитида экилган соянинг “Ўзбек-6” ва “ Нафис ” навларини парваришлаш эскидан суғорилиб, деҳқончилик қилиб келинаётган минтақадаги қўлланилаётган агротехник жараёнлар асосида амалга оширилди [2].

Тажриба далаларининг тупроқ шароитини ўрганиш. Тажриба даласида сизот сувларининг чуқурлигигача тўла тупроқ кесими қавланди, кесимнинг генетик қатламларидан тупроқ намуналари олинди ва лаборатория шароитида унинг механик таркиби, тупроқдаги озиқ моддалардан чиринди, азот, фосфор ва калий, тупроқдаги ҳаракатчан моддалар $N-NO_3$, P_2O_5 ва K_2O ҳамда тупроқ таркибидаги тузлар (Na , CO_3 , CL , SO_4 , Ca , Mg , Na ва умумий тузлар) микдорлари аниқланди;

- тажриба даласи тупроғининг ҳажмий оғирлиги, вегетация бошида умумий таглик фонда ва вегетация охирида ҳар бир вариантлар бўйича тупроқнинг ҳар 10 см дан 100 см гача бўлган тупроқ қатламларидан баландлиги 10 см бўлган пўлат цилиндр ёрдамида аниқланди;

- тажриба даласи тупроғининг сув ўтказувчанлиги, вегетация бошида умумий таглик фонда ва вегетация охирида ҳар бир вариантлар бўйича Нестеров услубига асосланган цилиндрик доирада аниқланди;

- тажриба даласи тупроғининг чекланган дала нам сифими, дала тажрибаси бошланишидан олдин Розов услубига кўра, 2×2 м ўлчамдаги майдончага 2000-3000 м³ ҳисобида 20-30 см.лик қалинликда сув тўлдириш орқали аниқланди;

- тажриба даласи ғўза қатор орасига қора полиэтилен плёнка тўшаб суғориш усулини қўллаш.

- тажриба даласи сизот сувлари сатҳининг жойлашиш чуқурлиги ва минерализацияси даражасини ўрганиш. Бунинг учун бирламчи зовурдан 25 м, 50 м, 100 м ва 150 м узокликда унга перпендикуляр йўналишда жойлаштирилган ҳолда кузатув қудуқлари ўрнатилди ҳамда назорат даласига ҳам кузатув қудуғи ўрнатилади. Ҳар сафар суғоришдан олдин ва ундан кейин кузатув қудуқларидан махсус мосламалар ёрдамида ер ости сув намуналари олиниб лаборатория шароитида унинг таркибидаги тузларнинг (куруқ қолдиқ ва хлор-ион) микдорлари аниқланади. Кузатув қудуқларидаги сизот сувларининг сатҳ чуқурликлари ҳар 10 кунда ўлчаб борилди;

- тажриба даласи тупроғи намлигининг ўзгариши вегетация бошида ва охирида сизот сувлари сатҳига, суғоришдан олдин ва кейин (3-кун) ҳар 0-10 см. дан олинган тупроқ намуналарини термостатда 6 соат давомида 105 °C да қуритиш ва тортиш услубида ўрганилди;

Соянинг ўсиш, ривожланиши ҳавонинг нисбий намлилиги ҳам боғлиқ айниқса, Ўсимликнигуллаш босқичидаги ҳавонинг нисбий намлигини 60 фоиздан пасайиши гул ва дуккакларни тўкилишига сабаб бўлади. Шунинг учун бу босқичдаги ҳавонинг нисбий намлигини 75-80 фоизда ушлаб турилиши соя ўсимлиги учун энг зарур ҳисобланади.

Сояни ўсив даври давомида шоналаш-гуллаш босқичида тупроқ шароитларидан келиб чиққан ҳолда гектарига ўртача 600-650 м³ меъёрада биринчи марта, гуллаш-дуккаклаш даврида иккинчи марта, дуккаклаш

донини тўлиши учунчи марта гектарига 800-850 м³ меъёрда, соя донини пишиш боскичида намликни сақлаб туриш мақсадида ҳар 15-18 кунда бир суғориб туриш мақсадга мувофиқ бўлади. Суғоришни ўз вақтида амалга оширилиши доннинг тўлиқ бўлишини таъминлайди. Майдонда намлик етишмаганда соя дони майда бўлиб етилади, натижада ҳосилдорлик кескин камайиб кетишига олиб келади.

1-расм. Сояни ресурстежамкор технология асосида суғориш.

Хулоса қилиб шуни айтиш жоизи, соя ўсимлиги навлари остига қора полиэтилен плёнка тўшаб, тупроққа остига гидрогель кристалдан киритиб ва қатор орасига сомон тўшаб мульчалаш бўйича илмий ишлар олиб борганимизда энг самарали мульчалаш усули соя ўсимлиги қатор орасига қора полиэтилен плёнка тўшаб, вегетация мавсумида суғоришларни амалга оширилган вариантда кузатилиб, сояни ўсиш ва ривожланиши жадаллашиб ҳосилдорлик назорат вариантига нисбатан гектаридан 11.8 центнер нисбатан юқори ҳосил олишга эришилиб, дон ҳосили сифати ҳам нисбатан яхшиланди.

Сояни дон вазни синалаётган навлар орасида “Нафис” навида 10-апрелда гектарига 60.0 кг. меъёрда экилганда 19.1 граммни ташкил қилган, иккинчи муддатда 20 -апрелда 13.5 грамм бўлиб, биринчи экиш муддати нисбатан 5.6 граммга камайганлиги кузатилди. Охирги 30-апрел муддатида дуккак вазни 11.2 грамм бўлиб, биринчи муддатдан 7.9 граммга кам бўлганлиги аниқланди. Мавсумда экиш муддати кечиккан сари доннинг ҳажми майда бўлиб бориши аниқланди. Бошқа навларда ҳам юқорида байён қилинган ҳолат кузатилди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.

1. Избасаров Б. Э. “Ўза ва унга издош экинлардан юқори ҳосил етиштириш ҳамда тупроқ унумдорлигини ошириш тадбирлари”, мавзусидаги докторлик диссертацияси автореферат. Тошкент – 2016
2. Исаев С. Х, Жураев А. Қ, Жураев У .А, Қодиров З. З. “ Бухоро вилоятининг қадимдан суғориладиган шўрланишга мойил бўлган ўтлоки аллювиал тупроқлари шароитида сояни парваришлаш” бўйича тавсиянома. Бухоро-2019.
3. Қ.М.Қ. 2.06.03–97 – Суғориш тизимлари, лойиҳалаш меъёрлари. Тошкент: ИВЦ “АКАТМ”. 1997. – 101 б.

Аннотация. Данная статья направлена на достижение высокой продуктивности урожая с использованием ирригационных технологий при орошении сортов сои Узбек-6 и Нафис. В условиях травянистых аллювиальных почв Бухарской области, склонных к засолению и орошаемых с древних времен, рекомендуется выращивать соевые бобы, когда уровень предземной влажности (в среднем на песчаных почвах) достигает 70-60-70% по отношению к Ограниченной полевой влагоемкостью (ОПВ). А также, рекомендуется ирригационная система 1-2-1, норма орошения в фазе выращивания и цветения 815 м³/га, нормы полива для фаз цветения и прорастания бобовых 1000-1200 м³/га., сезонная норма орошения 3615 м³/га.

Ключевые слова: орошение, песчаные, бобовые, травянистые, аллювиальные, засоление, технология.

Annotation. This article aims at achieving high level of fertility using resource-saving irrigation technologies in the irrigation of varieties of soybeans such as Uzbek-6 and Nafis. In the condition of grassy alluvial irrigated soils of Bukhara region, that are prone to salinization since the ancient times, it is recommended to grow soybeans when pre-soil moisture level (on average sandy soils) reaches 70-60-70 % compared to the Limited Field Moisture Capacity (LFMC), irrigation system should be 1-2-1, irrigation rate in the growing and flowering phase should be 815 м³/ha, irrigation norms for flowering and legume sprouting phases should equal to 1000-1200 м³/ha, and also irrigation with water of the seasonal irrigation rate of 3615 м³/ha is recommended.

Key words: Irrigation, sandy, legume, grassy, alluvial, salinization, technology

УЎТ: 633.6/634.7

СОЯНИ ЭКИШ МУДДАТИ ВА ЭКИШ МИҚДОРИНING СОЯING РИВОЖЛАИШИ ВА ҲОСИЛДОРЛИКГА ТАЪСИРИНИ ИЛМИЙ АСОСЛАШ

*Исаев Сабиржан Хусанбаевич, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор ТИҚХММИ,
Жўраев Анвар Қурбонович, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, доцент ТИҚХММИ Бухоро филиали,
Қодиров Зайниддин Зарипович, докторант ТИҚХММИ Бухоро филиали
Исаева Лайло Бахтиёрвна, асс ТИҚХММИ Бухоро филиали*

Бугунги кунда дунё бўйича соя етиштирувчи мамлакатларда тупроқ унумдорлигини ошириш ва сақлаш, аҳолини оқсил ҳамда экологик тоза озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлаш, экспортга чиқариш муҳим аҳамият касб этади. Соя донини катта қисмини етиштиришда ҳамда экспорт қилишда АҚШ, Бразилия, Аргентина мамлакатлари етакчи ўринни эгаллайди. Дунё бўйича жорий йилда дон ҳосили АҚШ да 120,5 млн. тонна, Бразилияда 107,0 млн. тонна, Аргентинада 57,0 млн. тоннани, жами 347,8 млн. тоннани ташкил этади [1].

Ҳозирда республика деҳқончилиги туб ўзгаришлар даврида юз бурди. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.Мирзиёев томонидан мамлакатимизни иқтисодий жиҳатдан юксалтириш учун биргина соя ўсимлигини етиштириш бўйича 2017 йил 14 мартда ПҚ-2832-сонли “2017-2021 йилларда республикада соя екини екишни ва соя дони етиштиришни кўпайтириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ҳамда 2017 йил 24 июлда ПҚ-3144-сонли “ Ўзбекистон Республикаси Президентининг баъзи фармонларига ўзгартиришлар киритиш тўғрисида “ ги ва 2017 йил 14 мартда ПҚ-2832-сонли “ 2017-2021 йилларда республикада соя екишни

кўпайтириш ва соя дукаакли экинларни ўстиришни ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида” ги қарорлари қабул қилинди.

Президентимиз экологик ҳолатни яхшилаш, ер сув ресурсларидан оқилона фойдаланиши, тупроқ унумдорлигини ошириш, маҳаллий шароитга мос қишлоқ хўжалиги экинларини иқлимлаштириш ва соячиликни ривожлантириш катта иқтисодий самара беришини ва фермерлар бугунги замон талабидан келиб чиқиб иш юритишлари лозимлигини алоҳида таъкидлади.

Бутун дунёда энг катта муаммолардан бири демографик ҳолат ҳисобланади. Чунончи, кейинги 50 йилда ер шари аҳолисининг сони 2,5 миллиарддан 7,5 миллиардга етди ёки 2,7 мартадан ортиқ кўпайди. Ҳозирги кунда ер юзида аҳоли сонининг тезлик билан ўсиши, шунингдек, озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талабнинг кун сайин ортиши озука маҳсулотлари ўсадиган тупроқнинг унумдорлигини сақлашни долзарб масаласига айлантирди [2]

Олиб борилган илмий тадқиқотларимиз шуни кўрсатдики, соя ўсимлигида барг вегетация мавсумида муҳим ўрин тутати, чунки айнан баргда муҳим физиологик жараён кечади. Бу фотосинтез жараёнини тезлаштириб, биологик физиологик жараёнда ҳосил шаклланади. Ўсимлик барг ривожли ҳосилдорликка тўғридан тўғри боғлиқ бўлади. Шунинг учун илмий кузатувларда баргнинг ривожланишига эътибор қаратилди. Зарафшон воҳаси шароитида дуккакли дон ўсимликлари бўйича тадқиқотлар етарли даражада ўтказилмаганлиги сабабли, соя ўсимлигидан юқори ва сифатли ҳосил олиш агротехникасини, хусусан экиш муддати ва меъёри каби омилларни ўрганиш кенг қамровли илмий-тадқиқот ишларини дуккакли экинларда ҳосил шохининг пастдан биринчи дуккакнинг жойлашиши жуда муҳим кўрсаткичдир, чунки дуккак паст жойлашса, комбайнда йиғиб олишда қийинчиликка учраб, ҳосил тўкилишига сабаб бўлади. ”Орзу” нави 10 апрелда экилганда биринчи пастки дуккак ўртача 13.3 см.баландликда жойлашган; нав 20- апрелда иккинчи экиш муддатида-11.4 сантиметрда жойлашиб, биринчи муддатга нисбатан 1.9 см.га пастда жойлаганлиги кузатилди. Шу нав 30-апрелда охириги экиш муддатида экилганда бу кўрсаткич 11.1 сантиметрни ташкил қилиб, биринчи экиш муддатидан тупроқ юзасидан 2.2 см.га паст бўлганлиги аниқланди.

Тажрибада ўрганилган экиш муддатлари ва меъёрларининг биринчи пастки дуккаки жойлашиши ўтказилган таъсири жаҳвалдан кўриш мумкин.

Вегетация мавсуми давомида биометрик ўлчовлар олиб борилиб, ҳар хил соя навлари ҳосили йиғиштириб олинishi якунланиши билан маълумотлар таҳлил этилди.

1-жадвал Соя ўсимлигининг ўсиш ва ривожланиши

Т.р№	Экиш муддати	Экиш меъёри,кг/га	Биринчи дуккакни жой.,см.	Ҳосил шохи	Дуккаки		Дон	
					Сони,до на	Вазни,гр	Сони,д она	Вазни,гр
1	10.04	50	16.4	3.0	42.2	20.1	42.1	18.5
		60	18.5	3.0	42.0	23.2	45.3	19.3
		70	19.6	3.0	44.9	22.1	46.3	19.6
2	20.04	50	15.0	3.0	39.0	18.9	35.2	13.2
		60	18.0	3.0	42.0	19.2	42.5	13.6
		70	19.2	3.0	38.0	18.2	43.8	14.9
3	30.04	50	14.6	2.5	39.0	18.2	28.0	9.1
		60	17.8	2.0	40.0	18.2	40.8	11.4
		70	18.1	3.0	38.0	17.9	41.5	12.1

Сояни “Нафис” нави 10- апрелда гектарига 60.0 кг. меъёрда экилганда биринчи пастки дуккак ўртача 17.5 см. баландликда жойлашган ; 20 апрел иккинчи экиш муддатида-17.0 см.га жойлашиб, биринчи муддатга нисбатан 0.5 см. паст бўлганлиги кузатилди. Охириги экиш муддатида бу кўрсаткич 16.8 см.ни ташкил қилиб, биринчи экиш муддатидан 0.7 см.га паст бўлганлиги аниқланди.

Тажрибада экилган соя навларининг биринчи пастки дуккагини жойлашиши кеч экилган сари пастроқ жойлашганлиги аниқланди. Экиш меъёрининг 60.0 кг/га миқдори оптимал ҳисобланади. Соя навининг шохланиши анча суст бўлганлиги кўриниб, ”Орзу” ва ”Нафис” , “Ўзбек-6” соя навларида ўртача 3 дон шох бўлганлиги кузатилди. Дуккак сони нав кўрсаткичи бўлиб, ўтказилган технологик тадбирларнинг таъсирида ўзгариши мумкин. Тажрибада ”Орзу” соя навини 10-апрелда экилганда дуккак сони 41.6 та бўлган, 20-апрелда иккинчи муддатда 40.0 та бўлган, биринчи экиш муддатида нисбатан 1.6 тага ортганлиги кузатилган. 30.-апрелда охириги экиш муддатида дуккак сони 37 та бўлиб, биринчи муддатдан 4.6 та га кам бўлганлиги кузатилди. Илмий кузатувларда “Нафис” соя нави 10-апрелда 60.0 кг.экилганда дуккак сони 43 та бўлди, 20-апрелда иккинчи муддатда 40.0 та бўлиб, биринчи экиш муддатида нисбатан 3 тага камайганлиги кузатилди. Охириги экиш муддатида дуккак сони 38 та бўлиб, биринчи муддатдан 5 тага кам бўлганлиги кузатилди. Дуккак вазни кузатувда ” Орзу” соя нави 10-апрелда экилганда 13.1 граммни ташкил қилган, иккинчи муддатда 12.2 грамм бўлиб, биринчи экиш муддатида нисбатан 0.9 грамм камайганлиги кузатилди. Охириги экиш муддатида дуккак вазни 12.9 грамм бўлиб, биринчи муддатдан 0.2 граммга кам бўлганлиги кузатилди. Кузатувларда дуккак вазни “Нафис” соя навида 10-апрелда гектарида 60.0 кг. меъёрида экилганда 23.3 граммни ташкил қилган, иккинчи муддатда 19.2 грамм бўлиб, биринчи экиш муддатида нисбатан 4 граммга камайганлиги кузатилди. Охириги экиш муддатида дуккак вазни 18.2 грамм бўлиб, биринчи

муддатдан 5 граммга кам бўлганлиги кузатилди. Соя дон сони нав кўрсатгичи бўлиб, ўтказилган агротехнологик тадбирларнинг таъсирида ўзгариши мумкин. Вегетацион кузатувларда “ Орзу” соя нави 10-апрелда экилганда дон сони 36 та бўлган, иккинчи муддатда 33 та бўлиб, биринчи экиш муддатида нисбатан 3 тага камайганлиги кузатилди. Охирги экиш муддатида дуккак сони 32.2 та бўлиб, биринчи муддатдан 3.8 тага кам бўлганлиги кузатилди.

2-жадвал. Экиш муддатининг ҳосилдорликка таъсири.

№	Экиш муддати	Экиш меъёри, кг/га	Қайтариқлар				Ўртача
			1	11	111	1V	
1	10-апрель	50	31	31.8	31.6	31.8	31.5
2		60	32	31.7	31.8	31.6	31.8
3		70	30.2	30.8	30.3	30.6	30.5
1	20-апрель	50	29.8	29.6	30.0	29.9	29.8
2		60	20.0	31.0	28.3	29.7	29.8
3		70	28.4	28.2	28.9	29.0	28.6
1	30-апрель	50	29.0	28.5	29.4	29.6	29.1
2		60	28.9	28.6	29.1	29.9	28.6
3		70	28.9	28.9	28.8	29.8	28.6
							НСР-2.33

Экиш муддатларининг соя ҳосилдорлигига қанчалик таъсир кўрсатганлигини аниқланди. Шоналаш даврида биринчи экиш муддатида 10-апрелда соя барг сони 4.4 дон, 20-апрелда экилганда барг сони 4.7 донани ташкил қилиб биринчи муддатга нисбатан 0.3 донга кўпайганлиги кузатилган бўлса, охирги муддатда экилган барг сони 4.2 донани ташкил қилиб биринчи муддатга нисбатан 0.2 донга камайганлиги кузатилди.

3-жадвал. Сояда ҳосил элементларининг шаклланиши

Т.р.	Ривожланиш давлари				
	Экиш муддати	Экиш меъёри	Шоналаш	Гуллаш	Дуккак шаклланиши.
1	10.04	50	4.2	10.2	15.4
		60	4.4	10.9	16.1
		70	4.1	8.9	14.4
2	20.04	50	4.5	9.4	15.2
		60	4.7	9.9	15.8
		70	4.1	8.9	14.1
3	30.04	50	4.1	9.3	14.6
		60	4.2	9.7	14.9
		70	3.9	8.8	13.5

Соя дуккаки шаклланиш даври 10-апрелда биринчи экиш муддатида гектарига 60 кг. экилганда “Нафис” соя навининг барг сони 16.1 донани ташкил этди. Бу кўрсаткич 20-апрелда экилганда 15.8 донани ташкил қилиб биринчи муддатга нисбатан 0.3 донга камайганлиги кузатилди. Охирги муддатда барг сони 14.9 донани ташкил қилиб, биринчи муддатга нисбатан 1.2 донга камайганлиги кузатилди [3].

Хулоса қилиб шуни айтиш жоизки, сояни дон вази синалаётган навлар орасида “Нафис” навида 10-апрелда гектарига 60.0 кг. меъёрида экилганда 19.1 граммни ташкил қилган, иккинчи муддатда 20 -апрелда 13.5 грамм бўлиб, биринчи экиш муддатида нисбатан 5.6 граммга камайганлиги кузатилди. Охирги 30-апрел муддатида дуккак вази 11.2 грамм бўлиб, биринчи муддатдан 7.9 граммга кам бўлганлиги аниқланди. Мавсумда экиш муддати кечиккан сари доннинг ҳажми майда бўлиб бориши аниқланди. Бошқа навларда ҳам юқорида байён қилинган ҳолат кузатилди.

Соя ўсимлигида дуккаклар пайдо бўлиш даврида “Нафис” навининг барг юзаси биринчи экиш муддатида гектарига 60 кг уруғ экилган вариантда 38 минг м²/га ни ташкил қилиб, иккинчи муддатда-35 минг м²/га ни ташкил этди. Биринчи муддатга нисбатан 3 минг м²/га камайганлиги кузатилди. Охирги экин муддатида барг юзаси 34 минг м²/га ни ташкил қилиб, биринчи муддатга нисбатан 4 минг м²/га га камайганлиги кузатилди. 70 кг. гектарига уруғ экилганда барг юзаси пасайиши кузатилди. Ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланиши меъёрида кечса ҳосил элементларининг жадал шаклланишига сабаб бўлади. Сояни ўсиб ривожланишига қулай шароит яратилса, ҳосил ҳам юқори бўлади. Соя ўсимлигининг ривожланиш ҳолати катта аҳамиятга эга, соғлом баланд ўсган ўсимликдан юқори ҳосил олиш мумкин. Ўсимликнинг ўсиш жараёнида ҳосил шаклланади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.

1. Г.Н.Тангирова “Соя навларининг ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлигига экиш меъёрлари ва нитрагининг таъсири” мавзусидаги диссертацияси автореферати. Тошкент – 2018, 6-бет.
2. Д.Ёрматова, Х.Н.Атабаева ва бошқалар , “Соя агротехнологияси” фермерлар учун тавсиянома, Тошкент-2019 йил.

3. Исаев С. Х, Жураев А. Қ, Жураев У. А, Қодиров З. З. “Бухоро вилоятининг қадимдан суғориладиган шўрланишга мойил бўлган ўтлоқи аллювиал тупроқлари шароитида сояни парваришлаш” бўйича тавсиянома. Бухоро-2019

Аннотация. В данной статье описывается влияние сроков и количества сева соевых бобов на их развитие и плодородие в определенных мелиоративных почвенных условиях Бухарской области. В этой статье влияние количества культивации на продуктивность научно обосновано проведенными экспериментами.

Ключевые слова: орошаемые с древних времен, склонные к засолению, травянистые аллювиальные почвы, ограниченная полевая влагоемкость (ОПВ), масса почвы, водопроницаемость, плодородие соевых бобов.

Annotation. This article outlines the impact of soybeans cultivation period and quantity to the development and productivity of soybeans under specific ameliorative soil conditions of the Bukhara region. In this article, the influence of the cultivation quantity to the fertility is scientifically based on experiments that have been conducted.

Key words: Irrigated since the ancient times, prone to salinization, grassy alluvial soil, Limited Field Moisture Capacity (LFMC), soil mass, water permeability, fertility of soybeans.

УЎТ:631.6

АДИР ЕРЛАРДА КУЗГИ БУҒДОЙДАН КЕЙИН ТАКРОРИЙ ЭКИНЛАРДАН ЮҚОРИ ҲОСИЛ ОЛИШ САМАРАДОРЛИГИ

Рахмонов Дилшод Илхомжонович

“Гидромелиоратив тизимларидан фойлананиш” кафедраси докторант

e-mail: draxmon2019@gmail.com

Мурадов Рустам Анварович

“Гидромелиоратив тизимларидан фойлананиш” кафедраси, т.ф.д., профессор, e-mail: ramuradov@gmail.com

Тошкент ирригация ва кишлок хўжалигини механизациялаш мухандислари институти, Тошкент шаҳри, Ўзбекистон

Тошкент вилоятидаги Зангиота тумани “Зангиота-Наврўз” Сув истеъмолчилар уюшмаси ҳудудидаги фермер хўжаликларда ирригация эрозиясига учраган оч тусли бўз тупроқлари шароитида кузги буғдойдан кейин такрорий экинларнинг суғориш усуллари ва минерал ўғитлар меъёрларини белгилаш ҳамда тупроқнинг унумдор қатламидаги заррачаларининг ювилишига таъсирини, тупроқнинг унумдор қатлами ювилишига қарши тажрибалар 2018-2019 йиллар мобайнида кузги ғалла ўрмидан кейин такрорий экин сифатида экинлар ҳосилдорлигини ошириш, суғоришнинг мақбул усули тажрибаларда ўрганилди [2,3]. Ушбу суғориш усулини қўллаш сув сарфини экинлардан юқори ҳосил олишда адир ерларда эрозияга учраган майдонда самарали ҳосилдорликка эришиш имконини беради.

Тадқиқот объекти. Тошкент вилояти Зангиота туманидаги “Диёра файз гулшани” фермер хўжалигининг ирригация эрозиясига чалинган оч тусли бўз тупроқларида соянинг “Илхом”, мошнинг “Дурдона” ва рапснинг “Элвис” навлари экилди ҳамда адирли майдонда суғориш ишлари олиб борилди.

Асосий қисм. Ирригация эрозиясига учраган тупроқларда кузги буғдойдан сўнг такрорий экинлар экиш, уларни озиклантириш меъёри, суғориш усуллари тупроқ унумдорлиги, экинларни ўсиш, ривожланиши тажриба даласи тупроқларининг агрофизикавий, агрохимёвий ҳолати ва такрорий ҳамда рапс (сидерат) экинини суғоришда оддий ва зиг-заг усулларида фойдаланиб, эрозион жараёнлар, экинларнинг ўсиб-ривожланиши ҳамда ҳосилдорлигига таъсири ўрганилган.

Тадқиқотнинг мақсади: Тошкент вилоятининг ирригация эрозиясига учраган оч тусли бўз тупроқлари шароитида кузги буғдойдан кейин такрорий экинларнинг суғориш усуллари ва минерал ўғитлар меъёрларини белгилаш ҳамда тупроқнинг унумдор қатламидаги заррачаларининг ювилишига таъсирини аниқлашдан иборат. Тошкент вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида ирригация эрозиясига учраган майдонларда дастлабки тупроқнинг ҳажм массаси 2018 йилда ҳайдов (0–30 см) қатламида 1,254 г/см³ ни, 30–50 см қатламда 1,354 г/см³ ни ташкил этган. Кузги буғдойдан кейин такрорий экин сифатида соя экилиб, минерал ўғитлар меъёри N50P75K50 кг/га миқдорда қўлланилиб, суғоришни зиг-заг усулда олиб борилганда ҳайдов (0–30 см) қатламда 1,360 г/см³ ни, ҳайдов ости (30–50 см) қатламда эса 1,441 г/см³, ғовақдорлик эса 47,7; 44,6% бўлгани кузатилган.

Ирригация эрозиясига учраган тупроқларда рапс (сидерат) экинни экишда уларни суғориш усуллари ва озиклантириш меъёрларининг тупроқнинг ҳажм массаси ва ғоваклигига таъсири (2019 й.)

№	Вариант	Тупроқ қатлами, см	Тупроқнинг ҳажм массаси, г/см ³	Тупроқ ғоваклиги, %
1	Рапс (сидерат) экилган, оддий усулда суғориш, N100P70K50 кг/га	0–30	1,343	48,6
		30–50	1,419	45,4
2	Рапс (сидерат) экилган, оддий усулда суғориш, N200P140K100 кг/га	0–30	1,342	45,4
		30–50	1,371	47,7
3	Рапс (сидерат) экилган, зиг-заг усулда суғориш, N100P70K50 кг/га	0-30	1,343	47,7
		30-50	1,440	44,6
4	Рапс (сидерат) экилган, зиг-заг усулда суғориш, N200P140K100 кг/га	0-30	1,344	47,3
		30-50	1,451	44,2

Тажиба усуллари. Ирригация эрозиясига чалинган тупроқларда кузги бугдойдан сўнг такрорий (соя, мош ва рапс) экинларни экиш, уларни суғориш усуллари ва озиқа тартибининг тупроқ унумдорлиги ҳамда экинларни ўсиб ривожланиши ва ҳосилдорлиги ўрганилди. 2019 йилда Такрорий экинларни зиг-заг усулда суғориш ҳисобига сувдан фойдаланиш самарадорлиги соя экилганда 6,9 фоизга, мош экилганда 8,2 фоизга, рапс (сидерат) экилганда 7,3 фоизга ортган, экин турларига боғлиқ ҳолда эрозия натижасида тупроқ зарраларининг ювилиши 3,2–4,7 т/га. га камайганлиги аниқланган [1,4]. Такрорий экинлар соя, мош, ва рапсдан юқори ҳосил олишда адир ерларда тупроқнинг унумдор қатламининг ювилишига қарши суғоришнинг зиг-заг усули ўрганилди.

Хулосалар. 2018-2019 йиллар мобайнида олиб борилган тажиба шуни кўрсатдики, Рапс (сидерат) экинни экилганда ҳайдов (0–30 см) қатламда тупроқнинг ҳажм массаси 1,343 г/см³ ни ташкил этиб, дуккакли-дон экинлари етиштирилганга нисбатан 0,010–0,064 г/см³ гача камайиб, тупроқнинг ғоваклиги 1,0–1,5 фоизгача яхшиланиши таъминланган. Суғоришнинг зиг-заг усули оддий усулдаги суғоришга нисбатан тупроқнинг сув ўтказувчанлиги 8,5–12,2 м³/га ортди. Соя экилиб, суғоришнинг оддий ҳамда зиг-заг усуллари қўлланилиб, минерал ўғитларни йиллик меъёри N50P75K50 қўлланилган вариантда тупроқнинг гумус миқдори ҳайдов (0–30 см) қатламида 0,0061 фоизга, мош экилганда эса 0,0041 фоизга ортган. Соя парваришланганда, суғоришнинг оддий усули қўлланилганда 77,15–77,17 фоизни ташкил этган бўлса, суғоришни зиг-заг усули қўлланилганда эса оддий суғориш усулига нисбатан 5,97 фоизгача ортган. Мошни амал даври мобайнида зиг-заг усули суғорилганда, оддий усулга нисбатан 7,28 фоизгача ортиши кузатилган. Рапс (сидерат) экинни дуккакли-дон экинлари соя ва мошга нисбатан сувга бўлган талаби юқори бўлганлиги сабабли, оддий усулда суғорилганда мавсум давомида 2401,4 м³/га сув берилган бўлса, тупроққа 2024,7 м³/га сув сингиб, оқовага 376,7 м³/га чиқиб кетганлиги аниқланди. Суғориш натижасида тупроқ зарраларини энг юқори ювилиши уч йилда ўртача такрорий экин сифатида парваришланган соя оддий усулда суғорилганда 11,767 т/га. ни ташкил этиб, зиг-заг усулида суғорилганда оддий усулга нисбатан соя майдонида 2,686–2,736 т/га, мош экилган майдонда 2,013–2,035 т/га, рапс (сидерат) экинни парваришланган майдонда 3,058–3,133 т/га тупроқ заррачалари ювилиши камайганлиги аниқланди. 2019 йилда Соя парваришланганда оддий усулда суғорилиб, минерал ўғит қўлланилмаган вариантда ўсимликлар бўйининг баландлиги 49,8 см. ни ташкил этиб, минерал ўғитлар қўлланилиши ҳисобига 7,6–11,6см. гача, суғоришни зиг-заг усулида суғорилиши ҳисобига эса 4,4–7,8см гача юқори бўлганлиги кузатилган. Мош ўсимлигида эса минерал ўғитлар қўлланилиб, зиг-заг усулида суғорилганда юқори натижа (62,9см) олинган. Рапс (сидерат) экинни энг юқори (104,1см) натижа минерал ўғитларнинг юқори меъёри қўлланилганда кузатилди. Тупроқнинг унумдор қатламини ювилишдан сақлашда ва такрорий соя ва мош экинларидан юқори ҳосил олишда қўлланилган N50P75K50 кг/га меъёрдаги минерал ўғитларнинг самарадорлигини оширишда ҳамда зироатларни мавсумий суғориш сувларидан самарали фойдаланишда суғоришнинг ресурстежамкор зиг-заг усулидан фойдаланиш тавсия этилади. Суғориш сувидан самарали фойдаланиш учун зиг-заг усулда суғорилганда оддий усулга нисбатан сувдан фойдаланиш 12–15 фоиз ортишига, тупроқнинг ювилиши 25–26 фоиз камайишига ҳамда гектаридан 8–10 центнергача қўшимча ҳосил олишга эришилди.

Адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Олий Мажлисга мурожаатномаси. Qishloq hayoti.газетаси, 23 декабр, Тошкент-2017. -№153-154(8861).-Б.1-6
2. Бакиров Н.М. Республикада суғориладиган тупроқларнинг ҳозирги ҳолати// Халқаро илм.конф.тўп.-Тошкент, ЎзПИТИ, 2007.-Б. 38-44.
3. Дехқонов А. Эрозияга учраган ерларда бугдой етиштириш.
//Ўзбекистон кишлок хўжалиги.2007, №6.-Б.17.

4. Доспехов.Б.А Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. –Тошкент, 2007. 145-176 б.

THE EFFICIENCY OF OBTAINING HIGH YIELDS FROM REPEATED CROPS AFTER AUTUMN WHEAT IN THE HILLY LAND..

Raxmonov Dilshod Ilxomjonovich,

Department operation of irrigation drainage systems, PhD

e-mail: draxmon2019@gmail.com

Tashkent institute of irrigation and agricultural mechanization engineers, Tashkent city, Uzbekistan

Muradov Rustam Anvarovich

Department operation of irrigation drainage systems, Doctor of technical sciences, professor

ramuradov@gmail.com

Tashkent institute of irrigation and agricultural mechanization engineers, Tashkent city, Uzbekistan

Abstract. The article presents an analysis of long-term theoretical, operational and land reclamation studies conducted in various climatic conditions of the Republic of Uzbekistan. For operational water use in water user associations and farms, a methodology has been developed for compiling a water use schedule taking into account the irrigation regime and the economic efficiency of agricultural plants in conditions of water scarcity: The dependence of the crop on the irrigation norm for various crops and their optimal irrigation norms in the Zangiata district of Tashkent region were established. The use of the developed measures will make it possible to develop scientific research in the field of saving water on irrigated lands in farms. It is our aim to get an effective dressing from the area exposed to erosion.

Keywords: land reclamation studies, analysis, erosion, fertile soil layer, lack of water resources, irrigation norm, association of water consumers.

ЎУК: 631.6:631.42

БУХОРО ВОҲАСИНИНГ ШЎРЛАНГАН ТУПРОҚЛАРИ ШАРОИТИДА САМАРАЛИ ШЎР ЮВИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ҚўЛЛАШНИНГ АҲАМИЯТИ

Хамидов Мухаммадхон Хамидович¹, Хамраев Камол Шухратович²

¹Ирригация ва мелиорация кафедраси профессори, қ.х.ф.д.,

e-mail: Khamidov_m@mail.ru

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти, Тошкент шаҳри, Ўзбекистон.

² Ph.D. таянч докторант, e-mail: khamraev0045@gmail.com

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институтининг Бухоро филиали, Бухоро шаҳри, Ўзбекистон

Аннотация. Мақолада Бухоро воҳасининг шўрланган ерларида Биосольвент бирикмасини қўллаш орқали шўр ювиш технологиясини такомиллаштириши борасида олиб борилган тадқиқотлар натижалари келтирилган.

Калим сўзлар: Шўрланиш даражаси, шўр ювиш, мавсумий шўр ювиш меъёри, Биосольвент бирикмаси, шўр ювиш муддати, хлор иони, қуруқ қолдиқ.

Дунё микёсида шўрланган ерларнинг конкрет статистикаси мавжуд эмас, гарчи бир қатор олимлар, Халқаро озик-овқат ва қишлоқ хўжалиги ташкилоти (FAO), Халқаро атроф-муҳит ва ривожланиш институти (International Institute for Environment and Development) ҳамда Жаҳон ресурслари институти (World Resources Institute) маълумотларига қараганда, қуруқликнинг 10 % и, яъни 1 миллиард гектар майдон қишлоқчил ва шўрланишга учраган, дунё бўйича суғориладиган майдонларнинг 25-30 % турли даражада шўрланган. Улар асосан қуруқчил (арид) ҳудудларда тарқалган. Дунёнинг 75 мамлакатида шўрланиш муаммоси жиддий тус олган (Австралия, Хитой, Ҳиндистон, Мексика, Покистон, АҚШ ва ҳ.к.). 222 млн гектар ҳайдалма майдоннинг 40 млн гектарини шўрланган ва шўрланишга мойил тупроқлар эгаллайди, шўрхок (солончы, солончак, солоди) майдонлар эса, 62 млн гектарни ташкил этади. Суғориладиган майдонларда кимёвий мелиорация 211 минг гектар майдонга ҳамда 101 минг гектардан ортиқ кучли шўрланган майдонга талаб этилади [1]. FAO нинг маълумотига қўра, 932 млн. га шўрланган тупроқлар мавжуд, қарийб 1500 млн гектар қуруқчил ҳудудлар, 32 млн гектар ер майдони ҳосилдорлигига бевосита туз таъсир этади дея таъкидланган [2].

Тупроқ шўрланишининг асосий сабабларидан яна бири - бу қишлоқ хўжалигида ишлатиладиган сув ресурсларининг вегетация давомида суғориш тармоқларидан катта миқдорда ер остига шимилиши, далада ортиқча миқдорда суғоришга сув ресурсларини ишлатиш ва сизоб сувлари сатҳини кўтарилиши оқибатида ер юзига яқин жойлашган ер ости сувларининг йил давомида доимий равишда буғланиб туриши сабаб бўлмоқда [3].

Тадқиқотнинг мақсади Бухоро воҳасининг ўтлоқи-аллювиал, ўртача даражада шўрланган, механик таркибига қўра ўрта қумоқ тупроқлари шароитида Биосольвент бирикмасини қўллаб, тупроқ шўрини ювишда сувтежамкор шўр ювиш технологиясини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг объекти бўлиб, Бухоро воҳасининг ўтлоқи-аллювиал, ўртача даражада шўрланган, механик таркибига қўра ўрта қумоқ тупроқлари, Биосольвент бирикмаси, ғўзанинг Бухоро-102 нави ва унинг суғориш тартиби ҳисобланади.

Тадқиқотнинг предмети бўлиб, Бухоро вилояти шароитида ўртача даражада шўрланган ўтлоқи-аллювиал тупроқлари шароитида Биосольвент бирикмасини қўллаб шўр ювиш технологияси, шўр ювиш меъёрлари ва муддатлари, ғўзани мақбул суғориш тартиби, шўр ювиш ва суғориш тартибларининг тупроқни туз ва сув режими, ғўза етиштиришнинг иқтисодий самарадорлигига таъсири ҳисобланади.

Илмий тадқиқот ишлари 2017-2019 йилларда Бухоро вилояти Когон тумани Хўжа Якшаба ҚФЙ ҳудудида жойлашган ТИҚХММИ Бухоро филиали “Ўқув-илмий маркази” ДУКнинг қадимдан суғориладиган, ер ости сизот сувлари 1,5-2,0 метр, ўртача шўрланган ерларида бажарилди.

Тажриба даласида шўр ювиш самарадорлигини аниқлаш мақсадида 1-вариантда анъанавий усулда, яъни шўр ювиш меъёри В.Р.Волобуевнинг формуласи асосида аниқланди. Тадқиқотларнинг 2-вариантида, Биосольвент бирикмасини қўллаб, шўр ювиш меъёри В.Р.Волобуев формуласи ёрдамида аниқланиб, шўр ювиш ишларига 30 фоиз кам сув сарфланди. Изланишларнинг 3 – вариантыда анъанавий усулда, яъни шўр ювиш меъёри фактик ўлчовлар асосида амалга оширилди. (1-жадвалга қаранг).

1-жадвал

Шўр ювиш тадқиқотлари бўйича дала тажриба тизими

Вариант рақами	Шўр ювиш усуллари ва меъёрлари
1	анъанавий усулда, шўр ювиш меъёри В.Р.Волобуевнинг формуласи асосида аниқланди
2	Биосольвент бирикмаси асосида, шўр ювиш меъёри В.Р.Волобуев формуласида аниқлангандан 30 фоиз кам миқдорда
3 (назорат)	анъанавий усулда, шўр ювиш меъёри фактик ўлчовлар асосида

Тажрибалар давомида ғўза ўсимлиги йиғиштириб олингандан сўнг Магнум ҳайдов трактори ёрдамида 35-40 см чуқурликда шудгорланиб, чел олишдан олдин, длиннобазис ёрдамида ер текисланди. КЗУ чел олиш мосламаси ёрдамида дала челлари олиниб, бу билан бир вақтнинг ўзида ўк-ариклар (дала қиялигининг юқори томонидан) тортилди ва ҳар бир челга сув даланинг қуйи қисмидан бошлаб бериб борилди. Сувнинг дала бўйлаб бир текис тақсимланишига эришиш мақсадида даланинг нишаблигига қараб чеклар ўлчами ҳар бирининг юзаси 0,0625 га ($25,0 \times 25,0 = 625 \text{ м}^2$) бўлган 9 та полга бўлиниб (1- чизма), ҳар бир полга сувнинг алоҳида кириши учун дала марказидан ҳамда дала четидан ўк ариклар олинди. Ҳар бир полга қираётган сув “Чиполетти ВЧ-75” сув тушургичи ёрдамида ҳисоблаб борилди. Тупроқ намуналари вариантлар ва қайтариқлар бўйича алоҳида 0-100 қатламда тупроқ намуналари олиниб, лаборатория шароитида тупроқ таркибидаги тузлар миқдори аниқлаб борилди.

Биосольвент бирикмасининг таснифи. Биосольвент бирикмаси Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академиясига қошидаги О.Содиқов номидаги Биоорганик кимё илмий тадқиқот институти олимлари томонидан яратилган. Биосольвент бирикмасини ташкил этувчи моддалар биопарчаланувчи хусусиятга эга бўлиб, уни ташкил этувчи моддалар биопарчаланувчи моддаларга қўйиладиган талабларга тўлиқ мос келади.

Тажриба даласи тупроғининг механик таркиби. Тажриба даласи тупроғи физикавий соз-лойсимон тупроқ (<0,01 мм дан кичик) заррачалар йиғиндисининг миқдорига кўра, Н.А.Качинский тавсифи бўйича ўрта ва енгил қумоқ механик таркибли тупроқлар турига қиради.

2017-2019 йиллар давомида Шўр ювиш бўйича олиб борилган даврий тажрибаларда тажриба даласида шўр ювиш ишларини бажариш учун вегетация охирига бориб тупроқ таркибидаги хлор-иони ҳамда тупроқнинг механик таркибига қараб шўр ювиш меъёри аниқланди. Шўр ювиш тартибини ўрганишда тупроқдаги тузлар миқдори, шўрланиш тури, унинг механик таркиби ҳамда ҳудуднинг ўзига хос табиий-иқлим кўрсаткичларини инобатга олиб, ҳар бир вариант учун шўр ювиш меъёрлари аниқланди. Шўр ювиш меъёрини ҳисоблашда тузлар миқдорини ҳисобга олиб, тупроқнинг сув-физик ҳоссалари бир метрли тупроқ қатлами бўйича В.Р.Волобуевнинг қуйидаги формуласи орқали ҳар йили (2017-2019 йй.) ҳисобланди (1-формулага қаранг):

1-расм. Тажриба даласида шўр ювиш меъёрлари (ўртача 3 йилда)

$$\frac{\text{м}^3/\text{га}}{(1)}$$

бу ерда α – эркин туз бериш коэффициенти, S_i , S_{adm} – тупроқдаги тузларнинг шўр ювишгача ва белгиланган миқдори, оғирликка нисбатан % ҳисобида.

Шўр ювиш технологияларининг тупроқдаги тузлар миқдорига таъсири. 2017-2019 йиллар давомида олиб борилган тадқиқотлар натижасидан хулоса қилиб шуни таъкидлаш жоизки, шўр ювиш ишларидан сўнг тажриба даласи тупроғидаги тузлар миқдори дастлабки ҳолатга нисбатан турли хил тарзда ўзгарганлиги кузатилди. Бу ўзгаришларга шўр ювиш ишларида тупроқдаги тузлар миқдорига олимлар томонидан тавсия этилган формулалар бўйича илмий асосланган ҳолда шўр ювиш натижасида эришилганлигини кузатиш мумкин. Шунингдек, Биосольвент бирикмаси ёрдамида шўр ювиш ишлари амалга оширилганда, препарат тупроқдаги тузларнинг эриш жараёнига ижобий таъсир этиб, юқори самарадорликка эришиши билан бир каторда, шўр ювиш меъёрларини 30 % гача кам сарфлаш имконини яратди.

Ўза ҳосилдорлигига таъсири. ТИҚХММИ Бухоро филиали ўқув илмий маркази даласида 2017-2019 йилларда ғўза экилган тажриба майдонида “Бухоро-102” ғўза навидан олинган пахта ҳосили назорат вариантыда 1 центнер пахта етиштириш учун ўртача 138,0 м³ дарё суви сарфланди ва 36,6 ц/га ҳосил олинди.

Ѓўзани суғоришда тупрокнинг суғоришдан олдинги намлиги ЧДНС га нисбатан 70-80-65 % бўлган Биосольвент билан шўри ювилган вариантда 1 центнер пахта етиштириш учун 84,3 м³ дарё суви сарфланиб, 40,5 ц/га ғўза ҳосили олинди.

Хулоса. Бухоро вилоятининг қадимдан суғориладиган ўтлоки-аллювиал, ўртача шўрланган тупроқлари шароитида шўр ювишда Биосольвент бирикмасини ва ғўзани суғоришда мақбул суғориш тартибини қўллаш бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари шуни кўрсатадики, шўр ювиш тадбирларига Биосольвент бирикмасини қўллаш натижасида, тупроқдаги тузларнинг эришини тезлаштириб, тупрокнинг фаол қатлам остидаги гипсли сув ўтказмайдиган қаттиқ кристалл қатлам кристалл ҳолатидан аморф ҳолатга ўтиши натижасида тупрокнинг ғовваклиги 2-3 маротабага ошиши, сув ўтказувчанлиги яхшиланиши эвазига шўр ювиш самарадорлиги ошиши кузатилди. Суғоришни илмий асосланган тупроқ намлигини ЧДНС га нисбатан 70-80-65 % сақлаб, суғориш тартибидида амалга оширилиши, назоратга нисбатан “Бухоро-102” ғўза навининг гектарига 3,9 центнер қўшимча пахта ҳосили билан бирга, 1 ц пахта етиштириш учун кетган дарё сувини 53,7 м³ дарё суви миқдорини иқтисод қилиш имкониятини яратди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. О.Г. Лопатовская, А.А. Сугаченко, “Мелиорация засоленные почвы” учебное пособие, “Издательство Иркутского государственного университета”, Иркутск 2010. 123 с.

2. M.Zamaan et.al. Guideline for Salinity Assessment, Mitigation and Adaptation Using Nuclear and Related Techniques. International Atomic Energy Agency. 2018. pp.43-53

3. Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг “Қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш тартиблари” бўйича тавсиялари. Тошкент-2006 й.

IMPORTANCE OF USING EFFECTIVE SOIL LEACHING TECHNOLOGY IN SALINE SOILS OF BUKHARA OASIS

Khamidov Mukhammadkhan¹, Khamraev Kamol²

¹Professor of “Irrigation and melioration” department, doctor of agricultural sciences, e-mail:

Khamidov_m@mail.ru

Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, Tashkent, Uzbekistan.

² Ph.D. student, e-mail: khamraev0045@gmail.com

Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers Bukhara Branch, Bukhara, Uzbekistan.

Abstract. The results of leaching on salty soil in Bukhara oasis through Biosolvent composition and its effect on effectiveness of leaching is given in this article.

Keywords: Salinity, soil leaching, seasonal leaching rate, Biosolvent Composition, leaching period, chlorine ion, dry residue.

УДК:631.671.1:631.811:633.31:631.44509о.56(282.255.12)

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ОРОШЕНИЯ И МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ НА УРОЖАЙ ЛЮЦЕРНЫ ПЕРВОГО ГОДА СТОЯНИЯ В УСЛОВИЯХ ПОЧВ ТИПИЧНОГО СЕРОЗЕОМА ВАХШСКОЙ ДОЛИНЫ

Исломов Исмоил, д.с-х.н., доц., Бухарский филиал ТИИИМСХ

Аннотация. В статье освещено влияние режимов орошения и минерального питания на урожай люцерны первого года стояния в условиях почв типичного серозема Вахшской долины. Высокий урожай сено люцерны 162 ц/га получено при режиме орошения 80 % от предельно полевой влагоемкости на фоне режима питания N₁₀₀P₄₀₀K₂₀₀. На этом варианте проведено 11 вегетационных поливов, схема полива 3-3-3-2, средняя поливная норма 520 м³/га, оросительная норма составляло 5712 м³/га.

Ключевые слова: Типичный серозем, люцерна, азот, фосфор, калий, поливная норма, оросительная норма.

Академиком В.Р. Вильямсом (1951) был вскрыт закон незаменимости факторов жизни растений для создания непрерывного нарастающих урожаев сельскохозяйственных культуры должны быть обеспеченным одновременным и полным притоком всех необходимых одновременный им факторов развития: воды, пищи, тепла, света и аэрации. Он писал; Мы можем управлять двумя факторами жизни растений: Пищей и водой, особенно важно, чтобы приток их был непрерывным. Если они будут протекать в разное время, если у растения будет иногда больше количество воды, то растение будет работать холостим ходом.

В связи с этим ставятся главная задача: Получения высоких урожаев является одновременное снабжение растений водой и питательными веществами в необходимом количестве в течение всего вегетационного периоде. Люцерна, возделываемая на фураж, отличается от других сельскохозяйственных культур более продолжительным вегетационным периодом в 190-210 дней. Начиная от ранней весной (начало отрастания) и заканчивается поздней осенью. Кроме того, люцерна даёт обильную вегетативную массу и обладает большой листовой поверхностью. Она значительно уменьшает испарение из поверхности почвы.

Высокий и устойчивый урожай этой культуры может быть получен только при оптимальных режимах орошения и нормах внесения минеральных удобрений. Разработка поливных режимов должна решаться

конкретно для каждой природно- хозяйственной зоны. Наши опыты проводились в Хатлонской области,(бывшей) Куйбышевский район, совхоз Киргизстан, участок Хумдон.

Почва опытного участка - староорошаемая сероземы типичные грунтовые воды залегает ниже 20 метров. Средний объемный все метрового слоя почвы 1,50 г\см³, удельного веса 2,72 г\м³, скважность 50,7 %. Запасы воды при ППВ в метровом слое 2440 м³\га. Исходное содержание в слое 0-50 см гумуса 1,28 %, азота 0,115 %, фосфора 23,4 %. По данным климата наш исследуемый объект является резкой континентальностью. Абсолютная максимальная температура составляет 44-46°С.

Продолжительность периода с температурой воздуха больше 0°С составляет 320-325 суток в году. Во время наших исследований выпавшие количества осадков составила 110 мм, а в перед вегетации она составила 65 мм. Наш опыт находится в аридной зоне. В схему опыта были включены три варианта режима орошения люцерны в процентах от ППВ (предельная полевая влагемкость) 60,70 и 80 и четыре варианта норм внесения минеральных удобрений в кг\га: 1 -NoPoKo (контроль): 2-N₁₀₀ P₂₀₀K₁₀₀: 3-N₁₀₀P₃₀₀K₁₅₀: 4-N₁₀₀P₄₀₀K₂₀₀. В первый год стояния люцерны были внесены все нормы азота (N) и по 50% от нормы фосфора (P) и калия (K). Во второй и третий годы планировалось внесение равными порциями (по 25% в год)остальные 50 % от нормы фосфора и калия. Повторность опыта 4-х кратная.

Поливные нормы определялись по формуле: $M=100 * H (ППВ - B)$

Где: М- поливная норма (м³\га)

Н- активный слой почвы

ППВ-предельная полевая влагемкость (в объемные %)

В- влажность почвы перед поливом (в объемных % который выдает прибор (НИВ-1)

По методике Союз НИХИ (1973-1985), потери воды на испарение в процессе полива, в размера 10 % от поливной нормы м³\га.

Для изучения режимов орошения на всех вариантах опыта нами определялось предельная полевая влагемкость и предполивная влажность почвы с помощью прибора НИВ-1 было изучено и проверено Чаповской Е.В. Дрожжиной Т.М и Исламовым И (1973), Исламов И (1978). Учет поливной воды водосливами Томсона с порогом 90°. На опыте проводилась вызывной полив нормой 400 м³\га люцерны для получения дружных всходов.

Во втором году стояния люцерны поливы проводились на глубине 0,100. Результаты исследования по нормам и срокам полива люцерны в зависимости от заданных уровней предполивной влажности сведены в таблица 1. На варианте 60% от ППВ было проведено 5 полива ,оросительная норма нетто в среднем (для 4-х повторность) составила 5211 м³\га, с поливной нормой 868 м³\га. На варианте 70% от ППВ количество поливов 6,оросительная норма нетто равна 4914 м³\га средняя поливная норма 700 м³\га. На варианте 80% от ППВ дано 11 вегетационных, поливная норма в среднем составила 520 м³\га ,оросительная норма нетто равна 5712 м³\га. На всех вариантах опыта проводились по одному вызывных поливов с нормой 400 м³\га .

Таблица 1. Сроки поливов, предполивная влажность почвы (в % от ППВ) поливные и оросительные нормы (нетто в м³\га) в зависимости от поливных режимов.

Поливы	60% от ППВ			70% от ППВ			80% от ППВ		
	Дата полива	Предполивная влажность от ППВ	Поливная норма м ³ \га	Дата полива	Предполивная влажность от ППВ	Поливная норма м ³ \га	Дата полива	Предполивная влажность от ППВ	Поливная норма м ³ \га
Вызвн полив									
1	28.03	-	400	28.03	-	400	28.03	-	400
2	21.06	63	587	14.04	71	488	20.04	82	300
3	12.07	61	1045	5.07	70	836	11.05	80	352
4	8.08	61	1045	1.08	72	770	5.06	80	352
5	1.09	60	1045	15.08	70	836	25.06	81	506
6	25.10		1045	4.09	71	814	12.07	80	528
7				28.09	72	770	29.07	80	528
8							12.08	80	528
9							23.08	79	561
10							4.09	78	583
11							19.09	79	561
							6.10	81	506
Схема поливов	1-2-1-1			1-2-2-1			3-3-3-2		
Оросительная норма м ³ \га	5211			4914			5712		

Влияние уровня минерального питания на урожай люцерны (сено) на фоне определенного режима орошения можно видеть из таблицы 2 как видно из нее, при жестком режиме орошения (60 % от ППВ) различные уровни минерального питания статистически доказанной разницы в урожайности не дали.

Таблица 2. Урожайность люцерны, ц/га

Режимы		Урожай ц/га	Отклонение от контроля		
Орошения от ППВ	Минерального питания		ц/га	%	Н С P05
60%(контроль)	No Po K o	38+7	-	-	6
	N100 P200 K100	47+1	9	24	
	N100 P300 K150	51+3	13	34	
	N 100P 400 K200	44+2	6	16	
70%	No PoKo	54+2	-	-	6
	N100 P200 K100	65+5	11	11	
	N100 P300 K150	74+8	20	20	
	N100P400K200	65+7	15	15	
80 %	N oPoKo	65+7	-	-	8
	N100 P200K100	84 3	19	29	
	N100 P300 K150	111+4	46	21	
	N100 P400 K 200	162+3	97	14	

При двух остальных режимах наблюдается целый спектр влияния уровня минерального питания на повышение урожая люцерны. Причем в зависимости от режима орошения действие минерального питания проявляется по разному. Так максимальный эффект получен при сочетании режима орошения 70% от ППВ на фоне удобрений N₁₀₀P₃₀₀K₁₅₀, и составил урожай 74 ц/га.

Результаты исследований выявили, что по мере улучшения сочетания уровней режимов орошения и минерального питания обеспечивается получение возрастающего урожая сена люцерны.

Высокий урожай 162 ц/га получен также при режиме орошения 80% от ППВ на фоне N₁₀₀ P₄₀₀ K₂₀₀ .

Таким образом, для получения высоких урожаев сено люцерны в условиях почв типичного серозема Вахшской долины, необходимо использовать эффект, получаемый от сочетания режима орошения с уровнем минерального питания люцерны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вильямс В.Р. Собранные сочинения, том VII.Травопольная система земледелия. Изд. с\х литературы, М.,1951.
2. Чаповская Е.В. Дрожжина Т.М. Исламов. И. « Экономия времени и труда». Ж. с\х Таджикистана,8,1973.
3. Исламов. И. Влияния режимов орошения и минерального питания на урожай люцерны на маломощных каменистых почвах, ж ,с\х Таджикистана,6,1978.

INFLUENCE OF IRRIGATION REGIMES AND MINERAL NUTRITION ON THE YIELD OF ALFALFA IN THE FIRST YEAR OF STANDING IN A TYPICAL SEROSEOME OF THE VAKHSH VALLEY

Ismoil Islomov, DSc, associate professor, Bukhara branch of TIAME

Annotation. The article highlights the impact of irrigation and mineral feeding regimes on the second year's frosts of the Vakhsh Valley in gray soil conditions, with the N100 P400K20 power regime, where the moisture content of the ecosystem is 80% The highest yields are 162 cents per hectare. 11 irrigation of plant water, 3-3-3-2 hectares of irrigation scheme, irrigation of average irrigation facilities at 520 m3 / ha, irrigation rate of 5712 m3 / ha.

Key words: Serum, nitrogen, phosphorus, potassium, irrigation rate, irrigation rate.

УДК 626.823.2:631.6

КИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДА ГИДРОГЕЛЬ СУНБЇЙ ПОЛИМЕР СУВ ТЕЖАМКОР ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИНГ ҚЎЛЛАНИЛИШ САМАРАДОРЛИГИ

Аманова Зулфизар Уктамовна, z.u.amanova@gmail.com

“Сув хўжалиги ва мелiorация” кафедраси ассистенти

Тошкент ирригация ва кишлоқ хўжалигини механизациялаш мухандислари институти Бухори филиали

Маълумотларга қараганда, қурғоқчил йиллар 2000 йилгача ҳар 6-8 йилда кузатилган бўлса, кейинги йилларда бу ҳолат ҳар 2-3 йилда такрорланмоқда. Бу эса кишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигига салбий таъсир кўрсатмай қолмайди, албатта. Шу боис, мамлакатимизда деҳқончилик тизимига замонавий ва илғор суғориш технологияларини жорий этган ҳолда сув ресурслардан, жумладан, ёғинлардан самарали фойдаланиш, сув исрофгарчилигининг олдини олиш борасида кенг қўламли ишлар амалга оширилмоқда. Ҳозирги даврда ғалла ҳосилдорлигининг ошишига салбий таъсир кўрсатаётган омиллардан бири, вегетация даври давомида юзага келаётган сув тақчиллиги бўлса, иккинчиси, аксарият фермер хўжаликларида ғаллани суғоришда маҳаллий тупроқ ва гидрогеологик шароитларни, уларнинг ўсиши ва ривожланишининг ўтиш

фазалари даврида сувга бўлган ҳақиқий талабларнинг ҳисобга олинмаслигидир. Ғаллани суғориш жараёнидаги тупроққа солинаётган ўғитларнинг, бегона ўтлар ва ҳашаротларга қарши қўлланилаётган захарли кимёвий моддаларнинг бир қисми ер ости сувларига ювилиб тушиб, уларни экологик-мелиоратив ҳолатининг ёмонлашувига олиб келмоқда. Юқорида келтирилган сабаблар, суғориладиган ерларга ажратилаётган сув захираларидан самарали фойдаланиш, экологик вазиятга салбий таъсир этмайдиган агротехнологик тадбирлар тизимини, гидрогель сунъий полимер кристалларидан фойдаланиб суғориш усуллари ва тартибларини илмий асослаш ва амалиётга тадбиқ этишни тақозо этади.

Тадқиқот объекти – Илмий изланишлар ТИҚХММИ Бухоро филиали лаборатория шароитида “Гидрогель” сунъий полимер кристалдан махсус идишларда ҳамда вилоятнинг турли хил тупроқ шароитида ва Бухоро вилояти, Когон тумани, “Нурафшон замини” СИУ ҳудудида жойлашган “Абдуқодиробод” номи фермер хўжалиги ҳудудидаги 2 гектар экин майдонида гидрогель кристаллини тупроққа арилиштириб кузги бугдой етиштириш ва парвариши бўйича кузги, кишки, баҳорги барча тадбирларни ўз вақтида ўтказилиши ва суғориш натижасида экинларнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсирини ўрганиш ишлари амалга оширилди.

Тадқиқотнинг мақсади ва вазифси: Бухоро воҳаси шароитида “Гидрогель” сувни ўзига ўта сингдирувчи, кучли шишувчан сунъий полимер гранулалар бўлиб, уни лаборатория ва дала шароитида синовдан ўтказиш бўйича тажрибада қўллаш, сувни тежамкорлигида истиқболли услуб эканлигини кўрсатиш, суғориладиган майдонлардан юқори ҳосил олишнинг илмий асосларини ишлаб чиқиш.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Бухоро вилояти шароитида сув танқислигини юмшатиш ҳамда сув захираларидан оқилона фойдаланиш, шу кун талаблари даражасидаги агротехнологик тадбирлар тизимини экологик вазиятга салбий таъсир этмайдиган гидрогель кристалларини тупроққа киритиш орқали суғориш усули, суғориш тартиби ўрганишдан иборат. Экинларни ер устидан суғоришда кўп тадбирлар қўл кучи билан бажарилади, энг муҳими кишлоқ хўжалик экинлари учун зарур бўлган сув бу усулда талаб қилинган метёрга нисбатан анча (25-30%) ортиқча сарфланади. Экин майдонларига сувни тўғри тақсимланмаслиги оқибатида экин майдонида солинган минерал ўғитлар сув билан ювилиб ёки қуйи қатламларга шимилиб, уларнинг самараси камаяди, метёридан ортиқча суғориш тупроқнинг мелиоратив-экологик ҳолатига, коллектор-зовур тармоқларининг иш фаолиятига салбий таъсир кўрсатади. Кўпгина ривожланган мамлакатларида узоқ йиллар давомида кишлоқ хўжалик экинларини суғоришда энг замонавий тежамкор, сувни ўзига сингдирувчи сунъий гидрогель полимеридан суғориш усулидан кенг фойдаланиб келинмоқда [15,16,17]. Ўзбекистоннинг шу соҳа олимлари ҳамда мутахассислари томонидан тупроққа гидрогель полимер гранулаларини киритиб суғориш усулида мамлакатимизнинг турли тупроқ мелиоратив шароитларида қатор тажрибалар олиб борилганда тупроқда махсусдор намликнинг сақланиш муддатлари 80 фоизга ошириш мумкинлиги аниқланди ва гидроморф ва автоморф тупроқ шароитларида тадқиқ этилди. Бошқа техника ва технологияларга нисбатан афзаллик томонлари маълум даражада ўрганилган [7,8,9,10]. Гидрогель – сувни ўзига ўта сингдирувчан сунъий полимер бўлиб, тупроқ таркибидаги намликни узоқ вақт давомида сақлаш имкониятини беради. Қор – ёмғир ёки суғориш сувларидан тўйинган гидрогель ўсимликлар илдизига намликни аста – секин ўтказиб, ўзининг оғирлигига нисбатан 250 – 400 мартагача кўп сувни ютади. Соддароқ қилиб айтганда, 10 гр. Полимер 2,4 – 4 литр гача сувни сақлаб тура олади. Унинг самарадорлигига тўхталадиган бўлсак, тўғри фойдаланилганда кўпчилик кишлоқ хўжалик экинлари учун суғоришга сарфланадиган сувни 20 – 40 фоиз тежаш имконини беради. Маълумки, сув таъминоти асосан учта системага бўлинади: ичимлик ва хўжалик учун ишлатиладиган ҳамда ишлаб чиқариш ва кишлоқ хўжалиги учун ишлатиладиган сувлар қиради. Захарли оқова сувларни сув хавзаларига ёки шаҳар оқова сув таъминотида қўйишдан олдин уни тозалаш зарур.

Тупроққа гидрогель киритиш орқали суғоришнинг афзалликлари: 2015 йилда олинган маълумотлар таҳлили шуни кўрсатдики, вегетация бошида энг кўп сув ўтказувчанлик тажрибанинг биринчи соатида 252,3 м³/соат га тенг бўлган бўлса, тажрибаларнинг 2-соатида тупроқнинг сув ўтказувчанлиги 175,3 м³/соат ни ташкил қилган бўлса, тажрибаларнинг 5 соатига бориб бу киймат 95,3 м³/соат га тенг бўлган бўлса, тажрибаларнинг 6-соатига бориб тупроқнинг сув ўтказувчанлиги энг паст кўрсаткичга эга бўлиб, 91,1 м³/соат га тенг бўлганлигини кўришимиз мумкин бўлади. Умуман олганда тажрибалар давомида 6 соат давомида тупроқнинг сув ўтказувчанлиги 867,6 м³/соат га тенг бўлганлигини ёки бўлмаса 0,241 мм/минутга тенг бўлганлигини кузатишимиз мумкин бўлади. Вегетация охирига бориб, яъни 2016 йил ёзда бу кўрсаткич гидрогель сунъий полимер бирикмаси билан суғорилган 1-вариантимизда тажрибанинг биринчи соатида 248,4 м³/соат ни, кейинги соатларда эса мос равишда сув ўтказувчанлик дастлабки соатларга нисбатан камайиб борди ҳамда кузатувларнинг 5 ва 6- соатларида тупроқнинг сув ўтказувчанлиги мос равишда 92,8-88,6 м³/соат ни ташкил қилди.

Тажриба даласида етиштирилган гидрогель сув тежамкор технологиядан фойдаланилган ҳолда етиштирилган кузги бугдойнинг “Краснодар-99” нави тажриба натижалари (1-расм).

а) Етилиши (пишиши)

б) Тўла пишиқлик

1-расм. Кузги буғдойнинг “Краснодар-99” нави тажриба натижалари.



Тажрибаларнинг назорат вариантида яъни хўжалик шароитида олиб борилган кузатувларимиз давомида даланинг сув ўтказувчанлиги мос равишда вегетация охирига бориб 1-соатда $243,3 \text{ м}^3/\text{соат}$ ни ташкил қилган бўлса, тажрибаларнинг 2 ва 3-соатларида тупроқнинг сув ўтказувчанлиги мос равишда $163,3$ ва $127,1 \text{ м}^3/\text{соат}$ ни ташкил қилди. Кузатувларнинг охирига бориб, яъни 5-6 соатларда тупроқнинг сув ўтказувчанлиги ўз навбатида $91,1$ ва $88,4 \text{ м}^3/\text{соат}$ ни ташкил қилиб, жами 6 соат давомида сингган сув миқдори назорат вариантимида $829,9 \text{ м}^3/\text{га}$ ни ташкил қилиб, бу 1-вариантга нисбатан $16,1 \text{ м}^3/\text{га}$ га кама сув ўтказувчанликка эришганлигини кўришимиз мумкин. Яъни, суғориш тартиби ЧДНС га нисбатан 70-80-60% бўлганда маъдан ўғит меъёрлари гектарига N250; P175; K100 қўлланилганда тажриба вариантларининг жойлашув тартиби бўйича 6 соат давомида сув ўтказувчанлик $1064,2$ $1186,4 \text{ м}^3/\text{га}$ ни ташкил этди.

натижасига кўра 1-вариантда яъни, тупроққа гидрогель бирикмаси

Фойдаланилган адабиётлар

1. Isaboev Q., Hamidov M.H., Alieva D. Irrigation and yield of crops. Tashkent, Mehnat, 1991.
2. Bepalov N.F. Irrigation of cotton crop rotation in Mirzachol. Tashkent, Uzbekistan-1970.
3. Латкаев Н.Т. Ёўзани суғориш. Москва, Колос-1978.
4. Беспалов Н.Ф., Лившиц Э.А., Малабаев Н.И. и др. Расчет оросительных норм хлопкового комплекса. Труды СоюзНИХИ, вып.53. Ташкент, 1983.

5. Рахимбаев Ф.М. Ҳамидов М.Ҳ. Беспалов Ф.А. Амударё қўйи қисмида қишлоқ хўжалик экинларини суғоришнинг ўзига хослиги. Тошкент, Фан-1992.

6. Мирзажонов Қ.М., Малабоев Н.Э., Умаров Д.Д. «Орол бўйи ерларининг мелиоратив ҳолати «Ёўзани етиштиришнинг ҳозирги замон технологияси» китобида. Тошкент-1993 йил. 17-21 бетлар.

EFFICIENCY OF USE OF HYDROGEL ARTIFICIAL POLYMER WATER SAVING TECHNOLOGIES IN AGRICULTURE

Amanova Zulfizar Uktamovna. Ass., e-mail: z.u.amanova@gmail.com

Bukhara branch of Tashkent Institute of Irrigation and Agriculture Mechanization Engineers, Bukhara, Uzbekistan.

Abstract As a result of the consistent implementation of agrarian policy in Uzbekistan, positive changes are observed in all areas of agriculture. It is important to meet climate change, water scarcity, guaranteed crop yields and

food needs of the population, the widespread introduction of energy-efficient irrigation technologies from existing water resources. The Republic of Uzbekistan is one of the countries engaged in agriculture in the conditions of water shortage. Uzbekistan's annual demand for water resources is 51 billion cubic meters, on average, 65 billion cubic meters. the average level of water supply for agriculture is 78-80%. Water supply in the Republic of Karakalpakstan, Bukhara, Navoi, Kashkadarya and Khorezm regions is lower than the national level. In some districts and farms in these areas, sometimes the water supply is 60-70% of the norm.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИДРОГЕЛЬНЫХ ИСКУССТВЕННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ ВОДОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Аманова Зулфизар Уктамовна. Ass., e-mail: z.u.amanova@gmail.com

Аннотация. В результате последовательной реализации аграрной политики в Узбекистане положительные изменения наблюдаются во всех сферах сельского хозяйства. Важно учитывать изменение климата, дефицит воды, гарантированные урожаи и продовольственные потребности населения, повсеместное внедрение энергоэффективных технологий орошения из имеющихся водных ресурсов. Республика Узбекистан - одна из стран, занимающихся сельским хозяйством в условиях нехватки воды. Годовая потребность Узбекистана в водных ресурсах составляет 51 миллиард кубометров, в среднем 65 миллиардов кубометров. средний уровень водоснабжения сельского хозяйства составляет 78-80%. Водоснабжение в Республике Каракалпакстан, Бухарской, Навоийской, Кашкадарьинской и Хорезмской областях ниже общероссийского уровня. В некоторых районах и фермерских хозяйствах этих территорий иногда подача воды составляет 60-70% от нормы.

УЎТ: 664.72

НЎХАТНИНГ ВЕГЕТАЦИЯ ДАВРИ ДАВОМИЙЛИГИНИ ДОН ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ

¹*Абдиев Анваржон Алмирзаевич, ²Турсунова Мухлиса Камол қизи*

¹Тошкент ирригация ва кишлок хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти Қарши филиали доценти, qxt_325@mail.ru

²Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти докторанти, k.muxlisalaziza@mail.ru

Нўхат қимматли дуккакли дон ўсимлик бўлиб халқ хўжалигида турли мақсадларда ишлатилади. Асосан нўхатдан озиқ овқат маҳсулоти сифатида фойдаланилади. Озиқ-овқат учун нўхатнинг малла ранг навлари, чорвачилик учун эса концентрат сифатида қорамтир донли навлари экилади. Нўхатнинг уруғи оксилга бой бўлиб, бошқа дуккакли дон ўсимликлардан қолишмайди. Маълумотларга кўра, дуккакли дон экинлар донида (курук моддада) куйидаги микдорда оксил бўлади: горохда – 27-28%, чечевицада 28-30, ловияда 24-25, сояда 38-41, нўхатда эса 18-32% Ўзбекистоннинг лалмикор ерларидан олинган нўхат таркибида кўпи билан 32% оксил ва 8% мой бўлганлиги қайд этилган. Республиканинг жанубий минтақалари тупроқ-иқлим шароитларига мос, ҳосилдорлиги ва сифат кўрсаткичлари юқори, иссиқлик, қурғоқчилик, касаллик ва зараркунандаларга чидамли нўхат навларини яратиш бугунги куннинг энг муҳим вазифаларидан биридир. Ўзбекистонда нўхат экиладиган минтақалар иқлимнинг асосий хусусиятларидан бири қурғоқчил ва иссиқ шароит ҳисобланади. Ўзбекистонда тез-тез содир бўладиган қурғоқчилик буғдойнинг ўсув даври давомида ўсимликка катта таъсир кўрсатиб, ҳосилдорлик ва дон сифатининг пасайишига сабаб бўлади. Қурғоқчилик ўсимликларда органик модда тўпланиш микдорини камайтиради, барглار ўсишини секинлаштириб, асосий фотосинтез ўтадиган ишчи юзасини қисқартиради. Шунинг учун Ўзбекистонда яратиладиган янги навларга кўйиладиган асосий талаблардан бири – бу юқори маҳсулдорликка эга бўлган ҳолда қурғоқчилик ва иссиқликка чидамлилик хусусиятидир. Ўзбекистоннинг лалмикор ерларида нўхат учун унумдорлироқ, нам билан яхши таъминланадиган, кўп йиллик бегона ўтлардан тоза, типик ва бўз тупроқли ерлар ажратилиш керак. Нўхатнинг ўсув даври нав ва ўсиш шароитига қараб турличадир. Одатда унинг ўсув даври 80-110 кун, аксариат навлари униб чиққандан кейин 70-80 кунда пишади. Тезпишар ва серҳосил навлар яратишда чатиштирилдиган ўсимликларни тўғри ва усталик билан танлаш, олинган дурагайларни экологик шароитда тегишли агротехникани куллаб парвариш қилиш лозим. Chicpea International Ascochyta Blight Nursery-2019 (CIABN-19) Халқаро нўхатнинг Ascochyta Blight касаллигига чидамли бўлган намуналарнинг коллекция кўчатзорда ўрганилган намуналар орасидан андоза PI 339223 (Susceptible Repeated Check) намунага нисбатан касаллик ва зараркунандаларга ўта чидамлилари, ноқулай иқлим шароитларда ҳам ҳосилдорлик кўрсаткичларини сақлаб қолиши билан табиий танланган 8 та намуналар ажратиб олинди. Тажриба натижаларига кўра Chicpea International Ascochyta Blight Nursery-2019 (CIABN-19) Халқаро нўхатнинг Ascochyta Blight касаллигига чидамли намуналар кўчатзоридида ўрганилаётган намуналарнинг вегетация даври 97 кундан 101 кунгачани ташкил этди. Chicpea International Ascochyta Blight Nursery-2019 (CIABN-19) Халқаро нўхатнинг Ascochyta Blight касаллигига чидамли бўлган намуналарнинг фенологик кузатув ишлари олиб борилганда униб чиқиш-тўлиқ пишиш даврлари ҳам олдинги кўчатзорлардан кескин фарқ қилмади, униб чиқиш 12–14 март ва тўлиқ пишиш 16-24 июн кунларига тўғри келганлиги қайд қилинди.

Жадвал маълумотларидан кўриниб турибди андоза PI 339223 (Susceptible Repeated Check) намунанинг вегетация даври давомийлиги 98 кунни ташкил қилди. Танланган 8 та намунанинг вегетация даври давомийлиги 97 дан 102 кунгача бўлгани қайд қилинган. Жумладан, ушбу кўрсаткич Х04ТН62/Х03ТН-

130XFLIP97-116, X04TH128/FLIP98-232XFLIP99-34, X04TH74/X03TH-142XFLIP97-116, X04TH144/FLIP00-10XFLIP97-229, X04TH67/X03TH-135XFLIP99-34 намуналарда 97 кунни, X05TH141/FLIP97-85XSel03TH10089, X05TH103/FLIP00-72XFLIP00-14, X04TH71/X03TH-139XFLIP99-34, намуналарда 100 кунни, X06TH41/X05TH151XFLIP01-58 намунаси 101 кунни, X07 TH 101/FLIP 03-113CXIPA 510 (FLIP 86-5C) намунасида эса 102 кунни ташкил этганлиги аниқланган. 1000 та дон массаси ГОСТ-13586-1-68 бўйича, нўхат дони таркибидаги ёғ миқдори Сокслет аппаратида ёғсизлантирилган қолдиқ усулида, оксил миқдори эса Барнштейн усулида аниқланди. Ҳосилдорлик бўйича олинган маълумотлар йиллар бўйича Б.А.Доспеховнинг дисперсион таҳлил усулида таҳлил қилиниб, математик йўл билан тажриба аниқлиги, хатоси ва энг кам аниқлигидаги фарқ аниқланди. Лаборатория шароитида 1 туп ўсимликдаги дуккаклар сони (дона), 1 донли, 2 донли ва 3 донли дуккаклар сони (дона), 1 туп ўсимликдаги донлар сони (дона), 1000 та дон вазни (г), дон ҳажми, ҳосилдорлиги аниқланди. Хар қандай тажрибанинг асосий мақсади юқори ҳосил бера оладиган ва хар хил табиий ташқи омилларга чидамли бўлган навларни яратишга қаратилган. Ҳосилдорлик майдон бирлиги тўғри келадиган ўсимликлар сони, бир туп ўсимликдаги дуккаклар сони, бир туп ўсимликдаги донлар сони ва 1000 дона дон вазнига боғлиқ. Олинган маълумотлар таҳлил қилинганда танланган 10 та намунанинг 1000 дона дон вазнининг кўрсаткичи 366,3 – 388,7 грамм ораликда бўлгани аниқланган. Жумладан, ушбу кўрсаткич X05TH31/X04TH-151XFLIP02-43C намунада 346,9 г, X05TH105/FLIP02-30CXFLIP00-17 намунада 351,8 г, X05TH164/FLIP97-85XICCV-95311 намунада 305,9 г, X07 TH 83/FLIP 03-84CXGokce (FLIP87-8C) намунада 378,8 г, X07 TH 83/FLIP 03-84CXGokce (FLIP87-8C) намунада 359,2 г, X07 TH 99/FLIP 03-110CXILC 202 намунада 357,5 г, X07 TH 100/FLIP 03-64CXRoy Rene (FLIP 84-188C) намунада 315,5 г ташкил қилган аниқланган.Лаборатория бажарилган таҳлиллар натижаларига кўра танланган 10 та намунанинг ҳажмий оғирлиги 700,9 – 795,2 г/л ораликда бўлгани қайд қилинган. Жумладан, ушбу кўрсаткич X05TH186/ICCV03309XFLIP91-96 намунада 792,1 г/л, X06TH36/X05TH144XFLIP98-80 намунада 795,2 г/л, X05TH106/FLIP97-131XFLIP00-14 намунада 790,5 г/л, X05TH69/X04TH-207XFLIP00-17 намунада 795,1 г/л, X07 TH 157/FLIP00-65CXFLIP 03-108C намунада 788 г/л, X07 TH 112/FLIP05-7XFLIP 03-97C намунада 787,9 г/л, X05TH26/X04TH-146XFLIP01-29 намунада 700,8 г/л, X05TH12/X04TH-131XFLIP02-42C намунада 792,4 г/л, X89TH258/ (FLIP 85-122CXFLIP 82-150C)/FLIP 86-77C намунада 792,4 г/л X05TH29/X04TH-149XFLIP02-36C намунада 788,9 г/л ташкил қилган аниқланган.

Таҳлиллар натижалари умумлаштирилганда танланган 10 та намунанинг оксил миқдори 22,6-24,7 % ораликда бўлгани қайд қилинган. Жумладан, ушбу кўрсаткич X06TH36/X05TH144XFLIP98-80 намунада 24,7, X05TH186/ICCV03309XFLIP91-96 намунада 23,6, X05TH106/FLIP97-131XFLIP00-14 намунада 23,2, X05TH69/X04TH-207XFLIP00-17 намунада 23,9, X07 TH 157/FLIP00-65CXFLIP 03-108C намунада 24, X07 TH 112/FLIP05-7XFLIP 03-97C намунада 24,1, X05TH26/X04TH-146XFLIP01-29 намунада 23,9, X05TH12/X04TH-131XFLIP02-42C намунада 25,5, X89TH258/ (FLIP 85-122CXFLIP 82-150C)/FLIP 86-77C 25,5, X05TH29/X04TH-149XFLIP02-36C намунада 23,5 ташкил қилган аниқланган.

2 - жадвал

CIEN-LS-19 намуналарнинг ҳосилдорлик кўрсаткичи

№	Делянка рақами	Номи (Pedigree)	Ҳосилдорлиги, ц/га
1	38132	ОБОД (Local Check)	11,4
2	38107	X06TH36/X05TH144XFLIP98-80	12,7
3	38109	X05TH186/ICCV03309XFLIP91-96	12,50
4	38123	X05TH106/FLIP97-131XFLIP00-14	13,30
5	38124	X05TH69/X04TH-207XFLIP00-17	12,70
6	38125	X07 TH 157/FLIP00-65CXFLIP 03-108C	12,10
7	38126	X07 TH 112/FLIP05-7XFLIP 03-97C	12,20
8	38221	X05TH26/X04TH-146XFLIP01-29	12,40
9	38227	X05TH12/X04TH-131XFLIP02-42C	12,70
10	38229	X89TH258/ (FLIP 85-122CXFLIP 82-150C)/FLIP 86-77C	12,60
11	38104	X05TH29/X04TH-149XFLIP02-36C	12,60

International Elite Nursery-Large Seeded-2019 (CIEN-LS-19) Халқаро кузги нўхатнинг назорат кўчатзорида Қашқадарё вилоятининг Қамашчи тумани лалми майдонларда нўхатнинг 36 та нав ва намуналари экилиб ўрганилди. Назорат кўчатзорида экилган 36 та нўхат намуналари ўсимликларининг ўсув даври, бир туп ўсимликдаги дуккаклар сони, бир туп ўсимликдаги донлар сони, 1000 та дон вазни, ҳажмий оғирлиги, оксил миқдори ва ҳосилдорлиги баҳоланиб, 10 та намуналар коллекция ишларининг кейинги босқичлари учун танлаб олинди.

Жумладан, назорат кўчатзорида танланган 10 та намунанинг вегетация даври давомийлиги 94 дан 103 кун, 1000 дона дон вазнининг кўрсаткичи 379,9-388,1 г, натура кўрсаткичи 700,8 – 795,2 г/л, оксил миқдори 23,2-25,5 % ҳамда ҳосилдорлик кўрсаткичи 12,1-12,7 ц/га ораликда бўлгани қайд қилинган.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Абдукаримов Д.Т. Қишлоқ хўжалик экинлари селекцияси ва уруғчилиги. // Самарканд, 2002. 368 б.
2. Отабоева Х. Н. Ўсимликшунослик. – Т.; Мехнат, 2000. – 132-134 б.
3. Ҳамдамов И.Ҳ., Шукуруллаев П., Мустанов С. Нўхат экинг, қўпайтиринг // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. 1991. - №6. – Б 37-38.
4. Saxena M. G. Probi ens and potential of chickpea production in the Ninetis Kn. Chickpea in the Ninetis 1990. 13-27.

В статье исследуются сорта нута на коллекционной плантации под богарное земледелие. Он анализирует образцы, которые подвержены болезням, вредителям и засухе.

Ключевые слова: сорт, селекция, естественный отбор, вегетационный период, урожай, засуха, качество.

The article explores the varieties of chickpeas on a collection plantation for rainfed cultivation. It analyzes samples that are susceptible to disease, pests and drought.

Key words: type, selection, natural selection, growing season, crop, drought, quality.

ДИНАМИКА ОБЪЕМНОЙ ВЛАЖНОСТИ ПРИ ПОСЛОЙНО-ПОЭТАПНОМ РЫХЛЕНИИ НА ФОНЕ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО СИСТЕМАТИЧЕСКОГО ДРЕНАЖА

Барнаева Мунира Абдурауфовна

ассистент преподаватель Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

Аннотация: Сегодня в нашей республике проводятся масштабные мероприятия по улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель, повышению плодородия почв, эффективному использованию имеющихся водных ресурсов в условиях отсутствия воды, а также созданию дополнительных водных ресурсов. Стратегия Республики Узбекистан на 2017-2021 годы предусматривает особый акцент на дальнейшее улучшение мелиоративного состояния орошаемых земель, на развитие сетей мелиоративных и ирригационных сооружений, на повсеместное внедрение интенсивных методов сельскохозяйственного производства, в первую очередь водного. экономия и ресурсосберегающие современные агротехнологии

Ключевые слова: зернобобовый, местное, демографическое, плодородный, орошаемый, плуг, агротехническое, урожай, питательный элемент.

В настоящее время для Узбекистана располагающего ограниченными водными ресурсами, с учетом условий нарастающего дефицита водных ресурсов важнейшей задачей является эффективное управление почвенной влагой в вегетационный период. Поэтому в последнее время широкое распространение находит способ послойно-поэтапного рыхления, позволяющий: во-первых, осуществлять поднятие влажного почвогрунта из зоны подсоса ($\delta+u^*$) наверх (рис.1); во-вторых, создать в зоне подсоса демпферную зону, предотвращающую интенсивное испарение и поднятие солей снизу; и в-третьих, форсировать развитие корневой системы [1]. Автор на основе трехлетних опытов установил оптимальные периоды проведения поэтапно-послойного рыхления для АВП «Гулистан» Сайхунабадского района Сырдарьинской области. Но для более масштабного распространения данного способа необходимо разработать математическую модель, описывающую физическую картину данного процесса. Аналогичные теоретические и экспериментальные исследования по сохранению влаги были поставлены ведущими учеными Узбекистана, как акад. Мухамеджанов М.В.[2], акад. Ф.Б. Абуталиев [3], акад. Нерпин С.В. [3], проф. В.А. Духовный [4], проф. Р.К. Икрамов, проф. Бараев Ф.А., Баклушин М.Б. и др. В данной статье рассматривает процесс распределения почвенной влаги при послойно-поэтапном рыхлении на фоне систематического горизонтального дренажа. При работе систематического закрытого горизонтального дренажа при послойно-поэтапном рыхлении необходимо рассматривать распределение объемной влажности в слоях: пахотного содержащего корневую систему растений, а также подпахотного слоя, простирающегося до подвижного уровня грунтовых вод (УГВ), обуславливаемого работой дренажной системы.

Рис. 1 Литологический разрез почвы:

$0 \leq Z \leq \delta+u^*$ – корневой слой; $\delta+u^* \leq Z \leq L$ - подпахотный слой

В пахотном слое объемная влажность может изменяться только от влажности завядания (W_3) до предельно полевой влагоёмкости ($W_{ппв}$), а вне пахотного слоя от влажности завядания до полной полевой влагоёмкостью ($W_{пв}$), которая достигает ее на УГВ [3, 4].

Для описания распределения объемной влажности в изучаемой среде рассматривается следующая краевая задача [6].

(1)

;

(2)

(3)

(4)

Сравнение расчетов с опытными данными показали удовлетворительную сходимость. Анализ данного графика показывает процесс снижения объемной влажности на фоне работы горизонтального дренажа, что позволяет оптимизировать сроки и глубину проведения послойно-поэтапного рыхления на фоне горизонтального дренажа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан». Собрание законодательства Республики Узбекистан, 2017 г. Выпуск 6, Голос Узбекистана.
2. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан № ПП-817 «О Государственной программе благоустройства орошаемых земель на 2008-2012 годы». 2012, выпуск 5, Голос Узбекистана.
3. Д. Ерматова, А. Исроилов, М. Ахмедова, З. Кушметов - Рекомендации по выращиванию сои на основе инновационных технологий в республике, 2018, 43 стр.
4. Методы полевых экспериментов, издательство "АЛБИТ", Ташкент, 2007, с. 147.
5. Нематов У. Влияние Агро технологий и ирригационных технологий сои на экономическую эффективность элементов // Сельское хозяйство Узбекистана, научное приложение Agro Science, Ташкент, 2018, № 5, стр. 120.

DYNAMICS OF VOLUME HUMIDITY DURING LAYER-LAYER-STEP-BY-STEP RELIEF ON THE BACKGROUND OF HORIZONTAL SYSTEMATIC DRAINAGE

Barnayeva Munira Abduraufovna, assistant lecturer Bukhara branch of the Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, barnayevamunira@gmail.com

Abstract: Today, large-scale measures are being taken in our republic to improve the reclamation state of irrigated lands, to increase soil fertility, to efficiently use existing water resources in the absence of water, and to create additional water resources. Strategy of the Republic of Uzbekistan for 2017-2021 includes a special emphasis on further improvement of the reclamation state of irrigated lands, on the development of networks of reclamation and irrigation facilities, on the widespread introduction of intensive methods of agricultural production, primarily water-saving and resource-saving modern agricultural technologies

Key words: leguminous, local, demographic, fertile, irrigated, plow, agrotechnical, harvest, nutrient.

УДК 681.51

ИНТЕРВАЛЬНЫЕ БЕСПОИСКОВЫЕ АЛГОРИТМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ С АДАПТИВНОЙ МОДЕЛЬЮ

Ботиров Тулкин Вафокулович

К.т.н., доцент кафедры “Автоматизация и управления” Навоийского государственного горного института, Узбекистан, Навоий

[e-mail: navdki@mail.ru](mailto:navdki@mail.ru)

Буронов Бунёд Мамуржонович

ассистент кафедры “Автоматизация и управления” Навоийского государственного горного института, Узбекистан, Навоий

[e-mail: bunedburonov@gmail.com](mailto:bunedburonov@gmail.com)

Аннотация. В данной статье излагаются интервальные беспойсковые алгоритмы идентификации с адаптивной моделью в предположении, что параметры изучаемых систем известны с точностью до верхних и нижних границ.

Ключевые слова: Автоматическая управления, адаптивная модель, интервальный алгоритм.

Первым предложенным беспойсковым алгоритмом, в данной работе, является интервальный аналог алгоритма для линейного непрерывного объекта с описанием в пространстве состояний. В данном случае использованы интервальные функции Ляпунова для подбора алгоритмов настройки модели.

Следующим интервальным алгоритмом является операционный алгоритм. Уравнения динамики и наблюдения объекта и настраиваемой модели запишем в виде:

$$\dot{x} = f(x, u, a, t), \quad z = h(x, u, t), \quad (1)$$

$$\dot{x}^m = f(x^m, u, a^m, t), \quad z^m = h(x^m, u, t). \quad (2)$$

Минимизируемый функционал обобщенной работы зададим в виде

$$I = \int_t^{t+T_{on}} Q_a [z(\theta) - z^m(\theta)] \exp(-T_Q^{-1} \theta) d\theta + \\ + 0.5 \int_t^{t+T_{on}} \{ [u_a^m(\theta)]^T k_a^{-1} u_a^m(\theta) + [u_{ooo}^m(\theta)]^T k_a^{-1} u_{ooo}^m(\theta) \} \exp(-T_Q^{-1} \theta) d\theta, \quad (3)$$

Показано, что при достаточно малом T_Q оптимальный в смысле минимума функционала (3) интервальный алгоритм настройки параметров модели можно привести к задаче интервального решения системы нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений с неточно заданными начальными условиями вида

$$\dot{a}^m = f(t, a^m, k_a, T_Q, L_t, Q_a), \quad (4)$$

$$a_j^m \in \mathbf{a}_j^m. \quad (5)$$

Относительно функции $f = f(t, a^m, k_a, T_Q, L_t, Q_a)$ предположим, что она задана и дважды дифференцируема при $(t, a^m) \in \Delta_t \otimes \Delta_a$. Пусть $f(T, a^m, k_a, T_Q, L_t, Q_a)$ - интервальное расширение f , заданное при $T \in \Delta_t, a^m \in \Delta_a, k_a \in k_a, L_t \in L_t, Q_a \in Q_a$, монотонное по включению и удовлетворяющее условию типа Липшица с постоянной $l > 0$. Пусть, кроме того, функция

$\psi(t, a^m)$ имеет интервальное расширение $\Psi(t, \mathbf{a}^m)$, определенное для всех $\mathbf{T} \in \Delta_t$, $\mathbf{a}^m \in \Delta_a$, $k_a \in \mathbf{k}_a$, $L_t \in \mathbf{L}_t$, $Q_a \in \mathbf{Q}_a$, и монотонное по включению, где через функцию $\psi(t, a^m)$ обозначено выражение, которое можно получить на основании уравнения (1).

Для решения задачи (4)-(5) использован неявный интервально-аналитический метод второго порядка, который сводится к решению системы нелинейных алгебраических уравнений

$$a_j^m \in \mathbf{a}_j^m = \{z \mid z - \frac{h_j}{2} f(t_j, z, k_a, T_Q, L_t, Q_a) = p_j, p_j \in \mathbf{p}_j\}, \quad (6)$$

Для решения системы (6) целесообразно использовать интервальный метод типа Мура-Ньютона, который позволяет получить оптимальные в смысле «узости» интервальные значения вектора параметров $\mathbf{a}^m$

ЛИТЕРАТУРА

1. Калмыков С.А., Шокин Ю.И., Юлдашев З.Х. Методы интервального анализа. - Новосибирск: Наука, 1986.-224 с.
2. Бахвалов Н.С. Численные методы. Часть 1.-М.: Наука, 1975.-631 с.
3. Базаров М.Б. Новые алгоритмы интервального вычисления определенных интегралов// Труды международной конференции по вычислительной математике МКВМ-2004. Рабочие совещания.- Новосибирск: ИВМ и МГ СО РАН.-2004.- с.168-170.

INTERVAL SEARCHLESS IDENTIFICATION ALGORITHMS WITH AN ADAPTIVE MODEL

Botirov Tulkhin Vafokhulovich

Ph.D., Associate Professor, Deputy Director for Research and Innovation, Navoi State Mining Institute, Uzbekistan, Navoi

[e-mail: navdki@mail.ru](mailto:navdki@mail.ru)

Buronov Bunyod Mamurjonovich

Assistant of the Department of Automation and Management, Navoi State Mining Institute, Uzbekistan, Navoi

[e-mail: bunedburonov@gmail.com](mailto:bunedburonov@gmail.com)

Abstract. This article presents interval nonsearch identification algorithms with an adaptive model under the assumption that the parameters of the systems under study are known with an accuracy of upper and lower bounds.

Keywords Automatic control, adaptive model, interval algorithm.

СЕКЦИЯ №3. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ И УПРАВЛЕНИИ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ.

УДК: 004.023(042,043)

ЎЗБЕКИСТОН ФАЗОВИЙ МАЪЛУМОТЛАР МИЛЛИЙ ИНФРАТУЗИЛМАСИ ГЕОСЕРВИСЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШДА ВЕБ ВА МОБИЛЬ ГЕОАХБОРОТЛАРНИНГ АФЗАЛЛИКЛАРИ

Имомқулов Ўткир Ҳотамович, imomkulovutkir@gmail.com

“Ўздаверлойиҳа” давлат илмий-лойиҳалаш институти
мустақил изланувчиси, Давлат геодезия назорати инспекцияси бошлиғи,

Мобиль ва веб технологиялар орқали кўрсатилаётган веб сервислар кундалик ҳаётнинг муҳим воситасига айланиб улгурди.

Ўзбекистонда ҳам ташкилий, сиёсий, техник ва дастурий воситалар, базавий ва соҳага оид фазовий маълумотларни ишлаб чиқиш, янгилаш, уларга ишлов бериш, қайта ишлаш марказлари ҳамда йирик инфратузилмага эга серверларда маълумотларни тизимли сақлаб бориш ҳамда автоматлаштирилган ахборот алмашинуви жорий этиш каби ижобий тадбирлар амалга оширилиб келинмоқда.

Хусусан Миллий географик ахборот тизими (ГАТ)нинг компоненти сифатида техник-дастурий комплекслар, юқори аниқликдаги аэро-космик тасвирларга эга бўлиш, картографик асосларни шакллантириш, доимий ишловчи глобал суний йўлдош станциялар тармоғини ўрнатиш (GNSS CORS) ва реал вақт режимида хизматлар кўрсатиш, йўналишда профессионал кўникмага эга мутахассисларни тайёрлаш, 21 та давлат кадастри юритишини мувофиқлаштириш, ҳуқуқий базани шакллантириш каби қатор ишлар бажарилган. Барчаси Ўзбекистон Фазовий маълумотлар миллий инфратузилмаси (ФММИ) учун асос ҳисобланади. Фойдаланиладиган дастурий техник воситалар иш столига мўлжалланган ГАТ платформаларни ташкил этиб, юқори профессионал малака ҳамда тажрибага эга бўлган давлат корхоналири улушига тўғри келувчи мутахассислар контингентини ташкил қилади.

ФММИ - ташкилий тузилма, илмий-техника сиёсати, техник ва дастурий воситалар, базавий ва соҳага оид фазовий маълумотлар, метамаълумотлар ҳамда метамаълумотлар базаларини, фазовий маълумотлар сервисларини, норматив-ҳуқуқий ҳужжатларни, шунингдек техник жиҳатдан тартибга солиш соҳасидаги норматив ҳужжатларни, халқаро стандартларни ўз ичига оладиган, Ўзбекистон ҳудудида фойдаланилиши мумкин бўлган фазовий маълумотларни ишлаб чиқиш, янгилаш, уларга ишлов бериш, уларни сақлаш, интеграциялаш ҳамда улардан фойдаланиш масалаларига доир Ўзбекистон Республикаси давлат стандартларини ўз ичига оладиган тизимни жорий этишдан иборат [Ўзбекистон Республикасининг Геодезия ва картография фаолияти тўғрисидаги қонуни, 1-боб, 3-модда- 1, 6].

ФММИ имкониятларини ҳаётга тадбиқ этишда Жанубий Корея, Канада, Россия, Австрия, Венгрия, Беларусия каби давлатлар тажрибаси ва қонунчилиги таҳлил қилинганда, муҳим бир жиҳат, яъни миллий қонунчиликда базавий геомаълумотларини шакллантиришда 21 та кадастри юритувчи органларнинг таркиби 1-жадвалга мувофиқ асосий иштирокчилар сифатида белгиланган [lex.uz, 13]. Шунингдек ФММИнинг базавий асосини шакллантириш 80% га [3, 14] яқин шаклланган. Бу эса ташкилий-ҳуқуқий томондан қўлга киритган ижобий натижа ҳисобланади.

1-жадвал

№	Кадастрининг номи	Вазирлик ёки идоранинг номи	Ҳуқуқий асос	Қатламлар сони, объектлар ҳисоби % да
1.	Давлат ер кадастри	Давергеодезкадастр қўмитаси	Вазирлар Маҳкамасининг (ВМ) 543-сонли қарори	12 та қатлам, 92%
2.	Конлар, фойдали қазилмалари нишонлари ва техноген ҳосилалари давлат кадастри	Геология қўмитаси	ВМ 258-сонли қарори	10 та қатлам, 100%
3.	Давлат сув кадастри	Сув ҳўжалиги вазирлиги	ВМ 11-сонли қарори	7 та қатлам, 96%
4.	Давлат ўрмон кадастри	Ўрмон ҳўжалиги давлат қўмитаси	ВМ 250-сонли қарори	4 та қатлам, 96%
5.	Ўсимлик дунёси объектлари давлат кадастри	Экология қўмитаси	ВМ 914-сонли қарори	4 та қатлам, 61 %
6.	Ҳайвонот дунёси давлат кадастри			

7.	Муҳофаза этиладиган табиий ҳудудлар давлат кадастри		ВМ 104-сонли қарори	5 та қатлам, 91%
8.	Бино ва иншоотлар давлат кадастри	Давергеодезкадастр қўмитаси	ВМ 278-сонли қарори	1 та қатлам, 72%
9.	Давлат шаҳарсозлик кадастри	Қурилиш вазирлиги	ВМ 250-сонли қарори	5 та қатлам, 63%
10.	Гидротехник иншоотлар давлат кадастри	ФВВ, "Давсувхўжаликназорат" инспекцияси	ВМ 499-сонли қарори	6 та қатлам, 100%
11.	Маданий мерос объектлари давлат кадастри	Маданият вазирлиги	ВМ 269-сонли қарори	4 та қатлам, 24%
12.	Автомобил йўллари давлат кадастри	Автомобиль йўллари давлат қўмитаси	ВМ 152-сонли қарори	6 та қатлам, 23%
13.	Темир йўллари давлат кадастри	"Ўзбекистон темир йўллари" АЖ	ВМ 152-сонли қарори	4 та қатлам, 74%
14.	Етказиб бериш қувурлари давлат кадастри	"Ўзбекнефтегаз" АЖ	ВМ 152-сонли қарори	6 та қатлам, 27%
15.	Алоқа объектлари давлат кадастри	Алоқа вазирлиги	ВМ 152-сонли қарори	8 та қатлам, 99%
16.	Энергетик объектлар давлат кадастри	"Ўзбекэнерго" АЖ	ВМ 152-сонли қарори	4 та қатлам, 100%
17.	Чикиндиларни қўмиш ва утилизация қилиш жойлари давлат кадастри	Экология қўмитаси	ВМ 250-сонли қарори	2 та қатлам, 78%
18.	Табиий хавф юқори бўлган ҳудудлар давлат кадастри	Геология қўмитаси, ФВВ "Ўзгидромет" маркази "Сейсмология" институти,	ВМ 152-сонли қарори	23 та қатлам
19.	Техноген хавф юқори бўлган ҳудудлар давлат кадастри	Саноат хавфсизлиги қўмитаси, ИИБ ЁХББ, ССВ Рес. ДСЭНМ	ВМ 152-сонли қарори	5 та қатлам, 14%
20.	Картография-геодезия давлат кадастри	Давергеодезкадастр қўмитаси	ВМ 250-сонли қарори	10 та қатлам, 90%
21.	Ҳудудлар давлат кадастри		ВМ 231-сонли қарори	Жорий этишда

Жорий ҳолатнинг таҳлили ва тажрибаларга мувофиқ, ФММИнинг компонентларини тизимли ишга тушириш, 1-расмдаги схемага [5] мувофиқ фойдаланувчиларни сифатли геофазовий маълумотлар билан таъминлаш, шунингдек тўлиқ рақамлаштиришга эришишда натижалар етарли эмаслигини келиб чиқмоқда.

Мавжуд масалаларни тизимли ташкил қилишда оптимал ечимлардан бири сифатида 1 расмдаги моделга мувофиқ самара берувчи технологик инфратузилма уларнинг сервисларни жорий этишда қўйидаги устунлик қилув

1. Глобал камровни йўлга қўйиш. Яъни веб ёки мобил фойдаланувчилар ўзларига қулай бўлган ишхона, ўқиш даргоҳ алоқа воситалар орқали кириши, корхона ва ташкилотлар томонидан миллий геосервис хизматлар кўрсатишни оммавийлаштириш

2. Фойдаланувчилар сонини кескин оширишда веб ёки самарали ҳал этишда, шунингдек бир вақтнинг ўзида маркази мурожаатлари асосида, ҳар бир сўровга мос онлайн режимда тизим

3. Юқори кроссплатформалик хусусиятдан келиб чиқиб браузерлардан қатъий назар стандартлар билан мос келувчи платформа

4. Мижозларга кўрсатиладиган хизматлар тан нархлари пасайтириш.

5. Веб ёки мобил ГАТда тушунчага эга бўлмаган еки



1-расм. ФМИ компонентлари ўртасидаги

6. Барча мижозларнинг қурилмаларида иловалар автоматик тарзда янгиланишни таъминлаш. *Анавий иш столи ГАТларни янгилаш, ёки янги версиясига эга бўлиш учун, уни ҳар бир фойдаланувчи ёки мижознинг компютерида ўрнатиш талаб этилади.*

7. Иктисодий, ижтимоий ва экологик тармоқларнинг барча соҳалари, жумладан хусусий секторда веб ёки мобил ГАТдан мақсадли фойдаланувчилар аудиторида кенгайтириш.

8. Мобил ва веб геопорталлар, уларнинг сервисларни ФММИ асосида ривожлантиришда мавжуд халқаро ISO, OGS каби стандартларни [10, 11] миллий манфаатлар ва мақбул жиҳатларида мос маҳаллий стандартлар қабул қилиш.

9. Давлат томонидан фазовий маълумотларни актуаллигини мунтазам таъминлаш ва у билан боғлиқ бўлган ахборот хизматларни рағбатлантириб бориш.

10. Мобил, веб ГАТларни амалиётда ишлаб чиқишда тегишли Олий ўқув юртларида ФММИ предмет сифатида ўқитиш, мобил ва веб геопорталларни ишлаб чиқишга қаратилган амалиёт дарсларини жорий этиш.

ПРЕИМУЩЕСТВА WEB И МОБИЛЬНОГО ГИС ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГЕОСЕРВИСОВ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПРостРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ УЗБЕКИСТАНА

Имомқулов Уткир Хатамович

Соискатель Государственного научно-пр

Начальник Инспекции Государст

Аннотация. В статье кратко описываются преимущества использования веб и мобильного ГИС при использовании геопространственных данных, глобальный охват, кроссплатформенность, низкая стоимость.

Ключевые слова: Инфраструктура пространственных данных, геопространственные объекты.

ADVANTAGES OF WEB AND MOBILE GIS WHEN USING GEOGRAPHIC INFORMATION INFRASTRUCTURE

Imomkulov Utkir Khatamovich

Applicant for the State Research and

Head of the Inspectorate of the

Abstract. The article briefly describes the state of the art in the use of web and mobile GIS in Uzbekistan, the technologies used. The advantages of mobile GIS are global reach, cross-platform, low cost.

Key words: Infrastructure of spatial data, mobile and web GIS, geoportal, geoservices, geospatial objects.

УДК 514.2

ҚАШҚАДАРЁ ВИЛОЯТИ ҒУЗОР ТУМАНИДАГИ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ЕРЛАРИНИ ЙЎҚЛАМАДАН ЎТҚАЗИШ ИШЛАРИ

**Авезбаев С. и.ф.д., профессор, Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш
муҳандислари институти**

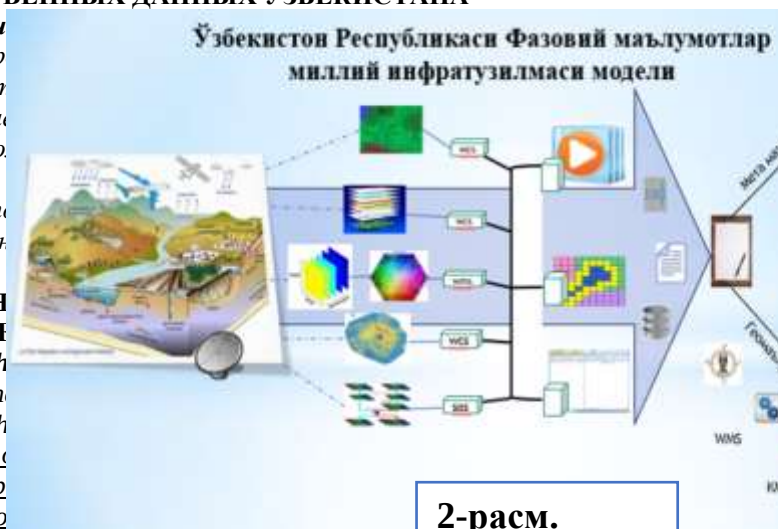
Абдуллаева М.Т., “Ўздавэрлойиҳа” ДИЛИ таянч докторанти,

E-mail: maxfuza85@mail.ru

Кириш. Ер жамият бойлигининг манбаи, инсоният учун моддий бойликлар яратиш ва ишлаб чиқаришни хом-ашё билан таъминлашнинг табиий негизидир. Моддий бойликларни ишлаб чиқариш жараёнида ер асос (базис) ва ишлаб чиқариш воситаси сифатида қатнашади. Республикамиз ер ресурслари **44 млн 410 минг 300** гектарни ташкил этади. Шундан суғориладиган ерлар эса **4312,4 минг** гектарни ёки умумий ер майдонининг **9,7 фоизини** ташкил қилади. Ер фондидан фойдаланишни бошқариш ва назорат қилиш, ер муносабатларини такомиллаштириш, умуман давлатамиз ер сиёсатини амалга ошириш Ўзбекистон Республикаси Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитаси томонидан амалга оширилади [3].

Фан ва техника ривожланиши натижасида қишлоқ хўжалиги соҳасига янги техникалар, технологиялар, агротехника ва меҳнатни ташкил қилиш усуллари, экинларнинг янги турлари ва навлари, қишлоқ хўжалик ҳайвонларининг янги турлари ва насллари кириб келаверади. Бу эса ўз навбатида ердан ва бошқа ишлаб чиқариш воситаларидан унумли фойдаланиш мақсадида ер билан ажралмас боғлиқ бўлган ишлаб чиқариш воситаларини (ариқлар, йўллар, уйлар, омборлар, шийпонлар, сув иншоотлари ва бошқ.) тўғри жойлаштиришни талаб қилади. Акс ҳолда мавжуд ер ресурсларнинг , жумладан энг қимматли бўлган суғориладиган ерларнинг унумдорлиги бонитет балларининг пасайишига ва охир оқибат мелиоратив-экологик ҳолатининг ёмонлашувига олиб келади

Мавзунинг долзарблиги. Ҳозирги кунда атроф муҳит муҳофазаси, айниқса ер ва сув ресурсларни турли хил заҳарли моддалар таъсиридан ҳимоя қилиш дунё цивилизациясининг асосий муаммоларидан бири ҳисобланади. Дунё мамлакатлари молиявий-иктисодий инқирозни бошидан кечираётган бир пайтда, бугунги



2-расм.

кунда Республикамиз кишлоқ хўжалигини юқори босқичга кўтаришда мавжуд ер ресурслардан тўғри фойдаланиш, кишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришини илмий асосланган, такомиллашган агротехнологияларини жорий этиш, кам маблағ сарфлаб, юқори ва сифатли ҳосил етиштириш шу куннинг муҳим муаммоларидан биридир [1].

Бу борада Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 23 апрелдаги “Маъмурий-худудий бирликлар чегараларини белгилаш, ер ресурсларини хатловдан ўтказиш ҳамда яйлов ва пичанзорларда геоботаник тадқиқотларни ўтказиш тартибини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 299-сонли қарори ижросини таъминлаш мақсадида тадқиқотишлари олиб борилди.

Тадқиқот объекти ва усуллари. Қашқадарё вилояти Ғузор тумани ҳокимининг 2018 йил 5 сентябрдаги 93-Ф-сонли фармойишига ҳамда “Ўздаверлойиха” давлат илмий-лойиҳалаш институтининг “Техник топширик” ва “Ишлар дастури”га асосан Ғузор туманидаги барча ижарачилар, ер эгалари ва ердан фойдаланувчиларнинг ер ресурсларини хатловдан ўтказиш ҳамда ортофотопланлардан фойдаланган ҳолда рақамли хариталарини янгилаш ишлари бажарилди.

Тайёргарлик ишлари жараёнида Қашқадарё вилояти Ғузор туманидаги ер ҳисоботи, мавжуд фермер хўжаликлари ва ер эгалари, ердан фойдаланувчилар, уларга ер участкаларини бириктирилиши тўғрисидаги маълумотлар, ерга бўлган ҳуқуқни тасдиқловчи ҳужжатлар, картографик ва космик материаллар, хўжаликлараро ер тузиш лойиҳа материаллари, йўқламадан ўтказиш бўйича олдинги бажарилган архив материалларидан фойдаланилган ҳолда, туман Ер ресурслари ва давлат кадастри бўлими мутахассислари билан биргаликда жадваллар бўйича маълумотлар тайёрланди ва мавжуд фермер хўжаликлари ва бошқа кишлоқ хўжалик корхоналарининг ер майдонлари чегаралари суғориладиган ерларда 1:10 000 масштабдаги ортофотопландан фойдаланган ҳолда янгиланган рақамли кишлоқ хўжалик хариталарга туширилди [2].

Дала ишлари жараёнида массивларнинг барча ер ресурслари хатловдан ўтказилиб, ҳар бир ижарачилар, ер эгалари ва ердан фойдаланувчиларнинг чегаралари 1:10 000 масштабдаги харитага келишилган шартли белгилар асосида туширилди.

Камерал ишлар жараёнида Ғузор тумани ер ресурсларини ортофотопландан фойдаланган ҳолда рақамли хариталарини янгилаш ишлари бажарилиб контурлар бўйича ҳисоблаш қайдномаси тузилди ва ҳар бир ижарачи, ер эгаси ва ердан фойдаланувчилар кесимида контурлар ҳисоблаш қайдномаси тузилди.

Тадқиқот натижалари ва муҳокамаси. Ғузор тумани ер ҳисоботи бўйича жами ер майдони 265230 гектар, экин ерлари 61474 гектар, шундан 7447 гектар ҳолати ёмон ерлар, суғориладиган экин ерлари 31117 гектар, лалми экин ерлари 30357 гектар. Жами қўп йиллик дарахтлар 1090 гектар, шундан 622 гектар боғлар, 50 гектар узумзорлар, 408 гектар тутзорлар ва 10 гектар мевали қўчатзор ва бошқа қўп йиллик дарахтзорлар, 451 гектар бўз ерлар, 168571 гектар яйловлар. Жами кишлоқ хўжалик ерлари 231586 гектар, шундан суғориладиган ерлари 32658 гектар. Жами томорқа ерлари 4069 гектар, шу жумладан даладаги томорқалар 213 гектар, мелиоратив қурилиш ҳолатидаги ерлар 1763 гектар, ўрмонзорлар жами 1763 гектар, сув остидаги ерлар 6779 гектар, йуллар 3218 гектар, қурилиш ости ерлари 3910 гектар, кишлоқ хўжалигида фойдаланилмайдиган бошқа ерлар 9287 гектарни ташкил қилади.

Йўқлама натижасида туман жами ер майдони 265477 гектар, ҳисоботга нисбатан 286 гектар қўп, шундан экин ерлари 72152 гектар, ҳисоботга нисбатан 10678 гектар қўп, шу жумладан ҳолати ёмон ерлар 2169 гектар, ҳисоботга нисбатан 5278 гектар кам, суғориладиган экин ерлари 32953 гектар, ҳисоботга нисбатан 1836 гектар қўп, лалми экин ерлари 39199 гектар, ҳисоботга нисбатан 8842 гектар қўплиги аниқланди. Жами қўп йиллик дарахтлар 785 гектар, шундан 454 гектар боғлар, ҳисоботга нисбатан 168 гектар кам, 56 гектар узумзорлар, ҳисоботга нисбатан 6 гектар қўп, 292 гектар тутзорлар, ҳисоботга нисбатан 136 гектар кам ва 3 гектар мевали қўчатзор ва бошқа қўп йиллик дарахтзорлар, ҳисоботга нисбатан 7 гектар кам, 445 гектар бўз ерлар, ҳисоботга нисбатан 6 гектар кам, 159477 гектар яйловлар, ҳисоботга нисбатан 9094 гектар кам, Жами кишлоқ хўжалик ерлари 232880 гектар, ҳисоботга нисбатан 1294 гектар қўп, шундан суғориладиган ерлари 34197 гектар, ҳисоботга нисбатан 1539 гектар қўп, Жами томорқа ерлари 11934 гектар, ҳисоботга нисбатан 7865 гектар қўп, шу жумладан даладаги томорқалар 110 гектар, ҳисоботга нисбатан 103 гектар кам, мелиоратив қурилиш ҳолатидаги ерлар 1024 гектар, ҳисоботга нисбатан 739 гектар кам, ўрмонзорлар жами 83 гектар, ҳисоботга нисбатан 4496 гектар кам, сув остидаги ерлар 7325 гектар, ҳисоботга нисбатан 546 гектар қўп, йуллар 3557 гектар, ҳисоботга нисбатан 339 гектар қўп, қурилиш ости ерлари 3237 гектар, ҳисоботга нисбатан 673 гектар кам, кишлоқ хўжалигида фойдаланилмайдиган бошқа ерлар 5437 гектар, ҳисоботга нисбатан 3850 гектар камлиги аниқланди.

Хулоса. Туманда жами 1481 гектар, шундан 948 гектар суғориладиган экин ер майдонида, 200 гектар лалми экин ер майдонида, 12 гектар қўп йиллик дарахтзорларда, 277 гектар яйлов, 33 гектар бошқа ерларда ноқонуний ҳолатлар аниқланди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 23 апрелдаги 299-сонли “Маъмурий-худудий бирликлар чегараларини белгилаш, ер ресурсларини хатловдан ўтказиш ҳамда яйлов ва пичанзорларда геоботаник тадқиқотларни ўтказиш тартибини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори.

2. “Қишлоқ хўжалиги учун топографик хариталарни ва тархларни яратиш бўйича 1:10 000 ва бошқа масштабларда майдонларни ҳисоблаш ва хўжалик ер участкасини тарҳини чизиш бўйича кўрсатма” “Ергеодезкадастр” давлат кўмитаси Т. 2007 й.

3. Ўзбекистон Республикаси ер ресурслари ҳолати тўғрисидаги миллий ҳисобот. - Тошкент: Давергеодезкадастр, 2019. - 100 с.

4. Ўзбекистон Республикаси ер фонди. - Тошкент: Давергеодезкадастр. 2019 - 203 с.

WORKS ON INVENTORY OF AGRICULTURAL LANDS OF GUZAR DISTRICT OF KASHKADARYA REGION

Avezbayev S, professor, Tashkent Institute of Irrigation and Agriculture Mechanization Engineers, Uzbekistan.

Abdullayeva M.T. doctorate, DILI “UzDavYerLoyiha”, maxfuza85@mail.ru

Abstract. This article highlights the processes of inventory of land resources and updating digital maps using orthophotos of all tenants, landowners and land users of Guzar district of Kashkadarya region.

Keywords. Land resources, geodesy, cartography, cadaster, agricultural engineering, conventional sign orthophotoplan, digital map

РАБОТЫ ПО ИНВЕНТАРИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ ГУЗАРСКОГО РАЙОНА КАШКАДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Авезбаев С, профессор, Ташкентский институт ирригации и механизации сельского хозяйства, Узбекистан.

Абдуллаева М.Т. докторант, ГНПИ “Ўздаверлойиҳа”, maxfuza85@mail.ru

Аннотация. В данной статье освещены процессы проведения инвентаризации земельных ресурсов и обновления цифровых карт с использованием ортофотопланов всех арендаторов, землевладельцев и землепользователей Гузарского района Кашкадарьинской области.

Ключевые слова. Земельные ресурсы, геодезия, картография, кадастр, агротехника, условный знак ортофотоплан, цифровая карта

УДК: 332.

АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ДЛЯ ВЕДЕНИЯ МОНИТОРИНГА СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ В УЗБЕКИСТАНЕ.

Абдуллаев Т.М., abdullaev_1961@bk.ru, к.т.н.доцент, первый заместитель председателя Госкомземгеодезкадастра.

Романюк Ю.А., yulechka.romanyuk@mail.ru, ст. преподаватель ТАСИ

Аннотация. С наметившимся быстрым ростом сельского хозяйства в Республике для эффективного управления необходимо получать максимально полную информацию об управляемом объекте. Применение современных данных дистанционного зондирования Земли позволяет выявить изменения и оптимизировать эффективность территориальной организации сельских населенных пунктов.

Ключевые слова: сельские населенные пункты, государственное управление, аэрокосмические средства, дистанционного зондирования Земли, мониторинг земель, оптико-электронная и радарная съемка.

Актуальность работы. Продолжающийся процесс урбанизации сельских населенных пунктов сопровождается сосредоточением населения, промышленности, транспорта на небольших площадях, что приводит к увеличению антропогенной нагрузки на все компоненты окружающей среды. В результате происходит загрязнение сельскохозяйственных земель, деградация растительности, нарушение природного биохимического круговорота, изменение микроклимата, гидрологических и гидрогеологических условий.

Введение. В структуре расселения жителей Узбекистана сельские населенные пункты являются важным элементом, так как республика является аграрной. В Республики Узбекистан насчитывается 11015 сельских населенных пунктов, 1071 городских поселков, 260 сельских сходов граждан, и 119 городов. С каждым годом происходит рост как в количественном, так и в площадных показателях сельских населенных пунктах. Этому способствует поддержка правительства Республики Узбекистан в сфере развития сельского хозяйства и улучшения жизни деятельности граждан, проживающих в сельской местности. В связи с этим в сельских населенных пунктах республики наметилась тенденция в увеличение потребности в землях для несельскохозяйственных целей. Практически все земли полностью освоены или отведены под населенные пункты, промышленные предприятия, дороги, трубопроводы, линии связи, для утилизации отходов и т.д.

Поэтому наиболее важной задачей государственного управления в сфере охраны окружающей среды и рационального использовании земельных ресурсов в целом, является ведение мониторинга земель, как комплексной системы наблюдений за состоянием земельных ресурсов, оценки и прогнозирование изменений под воздействием антропогенных и природных факторов. Задача состоит в том, чтобы регулировать качество окружающей среды, предотвращать загрязнение земли и обеспечивать ее продуктивность. Этому способствует организация системы мер по дальнейшей интенсификации землепользования, повышению плодородия почв, осуществлению системы землеустройства и снижению антропогенной нагрузки на почвы. Одной из основных задач в этом направлении является создание эффективного мониторинга земель сельских

населенных пунктов основано на применении современных геодезических технологиях, которые позволяют решать задачи своевременного выявления изменений, прогнозирования и выработки рекомендаций по предотвращению и устранению негативных последствий воздействия на почвы, и гарантировать управление деятельностью государственного земельного кадастра. На сегодняшний день совершенствуется методология мониторинга земель за счет внедрения современных научных разработок, современных аппаратных, программных и информационных систем, а также за счет применения стандартизированных методов анализа и прогнозирования особенностей состояния земель, компьютеризации процессов деятельности; создания и ведения баз данных, картографирования земельной информации по материалам аэрокосмических съемочных систем, использования ГИС.

Применение аэрокосмических средств в обеспечении информации на современном этапе позволяет оперативно получать информацию об изучаемой территории, актуальную и документальную информацию, с возможностью регулярных наблюдений за изменениями, происходящими на изучаемой территории, а также снижением затрат на проведение съемок и получением необходимой информации.

Современное развитие аэро- и космических средств выражается в увеличении пространственного разрешения снимков, пространственного охвата территории, возможности регистрировать излучение объектов в широком диапазоне электромагнитного излучения что позволяет считать получения информации о местности, объектах и процессах при помощи дистанционного зондирования Земли важнейшим источником сведений в значительной мере восполняющей недостатки контактного способа сбора информации, а в некоторых случаях полностью заменяют его.

С помощью дистанционных данных могут решаться следующие задачи: уточнение границ угодий, подсчет площадей, определение формы и размеров земельного участка; получение точной управленческой информации о состоянии территорий; контроль строительства инфраструктурных и иных объектов; выявление и уточнение границ почвенных неоднородностей; оценка влияния почвенных неоднородностей на посевы; выявление объектов, не стоящих на кадастровом учете; комплексная постановка объектов на кадастровый учет, контроль соблюдения границ участков; мониторинг.

Быстрое техническое развитие космических съемочных систем за последние 20 лет позволило получать изображение с высоким пространственным и радиометрическим разрешением. С развитием техники получения пространственных данных о земле можно разделить на два направления, а именно оптико-электронная и радарная съемка.

Оптико-электронные спутниковые системы позволяют получать космические снимки в видимом и инфракрасном диапазоне волн электромагнитного спектра, а радарная съемка дает возможность получать изображения в сверхвысокочастотной области радиоволн в диапазоне X, C, L.

Рис. 2. Общий принцип работы дистанционного зондирования Земли.

A – источник излучения; B – взаимодействие с атмосферой (рассеивание, отражение, преломление); C – взаимодействие с земной поверхностью, отражение; D – регистрация отраженного излучения сенсором спутника; E – передача записанного сигнала в приемный наземный центр; F – интерпретация и анализ полученных сигналов (данных); G – использование информации.

На сегодняшний день на различных по высоте орбитах функционируют 53 оптико-электронных и 12 радарных космических аппаратов. Современные съемочные оптико-электронные системы позволяют получать космические изображения в различных зонах электромагнитного спектра, разного радиометрического и пространственного разрешения. При этом большинство съемочных систем регистрируют изображения с высоким и сверхвысоким пространственным разрешением, что является важной характеристикой при проведении крупномасштабных исследований сельских населенных пунктов. Особенно это важно при выборе территории для развития инфраструктуры в сельской местности.

Основным достоинством космических снимков как источника информации для картографирования является объективность; обзорность; оперативность; технологичность; экономичность и точность. Использование космических снимков в качестве источника сведений при картографировании сельских населенных пунктов играет важную роль. В первую очередь исходные данные для составления географической основы карт, которая отображает современное состояние элементов топографии. Во-вторых, космические снимки содержат сведения о текущем положении и функциональном использовании земель различных категорий. В-третьих, космические изображения позволяют оценить качественно и количественно экологическое состояние земельных ресурсов.

В ходе работы был произведен аналитический обзор оптико-электронных космически съемочных систем который показал, что современные космические аппараты, обладают широким интервалом по пространственному разрешению (то 0,4 до 30 метров), широкому набору зон электромагнитного спектра позволяющего решать задачи, связанные с развитием не только сельскохозяйственных земель но и земель населенных пунктов.

Сверхвысокое пространственное разрешение космических аппаратов позволяет решать не только конкретные задачи мониторинга окружающей среды, но и задачи сравнения разномасштабных видеоданных, записанных различными техническими средствами и с разной высоты, с фотографическими, картографическими материалами. Как правило, процесс распознавания объектов проводит опытный дешифровщик, которые по фотоплану, геометрическим размерам, цвету, и другим особенностям

изображения расшифровывают определенные характеристики различных типов рельефа и находящиеся на поверхности земли объекты.

Помимо прямых и косвенных дешифровочных признаков можно применять спектральный анализ космических изображений на исследуемую территорию. Зная определенные закономерности электромагнитного спектра того или иного объекта местности и компонентов природной среды от его состояния возможно выявление определенных нарушений, вызванных хозяйственной деятельностью человека. Особенно этот подход хорошо применять для оценки современного состояния земель сельского населенного пункта. Это связано с тем, что сельские населенные пункты представляют собой обширные территории занятые различными категориями, которые отличаются отраженными и излучательными свойствами, температурой поверхности и спектрометрическими характеристиками.

Основным преимуществом аэрофотоснимков, космических снимков и цифровых данных, получаемых в результате дистанционного зондирования, - их высокая одномоментность и обзорность. Они снимают большие, в том числе труднодоступные, территории в данное время и в одинаковых физических условиях. Применение космических снимков позволяет отслеживать изменения площади сельскохозяйственных земель выделенных для нужд села. Это дает возможность выполнить анализ характера изменения территории.

Анализируя современные технические возможности космических съемочных систем нельзя не отметить радарные спутниковые системы. Как было сказано выше, на сегодняшний день, на солнечно-синхронных орбитах действуют 12 радарных аппаратов.

Основными направлениями использования радарных съемочных систем является всепогодное наблюдения за природными и антропогенными катастрофами, оценка сейсмической опасности, определение состояния сельскохозяйственных культур и др. Наиболее широкое применение радарные снимки нашли в исследованиях сельскохозяйственных земель при изучении состояния этих земель и пригодности для нужд сельских населенных пунктов, передачи из одной категории в другую.

Список литературы:

1. Белый, А.В. Мониторинг и охрана городской среды: учебное пособие/ А.В. Белый. - Вологда: ВоГТУ, 2010. - 198 с.
2. Сутырина Е.Н. Дистанционное зондирование Земли. Учеб. пособие. — Иркутск : Изд-во ИГУ, 2013. — 165 с.
3. Воробьева А.А. Дистанционное зондирование Земли. Учебно-методическое пособие. — СПб.: СПбУ ИТМО, 2012. — 168 с.
4. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 23.12.2000 г. N 496 «Об утверждении положения о мониторинге земель в Республике Узбекистан».
5. Постановление Кабинета Министров от 31 августа 2016 года № 287 «Об утверждении положения о порядке эксплуатации беспилотных летательных аппаратов в гражданской и государственной авиации республики Узбекистан»
6. Указ Президента Республики Узбекистан от 30.08.2019, за №УП-5806 «О развитии космической деятельности в республике Узбекистан»

Abstract. With the rapid growth of agriculture in the Republic, it is necessary to obtain the most complete information about the managed object for effective management. The use of modern remote sensing Data allows us to identify changes and optimize the effectiveness of the territorial organization of rural localities.

Keywords: rural localities, public administration, land monitoring, aerospace means, remote sensing of the Earth, optical-electronic and radar survey.

УДК: 332.

MEASURES TO UPDATE PLANS AND CARDS

Teshaboeva Nodira Djuraevna

Senior lecturer, e-mail: teshaboyeva53@inbox.ru

Fergana Polytechnic Institute, Uzbekistan, Fergana

Annotation. The article describes the work to be done, describing the details of the site in accordance with the timing of the plan and mapping survey work. Also, over time, they become obsolete, and its level depends on the length of time it takes to shoot.

Keywords: plan, map, activity, surface, science, technology, contour, land cadastre, reclamation.

Depreciation of plans and cards is due to the following reasons:

1) a continuous change in the appearance of the earth's surface, which is in many ways dependent on human activity rather than the occurrence of natural phenomena;

2) increase the requirements for their accuracy, perfection, completeness, content and design in accordance with the development of science and technology.

The following changes may occur as a result of economic activities on the territory of agricultural enterprises:

a) changes in the boundaries, concentration and size of land users and contours due to the separation and removal of land, concentration and transformation;

b) changes in the quality of land due to reclamation, agro-technical and other works;

c) changes in the category of land users and the composition of the category of lands;

g) change of territories due to changes in administrative boundaries.

The rapid obsolescence of plans and maps used in land management and land cadastre requires regular updating of plans and maps, as they do not adequately describe the condition of agricultural lands even a year after the survey.

This situation requires agriculture to determine the obsolescence of plans and maps through numerical indicators, which allows it to determine the timing of their renewal and correction (correction). Updating plans means creating new plans based on new surveys, using existing plans and their geodetic base networks. Updating of plans (maps) for a certain period of time is carried out mainly by the General Directorate of Uzgeodezkadastr under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan for a certain period, often by aerial photography. The renewal period is 5 to 10 years, depending on the level of obsolescence of plans and cards in different locations. But now, due to the fact that there are many changes in the territory and boundaries of land users, as well as the high demand for information, plans and maps are rapidly becoming obsolete. Therefore, in the short term (from 1 to 5 years), land management organizations take measures to maintain the quality of plans and maps at the current level. These measures are carried out by specialists of the Committee for Land Resources of the Republic of Uzbekistan and the Scientific and Practical Institute of Land Management Design "Uzdavroyikha" and these changes are called planning (correction) [1,2].

Correction of plans means correcting the newly emerging contours (details), including the results of the survey in the plan and removing the missing contours from the plan. It is expedient to determine the level of obsolescence of agricultural plans and maps, the cost of their renewal and correction, in terms of:

- the degree of obsolescence of plans (cards); - correction methods - using surface methods or aerial photography;

- type of corrected plans (bar plan or photoplan) created as a result of ground survey or aerial photography;

- category of complexity of the place to be filmed. The cost of adjustment is often determined by the volume of field work. The volume of field work, in turn, is determined by the length of the theodolite or menzula paths taken to capture the changes, as well as the length of the contours to be surveyed. Therefore, the ratio of the sum of the lengths of the contours to be photographed can serve as an indicator of the obsolescence of the plans (maps), i.e.

$$\lambda\% = \frac{l}{L} 100, \quad (1)$$

This indicator, in addition to determining the cost of adjusting the plans, justifies the practical volume of work performed. However, this indicator requires additional cartometric work to be performed. Therefore, to determine the size of the correction work, another indicator is used, the ratio of the surfaces of the changed contours, the surfaces of the total contours, ie

$$\lambda\% = 100 \sqrt{\frac{P}{P}}, \quad (2)$$

This wear indicator can be used in different situations, according to various data given in statistical or graphical form about the contours and changes in their surfaces. The statutory wear rate calculated by the formula shows that the annual wear rate of agricultural plans in the country is 5-15%, so the highest wear rates are in multi-contour districts. Every year the obsolescence of the plans is increased and when it comes to the renewal period, ie in 5-10 years it is 50-80%. The formulas and methods developed by Prof. Yu.K. Neumyvakin can be used to determine the degree of wear of the plan and cards, indicating the boundaries of the contours that appear on the new survey materials [4,5].

The theoretical basis of this method is the theory of information, in which the indicator of the amount of information about the plan (card) over time R_{T_0} is calculated by the following formula:

$$R_{T_0} = M_{T_0} K_{T_0} \quad (3)$$

where: M_{T_0} is the number of objects and contours in the area described in the plot; K_{T_0} is a number that describes the amount of information corresponding to a contour $K_{T_0} = (\text{bytes})$, where Q_{T_0} is the number found by the following formula:

$$Q_{T_0} = \frac{P_{\max} T_0}{P_{\min} T_0},$$

where: $P_{\max}$, T_0 and $P_{\min}$, $T_0 - T_0$ are the surfaces of the smallest and largest contours depicted in the plan over time. If changes occur on the spot over time T_0 and are included in the plan, then the new indicator of the amount of information about the plan will be as follows: $R_t = M_t K_t$, where M_t is the number of contours consisting of new and old contours, as well as the number of objects in the New and Removed location represented by scaleless symbols. The level of obsolescence of plans (cards) is calculated by the following formula

$$\lambda\% = \frac{R_t - R_{t_0}}{R_{t_0}} 100 / \quad (4)$$

Indicators (maps) calculated by formulas (1) and (2) and the cost of correction and updating of plans show that if the update of plans is carried out only on the basis of a new survey, then it is advisable to make corrections with up to 50% on-site changes will be suitable. If the plan update is to be done using the aerial photography method of previous years, then it is convenient to apply the correction when the changes occur up to 30%.

References

1. A.S.Royzman "Posobie po proektirovaniye avtomobilnyx dorog" Moscow, "Nedra" 1984 g.

- 2.Y.K. Neumyvakin, A.S.Smirnov «Practicum on geodesy» Moscow «Nedra» 1985.
3. Kuznetsova G.A. «Dorogi mestnogo znacheniya» M: Agropromizdat, 1986.
- 4.Teshaboeva N.D. The use of mineral fillers and chemical additives ACF, surfactants of a multifunctional purpose, in the production of cement, monolithic and prefabricated No. 12 (69) / 2019 4 part.
5. Dorogi mestnogo znacheniya.Methodical instructions on the study of disciplines and assignments for the control of students-students on specialization 109- "Zemleustroystvo" M: 1986.
6. Z.Okhunov "Geodetic works in land management" Tashkent "Yangi asr avlodi" - 2002.

МЕРЫ ОБНОВЛЕНИЯ ПЛАНОВ И КАРТ

Тешабоева Нодира Джураевна, старший преподаватель, Ферганский Политехнический институт, Узбекистан.

Аннотация: В статье описывается работа, которая должна быть проделана, описываются детали сайта в соответствии с сроками плана и составлением карты обследования. Кроме того, со временем они становятся устаревшими, и его уровень зависит от продолжительности съемки.

Ключевые слова: план, карта, деятельность, поверхность, наука, технология, контур, земельный кадастр, мелиорация.

**Фойдаланилмаётган қишлоқ хўжалиги ерларини қайтадан фойдаланишга
тортиш муаммолари.**

*Инамов Бекзод Низамович, “Ўздаверлойиҳа” давлат илмий-лойиҳалаш институти 2-босқич таянч
докторанти, binamov@umail.uz*

*Бабажанов Аллаберган Рузимович, Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш
муҳандислари институти доценти, и.ф.н.*

Ali5656bk@mail.ru

*Мусурманкулов Зухриддин Шухратович, “Ўздаверлойиҳа” давлат илмий-лойиҳалаш институти олий
тоифали муҳандис топографи.*

musurmankulovzuxiriddin@gmail.com

Кириш. Ер – қишлоқ хўжалигининг асосий ишлаб чиқариш воситаси, аҳолини озиқ-овқат маҳсулотлари, sanoatни хом-ашё билан таъминлаш ҳамда мамлакатнинг асосий стратегик вазибаларидан бири бўлган озиқ-овқат хавфсизлигини белгилаш манбаидир. Шундай экан, давлат томонидан қишлоқ хўжалиги мақсадлари учун ажратилган барча ер майдонларидан мақсадли ва самарали фойдаланишни йўлга қўйиш, уларни бошқа мақсадлар учун асоссиз ажратилишини олдини олиш, бундай ерлар маҳсулдорлигини доимий равишда ошириб бориш мамлакат иктисодиётини барқарор ривожлантиришда муҳим амалий аҳамият касб этади.

Мавзунинг долзарблиги. Давергеодезкадастр қўмитаси маълумотларига кўра, 2019 йил 1 январь ҳолатига республика бўйича жами ер майдонларининг 45,08 фоизи, яъни 20236,3 минг гектари қишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерларни ташкил этади. Шундан 4306,3 минг гектарини суғориладиган ерлар, 3262,2 минг гектарини эса суғориладиган экин ерлари ташкил этади. Аммо шу билан бир қаторда қайд қилиш зарурки, қишлоқ хўжалик мақсадларига мўлжалланган ерлар майдони йил сайин камайиб кетмоқда. Хусусан, кейинги 28 йил ичида (1990-2018 йй.) бундай ерлар майдони 12931,5 минг гектарга, қимматли суғориладиган экин ерларининг майдони 142,1 минг гектарга камайган.

Қишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерларни ёки суғориладиган экин ерларини йил сайин бундай қисқариб кетаётганлигини республиканинг барча вилоятларида ҳам кузатиш мумкин. Жумладан, тадқиқот объекти Навоий вилояти бўйича охириги 10 йил ичида (2009-2018 йй.) қишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерлар майдони 1232,4 минг гектарга, суғориладиган экин ерларининг майдони эса 11,2 минг гектарга камайган.

Вилоят бўйича ҳар йили ўртача 1,12 минг гектар суғориладиган экин ерларини камайиши яқин келажакда қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш даражасига катта салбий таъсир кўрсатади.

Тадқиқот объекти ва услублари. Қишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерларни, жумладан, суғориладиган экин майдонларини қишлоқ хўжалиги оборотидан бундай катта миқдорларда чиқиб кетишига қатор омиллар ўзларининг ижобий таъсирини ўтказган. Хусусан, ўтган асрнинг 90-йилларидан кейин мамлакатда бошланган аграр-ер ислохотлари натижасида олдинги йирик қишлоқ хўжалик корхоналари (собиқ колхоз ва совхозлар)нинг тугатилиши ва уларнинг ўрнига ижара асосидаги турли ихтисосликлардаги фермер ва деҳқон хўжаликларини ташкил этилиши, фермер хўжаликлари ер майдонларини оптималлаштириш учун уларни бир неча марта қайта ташкил этилиши, суғориладиган экин ерларини кўпинча асоссиз равишда уй-жойлар ва бошқа бино-иншоотлар қуриш учун ажратилиши, суғориш тизимлари ўз вақтида таъмирланмаганлиги оқибатида ишдан чиқганлиги, мелиоратив тармоқларни яхши ишламаслиги, қишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерлардан асоссиз равишда бошқа мақсадларда фойдаланиш каби сабаблар қимматли суғориладиган экин ерларини қишлоқ хўжалигидан чиқиб кетишига олиб келган. Бундай ҳолатларни ўрганиш ва тадқиқ қилиш мақсадида илмий-тадқиқотлар жараёнида аналитик таҳлил, статистик таҳлил ва монографик усуллардан кенг фойдаланилди.

Тадқиқот натижалари ва уларнинг муҳокамаси. Иктисодиёт тармоқларини ривожлантириш, шаҳар ва қишлоқларни кенгайтириш ва ободонлаштириш, тадбиркорликни кучайтириш – бугунги замон талаби, демак, уларга ер ажратиш – қонуний жараёндир. Лекин қишлоқ хўжалигида доимий фойдаланилаётган экин ерларини баъзи бир сабабларга кўра фойдаланишдан чиқиб кетаётганлиги, хусусан, суғориш сувини сурункали етиб бормаслиги ёки экин майдонларини мелиоратив ҳолатини ёмонлашганлиги сабабли экин экилмасдан ташлаб қўйилиши оқибатида фойдаланишдан чиқиб кетиш ҳолатлари кейинги йилларда жуда кўп кузатилмоқда.

Расмий маълумотларига кўра, 2019-йилга келиб республикаимиз бўйича 266,1 минг гектар суғориладиган экин майдонлари қишлоқ хўжалик экинлари экилмасдан қишлоқ хўжалиги оборотидан чиқиб кетган.

Олиб борилган таҳлиллар шуни кўрсатадики, ушбу оборотдан чиқиб кетган ерларнинг деярли 85,0 фоизи сув таъминоти етишмаслиги оқибатида экин экилмасдан қолиб кетган. Жумладан, тадқиқот объектига кирган Навоий вилоятида ҳам юқоридаги сабаблар билан 6337,0 гектар суғориладиган экин майдонлари кейинги йиллари сурункасига қишлоқ хўжалиги оборотидан чиққанлиги кузатилади (1-жадвал).

**Навоий вилоятининг суғориладиган экин ерларини қишлоқ хўжалигида фойдаланишдан чиққан
майdonлар тўғрисида**

Т/р	Туманлар номи	Ер баланси бўйича суғориладиган экин ерлари, га	2020 йил ҳосили учун режалаш- тирилган суғориладиган экин ерлари, га	Йиллар давомида фойдаланишдан чиқиб кетган суғориладиган экин ерлари, га	Фойдаланмаслик сабаблари	
					Сув таъминоти етишмаслиги	Ўта тошлоқ, гипсли
1	Кармана	15998	15294	704	704	-
2	Конимех	4729	3187	1542	-	1542
3	Қизилтепа	22584	20729	1855	764	1091
4	Навбаҳор	19058	18267	791	791	-
5	Нурота	3137	3137	928	928	-
6	Хатирчи	25773	25730	517	517	-
	Вилоят бўйича	91703	86344	6337	3704	2633

** Давергеодезкадастр қўмитаси маълумотлари, 2020 й.*

1-жадвалдаги маълумотлардан яққол кўринадики, бта тумандан 5тасида бундай ерлар мавжудлиги вилоятдаги шу туманларда кичик хўжалик суғориш тармоқларини бир маромда ишлаши учун етарли эътиборни мавжуд эмаслиги, суғориш тармоқларини ўз вақтида тозаланмаслиги ёки таъмирланмаслиги билан боғлиқлигини кўрсатади.

Бундай ерларни дала шароитида ўрганиш шуни кўрсатдики, ер майdonларига сув олиб борувчи суғориш каналлари, лоток тизимларининг аксарият қисми 10-15 йиллар олдин ишдан чиққан, кўмилиб қолган. Улар ўз вақтида тозаланмаган, таъмирланмаган. Шу жумладан, Конимех туманидаги 28,6 км, Кармана туманидаги 41,2 км, Навбаҳор туманидаги 16,2 км ички хўжалик суғориш тармоқлари кўмилиб қолган, таъмирталаб бўлиб қолган. Натижада ички суғориш каналларида етарли суғориш суви юрмайди, белгиланган суғориш минтақаларидаги экинларни суғориш суви билан таъминлай олмаган.

Албатта, ушбу ҳолатларга сабаб жойларда қишлоқ хўжалиги ердан фойдаланувчи субъектларни тез-тез ўзгариши катта салбий таъсир кўрсатган. Айниқса, кейинги 5-6 йил ичида фермер хўжаликларини кўп марта қайта ташкил этилиши оқибатида ўтган йили тугатилган фермер хўжаликларининг экин майdonлари қайта тақсимланмасдан туман ҳокимлиги тасарруфида қолиб кетиши ҳолатлари кузатилган. Буни куйидаги маълумотлар ҳам тасдиқлайди (2-жадвал).

2-жадвал

**Навоий вилоятининг туманлари кесимида 2018-2019 йиллар 1 апрель ҳолатига тарқатилмаган
суғориладиган экин ерлари**

Т/р	Туманлар номи	2018 йил		2019 йил		Экин ерларининг фарқи, +/-
		Туман ҳокимлиги ихтиёридаги суғориладиган ерлар, га	Шундан экин ерлари, га	Туман ҳокимлиги ихтиёридаги суғориладиган ерлар, га	Шундан экин ерлари, га	
1	Кармана	816	526	552	552	+26
2	Конимех	2013	1318	1365	1365	+47
3	Қизилтепа	1312	1012	1050	1050	+38
4	Навбаҳор	692	650	693	693	+43
5	Нурота	996	902	928	928	+26
6	Хатирчи	1285	41	43	43	+2
	Вилоят бўйича	7114	4447	4631	4631	+182

** Вилоят ер ресурслари бошқармасининг маълумотлари асосида муаллиф ҳисоб-китоблари.*

2-жадвалдаги маълумотлардан кўринадики, бундай ҳолат ҳар йили мавжуд бўлмоқда. Жумладан, вилоят бўйича ўз вақтида тарқатилмаган экин ерлари 2018 йилда 4447,0 гектарни ташкил этган бўлса 2019 йилда бу микдор 182,0 гектарга кўпайган. Тўғри, сурункасига 3-4 йил давомида зарар кўриб ишлаётган ёки майда ер майдонида эга бўлиб самарасиз фаолият юритаётган фермер хўжаликларини тугатиш ва улар ўрнига йирик ер майдонларига эга бўладиган, иқтисодий жиҳатдан бакувват фермер хўжаликларини ташкил этиш давр талабидир. Шундай экан, экин ерларини ҳам қайта тақсимлаш жараёнининг тизимли равишда ўз вақтида ўтказиш бундай салбий ҳолатларни олдини олишда муҳим омил бўлади.

Олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатадики, фойдаланишдан чиқиб кетган, ноқилона фойдаланилаётган ёки асосий мақсадига мувофиқ тарзда фойдаланилмаётган ерларни қишлоқ хўжалигига қайтариш муаммосини ҳал қилиш учун, биринчи галда маъмурий туман ер тузиш схемалар ишлаб чиқиш ва айнан ушбу ҳужжатда тумандаги шундай ерларни аниқлаш ҳамда қишлоқ хўжалигига уларни киритиш наватларини ўрнатиш, бунинг учун бажариладиган маданий-техник, инженерлик тадбирларини ҳисоблаш зарур бўлади. Ушбу туман ер тузиш схемаларида экин ерларини қишлоқ хўжалигига қайта жалб қилиш наватларига қараб бу ҳудуддаги ҳар бир қишлоқ хўжалиги массиви учун ички хўжалик ер тузиш лойиҳаларини ишлаб чиқиш ва амалга ошириш яхши самара беради.

Суғориладиган экин ерларини қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришига қайта жалб қилиш мамлакат озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлашнинг ягона устувор йўналишларидан бири ҳисобланади. Янги ерларни ўзлаштириш ва суғоришга тортиш ҳам иқтисодий, ҳам экологик жиҳатдан чекланган бугунги шароитда унча катта бўлмаган ҳаражатлар эвазига мавжуд суғориш тармоқларини тартибга келтирган ҳолда вилоятда яқин 1-2 йил ичида 3700,0 гектар экин ерларини қишлоқ хўжалигига қайтариш ҳам ташкилий, ҳам иқтисодий жиҳатлардан катта амалий аҳамиятга эга бўлади.

Хулоса. Юқорида олиб борилган тадқиқотлар асосида хулоса қилиш мумкинки, баъзи техник сабабларга кўра, қишлоқ хўжалиги оборотидан чиқиб кетган суғориладиган экин майдонларини қайтадан қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришига жалб қилиш муҳим ер тузиш тадбирларидан ҳисобланади. Ҳар бир қайтадан жалб қилинадиган ер участкасининг жойдаги хусусиятларига қараб тегишли ташкилий, техник ва маданий-техник тадбирларни амалга оширган ҳолда экин ерларини инвесторларни жалб қилиш ҳисобига қайтариш мамлакат қишлоқ хўжалигини бугунги бозор иқтисодиётига мос тарзда ривожлантиришда, озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлашда муҳим омил бўлади.

Йиллар давомида сув таъминоти етишмаслиги сабабли вилоят ҳудудидаги 3704 гектар қишлоқ хўжалик оборотида чиққан майдонларни хорижий инвестициялар ҳисобига даставвал кичик-кичик ҳажмдаги майдонларга эга бўлган агрокластерларни ҳорий қилиш мақсадга мувофиқ.

Адабиётлар рўйхати

1. Авезбоев С.А., Волков С.Н. Ер тузишни лойиҳалаш / Дарслик. – Тошкент: “Янги аср авлоди”, 2004. – 783 б.
2. Основные направления использования земель сельскохозяйственного назначения в Российской Федерации на перспективу. Под ред. Акад. С.Н.Волкова. – М.: ГУЗ, 2018.
3. Ўзбекистон Республикаси ер фонди (статистик тўплам). – Тошкент, Давергеодезкадастр, 2019. – 203 б.
4. Ўзбекистон Республикаси Ер ресурсларининг ҳолати тўғрисида Миллий ҳисобот. – Тошкент: Давергеодезкадастр қўмитаси, 2019. – 103 б.

Annotation. The article investigates the condition of irrigated arable lands and ways to eliminate such conditions, and provides practical recommendations for the return of such areas to agriculture on the basis of eliminating these causes

Keywords: Agricultural land, return to agriculture, irrigated arable land, deterioration of reclamation, farms, out of circulation, misused.

УЎК. 631.4.

ЎЗБЕКИСТОН ВОҲА ТУПРОҚЛАРИ МИКРО- ВА МАКРОАГРЕГАТЛИГИ

Парпиев Ғофуржон Тохирович, parpiyev.77@mail.ru

Қишлоқ хўжалик фанлари номзоди, катта илмий ходим

“Ўздаверлоийҳа” давлат илмий лойиҳалаш институти, Тошкент ш.

Шерматов Тохиржон Холматжанович

“Ўздаверлоийҳа” ДИЛИ “Намвилерлоийҳа” бўлинмаси, Наманган ш.

Ўзбекистонда суғориладиган тупроқларнинг структуралик ҳолати Европада жойлашган тупроқлардан кескин фарқ қилишини кўрсатади. Тупроқ каттик фазаси ҳар хил катта-кичикликдаги ўзига хос таркиб ва хусусиятга эга бўлган механик унсурлар (элементлар) мажмуасидан иборат. Бу унсурлар табиий шароитда яқка ҳолда ҳамда ўзаро бир-бирларига таъсир этади ёки муносабатда бўлади. Шунинг учун ҳам юза тортилиш кучи ҳамда бир қатор ички ва ташқи кучлар таъсирида икки ёки ундан ортиқ механик унсурлар жипслашиб тупроқ агрегатларини вужудга келтиради. Ўз навбатида бу агрегатлар биологик ва гидротермик омиллар таъсирида янада йириклашиб тупроқнинг структура бўлакчаларини вужудга келтиради. Агрегат бўлакчалар ўз набатида тупроқдаги сув ва ҳаво ҳаракатига ёки унда кетадиган жараёнларнинг ҳаммасига таъсир кўрсатади. Тупроқдаги агрегатлар – шундай таянч нуктаки, ундаги микдор ўзгаришлари унинг сифат ўзгаришига олиб келади [2].

Турсунов ва бошқалар [3] эътирофига кўра, суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқларда суғориш муддатининг ошиши туфайли тупроқ вертикал профилида механик заррачалар ҳамда карбонатлар микдорининг муқобиллашганлиги генетик қатламларда микроагрегатлар микдори ўзига хос қонуниятларга бўйсунди, яъни гумусли ҳайдалма қатламда бошқа остки қатламларга қараганда кўпроқ сувга чидамли агрегатларни саклайди, фақат айрим ҳолларда ҳайдалма ости қатламида ил заррачасининг кўпайиши ҳисобига бўлса керак, микроагрегатлар микдори бир оз ошади. Бундан ташқари, шуни таъкидлаш лозимки, қишлоқ хўжалиги экин турлари ҳам тупроқда сувга чидамли агрегатлар микдорининг ошишига катта сабаб бўлиши мумкин.

Фанда маълумки, БЭР қонунига мувофиқ ернинг ўз ўқи атрофида айланиши ҳисобига дарёлар шимолий қисмини юшиб боради ва дарё ўзанларида сувнинг чекиниши ҳисобига аллювиал (қумли) ётқизиклар устида лойли қатламли тўшамаларини ҳосил қилади. Шу ўринда айтиш жоизки, вақтлар ўтиб бу ерларда ўзлаштириш ва сугорма деҳқончилик таъсирида воҳа тупроқларини ривожланишига олиб келган.

Биз томондан ўрганилган ўтлоқи-воҳа тупроқлар қуйи қатламларида (100-150 см) қайд этилган ҳақиқий микроагрегатлар йиғиндисининг жуда кам миқдорлари шимолий-шарқий регионда – 5,8-11,0%; марказий регионда (Мирзачўл воҳасида) – 7,2-14,5%; Зафаршонда – 3,2-11,4%, ва жанубий регионда 2,8-8,6% оралиғида қайд этилса-да, аммо, мазкур тупроқларда қўйилган барча кесмалар кўндаланг кесими бўйича шарҳлайдиган бўлсак, уларнинг энг юқори миқдордаги кўрсаткичлари мос равишда: шимолий-шарқий регионда – 15,8-31,7%; марказий регионда (Мирзачўл воҳасида) – 21,1-52,3%; Зафаршонда – 12,9-20,9%, ва жанубий регионда 11,0-39,3% оралиғида кузатилиб, ушбу тупроқларда ҳозирги кунга қадар даврий сугоришлар ва ишлов беришлар туфайли 0-50 см дан 0-100 см гача, ҳаттоки айрим жойларда 0-200 см гача асосан енгил ва ўрта қумоқли ёки аралаш қатламли механик таркибидан иборат бўлган агроирригацион ётқизиклардан иборат бўлган унумдор қатлам шаклланишини кўрсатади.

Мазкур тупроқлар асосан, 0,1-0,05 ва 0,005-0,01 мм гача заррачалардан ташкил топган бўлиб, яъни микроструктурали ҳисобланади, одатда, бу тупроқга яхши капилляр ғоваклик, юқори миқдорда нам билан таъминловчи юқори нам сиғимли ва озика моддаларни ҳаракатчанлигини ифодалаб, бу тупроқларнинг юқори унумдорлигини белгилайди.

Ўрганилган тупроқларининг микроагрегат таркиби 70 дан 90% гача тебранади, шундан 0,25-0,05 мм катталиқдаги агрегатлар ҳиссасига 60-80% тўғри келади. Илмий манбаларга асосланиб шуни айтиш жоизки, узоқ муддат сугоришлар таъсиридаги мазкур тупроқлар юқори қатламида тупроқ механик таркиби майда чанг ва жойларда ил заррачаларини ошиши ҳамда қум заррачаларини тупроқ ҳайдов қатламида қамайиши ҳисобига бир мунча ўзгарганлиги кузатилади.

Сугоришлар даврийлигининг ошириши билан тупроқларда сувга чидамли бўлган агрегатларнинг (>0,25 мм) бир мунча кўпайганлиги яққол кўзга ташланади.

Н.А.Качинский [1] бўйича агарда K_d (дисперсия коэффициент) сони (ёйилганлиги) қанча катта бўлса, тупроқда сувга чидамли агрегатлар миқдори шунча кам бўлади, ва аксинча.

Бунда, K_d сони қора тупроқда 15-20, Ўзбекистоннинг бўз тупроқларида 30-45, тақирли ва тақир тупроқларда – 75-90% гача етади [2].

Умумий таҳлилларга қўра, ўрганилган тупроқлар профили бўйлаб қаралганда асосий ҳолатларда “жуذا яхши” (<15%), “яхши” (15-25%) ва “қониқарли” (25-40%) микроструктурага мансуб эканлиги аниқланди.

Барча регионлар ўтлоқи-воҳа ҳамда марказий ва жанубий регионлар бўз-ўтлоқи-воҳа тупроқларида учрайдиган “қониқарсиз” (40-60%) ва “жуذا ёмон” (>60%) микроструктуранинг мавжудлигини қуйи қумли ва қумлоқли қатламлар (100-200 см)га билан бевосита боғлиқ деб изоҳлаш ўринли.

Бунга мисол қилиб ўтлоқи-воҳа тупроқлар ҳайдалма қатламида энг кам ёйилганлик катталиқ кўрсаткичлари шимолий-шарқий регионда – 8,0%; марказий регионда (Мирзачўл воҳасида) – 11,4%; Зарафшонда – 16,7%, ва жанубий регионда 3,7% ни, ва аксинча, энг кўп ёйилганлик кўрсаткичлари, асосан, мазкур тупроқларнинг қумли қатламларида ўртача 40-77% оралиғида қайд қилинганлигини келтириш мумкин.

Бўз-воҳа тупроқлари профили бўйлаб қаралганда ҳайдов ва ҳайдов остки қатламларида ёйилганлик омили кўрсаткичлари регионлар бўйича қуйидагича:

- шимолий-шарқий регионда 19,0-21,9% ни ташкил этиб, “яхши микроструктура”га (15-25%) мансублиги, қуйи 80-210 см лик қатламларида 25,5 дан 34,1% гача қайд қилиниб, “қониқарли микроструктурали” (25-40%) эканлиги;

- марказий регион (Мирзачўл воҳаси)да 11,6-12,9% ни ташкил этиб, “жуذا яхши микроструктура”га (<15%) мансублиги, қуйи 180 см гача бўлган қатламида 16,0-25,0% оралиғида қайд қилиниб, “яхши микроструктурали” (15-25%) эканлиги;

- марказий регион (Зарафшон водийси)да 35,3-47,8% ни ташкил этиб, “қониқарли” ва “қониқарсиз” (25-40 ва 40-60%) микроструктурага мансублиги, қуйи 83-170 см гача бўлган қатламида (55-Ғ-кесма) 20,4-21,5% оралиғида қайд қилиниб, “яхши микроструктура”дан иборат эканлиги;

- жанубий регион (Сурхон-Шеробод водийси)да “яхши” (15-25%) ва “қониқарли микроструктура”дан (25-40%) (1-Ғ-кесма) ёки “жуذا яхши” (<15% гача), “яхши” (15-25%) ва “қониқарли микроструктура”дан (25-40%) (5-Ғ-кесма) иборат эканлиги аниқланди.

Агрономик жиҳатдан қимматли бўлган агрегатларнинг миқдори бўйича (структура диаметри 0,25 мм дан 10 мм гача) тупроқларни баҳолаш даражасига қўра, ўрганилган барча бўз-воҳа, бўз-ўтлоқи-воҳа ва ўтлоқи-воҳа тупроқлардаги сувга чидамли макроагрегатлар мос равишда 46,69-70,50; 36,21-71,86 ва 39,01-72,15% атрофида кузатилиб, агроирригацион қатламлар шаклланиши жараёнида “жуذا юқори” (>30%) структурали тупроқлар ҳосил бўлганлиги аниқланди.

Бу ерда шуни алоҳида таъкидлаш лозимки, ушбу тупроқлар қуйи қатламларининг ҳам ер жониворлари (чувалчанглар, турли ҳашаротлар) томонидан қайта ишланганлиги яққол кўзга ташланади. Бу ҳолатни ер жониворларининг излари ва инларининг мавжудлиги ҳамда уларнинг экскриментлари исботлайди.

Н.А.Качинский классификацияси [1] бўйича ўрганилган тупроқлардаги >0,25 мм макроагрегатлар миқдори жамламаси 40-75% атрофида кузатилиб, асосан “яхши” (40-60%) ва “юқори” (60-75%) сувга чидамли агрегатлар гуруҳларига мансуб эканлиги аниқланди.

Адабиётлар рўйхати

1. Качинский Н.А. Физика почв. - М., 1965. ч.1. - 318 с.
2. Курвантаев Р., Мусурмонов А. Тупроқ физикаси фанидан ўқув-услубий мажмуа (I-қисм). - Гулистон, 2011. - 120 б.
3. Турсунов Л., Бобоноров Р., Вакилов А., Юсупов С. Қашқадарё воҳаси ҳудуди тупроқлари. - Тошкент: "Турон-Иқбол" нашриёти, 2008. - 248 б.

MICRO- AND MACROAGGREGATES OF OASIS SOILS OF UZBEKISTAN

Parpiev G'ofurjon Toxirovich, parpiyev.77@mail.ru

Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher

State Scientific and Design Institute on Land Management "Uzdavyerloyiha"

Shermatov Tokhirjon Kholmatjanovich

State Scientific and Design Institute on Land Management "Uzdavyerloyiha" "Namvilyerloyiha" department, Namangan city

Annotation. This article briefly describes the micro- and macroaggregate status of oasis soils in the serozem soils of Uzbekistan.

Keywords: Serozem soil zone of Uzbekistan, north-eastern, central and southern regions, composition of serozem-oasis, serozem-meadow-oasis and meadow-oasis soils, micro- and macro-aggregates.

УДК: 631.4

САМАРҚАНД ВИЛОЯТИ ТУМАНЛАРИДА ТАРҚАЛГАН СУҒОРИЛАДИГАН ТУПРОҚЛАРНИНГ МОНИТОРИНГИ

Хакбердиев Обид Эшнӣёзович

Тупроқшунослик ва деҳқончилик кафедраси мудири, доцент

Пардабоев Анвар Пардабой ўғли, obid_xakberdiev@mail.ru

Геодезия ва геоинформатика кафедраси ассистенти

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти, Тошкент ш., Ўзбекистон

Ўзбекистон Республикаси Вази́рлар Маҳкамасининг 2000 йил 23 декабр 496- сон “ Ўзбекистон Республикасида ер мониторинги Низомини тасдиқлаш тўғрисида” ги қарорига асосан биз илмий ишимизда Самарқанд вилояти Иштихон ва Каттақўрғон туманларида ер мониторингини ташкил қилиш ва юргизиш бўйича ишлар олиб бордик, унинг асосий таркибий қисми–қишлоқ хўжалиги ерлари тупроқларини мониторингидир. Тупроқлар мониторинги вазифасига тупроқлар ҳолатини мунтазам кузатиб бориш ва уларда рўй бераётган ўзгаришни ўз вақтида аниқлаш, уни тупроқ унумдорлигига таъсирини ва бошқа салбий жараёнларни аниқлаш ва олдини олишдан иборат.

Тупроқ мониторингини ташкил қилиш ва юргизиш бўйича ишлар мажмуаси уч даврни ўз ичига олади:

- тайёргарлик даври;
- дала ишлари даври;
- камерал (идора) ишлари даври

Ҳозирги кунгача тайёргарлик даври ишлари бажарилди. Тайёргарлик ишлари мажмуаси қуйидагилардан иборат : олдинги йиллардаги тадқиқот ишлари материаллари–тупроқлар инвентаризацияси, тупроқ–мелиоратив, тупроқ эрозиясини картографик, аналитик, график ҳужжатлари ва бошқа тадқиқотлар натижалари, ҳамда тушинтириш матнлари, ҳисоботлар, баёнлар, тупроқ материалларини умумийлаштирилди, таҳлил қилинди ва шу асосда тупроқ айирмаларини танлаш ишлари олиб борилди.

Дала ишлари даврида Тупроқ–доминантли калит участкаларни танлашда Самарқанд вилоятининг Иштихон ва Каттақўрғон туманларининг 1:100000 масштаблардаги тупроқ хариталари ва улар экспликациялари тузилди. Бундай участкаларни танлашни умумий тамойили, уларни тупроқ – иқлимий зоналари ва кичик зоналарида мавжуд бўлишидир. Ҳар бир бундай участка ушбу табиий ва қишлоқ хўжалиги ландшафтига типик бўлган тупроқ хилини ифодалаши керак, уни танлаш ҳудудни тупроқ – иқлимий ва геоморфологик районлаштирилганини ҳисобга олиб бажарилади.

Деҳқон ва томорқа хўжаликлари ва туман даражаларидаги тупроқ маълумотларини тупроқ–иқлимий ва геоморфологик районлаштирилишини ҳисобга олиб умумлаштирилди ва Иштихон туманини ҳудудида 4 та, Каттақўрғон тумани ҳудудида 6 та тупроқ–доминантларини белгилаш имконини берди. Бу доминантлар калитли участкаларни жойлаштириш ўринлари ва уларда эса стационар ва ярим стационар экологик майдончалар ўрнини танлашга мўлжалланган бўлиб, уларда ҳар хил режимдаги тупроқлардаги ҳозирги жараёнлар динамикасига қараб, мониторинг кузатишларини олиб борилди.

Ҳар бир минтақада мавжуд тупроқ маълумотларини умумлаштириш билан, тупроқ–иқлимий районлаштиришни ва геоморфологик тузилишини ҳисобга олиб тупроқлар доминантини ифодаладиган учтадан калитли участкалар олиш кўзда тутилди. Мўлжалланган доминант калитли участкалар ўрни Иштихон ва Каттақўрғон туманлари тупроқ хариталарига туширилган. Тупроқ маълумотларини, ўтқазилган тупроқ текширишлари даврига қараб ишлаб чиқиш, солиштириш ва таҳлил қилиш асосида аниқланишича Иштихон ва Каттақўрғон туман тупроқларни шаклланиши ҳудди 1999-2000 йилларидагига ўхшаш, гидроморфологик намланиш режимида ўтмоқда. Суғориладиган зонада ҳар хил вақтларда ўзлаштирилган ўтлоқи аллювиал тупроқлар устунлик қилади. Тупроқларда органик бирикмаларни камайиши ва ерлар мелиоратив ҳолатини ёмонлашиши кузатилди. Тупроқлар ривожланишига табиий шароитлардан ташқари

антропоген омиллар ҳам каттиқ таъсир этган. Шундай қилиб ҳудудларда сув чиқаришни кенгайтириш ва ерларни суғориш учун ўзлаштириш ер ости сувларини кўтарилишига ва тупроқларни гидроморфланишига олиб келади, бу эса тупроқларни шўрхоқланишининг йўлдоши ҳисобланади. Бундай ҳолатда зовур – дренаж тармоқлари солиштирма узунлигини ошириш ва улар иш қобилиятини сақлашни таъминлаш талаб қилинади. Дренажларни етарли миқдорда бўлиши билан бирга шўр ювиш ва вегетация суғоришларини бажариш керак. Самарқанд вилояти бўйича суғориладиган тупроқларнинг шўрланиш муаммоси унча катта хавф солмайди, вилоят бўйича шўрланиш муаммоси, асосан, Иштихон ва Пахтачи туманларида (1-жадвал). Ушбу туманларда ҳам умумий суғориладиган ерларга нисбатан унча катта майдонларни эгалламайди.

Иштихон тумани. Туманда жами суғориладиган ерлар 24960,0 гектар бўлиб, шундан 11,05% турли даражада шўрланган. Шўрланмаган тупроқлар туман суғориладиган ерларнинг 22200,8 гектарини, яъни 88,95% ни ташкил этади (2-жадвал).

Самарқанд вилояти суғориладиган тупроқларининг шўрланиш ҳолати ва тавсифи

1-жадвал

Т/р	Туманлар номи	Суғориладиган ер майдони га	Шўрланган ерлар		Ўртача, кучли ва жуда кучли шўрланган ерлар		
			га	%	Жами суғориладиган майдонларга нисбатан		Жами шўрланган майдонларга нисбатан
					га	%	%
11	Иштихон	24960,0	2759,2	11,1	470,0	1,9	17,0
22	Пахтачи	19217,0	8661,2	45,1	3722,8	19,4	43,0
	Жами:	44177,0	11420,4	25,9	4192,8	9,5	36,7

Иштихон туманида шўрланган суғориладиган ер майдони 2759,09 гектар бўлиб, суғориладиган ерларнинг 11,05% ни ташкил этади, жумладан, кучсиз шўрланган тупроқлар туман суғориладиган ерларнинг 2289,2 гектарини ташкил этади, бу туман суғориладиган ерларнинг 9,17 % га тенг.

Кучсиз шўрланган тупроқлар деярли барча ҳудудларда тарқалган. Ўртача шўрланган тупроқлар 240,2 га. га тенг. Бу туман суғориладиган ерларнинг 0,96 % ни ташкил этади. Шўрланиш типи, асосан, хлорид-сульфатли ва сульфатли.

2-жадвал. Иштихон тумани суғориладиган тупроқларнинг шўрланганлик даражасига кўра тавсифи

Шўрланиш даражаси	Жами су- ғориладиган ерлар	Шўрланмаган	Куч-сиз	Ўртача	Куч-ли	Жуда кучли
Майдони, гектар	24960,0	22200,8	2289,2	240,2	38,4	191,37
Майдони, % ҳисобида	100	88,95	9,17	0,96	0,15	0,77

Ўртача шўрланган тупроқлар “Д.Очилов”, “Ж.Махмудов”, “Туркистон”, “Уч қахрамон”, “Меҳнат”, “Роҳат”, ва “А.Навоий” ҳудудларида тарқалган. Кучли шўрланган тупроқлар эса 38,4 га. га тенг. Бу туман суғориладиган ерларнинг 0,15 % ини ташкил этади. Шўрланиш типи, асосан, хлорид-сульфатли ва сульфатли. Кучли шўрланган тупроқлар “А.Навоий” ҳудудида тарқалган. Жуда кучли шўрланган тупроқлар 191,37 га. га тенг. Бу туман суғориладиган ерларнинг 0,77 % ини ташкил этади. Шўрланиш типи, асосан, Хлорид-сульфатли ва сульфатли. Иштихон туманида тарқалган суғориладиган тупроқларнинг механик таркиби оғир қумоқли, лойли ҳамда ўрта қумоқли ҳисобланади, кам бўлсада қумлоқ-қумли механик таркибли тупроқлар ҳам тарқалган.

Хулоса қилиб айтиладиган бўлсак, Иштихон ва Каттақўрғон тумани ҳар хил литологик – геоморфологик районларида тупроқ эволюцияси жараёни ҳар хил тезликда, ҳар хил чуқурликдаги генетик ўзгаришлар билан кечмоқда. Буларнинг ҳаммасини тупроқ мониторингини олиб боришда, режимли даврийлилигини аниқлашда ҳисобга олиниши керак. Албатта замонавий ГАТ технологиялардан фойдаланган ҳолда.

Адабиётлар рўйхати

1. Алтиев А.С. Ер ресурсларидан фойдаланиш тизимини эркинлаштиришнинг иқтисодий механизми. Монография. Тошкент., “Фан”-2009 -223б.
2. Алтиев А.С. Ер ижараси муносабатларини тартибга солишни такомиллаштириш. “Агроиқтисодиёт журнали”.-Тошкент, 2019й.-№1.-7-8б.
3. Алтиев А.С. Ер муносабатларини тартибга солиш-ривожланиш стратегиясининг муҳим шарти 22 Апрель Халқаро ер куни.-ТИҚХММИ, 2019й. №1.-14-17б.
4. Абдурахмонов Н.Ю., Мансуров Ш.С. Қорадарё террасаларида шаклланган суғориладиган тупроқларнинг агроикмёвий хоссалари // ЎзМУ хабарлари. -Тошкент, 2016. -№3/1. -Б. 9-11 (03.00.00; №9).
5. Kuziyev R.K, Abduraxmonov N.Yu. Tuproq unumdorligi va uni boshqarishning ilmiy asoslari // Monografiya. -Toshkent, «Navro`z» nashriyoti, 2017. -120 b.
6. Кўзиев Р.Қ., Абдурахмонов Н.Ю. Фермер хўжаликлари ерларининг унумдорлигини баҳолаш // ЎзМУ хабарлари. -Тошкент, 2015. -№3/2. -Б. 73-77 (03.00.00; №9).

7. Тешаев Ш.Ж., Холиков Б.М., Қўзиев Р.Қ., Абдурахмонов Н.Ю. ва бошқалар. Самарқанд вилояти тупроқлари ҳолати ҳамда унумдорлиги паст ерларда қишлоқ хўжалиги экинларини жойлаштириш ва етиштириш агротехнологиялари бўйича тавсиялар // Тавсиялар. –Тошкент, 2017. –68 б.

MONITORING OF IRRIGATED SOILS IN SAMARKAND REGION

Xakberdiyev Obid Eshniyozovich, docent

Pardaboyev Anvar Pardaboy o'g'li, assistant, obid_xakberdiyev@mail.ru

Tashkent Institute of Irrigation and Agriculture Mechanization Engineers, Tashkent, Uzbekistan.

Annotation. In this article, taking into account the soil-climatic and geomorphological zoning of soils in dekhkan farms, 4 key soil plots were selected in the Ishtikhon region and 6 in the Kattakurgan region, and stationary and semi-stationary ecological areas were selected in these dominant key areas. Here the dynamics of soil reclamation was studied under various modes of processes in these soils and monitoring observations were carried out.

Key words: soil, irrigated soils, agriculture, key areas, monitoring, stationarity, reclamation, dynamics.

МОНИТОРИНГ ОРОШАЕМЫХ ПОЧВ САМАРКАНДСКОЙ ОБЛАСТИ

Хакбердиев Обид Эшнйезович, доцент

Пардабоев Анвар Пардабой ўгли, ассистент, obid_xakberdiyev@mail.ru

Ташкентский институт ирригации и механизации сельского хозяйства, Ташкент, Узбекистан.

Аннотация. В данной статье с учетом почвенно-климатического и геоморфологического районирования почв в сельскохозяйственных землях были выбраны 4 ключевые участки почв в Иштихонском районе и 6 в Каттакурганском районе, а в этих доминирующих ключевых участках были выбраны стационарные и полу стационарные экологические площадки. Здесь изучалась динамика мелиорации почв при различных режимах процессов в этих почвах и проводились мониторинговые наблюдения.

Ключевые слова: почва, орошаемые почвы, земледелие, ключевые территории, мониторинг, стационарность, мелиорация, динамика.

УДК: 631.1/330.664

ДЕҲҚОН ХЎЖАЛИГИ ВА ТОМОРҚА ЕР ЭГАЛИГИ ИМКОНияТЛАРИНИ КЕНГАЙТИРИШ ҚУЛАЙ МЕХАНИЗМИ

Алтиев Абдурашид Султонович

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти, и.ф.д.

Пардабоев Анваржон Пардабой ўғли, a.pardaboyev15@mail.ru

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти мустақил тадқиқотчиси

амлакатимизда ер ресурсларидан фойдаланиш ва уларни муҳофаза қилишнинг ташкилий ва молиявий асосларини янада мустаҳкамлаш ва такомиллаштириш алоҳида аҳамият касб этмоқда. Айниқса, иқтисодиётни модернизация қилиш ва бозор ислохотларини янада чуқурлаштириш шароитида ердан фойдаланиш тизимини тартибга солишнинг самарали молиявий механизмни яратишга, янги ижтимоий муносабатлар негизларини ишлаб чиқишга эҳтиёж тобора ортиб бормоқда. Бу борада эса, асосий эътиборни ер ислохотининг самараси ва ривожига тўсиқ бўлаётган муаммолардан бири ер участкасига бўлган мулкчилик, эгалик қилиш, ижара ва фойдаланиш шаклларига оид ташкилий-молиявий муносабатлар бўйича ёндашувларнинг номукамаллигига қаратиш муҳим ҳисобланади. Шу нуқтаи назардан таъкидлаш лозимки, ер муносабатлари ўз характерига кўра иқтисодий муносабатлар бўлиб ҳисобланади. Бироқ ер туфайли вужудга келадиган ҳамма муносабатлар ҳам ер-иқтисодий муносабатлари бўлавермайди. Масалан, ердан фойдаланишнинг мақсадлилигини таъминлаш, ер экологик ҳолатининг ёмонлашиши, ер солиғи тўлаш муддатларига риоя қилмаслик муносабатлари ер-иқтисодий муносабатларига кирмайди.

Ер билан боғлиқ бўлган муносабатларни тартибга солувчи “Ер тўғрисида”ги Қонун ҳали мамлакатимиз собиқ иттифок таркибида бўлган даврда, яъни 1990 йил 20 июнда қабул қилинган бўлиб, бу даврда давлатимиз ҳам сиёсий, ҳам иқтисодий жиҳатдан “марказ”га тўла қарам эди, ер муносабатларини тартибга солишда унинг ваколатлари чекланган эди. Шундай шароитда қабул қилинган мазкур қонун бозор иқтисодиёти ҳамда ер ресурсларидан фойдаланишнинг ҳозирги талаб ва шароитларига жавоб бермаслиги табиий ҳол.

Шу сабабдан, 1998 йил 30 апрелда шу давргача ижтимоий ҳаётдаги барча ўзгаришларни ҳисобга олган ҳолда Ўзбекистон Республикасининг Ер кодекси қабул қилинди. Лекин орадан 20 йилдан кўп вақт ўтди. Шу даврда мамлакатимизда жуда катта қамровли ва салмоқли ислохотлар амалга оширилди ва бугунги кунда уларни янада чуқурлаштириш ва эркинлаштириш жараёнлари шиддат билан давом эттирилмоқда. Табиийки, ушбу жараёнлар ер муносабатларини, ердан фойдаланиш тизимини ҳам янада ислох қилишни, уни иқтисодиёт ва жамиятни устун ривожлантириш эҳтиёжлари ва талабларига мос ва адекват тарзда институционал, таркибий, инвестициявий, молиявий, технологик ўзгартиш муҳимлиги ва лозимлиги кун тартибига тобора долзарб қилиб қўйилмоқда. Бу эса, унинг тўғридан-тўғри қўлланиладиган ташкилий-ҳуқуқий асосларини шакллантириш билан боғлиқдир. Шу нуқтаи назардан қараганимизда бугунги кунда Ер кодексининг янги таҳририни ишлаб чиқишга зарурат сезилмоқда.

Маълумки, Фуқаролик кодексининг¹ 264-моддасига мувофиқ, бир шахснинг бошқа шахсга мол-мулкни ёки унга бўлган ҳуқуқни мажбуриятларни таъминлаш учун бериши гаров ҳисобланади дейилган. “Ипотека тўғрисида”ги Қонунига² мувофиқ, ипотека тўғрисидаги қоидалар яқка тартибдаги уй-жой қуриш ёки деҳқон хўжалигини юритиш учун мерос қилиб қолдириладиган ер участкасига умрбод эгалик қилиш ҳуқуқлари гаровига нисбатан қўлланилади.

1-расм. Деҳқон ва томорқа хўжалиги ерларига умрбод эгалик қилиш ҳуқуқини банк кредити учун гаровга қўйишнинг ижтимоий-иқтисодий натижалари³

“Ипотека тўғрисида”ги Қонуннинг 54-моддасига асосан ер участкасини, шу жумладан фермер хўжалигини юритиш учун ер участкасини ижарага олиш ҳуқуқи, яқка тартибда уй-жой қуриш ёки деҳқон хўжалигини юритиш учун мерос қилиб қолдириладиган ер участкасига умрбод эгалик қилиш ҳуқуқи гаров нарсаси бўлиши мумкин. Шунингдек, мазкур қонуннинг 56-моддасига мувофиқ, ундирув ер участкаси ижарасига доир ҳуқуқларга қаратилган тақдирда, қонун ҳужжатларига мувофиқ танлов ўтказилади, мазкур танловни ўтказиш тартиби ва шартлари Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси томонидан белгиланади. Шу ўринда таъкидлаш керакки, ушбу танловни ўтказиш тартиби ва шартлари ҳали ишлаб чиқилмаган. Булардан ташқари, ушбу қонунда ундирув яқка тартибда уй-жой қуриш ёки деҳқон хўжалигини юритиш учун мерос қилиб қолдириладиган ер участкасига умрбод эгалик қилиш ҳуқуқига қаратилиши ҳам белгиланиши керак. Албатта бунда, бизнингча, ундирув қарорига кўра ер участкаси олиб қўйилганда ушбу ер участкасининг тақдири қандай механизм асосида ҳал қилиниши лозим деган савол туғилади. Бизнингча, бу ерда ёндашув давлат ёки бозор механизми ёхуд иккаласининг интеграцияси бўлиши лозим. Ушбу принципаал масала ўз ечимини топиши мамлакатимизда ер муносабатларининг янги мазмун-моҳияти шаклланишига катта ҳисса қўшади деб ўйлаймиз.

Ер кодексининг 53-моддасига кўра, кредитлар олиш учун фермер хўжалиги ўз мол-мулкни, шунингдек ер участкасига бўлган ижара ҳуқуқини гаровга қўйишга ҳақли. Худди шунингдек, “Фермер хўжалиги тўғрисида”ги Қонуннинг⁴ 13-моддасига биноан, фермер хўжалиги ер участкасини ижарага олиш ҳуқуқи кредитлар олишда фермер хўжалиги томонидан гаровга қўйиши мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикасининг Ер кодекси. Ўзбекистон Республикаси кодекслари: Тўплам // Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги. – Адолат, 2006. – 800 б.;
2. Ўзбекистон Республикасининг “Қишлоқ хўжалиги кооперативлари (ширкатлари) тўғрисида”ги Қонуни, 1998 йил 30 апрель, Қишлоқ хўжалигига оид қонун ҳужжатлари // Т.: Адолат, - 1999. – 448 б.;
3. “Фермер, деҳқон хўжаликлари ва томорқа ер эгалари фаолиятини янада ривожлантириш бўйича ташкилий чора-тадбирлар тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Президентининг Қарори // № ПҚ-3318, 10.10.2017 й.;
4. Умурзаков Ў.П., Тошбоев А.Ж. ва бошқалар. “Фермер хўжалигини ташкил этишнинг ҳуқуқий-иқтисодий, ишлаб чиқариш асослари”. – Т.: ТИҚХММИ, 2004 й. – 141 б.;
5. Саидова Г. Ерга рента тўловининг табиати ва роли ҳақида.// Ўзбекистон иқтисодий ахборотномаси. – Т.: - 2003. - №10;
6. Черняев А., Зоворотин Е. Организация аренды земель сельскохозяйственного назначения // М.: АПК: экономика, управление. – 2000. - №8;
7. www.agro.uz
8. www.lex.uz

CONVENIENT MECHANISMS FOR EXPANDING THE OPPORTUNITIES OF LAND TENURE OF DEHKAN FARMS AND HOUSEHOLD LANDS

Altiyev Abdurashid Sultonovich, Doctor of Economic Sciences
Pardaboyev Anvarjon Pardaboy o'g'li, Independent researcher
e-mail: a.pardaboyev15@mail.ru

Tashkent Institute of Irrigation and Agriculture Mechanization Engineers, Tashkent, Uzbekistan.

Abstract. Strengthening of financial function of land resources in the country leads to further deepening of reforms, in other words, increasingly involvement of land in the system of financial relations will promote to increase its role as the most liquid capital and economic resource. From this point of view, in the article there have been developed proposals on implementation of the functions of land into the practice such as object of pledge and capitalization, aimed at improving the participation of land resources in market and financial systems.

Key words: modernization, rent, standards, owner, resources, collateral, capital.

¹ http://www.lex.uz/pages/getpage.aspx?lact_id=111189

² https://www.google.com/search?ei=t0mdWu2YH4i9swH-8YSwBA&q=ipoteka+to%27g%27risidagi&oq=ipoteka+to%27g%27risidagi&gs_l=psy-ab.3...7435.19903.0.20305.21.21.0.0.0.1053.2588.4j6-2j1.7.0...0...1.1.64.psy-ab..14.7.2586...0j0i67k1j0i131k1j0i22i30k1j0i22i10i30k1.0.a5jasmED4e4

³ Муаллиф тадқиқотлари асосида тузилган.

⁴ Қишлоқ хўжалигига оид қонун ҳужжатлари.//Т.:Адолат – 1999 – 448 б.

УДОБНЫЕ МЕХАНИЗМЫ РАСШИРЕНИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЗЕМЛЕВЛАДЕНИЯ ДЕХКАНСКИХ ХОЗЯЙСТВ И ПРИУСАДЕБНЫХ УЧАСТКОВ

Алтиев Абдурашид Султонович, доктор экономических наук
Пардабоев Анваржон Пардабой угли, независимый исследователь
e-mail: a.pardaboyev15@mail.ru

Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, Ташкент, Узбекистан.

Аннотация. Усиление финансовой функции земельных ресурсов в стране приводит к дальнейшему углублению реформ, то есть все более вовлечение земли в систему финансовых отношений способствует повышению ее роли в качестве самого ликвидного капитала, экономического ресурса. С этой точки зрения в статье разработаны предложения по внедрению на практике функций земли, таких как предмет залога, объект капитализации, направленные на усиление участия земельных ресурсов в рыночной и финансовой системах.

Ключевые слова: модернизация, рента, стандарты, собственник, ресурсы, залог, капитал.

УДК: 631.1

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ

Тураев Рухиддин Амиркулович

Ўздаверлойиҳа” ДИЛИ Бош директори қ.х.ф.н., к.и.х, giprozem@umail.uz

Иброхимов Саидмуҳаммад Саидкамол ўғли

“Ўздаверлойиҳа” ДИЛИ таянч докторанти, saidmuxammad3774@mail.ru

Ташибаева Хулкаррой Холмурод қизи

“Ўздаверлойиҳа” ДИЛИ таянч докторанти, tashbayeva.hulkaroy@bk.ru

Шаропов Рамзиддин Нажмиддинович

“Ўздаверлойиҳа” ДИЛИ таянч докторанти, ramziddin.sharopov@mail.ru

Мамлакатимиз ер ресурсларидан фойдаланиш, ер муносабатларини тартибга солиш, ер тузиш ва ер мониторингини ташкил қилиш, аграр соҳада самарали ва мақсадли фойдаланишни таъминлайдиган ягона тизим яратиш, уни доимий равишда такомиллаштириб бориш иктисодиётни ривожлантириш ва эркинлаштириш талаблари доирасидаги энг муҳим вазифалардан ҳисобланади. Шу боис кейинги йилларда аграр соҳани тубдан ислоҳ қилиш ва уни бозор талабларига мослаштириш ишларига катта эътибор қаратилмоқда. Масалан, давлат харид нархларининг қарийб 3 баробар оширилиши пахтачилик ва ғаллачиликни даромад келтирадиган тармоққа айлантирди. Қолаверса, пахтачиликда мутлақо янгича иш тизими, яъни кластер тизимига ўтилгани меҳнатга муносабатни тубдан ўзгартирди. Ишни самарали ташкил этиш ва бошқариш имконияти юзага келди. Шунингдек, пахта майдонларида суғоришнинг тежамкор усуллари татбиқ этилмоқда. Шу йилнинг ўзида 25 минг гектар пахта майдонида сув тежовчи янги суғориш тизими жорий қилиниши натижасида ўтган йилдагига нисбатан уч баробар кўп ҳосил олиш кутилаётгани, фойдаланишдан чиққан 1 миллион 100 минг гектар ер майдони қайта фойдаланишга киритилаётгани шундай саъй-ҳаракатлар самарасидир.

Президентимизнинг 2019 йил 17 апрелдаги ПФ-5708-сон Фармони ва ПҚ-4292-сон қарорлари қишлоқ хўжалигини ривожлантириш ва унинг рақобатбардошлигини ошириш мамлакат аҳолисининг 60% идан ортиқ қисми яшаётган қишлоқларнинг фаровонлик даражасини юксалтиришда муҳим омил бўлмоқда. Фармон Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг асосий вазифалари ва фаолияти йўналишларини яънада аниқ белгилаб берди, унга кўра:

- қишлоқ хўжалиги ва озиқ-овқат хавфсизлиги соҳасида, ўсимликларни ҳимоя қилиш соҳасида ягона давлат сиёсатини амалга ошириш;
 - қишлоқ хўжалиги ва озиқ-овқат маҳсулотларининг қўшилган қиймати занжири яратилишини рағбатлантириш;
 - агробизнеснинг кластер моделини кенг жорий этиш чора-тадбирларини амалга ошириш;
 - қишлоқ хўжалигини давлат томонидан қўллаб-қувватлаш чора-тадбирларини мувофиқлаштириш;
- қишлоқ хўжалигини механизациялаш ва қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини чуқур қайта ишлашни рағбатлантириш;
- қишлоқ хўжалиги экинлари уруғларини тайёрлаш, фойдаланиш ва экспорт қилишнинг замонавий тизимини шакллантириш;
 - таълим, фан ва қишлоқ хўжалигида ишлаб чиқаришнинг тизимли асосда узвий интеграциялашувини, кадрларни тайёрлаш, қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини оширишни таъминлаш.

Бундай тадбирлардан қўзланган асосий мақсад қишлоқ аҳолисининг турмуш шароитини янада яхшилаш, манфаатдорлигини таъминлашдир, қишлоқ хўжалигида шу пайтгача амал қилиб келган эскича иш услубидан бутунлай воз кечиш, шунчаки хом ашё етиштириш манбаига айланиб қолган соҳани тубдан ислоҳ этишдир. 2019 йилнинг 6 сентябрь куни Президентимиз ҳузурида ўтказилган йиғилишда ишлаб чиқиётган қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегияси муҳокамаси бўлиб ўтган эди. Унда:

- қишлоқ хўжалиги ерларидан фойдаланишни такомиллаштириш,

- суддан фойдаланиш самарадорлигини юксалтириш,
- қишлоқ хўжалигини давлат томонидан қўллаб-қувватлаш ҳамда давлат харидлари тизимини такомиллаштириш,
- қишлоқ хўжалигининг экспорт салоҳиятини ошириш ва қўшилган қийматга эга маҳсулотлар ҳажмини кўпайтириш,
- қишлоқ хўжалигига хизмат кўрсатиш соҳасида рақобат муҳитини шакллантириш,
- қишлоқ хўжалигида ахборот технологияларини кенг жорий қилиш ҳамда тармоқ статистикасини тўлиқ рақамлаштириш орқали маълумотлар ҳаққонийлигини таъминлаш,
- кадрлар масаласини ҳал этиш, илм-фанни ривожлантиришга хизмат қилувчи етита устувор йўналишлари белгилаб берилди.

Бугунги кунда соҳани ислоҳ қилишда қишлоқ хўжалигини рақамлаштириш, қишлоқ хўжалиги субъектлари ўртасидаги ўзаро муносабатларда бозор тамойилларини жорий этиш, замонавий ресурс тежовчи ва интенсив агротехнологияларни жорий этишга қаратилган. Барча соҳалар қатори аграр соҳанинг ривожини нафақат ҳалқимиз турмуш шароитини яхшилаш учун қолаверса, экспорт салоҳиятимизни ҳам яънада оширишга қаратилган. Шунингдек, қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш учун фойдаланилмаётган ер майдонларини ўзлаштириш бўйича ҳам қатор чора-тадбирлар ишлаб чиқилмоқда.

Ернинг ўлчамидан тортиб, таҳлилигача бўлган амалий жараёнларни сунъий йўлдошлар ёки дронлар орқали амалга ошириш мумкин.

Қишлоқ хўжалигида:

- картография,
- ерларнинг ҳисоби,
- мониторинг ишлари ва уларнинг таҳлилларини рақамлаштириш бўйича аниқ вазифаларни белгилаб олиш ишни йўлга қўйишда муҳим аҳамият касб этади.

Хулоса қиладиган бўлсак, давлатимиз раҳбари томонидан ушбу механизмга катта аҳамият берилётгани ҳам бежизга эмас, ерларнинг сифатини яхшилаш, уларнинг самарадорлигини ошириш, биринчи навбатда, қишлоқ хўжалиги тизимига керак. Аниқ кўрсаткичлар ва мақсадли индикаторларга эришиш учун қишлоқ хўжалигини ривожлантириш дастурларининг сифати ҳамда самарадорлигини оширишда янги тизимини жорий этиш лозимлигини кўрсатмоқда.

Ушбу олиб бориладиган ишлар келгусида соҳанинг ривожини ва иш қўламининг 30-40% га камайишига, 2021 йилда эса республикамизнинг барча ҳудудда ерларни ҳисобга олиш ишлари тўлиқ якунига етказилиб, бу борада ягона электрон базани шакллантириш ишлари тугалланади, ҳозирда ҳосилдорлик гектарига 35-40 центнерни ташкил қилаётган бўлса, кластер тизимини шакллантиргандан сўнг бу кўрсаткич 70-80 центнерга етказилади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 апрелдаги ПҚ-4292-сонли “Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлиги фаолиятини такомиллаштириш тўғрисида” Қарори
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 апрелдаги ПФ-5708-сонли «Қишлоқ хўжалиги соҳасида давлат бошқаруви тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида» Фармони
3. <https://www.pv.uz/uz/newspapers/aqli-qishloq-xojaligi-konsepsiyasi>
4. <https://m.kun.uz/news/2020/07/04/qishloq-xojaligida-raqamlashtirish-tizimi-rivojlantiriladi-hukumat-qarori-loyihasi>

PROSPECTS FOR AGRICULTURE DEVELOPMENT

Turaev.R.A. Candidate of agricultural sciences, senior researcher, giprozem@umail.uz

Ibrakhimov.S.S. Basic doctoral student, saidmuxammad3774@mail.ru

Tashbaeva H.Kh. Basic doctoral student, tashbaeva.hulkaroy@bk.ru

Sharopov R.N. Basic doctoral student of E-mail: ramziddin.sharopov@mail.ru

State Research and Design Institute on Land Management "O'zdayyerloyiha".

Abstract. The article outlines specific tasks of radical reform of the agricultural sector, the use of modern advanced technologies in the industry, the widespread introduction of the cluster model of agribusiness, land accounting, monitoring and digitization of their analysis.

Key words: agriculture, cluster, irrigation system, cotton, agribusiness.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Тураев Р.А. Кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник. E-mail:

giprozem@umail.uz, ГНПИ “Ўздаверлойиҳа”,

Иброхимов С.С. докторант, saidmuxammad3774@mail.ru

Ташбаева Х.Х. докторант, tashbaeva.hulkaroy@bk.ru

Шаропов Р.Н. докторант, ramziddin.sharopov@mail.ru

***Аннотация.** В статье обозначены конкретные задачи радикального реформирования аграрного сектора, использования современных передовых технологий в отрасли, повсеместного внедрения кластерной модели агробизнеса, учета земель, мониторинга и оцифровки их анализа.*

***Ключевые слова:** сельское хозяйство, кластер, система орошения, хлопок, агробизнес.*

УДК: 631.1

БУХОРО ВИЛОЯТИ ҚОРАҚЎЛ ТУМАНИ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЕРЛАРИ МОНИТОРИНГИНИ ЮРИТИШ

Тураев Руҳиддин Амиркулович, qiprozem@umail.uz

Ўздаверлойиҳа” ДИЛИ Бош директори қ.х.ф.н., к.и.х

Акрамов И.Л., “Ўздаверлойиҳа” ДИЛИ мустақил изланувчиси,

Иброхимов С.С., saidmuxammad3774@mail.ru, “Ўздаверлойиҳа” ДИЛИ, докторант.

Кириш. Иқтисодий тизимнинг ҳар бир тармоғи жадал суръатлар билан ривожланаётган бир даврда ер катта аҳамиятга эга. Айниқса у қишлоқ хўжалигида ишлаб чиқаришнинг асосий ва ажралмас омилидир. Қишлоқ хўжалигида ишлаб чиқаришда ернинг сифати, ундан фойдаланиш тартиби ва шартлари муҳим ҳисобланади. Ернинг унумдорлиги унинг энг ўзига хос хусусиятидир, чунки тўғри фойдаланиш билан ер ресурслари бошқа ишлаб чиқариш воситалари каби эскирмайди, аксинча яхшиланади, ҳосилдорлиги ошади. Шу сабабли бугунги кунда юртбошимиз томондан ернинг ҳолатини яхшилаш, уни ўзлаштириш, қишлоқ хўжалиги ерларини яънада кўпайтириш, бу орқали ички бозорни қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари тўла таъминлаш, бундан ташқари экспорт қўламини яънада ошириш ҳақида қайта-қайта такрорламоқдалар. Ушбу ишларни амалга ошириш учун ернинг ҳолатини, ундаги ўзгаришларни доимий кузатиб туриш, назорат қилиш, яъни мониторинг ишларини аъло даражада олиб бориш таълаб этилади. Бундан кўзланган асосий мақсад салбий ўзгаришларни олдини олишдан иборатдир. Ўзбекистон Республикаси Ер кодексининг 14-моддаси, Вазирлар Маҳкамасининг 2000 йил 23 декабрдаги “Ўзбекистон Республикасида Ер мониторинги тўғрисидаги Низомини тасдиқлаш ҳақида”ги 496-сонли қароридида ер мониторингининг мақсадлари, вазибалари аниқ қилиб белғилаб берилган. Ўзбекистон Республикасининг барча ерлари, уларнинг ҳуқуқий режими, фойдаланилиш мақсади ва характеридан қатъий назар, мониторинг объекти ҳисобланади. Ер мониторинги ер фонди тоифаларига мувофиқ, ерлардан фойдаланиш мақсадини ҳисобга олган ҳолда олиб борилади. Қишлоқ хўжалигида ислохотларни ўтказиш ер ресурслари, уларнинг экологик ва мелиоратив ҳолати ҳамда тупроқ унумдорлиги даражаси билан бевосита боғлиқдир. Республикаимизнинг қишлоқ хўжалигида интенсив фойдаланиладиган яъни суғориладиган ерлар эса 4312,4 минг гектарни ёки умумий ер майдонининг 9,7 фоизини ташкил қилади. Суғориб ҳайдаладиган экин ерлари давлатимизнинг олтин фонди бўлиб, барча илмий, техникавий, иқтисодий ва ташкилий имкониятлар шу ерларнинг ҳолатини яхшилашга, унумдорлигини оширишга қаратилган. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 23 апрелдаги “Маъмурий-худудий бирликлар чегараларини белғилаш, ер ресурсларини хатловдан ўтказиш ҳамда яйлов ва пичанзорларда геоботаник тадқиқотларни ўтказиш тартибини янада такомиллаштириш чора-тадбирлар тўғрисида”ги 299-сонли қарори ижросини таъминлаш мақсадида “Туманнинг маъмурий-худудий бирликлар чегараларини белғилаш ер ресурсларини хатловдан ўтказиш ҳамда натижалари асосида мавжуд электрон рақамли қишлоқ хўжалик хариталарини янгилаш” ишлари белғилаб берилган. Бухоро вилояти Қорақўл тумани хокимининг 2019 йил 22-апрелдаги 43-Ф сонли фармойишига ҳамда “Ўздаверлойиҳа” давлат илмий-лойиҳалаш институтининг “Техник топшириқ” ва “Ишлар дастури”гаасосан Қорақўл туманидаги барча ижарачилар, ер эгаларива ердан фойдаланувчиларнинг ер ресурсларини хатловдан ўтказиш ҳамда мониторинг ишлари бажарилди. Тайёргарлик ишлари жараёнида Бухоро вилояти Қорақўл туманидаги ер ҳисоботи, мавжуд фермер хўжаликлари ва ер эгалари, ердан фойдаланувчилар, уларга ер участкаларини бириктирилиши тўғрисидаги маълумотлар, ерга бўлган ҳуқуқни тасдиқловчи ҳужжатлар, картографик ва космик материаллар, хўжаликлараро ер тузиш лойиҳа материаллари, йўқламадан ўтказиш бўйича олдинги бажарилган архив материалларидан фойдаланилган ҳолда, туман Ер ресурслари ва давлат кадастри бўлими мутахассислари билан биргаликда жадваллар бўйича маълумотлар тайёрланди ва мавжуд фермер хўжаликлари ва бошқа қишлоқ хўжалик қорхоналарининг ер майдонлари чегаралари суғориладиган ерларда 1:10000 ва 1:25000 масштабдаги ортофотопландан фойдаланган ҳолда янгиланган рақамли қишлоқ хўжалик хариталарга туширилди. Дала ишлари жараёнида массивларнинг барча ер ресурслари хатловдан ўтказилиб, ҳар бир ижарачилар, ер эгалари ва ердан фойдаланувчиларнинг чегаралари 1:10000 ва 1:25000 масштабдаги харитага қелишилган шартли белгилар асосида туширилди. Камерал ишлар жараёнида Қорақўл тумани ер ресурсларини ортофотопландан фойдаланган ҳолда рақамли хариталарини янгилаш ишлари бажарилиб контурлар бўйича ҳисоблаш қайдномаси тузилди ва ҳар бир ижарачи, ер эгаси ва ердан фойдаланувчилар кесимида контурлар ҳисоблаш қайдномаси тузилди.

Туманнинг мавжуд ер майдонлари 2019 йил 1 январ ҳолатидаги ер ҳисоботида **695408,5 гектар**, шундан **18184,5 гектар** суғориладиган экин ерлар, **326,5 гектар** боғзорлар, **190,9 гектар** тоқзорлар, **672,1 гектар** тутзорлар, **36 гектар** терақзорлар, **219 гектар** бўз ерлар, **338550,3 гектар** яйловлар, **6196,8 гектар** томорқа ерлар, **174,0 гектар** мелиоратив ҳолати тикланадиган ерлар, **85850,1 гектар** ўрмонзорлар, **15421,1 гектар** сув ости ерлари, **1702,8 гектар** йўл ости ерлари, **1517,7 гектар** ижтимоий ҳовли, майдон ва бинолар

ва **226366,8 гектар** кишлок хўжалигида фойдаланилмайдиган бошқа ерлар мавжуд бўлиб, ўтказилган йўқлама ўтказиш натижасида жами ерлари **706822,1 гектар**, шундан **18439,0 гектар** суғориладиган экин ерлар, **383,7 гектар** боғзорлар, **186,8 гектар** тоқзорлар, **7,4 гектар** иссиқхоналар, **331,6 гектар** тутзорлар, **13,9 гектар** мевали кўчатзорлар, **10,8 гектар** теракзорлар, **932,0 гектар** бўз ерлар, **377413,4 гектар** яйловлар, **10917,5 гектар** томорка ерлар, **324,2 гектар** мелиоратив ҳолати тикланадиган ерлар, **42323,1 гектар** ўрмонзорлар, **17524,4 гектар** сув ости ерлари, **5264,2 гектар** йўл ости ерлари, **1563,3 гектар** ижтимоий ҳовли, майдон ва бинолар ва **231186,8 гектар** кишлок хўжалигида фойдаланилмайдиган бошқа ерлар мавжудлиги аниқланди.

Хулоса қилиб айтганда олиб борилган мониторинг ишлари натижаларига мувофиқ ҳисоботга нисбатан жами ерлари 11413,3 гектар **кўплиги**, шундан суғориладиган экин ери 254,5 гектар **кўплиги**, боғзорлар 57,2 гектар **кўплиги**, тоқзорлар 4,1 гектар **камлиги**, иссиқхоналар 7,4 гектар **кўплиги**, мевали кўчатзорлар 13,9 гектар **кўплиги**, тутзорлар 340,4 гектар **камлиги**, теракзорлар 25,2 гектар **камлиги**, бўз ерлар 713,0 гектар **кўплиги**, яйловлар 38862,8 гектар **кўплиги**, томорка ерлар 4720,7 гектар **кўплиги**, мелиоратив ҳолатидаги ерлар 150,2 гектар **кўплиги**, ўрмонзорлар 43527,0 гектар **камлиги**, сув ости ерлари 2103,3 гектар **кўплиги**, йўл ости ерлари 3561,4 гектар **кўплиги**, ижтимоий ҳовли, майдон ва бинолар 45,6 гектар **кўплиги** ва кишлок хўжалигида фойдаланилмайдиган бошқа ерлар 4820,0 гектар **кўплиги** аниқланди.

Хусусан туман бўйича **91 та** ҳолатда **217 та** контурлардаги **117,19 гектар** ер майдонларида ноқонуний ҳолатлар борлиги аниқланди. Шундан **110,90 гектар** майдонга ноқонуний уй жой қурилганлиги, **0,47 гектар** майдонга бошқа ноқонуний қурилишлар қурилганлиги, **5,60 гектар** майдон ўзбошимчалик билан эгаллаб олинганлиги ва **0,22 гектар** бошқа ер қонунбузилиш ҳолатлари мавжудлиги аниқланди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2000 йил 23 декабрдаги “Ўзбекистон Республикасида Ер мониторинги тўғрисидаги Низомини тасдиқлаш ҳақида”ги 496-сонли қарори

2. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 23 апрелдаги 299-сонли “Маъмурий-ҳудудий бирликлар чегараларини белгилаш, ер ресурсларини хатловдан ўтказиш ҳамда яйлов ва пичанзорларда геоботаник тадқиқотларни ўтказиш тартибини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори.

3. “Қишлоқ хўжалиги учун топографик хариталарни ва тархларни яратиш бўйича 1:10 000 ва бошқа масштабларда майдонларни ҳисоблаш ва хўжалик ер участкасини тархини чизиш бўйича кўрсатма” “Ергеодезкадастр” давлат қўмитаси Т. 2007 й.

4. Ўзбекистон Республикаси ер ресурслари ҳолати тўғрисидаги миллий ҳисобот. - Тошкент: Давргеодезкадастр, 2019. - 100 с.

MONITORING OF AGRICULTURAL LANDS OF KARAKUL DISTRICT OF BUKHARA REGION

Turaev.R.A. Candidate of agricultural sciences, senior researcher. giprozem@umail.uz

Akramov I.L. Independent researcher of State Research and Design Institute on Land Management "O'zdavyerloyiha".

Ibrohimov S.S. Basic doctoral student of State Research and Design Institute on Land Management "O'zdavyerloyiha", E-mail: saidmuxammad3774@mail.ru

Abstract. This article describes the process of registration of land resources of all tenants, landowners and land users in agriculture of Karakul district of Bukhara region and monitoring (verification) of the results in relation to the report.

Keywords. Land resources, land fund, land categories, land monitoring, landowners, land users.

МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ КАРАКУЛЬСКОГО РАЙОНА БУХАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Тураев Р.А. Кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник. E-mail: giprozem@umail.uz

Акрамов И. Л. Независимый научный соискатель Государственного научно-исследовательского и проектного института «Ўздаверлойиха».

Иброхимов С.С., докторант Государственного научно-исследовательского и проектного института «Ўздаверлойиха», E-mail saidmuxammad3774@mail.ru

Аннотация. В данной статье описан процесс учета земельных ресурсов всех арендаторов, землевладельцев и землепользователей в сельском хозяйстве Каракульского района Бухарской области и мониторинг (проверка) результатов применительно к отчету.

Ключевые слова. Земельные ресурсы, земельный фонд, категории земель, мониторинг земель, землевладельцы, землепользователи.

УДК 528

МАСОФАДАН ЗОНДЛАШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ ВА КАРТА ТУЗИШ ЖАРАЁНИ БИЛАН ТАНИШИБ ЧИҚИШ.

Нуретдинова М.И “Ўздаверлойиха” ДИЛИ, Таянч докторанти, Ўзбекистон., e-mail: nuretdinova29_87@mail.ru

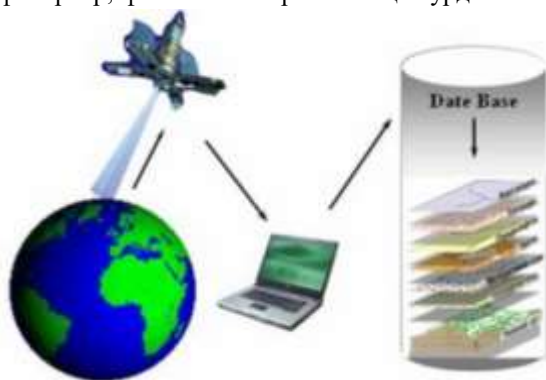
Кириш. Мамлакатимизнинг янада гуллаб яшнаши ва ривожланиши учун, албатта, яшаш шароитларимизни яхшилашга интилишимиз ва фан-техника ютуқлари, замонавий усулларида самарали

фойдаланишни такомиллаштиришимиз зарур. Биламизки, йилдан-йилга янгидан янги технологиялар кириб келмоқда. Булардан бири кенг имкониятларга эга бўлган масофадан зондлаш технологияси бўлиб, чекланган ресурслардан самарали фойдаланишда катта имкониятлар яратмоқда. Айниқса қишлоқ ва сув хўжалиги соҳаларида масофадан зондлаш материалларидан фойдаланиш орқали карта тузиш ишлари анча енгиллашди. Мутахассислар сунъий йўлдошлар ёрдамида фазовий усуллардан фойдаланиб ернинг юза қисмини кузатиб, мавзули карталарни яратишда кам вақт сарфлаб юқори натижаларга эришмоқдалар.

Масофадан зондлаш-тадқиқ қилинаётган объект, майдон ёки ҳодиса билан тўғридан тўғри алоқада бўлмаган асбоб-ускуна ёрдамида олинган ахборотларни таҳлил қилиш орқали эришилган маълумотлардир. Геофазовий фан дунёсида масофадан зондлаш, “ерни кузатиш” деб ҳам номланади, бу эса ер юзасига нисбатан баланд масофадан туриб ерни сенсорлар ёрдамида кузатиш деган маънони англатади. Сенсорлар оддий фотоаппаратларга ўхшаш, фарқи эса улар кўринувчи нурларни ишлатмайди, бироқ электромагнит спектрнинг бошқа диапазонларини яъни, инфрақизил, микротўлқинлар ва ултрабинафша интервалларини ишлатади. Сенсорлар жуда тараккий этиб бормоқда, улар ёрдамида жуда катта ҳажмдаги майдонларнинг суратларини олиш имконияти мавжуд.

1-расм. Масофадан зондлаш маълумотларидан фойдаланган ҳолда электрон харита яратиш жараёни.

Ўтган замонларда масофадан зондлаш электромагнит спектрнинг кўринувчи қисмини ишлатиш имконияти билан чекланган, спектрнинг инсон кўзига кўринмайдиган қисми ҳозирги кунда спектрал филтрлар, фотоплёнкалар ва бошқа турдаги сенсорлар ёрдамида ишлатилиши мумкин. Шунингдек, ернинг



кўриниши амалиётга ва ҳаётий муаммоларни ҳал этишга тадбиқ этилган, бунга мисол қилиб II жаҳон уруши давридаги ҳаво разведкасини келтиришимиз мумкин. Аэрофотосуратлар душман қўшинининг жойлашган жойини тез ва ердан кузатганга қараганда анча хавфсиз кузатиш имкониятини берган. Аэрофотосуратлар ҳарбий хариталарни ва стратегик жойлар ҳақидаги маълумотларни тез ва нисбатан аниқроқ янгилаш имконини берган.

Ҳозирги кунда эса масофадан зондлаш самолётлар орқали ҳаводан ва сунъий йўлдошлар ёрдамида фазовий усуллардан фойдаланиб тез, аниқ ва янги маълумотлар тўплаш талаб қилинадиган соҳа бўлган атроф-муҳит

бошқарувида жуда кенг фойдаланиб амалга оширилмоқда. Шунингдек, масофадан зондлашда нафақат фотоплёнкалар, балки рақамли фотоаппаратлар, сканерлар, видеолар, радар ва термал сенсорлар ишлатилмоқда. Сунъий йўлдош технологиялари ва кўп-спектрли сенсорларни яратилиши имкониятларни янада кенгайтди, ушбу технологиялар ёрдамида ернинг жуда катта майдонларидан атроф муҳит тўғрисида инсон кўзига кўринмайдиган маълумотларни олиш мумкин [1].

Ерни масофадан зондлашнинг энг кенг тарқалган усулларида бири - NDVI веб дастури бўлиб, у ўсимликларни турли ёруғлик тўлқинларини қандай акс эттиришини ва турли ёруғлик тўлқинларини ютишини, далаларни масофадан зондлаб, таҳлил қилиб, баҳолашда энг машҳур дастур ҳисобланади. NDVI (normalized difference vegetation index, нормаллаштирилган вегетация индекси)- бу сунъий йўлдош тасвирларидан дунёнинг исталган жойида далалар ва ўсимликлар ҳолатини баҳолаш дастуридир. NDVI веб дастури ўсимлик ҳолати кўрсаткичи бўлиб, асосан, қишлоқ хўжалигининг вегетация даврининг бошида, ўртасида ва охирида дала майдонларида нималар бўлаётгани ҳақида маълумот беради.

Вегетация бошида ўсимликларнинг табиий ҳолати:

1. Агар NDVI 0,15 дан паст бўлса, эҳтимол барча ўсимликлар участкада нобуд бўлган. Одатда, бу кўрсаткичлар ўсимликларсиз ҳайдалган тупроққа тўғри келади.

2. 0,15-0,2 ҳам паст кўрсаткич. Бу ўсимликлар қишни эрта фенологик (мавсумий табиий ҳодисалар, уларнинг пайдо бўлиши вақти ва ушбу даврларни белгиловчи сабаблар) фазада, ерга ишлов беришдан олдин кирганлигини кўрсатиши мумкин.

3. 0,2–0,3 - нисбатан яхши кўрсаткич. Эҳтимол, ўсимликлар тўпланиш фазасига кириб, ўсимликларни қайта тиклашга муваффақ бўлишган.

4. 0,3–0,5-яхши кўрсаткич. NDVI нинг юқори кўрсаткичида ўсимликлар аллақачон ишлов бериш босқичига кирган ва ривожланишнинг кеч босқичида қишлоқ учун кетганлигини кўрсатиши мумкин. Агар сунъий йўлдош тасвири Вегетация бошланишидан олдин олинган бўлса, унда ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши даври бошланганидан кейин сайтнинг ҳолатини яна бир бор таҳлил қилиш керак бўлади.

5. 0,5 дан юқори-қишдан кейин ғайритабиий кўрсаткич бўлиб, ушбу ҳолатларда объектни бориб ўзингиз текшириб кўриш яхшидир.

Android OneSoil Scouting ёки OneSoil веб-дастурида булутсиз об-ҳаво шароитида расмлар ҳар 3-5 кунда янгиланиб боради. Дала майдонидаги ўсимликларнинг ҳақиқий ҳолатини экранда акс эттиради. Шу сабабли ҳам ердан фойдаланувчилар NDVI веб дастури орқали ўз ер майдонларини онлайн кузатиб борадилар.

2-расм. OneSoil веб-дастурида булутсиз об-ҳаво шароитида олинган тасвир

Вегетация ўртасида ўсимликларнинг табиий ҳолати:

NDVI веб дастурига биноан ўсимликларнинг дала шароитида қандай ривожланишини кузатиш мумкин. Агар индекс кўрсаткичлари ўртача ва юқори бўлса (0.5-0.85), унда сайтда ҳамма нарса яхши. Лекин индекс паст бўлса-участкадаги ўсимликларда намлик ёки озуқа моддалари етишмаётган бўлади. Бундай зонани объектга бориб текшириб кўрган яхши.

NDVI веб дастуридан фойдаланиб, азотли ўғитлашни дифференциал қўллаш учун хариталар яратилади. Юқори, ўрта ва паст ўсимликларнинг зоналарини аниқлангандан кейин фермер ўғитлаш тезлигини мустақил равишда белгилайди. Қуйидаги тажрибада азотни қўллашнинг энг мақбул схемаси кўрсатилган.

1) Агар участкада ўсимликларнинг кўрсаткичи юқори бўлса, унда ўғитлар миқдори ўртача нормадан 10-30% га камайтирилиши керак.

2) Агар ўртача бўлса, кўпаяди-ўртача нормадан максимал 20-25%.

3) Агар паст бўлса, аввал сайтнинг ёмон ҳолатининг сабабини аниқлаш керак бўлади.

NDVI индексидан нисбий дала ҳосилини тақлид қилиш учун ҳам фойдаланилади. Ушбу маълумотларга асосланиб, фосфор ва калийли ўғитларни дифференциал қўллаш учун карталар тайёрланади.

Вегетация охирида ўсимликларнинг табиий ҳолати:

NDVI индексига кўра қайси далалар ўрим-йиғим учун тайёрлигини аниқлаш мумкин-индекс қанча паст бўлса, пишиб етиш учун дала бўлими шунча яқин бўлади. Бундай ҳолда индекснинг мақбул қиймати-0.3-0.35 гача.

Вегетатив индексларини аниқлайдиган бир нечта веб дастурлар мавжуд, улар асосан бир-бирига ўхшаб кетади. Ердан фойдаланувчилар учун NDVI веб дастури энг оммабоп ва кенг тарқалган бўлиб, муҳим афзалликларга эгаллиги билан ажралиб туради.

NDVI индексидagi OneSoil веб дастурида фақат Copernicus дастурида тақдим этилган Sentinel-2 сунъий йўлдошидан олинган тасвирлардан фойдаланади. Sentinel-2 сунъий йўлдош маълумотлари юқори аниқликдаги ҳисоблаш учун 10 м ўлчамдаги каналлардан фойдаланилади. Бунда 1та пикселда 10 дан 10 метргача аниқликда бўлади. Қўшимча ёруғлик каналларини ишлатадиган кўрсаткичлар (асосан, ҳаддан ташқари қизил) 20 метрга тенг, яъни 1та пиксел 20 дан 20 метргача аниқлик бўлади. [2]

Ўз навбатида бу дастурнинг ҳам ўзига яраша камчилиги мавжуд бўлиб, барча кўрсаткичларнинг аниқлиги об-ҳаво шароитига боғлиқ бўлади. Агар об-ҳаво булутли бўлса, сунъий йўлдошдан олинган тасвир нотўғри ҳисобланади. Шунинг учун, муайян муаммоларни ҳал этиш учун, OneSoil веб дастуридаги Sentinel-1 сунъий йўлдошининг радар тасвирларидан фойдаланилади.

NDVI дастурининг мобил ёки OneSoil веб-илоvasи орқали сунъий йўлдошдан олинган тасвири, ердан фойдаланувчиларга ўз экин майдонларини масофадан кузатиш имконини яратади.

Ер майдонларини сунъий йўлдошлар олқали суратга олиш космосдаги сунъий йўлдошлардан бошланади. OneSoil веб дастури фақат Copernicus дастурининг Sentinel-2 сунъий йўлдошларидан фойдаланади. Copernicus-Европа Комиссияси томонидан йўлга қўйилган ерни кузатиш ва мониторинг дастури ҳисобланади.

Sentinel-2 суратлари кишлоқ хўжалиги эҳтиёжлари учун жуда мос келади, чунки уларнинг ўлчамлари 10 метрга тенг ва ҳар 3-5 кунда янгиланади.

Сунъий йўлдошлар ер атрофида 143 марта орбитада учиб ўтиш учун 10 кун керак. Бу вақт ичида улар ернинг бутун юзасини суратга олади. Кейин ушбу фотосуратлар ерга асосланган маълумотларни қайта ишлаш ва архивлаш марказларига юборади, у ерда тасвирлар қайта ишланади, кичик квадратларга кесилади ва Copernicus булутли омборига (облачное хранилище Copernicus) юкланади. Маълумотлар булутли омборга 2-12 соат ўтгандан кейин етиб келади. Карталардан фойдаланувчилар таркибига ўрмончилик, кончилик ва нефт компаниялари, хизмат кўрсатувчи муҳандислик ташкилотлари, коммунал хизматлар ва инфратузилмани ривожлантириш ташкилотлари (трубопроводлар, телекоммуникация, транспорт ва электр энергия хизматлари), давлат карталаштириш ташкилотлари ва мудофаа тизимлари киради. Мудофаа тизимидан бошлаб тижоратгача қўлланилиши, маълумот ҳамда унинг масштабини катталаштириши ва аниқлиги карта махсулотларини қўллашга бўлган талабнинг кўпайишига олиб келмоқда.[3]

3-расм. 1-Sentinel сунъий йўлдошларининг орбиталари; 2-Sentinel панжараси

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ш.Шокиров, И.М.Мусаев. масофадан зондлаш. Тошкент-2015
2. Wim H.Bakker, Lucas L.F.Janssen, Colin V.Reeves (2001), ITC: Principles of Remote Sensing.
3. Бириксин, В.М. Технология создания комплексного банка данных дистанционного зондирования «МАК-2008» / Barnaul: Izd-vo Alt. un-ta, 2008. - S. 40-41.

ВВЕДЕНИЕ В РАЗРАБОТКУ ТЕХНОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ И ОБРАБОТКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ КАРТ

Нуретдинова М.И. Базовой докторантуры, Государственного научно-исследовательского и проектного института по землеустройству «Уздаверлойдиха» Узбекистан.

Аннотация. В этой статье описывается, как улучшить данные, полученные в ходе дистанционного зондирования, которое является одной из современных технологий и как эффективно использовать их для

создания тематических карт, отслеживая поверхность Земли с помощью различных пространственных средств.

Ключевые слова. Дистанционное зондирование, аэрофотосъемка, веб-приложение NDVI, спутник
INTRODUCTION TO THE DEVELOPMENT OF REMOTE SENSING TECHNOLOGIES AND PROCESSING OF
THE MAP DESIGNING.

Nuretdinova M.I. Basic doctoral student of State Research and Design Institute on Land Management
"O'zdavvayrloiyha", Uzbekistan

Annotation. This article describes how to improve the data obtained from remote sensing, which is one of the modern technologies and how to effectively use them to create thematic maps, tracking the Earth's surface using various spatial tools.

Key words. Remote sensing, aero photography, NDVI web application, Satellite.

УДК 631

ТОҒОЛДИ ХУДУДЛАРИДАГИ ЛАЛМИ ДЕХҚОНЧИЛИКНИНГ АХАМИЯТИ

Нуретдинова М.И "Ўздаверлойиҳа", докторант, nuretdinova29_87@mail.ru.

Жасанов Ж.М ТИҚХММИ, талабаси, ДИЛИ, Ўзбекистон.

Кириш. Бугунги кунда Республикамиз аҳолисининг янада кўпайиши муносабати билан унинг дон ва ун маҳсулотларига, оқсилга бой, экологик тоза турли хил қишлоқ хўжалик маҳсулотларига бўлган эҳтиёжини қондириш муаммоларини ҳал этишда, суғориладиган майдонлар билан бир қаторда суғорилмайдиган ерлардан ҳам фойдаланиш муҳимдир.

Мавзунинг долзарблиги Ер қишлоқ хўжалигининг асоси ҳисобланади. Ер табиат маҳсули, у инсон меҳнати маҳсули эмас. Ер абадий ишлаб чиқариш воситаси бўлиб, ундан тўғри фойдаланиш керак. Ер ҳажми жиҳатидан чекланган, яъни уни инсон хоҳишига қараб катталаштириб ёки кичиклаштириб бўлмайди. Ерни ҳеч қандай ишлаб чиқариш воситаси билан алмаштириш мумкин эмас. Ўзбекистонда иқтисодий ислохотларни амалга ошириш ҳамда тараққиёт ва ўсиш суръатларини таъминлашда қишлоқ хўжалиги энг муҳим кўламли ҳал қилувчи бўғиндир. Қишлоқ хўжалигини ислоҳ қилиш, аграр муносабатларни замон талаблари асосида шакллантириш, лалми ерлардан ҳам самарали фойдаланиш бугунги куннинг долзарб муаммоларидан бири ҳисобланади. Давергеодезкадастр қўмитасининг маълумотларига кўра, юртимиздаги лалми ерларнинг майдони бугунги кунда 740.6 минг гектарни ташкил этади. Шундан 310.2 минг гектари хар йили лалми деҳқончиликда, қолган 430.4 минг гектар ер бошқа мақсадларда фойдаланилади.

Тадқиқот услуби ва натижалари. Табиий нам, яъни йиллик ёғин-сочин ҳисобига олиб бориладиган деҳқончилик лалмикор ҳисобланади. Лалми ерлар–адир, тоғ олди, тоғ зонасидаги суғорилмайдиган деҳқончилик қилинадиган ерлар. Лалми деҳқончилик ўртача йиллик ёғингарчилик 200 мм дан юқори бўлган ҳудудларда тарқалган. Республикамиздаги лалми экин ерлари тўртта минтақага бўлинади:

- текисликдаги лалми ерлар(ёғингарчилик билан таъминланмаган). Бу ҳудудларда асосан оч тусли бўз тупроқлар тарқалган, ёғингарчиликнинг миқдорлари 250-280 мм. дан кам. Бу ҳудудлар асосан денгиз сатҳидан 350-400 метр баландликда жойлашган;

- текислик қояли (ёғингарчилик билан қисман таъминланган) лалми ерлар. Бу ҳудудда асосан типик бўз тупроқлар тарқалган бўлиб, улар денгиз сатҳидан 400-600 метр баландликда жойлашган, ёғингарчилик миқдори 280-350 мм ни ташкил қилади;

- тоғолди (ёғингарчилик билан таъминланган) лалми экин ерлари. Бу ҳудудлар денгиз сатҳидан 900-1000 метр баландликда жойлашган бўлиб ёғингарчиликнинг миқдори 350-400 мм ни ташкил этади;

- тоғ (ёғингарчилик билан таъминланган) лалми ерлари. Бу ҳудудлар денгиз сатҳидан 1000-2000 метр баландликда жойлашган бўлиб, йиллик ёғин миқдори 400 мм дан юқоридир.

Ковул (*Capparis spinosa* L.) юқоридаги тўрт минтақада ҳам бирдек ўсиб ривожланиб кета оладиган, яхши ҳосил берадиган, сувсизлик ва совуққа чидамли, жаҳон бозорида ўз қийматига эга, шифобахш доривор ўсимликдир. Юртимизнинг тоғ ёнбағирли ҳудудларида табиий ҳолда ўсади. Жумладан, Жиззах вилоятининг Зомин, Ғаллаорол, Фориш, Шароф Рашидов, Андижон вилоятининг Булоқбоши, Наманган вилоятининг Чуст ва Косонсой туманлари, Тошкент вилоятининг тоғолди ҳудудларида кўплаб учратиш мумкин. Ер бағирлаб ўсадиган ушбу тиканли бута жой танламайди, сувсизликка ва совуққа чидамли. Майдан то октябр ойигача ўсади. Дона-дона бўлиб гуллайди. Сўнгра бир уяли гўштли реза мева беради. Икки паллали ушбу мева худди тарвузга ўхшайди, фақат митти тарвузлар.



Ковул ўсимлигининг ватани Африканинг шимолий қисми ҳисобланади. Дастлаб, Европанинг жанубий шаҳарларига сайёҳлар томонидан кириб келган. Кейин бирин кетин Осиё, Хиндистон Кавказ ва Крим тоғ олди ҳудудларида инсонлар томонидан маданийлаштирилган. Шимолий Америка, Италия, Греция ресторанилари сайёҳларини ўзининг бетакрор таъми ифори билан забт этган. Бутун дунёда иштахани очиш хусусиятига эгаллиги билан ажралиб туради. Озиқ овқат ихлосмандлари тан олган рестораниларда зайтун меваси билан бир қаторда дастурхонга тортилади. Ковул ўсимлиги фармацевтикада қимматбаҳо хом ашё ҳисобланади. Табобат илмининг султони Абу Али ибн Сино ушбу наботот туридан қўплаб хасталикларни даволашда қўл келадиган дармондорилар тайёрлаш усулларини ёзиб қолдирган. Ўсимликнинг илдизидан олинadиган дамлама

гепатитга шифо бўлса, пояси ва барги тери касалликларидан фориғ этса, меваси таркибидаги йод буқоқдан азиат чекадиган инсонларга катта наф келтиради. Мамлакатимизда қуёшсевар, айни чоғда совуққа чидамли бу ўсимликни маданийлаштириш бўйича илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Бундан 10 йил муқаддам Жиззах вилояти Ғаллаорол туманида истикомат қилувчи фермер Эшқулов Ҳабибулло ота 50 гектар ерда ковулнинг табиатда эркин ҳолда ўсувчи навини олиб хонакилаштирди. Ҳозирги кунда жуда катта фойда қўрмоқда. Албатта бунинг орқасидан қўшимча ишчи кучи ажратилди ва аҳоли иш билан таъминланди. 1 гектар ердан олинadиган ковулнинг баҳосини ҳисоблаймиз

1 гектар ерда 1600 туп ковул бўлиб, ҳар биридан 7.5 кгдан ҳосил олинади. $1600 \times 7.5 = 12000$ кг, 50 гектар ердан олинadиган ковулнинг баҳосини ҳисоблаймиз, $50 \times 12000 = 600\,000$ кг, 1 кг ковулнинг нархи 1.5\$: $600\,000 \times 1.5\$ = 900\,000\$$.

Сарфланган ҳаражатни ҳисоблаймиз: Ковул қўл меҳнати билан терилади маҳаллий аҳоли уни 5000 сўм яъни 0.5\$ дан териб беради. $600\,000 \times 0.5\$ = 300\,000\$$, $900\,000 - 300\,000 = 600\,000\$$.

Бундан кўриниб турибдики Жиззах вилояти Ғаллаорол туманида истикомат қилувчи фермер Эшқулов Ҳабибулло ота 50 гектар ердан бир йилда ўртача 600 000\$ фойда қўрар экан.

Хулоса ва таклифлар. Ҳозирги кунда мамлакатимизда барча эътибор суғориладиган ерларга қаратилган, ярим миллион гектарга яқин суғорилмайдиган ерлардан эса дехқончилик мақсадида фойдаланилмайди. Зеро тоғолди ҳудудларидаги ерлардан кенгрок фойдаланилиб, ҳосил олинса кўпроқ натижаларга эришишимиз мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон Миллий Энциклопедияси. Биринчи жилд. Тошкент 2000-йил
2. Нодира Арабова биология фанлари номзоди. «Сихат-саломатлик» журналы.
3. <https://avitsenna.uz>
4. www.urmon.uz
5. www.google.com

ВАЖНОСТЬ СУХОГО ХОЗЯЙСТВА НА ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ.

Нуретдинова М.И. Базовой докторантуры, Государственного научно-исследовательского и проектного института по землеустройству «Ўздаверлойиҳа» Ўзбекистан.

Жасанов Ж.М. ТИИИМСХ, студент, Ўзбекистан.

Аннотация. В данной статье рассматриваются неорошаемые земли используемые в сельском хозяйстве, подчеркивается важность их эффективного использования.

Ключевые слова: горный фронт, безорошаемое земледелие в горной зоне, ковул

THE IMPORTANCE OF DRY FARMING IN MOUNTAINS

Nuretdinova M.I. Basic doctoral student of State Research and Design Institute on Land Management "O'zdavayloyiha", Uzbekistan.

Jasanov J.M. TIAME, student, Uzbekistan.

Annotation. This article discusses non-irrigated land used in agriculture, emphasizes the importance of their effective use

Keywords: mountain front, non-irrigated farming in the mountain zone, Capparis spinosa L

ЕР ТУЗИШ АСОСИДА ЭЛЕКТР УЗАТИШ ТАРМОҚЛАРИНИ ЖОЙЛАШТИРИШ

Хафизова Зулфия Холмуратовна, Муқомов Абдугани Муратовия

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжаслигини механизациялаш муҳандислари институти

Ер республика иктисодиётининг барча тармоқларини жойлаштириш ва уларнинг фаолият кўрсатишлари учун зарур тармоқлараро ресурс ҳисобланади. Ерда саноат корхоналари, энергетика объектлари, автомобил ва темир йўллари, электр узатиш ва алоқа тармоқлари, қувур ўтказгичлар, аҳоли яшаш жойлари, муҳофаа, маданият, соғлиқни сақлаш объектлари қурилади. Шунинг учун, ҳар доим у ёки бу

ноқишлоқ хўжалик корхоналарига, ташкилотларига, муассасаларига ер участкаларини ажратиш зарурати келиб чиқаверади. Албатта ноқишлоқ хўжалик корхоналари, ташкилотлари ва муассасаларини республикамиз ҳудудида жойлаштириш ер тузишнинг вазифасига кирмайди. Бу ишлар республикамизда ишлаб чиқариш кучларини жойлаштиришнинг иқтисодий ва ижтимоий ривожланиш, тармоқларни жойлаштириш режалари асосида амалга оширилади. Аммо, шу билан бир қаторда, уларнинг аниқ ўрни, ерларининг майдони ва шакли, чегаралари ер тузиш ишлари ёрдамида аниқланади [1]. Бунда қўлланиладиган хўжаликлараро ер тузиш тармоқлараро ер тузишга айланади, сабаби, ерни иқтисодиёт тармоқлари, ер тоифалари ўртасида қайта тақсимлаш ишлари бажарилади.

Ноқишлоқ хўжалик мақсадларига мўлжалланган ердан фойдаланишларни ташкил этиш лойиҳаси объектнинг жойлашадиган ўрнини олдиндан келишиш босқичида тўла ишланади ва ер участкасини бериш жараёнида (жойлаштириладиган объектга лойиҳа тузилганидан кейин) зарурат туғилса, аниқлик киритилади. Ер тузиш лойиҳасида объектнинг тавсифини ҳисобга олиб, ердан фойдаланишнинг жойлаштирилишини, ерлардан оқилона фойдаланишни ва уларни муҳофаза қилишни таъминловчи маълум доирадаги масалалар ечилиши керак.

Бир қатор аграр-иқтисодчилар проф. С.Авезбоев, проф. С.Н.Волков ва бошқаларнинг фикрича ноқишлоқ хўжалик корхоналари, ташкилотлари ва муассасаларига ер ажратиш лойиҳасининг таркибий қисмларини қуйидагилар ташкил этади:

- ажратилаётган ернинг майдонини аниқлаш ва асослаш;
- ажратилаётган ер майдонини сўралаётган ҳудудда жойлаштириш;
- хўжаликлардан олинаётган ернинг таркиби ва аҳамиятини аниқлаш, ерни олиш ва мўлжалланаётган корхона куришнинг салбий оқибатларини аниқлаш, ҳамда уларни камайтириш ва тугатиш чораларини белгилаш;
- қишлоқ хўжалиги қўрадиган зарар миқдорини аниқлаш ва уни қоплаш йўллари;
- ер эгаларининг қўрадиган зарарлари миқдори ва турларини аниқлаш, уларни қоплаш йўллари;
- олинаётган ер майдонининг устки унумдор қатламини ажратиб олиш, сақлаш ва фойдаланиш учун техник шароитлар тайёрлаш;
- ерларни рекультивациялаш учун техник шароитлар тайёрлаш;
- ердан фойдаланишнинг асосий шартлари бўйича таклифлар тайёрлаш;
- мавжуд хўжаликларни ва уларнинг ҳудудларини, ишлаб чиқаришини, аҳоли тизимини қайта ташкил қилиш бўйича таклифлар тайёрлаш [3,4,5].

Лойиҳанинг юқорида санаб ўтилган таркибий қисмларини ишлаш услубиятларини Тошкент вилояти Оққўрғон туманидаги А.Икромов номли массив ҳудудидан ўтайдиган юқори кучланишли электр узатиш тармоғи қурилиши учун ер ажратиш лойиҳаси мисолида кўриб чиқамиз.

1. *Ташкил этилаётган ердан фойдаланишнинг майдонини аниқлаш ва асослаш.* Ташкил этилаётган ердан фойдаланишнинг майдонини белгилаш учун объектнинг жойлашиши чизмаси (ечимлар бўйича) ва бош плани чизмаси (лойиҳаси) талаб қилинади. Ер участкаси майдонини ҳисоблашда турли хил усуллардан фойдаланилиши мумкин.

Чизикли жойлашган иншоотлар учун ер ажратилганда (электр узатиш тармоқлари, қувурлар, каналлар ва бошқалар) уларнинг атрофдаги хўжаликлар ишлаб чиқаришига ва ердан фойдаланишига салбий таъсири чуқур ўрганилади. Бу иншоотлар учун ер доимий ва вақтинча фойдаланишга берилади. Кўпчилик иншоотлар учун ер ажратишнинг тасдиқланган меъёрлари мавжуд. Шунинг учун уларнинг ер майдонларини қисқартиришнинг бирдан бир йўли уларни иложи борида қисқа масофалар бўйлаб жойлаштиришдир. Ер сарфини камайтириш мақсадида кўп ҳолларда, бир неча чизикли жойлашадиган иншоотлар бирга, қўшилиб жойлаштирилади.

1-жадвал. Ечимлар бўйича ажратилаётган ер майдонлари тавсифи

№	Фермер хўжалиги номи		Трасса узунлиги	Ажратилган майдон,га	
				Вақтинчалик фойдаланишга	Доимий фойдаланишга
I-Ечим бўйича					
1	Абдашим ота	ВЛ-500	1620	1.3	0.36
2	Қўчқор чавандоз	ВЛ-500	1200	0.96	0.28
Жами		ВЛ-500	2820	2.26	0.64
II-Ечим бўйича					
1	Абдашим ота	ВЛ-500	3030	2.42	0.64
2	Қўчқор чавандоз	ВЛ-500	1310	1.05	0.28
Жами		ВЛ-500	4340	3.47	0.92

1-жадвал маълумотларига кўра I-ечим бўйича жами 2.90 га, шу жумладан вақтинча фойдаланишга 2.26 га ва доимий фойдаланишга 0.64 га, II- бўйича эса жами 4.39 га, шу жумладан вақтинча фойдаланишга 3.47 га ва доимий фойдаланишга 0.92 га майдон ажратилди.

2. *Ер эгалигини ҳудудда жойлаштириши.* Энг яхши ечимни топиш мақсадида, манфаатдор ташкилотлар ва корхоналар учун тўғри келадиган, жойлаштиришнинг бир неча ечимлари (вариантлари) кўриб чиқилади.

Массив ҳудудида юқорида келтирилган талаблар асосида қуйидаги ечимлар бўйича юқори кучланишли электр узатиш тармоқлари трассаси қурилиши ер участкаларини жойлаштириш кўзда тутилади:

I-Ечим бўйича: Массив ҳудудига юқори кучланишли электр узатиш тармоқлари унинг шимолий – ғарбий чегарасидаги “Хонқа” массиви ҳудудидан суғори тармоғини (20 м) кесиб ўтиб кириб келади ва қуйидагича йўналишда давом этади, дастлаб трасса “Абдашим ота” фермер хўжалиги ҳудудидан шимолий йўналишда 115 контурда 70 м ўтади, сўнгра суғориш ариғи ва йўлларни (30 м) кесиб ўтиб 102 контурдан 120 м ўтади, сўнгра арикни кесиб ўтиб 112 контурдан 160 м ўтади, арикни кесиб ўтиб 117-контурдан 60 м, арикни кесиб ўтиб 118-контурдан 170 м ўтади, арикни кесиб ўтиб 120-контурдан 250 м, арикни кесиб ўтиб 94-контурдан 230 м, ариқ ва йўлни кесиб ўтиб 42 ва 43-контурлардан 460, дала йўли ва арикни кесиб ўтиб 44-контурдан 260 м, дала йўли ва зовурни кесиб ўтиб қўшни Қўчқор чавандоз фермер хўжалиги ҳудудига ўтади ва шу йўналишда 26 ва 27-контурлардан 410 м, ариқ ва йўлни кесиб ўтиб 29-контурдан 320 м, дала йўли ва арикни (20 м) кесиб ўтиб 7-контурдан 450 м ўтади ва дала йўли ва арикни кесиб ўтиб массивнинг шимолий чегарасидаги Х.Олимжон номли массив ҳудудига ўтиб кетади. Трассанинг умумий узунлиги 2820 метр.

II- Ечим бўйича: Массив ҳудудига юқори кучланишли электр узатиш тармоқлари унинг шимолий – ғарбий чегарасидаги “Хонқа” массиви ҳудудидан суғориш тармоғини (20 м) кесиб ўтиб кириб келади ва қуйидагича йўналишда давом этади, дастлаб трасса “Абдашим ота” фермер хўжалиги ҳудудидан шимолий йўналишда 115 контурда 70 м ўтади, сўнгра суғориш ариғи ва йўлларни (30 м) кесиб ўтиб 102 контурдан 120 м ўтади, сўнгра ариқ бўйлаб 116-контурдан 210 м, ариқ ва йўлни кесиб ўтиб ариқ бўйлаб 117-контурдан 480,122-контурдан 910 м, зовурни (20м) кесиб ўтиб 164-контурдан ариқ бўйлаб 450 м, йўлни кесиб ўтиб 42,43 ва 44-контурлардан 760 м ўтиб ариқ ва йўлни кесиб ўтади ва қўшни Қўчқор чавандоз фермер хўжалигига кириб келади, трасса фермер хўжалиги ҳудудида 25 23-контурларда ариқ бўйлаб 980 м, ўтади ва ариқ ва дала йўлларини кесиб ўтиб 9- контурдан 330 м ўтади, сўнгра массивнинг шимолий чегарасидаги Х.Олимжон номли массив ҳудудига ўтиб кетади. Трассанинг умумий узунлиги 4340 метр.

3. *Ердан фойдаланиш чегаралари ичидаги ерларнинг таркибини ва қимматини аниқлаш, объектни жойлаштиришнинг салбий оқибатларини аниқлаш ва уларнинг олдини олиш бўйича чораларни белгилаш.* Лойиҳанинг ҳар бир ечимида белгиланган чегаралар ичидаги участканинг умумий майдони ҳисобланади, ер турларининг таркиби ва майдонлари аниқланади. Бу майдонлар 1:10000 (ёки 1:25000) масштабдаги планларда 0,1 га аниқликда ҳисобланади. Кейин ерларнинг экспликацияси тузилади, лойиҳани ўзлаштириш йиллари бўйича участкалардан фойдаланиш муддатлари ва мулкчилик шакллари бўйича ерларнинг майдонлари белгиланади.

4. *Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариши зарарлари миқдорини аниқлаш.* Уларда бошқа тармоқлар корхоналарини жойлаштириш натижасида қишлоқ хўжалик ерларини олиш келтириб чиқарадиган қишлоқ хўжалиги зарарлари, янги ерларнинг тенг майдонини (уларда олинадиган ерларнинг унумдорлик даражасигача тупроқлар унумдорлигини ошириш ва уларни маданийлаштириш бўйича тадбирларни ҳисобга олиб) ўзлаштириш баҳоси ҳажмида аниқланди.

Ҳисоб –китобларда қуйидаги ифодадан қойдаланилди:

$$P_{\text{с/хп}} = \{[(C_{\text{ор. х Бб х Сор х Км.}) + (C_{\text{боғ. х Сбоғ. х Км.}) + (C_{\text{ор х Бб х Сз.ор. х Км х 0,1}) + (C_{\text{боғ. х Сз.б. х Км х 0,1}) + (C_{\text{с.п. х Сс.п. х Км.})] \times K_n\} + ПЧ, \quad [2]$$

Бунда: $P_{\text{с/хп}}$ - қишлоқ хўжалиги экин майдонларини доимий фойдаланиш учун олиб қўйишда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши нобудгарчилиги, минг сўм;

Суғ. - суғориладиган қишлоқ хўжалиги экин майдонларининг (суғориладиган бўз ерлар бундан мустасно) олиб қўйиладиган 1 гектари ўрнига тенг қийматли янги ерларни суғориш ва ўзлаштириш қиймати, минг сўм;

Слал. - олиб қўйиладиган 1 га лалми шудгор ва суғорилмайдиган қўп йиллик дарахтлар ўрнига тенг қийматли янги ерларни суғориш ва ўзлаштириш қиймати, минг сўм;

Сп.я. - олиб қўйиладиган 1 га пичанзор ва яйловлар ўрнига тенг қийматли янги ерларни суғориш ва ўзлаштириш қиймати, минг сўм;

Суғ. - олиб қўйиладиган суғориладиган қишлоқ хўжалиги экинлари майдони (суғориладиган бўз ерлар бундан мустасно), га;

Слал. - олиб қўйиладиган лалми шудгор ва суғорилмайдиган қўп йиллик дарахтлар майдони, га;

С б. суғ. - олиб қўйиладиган суғориладиган бўз ерлар майдони, га;

Бб — олиб қўйиладиган суғориладиган ерлар тупроқларининг ўртача бонитет баллари, балл;

С блал. - олиб қўйиладиган лалми бўз ерлар майдони, га;

Сп.я. - олиб қўйиладиган пичанзорлар ва яйловлар майдони, га;

Кжой - олиб қўйиладиган ер участкасининг жойлашган жойини ҳисобга оладиган коэффициент;

Ки - қабул қилинадиган қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши нобудгарчиликлари суммасини индексация қилиш коэффициенти;

СФ - охирги тўрт йилда олиб қўйилган ер участкасида олинадиган соф фойда суммаси, минг сўм.

2 – жадвал. Ечимлар бўйича қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши нобудгарчилиги ҳисоби

Фермер хўжалиги номи	Ер тури номи	Бонитет балли	Майдони, га		1 га майдоннинг меъёрий қиймати, минг сўм		Умумий қиймати, минг сўм
			Вақт. фойдалан	Доимий фойдалан	Вақт. фойдалан.	Доимий фойдалан.	
1-ечим							
Абдашим ота	Ҳайдалма ер	63	1.3	0.36	1084.1	27102.6	11166.3
Қўчқор чавандоз	Ҳайдалма ер	65	0.96	0.28	1118.52	27963	8903.4
Жами			2.26	0.64			20069.7
II-ечим							
Абдашим ота	Ҳайдалма ер	63	2.42	0.64	1084.1	27102.6	19969.2
Қўчқор чавандоз	Ҳайдалма ер	65	1.05	0.28	1118.52	27963	9004.1
Жами			3.47	0.92			28973.3

Адабиётлар :

1. Ўзбекистон республикаси Ер кодекси. Т.: Ўзбекистан, 1998

2. Вазирлар Маҳкамасининг 2011 йил 25 майдаги 146-сон қарорига 2-ИЛОВА “Ер участкалари эгалари, фойдаланувчилари, ижарачилари ва мулкдорларининг кўрган зарарларини, шунингдек қишлоқ хўжалиги ва ўрмон хўжалиги ишлаб чиқариши нобудгарчиликларининг ўрнини қоплаш тартиби тўғрисида **НИЗОМ**”.

3. Аvezбаев С., Волков С.Н. Ер тузишни лойиҳалаш. Дарслик.-Т.:

4. Аvezбаев С., Волков С.Н. Ер тузиш иктисоди. Дарслик. -Т.: Янги аср авлоди, 2002

5. Аvezбоев С., Волков С.Н. Ер тузишнинг илмий асослари. Дарслик. – Т.: Янги аср авлоди, 2002

6. Бобожонов А.Р., Рахмонов Қ.Р., Ғофиров А.Ж. Ер кадастри. Дарслик. -Т.: ТИМИ, 2008

Abstract. The main tasks of land management in the process of land allocation for power grids, including determination and justification of the amount of land allocated, development of land allocation project for power grids, targeted use of allocated land and compensation of losses of previous agricultural land users in land allocation for power grids analyzed and illuminated on a scientific basis.

Keywords: land allocation, amount of losses, productivity, gross product, score quality, economic and environmental damage, soil layer, reclamation, land tax

УДК:332.2

ЕР РЕСУРСЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШНИ БОШҚАРИШ МАСАЛАЛАРИ

Муқумов Абдуғани Муратович, abduganimuratov59@gmail.com

“Ердан фойдаланиш” кафедраси катта ўқитувчиси

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти, Тошкент ш., Ўзбекистон

Қишлоқ хўжалиги Ўзбекистон иктисодиётининг муҳим тармоқларидан бири ҳисобланади. Бу тармоқ мамлакатимиз аҳолисининг озиқ-овқат маҳсулотларига, қайта ишлаш саноати тармоқларининг эса хом ашёга бўлган талабини қондириш билан бирга, экспорт салоҳиятини мустаҳкамлашнинг истикболли манбаларидан бири саналади. Шу сабабли, сўнгги йилларда ер ресурсларидан самарали фойдаланиш, уларни бошқариш тизимини такомиллаштириш ва ривожлантириш бўйича изчил ислохотлар амалга оширилмоқда [1].

Республика иктисодиётининг тубдан интенсив ривожланиш йўлига бурилиши, унинг барча соҳа ва тармоқларига илмий-техника тараккиётининг жадал тадбик этилиши, ягона иктисодий организм сифатида агросаноат мажмуасининг функция қилиши, ер ресурсларидан фойдаланиш ва бошқаришда янги жиддий йўналишларни талаб қилади. Бундай шароитда, айниқса бозор иктисодиёти шароитида, ердан фойдаланишни ташкил қилиш, режалаштириш, агросаноат мажмуасининг барча даражасида ресурсларни тежамлайдиган технологияни жорий этиш, ер билан боғланган саноат тармоқларида чикитсиз технологияни тадбик этишга

мулжалланган бўлиши керак. Буни амалга ошириш учун эса ердан фойдаланиш иктисодиётини, ташкил этиш, режалаштиришнинг барча тизимларини мақсадга йуналтирилган ривожланиши пировадрд натижада ер ресурсларини бошқаришнинг яхлит ва самарали тизимини талаб қилинади.

Маълумки, ҳар қандай бошқарув, шу жумладан ер ресурсларини бошқариш ҳам, аниқ мақсадни назарда тутати. Бунда бошқаришнинг асосий мақсади бўлиб-давлатнинг ягона ер фондини иқтисодиёт тармоқларининг манфаатини таъминлаш учун самарали фойдаланишни ташкил этиш хизмат қилади. Ер ресурсларини бошқариш жараёнида унинг мақсадига мос тарзда қўйилган бир қатор вазифалар ечилади. Бизнинг назаримизда уларнинг асосийлари қуйидагиларни ўз ичига олади:

1. Табиат ва жамият қонунлари ва уларнинг ривожланиши асосида ижтимоий ер муносабатларини тартибга солиш масалаларини такомиллаштириш.

2. Жамиятнинг барча ишлаб чиқарувчи қучларини ривожланиши ва жойлашиши учун энг яхши шароит туғдириш.

3. Ер ресурслари захираларини ер фонди тоифалари бўйича замон ва маконда иқтисодиёт тармоқларига, ер эгалари, ердан фойдаланувчилар ва ер участкалари мулкдорларига оптимал тақсимлаш ва қайта тақсимлаш.

4. Ер ресурсларини кенгайтирилган тақрор ишлаб чиқаришини таъминлаш орқали тупрок унумдорлигини яхшилашнинг таъминлаш.

5. Хар бир ер участкасини уни мақсадли бириктирилиши орқали оқилона ва самарали фойдаланишини таъминлаш.

Маълумки, давлат томонидан амалга ошириладиган хар қандай ҳаракат маълум бир меъёрлар негизида амалга оширилади. Ушбу меъёрларнинг асосини эса таъминлар ташкил этади. Шу нуқтаи назардан келиб чиққан ҳолда ер ресурслардан фойдаланишни бошқаришнинг асоси сифатида қуйидаги таъминларни қуйиш мақсадга мувофиқ бўлади:

1. Ер ресурсларини бошқаришда сисёсий, иқтисодий, экологик ва технологик ёндошувларнинг бирлиги.

2. Ердан ва бошқа табиий ресурслардан оқилона ва самарали фойдаланиш масалаларини мажмуавий ечиш.

3. Ер ресурсларидан фойдаланиш бошқаришда қишлоқ хўжалигининг табиий мослашуви жихатидан ерларни районлаштирилганлигини ҳисобга олиш.

4. Иқтисодиётнинг турли тармоқларида ер ресурсларининг востаси сифатида вазифасини ҳисобга олиш.

5. Қишлоқ хўжалиги учун мўлжалланган ерларнинг, энг аввало сугориладиган ерларнинг алоҳида муҳофаза этилишини, кенгайтириб борилишини ҳамда улардан қатъий белгиланган мақсадда фойдаланишни таъминлаш.

Қўпчилиқ аграр-иқтисодчи олимларнинг[2,4,6] фикрига кўра ер ресурсларидан фойдаланишни бошқариш маълум бир функциялар ёрдамида амалга оширилади. Мисол учун, проф. А.С.Чертовичкий ва А.К.Бозоровларнинг фикрига кўра улар кадастр ахборот таъминоти ва иккита кичик тизим: ер муносабатларини тартибга солиш ва ердан фойдаланишни бошқариш функцияларидан ташкил топади. Бунда шуни эътиборга олиш керакки маълум бир функциялар бир вақтнинг ўзида иккала кичик тизимда ҳам фойдаланилиши мумкин(1-расм)[3]. Мисол учун, ердан фойдашишни иқтисодий бошқаруви ва ердан фойдашишни самарадорлигини баҳолаш функциялари.

1-расм. Ер ресурсларидан фойдаланишни бошқариш функциялари таркиби

Тизим таркибига киритилган функциялар бошқарувнинг самарасини таъминлаши учун уларга аниқ вазифалар юклатилган. Жумладан,

Ер муносабатларини тартибга солиш функциялари тизимида:

Ер қонунчилигини яратиш функцияси ердан фойдаланиш соҳасида юзага келадиган ерга оид ижтимоий муносабатларни тартибга солувчи қонунчилик ҳужжатларини яратишни таъминлайди.

Ердан фойдаланишни башоратлаш функциясига бўлган талаб иқтисодиёт тармоқлари ва ижтимоий соҳаларда ер ресурсларидан фойдаланиш зарурияти билан изоҳланади. Ушбу функция табиат ва жамиятнинг иқтисодий ривожланиш қонунларига мос равишда мамлакатда амалга оширилаётган иқтисодий ислохотлар ва бозор иқтисодиёти шароитида ер ресурсларидан фойдаланиш хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда амалга оширилади

Ер фондини тақсимлаш ва қайта тақсимлаш - ўзида давлатнинг узок муддатга ер ресурсларидан фойдаланишга оид давлат сиёсатини акс эттирганлиги сабабли бошқарувнинг муҳим функцияларидан бири ҳисобланади. Келажакда ер ресурсларидан иқтисодий, ижтимоий ва экологик самарага эришиш мақсадида фойдаланишни илмий башоратлаш унинг мазмунини ташкил этади.

Ердан фойдаланишни бошқариш функциялари тизимида:

Ер тузиш-ер ресурсларидан фойдаланишни бошқаришнинг муҳим функцияларидан бири ҳисобланади. Ер тузиш ер ресурсларидан самарали фойдаланиш мақсадида ҳудудларни ташкил этишга қаратилган таркибига лойиҳа-қидирув, съёмка ва изланиш ишлари қиладиган тадбирлар тизими эканлигидан ташқари ердан фойдаланиш тизимининг муҳим таркибий қисми ҳам ҳисобланади.

Ерга оид низоларни хал қилиш функцияси ер ресурсларидан фойдаланишнинг муҳим функцияларидан бири ҳисобланади. Унга бўлган объектив талаб ер эгалари, ердан фойдаланувчилар, ижарачилар ва ер участкалари мулкдорлари томонидан ерга оид қонунчилик ҳужжатларининг бузилиши сабабли юзага келадиган низоларни хал қилиш билан изоҳланади.

Ерларни қайта тиклаш функцияси ер ресурсларидан бевосита ишлаб чиқариш жараёнида фойдаланувчи вазирликлар ва давлат қўмиталарининг вазифаларига киради. Ушбу функция ер ресурсларини тўлиқ қайта тиклашнинг якуний босқичи ва иқтисодий, ижтимоий ва экология соҳаларида ер ресурсларидан оқилона ва самарали фойдаланиш асоси ҳисобланади.

Ер ресурсларидан оқилона ва самарали фойдаланишни рағбатлантириш функцияси ер ресурсларидан оқилона ва самарали фойдаланишни ташкил этишлари учун ердан фойдаланиш субъектларига иқтисодий механизмлар орқали таъсир кўрсатади.

Ердан фойдаланишни иқтисодий бошқаруви функцияси иқтисодиёт тармоқлари, фаолият соҳалари, ердан фойдаланиш субъектлари ўртасида ер ресурсларини оқилона тақсимлаш асосида ердан фойдаланиш таркибини оптималлаштириш ҳамда ер ресурсларидан оқилона фойдаланиш самарадорлиги даражаси, ерларни қайта тиклаш цикли самарадорлиги ва ипотека тизимини такомиллаштиришни ўз мақсади қилиб қўяди.

Ердан фойдаланиш самарадорлигини баҳолаш функцияси тизимли равишда ечилидиган қуйидаги учта вазифани ўз ичига олади: *биринчиси*, ер фонди тоифалари, иқтисодиёт тармоқлари ва соҳалар бўйича ер ресурсларининг тақсимланишини баҳолаш; *иккинчиси*, ердан фойдаланишдан иқтисодий ва бошқа қўринишдаги самара олиш нуктаи назаридан ер ресурсларидан бевосита (технологик) фойдаланишни баҳолаш; *учинчиси*, ер ресурсларини қайта тиклаш самарадорлигини баҳолаш.

Юқорида келтирилганлардан келиб чиқиб қуйидаги хулосаларга келиш мумкин:

1. Ер ресурсларини бошқариш тизими таркиби ва уларнинг вазифалари таҳлил қилинаётганда унинг оддий тадбирлар мажмуи эмас, балки узвий, яхлит тизим эканлиги ҳисобга олиниши керак.

2. Ер ресурсларини бошқариш тизимининг самарадорлиги нафақат унинг функциялари самарадорлиги ошиши натижасида, балки унинг таркибидаги барча элементлар тўлиқ ҳисобга олинган ҳолда ошади. Масалан, ердан фойдаланишни ташкил этиш лойиҳасининг самарадорлиги, лойиҳа ишланмалари улар учун асос бўладиган ер кадастри ва бошқа изланишлар материаллари ҳамда ердан фойдаланиш ва муҳофаза қилиш устидан давлат назорати билан узвий боғланган ҳолда амалга оширилсагина ошади.

Адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармони “Ўзбекистон Республикаси сув хўжалигини ривожлантиришнинг 2020 — 2030 йилларга мўлжалланган концепциясини тасдиқлаш тўғрисида” ПФ-6024-сон 10.07.2020
2. 2.А.Р. Бобожонов., Қ.Р.Раҳмонов., А.Ж. Ғофиров. Ер кадастри// Дарслик. ТИМИ нашриёти, 2008. 212 б.
3. 3.А.С.Чертовикский, А.К. Базаров. Система землепользования Узбекистана. Фан.2007, 212 с.
4. Волков С.Н.Землеустройство//Учебник. Т 2: Внутрихозяйственное землеустройство. М.: Колос, 2001, 648 стр.
5. S.Avezbayev, S.N.Volkov. Yer tuzish iqtisodi //Darslik.TIMI, 2016.265

LAND RESOURCES MANAGEMENT ISSUES

MukumovAbduganiMuratovich, abduganimuratov59@gmail.com

Senior teacher of the Department of Land Use

Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, Tashkent, Uzbekistan

УДК 631.452

ГЕОГРАФИК АХБОРОТ ТИЗИМИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИБ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЭКИНЛАРИНИ ЖОЙЛАШТИРИШНИНГ АФЗАЛЛИКЛАРИ

Бобомуродов Шухрат Меҳрибонович, info@soil.uz

Тупроқшунослик ва агрохимё илмий-тадқиқот институти директори, DSc

Баходиров Зафар Абдувалевич, PhD, zafarbahodirov@gmail.com

Тупроқшунослик ва агрохимё илмий-тадқиқот институти, бўлим бошлиғи,

Ниязметов Умидбек Худайбергенович, 0502@yggk.uz

Давергеодезкадастр қўмитаси Ер тузиш лойиҳа ишлари экспертизаси бўлими бошлиғи, қ.х.ф.н

Қишлоқ хўжалиги соҳасининг мамлакатимиз иқтисодиётида тутган ўрини, унинг озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлашда муҳимлиги билан аҳамиятли бўлиб, сўнгги йилларда қишлоқ хўжалиги экинларидан сифатли ва юқори ҳосил олишга эришиш долзарблигича қолмоқда.

Дунё миқёсида ер ресурсларининг таҳлили ва ушбу ресурсларни ҳисобга олган ҳолда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини оптималлаштиришда геоахборот тизими методларидан фойдаланиш ривожланмоқда.

Қишлоқ хўжалиги экинларидан олинadиган ҳосилнинг юқори ҳамда сифатли бўлиши, уларни жойлашган ер участкалари тупроқ хосса хусусиятларига, шунингдек тупроқ иқлим-шароитига боғлиқ.

Қуйидагилар турли халқаро миқёсдаги геоахборот тизими технологиялари асосидаги лойиҳалар: GDPP – “Глобал маълумотлар базаси яратиш лойиҳаси” (Tomlinson, 1988) ва уни таркибига кирувчи: “Атроф-муҳит фанлари учун глобал маълумотлар базаси” (WDDES), “GRID глобал ахборот-ресурс маълумотлар базаси” (GRID, 1981; 1987), “Европа Иттифоқи атроф-муҳит бўйича фазовий-координатсион ахборот” (CORINE) (Rhind, 1988; Rhind et al, 1986), шунингдек, Европа Иттифоқи учун тупроқ-географик маълумотлар базаси ва АҚШ геофизик маълумотлар миллий марказининг атроф-муҳит бўйича глобал атласи лойиҳалари (NOAA).

Бундан ташқари, ФАО нинг қишлоқ хўжалиги соҳасида географик ахборот тизимларини яратиш ва ривожлантиришга қаратилган ишларини ҳам кўрсатиб ўтиш мумкин (Land Evaluation for Development., 1990; Chidly, Egly, 1993; Guidelines for Land-Use Planning, 1993; Agro-ecological zoning, 1996 и др).

Бугунги кунда мамлакатимизда қишлоқ хўжалиги соҳасида турли инновацион, илмий ютуқларга асосланган замонавий ва илғор технологиялар қўлланилмоқда. Соҳага ахборот-коммуникация технологияларни қўллаш, улар асосида қишлоқ хўжалиги корхоналарини бошқаришни самарали усуллари ва мониторинг қилиш каби масалалар ўрганилиб, уларнинг натижалари ишлаб чиқаришга жорий қилинмоқда.

Бироқ республикаимизда қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштиришда географик ахборот тизимлари ҳамда масофадан объектларни ўрганиш каби илғор технологиялардан фойдаланиш кенг ўрганилмаган.

Долзарб масалалардан бири Республикаимизда ушбу технологияларни қўллаш ҳисобланади. Қишлоқ хўжалигида геоахборот тизимларини қўлланилиши фермер хўжаликларини оқилона бошқаришда самарали восита сифатида қўлланилиши мумкин. Бунда геоахборот тизими ва масофадан объектларни ўрганиш технологиялари ёрдамида ҳосилга таъсир этувчи қўлаб омиллар жумладан тупроқ озук элементлари ва тупроқ сув захираси, топография, қишлоқ хўжалиги экинларининг турли зараркунандалар ва бегона ўтлар билан зарарланиши кабиларни ўрганиш ва уларнинг вақт давомида ўзгаришини қайд этиш мумкин.

Тупроқ дала тадқиқотлари ўтказиладиган ҳудуд сифатида Сирдарё вилояти Мирзаобод туманидаги Янгиобод СИУ танлаб олинди, ҳудуд иқлими кескин ўзгарувчан ва қуруқ. Йиллик ўртача температураси 14°C. Кеч қўқламда ва эрта кунда ҳам совуқ тушиб ўсимликнинг ўсиш даврини қисқартиради. Ёзи қуруқ ва иссиқ. Июлнинг ўртача температураси 27—29°. Ёзда температура 32°—45° гача кўтарилади. Вегетация даври 218 кун. Йиллик ёғин 180—220 мм, асосан, қишда ёғади. Ёзда кучли бўғланиш сабабли ер ости сувлари юза майдонларнинг тупроғини шўр босади.

Тупроқлари, асосан, оч тусли бўз тупроқ бўлиб, кам ва ўртача шўрланган, механик тартибига кўра, қумоқ ва саз тупроқлардир.

Қишлоқ хўжалиги экинларини оптимал жойлаштириш геоахборот тизимларини қўллашнинг афзалликларини аниқлаш учун аввало ушбу жараёнга бевосита таъсир қилувчи тупроқ омиллари таҳлил қилинди. Бунда уларнинг тегишли градиентлар асосида геофазовий таҳлил қилиш

Тупроқ унумдорлигини бевосита ифодловчи яна бир муҳим тупроқ хусусиятларидан бири тупроқлар агрокимёвий таркиби бўлиб, у тупроқлардаги турли озик моддалар миқдорини ўзида акс эттиради. Ушбу қийматлар асосида тупроқларнинг озик моддалар билан таъминланганлик даражасини аниқлаш алгоритми қуйидаги расмда ишлаб чиқилди. Бунда тупроқдаги умумий ва ҳаракатчан шаклдаги азот, фосфор ва калий моддалари миқдори ҳамда гумус миқдорлари асос қилиб олинди.

Умумий органик моддалар ва уларнинг индивидуал гуруҳлари тупроқнинг агрономик хусусиятлари ва режимларига турли тарафдан таъсир кўрсатади.

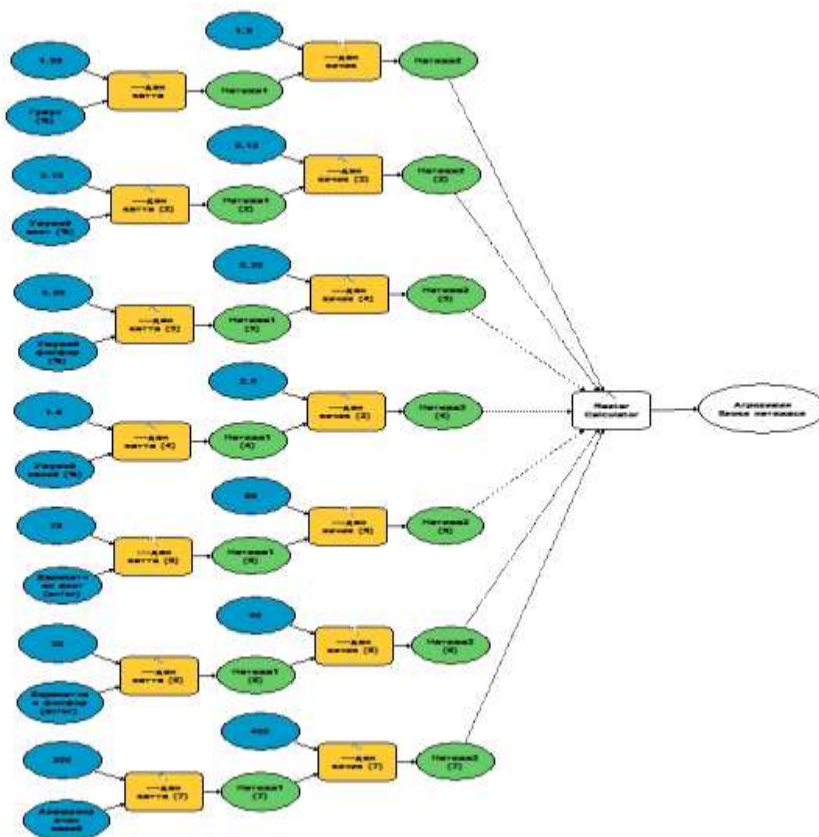
Тупроқ органик моддалари, асосан, тупроқларнинг озукавий режимини, уларнинг физик ва физик-кимёвий хусусиятларини, хусусан, уларнинг ютиш қобилиятини, буферлигини, структуравий ҳолатини, намлик ҳажми ва бошқаларни аниқлайди.

Тупроқнинг гумус ҳолати ҳайдалма қатламдаги гумус миқдорини, 0-100 см. қатламдаги захиралар билан C:N нисбатда, яъни, азот билан тўйинганлик, гумус типини аниқлашга мос равишда углевод гумин кислоталарининг углевод фульвокислоталар билан нисбатида, тавсифлаш учун қабул қилинган.

Тупроқ шўрланиши чуқурлиги, кимёси ва даражаси билан баҳоланади. Туз горизонтининг юқори чегараси жойлашиш чуқурлигига қараб шўрхок (0.30 см қатламдаги тузлар), шўрхоклашган (30-80), чуқур шўрхок (80-150), чуқур шўрланган (150 см.дан чуқурроқ) тупроқларга бўлинади. Шўрланиш кимёси ва даражаси анионларнинг нисбати бўйича қабул қилинган усуллар бўйича аниқланади.

Тупроқ профилининг шўрланиш шартларига мувофиқ, шўрхоклар сувда ерийдиган, шўрланиш химияси ва шўрланиш даражасига қараб, шўрланган ерларнинг таснифига мувофиқ умумий турларга бўлинади. Бундан ташқари, карбонат ва гипс жойлашиш чуқурлигида шўрхоклар мавжуд бўлади: юқори карбонатли - 40-45 см.гача, чуқуркарбонатли - 40,45 см.дан паст, юқори гипс - 40,45 см.гача, чуқур гипс - 40,45 см.дан паст.

1-Расм. Тупроқ кимёвий кўрсаткичларини геофазовий таҳлил қилиш алгоритми



Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, тадқиқот объекти тупроқ қопламанинг кимёвий таҳлил натижаларига асосан ArcGIS дастуридаги Model Builder функционал модули ёрдамида тупроқ механик таркиби, тупроқнинг озуқа моддалар билан таъминланганлик ҳолати ҳамда шўрланиш ҳолатларини геофазовий таҳлил қилиш учун тегишли алгоритмлар ишлаб чиқилди. Бунда қишлоқ хўжалиги экинларини оптимал жойлаштиришда геоахборот тизими технологияларини қўллашнинг афзалликлари, жумладан, аниқлик, тезкорлик, маълумотларни таққослаш ва таҳлил қилиш, вақтни тежаш ва пировардида иқтисодий самарадорлигининг юқорилиги намён бўлди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. McBratney and Lagacherie, Global Workshop on Digital Soil Mapping, Montpellier, 2004.
2. W. G. Sombroek, J. Antoine, "The Use of Geographic Information Systems(GIS) in Land Resources Appraisal", Rome, Italy, 2004; 6-11.
3. Colin Childs, Gary Kabot, "Working with ArcGIS Spatial Analyst", ESRI, 2006.
4. Guide "Using ArcGIS Desktop", ESRI Press, 2006.

ПРЕИМУЩЕСТВА РАЗМЕЩЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС ТЕХНОЛОГИЙ

Бобомуродов Шухрат Мехрибонович, DSc, e-mail: info@soil.uz
 Баходиров Зафар Абдувалиевич, PhD, e-mail: zafarbahodirov@gmail.com
 Научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии,
 Ниязметов Умидбек Худайбергенович, к.с/х.н, e-mail 0502@ygk.uz
 "Госкомземгеодезкадастр", Ташкент, Узбекистан.

Аннотация: В статье рассмотрены вопросы оптимального размещения посевов с учетом свойств почвы на участке Янгиабдского АВП Мирзаабдского района Сырдарьинской области с использованием ГИС технологий. Также указано, что разработана блок-схема модели геопространственного анализа агрохимических показателей, блок-схема модели алгоритма геопространственного анализа.

Ключевые слова: Орошаемые почвы, свойства почв, плодородие почв, агрохимические исследования, геоинформационно-аналитическая система почв, геоинформационные системы, геоинформационная база данных, геоинформационные компьютерные программы, мониторинг, электронно-цифровые карты.

ADVANTAGES OF PLACING AGRICULTURAL CROPS USING GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM TECHNOLOGIES

Bobomurodov Shukhrat Mekhribonovich, DSc, e-mail: info@soil.uz
 Bakhodirov Zafar Abduvaliyevich, PhD, e-mail: zafarbahodirov@gmail.com
 Research Institute of Soil Science and Agrochemistry, Tashkent, Uzbekistan.
 Niyazmetov Umidbek Khudayberganovich, PhD, e-mail 0502@ygk.uz
 "Goskomzemgeodezkadastr", Tashkent, Uzbekistan.

Abstract: The article discusses the issues of optimal placement of crops, taking into account the properties of soils on the site of the Yangiabad WUA of Mirzaabad district, Syrdarya region using GIS technologies. It is also stated that the block diagram of the model of algorithm of the geo-spatial analysis of agrochemical indicators, has been developed.

Keywords: Irrigated soils, soil properties, soil fertility, agrochemical research, geoinformation and analytical system of soils, geoinformation systems, geoinformation database, geoinformation computer programs, monitoring, electronic digital maps.

УДК:347.235.11:347.214.23

ЗЕМЕЛЬНЫЙ УЧАСТОК - КАК ПЕРВИЧНЫЙ ИСТОЧНИК ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРА

Хамидов Файзулло Рамазонович, fayzullo.khamidov.65@mail.ru, PhD, и.о. доцента, Декан факультета гидромелиорации.

Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, г. Бухара, Узбекистан

Аннотация. В статье описаны методологические основы алгоритмов и этапов формирования информационной системы о земельном участке при ведении земельного кадастра. Объектом исследования является изучения закономерностей образования земельных участков, которые являются основным источником для создания информационных систем земельного кадастра, а контур земли является ключевым фактором при формировании кадастровых данных о земельных участках.

Ключевые слова: земельный кадастр, земельный участок, контур земли, кадастровый номер.

Президентом Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года издан указ № УП-4947 «План мероприятий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан». В данном указе определены важные задачи как, дальнейшее укрепление продовольственной безопасности страны, расширение производства экологически чистой продукции, значительное увеличение экспортного потенциала аграрного сектора, сокращение площадей под хлопок и зерновые, увеличения посевов картофеля, овощей, кормов и масличных культур на пустующих землях, а также создания новых интенсивных садов и дальнейшая оптимизация пашни за счет размещения виноградарства. Проведения систематических мер по дальнейшему совершенствованию мелиорации орошаемых земель, внедрению интенсивных методов сельскохозяйственного производства, прежде всего современных агротехнологий, сберегающих воду и другие ресурсы, смягчению последствий глобального изменения климата и высыхания Аральского моря.

В процессе постоянного изменения площади, качества почвы, социально-экономических, экологических и технико-организационных систем и ресурсного обеспечения землепользователей в стране необходимо создать базу данных о земле и применять ее на практике. Конечно, этот процесс многогранен и предполагает широкий спектр объемного обмена информацией.

Известно, что в распоряжении более 6 млн. землепользователей страны предоставлены около 6,6 млн. земельных участков. Независимо от размера земельный участок одновременно является неотъемлемой частью природы и окружающей среды. Согласно земельному законодательству «земельный участок — часть земельного фонда, имеющая фиксированную границу, площадь, местоположение, правовой режим и другие характеристики, отражаемые в государственном земельном кадастре» [1]. В этом контексте земельный участок можно рассматривать как первичный источник данных земельного кадастра. Таким образом, признается важность земельного участка среди объектов земельного кадастра.

По нашему мнению при создании земельной информационной системы для землепользователей целесообразно использование следующих блоков (компонентов):

- система правовых документов по землепользованию;
- информационная система учета земель;
- система использования данных о землепользовании;
- информационная система по недвижимости;
- система технико-экономических показателей земельного участка.

По мнению К.Рахманова, А.Бабажанова и многих других ученых аграрников правовые документы о землепользовании и земельный учет играют важную роль в специализации производства каждого землепользователя. По этому прежде всего, документы на право пользования земельным участком должны быть оформлены в установленном порядке [4].

Регистрация прав на земельные участки действующих лиц включает вопросы, связанные с регистрацией прав пользования конкретным земельным участком. В этом случае исходные документы будут содержать информацию о правовом статусе земельных участков.

На завершающем этапе процесса регистрации земли по каждому земельному участку будут сформированы кадастровые номера. Поэтому в нашей стране важно развивать систему земельного кадастра, предоставлять пользователям своевременную, удобную и необходимую информацию, использовать кадастровые номера для создания базы данных в виде электронной информации на основе единой методологии. Известно, что кадастровый номер делится на кадастровые территории Республики Узбекистан с целью создания единой системы учета земли и недвижимости на ее территории и присвоения уникальных, уникальных кадастровых номеров земельным участкам, зданиям и сооружениям. Система кадастрового

деления и кадастровой нумерации обеспечивает единообразную идентификацию любого земельного участка, здания и сооружения в единой системе учета недвижимого имущества.

В соответствии с Приложением к Постановлению Кабинета Министров от 31 декабря 2001 г. № 492 «О порядке кадастрового деления территории Республики Узбекистан и формирования кадастровых номеров земельных участков, зданий и сооружений» кадастровый номер имеет структуру из 21 знака [2].

По нашему мнению условиях Узбекистана необходимо создать масштабный банк земельной информации, сформировать кадастр земли и недвижимости, а также внедрить поисковую систему, чтобы предоставить полную информацию о них покупателям или представителям отрасли. Сам по себе этот процесс экономит время и увеличивает производительность.

Целесообразно обеспечить, чтобы процесс формирования кадастрового номера указанного земельного участка осуществлялся в порядке, установленном решением, с учетом объектов недвижимости на территории каждого землепользователя. На рис. 1 показан пример поисковой системы, которая выполняет кадастровые номера, сформированные на земельном участке с помощью специальной электронной программы.

Рисунок 1. Примерный поиск по кадастровым номерам земельного участка.

На этом рисунке видно, что с помощью кадастрового номера информацию о земельном участке или расположенном на нем объекте можно получить быстро и за меньшее время. Формат программы ArcGIS в настоящее время используется как единственный формат для создания базы данных земельного кадастра, которая формируется на уровне земельного участка, а также для обмена информацией. Преимущество использования кадастровых номеров заключается в том, что кадастровый номер этих объектов не меняется при переходе права собственности на землю, здание, сооружение к другому правообладателю или государственной регистрации изменения вида права.

Также предусмотрено присвоение им новых земельных кадастровых номеров в установленном порядке при реализации процессов, ведущих к изменению существующих земельных границ и формированию новых земельных участков или их объединению с другими. В этом случае оригинальные выданные кадастровые номера считаются утерянными и признается, что их нельзя использовать повторно. Это не вызывает проблем при использовании данных в системе.

Земельный учет - это вид хозяйственного учета, который является составной частью государственного земельного кадастра. Имеет свои особенности ношения. Эти свойства связаны со свойствами земли как средства производства. В отраслях народного хозяйства земельные участки используются для определенных целей. Поэтому важно проводить регулярный земельный учет на земельном участке. В некоторых отраслях (сельское хозяйство, лесное хозяйство), помимо рассмотрения земли как основы пространства, необходимо рассматривать ее как основное средство производства[5].

Учет земли может иметь разное значение в зависимости от конкретных задач и основных целей. Иногда он используется как общенациональная мера или как мера земли в определенном секторе. В таких условиях его функции, содержание и порядок определяются государством: данные учета земель и способы их получения; формы и содержание бухгалтерских и отчетных документов; органы и специалисты, реализующие его; Задачи учета земли выполняются на регулярной основе.

Поскольку объектом учета земель является единый государственный земельный фонд, учитываются все земельные участки, входящие в земельный фонд, независимо от того, кому они принадлежат, используются эти земли для определенных целей или нет. Это означает, что земельный учет должен охватывать все участки единого государственного земельного фонда. Это, в свою очередь, требует формирования данных учета земель по земельному участку.

Результаты наших исследований показывают, что сегодня одной из наиболее актуальных проблем формирования информационной системы земельного кадастра в административном районе или городе является создания централизованной базы данных для хранения данных о земельном участке на необходимом уровне.

Информационная система о земле - это подсистема геоинформационной системы, которая является продуктом разработки кадастровой системы, предназначенной для управления, анализа и отражения информации, связанной с землей, недвижимостью и правом на нее. Поэтому при создании базы данных земельного кадастра, которая формируется на уровне земельного участка, важно использование электронных программных средств, обеспечивающих сбор, обработку, компьютерное хранение, обновление, анализ и дальнейшую обработку [5].

В настоящее время количество объективных факторов влияющих на рациональное использование земель в стране растет. Это, в свою очередь, требует создания и внедрения разноплановой и подробной информации о земельных участках непосредственно на уровне органов местного самоуправления. При подготовке этой информации районные отделы земельных ресурсов и государственного кадастра находятся на нижнем уровне, что является основным шагом в формировании базы данных земель на районном уровне.

Выводы и предложения. По результатам наших исследований установлено что, при ведении земельного кадастра в Республике Каракалпакстан, областях, районах и городах целесообразно формирования информации по каждому земельному участку в виде единой земельной информационной системы. Мы признаем необходимость изучения земельного кадастра как основного источника данных. Он

подчеркивает важность роли земельной информационной системы, особенно в процессе землепользования и быстрого изменения информации о них.

Список литературы

1. Земельный кодекс Республики Узбекистан. Т.: Адолат, 1998
2. Постановление Кабинета Министров от 31 декабря 2001 г. № 492 «О порядке кадастрового деления территории Республики Узбекистан и формирования кадастровых номеров земельных участков, зданий и сооружений».
3. 3.Земельный участок: вопросы и ответы. Стручок красный. Боголюбова С. А. М.: Юстинформ. 2003. - 352 с.
3. 4.Бобожонов А.Р., Рахмонов К.Р., Гофиров А.Ю. Земельный кадастр. Учебник. Т.: ТИМИ, 2008. - 208 с.
4. 5.Чертовичский А.С., Бозоров К.К. Земельный кадастр // Учебник, Т.ТИИМ. 2012-302 с.

LAND PLOT - AS A PRIMARY SOURCE OF THE LAND CADASTRE

Khamidov Fayzullo Ramazonovich, fayzullo.khamidov.65@mail.ru, PhD, acting Associate Professor, Dean of the Faculty of Hydromelioration.

Bukhara branch of the Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, Bukhara, Uzbekistan

Annotation. The article describes the methodological foundations of laws, algorithms and stages of formation of an information system about a land plot when maintaining a land cadastre. The object of the research is to study the patterns of formation of land plots, which are the main source of information for creating information systems for the land cadastre. The contour of the land was identified as a key factor in the formation of cadastral data on land parcels.

Keywords: Land registry, land plot, Contour of the land, cadastral numbers, ArcGIS.

УЎТ: 631.4+633.2/3+394.414+631.81

ЎЗБЕКИСТОНДА ЯЙЛОВ ЕРЛАРИНИ ДЕГРАДАЦИЯГА УЧРАШИНИНГ АСОСИЙ ОМИЛЛАРИ

Рузметов Максуд Исмоилович, “Ўздаверлойиҳа” ДИЛИ 2-босқич мустақил изланувчиси, б.ф.н., катта илмий ходим

Бағбеков Хасабой Кадам ўғли, bagbekovxasan@gmail.com

“Ўздаверлойиҳа” ДИЛИ 1-босқич таянч докторанти (PhD)

Хакимов Боходир Бахтиёржон ўғли

“Ўздаверлойиҳа” ДИЛИ 1-босқич таянч докторанти (PhD)

Мавзунинг долзарблиги Маълумки, дунёда иқлим ўзгаришининг кишлоқ хўжалигига таъсири ёмон оқибатларга олиб келмоқда. Ўзбекистон Республикаси ер фонди тоифалар ичида кишлоқ хўжалиги ерлари республиканинг умумий ер майдон (яъни 44892,4 минг га) нинг 20761,6 минг гектарни ташкил этади [3]. Бу дегани кишлоқ хўжалиги ерларимиз умумий ҳисобда республиканинг 46,08 % ни ташкил етмоқда. Кишлоқ хўжалигига кирувчи экин ерлар, лалми ерлар, бўз ерлар, боғлар, яйлов ва пичанзорлар билан қопланган ерларда ҳозирги кунда эрозияга учраш ҳолатлари, деградацияга олиб келувчи омиллар, антропоген омиллар йил сайин ортиб кишлоқ хўжалиги ерларига салбий таъсир қилмоқда. Ҳавонинг йил сайин исиб бориши, ёгингарчиликни камлиги, баъзи экин ерларимизга сув етишмовчилиги нафақат бизда балки бу глобал муаммоларга айланиб бораётгани дар ҳақиқатдир. Чорвачиликни ривожлантириш авваламбор, аҳолини гўшт ва сут маҳсулотларига бўлаётган талабни ошириб бориши яйлов ерлардан фойдаланишни янада орттиради [4]. Кишлоқ хўжалигидаги яйлов ва пичанзорлар билан банд ерлар 21102,5 минг гектарни (жами кишлоқ хўжалиги ер майдонини 43% ни) ташкил этади. Шундан, 17 млн. 415 минг гектари чўл ҳудудида, 3 млн. 687 минг гектари тоғ ва тоғ олди ҳудудларида жойлашган. Яйлов ва пичанзорларнинг 3 млн. 282 минг гектари ўрмон хўжаликларига доимий фойдаланиш ҳуқуқи билан, 194 минг гектари саноат ва муҳофаа мақсадларига доимий фойдаланиш ҳуқуқи билан, 9 млн. 393 минг гектари кишлоқ хўжалиги корхонларига ижара асосида ажратиб берилган. Қолган 8 млн. 233 минг гектари, шундан 1 млн. 635 минг гектари вақтинча тарқатилмасдан, 6 млн. 598 минг гектари йиллар давомида давлат захирасида фойдаланилмасдан турибди.

Яйлов ва пичанзорларда ҳозирги пайтда чорвани ортиқча боқиш ва ёппасига човани ўтлатиш ҳолатлари натижасида яйлов ерларида эрозия ҳолатлари учраши ва яйлов ерларида деградация учрас ҳолатлари йил сайин кузатиляпти. Геоботаника мониторинг ишларида кузатувлар олиб борилиб яйлов майдонларни 16,4 миллион гектари (78 фоизи) инқирозга учрагани ва 20 фоизи ҳозирги кунга келиб мамлакатдаги яйлов ва пичанзор ўсимликлар сони ҳамда турлари камайиб, маҳсулдорлик 2 баробарга қисқарган (1-жадвал).

1-жадвал. Қорақалпоғистон Республикаси ва вилоятлар бўйича яйловларнинг тақсимланиши (Давергеодезкадастр МХ 2015-2019 йй.)

Худудлар номи	Майдони (минг,га)					
	2015 й	2016 й	2017 й	2018 й	2019 й	2020 й
Қорақалпоғистон Республикаси	5275,1	5277,5	5277,7	5278,4	5277,8	5175,6
Андижон вилояти	21,3	21,2	21,2	21,2	21,0	21,1
Бухоро вилояти	2543,2	2543,0	2541,3	2540,8	2530,4	2558,1

Жиззах вилояти	757,8	757,8	757,8	757,7	750,5	726,7
Қашқадарё вилояти	1415,3	1408,4	1408,4	1407,3	1407,1	1406,8
Навоий вилояти	8745,6	8745,3	8745,0	8737,7	8747,6	8762,3
Наманган вилояти	152,4	152,4	151,4	151,2	151,1	150,8
Самарқанд вилояти	793,8	797,9	797,7	797,3	797,1	797,1
Сурхондарё вилояти	830,9	830,9	830,8	830,3	826,7	826,5
Сирдарё вилояти	20,5	20,4	20,3	20,2	20,3	20,5
Тошкент вилояти	436,1	440,0	439,9	440,2	440,0	437,6
Фарғона вилояти	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,4
Хоразм вилояти	110,1	110,1	109,4	109,4	109,4	109,3
Жами	21125,6	21128,4	21124,4	21115,5	21102,5	21015,8

Изоҳ: Қорақалпоғистон Республикаси ва вилоятлар бўйича яйловлар ерларининг тақсимланиши. Давргеодезкадастр МХ 2015-20 йй чага маълумотлар асосида 6-йиллик яйлов ерларининг таҳлил маълумотлари [2-3].

Тадқиқот натижалари ва уларнинг муҳокамаси Яйлов ерларни лойиҳалаш мамлакатимизга чорвачилик тармоғини ривожлантиришга жуда муҳим ечим ҳисобланади. Фермерлар ва ер эгаларига чорвачиликни ва ротацион яйловлар ерлардан фойдаланишга лойиҳа харитаси ёрдам бериш, тупроқ сифатини ва уни ривожлантирадиган қўплаб амалиётларни тарғиб қилувчи ердан фойдаланиш тармоғини қўллаб-қувватлаш, чорвачиликни қайта интеграциялашувидаги асосий таълимий, сиёсий, иқтисодий ва ижтимоий тўсиқларни тўғридан-тўғри йўқ қилишга ечим бўлади [5].

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 23 апрелдаги “Маъмурий-ҳудудий бирликлар чегараларини белгилаш, ер ресурсларини хатловдан ўтказиш ҳамда яйлов ва пичанзорларда геоботаник тадқиқотларни ўтказиш тартибини янада такомиллаштириш чорва-тадбирлари тўғрисида”ги 299-сон қарорига асосан Республикамизда яйлов ва пичанзорларда геоботаник тадқиқотлар амалга оширилиб келинмоқда [1]. Ушбу қарорнинг 3-иловасига асосан “Яйлов ва пичанзорларда геоботаник тадқиқотларни ўтказиш” орқали Ўзбекистон Республикаси яйловларнинг ўсимликлар билан қопланганлик даражаси ўтказилган 10,8 млн гектар (жами майдоннинг яъни 51%) да геоботаник тадқиқот натижаларига олиб борилди ва ҳолат бўйича таҳлил қилиниб, яйлов ерларнинг деградацияга учраш ҳолати 1990 йилда жами яйлов майдонининг 5% ни ташкил қилган яъни 540 минг гектар яйлов ерларимиз деградацияга учраган аниқланди. 2000 йилда 11% ни 1,2 млн гектар майдонни, 2020 йилда бу кўрсаткичлар ортиб 19% ни яъни жами яйловнинг 2,0 млн гектар яйлов ерларида деградацияга учраб яйлов ўсимликлари камайиб ва йўқолиб бориш ҳолатлари аниқланди. Тахминий ҳисоб-китоб қилиб қўрилса 2030 йилга бориб бу кўрсаткич 30% ни яъни 3,2 млн.га яйловлар ерларимиз деградация учраш ҳолатлари прогноз қилиши мумкин. Ўтказилган тадқиқот ҳудудлари (Тошкент вилояти Оҳангарон ва Бўстонлиқ туманлари, Жиззах вилояти Фориш ва Зомин туманлари, Қорақалпоғистон Республикаси Тахтақўпир ва Мўйноқ туманлари, Бухоро вилояти, Навоий вилояти Нурота тумани, Сурхондарё вилояти Бойсун тумани, Қашқадарё вилояти Ғузор ва Муборак туманлари) да яйлов ерларнинг тадқиқот олиб борилди. Ушбу ҳудудларда деградацияга учраган яйлов ер майдонлари 2,0 млн гектар (яъни умумий яйлов ер майдонининг 19%), яхши яйлов ер майдонлари 2,6 млн.га (24%), ўрта яйлов ер майдонлари 6,2 млн.га ни ташкил этади. Бу яйлов ерларида тарқалган дориворлар ўсимликлар турлар сони 21 та, қизил китобга киритилган 8 та, зарарли ва заҳарли 11 та, чорва моллар ейдиган 53 та яйлов ўсимлик турлари аниқланди. Ҳолати тубдан баҳолаш, ҳолати ёмонлашган ва деградацияга учраган майдонларни тиклаш ёки консервация қилиш тадбирларини қилиш тадбирларини йўлга қўйиш учун муҳим омил бўлди.

Хулоса қилиб шунини айтмоқчиманки, яйлов ерлар ҳолатини яхшилаш ва деградация омиллари камайтириш бўйича қуйидаги тавсияларимни келтириб ўтаман:

- Биохилмаҳилликни сақлаш, деградацияни олдини олиш мақсадида, ҳар 5 йилда геоботаник тадқиқотлар, ҳар йили мониторинг ўтказиб бориш ва яйлов ерларидан фойдаланувчилар учун малака ошириш курсларини ташкил этиш;
- Яйловдан фойдаланувчилар ўз ҳисобларидан деградацияга учраган яйловларини қайта тиклаш;
- Амалда бўлган солиқ ундириш яъни фақатгина фермер хўжаликларидан эмас балки барча яйлов фойдаланувчиларга табақалаштирилган солиқ тўлаш тизимини жорий қилиш;

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 23 апрелдаги “Маъмурий-ҳудудий бирликлар чегараларини белгилаш, ер ресурсларини хатловдан ўтказиш ҳамда яйлов ва пичанзорларда геоботаник тадқиқотларни ўтказиш тартибини янада такомиллаштириш чорва-тадбирлари тўғрисида”ги 299-сон қарори.

2. Ўзбекистон Республикаси ер ресурсларининг ҳолати тўғрисида Миллий Ҳисобот. -Тошкент: “Ергеодезкадастр” давлат қўмитаси, 2015. - 25-266.

3. Ўзбекистон Республикаси ер ресурсларининг ҳолати тўғрисида Миллий Ҳисобот. - Тошкент: Давгеодезкадастр қўмитаси, 2020. – 26-27 б.

4. Ўзбекистон Республикаси Статистика қўмитасининг Stat.uz сайти маълумотлар, 2019.

5. Авезбоев С., Волков С.Н. Ер тузишни лойиҳалаш / Дарслик. - Тошкент: "Янги аср авлоди", 2004. - 590 б.

УДК. 631.4+633.2/3+394.414+631.81

ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ ДЕГРОДИРОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ ПАСТБИЩ В УЗБЕКИСТАНЕ

Рузметов Максуд Исмоилович, к.б.н., старший научный сотрудник,

Багбеков Хасабой Кадам ўгли, bagbekovxasan@gmail.com

Базовый докторант (PhD)

Хакимов Боходир Бахтиёржон угли, Базовый докторант (PhD)

Государственный научно-проектный институт "Ўздаверлойиха",

Аннотация В статье рассматривается научно-практическая работа по предотвращению и эффективному использованию деградации сельскохозяйственных земель на пастбищных землях. Предоставляется информация и рекомендации по методам проектирования использования пастбищных земель в условиях изменения климата.

Ключевые слова: Предгорья и пустынные пастбища, сенокосы, процессы деградации, исследование пастбищ.

MAIN FACTORS OF PASTURE LAND DEGRADATION IN UZBEKISTAN

Ruzmetov Maksud Ismoilovich

State Scientific and Design Institute on Land Management, 2-nd PhD

Bagbekov Hasanboy Kadam ugli, PhD student, bagbekovxasan@gmail.com

Xakimov Boxodir Bahtiyorjon ugli? PhD student

State Scientific and Design Institute on Land Management "Uzdavyerloyiha",

Abstract. The article discusses the scientific and practical work on the prevention and effective use of agricultural land degradation on rangelands. Provides information and recommendations on design methods for the use of pasture land in a changing climate.

Key words: Foothills and desert pastures, hayfields, degradation processes, study of pastures.

УДК 631.4

ТУПРОҚ СИФАТИНИ БАҲОЛАШ ИШЛАРИНИ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ЁРДАМИДА ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

Каримов Эркин Қодирович, ekarimov@umail.uz

"Ер тузиш ва ердан фойдаланиш" кафедраси катта ўқитувчиси

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти Бухоро филиали

Мавзунинг долзарблиги. Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг 2017-2021 йилларга мўлжалланган Ҳаракатлар стратегиясида «...қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришни муттасил ривожлантириш, мамлакат озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш, суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш, пахта ва бошоқли дон экиладиган майдонларни қисқартириб, экин майдонларини янада макбуллаштириш, бўшаб қолган ерларга картошка, сабзавот, озиқ-овқат ва мойли экинларни, шунингдек янги интенсив боғ ва узумзорларни жойлаштириш» [1] бўйича муҳим вазифалар белгилаб берилган.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 22 январдаги ПФ-5308-сон «2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегиясининг «Фаол тадбиркорлик, инновацион ғоялар ва технологияларни қўллаб-қувватлаш йили»да амалга оширишга оид давлат дастури тўғрисида»ги Фармони ҳамда 2017 йил 31 майдаги ПҚ-3024 - сон қарори ҳамда ушбу соҳа фаолиятига тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда хизмат қилади.

Тадқиқотнинг мақсади. Республикамиздаги суғориладиган тупроқ қопламларининг шаклланиши, ривожланиши ва эволюцияси қонуниятлари, хосса-хусусиятлари асосида ахборот технологияларини қўллаган ҳолда суғориладиган тупроқлар унумдорлигини баҳолаш ишларини такомиллаштиришдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

- суғориладиган тупроқларнинг унумдорлигини баҳолашда вақт ва меҳнат сарфини, шунингдек бевосита инсон омилини камайтириш;
- тупроқлар унумдорлигини баҳолаш услубларини такомиллаштириш;
- тупроқ хосса хусусиятлари тўғрисидаги маълумотлар базасини шакллантириш;
- тупроқлар унумдорлигини баҳолаш ишларини ахборот технологияларини қўллаш ёрдамида такомиллаштириш;
- тупроқшуносликда ахборот технологияларини қўллашнинг самарадорлигини аниқлаш;
- тупроқ тадқиқотларини олиб боришда тупроқ ахборот таҳлилий дастурини қўллаш орқали тупроқ унумдорлигини сақлаш ва оширишга қаратилган тавсиялар ишлаб чиқиш.

Тадқиқот объекти: Республикамиз турли тупроқ-иклим шароитларида шаклланган суғориладиган тупроқлари ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқотлар тупроқшуносликда умумқабул қилинган стандарт услублар

бўйича амалга оширилган бўлиб, изланишларда географик, генетик, тарихий-таққослаш, литологик-геоморфологик, кимёвий-аналитик ҳамда профил усулларида фойдаланилган. Маълумотларнинг математик-статистик таҳлили дисперсион статистика (Б.А.Доспехов) услуби асосида ҳисобланган, шунингдек, «Java 8.0» дастурлаш тилида тузилган “Soil quality” дастуридан фойдаланилган.

Тадқиқот натижалари. Тадқиқотда “Давлат ер кадастри ва ер мониторинги, ер тузиш бўйича лойиҳа - кидирув ишларига вақт меъёрлари намунавий тўплами”да тупроқларни гуруҳлаш ва бонитировкалаш бўйича белгиланган вақт меъёрлари ва бу ишларни бажариш учун ажратиладиган маблағлар ҳамда тавсия этилаётган дастурда худди шу ишларни бажаришга кетадиган вақт ва маблағлар бўйича маълумотлар келтирилган.

Юқорида келтирилган “Тўплам”нинг 10.6.3. банди бўйича тупроқ сифатини баҳолаш ишлари сметасидаги “Тупроқлар бонитировкаси” учун ажратилган вақт ва маблағ бўйича қуйидагилар ўрганилди.

Вобкент туманининг суғориладиган қишлоқ хўжалик ер майдонлари 20220 гектар, туманда хўжаликлар сони 21 та, мураккаблик тоифаси 2, тайёрланган хариталар 1:10000 миқёсда. Бу ишларда етакчи тупроқшунос 10%, 1 ва 2 тоифали тупроқшунослар 40 %, тупроқшунос ҳамда 1 ва 2 тоифали техниклар 50% ҳисса билан қатнашадилар. Белгиланган калькуляцияга асосан етакчи тупроқшунос 10% ҳиссаси ва 1 ойда 12,3 киши талаб қилинишини инобатга олсак, бунинг учун 1 044 205 сўм ажратилган. 1 ва 2 тоифали тупроқшунослар 40 % ҳиссаси ва 12,3 киши/ой бирлигида ҳисобланса, бу банд учун 3 701 977 сўм ажратилган. Тупроқшунос ҳамда 1 ва 2 тоифали техниклар 50% ҳисса ва ишни бажариш учун 12,3 киши/ой сарфланиши учун 3 667 583 сўм, жами 1 туман учун 1 ойда 12,3 киши банд бўлиб, бу иш турига 8 413 766 сўм ҳисобланган.

“Soil Quality” дастури ҳамда анъанавий усулни (қоғоз, ручка, қалам, калькулятор ёрдамида) таққослаш “Ўздаверлойиҳа” институти “Бухвилерлойиҳа” бўлинмаси томонидан тайёрланган Бухоро вилояти Вобкент тумани хўжаликлари (2011 йилда) тупроқ сифатини баҳолаш хариталари маълумотлар(экспликациялар)и асосида амалга оширилди.

Хронометраж ишлари 12 та мутахассис иштирокида бажарилди. Бунда Бухоро вилояти Вобкент тумани хўжаликлари учун тайёрланган тупроқ экспликациялардан фойдаланилиб балл бонитетлари анъанавий усулда аниқланди. Тупроқ балл бонитетини аниқлаш ишлари 2005 йилда “Ергеодезкадастр” давлат қўмитаси томонидан тасдиқланган “Ўзбекистон Республикаси суғориладиган тупроқларини бонитировкалаш бўйича услубий кўрсатма” (РХ-31-030-06) асосида бажарилди. Унга кўра ҳар бир тупроқ айирмаси балл бонитети $B_6 = K_1 * K_2 * \dots * K_n$ [3], шунингдек хўжаликнинг ўртача балл бонитети

$$B_y = \frac{B_1 * M_1 + B_2 * M_2 + \dots + B_n * M_n}{M_1 + M_2 + \dots + M_n} \quad [4] \text{ формула ёрдамида ҳисоблаб топилди.}$$

Биринчи тадқиқотда 12 та иштирокчи томонидан ягона ҳудуд тупроқ экспликациясидаги барча тупроқ айирмалари учун бир хил бўлган учта кўрсаткич, яъни шўрланиш даражаси, гумус миқдори ва P_2O (ҳаракатчан фосфор) билан таъминланганлик даражаси коэффициентларидан фойдаланиб тупроқ балл бонитетини ҳисоблашга кетган вақт аниқланди. Бунинг учун суғориладиган қишлоқ хўжалик ер майдони 1234,0 гектар, 1 та тупроқ минтақасида жойлашган, 3 та геоморфологик тузилишига, 2 та тупроқ типчасига ва 12 та тупроқ айирмасига эга бўлган Х.Камолов хўжалиги танланди. Аниқланган маълумотлар жадвалга туширилди ва шу кўрсаткичлар асосида хўжаликнинг тупроқ айирмалари бўйича балли ҳамда ўртача балл бонитети аниқланди.

Асосий шкала ва бонитировкалаш бўйича коэффициентлар барча тупроқ айирмаларида бир-биридан фарқ қилади.

Бу омил эса оддий усулда тупроқ бонитировка баллини ҳисоблашда қийинчилик туғдириб, маълум бир вақт сарфланишига сабаб бўлади. Хронометраж ишларини бажаришда қатнашган 12 та иштирокчиларнинг барчаси ҳисоб китобни тўғри бажарди, аммо уларнинг бу ишни бажариш учун сарфлаган вақтлари бир-биридан фарқ қилганлиги аниқланди.

Тадқиқот натижаларига кўра, бир мутахассис томонидан 12 та тупроқ айирмасига эга хўжалик тупроқ балл бонитетини ҳисоблаш учун ўртача 56,3 дақиқа ҳамда тупроқ хусусиятлари бўйича майдонларни ҳисоблаш учун ўртача 47,3 дақиқа ёки жами бўлиб 103,6 дақиқа сарфлаганлиги аниқланди. Бу эса вақт меъёрлари бўйича 1 ой 21,1 кун ёки 168,8 соатни ташкил қилиб, 1 массив учун $103,6/60 \text{ мин.} = 1,73 \text{ соатни ёки } 0,22 \text{ киши/ой бирлигига тўғри келди.}$ Вобкент туманда 21 та хўжалик мавжудлигини инобатга олсак, тупроқ бонитировкаси ишларини бажариш учун бир ойда (0,22х21,1) 4,6 киши бирлиги талаб этилиши аниқланди.

“Soil quality” дастурида эса юқорида кўрсатиб ўтилган анъанавий усулдан тубдан фарқ қилиб, афзаллик томони бу дастурда жараёнлар бир вақтнинг ўзида бажарилади. Жумладан тупроқ экспликациясида тупроқ айирмаси қанча бўлишидан, типи, типчаси, гумус миқдори ва қатлам қалинлиги, шўрланиш даражаси, ювилганлиги, тошлоқлиги ва тупроқларнинг бошқа хусусиятлари бир-биридан қанчалик фарқ қилишидан қатъий назар тупроқ балл бонитетини ҳамда тупроқ хусусиятлари бўйича майдонларини ҳисоблаш жараёнлари бир вақтда ва қисқа муддатда амалга оширилади. Бунинг учун хўжалик тупроқ экспликацияси зарур кўринишга келтириш кифоя қилади. Тажрибалардан “Soil quality” дастури ёрдамида 1 та массив тупроқ экспликациясини зарур шаклга келтириш ва тайёргарлик ишлари учун ўртача 5,7 мин., туман бўйича эса 21 та массив учун 119,7 дақиқа сарфланди. Вақт меъёрлари бўйича 1 ой 21,1 кун ёки 168,8 соатни ташкил қилса, 1 массив учун $5,7 \text{ мин.}/60 \text{ мин.} = 0,095 \text{ соатни ёки } (0,095 * 21,1/168,8) 0,012 \text{ киши/ой бирлигига тўғри келди.}$ Туманда 21 та хўжалик мавжуд бўлиб, тупроқ бонитировкаси ишларини бажариш учун $(21 * 0,095) 1,99 \text{ соат ёки бир ойда } (0,012 * 21,1) 0,25 \text{ киши бирлиги талаб этилиши аниқланди.}$

"Soil quality" дастуридан фойдаланиш ва жорий этишнинг иқтисодий самарадорлиги кўрсаткичлари куйидаги жадвалда акс этган.

Иш тури	Сарфланадиган вақт (одам/ой)			Сарфланадиган маблағ (млн.сўм)		
	Анъана-вий	"Soil quality" дастурида	фарқи	Анъана-вий	"Soil quality" дастурида	фарқи
Тупроқлар бонитировкаси	12,3	0,01	12,29	8,41	0,02	8,39

Бу жадвалларни таҳлил қилганимизда, "Soil quality" дастури ёрдамида тупроқ бонитировкаси ишлари бажарилганда кўп миқдорда вақт ва ишчи кучи ҳамда маблағ иқтисод қилиниши, маълумотларнинг аниқлиги, ишончлиги, кўп марта фойдаланиш имконияти борлиги, ҳимояланганлиги ва бошқа афзалликлари аниқланди.

Хулоса. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти суғориладиган тупроқлар қопламининг ҳозирги ҳолатини аниқлашда ахборот технологияларидан фойдаланишда комплекс ёндашилганлиги, тупроқшуносликда ахборот технологияларидан фойдаланишнинг асосий тамойиллари ишлаб чиқилганлиги, ахборот технологияларини қўллаш кенг имкониятлар яратиши ва унинг самарадорлигининг юқорилиги асосланганлиги билан изоҳланади. Шунингдек, ахборот технологияларидан фойдаланиб суғориладиган тупроқлар унумдорлигини баҳолаш маълумотлар базаси ёрдамида тупроқлар унумдорлигини сақлаш ва махсуддорлигини ошириш бўйича илмий асосланган хулосалар бериш имконияти мавжуд.

1. Суғориладиган тупроқлар унумдорлигини баҳолаш ишлари ахборот технологиялари ёрдамида мажмуавий таҳлил қилиниб, натижалардан тезкор ва қулай фойдаланиш имконини берувчи тизим ишлаб чиқилган;[5]

2. Тупроқ унумдорлик ҳолатини акс эттирувчи маълумотлар структураси ва базаси ишлаб чиқилган;

3. Коррелятив боғлиқликлар асосида тупроқлар унумдорлигини чегараловчи хоссалари учун пасайтирувчи коэффицентлари "Soil quality" дастурига киритилиб, ушбу дастур ёрдамида тупроқ хосса хусусиятлари тўғрисида маълумотлар базаси шакллантирилган;

4. Суғориладиган тупроқлар унумдорлигини баҳолашда вақт ва ишчи кучидан кўп миқдорда тежаш орқали иқтисодий самарадорликка эришиш мумкинлиги исботланган;

5. Суғориладиган тупроқларнинг унумдорлигини ахборот технологиялари ёрдамида баҳолаш асосида ҳар бир тупроқ айирмаси, контур, фермер хўжалиги, массив, туман ва вилоят миқёсида бонитет баллари аниқланган.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон "Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида"ги Фармони.

2. "Давлат ер кадастри ва ер мониторинги, ер тузиш бўйича лойиҳа – қи-дирув ишларига вақт меъёрлари намунавий тўплами" Тошкент 2005 й. 198 б.

3. "Ўзбекистон Республикаси суғориладиган тупроқларини бонитировка-калаш бўйича услубий кўрсатма" (РХ-31-030-06) Тошкент 2005 й. 156.

4. Tuproq bonitirovkasining ilmiy asoslari. Darslik.Ozbekiston milliy ensiklopediyasi. DIN. T:2012y. 56 b.

5. Э.Каримов, Ф.Худойбердиев, Ш.Бафоқулов, Қ.Жўраев "Е-TS_ВАНО-3" дастурий воситаси – суғориладиган тупроқлар сифатини аниқлашда инновацион ёндашув. "Агроилм" журнали. 2019 йил 1(57)сон. 57-бет.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПОЧВ С ПОМОЩЬЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Каримов Эркин Кодирович, старший преподаватель кафедры "Землеустройства и землепользования", Бухарский филиал ТИИМСХ

Аннотация. В этой статье представлена информация о преимуществах и экономической эффективности использования информационных технологий как во всех сферах, так и в почвоведении, землеустройстве и земельном кадастре.

Ключевые слова. почвенный покров, эволюционные закономерности, информационные технологии, оценка плодородия почвы, качество почвы, программа "Soil quality".

IMPROVEMENT OF SOIL QUALITY ASSESSMENT WITH OF INFORMATION TECHNOLOGIES
Karimov Erkin Qodirovich, Senior Lecturer of the Department of "Land Management and Land Use", Bukhara branch of the TIAME

Abstract. This article provides information on the benefits and cost-effectiveness of using information technology in all fields, as well as in soil science, land management and the land cadaster.

Key words. soil cover, evolutionary patterns, information technology, soil fertility assessment, soil quality, "Soil quality" program.

UDK: 631.1

PROSPECTS FOR THE USE OF HOMESTEAD LANDS IN UZBEKISTAN.

Adizov Shukhrat Bafoyevich, adizovshukhrat89@gmail.com

Assistant of the Department of Land Management and Land Use

Tashkent Institute of irrigation and agricultural mechanization engineers Bukhara branch. Bukhara.

Annotation: This article describes the stages of agricultural development of the Republic of Uzbekistan, the trends of land ownership and the development of the household plot lands.

Key words: Agricultural development, agricultural policy, subsidiary household plots, collective farm, positive relationship, ownership of land, property.

Introduction: Agricultural development is the ability to develop some “better” system of agricultural production. For many rural poor the world over, human labor is a major constraint to greater agricultural production [1]. Saturation of the domestic food market, achievement of production self-sufficiency in domestic market and food security are priority directions of development of agricultural sector, which is an important sector of Uzbekistan’s economy. Effective implementation of these tasks will allow solving such pressing social issues as employment of population, their well-being, urban and rural development. Over the years of independence Uzbekistan’s agricultural policy went through significant changes. State’s and collective sectors’ agricultural enterprises were abolished. Instead of them they have established farmer enterprises who have implemented advanced technology management. This allowed it to diversify the agricultural sector, to develop animal husbandry, poultry farming, fish farming, horticulture, gardening and beekeeping [2].

Method of experiment: Agriculture in Uzbekistan, as in all other Soviet republics, was traditionally organized in a dual system, in which large-scale collective and state farms coexisted in a symbiotic relationship with private individual farming on subsidiary household plots. The large-scale farms were the backbone of commercial agriculture, feeding agricultural products into the state-controlled distribution system. Yet the subsidiary household plots produced much in excess of their subsistence needs, and typically sold their surplus products to the local large-scale farm, to the state-controlled consumer coop network, and partly also in nearby towns, where the bazaar was a well-established traditional institution. The 1989 legislation proceeded in the dual track of giving more land to households and encouraging restructuring of large-scale farms for better efficiency. Over less than two years, the total area in the household sector increased by 60% from 250.000 ha to 400.000 ha as the maximum plot size on irrigated land was raised to 0.25 ha from pre-1990 norms of 0.16 ha in collective farms and 0.08 ha in state farms. This initial phase of the reform process also spelled out the first principles of farm restructuring through creation of autonomously operating subdivisions and intra-farm family leaseholds in large-scale collective and state farms, which were now allowed to lease land to families of workers and groups of families (Land Law, 1990). First examples of a fundamentally new farm structure the peasant farm – began to emerge in 1991, as members of large-scale collective and state farms were given the option of exiting with their share of land and assets to embark on independent private farming outside the existing collectivist framework. While already the pre-independence legislation encouraged changes in land tenure and farm organization, all land remained property of the state. The principle of state ownership of land, which prevailed in Russia and the original Soviet republics since October 1917, was adopted in Uzbekistan in December 1925. After independence exclusive state ownership of land was incorporated in the new Uzbek Constitution of December 1992 and subsequently reiterated in the 1998 Land Code. Agricultural land is allocated to the users by the state, but without any rights of transfer. Land held by families in lifetime inheritable possession cannot be sold, given away as a gift, or exchanged; land leased from the state by individual users cannot be subleased (a form of subleasing “intrafarm leasing” is allowed only to worker families within a shirkat). Users pay for the use of state-owned land in the form of land tax of lease payments, but no “down payment” is required when land is allocated. The official rationale against private ownership of land is two-fold: first, it includes the universal argument of the need to avoid speculation in land and accumulation of large tracts in the hands of absentee owners; second, it relies on the specific Uzbek reality, where land is useless without water, and water is a national resource delivered by a state-run irrigation system. In retaining exclusive state ownership of land, Uzbekistan followed what was the accepted practice among most of its Central Asian neighbors in the early 1990s and consciously departed from the policy of other large republics of the former Soviet Union Russia and Ukraine, which legalized private (individual and collective) ownership of land alongside state ownership[3].

Results: In 2016, individual farms operated 84 percent of sown area (Table 9), with the largest share observed in Jizzakh and Syrdarya provinces (over 90 percent of sown area). Rural households (dekhkan farms) operated 13 percent of sown area.

Table 1:

Share of different agricultural producer categories in sown area in 2016

Province	Total sown area, ‘000 ha	From it (percent)		
		Farms	Households	Enterprises
Karakalpakstan	254.9	85.1	12.5	2.4
Andijan	230.1	85.4	12.4	2.2
Bukhara	240.6	82.9	16.2	0.8
Jizzakh	401.1	91.2	6.1	2.7

Kashkadarya	495.5	83.0	14.1	2.9
Navoi	103.5	77.0	17.0	6.0
Namangan	225.0	85.5	13.6	1.0
Samarkand	359.0	82.9	16.0	1.1
Surkhandarya	285.0	82.9	15.6	1.5
Syrdarya	232.8	90.6	6.4	3.0
Tashkent	353.5	84.0	11.6	4.4
Fergana	288.9	83.9	14.2	1.9
Khorezm	236.7	81.0	16.7	2.3
Uzbekistan (Total)	3,706.5	84.7	13.0	2.4

Source: IAMO and the WB based on UzGosKomStat (2017).

There is a positive relationship between sown area per rural inhabitant and sown area per farm at the province level in 2016. This implies that individual farms on average had smaller sown area in provinces with higher density of rural population. On average, the sown area was 0.23 ha per a rural inhabitant with the smallest land-man ratio in Samarkand and Andijan (each about .16 ha), Surkhandarya (0.18 ha), and Fergana (0.19 ha) provinces.

Conclusion: Prior to the land reform, the existing land system in Uzbekistan had the following characteristics: The state was the sole and absolute owner of the land, the land was given only to the enterprises, organizations, institutions and citizens with the right to use it, and if the land was large enough, it was allocated by the decision of the Council of Ministers. Land use was free, and land was allocated to citizens for private gardening, and for community gardening and vegetable growing. Land users have a responsibility to use it effectively. The land is the wealth of the people who live on our territory. Land ownership includes state-owned, joint-stock companies, joint-stock companies, farms, and private property. The land is leased out for a specified period of time, with the right to run a dekhkans, farms and private farms, to build, community gardening and livestock [4].

REFERENCES

1. <https://www.sciencedirect.com/topics/social-sciences/agricultural-development>
2. <https://www.un.int/uzbekistan/news/uzbek-agriculture-progress-and-achievements>
3. <http://departments.agri.huji.ac.il/economics/indexe.html>
4. <http://www.fao.org/docrep/018i17928ri17928r024.pdf>.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЙ ПРИУСАДЕБНЫМИ УЧАСТКАМИ В УЗБЕКИСТАНЕ.

Адизов Шухрат Бафоевич? adizovshuhrat89@gmail.com

Ассистент кафедры Землеустройства и Землепользования

Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства,
Бухара.

Аннотация: В данной статье описаны этапы развития сельского хозяйства Республики Узбекистан, тенденции владения землей и освоения приусадебных участков.

Ключевые слова: Развитие сельского хозяйства, аграрная политика, подсобные приусадебные участки, колхоз, позитивные отношения, право собственности на землю, собственность.

ЎУК: 528.7

ЯЙЛОВ ЕРЛАРИНИНГ ЙЎҚЛАМАДАН ЎТКАЗИШДА ФАЗОВИЙ МАЪЛУМОТЛАР МОДЕЛИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ ВА ТАДБИҚ ҚИЛИШ

Сатторов Шаҳзод Ярашович, shsattorov1993@mail.ru,

“Ер тузиши ва ердан фойдаланиши” кафедраси ассистенти.

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти Бухоро филиали.

Қириш. Республикада бозор иқтисодиётига асосланган, жамиятимизда олиб борилаётган барча соҳаларни эркинлаштирилишига йўналтирилган ижтимоий, иқтисодий ҳамда сиёсий қайта қуриш ишлари, ерга оид муносабатларни тартибга солиш, ер ресурсларидан асраб-авайлаб, оқилона фойдаланиш даражасининг оширилишини таъминлашга қаратилган объектив шарт-шароитлар яратилмоқда.

Мавзунинг долзарблиги. Маълумки, мамлакатимиз аҳолисининг озиқ-овқат, шу жумладан гўшт-сут маҳсулотларига бўлган талабининг қондирилиши чорвачилик соҳасининг фаолиятига ва унинг ривожланишига боғлиқдир. Бугунги кунда республика ҳукумати томонидан мазкур соҳани ривожлантириш учун бир қатор қонун ва меъёрий ҳужжатлар қабул қилиниб, амалиётга жорий этилмоқда.

Хусусан, 2019 йил 20 майдаги Ўзбекистон Республикаси 538-сонли “Яйловлар тўғрисида” ги қонуни қабул қилинди.

Қонунга мувофиқ, яйловлар чорва моллари учун озуқа бўлган ўсимликларнинг табиий қопламига эга ерлардир. Тоғдаги яйловлар мавсумий бўлиб, улардан йилнинг фақат муайян вақтида фойдаланилади. Яйловлардан фойдаланувчилар яйловлардан биргаликда фойдаланиш ҳамда уларни муҳофаза қилиш учун яйловлардан фойдаланувчилар бирлашмаларини ташкил этишга ҳақли. Яйловлар доимий эгалик қилишга, ижарага ва вақтинча фойдаланишга ҳокимларнинг қарорига кўра берилиши мумкин. Ўрмон фонди ерларида

яйловлардан давлат ўрмон хўжалиги органларининг рухсатномаси бўйича фойдаланилади. [1]

Шуни ҳисобга олган ҳолда, таъкидлаш жоизки, яйловларни барқарор бошқариш, ем-хашак етиштиришни кўпайтириш, яйлов ерлари унумдорлигини ошириш, хусусан, ҳозирда бутун дунёда глобал муаммога айланган яйлов деградациясига қарши курашиш ва уни бартараф қилиш бугунги куннинг долзарб муаммолардан ҳисобланади.

Республикамизда геодезия ва картография ишларини юритишда геоахборот маълумотларининг алоҳида ўрни бор. Яйлов ерларининг ҳажми, сифати ва ҳаққонийлиги кўп жиҳатдан маълумотларни йиғиш, таҳлил этиш, қайта ишлаш ва тизимлаш сифатига боғлиқ. Яйлов ерларининг фазовий маълумотлар модели асосан оддий услубларда яратиб келинмоқда. Яйлов ерларининг фазовий маълумотлар модели дастурий тизим орқали бошқаришни шакиллантириш ва такомиллаштириш эвазига ер фондининг амалдаги ижросига муҳим ҳисса қўшади деб ҳисоблаш мумкин. Чунки, яйлов ерлари тизимининг мукамаллиги туман ер фондидан самарали фойдаланиш истиқболларини очиб беради. Бу бўйича «Давергеодезкадастр» давлат кўмитаси, кўмита тасарруфидаги ташкилотлар, соҳа олимлари ва мустақил тадқиқотчилар тамонидан илмий тадқиқот ишлари бажариб келинмоқда. Аммо, муаммога яхлит ва мажмуавий ёндашув кузатилмаган.

Тадқиқот объекти ва предмети. Ҳозирги кунда Республикамизда мавжуд ер ресурсларини назорат қилиш ва яйлов ерларининг фазовий маълумотлар моделини ишлаб чиқишда вужудга келадиган муносабатлар тадқиқотнинг предмети ташкил этади.

Яйлов ерларининг фазовий маълумотлар моделини ишлаб чиқиш услубини ўрганиш, ривожланган давлатларда яйлов ерларининг фазовий маълумотлар моделини ишлаб чиқиш услулларини таҳлил қилиш ва такомиллаштириш.

Яйлов ерлари базасини ташкил этиш ва юритиш тамойилларини тизимлаштириш ва такомиллаштириши, яйлов ерлари тизимини токомиллаштириш услубларини тадқиқот объектига оид фазовий маълумотлар моделини яратиш бўйича илмий асосланган таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқиш.

Яйлов ерларининг фазовий маълумотлар моделини тузишда маълум бир тизимга солиш, яйловлар деградацияси муаммосини жойнинг узида ҳал этиш ва мазкур муаммони ҳал қилишда жaxon тажрибасидан фойдаланиш, тадқиқот объектида истикомат қилаётган аҳоли учун даромад олишнинг альтернатив манбаларини излаб топиш ва яйловларни барқарор бошқариш механизмларини ишлаб чиқиш орқали яйлов деградациясини бартараф қилиш тадқиқотнинг асосий масалалари ва фаразлари ҳисобланади.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Соҳага тегишли мавжуд илмий адабиётларнинг таҳлили шуни кўрсатадики, қишлоқ хўжалиги ерларини бугунги ҳолати, қишлоқ хўжалигида яйлов ерларини қайта тиклашнинг ташкилий-иқтисодий механизмларини токомиллаштириш бўйича мониторинги ўтказилиб керакли таклиф ва тафсиялар ишлаб чиқиш назарда тутилади. Дунёни ривожланган давлатларида яйлов ерларининг узлуксиз мониторингини юритишдаги улкан тажрибага мос ҳолда яйлов ерлардан самарали ва оқилона фойдаланишнинг илмий асослари ва муаммолари бўйича таклифлар бериш. Уларнинг илмий ишларида иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш ва ишлаб чиқаришни модернизация қилиш, шунингдек Республикамизнинг барча соҳаларида ер ресурсларига бўлган эҳтиёж тобора ортиб бораётган шароитда ер ҳолати мунтазам назорат қилиб бориш, яйлов ерларни тиклашнинг мавжуд услубларидан фойдаланишни етарлича йўлга қўйиб юритиш услубини токомиллаштиришдан иборат.

Ишни бажаришда қўлланилган методиканинг тавсифи. Фазовий маълумотларни тизимли таҳлил қилиш, яйлов ерларининг унумдор қатламини ўрганиш, компьютер дастурларидан фойдаланиш, маълумотлар базасини шакиллантириш, тезкор ер-ахборот тизимини жорий этиш. Илмий тадқиқот ишларини олиб боришда Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси томонидан қабул қилинган қонунлар, Президент фармонлари, Вазирлар Маҳкамасининг қарорлари ва меъёрий ҳужжатлар, илмий тадқиқотлар олиб борган ва олиб бораётган олимларнинг илмий ишларидан кенг фойдаланилди.

Хулоса. Барча турдаги тадқиқотлар учун ГАТ- технологиялари бу мукамал йўл-йўриқ кўрсатувчи воситадир. У ишнинг самарадорлигини бир неча бор оширади. ГАТ мавжуд ахборотлардан воқеа ва ҳодисалар жойини акс этган ҳолда, киши онгида яққол тасаввурни намоён қила оладиган янги ғояларнинг маҳсулидир. Яйлов ерларининг фазовий маълумотлар моделини ишлаб чиқиш технологияси асосан юқоридагилардан таркиб топади. Фазовий маълумотлар модели жойнинг релефи билан жойдаги объектлар ҳақидаги маълумотлар ҳақида фазовий маълумотларни тавсифлаш учун жуда қулай бўлиб, ҳозирги вертуал ҳақиқий кўриниш атамасини олган ландшафтларнинг моделлаштирилиши унинг кўринишининг юқори даражада реаллиги ва барқарорлигини тавсифлайди. Хусусан мавзу доирасида оладиган бўлсак агарда яйлов ерларидан унумли фойдаланишда биз дастурий тизимлардан фойдаланадиган бўлсак жамият иқтисодиётига ҳам, қишлоқ хўжалик соҳасида ҳам юқори натижаларга эришган бўлар эдик. Бу билан геоахборот тизимларини яратишни таъминлашга эришилади ва ўз навбатида геодезия, картография ишлари учун ҳам самарали маълумотлар банки яратилади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РУЙХАТИ

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019- йил 20 -майдаги ЎРҚ- 538 сонли “Яйловлар тугрисида” ги қонуни.

2. Сафаров Э.Й. Географик Ахборот Тизимлари. Тошкент., Университет, 2010 й.

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ МОДЕЛИ КОСМИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПРИ ПРОХОДЕ ПАСТБИЩНЫХ УГОДИЙ

Сатторов Шахзод Яраилович, shsattorov1993@mail.ru,
ассистент кафедры "Землеустройство и землепользование"

Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

Аннотация В данной статье представлены пути и рекомендации по использованию передовых технологий при выполнении геодезических и геоинформационных работ.

Ключевые слова: Геодезия, геоинформатика, технология, проект, пастбищ.

TECHNOLOGY OF SPACE DATA MODEL DEVELOPMENT OF PASTURE LAND

Sattorov Shakhzod Yarashovich, shsattorov1993@mail.ru,

Assistant teacher of the Department of "Land Management and Land Use"

Bukhara branch of the Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers

Annotation This article provides ways and guidelines for the use of advanced technologies in the implementation of geodetic and GIS work.

Key words: Geodesy, geoinformatics, technology, project, pasture.

УДК: 631.2

YER RESURLARIDAN OQILONA VA SAMARALI FOYDALANISH - DAVR TALABI

Egamova Dilchehra Adizovna, **Shukurova Nargiza Olimovna**,
Ahmadv Behzod Obidovich, dilchehra.adizovna@mail.ru

Er tuzihi va erdan foydalanishi kafedrasasi assistentlari

Toshkent irrigatsiya va qishloq xujjaligini mexanizatsiya qilish muhandislari instituti Buxoro filiali

Davlatimiz rahbari Sh.M.Mirziyoevning bevosita tashabbusi bilan mamlakatimiz qishloq xo'jaligida amalga oshirilayotgan izchil islohotlar, xususan, ko'p tarmoqli fermer xo'jaliklarining tashkil etilishi, qishloq hududlariga sanoatning kirib borishi, zamonaviy innovatsion agrotexnologiyalarning o'zlashtirilishi sohadagi yutuqlarning salmog'ini belgilamoqda. Mamlakatning iqtisodiy barqarorligi va aholining munosib hayot kechirishini ta'minlashda fermer, dehqon xo'jaliklari va tomorqa yer egalari uchun qulay ishbilarmonlik muhitini yaratish, ularning yer maydonlaridan samarali foydalanish masalasi alohida o'rin tutadi.

Yerdan unumli foydalanish va uni talon-taroj qilishning oldini olish— eng muhim vazifalardan biri ekanligini davlatimiz rahbari bir necha marta ta'kidlab o'tmoqdalar. Mamlakatda sug'oriladigan yerlar atigi 4,3 million gektar bo'lib, ushbu yerlar respublikamizning "oltin fondi" hisoblanadi va uni ko'paytirishning hech iloji yo'q. Chunki O'zbekistonda suv resurslari cheklangan. 830 ming gektar yerni sug'orishda qiyinchiliklar yuzaga kelmoqda. Fermer xo'jaliklarida yerdan unumli foydalanish, daromad hajmini oshirish masalasiga ham alohida e'tibor berish zarur. . Bugunda nafaqat respublikamiz ehtiyoji uchun oziq-ovqat va asosiy sanoat xom-ashyosi bazasini ta'minlab kelmoqda, balki jahon bozorlarida ham katta hajmda eksport yo'lga qo'yilgan. Shu sababdan ham respublikamizdagi sug'oriladigan yerlar alohida muhofaza etiladi.

Mustaqillikning dastlabki davrlarida respublikamiz qishloq xo'jaligida iqtisodiy islohotlarni yanada chuqurlashtirish, qishloqda ishlab chiqarish munosabatlarini takomillashtirish, qishloq xo'jalik ishlab chiqarishini boshqarishning bozor tamoyillariga mos keladigan tashkiliy tuzilmasini tadbqiq etish maqsadida sobiq kolxoz va sovxozlar bosqichma-bosqich tugatilib, uning bazasida yangi mulkdorlar sinfi - fermer xo'jaliklari tashkil etildi. Sug'orma dehqonchilik hamda sug'oriladigan ekin maydonlari cheklanganligi sharoitida mulkchilikning ijara shakllari va shartnomaviy munosabatlarga asoslangan xo'jalik yuritish tizimi tashkil etildi.

Keyinchalik fermer xo'jaliklari faoliyati samaradorligini yanada oshirish, yer va suv resurslaridan oqilona foydalanilishini ta'minlash, yerning ekologik holatini yaxshilashga qaratilgan zamonaviy innovatsion va resurs tejankor texnologiyalarni keng joriy etish, mahsulot ishlab chiqarish hajmlarini ko'paytirish, fermer xo'jaliklarining moliyaviy va iqtisodiy holatini mustahkamlash maqsadida fermer xo'jaliklari tasarrufidagi yer uchastkalari maydonlari maqbullashtirildi.

Sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash, ularning unumdorligini oshirish, qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligini ko'paytirish, shuningdek melioratsiya ishlarini tashkil qilish maqsadida 2007 yilda Sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash jamg'armasi tashkil etildi. Har yili qabul qilinadigan Davlat dasturlari asosida davlat byudjeti mablag'lari hisobiga jami 1,7 mln. gektardan ortiq sug'oriladigan maydonlarning suv ta'minoti hamda 2,5 mln. gektar maydonlarning meliorativ holatining yaxshilanishiga erishildi. Aksariyat hududlarda tuproqning ball boniteti 2-3 ballga ko'tarildi.

So'ngi ikki yilda qishloq xo'jaligida yangi tizim, klaster tizimi joriy etila boshlandi. Klaster - bitta sohaga birlashgan va bir-biri bilan uzviy aloqada bo'lgan korxonalar guruhi bo'lib, ma'lum bir turdagi qishloq xo'jaligi ekinini ekishdan boshlab, qayta ishlash, butlash, saqlash, eksport qilish, ilmiy ishlanmalarni yo'lga qo'yish, urug'chilik va boshqa muhim yo'nalishlar mujassamlashgan bo'ladi.

Bundan eng asosiy maqsad - hududlarni rivojlantirish, qo'shimcha ish o'rinlarini yaratish, mahalliy byudjet daromadlarini oshirish, tadbirkorlik tuzilmalari bilan o'zaro ta'sirlashtirish, kichik biznes va xususiy tadbirkorlik sub'yektlarining innovatsion faolligini hamda hududlar innovatsion jozibadorligini yuksaltirish, hududiy iqtisodiyotni diversifikatsiya qilishning yangi imkoniyatlarini yaratish.

Keyinchalik, yillar davomida irrigatsiya va melioratsiya holati yomonlashuvi natijasida foydalanishdan chiqib ketgan yerlarni bosqichma-bosqich qayta foydalanishga kiritish, yer osti suv zahiralardan samarali foydalanish, suv tejovchi texnologiyalarni joriy etish hamda ichki irrigatsiya tarmoqlarini rekonstruksiya qilish orqali suv yo'qotilishini kamaytirish, shuningdek, bu ishlarda salohiyatli investorlar ishtirokini ta'minlash maqsadida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 17 iyundagi "Qishloq xo'jaligida yer va suv resurslaridan samarali foydalanish chora-tadbirlari to'g'risida" 5742-sonli Farmoni qabul qilindi.

Mazkur Farmon bilan qishloq xo'jaligida yer va suv resurslaridan samarali foydalanish kontsepsiyasi hamda 2020-2030 yillarda qishloq xo'jaligi yerlaridan foydalanish samaradorligini oshirish bo'yicha amalga oshiriladigan chora-tadbirlar dasturi qabul qilindi. 2030 yilga qadar jami 1 mln. 111 ming gektar qishloq xo'jaligi yerlaridan foydalanish samaadorligini oshirish, bunda yillar davomida foydalanishdan chiqib ketgan 298 ming gektar sug'oriladigan yerlarni qayta o'zlashtirish, 813 ming gektar lalmi va yaylov yerlarda foydalanish samaradorligini oshirish belgilab berildi.

Shuningdek, sug'oriladigan qishloq xo'jaligi yerlarini maxsus muhofaza qilish, ekin yerlarni kamayib ketishiga yo'l qo'ymaslik maqsadida ushbu yerlarni turli xil qurilish uchun faqat O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Qarori bilan ruxsat etilishi qattiq belgilab qo'yildi. Ma'lumki, shu kungacha amaldagi qonunchilikka muvofiq suvli ekin yerlarni noqishloq xo'jalik ehtiyojlari uchun tuman va viloyat hokimlari tomonidan ajratib kelinardi.

Shu bilan birga irrigatsiya-melioratsiya tarmoqlarini tiklash, rekonstruksiya qilish, suv tejaydigan texnologiyalarni joriy etish hamda suvsizlikka chidamli ekinlarni ekish orqali foydalanishga kiritish uchun investitsiyaviy shartnoma yoki davlat-xususiy sherikchilik asosida ijaraga foydalanish huquqi bilan berilishi belgilab berilgan.

Xulosa o'rinda shuni ta'kidlash lozimki, mustaqillikning ilk davridan boshlab shu kungacha qishloq xo'jaligida amalga oshirilib kelinayotgan barcha islohotlar zahirida yer resurslaridan yanada samarali va maqsadli foydalanish, yer munosabatlarini tartibga solish, sug'oriladigan yerlarning unumdorligini oshirish, ekin yerlarni asrab-avaylash, aholi daromadini yanada oshirish, xalqimiz hayotini yaxshilash maqsadi mujassam.

FOYDALANILADIGAN ADABIYOTLAR :

1. Prezidentimizning 2017 yil 7 fevraldagi "2017-2021 yillarda O'zbekistonni rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida" gi Farmoni
2. Safarov E.Yu. Geografik axborot tizimlari. Toshkent, Universitet, 2010. 140 b
3. Babajonov A.R. Yer huquqi va yer monitoringi asoslari. Uslubiy ko'rsatmalar. Toshkent – 2012. 28b.
4. O'zbekiston Respublikasi Yer resurslarining holati to'g'risida Milliy hisobot. "Davergeodezkadastr" davlat qo'mitasi. Toshkent, 2016-2019 yillar.

EFFICIENT AND RATIONAL USE OF LAND RESOURCES IS A REQUIREMENT OF THE TIME

Egamova Dilchehra Adizovna, Shukurova Nargiza Olimovna,

Ahmadov Behzod Obidovich, dilchehra.adizovna@mail.ru

Assistant of the Department of Land Management and Land Use

Tashkent Institute of irrigation and agricultural mechanization engineers Bukhara branch. Bukhara

Annotation: The article discusses the effective and targeted use of land resources, effective management of land resources, which form the basis of agriculture in the country, the introduction of new modern management mechanisms to create a favorable business environment for farmers, farming culture and landowners in ensuring economic stability and decent living. The issue of their efficient use of land has a special place

Keywords: land resources, irrigated land, rational and efficient use, farm, farming culture farm, cluster

ТРЕБОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОГО И ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Аннотация. В статье рассматривается эффективное и целевое использование земельных ресурсов, эффективное управление земельными ресурсами, составляющими основу сельского хозяйства страны, внедрение новых современных механизмов управления для создания благоприятной деловой среды для фермеров, дехканских хозяйств и землевладельцев в обеспечении экономической стабильности и достойного проживания. Особое место занимает вопрос рационального использования земель.

Ключевые слова: земельные ресурсы, орошаемые земли, рациональное и эффективное использование, сельское хозяйство, сельское хозяйство, кластер.

UDK: 631.2

JISMONIY VA YURIDIK SHAXSLARNING MULK HUQUQLARI KAFOLATLARINI TA'MINLASH HAMDA YER UCHASTKALARINI OLIB QO'YISH VA KOMPENSATSIYA BERISH TARTIBINI TAKOMILLASHTIRISH.

Axmadov Behzod Obidovich, adizovshuhrat89@gmail.com

Yer tuzish va yerdan foydalanish kafedrasi assistenti

Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti Buxoro filiali.

Azal-azaldan "yer" atalmish buyuk ne'mat uchun urushlar, jang-u jadallar va qarama-qarshiliklar bo'lib o'tgan. Insoniyat yerning har bir qarichini muqaddas bilib uni yovlardan, g'animlardan va o'zgalardan himoya qilib kelgan. Inson uchun yerning qadri shunchalar yuksak va bebaho bo'lganki uning har bir qarichini o'z jonini fido qilib bo'lsada himoya qilgan. Inson shu qora tuproqqa "Vatan" deya qaragan, bu esa o'z navbatida inson va zaminni bir

biriga abadiyatga bog'lab qo'ygan ya'nikim yer inson bilan va o'z navbatida inson ham yer bilan bir biriga uzviy bog'liq. Bugungi kunda tinch va osoyishta zamonda yerni "qanday" va "kimdan" himoya qilish kerak. Ming yillar davomida ota-bobolarimiz jangu jadallar kechib g'animga bir qarich yerini bermay kelishdi. Vatan tuprog'ini asrab avaylashdi. Bugun zamon shiddat bilan rivojlanayotgan ayni bir damda biz yerni kimdan himoya qilishimiz kerak. Yerga bo'lgan qonunchilikni qanday yaratamiz va qanday shakllantiramiz. Bugun bir savol o'rtaga tashlanadi. Bugun tinch va osoyishta zamonda yerni kimdan himoya qilishimiz talab etiladi. Ming afsuski buning javobini ham anglab yetganmiz. "Biz o'z yerimizni o'z o'zimizdan himoya qilishimiz kerak".

Shu kecha kunduzda televideniya, gazeta jurnal, radio va bir qator ommaviy axborot vositalarida "SNOS" degan masala kunning, haftaning, oyning hattoki yilning eng muhim masalalaridan biriga aylanib qoldi. Mamlakatning hali bu qismida, hali u qismida "snos" masalasi bo'yicha bir qancha e'tirozlar va noroziliklar soni ko'paysa ko'paymoqda ammo kamaygani yo'q. Xo'sh bu masalaning asl mohiyati yoki yuzaga kelish sababi nimada? Nima uchun oddiy xalq kadastr, arxitektura va qurilish tashkilotlaridan bunchalik alamzada? Tuman hokimlari esa bundan chigal vaziyatda nima qilishlarini bilmay qolmoqdalar. Bunday og'ir muammolarning yechimi qayerda?, nega endi bu tuman hokimidan o'tib, viloyat hokimidan o'tib, hatto bosh vazir shug'ullanadigan masalaga chiqib ulgurdi? Bu kabi og'ir muammolarning vujudga kelishiga bitta sabab bor va bu sabab oddiy bir sabab emaski xalqimiz ikki tushunchani bir biri bilan chalkashtirib yubormoqda. Birinchisi davlat va jamiyat ehtiyojlari uchun yer uchastkalarining olib qo'yilishi va ikkinchisi o'zboshimchalik bilan egallab olingan yer uchastkalarining o'z egasiga y'ani davlatga qaytarish va u yerda qurilgan bino va inshootlarni buzish masalasi. Ming afsuski bu ikki masalani oddiy xalq u yoqda tursin ba'zi bir rahbarlar ham farqlay olmay qoldilar. Shu sohada o'qib, shu sohada ishlab, shu sohada rahbarlik lavozimlarida ishlab turgan qo'shtirnoq ichida turgan mutasaddilar ham ikki tushunchani asl negizini tushunmagan holda oddiy xalqni azobga qo'ymoqdalar. Mamlakatimiz qonunchiligida aynan shu masala bo'yicha normativ huquqiy hujjatlar ishlab chiqilmagan yoki ishlab chiqilgan bo'lsa ham ijro intizomi ta'minlamagan. Ularni tahlil qilib chiqamiz. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar mahkamasi tomonidan qabul qilingan bir qator 2006-yil 29 maydagi "Davlat va jamoat ehtiyojlari uchun yer uchastkalarining olib qo'yilishi munosabati bilan fuqarolarga yuridik shaxslarga yetkazilgan zararlarni qoplash tartibi to'g'risida nizomni tasdiqlash haqida"gi 97-son qarori, 2011-yil 25-maydagi "Shaharsozlik faoliyatini amalga oshirish hamda qishloq xo'jaligiga oid bo'lmagan boshqa ehtiyojlar uchun yer uchastkalari berish tartibini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi 146-son qarori 2018yil 26-dekabrda "Davlat va jamiyat ehtiyojlari uchun yer uchastkalarining olib qo'yilishi munosabati bilan jismoniy va yuridik shaxslarga yetkazilgan zararlarni qoplash bo'yicha markazlashtirilgan jamg'armalar mablag'larini shakllantirish va ulardan foydalanish tartibi to'g'risidagi nizomni tasdiqlash haqida" gi 1047-son qarorlari aynan shu snos masalasi bo'yicha bir qator muammolarni hal etishda muhim normativ huquqiy hujjat bo'lib xizmat qildi.

Yuqoridagi normativ-huquqiy hujjatlar yer qonunchiligida ayniqsa "snos" masalasida barcha muammolarni hal qila olmaganligi bois yangi normativ-huquqiy hujjatga ehtiyoj sezildi. Qabul qilinishi kerak bo'lgan yangi hujjat shunisi bilan kerak ediki aynan shu hujjat xalq va hokimiyat o'rtasida majoziy ma'nodagi devorni buzib tashlashi kerak edi. Xalq snoslardan charchagan va bu masala to'laqonli hal bo'lishi kerak edi. Hammaning joniga oro kiradigan va "snos" masalasini o'z joyiga qo'yib beradigan yangi normativ-huquqiy hujjat hukumat tomonidan qabul qilindi. Vazirlar Mahkamasi tomonidan 2019-yil 16-noyabrda "Jismoniy va yuridik shaxslarning mulk huquqlari kafolatlarini ta'minlash hamda yer uchastkalarini olib qo'yish va kompensatsiya berish tartibini takomillashtirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi 911-son qarori qabul qilindi va bu qaror "snos" masalasida yangi islohotlar davrini boshlab berdi. Xo'sh bu qaror aynan snos masalasida qanday yangi tartibni jamiyatimizga olib kirdi. Ushbu qarorga asosan 2020 yil 1- yanvardan boshlab quyidagi tartib joriy etildi.

Agarda yer uchastkasini olib qo'yishga zarurat tug'ilganda:

- hokimlik yoki investor va mulkdorlar o'rtasida ommaviy axborot vositalari ishtirokida ochiq muhokama o'tkaziladi.
- dastlabgi hisob-kitoblarni amalga oshiriladi, kompensatsiya berish uchun yetarli resurslar mavjudligi o'rganiladi.

Qoraqalpog'iston Respublikasi Jo'qori kengesi, xalq deputatlari kengashlari tomonidan:

- yer uchastkasini olib qo'yilishidagi foyda va xarajatlar o'rganilib chiqiladi.
- resurslar yetarli bo'lganida hamda foyda va xarajatlardan ustun kelganda yer uchastkasini olib qo'yish to'g'risidagi qaror qabul qilinadi. Bunday vaziyatda hokimlar qabul qilish vakolatiga ega emaslar.
- olib qo'yilishi rejalashtirilayotgan yer uchastkasidagi ko'chmas mulklar baholovchi tashkilot tomonidan baholanadi.
- hokimlik yoki investor va mulkdorlar o'rtasida kompensatsiya turi, miqdori va berish muddati kelishiladi va ushbu kelishuv notarial tartibda tasdiqlanadi.
- kelishilgan kompensatsiya berilmaguncha ko'chmas mulklar buzib tashlanishiga yo'l qo'yilmaydi.

Mulkdorlarga kelishilgan kompensatsiya berilgandan so'ng:

- mulkdor tomonidan ko'chmas mulk bo'shatib beriladi.
- hokimlar tomonidan ko'chmas mulkni buzib tashlash to'g'risidagi qaror loyihasi adliya organlariga xulosa olish uchun yuboriladi.
- adliya organlari kompensatsiya berilganligi, uy joylar amalda to'liq bo'shatilganligi va boshqa holatlarni o'rganadi va o'z xulosasini hokimliklarga taqdim etadi.
- adliya organlarining xulosasi ijobiy bo'lgan taqdirdagina ko'chmas mulkni buzib tashlash to'g'risidagi qaror qabul qilinadi.

Yer uchastkalari olib qo'yilishi bilan bog'liq qonun talablari ijrosining nazorati prokuratura organlari tomonidan amalga oshiriladi. Shu o'rinda bir jihatni alohida e'tiborga olish kerakki agar yer uchastkasi xususiy mulk bo'lsa, ushbu tartib ularga nisbatan tatbiq etilmaydi. Shu paytga qadar xalqni qiynab kelayotgan "snos" masalasi yuqoridagi tartib orqali o'z yechimini topdi. Endi masalaning ikkinchi jihatiga e'tibor qaratsak. Bino va inshoot buzilishi bilan bog'liq ikkinchi jihat ham bor. Bu esa "O'zboshimchalik bilan egallangan yer uchastkalarida qurilgan bino va inshootlarni buzish jarayonidir". Xalq orasida ham ushbu masala bo'yicha bir qancha muammo va e'tirozlar kelib chiqmoqda. Jamiyatimizda ushbu masala qanday amalga oshirilmoqda. Biz birinchi navbatda o'zboshimchalik bilan qurilgan imoratlarga nimalar kirishini anglab olishimiz darkor. Quyidagilar o'zboshimchalik bilan qurilgan imoratlar deya e'tirof etiladi:

- vakolatli organning yer ajratish haqidagi qarorisiz yoki qonuniy ajratilgan yer uchastkasi chegarasidan chiqqan holda qurilgan imoratlar.
- qurilish maqsadlari uchun ajratilmagan yer uchastkalarida qurilgan imoratlar masalan sug'oriladigan yerlarda qurilgan imoratlar.

O'zboshimchalik bilan qurilgan uy joylarni buzish tartibi haqida qanchalik ko'p bilamiz. Bugun ba'zilar uyim asossiz buzilyapti deb gapirayotganlarning uy joylari haqiqatdan ham noqonuniy qurilgandir. Agar qonun hamma uchun teng ekanligini inobatga oladigan bo'lsak noqonuniy qurilgan uy joylar buzilishi kerak. O'zboshimchalik bilan qurilgan uy-joylar buzilganda davlat tomonidan hech qanday kompensatsiya puli ajratilmaydi. O'zboshimchalik bilan imorat qurgan shaxs imoratni o'n besh kun ichida buzish kerakligi haqida ogohlantiriladi. Agar o'zboshimchalik bilan imoratni qurgan shaxs o'n besh kun ichida uni buzmasa:

- imorat sud qarori asosida buziladi.
- sud qarori ijrosini MIB ta'minlaydi
- imoratni buzish, yetkazilgan zararni qoplash va yerni yaroqli holatga keltirish xarajatlari o'sha shaxsdan undiriladi.

O'zbekiston yer resurslari nihoyatda cheklangan, aholisi esa shiddat bilan oshib borayotgan mamlakat hisoblanadi. Aholi soni o'sishi shiddati sug'oriladigan yer maydonlari oshishidan ancha yuqori. Har bir gektar sug'oriladigan yerga 8 kishi to'g'ri keladi. Umumiy qishloq xo'jaligiga yaroqli yer maydoni 17,8 mln gektar bo'lib, Osiyo taraqqiyot bankining prognozlariga ko'ra yaqin 30 yilda sug'oriladigan yerlar miqdori yana 20-25 foizga kamayadi. Qonun hujjatlarida o'zboshimchalik bilan egallab olingan yerda qurilish ishlarini amalga oshirganlik uchun bir qancha javobgarlik belgilab o'tilgan. Bugun odamlar orasida uyim "snos" ga tushdi, uyim buzilyapti kompensatsiya puli berilmayapti deb e'tirozga sabab bo'layotgan aslida esa o'zboshimchalik bilan egallab olingan yerlarda qurilgan imoratlarga nisbatan qat'iy choralar va iqtisodiy mexanizmlar jamiyat taraqqiyotiga hissa qo'shmog'i kerak. O'tkazilgan xatlov natijasiga ko'ra, 2018-2019 yillarda 23 mingdan ortiq holatlarda fuqarolar 3900 gektar yerni o'zboshimchalik bilan egallab olishgan, 6000 gektar ekin yerlarida noqonuniy imoratlar qurib olingan. Bu 23 mingta qonun buzilishi degani. Endi 23 mingta oila boshpanasiz qoladimi? Buzilayotgan uy joylarga nisbatan qonuniy choralarni qo'llash ammo xalqni ham ko'chaga haydab solishga yo'l qo'ymaslik uchun ham uzoqni ko'zlab ish ko'rish kerak. Buning uchun esa o'zboshimchalik bilan egallab olingan yerlarga nisbatan yangi mexanizmlarni ishlab chiqish, yer berish, yer ajratish jarayonini yanada soddalashtirish shaffoflikni ta'minlash kerak. Adliya vazirligi tomonidan o'tkazilgan o'rganishlar natijasida 2018 yil davomida hokimliklar tomonidan 335 gektar yer maydonlari noqonuniy ajratib berilgani va natijada mahalliy byudjetlarga 20mlrd 400mln so'mdan ko'proq zarar yetkazilgani aniqlangan. Tuman hokimlari tomonidan yer ajratish jarayoniga yangicha innovatsion texnologiyalarni joriy etish, yer uchastkalarini berishda korrupsiyani tak-tugi bilan yo'qotish esa eng muhim masala bo'lib qolmoqda. Ayniqsa yerni davlat va jamiyat ehtiyojlari uchun yer uchastkalarining olib qo'yilishida tuman hokimlarining vakolatlari qisqarishi yer qonunchiliga muhim qadam bo'ldi desak mubolag'a bo'lmaydi. Biz bugun davlat taraqqiyoti yo'lida har bir soha qatori yer resurslarini boshqarish tizimini ham yuqori cho'qqilarga olib chiqishimiz kerak. Yer ajratish, yer berish va yerni davlat va jamiyat ehtiyojlari uchun olib qo'yishda shaffof mexanizmlarni ishlab chiqish kerak. Yer resurslaridan foydalanish tizimida xalqning huquqiy savodxonligini oshirish bo'yicha yangi ishlarni amalga oshirish, odamlarga davlat va jamiyat ehtiyojlari uchun yer uchastkalarining olib qo'yilishi va yerni o'zboshimchalik bilan egallab olingan yerlarda noqonuniy qurilgan uy joylarni buzish o'rtasidagi farqni tushuntirish ishlarini muntazam olib borish kerak. Bu ikki bir birga o'xshash masalalarning asl mohiyatini anglagan holda ish ko'rish bugungi kunning eng dolzarb masalalaridan biri hisoblandi. Xalq qachon davlatdan rozi bo'ladi, qachonki har kim o'z ishini sidq-u dildan, vijdonan bajarib yurt kelajagi uchun bir tan-u, bir jon bo'lib kurashsagina. Yerning har bir qarichi ona kabi muqaddas. Buni hech bir inson unutmasligi lozim.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИМУЩЕСТВЕННЫХ ПРАВ ФИЗИЧЕСКИХ И ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОРЯДОК УТЕЧКИ И ВОЗМЕЩЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ.

Аннотация: В данной статье рассматривается ряд вопросов, связанных с порядком возмещения ущерба гражданам и юридическим лицам в связи с изъятием земли для государственных и общественных нужд, незаконным приобретением земли и произвольным строительством и государственным контролем над этим процессом. , Научные, экономические и правовые последствия различий в произвольном жилищном строительстве и отклонение этой ситуации от изъятия земли для государственных и общественных нужд. Был проанализирован ряд статистических данных о незаконном сносе жилья в стране, а также даны выводы и рекомендации.

Ключевые слова: Усмотрение, здания и сооружения, земля, государственные и общественные нужды, земля, компенсация, хоким, инвестор.

ENSURING THE PROPERTY RIGHTS OF INDIVIDUALS AND LEGAL ENTITIES AND IMPROVING THE PROCEDURE OF LEAKAGE AND REFUNDING OF LAND PLOTS.

Annotation: This article discusses a number of issues related to the procedure for compensation of damage to citizens and legal entities in connection with the seizure of land for state and public needs, illegal acquisition of land and arbitrary construction and state control over this process. , Scientific, economic and legal consequences of differences in arbitrary housing construction and the deviation of this situation from land acquisition for state and public needs. A number of statistics on the illegal demolition of housing in the country were analyzed, as well as conclusions and recommendations.

Key words: Discretion, buildings and structures, land, state and public needs, land, compensation, governor, investor.

УДК:631/635

МЕРЫ ПРЕДОТВРЕЩЕНИЯ ДЕГРАДАЦИИ ПАСТБИЩНЫХ ЗЕМЕЛЬ

Худойбердиев Феруз Шамшодович, xudoyberdiyev89@list.ru
ассистент кафедры «Землеустройство и землепользование»

Аннотация: Сельские пастбища являются наиболее распространенным типом земель сельскохозяйственного назначения 21-22 млн. гектар. В зависимости от источника и используемой классификации, это будет стоить 15-18 миллионов. Территория покрыта пустынными пастбищами, по оценкам, 3-5 миллионов гектар предгорья пастбищ и 1м. Район горный и высокогорный. Животноводство тесно связано с производством кормов и распространяется в населенных пунктах и в районах с орошаемыми землями или артезианскими колодцами. Общий показатель деградации пастбищ показывает глубину проблемы эрозии и опустынивания.

Ключевые слова: Деградация пастбищ, эрозия, опустынивание, пустынные пастбища, засуха продуктивность пастбищ, возможно природные пастбища.

В Узбекистане пастбища составляют 20,8 млн. гектар (около половины общей площади страны), из которых 17,4 млн. гектар являются пустынными территориями.[3, 10] За последние 15-20 лет потеря питательных веществ из-за чрезмерного выпаса скота, эрозии, чрезмерного выпаса скота и других антропогенных воздействий на пастбища в области животноводства была подорвана.[8] Из 20,8 млн. Пастбищ деградировано 16,4 млн. гектар (78%), из которых 9,3 млн. гектар кормовых кормов составляют 20-30%; 30-40% от 5 млн. Кв. 2,1 миллиона, или более 40%, корма были ухудшены. Деградация пастбищ наблюдается в основном в Джизакской, Самаркандской, Навоийской, Бухарской областях и Республике Каракалпакстан. Более 70% территории, в том числе одна треть, находится в тяжелой депрессии. Чрезмерное использование горных пастбищ, в свою очередь, приводит к деградации растительности, что приводит к увеличению количества осадков и увеличению селей. Поэтому процессы формирования паводков в Узбекистане хорошо развиты.[9,10,12]

Пустынные и полупустынные природные пастбища составляют в Узбекистане 32 миллиона гектаров. Из них площадь пастбищ Каракульских овец составляет 17,5 млн гектар, и в настоящее время 8,2 гектар пастбищ принадлежат компании, принадлежащей Узбеккоракули.[7] Тем не менее, в настоящее время использование пастбищ каракульских овец составляет более 17,0 млн гектар. Пастбища являются основным источником пищи для пустынных животных в нашей стране и доступны круглый год. Корм для пастбищ является самым дешевым источником кормов. Однако нынешний статус пастбищ каракульских овец не соответствует требованиям устойчивого развития. Потому что пастбища имеют низкую продуктивность и не превышают 1,5-3,0 ц/га по сухому веществу. Кроме того, продуктивность пустынных пастбищ напрямую зависит от погодных условий, поэтому резко меняется в течение лет и сезонов. В течение многих лет количество осадков на гектар аридных пастбищ более чем в два раза больше, чем в среднем за год, а в засушливых районах оно падает до 1-0,5 ц/с. Долгосрочные наблюдения показывают, что каждые десять лет повторяются три года высокой доходности, четыре года низкой доходности и три года низкой доходности.[5,6,7]

Продуктивность пастбищ и качество питательных веществ колеблются не только с годами, но и в течение сезона. Например, пастбищный корм зимой уменьшается в 2,5 раза. Количество белка в рационе уменьшается с 20% до 5%, а содержание белка уменьшается с 13% до 4%. 100 кг пастбищного корма содержат 80-90 кормовых единиц весной, но не превышают 18,3% зимой.[9,13]

Низкая рождаемость степи и ее быстрые изменения обусловлены природными и историческими факторами, возникшими в регионе. В последние годы негативное влияние управления пастбищами также можно объяснить плохой деятельностью человека в пустыне. Быстрый рост населения в степном регионе, расширение деревень привели к увеличению поголовья скота и увеличению нагрузки на сельские пастбища. Тот факт, что кусты и полушарии постоянно поедаются животными, ограничивает их естественное размножение. Удаление этих растений для собственных хозяйственных нужд также приводит к полному

исчезновению кустарников и видов полушарий из близлежащих районов. В настоящее время каждое сельское пастбище подвергается сильному воздействию в радиусе 5-7 км.

1-рисунок. Благоустройство пастбищных угодий. Поле засажено шафраном.

По оценкам, в настоящее время около 40% каракалпакских пастбищ Узбекистана переживают различные кризисы. Площадь сильно раскroшенных пастбищ вокруг скважин составляет 0,5 млн. Га, а площадь подвижного песка-2,0 млн. гектар. Из-за кризиса на пастбищах продуктивность снизилась в среднем на 2,5 ц/га до 1,8 ц/га, или на 21%. Повышенное давление на пастбища также может быть вызвано источниками воды. Использование стад на пастбищах вокруг источника воды 1 с ранней весны до поздней осени подрывает их систему рационального сезонного использования.[3]

Общий показатель деградации пастбищ показывает глубину проблемы эрозии и опустынивания. Из-за чрезмерного выпаса скота и изменения климата около 16,4 млн. гектар (73%) пастбищ находятся на грани деградации. Наиболее пострадавшими районами являются Республика Каракалпакстан, Навоийская и Бухарская области. По данным Самаркандского института каракалпакских и экологических исследований пустынь, 40% пустынных пустынь страдают от деградации, особенно в пустыне Кызылкум (44%).[3,10,11] Управление пустынными пастбищами является жизнеспособной альтернативой защите и реабилитации пастбищ.

Вывод: Из-за частой засухи в последние годы существует необходимость массовой миграции скота в отдаленные районы степи, что приводит к значительным затратам на эти виды деятельности и резкому снижению эффективности промышленности. Снижение продуктивности пастбищ, ухудшение качества кормов в результате нарушения растительного покрова из-за постоянного использования, ухудшения биоразнообразия. Исследования показывают, что количество видов в пастбищной растительности резко сократилось: например, более 35 цветковых растений было зарегистрировано в естественной флоре Карнабчула 35-40 лет назад. В настоящее время количество видов растений в одном регионе не превышает 35-40 видов, а это означает, что биоразнообразие сократилось более чем в 6 раз. Интенсивность растительности в сильно деградированных пастбищных районах не превышает 5-6 видов. Из них более половины составляют питательные вещества, такие как недоедание, почти нездоровая лихорадка, грибы, ракообразные и блески.

Плохие пастбищные условия требуют немедленной реализации мер по их рациональному использованию, сохранению и обогащению биоразнообразия, а также фитомелиорации деградированных пастбищ.

Предложения: Для повышения продуктивности и улучшения пастбищ необходимо выполнить следующие задачи:

- 1.Отремонтированные районы должны обеспечивать сельскохозяйственных животных высокопитательной пищей, в том числе зеленью, в течение требуемого сезона;
2. Обеспечить питательной пищей и зимой;
- 3.Обновленные районы должны служить гарантированным источником корма, если это необходимо;
- 4.Это должно устранить радикальные изменения в продуктивности пастбищ за годы и сезоны.
- 5.Состав пастбищной растительности должен быть обогащен новыми видами и последовательностями.

Список литературы.

1. Земельный кодекс Республики Узбекистан 2019
2. Закон Республики Узбекистан «О пастбищах» 20 мая 2019 года
3. Национальный отчет о состоянии земельных ресурсов Республики Узбекистан 01.01.2019 г.
4. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 23 апреля 2018 года № 299.
5. Н.Н.Андреев-Луговое и Полевое кормопроизводство. М. Колос 1984.
6. Д.Абдукаримов и др. - Основы сельского хозяйства и кормопроизводства Т. Мехнат 1987.
7. Практическое руководство по пастбищам Каракульского хребта и их эффективному использованию - Самарканд, 2001.
8. Рекомендации по рациональному использованию и повышению плодородия на полупустынных (адирских) пастбищах. Международный центр сельскохозяйственных исследований в засушливых районах (ИКАРДА), Научно-исследовательский институт экологии каракуля и пустынь. Ташкент-2016.
9. F.Sh.Khudoyberdiyev "Measures to Prevent Degradation of Pastoral Lands" International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology Vol. 7, Issue 3, March 2020 www.ijarset.com.
10. F.Sh.Khudoyberdiyev "Development of Effective Methods for the Use of Pasture Land" International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology Vol. 7, Issue 3, March 2020 www.ijarset.com.
11. F.S. Khudoyberdiyev "Development of effective methods of pasture land use" Modern problems of land use and cadastres: Proceedings of the 4th International Interuniversity Scientific Conference, December 19, 2019 / - Moscow: GUZ, 2020. - - 408 p.
12. F.Sh. Khudoyberdiyev, R.M. Muzafarov "Definition of productivity of a pasture plant" of the International scientific-methodical magazine "Global science and innovations 2020: Central Asia" №3(3). February-March. 143 p.

13. F.Sh. Khudoyberdiev R.M. Muzafarov "Main tasks and directions of pasture productivity increase". International Scientific-Methodical Journal "Global science and innovations 2020: Central Asia" № 3(3). February-March 2020. 145 p

MEASURES TO PREVENT DEGRADATION OF PASTURAL LANDS

Khudoyberdiev Feruz Shamshodovich, xudoyberdiev89@list.ru

Assistant, Department of Land Management and Land Use,

Bukhara branch of Tashkent Institute of Irrigation and Agriculture Mechanization Engineers, Bukhara, Uzbekistan.

Abstract. Rural pastures are the most common type of agricultural land 21-22 million hectares. Depending on the source and classification used, it will cost 15-18 million. The area is covered by desert pastures with an estimated 3-5 million hectares foothills of pastures and 1m. The area is mountainous and alpine. Livestock is closely associated with the production of feed and is distributed in settlements and in areas with irrigated land or artesian wells. The overall pasture degradation rate indicates the depth of the erosion and desertification problems.

Keywords: Pasture degradation, erosion, desertification, desert pastures, drought pasture productivity, possibly natural pastures.

ЎУК: 528.7

ФОТОГРАММЕТРИК МЕТОДЛАР ВА ГЕОАХБОРОТ ТИЗИМЛАРИДАН КАДАСТР ИШЛАРИДА Фойдаланиш

Пиримов Жонибек Жумамуродович, jpirimov@mail.ru,

“Ер тузиш ва ердан фойдаланиш” кафедраси катта ўқитувчиси

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти Бухоро филиали

Замонавий дунёда космик технологияларни ривожлантириш миллий иқтисодийнинг рақобатбардошлигини ошириш шартларидан бири ҳисобланади. Космик фаолият мамлакатнинг келажига жиддий таъсир қилади, чунки у илмий-техник салоҳиятни, юқори технологияларнинг ривожлантирилишини таъминлайди, хавфсизлик ва мудофаа, табиатдан фойдаланиш муаммоларини ҳал қилишга, табиий ва техноген ҳалокатларнинг олдини олишга ёрдам беради.

Бугунги кунда дунёнинг барча ривожланган давлатлари ўзларининг геосиёсий манфаатларини амалга ошириш учун космик фаолиятнинг муҳимлигини англадилар. Республикамизда олиб борилаётган фаол инвестиция сиёсати фаолият кўрсатаётган мавжуд илмий ва технологик соҳаларни, шу жумладан космик фаолият соҳасини мунтазам равишда кенгайтиришга ва янги соҳаларни яратишга қаратилган. Мамлакатда фотограмметрик методлар ва геоахборот тизимларини ривожлантириш учун зарур бўлган муайян салоҳият, амалий тажриба, интеллектуал ресурслар ва асосий космик инфратузилма мавжуд.

Иқтисодийнинг турли соҳаларида ва Ўзбекистон Республикаси хавфсизлик тизимида инновацион космик технологиялардан фойдаланиш орқали мамлакатнинг барқарор ривожланишини таъминлаш учун мавжуд илмий-техник салоҳиятни самарали амалга ошириш мақсадида, Ўзбекистон Республикасининг Президентининг 2018 йил 12 февралда «Ўзбекистон Республикасида космик тадқиқотлар ва технологияларни ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Ф-5209-сон фармойиши, 2019 йил 30 августда Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Ўзбекистон Республикасида космик фаолиятни ривожлантириш тўғрисида» ПФ-5806-сон Фармони қабул қилинди ва 17 сентябрда Вазирлар Маҳкамасининг «Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги космик тадқиқотлар ва технологиялар агентлиги фаолиятини ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги 781-сон қарори қабул қилинди.

Ер ресурсларидан оқилона ва самарали фойдаланиш кўп жиҳатдан ушбу муҳим жараёни бошқаришда қўлланиладиган услублар билан белгиланади. Ер ресурсларидан фойдаланишни бошқариш тизими бозор иқтисодиётини ривожлантириш шароитида ранг-баранг моддий ва бошқа бойликлар ишлаб чиқаришнинг жамиятнинг бугунги кун талабларига жавоб берадиган ердан фойдаланиш тизимини яратишни талаб қилади [2].

Тадқиқот мавзусининг мақсад ва вазифалари. Кадастр ишлари маълумотларга дастлабки ишлов бериш жараёнини бир нечта усулларни таҳлил қилиш, мавжуд фотограмметрик методларга таянган ҳолда дастурий таъминотни ишлаб чиқиш ва доимий янгилаб боришини таъминлашдан иборатдир.

Тадқиқот объекти ва предмети. Фотограмметрик методлар орқали олинган кадастр ишлари маълумотларга ишлов бериш жараёнини автоматлаштириш. Маълумотларига ишлов бериш жараёнида тўпланган амалий ва назарий кўникмаларни бирлаштириш, янги ишлов бериш кетма-кетликларни ва геоахборот тизимларидан фойдаланиш технологияси тадбиқ этиш.

Тадқиқот услублари ва услубиятлари. Амалий фаолиятда қўлланилган назарий маълумотларни кенгайтириш, тизимли ишлов бериш назариясини илгари суриш ҳамда ўхшашлик усули, интеллектуал таҳлил усули, ишлов бериш жараёнини назарий такомиллаштириш. Кадастри ишларини моделлаштириш ва тажриба синов ишларини олиб бориш.

Ерни масофадан зондлаш контактсиз усуллар билан Ернинг юзаси ва ундаги объектлар, атмосфера, сув ҳавзалари, ер қобиғининг устки қатлами тўғрисида ахборот олиш, бунда рўйхатга олиш асбоби тадқиқот объектидан анча масофада жойлашган бўлади. Ушбу асбобни йўлдошга жойлаштириш энг самарали

хисобланади, чунки у бир вақтнинг ўзида жуда катта майдонларни кўришни таъминлайди. Дунёнинг кўплаб мамлакатларида ушбу технологияга талаб жуда катта ҳамда иқтисодиёт, муҳофаа ва хавфсизликнинг турли соҳаларида кенг қўлланилади. Бугунги кунга келиб орбитада турли мамлакатларнинг тахминан 620 та Ерни масофадан зондлаш йўлдошлари фаолият кўрсатади.

Масофадан зондлаш асосан қишлоқ хўжалиги, геодезия, картография, ер ва океан юзасини кузатиш, муҳофаа ва хавфсизликда, шунингдек атмосфера қатламларини ўрганиш учун қўлланилади. Ерни масофадан зондлаш қуйидагиларни ташкил қилиш имконини беради:

- қишлоқ хўжалик ер мулклари ва сув ресурсларини мунтазам инвентаризация қилиш;
- ерлар ва табиий ресурслар захираларидан оқилона фойдаланишни таъминлаш;
- кадастр ишларининг юқори аниқлигини таъминлаш ва ер участкаларини тақсимлаш самарадорлиги;
- ердан аниқ рақамли фойдаланишни ташкил қилишга кўмаклашиш;
- бутун мамлакат ҳудудида барча турдаги қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлигини прогноз қилиш;
- сув объектлари, ирригация каналлари ҳолатини ва мелиоратив ишлар ўтказилишини назорат қилиш;
- геологик ўрганишнинг арзон усулларини жорий қилиш, нефть, газ ва бошқа фойдали қазилмаларни қидириш учун районларни аниқ белгилаш;
- янги умумий ва тематик хариталарни тузиш ҳамда эскирган умумий ва тематик хариталарни янгилаш муддатларини 3 мартагача қисқартириш;
- иқтисодиёт турли тармоқларининг тематикасига кўра юқори аниқликдаги географик ахборот тизимлари (ГАТ)ни яратиш;
- табиий ёки техноген характеридаги ҳалокатли ҳодисаларнинг ривожланиш прогнози бўйича тезкор аниқлаш ва огоҳлантириш;
- юқори экологик рисқи бўлган зоналарни назорат қилиш;
- шаҳар ва йўл қурилиши объектларини мониторинг қилиш;
- тақиқланган ўсимликларнинг қўчатларини аниқлаш;
- нефть-газ омборлари, газ қувурлари, ички ишлар ва муҳофаа структуралари махсус объектларининг ҳолатини назорат қилиш;
- чўлланиш, шўрланиш ва тупроқ эрозияси жараёнларини тадқиқ қилиш;
- республиканинг муаммоли районларида ер ости сув манбаларини қидириш;
- Орол бўйи минтақасининг мунтазам мониторингини ўтказиш;
- мамлакат муҳофаа ва хавфсизлигини таъминловчи органлар топшириғига кўра ҳудудларнинг маълум участкаларини сканерлаш;
- Ерни масофадан зондлаш ахборотининг истеъмолчиларга тезкор етказиб берилишини таъминлаш.

Ерни масофадан зондлашнинг энг кенг тарқалган усулларида бири - турли усулларни қўллаган ҳолда турли спектр интерваллар ёрдамида Ер юзини тасвирга олишдир. Мультиспектраль тасвирлар ёрдамида факатгина ҳолатлар ва объектларни аниқлаш билангина чекланиб қолмасдан, балки уларни миқдор жиҳатдан ҳам баҳолаш имконияти мавжуд бўлади. Тасвирларни мавзули таҳлил қилиш жараёнида тез-тез турли манбалардан, масалан, рақамли топографик ва мавзули хариталар, графиклар, шаҳарлар схемалари, ташқи маълумотлар базасидан фойдаланилади. Мультиспектраль тасвирларнинг ҳажми тасвирдаги энг кичик объектларнинг хусусиятларини аниқлаш имконияти мавжудлиги даражасига кўра характерланади. Масаланинг ечилишига қараб паст даражадаги (100 м дан кўпроқ), ўрта даражадаги (10-100 м) ва юқори даражадаги (10 м дан камроқ) жойлашган текисликдаги тасвирлардан фойдаланилади. Сўров тасвирлари паст даражада текисликдаги тасвирлардан иборатдир, лекин бир вақтнинг ўзида бутун яримшарга қадар катта ҳудудни камраб олиши мумкин[4].

Хулоса қилиб айтганда бундай маълумотлар барча соҳаларда кенг қўлланилади. Бугунги кунда ўрта даражадаги текисликдаги тасвирлар атроф-муҳит мониторинги учун энг яхши маълумотлар манбаидир. Юқори даражадаги текисликдаги тасвирлар юқори аниқлик билан таҳлил қилиш имконини бергани сабабли сўнгги йилларда ҳарбий мақсадларда, шу билан бирга, тижорат космик тизимларида ва геоахборот тизимларида кенг қўлланилиб келинмоқда.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси. Тошкент “Ўзбекистон” 2007
2. Чертовичкий А.С., Базаров А.К. Ердан фойдаланишни бошқариш. Ўқув қўлланма. Тошкент, ТИМИ.2009.
3. Қ.Р.Раҳмонов, Ш.К.Нарбаев Ер ресурсларини бошқариш фанидан ўқув қўлланма.Т.:ТИМИ, 2008 й.
4. Wim H.Bakker, Lucas L.F.Janssen, Colin V.Reeves (2001), ITC: Principles of Remote Sensing.
5. В.М. Бириксин Технология создания комплексного банка данных дистанционного зондирования «МАК-2008» / Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2008. – С. 40–41.
6. Новаковский Б.А. Фотограмметрия и дистанционные методы изучения Земли / Б. А.Новаковский. - М.: Изд-во Мос. ун-та, 1997. – 193

USE OF PHOTOGRAMMETRIC METHODS AND GEOINFORMATION SYSTEMS IN CADASTRAL WORKS

Pirimov Jonibek Jumamurodovich, jpirimov@mail.ru,
Senior Lecturer of the Department of "Land Management and Land Use"
Bukhara branch of the TIAME

Abstract. This article is devoted to the creation of the scientific basis for the use of photogrammetric methods and geographic information systems in cadastral works.

Key words: agriculture, geodesy, cartography, photogrammetry, sounding, geographic information systems, database

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОТОГРАММЕТРИЧЕСКИХ МЕТОДОВ И ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В КАДАСТРОВЫХ РАБОТАХ

Пиримов Жонибек Жумамуродович, jpirimov@mail.ru,
старший преподаватель кафедры "Землеустройство и землепользование"
Бухарский филиал ТИИМСХ

Аннотация: Данная статья посвящена созданию научных основ использования фотограмметрических методов и геоинформационных систем в кадастровых работах.

Ключевые слова: сельское хозяйство, геодезия, картография, фотограмметрия, зондирование, геоинформационные системы, база данных

УДК: 912.44

БУХОРО ВИЛОЯТИДАГИ МАДАНИЙ МЕРОС ОБИДАЛАРИНИНГ АТЛАСИНИ ЯРАТИШДА ЗАМОНАВИЙ ТАКОМИЛЛАШТИРИЛГАН ГЕОДЕЗИК, ГЕОИНФОРМАТИК ВА КАРТОГРАФИК МЕТОДЛАР

Фармонов Низом Қосимович, ассистент, nizom.farmonov@mail.ru

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалиғини механизациялаш муҳандислари институти Бухоро филиали Ер тузиши ва ердан фойдаланиши кафедраси

Туризм мақсадлари учун минтакавий картага олишнинг илмий асосларини тизимли равишда ишлаб чиқиш жараёнида мавзули картага олишнинг ушбу тури принципларини аниқлашга эҳтиёж сезилади. "Принцип" категорияси кенг маънода етакчи ва йўналтирувчи ғоя каби талқин қилинади, илмий маънода эса у муайян илмий йўналиш асосида ётади. Туризм мақсадлари учун ўзаро боғлиқ ва ўзаро бир-бирини тўлдирадиган картографик асарлар тизимини яратиш муаммоси бўйича назарий ва амалий тадқиқотлар, туристик картага олиш мавзуси бўйича наشرлар ва тарқатилган туристик йўналиш картографик асарлари таҳлили туризм тараққиёти шартлари ва ресурслари ва мураккаб ташкил этилган туристик-рекреацион тизими асосий хусусиятлари: бутунлик, танлаш, аниқ мақсадга қаратилганлик, тизим декомпозицияси, тизимлилик, иерархиялилик билан аниқланадиган туризм мақсадлари учун тизимли картага олиш принципларини шакллантириш имконини бери. Бутунлик принципи бир бутун таълим тизими каби туристик-рекреацион тизимли картага олиш, туристик инфратузилма, туризм ривожланиши шартлари ва ресурслари зарурияти туфайли ифодаланади, ҳудудий-ресурсли, ўрганиш, рекреацион ва иқтисодий соҳа орқали батафсил ўрганишни талаб қилади. Танлаш принципи тизимнинг туристик мавзули картографик маҳсулотнинг истеъмолчилари учун қизиқарли барча элементларини танлаш зарурлигини исботлайди. Ҳудудни ўрганишда аниқ мақсадга қаратилган тадқиқот аниқ параметрлар асосида туризмни ривожлантириш муайян даражада ҳудуд шароитлари ва ресурсларига боғлиқ, туризм мақсадлари учун картага олиш истеъмолчилар учун қизиқарли маълумотлар билан таъминлашга, ўзбек халқининг ўзига хослиги, тарихий, меъморий, маданий обидаларга эга кўп асрлик маданият қатламига қаратилиши лозим. Барча иерархик босқичларда мақсадга мувофиқлик тизимнинг алоҳида элементлари (туристик инфратузилма ёдгорликлари ёки объектлари) ёки алоҳида мавзули тизим элементлари (архитектура, адабиёт, адабий санъат ва бошқа.) декомпозиция принципига асосланган. Тизимлилик принципи тадқиқот объектининг таркибий қисмларини алоҳида ўрганади, шу сабабли картографик асарлар легендалари туристик мазмуни унинг асосини ташкил қилади. Бу ҳолатда асосий бўғинлар вазифасини ҳудуднинг табиий, биомаданий, тарихий-маданий, социал-иқтисодий ресурслари, анъаналар, халқ ижоди ва ўзига хослиги бажаради. Бу таркибнинг кейинги муфассал тақсимланиши тадқиқотнинг қуйидаги туристик-рекреацион тизими кичикроқ элементларини ажратиб беради. Иерархиклик принципи тадқиқот объектининг бир бутун жамланган кўп босқичли таълим сифатида кўриб чиқишни таҳмин қилади, чунки у геотизим картографик моделининг мантиқий ва ахборот мутаносиблигини англатади.

Туризм мақсадлари учун вилоят атласини яратишда замонавий технологиялардан фойдаланиш имкониятлар. Геоахборот тизимлари (ГАТ): ГАТнинг асосий вазифаси алоҳида аппарат-дастур мажмуаси сифатида координацион маълумотларни тўплаш, қайта ишлаш, акс эттириш ва тарқатишни, электрон карталар, атласлар ва бошқа картографик асарларни яратиш ва фойдаланишни таъминлайди.

Туризм учун геоахборот тизимлари-туризм ва туристик инфратузилма объектлари ҳақида маълумотни аниқлаш, туристик-рекреацион потенциални баҳолаш, туристик маршрутларни ишлаб чиқиш ва бошқа ишлар мажмуасини таъминлаш мақсадида ГАТ дастурларини самарали қўллаш соҳасидир.

Туризм мақсадлари учун картага олишда ГАТ-технологияларни қўллаш қуйидагиларни таъминлайди:

- ✓ рақамли карталар ва маълумотлар базаси асосида мавзули картага олишни ривожлантириш, натижада карта тузиш ишларини автоматлаштиришнинг юқори даражасига эришиш;
 - ✓ минтақани туристик-рекреацион ресурслари ва туристик инфратузилма объектларини картографик таъминлашда замонавий ҳолатни акс эттириш ва таҳлил қилишга тизимли ёндошиш;
 - ✓ ушбу мавзули картографик асарларни яратиш ва фойдаланиш жараёнини бирлаштириш имконини берадиган туристик картография интерфаолиги ва интерактивлиги;
- картографик, матнли, иллюстратив, товушли ахборот турларини бирга олиб бориш, 3D моделларни яратиш имконияти.

1-расм. Бухоронинг тарихий қисмидаги маданий меърос объектлар.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Авчиев Ш.К., Тошпўлатов С.А. «Инженерлик геодезия». Ўқув қўлланма. 2-қисм. Тошкент, 2000.
2. Большаков В.Д., Ключин Е.Б., Васютинский И.Ю. «Геодезия. Изыскания и проектирование инженерных сооружений: Справ. Пособие». М., Недра, 1991.
3. Охунов З.Д. «Ер тузишда геодезик ишлар». Т., Янги аср авлоди, 2002.
4. Охунов З.Д. «Геодезиядан практикum». Т., Университет, 2009.
5. Интернет маълумотлари www.google.ru сайти.

MODERN IMPROVED GEODETICAL, GEOINFORMATION AND CARTOGRAPHIC METHODS IN CREATION OF THE ATLAS OF CULTURAL HERITAGE MONUMENTS IN BUKHARA REGION

Farmonov Nizom Qosimovich, Assistant, nizom.farmonov@mail.ru

The Department of Land Management and Land Use of Tashkent Institute of irrigation and agricultural mechanization engineers Bukhara branch.

Annotation: Modern advanced geodetic and geoinformatics methods have been developed to create an atlas of cultural heritage monuments in Bukhara region. It covers the use of geodetic and geoinformatics works in the region, including the survey of cultural heritage sites in the Bukhara region using GIS technology, as well as a wide range of facilities for tourists.

Keywords: Tourism, geodetic works, geoinformatics methods, creation of atlases, cultural monuments, creation of bases, systematization, electronic map, use of modern technologies, GIS.

СОВРЕМЕННЫЕ УЛУЧШЕННЫЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ, ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ И КАРТОГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ СОЗДАНИЯ АТЛАСА ПАМЯТНИКОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ БУХАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация: Для создания атласа памятников культурного наследия Бухарской области разработаны современные передовые геодезические и геоинформационные методы. Он охватывает использование геодезических и геоинформатических работ в регионе, в том числе обследование объектов культурного наследия в Бухарской области с использованием технологии ГИС, а также широкий спектр услуг для туристов.

Ключевая слова: Туризм, геодезические работы, методы геоинформатики, создание атласов, памятников культуры, создание баз, систематизация, электронная карта, использование современных технологий, ГИС.

УДК: 631.587 (575)

ДЕХҚОН ВА ТОМОРҚА ХЎЖАЛИКЛАРИДА ҲОЛАТИ БУЗИЛГАН ЕРЛАРНИ ТИКЛАШ УЛАР БАРҚАРОРЛИГИНИ ТАЪМИНЛАШНИНГ МУҲИМ ОМИЛИ

Ю.Усманов, Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти, мустақил изланувчи

Бугунги кунда мамлакатимизда истеъмол бозорини тўлдириш, аҳолининг озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган эҳтиёжини қондириш ва аҳоли бандлигини таъминлашда деҳқон ва томорқа хўжаликлари фаолиятини янада ривожлантириш ва қўллаб-қувватлаш энг устувор масалалардан бири бўлиб қолмоқда. Бундан мақсад республикамизда кейинги йилларда амалга оширилаётган ислохотларнинг халқимиз турмуш даражасини яхшилашга, фаровонлигини оширишга қаратилганлигини таъминлашдир. Шу маънода, айнан қишлоқ хўжалиги соҳасига берилаётган катта эътибор туфайли нафақат фермер хўжаликлар, балки деҳқон ва томорқа хўжаликлари фаолиятини ҳам яхшилашга қаратилган муҳим ҳуқуқий ҳужжатлар қабул қилинган.

Хусусан, 1998 йил 30 апрелда “Деҳқон хўжалиги тўғрисида” ги Қонуннинг қабул қилиниши билан аҳоли шахсий ёрдамчи хўжаликларнинг мақомини аниқлаштириш, уларнинг муваффақиятли фаолият юритишини таъминлашнинг қонуний механизмлари такомиллаштирилди. Бунинг натижасида эса:

- аҳолининг шахсий ёрдамчи хўжаликлари деҳқон хўжалиги сифатида қайта номланди ҳамда унинг ҳуқуқий асослари мустаҳкамлаб қўйилди;

- деҳқон ва томорқа хўжаликларининг ижтимоий-иқтисодий моҳияти, мақоми, ташкилий, иқтисодий асослари ва уларнинг қишлоқ хўжалиги билан шуғулланувчи тадбиркорлик субъекти сифатидаги хусусиятлари аниқланди;

- деҳқон ва томорқа хўжаликларини давлат йўли билан ва бошқа тарзда қўллаб-қувватлаш ҳамда уларнинг фаолиятини тартибга солиш механизми белгилаб берилди.

Ушбу ва бошқа қонунларни амалиётга тадбиқ қилинаётганлиги сабабли республикадаги мавжуд деҳқон ва томорқа хўжаликларининг умумий майдонлари “Давергеодезкадастр” кўмитасининг маълумотларига қараганда, 2011 йилда 698,5 минг гектарни, шундан суғориладиган ерлар 521,2 минг гектарни ташкил қилган бўлса, 2018 йилда тегишинча 703,9 минг гектарни ва 522,9 минг гектарни ташкил қилади. Демак, деҳқон ва томорқа хўжаликлари майдонлари ушбу йилларда 5,4 минг гектарга кўпайганлигини кўришимиз мумкин. Бу эса, янги ташкил этилаётган деҳқон ва томорқа хўжаликлари асос солинишида, аҳоли учун барқарор иш ўринларини ташкил этилишида, аҳолининг озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган эҳтиёжини қондиришда, унинг қўшимча даромадларини оширишда муҳим стратегик омил бўлиб хизмат қилади¹. Жумладан, 2011 йилда деҳқон ва томорқа хўжаликларида иш билан банд бўлганлар сони 1,5 миллионга яқин кишини ташкил этган бўлса, 2018 йилга келиб, бу кўрсаткич яна 2,2 баробар ошганлигини кўришимиз мумкин.

Таъкидлаш лозимки, ушбу ерларда республика ялпи қишлоқ хўжалиги маҳсулотининг 55-60% ишлаб чиқилмоқда. Бу майдонларнинг деярли 75% га яқини суғориладиган минтақаларда жойлашган. Аммо ҳанузгача деҳқон ва томорқа хўжаликлари ерларидан фойдаланиш тизимида бозор механизмларини тўла жорий этилмаганлиги, хусусан ер ва мулк солиқлар тизимида чигалликлар, ерга эгалик муносабатларидаги тушунмовчиликлар, банк билан деҳқон ва томорқа хўжаликлари ўртасидаги муносабатларни такомиллаштириш зарурлиги, соҳага оид инвестициялаш тизимидаги ноаниқликлар ва бошқа сабаблар бундай ерлардан фойдаланиш самарадорлигини янада ошириш имкониятларидан тўлиқ фойдаланишни тақозо этмоқда. Холбуки, мамлакатимизнинг, айниқса, суғориладиган минтақаларда ташкил этилган деҳқон ва томорқа хўжаликларида қишлоқ хўжалик маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажмини ошириш, ички бозорда уларга бўлган нархлар кескин ошишининг олдини олиш энг муҳим вазифалардан бири ҳисобланади. Юқоридаги келтирилган муаммоларнинг амалий ечими сифатида, колаверса, деҳқон ва томорқа хўжаликлари фаолиятини янада ривожлантириш ва қўллаб-қувватлаш мақсадида сўнгги йилларда деҳқон хўжаликлари ва томорқа ер эгалари фаолияти самарадорлигини ошириш мақсадида бир қатор қарорлар қабул қилинди. Хусусан, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 9 октябрдаги “Фермер, деҳқон хўжаликлари ва томорқа ер эгаларининг ҳуқуқлари ва қонуний манфаатларини ҳимоя қилиш, қишлоқ хўжалиги экин майдонларидан самарали фойдаланиш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПФ-5199-сонли фармони, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 7 июлдаги “Ўзбекистон фермер, деҳқон хўжаликлари ва томорқа ер эгалари кенгаши ҳузуридаги фермер, деҳқон хўжаликлари ва томорқа ер эгаларини қўллаб-қувватлаш жамғармаси фаолиятини ташкил этиш тўғрисида” ги 433-сон қарорининг қабул қилиниши деҳқон ва томорқа хўжаликлари фаолиятини янада самарали ташкил этиш йўлида қўйилган муҳим қадамлардан бири бўлиб хизмат қилмоқда.

Юқорида таъкидлаб ўтилган тизимли муаммоларнинг бугунги кунда энг долзарбларидан бири бу – ерларнинг деградацияга учраши, уларни бегона ўтлар босиши, эрозия каби қўллаб юз бераётган муаммолар натижасида нафақат ҳолати бузилган ерларнинг кўпайиши, балки уларнинг оборотдан чиқиб кетиши сабабли деҳқон ва томорқа хўжаликларини янада устувор ривожлантириш учун тўсиқлардан бири яъни ер тақчиллиги вужудга келмоқда. Бу муаммолар йилдан-йилга ортиб бораётганлиги бу борада уларни ҳал қилиш юзасидан самарали ечимлар топиш нечоғлиқ мураккаб эканлигини ҳам кўрсатиб турибди.

Шу нуқтаи назардан, республикадаги қатор туманларида деҳқон ва томорқа хўжаликларининг суғориладиган экин майдонлари ичида 35-40%, айрим деҳқон хўжалиги ер майдонларида 50 фоизгача учрайдиган, иккиламчи, кучли шўрланган, бегона ўтлар босиши, ботқоқланиш, ерларда гумуснинг пасайиши, сув тақчиллиги каби салбий ҳолатлар давом этмоқда. Бунинг оқибатида деҳқон ва томорқа хўжаликларида етиштирилаётган қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини ҳажмини кескин камайишига, иш ўринларини сонини қисқариб кетишига, деҳқон ва томорқа хўжаликларидан даромад олаётган аҳоли даромадларининг камайиб кетишига асосий сабаб бўлиб қолмоқда.

Тадқиқот доирасида муаммони ўрганиш мақсадида, Қашқадарё, Сурхондарё, Самарқанд вилоятларидаги мавжуд деҳқон ва томорқа хўжаликлари раҳбарлари ўртасида ижтимоий сўровлар ўтказилди². Ижтимоий сўровда 146 нафар респондентлар иштирок этган бўлиб, сўров натижаларига кўра респондентларнинг 89 % ҳолати бузилган ерлар бўйича тушунчага эга эмасликлари, 74 % аҳоли ерлар ҳолатининг бузилиш сабабларини келтириб чиқарувчи омиллар бўйича билим ва малакага эга эмасликлари, 81 % аҳоли ҳолати бузилган ерларни тиклаш ва яхшилаш бўйича қандай тадбирлар ўтказишни билмасликларини, 86 % аҳоли ҳолати бузилган ерларни тиклашда давлат томонидан молиялаштириш зарурлиги билан боғлиқ фикр ва мулоҳазаларни алоҳида таъкидлаб ўтганлар.(1-жадвал)

¹ Ўзбекистон Республикаси Ер ресурслари, геодезия, карторграфия ва давлат кадастри давлат кўмитаси маълумотлари.

² 2018 йил июль-август ойларида Қашқадарё, Сурхондарё, Самарқанд вилоятларида ўтказилган ижтимоий сўровлар натижалар бўйича олинган маълумотлар асосида.

**Қашқадарё, Сурхондарё, Самарқанд вилоятларидаги деҳқон ва томорқа хўжаликларида ўтказилган
сўровнома натижалари
(2018 йил июль-август ойлари ҳолатига)**

Тадқиқот ўтказилган деҳқон ва томорқа хўжаликлари сони - 146 та			
Савол	Респондентларнинг жавоблари		
	Жавоб вариантлари	Сони	%
Ҳолати бузилган ерлар деганда қанақа ерларни тушунасиз?	эга эмас	130	89 %
	эга	16	11 %
Ерлар ҳолатининг бузилиш сабабларини келтириб чиқарувчи омилларни биласизми?	ҳа	38	26 %
	йўқ	108	74 %
Деҳқон ёки томорқа хўжалигининг ҳолати бузилган ерларни тиклаш учун давлат томонидан молиявий ёрдам кўрсатиш зарурми?	ҳа, албатта	126	86 %
	йўқ	20	14 %

Шу нуқтаи назардан, деҳқон ва томорқа хўжаликлари фаолиятидаги юқоридаги таъкидлаб ўтилган муаммоларни асосий сабабларини аниқлаш ва бутунги кун бозор иқтисодиёти шароитида ер ресурсларидан самарали ва оқилона фойдаланишни ташкил этиш, деҳқон ва томорқа хўжаликларидаги ҳолати бузилган ерларни доимий мониторингини олиб боришни йўлга қўйиш, ерларни тиклаш бўйича хорижий давлатлар тажрибаларидан келиб чиққан ҳолда уларни мос келувчи жиҳатларини қўллаш энг асосий вазифалардан бири ҳисобланади.

Шу ўринда таъкидлаш лозимки, иқтисодиётни чуқур модернизация қилиш ва ердан фойдаланишни диверсификация қилиш, ҳудудларни комплекс ривожлантиришда давлат мақсадли дастурларини амалга оширилиши натижасида, деҳқон ва томорқа хўжаликларида тизимли муаммоларни илмий-амалий жиҳатдан янада чуқурроқ ўрганиш, ҳудудлардаги деҳқон ва томорқа хўжаликларида ҳолати бузилган ерларни тиклашни ташкил этиш билан боғлиқ бўлган ҳудудий дастурларни, биринчи навбатда, ҳолати бузилган суғориладиган ерларни тиклаш билан боғлиқ ҳудудий дастурни ишлаб чиқиш лозим. Бунинг натижасида деҳқон ва томорқа хўжаликларининг барқарорлигини таъминлашга қуйидаги йўллар орқали эришилади:

- деҳқон ва томорқа хўжаликларда ҳолати бузилган суғориладиган ерларни идоралараро алоҳида ҳисобини юритиш (ким юритади, идоралараро мувофиқлаштириш, услублари, ҳисоботи ва бошқалар)ни такомиллаштириш натижасида ушбу ерлар бўйича ягона ҳисоб тизимини шакллантириш механизми йўлга қўйилади;

- деҳқон ва томорқа хўжаликларида ҳолати бузилган суғориладиган ерлар юзасидан навбатчи электрон карталарни яратиш орқали уларни тиклаш ишларини оператив бошқариш ва мониторинг қилиш тизимини шакллантириш натижасида уларнинг навбатчилиги, манзиллилиги, маълумотларнинг ишончлилиги таъминланади;

- деҳқон ва томорқа хўжаликларида ҳолати бузилган суғориладиган ерларни тиклаш усуллари (кимёвий-биологик, техникавий ва бошқалар) ни аниқлаш ва унинг инвестиция манбаларини белгилаш, деҳқон ва томорқа хўжаликларида ҳолати бузилган ерларни тиклаш ишларини рағбатлантириш механизмларини ишлаб чиқиш ва амалиётга тадбиқ этиш ишлари кучайтирилади;

- деҳқон ва томорқа хўжаликларида ҳолати бузилган суғориладиган ерларни тиклаш чораларини давлат инвестиция дастурига киритиш учун асослар яратилади.

Ушбу йўллар орқали мазкур дастурни амалга ошириш, ўз навбатида, деҳқон ва томорқа хўжаликларида ҳолати бузилган суғориладиган ерларни тиклаш ишлари билан бир қаторда ушбу ерлардан олинадиган қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ҳажми ва ташкил этиладиган иш жойлари сони ошиши ва қишлоқ жойларда истикомат қилаётган аҳоли бандлиги таъминланади. Қолаверса, истиқболда ҳолати бузилган ерларни тиклаш орқали деҳқон ва томорқа хўжаликларида қишлоқ хўжалик маҳсулотлари ишлаб чиқаришини янада ривожлантириш ва диверсификация қилиш натижасида уларнинг мамлакат ижтимоий-иқтисодий тараққиётида тутган ўрни мустаҳкамланади. Бу эса, бизнингча биринчи навбатда, ушбу ҳудудий дастурни ишлаб чиқиш ва амалга оширишда деҳқон ва томорқа хўжаликларига хизмат кўрсатиш ва бошқа инфратузилма тармоқларини ривожлантиришга эътибор қаратиш, иккинчидан, уларда ҳам рақобатдош маҳсулот ишлаб чиқариш орқали ҳолати бузилган ерлар барқарорлигини таъминлаш ва уларни такрор ишлаб чиқаришнинг замонавий механизмларини ҳам жорий қилиш лозим деб ҳисоблаймиз.

Натижада эса, республикамиз ҳудудларида ҳолати бузилган 200 минг гектар суғориладиган ерларни тиклаш орқали нафақат қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг суғориладиган ерларга бўлган эҳтиёжини қондириш имкониятлари кенгаяди, балки деҳқон ва томорқа хўжаликлари ерларида қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини ишлаб чиқариш ҳажмларининг ортишига, ички ва ташқи бозорларда озиқ-овқат маҳсулотларига ортиб бораётган талабларни қондирилишига ва мамлакатимизда ижтимоий-иқтисодий барқарорликни таъминлашга хизмат қилади¹.

¹ Иқлим ўзгариши шароитида ер ресурсларини барқарор бошқариш. Республика илмий-амалий семинар мақоалари материаллари. Тошкент, 2017 й.

Фойдаланилган адабиётлар

1. “Фермер, деҳқон хўжаликлари ва томорқа ер эгаларининг ҳуқуқлари ва қонуний манфаатларини ҳимоя қилиш, қишлоқ хўжалиги экин майдонларидан самарали фойдаланиш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармони //ПФ-5199, 9.10.2017 й.

2. Ўзбекистон Республикаси Ер ресурсларининг ҳолати тўғрисида Миллий ҳисобот. “Давергеодезкадастр” қўмитаси.-Тошкент, 2018 й.

3. Иқлим ўзгариши шароитида ер ресурсларини барқарор бошқариш. Республика илмий-амалий семинар мақолалари материаллари.-Тошкент, 2017 й.

4. А.Алтиев. Ер ресурсларидан фойдаланиш тизимини тартибга солиш муаммолари. Монография.-Тошкент, 2018 й, 272 б.

5. Х.Шукурлаев. Ерлар рекултивацияси ва муҳофазаси.-Тошкент, 2009 й, 128 б.

Аннотация. Эта статья основывается на результатах современных, важных исследования, проводимых по восстановлению состояния разрушенных земель в дехканских и приусадебных участках.

Abstract. This article is based on the results of nowadays important researches which carried out the re-building state of broken lands in dekhan farms and land plot.

ЕРДАН ФОЙДАЛАНИШ СХЕМАЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШНИНГ ЕРДАН ФОЙДАЛАНИШНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШГА ТАЪСИРИНИ БАҲОЛАШ

Халилова Барно Вапожоновна

“Ердан фойдаланиш” кафедраси “Геоинформатика” ихтисослиги I-курс таянч докторанти

barnohalilova9@gmail.com

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти Тошкент ш. Ўзбекистон

Кириш. Бугунги кунда ердан фойдаланиш ижтимоий-иқтисодий воқелик сифатида ҳамда ер ресурсларидан фойдаланиш ижтимоий аҳамиятли жараён сифатида тўлиқ ўрганишни талаб этади. Ердан фойдаланиш моҳияти, тизимли ташкил этиш ва бошқариш тўла очилган эмас, ушбу тушунчага аниқлик киритиш зарурияти мавжуд. Ердан фойдаланиш тоифалари уларни турларини назарий жиҳатидан янада қайта ўрганиш талаб қилинади.

Ердан фойдаланиш тушунчасига энг мақбул таъриф россиялик олим С.Ткачук томонидан берилган бўлиб унга кўра, “Ердан фойдаланиш бу – табиат қонунлари билан ҳамоҳанг тарзда иқтисодий қонунлардан онгли асосда фойдаланиш билан объектив ривожланидиган ер ресурслардан фойдаланишнинг ижтимоий-иқтисодий шакллари ва ишлаб чиқариш усуллариининг йиғиндисидир”,- деб эътироф этган [2].

Ўзбекистонлик олимлардан ердан фойдаланиш тушунчасига А.С.Чертовиский., А.К., Базаровларнинг фикрича, “Ердан фойдаланиш” тушунчаси билан мутахассислар ўртасида жуда кенг тарқалиб келган бир-бирига нисбатан кенг ёки тенг мазмун ва аҳамиятга эга бўлган “Ер тузиш” тушунчаси ўртасида аниқ чегара қўйилиши зарур. Ер тузиш ҳудудни ташкил этиш бўйича давлат тадбирларининг тизими бўлиб, ердан фойдаланишнинг ҳудудий қиррасини, ердан фойдаланишни бошқаришнинг функцияларидан бири сифатида мавжуд бўлади. “Ердан фойдаланиш” ҳамда “Ер тузиш” тушунчалари ўртасида аниқ чегараланишнинг мавжуд бўлмаганлиги ердан фойдаланишни бошқариш функциясида чалкашликларга ва уларни тадбиқ қилиш ҳамда ерлардан фойдаланишда қатор камчиликларга олиб келади. Ердан фойдаланиш моҳиятига, мазмунига ҳамда функциясига илмий асосланган ёндошув зарур. Уларнинг таъкидлашича ердан фойдаланиш тизими бу - “жамият ва табиат ривожланиши қонунларидан онгли равишда фойдаланиш асосида ривожланадиган жамият томонидан ер ресурсларидан тўхтовсиз, цикли, кўпмақсадли фойдаланиш услублари ва ушбу жараёни бошқаришнинг бозор усуллари йиғиндисидир” [5].

А.С. Алтиев ўзининг “Ердан фойдаланиш иқтисодиёти”,- номли китобида юқоридаги таърифларга ўз муносабатини билдириб “ердан фойдаланиш тизими тушунчасига берилган мазкур таърифда айрим қарама-қарши талқинлар мавжуд. У ҳозирги замон ердан фойдаланиш мазмунининг барча жиҳатларини қамраб олмаган, яъни ердан фойдаланиш тизими муайян муносабатлар таъсирида бўлади, услуб ва усуллар тегишли муносабатларни тақозо ва ифода қилади. Шунинг учун ҳам ушбу таърифни муайян муносабатлар орқали ифода қилиш зарур”[10].

Бундан ташқари, бизнингча, ердан фойдаланиш илмий-амалий хулосаларни умумлаштирган ҳолда геоахборот технологияларини қўллаш орқали олиб борилса, ундан фойдаланиш самарадорлиги ортиши кузатилади. Ер юзасида кечаётган глобал экологик зиддиятли жараёнлар, масалан, иқлим ўзгариши, чўлланиш жараёнлари, биологик хилма-хилликнинг қисқариб бориши, атмосфера хавоси ва сув манбаларининг ифлосланиши, саноат ишлаб чиқариши билан боғлиқ техноген авариялар ерга ва бутун атроф табиий муҳитга зарар етказмоқда. Ердан самарали фойдаланмаслик натижасида ерларнинг ноқонуний эгаллаб олиниши ҳамда аҳоли томонидан ер участкаларидан белгиланган мақсаддан бошқа мақсадларда фойдаланиш ҳолатлари кўплаб учраб турибди. Шу нуқтаи назардан қараганда келтириб ўтилган ер фонди тоифалари, унинг таркибидаги ер турлари ва уларнинг ҳолатини ўрганиш муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси ер кодексининг 8-моддасига биноан 8 та тоифага бўлинади. [1] Булар:

1. кишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерлар-кишлоқ хўжалиги эҳтиёжлари учун берилган ёки ана шу мақсадга мўлжалланган ерлар. Кишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерлар суғориладиган ва суғорилмайдиган (лалмикор) ерлар, хайдаладиган ерлар, пичанзорлар, яйловлар, кўп йиллик мевали дов-дарахтлар ва тоқзорлар эгаллаган ерларга бўлинади

2. аҳоли пунктларининг (шаҳарлар, посёлкалар ва кишлоқ аҳоли пунктларининг) ерлари-шаҳарлар ва посёлкалар, шунингдек кишлоқ аҳоли пунктлари чегараси доирасидаги ерлар

3. саноат, транспорт, алоқа, муҳофаа ва бошқа мақсадларга мўлжалланган ерлар-кўрсатилган мақсадларда фойдаланиш учун юридик шахсларга берилган ерлар

4. муҳофаза қилиш, соғломлаштириш, рекреация мақсадларига мўлжалланган ерлар-алоҳида муҳофаза этиладиган табиий ҳудудлар эгаллаган, табиий даволаш омилларига эга бўлган ерлар, шунингдек оммавий дам олиш ва туризм учун фойдаланиладиган ерлар

5. тарихий-маданий аҳамиятга молик ерлар-тарихий-маданий ёдгорликлар жойлашган ерлар

6. ўрмон фонди ерлари-ўрмон билан қопланган, шунингдек ўрмон билан қопланмаган бўлса ҳам, ўрмон хўжалиги эҳтиёжлари учун берилган ерлар

7. сув фонди ерлари-сув объектлари, сув хўжалиги иншоотлари эгаллаган ерлар ва сув объектларининг қирғоқлари бўйлаб ажратилган минтақадаги ерлар

8. захира ерлар

Юқорида келтириб ўтилган ер фонди тоифалари ўз навбатида ер турларига бўлинади. Ер фондининг муҳим тушунчаларидан бири уни ер турларининг таркибидир. У жамият томонидан ер ресурсларидан фойдаланишни кўп мақсадли характерининг натижаси бўлиб ерлардан фойдаланишнинг оқилоналиги ва самарадорлигини белгилайди.

Юқорида келтириб ўтилган илмий ишлар таҳлили ер фонди тоифаларидан фойдаланишда, тизимли ердан фойдаланишнинг мавжуд эмаслигидан дарак беради. Бу ҳолат мавжуд ер фонди тоифаларидан оқилона ва самарали фойдаланишга имкон бермайди.

«Тизим бир-бирлари билан муносабатда ва маълум алоқада бўлган ҳамда маълум яхлитликни, бирликни ташкил этувчи элементларнинг тартибга солинган мажмуасидир» [5].

Ердан фойдаланишга тизимли ёндошилмас экан, уларни ресурс сифатида келажак авлодга етказиш имкони пасайиб бораверади. Тизимли ердан фойдаланишни йўлга қўйиш учун ердан фойдаланиш схемаларини шакллантириш устида илмий асосланган ва ишлаб чиқаришга тадбиқ қилинган техник хужжатлар шакллантириш устида тадқиқотлар олиб бориш зарурияти пайдо бўлади. Ердан фойдаланиш схемасида ер нафақат асосий ишлаб чиқариш воситаси сифатида, балки жамиятдаги бозор муносабатларининг ва ижтимоий-иқтисодий алоқаларнинг объекти ҳамда табиий мажмуанинг асосий бирликлари сифатида қаралиши лозим. Ердан фойдаланиш схемаларининг асосий мақсади ердан фойдаланишни режалаштириш, ер ҳолатидаги ўзгаришларни ўз вақтида аниқлаш, бу ўзгаришларни баҳолаш, негатив жараёнларнинг оқибатларини прогноз қилиш ва олдини олиш ҳамда бартараф қилиш бўйича тавсияларни ишлаб чиқишдан иборат.

Бунинг учун замонавий технологияларни, тизимли ёндашувни, шунингдек ерни муҳофаза қилиш ва ундан оқилона фойдаланиш бўйича мажмуавий тадбирларни ишлаб чиқиш мақсадга мувофиқдир. Бунинг учун негатив жараёнларни ривожланишини ўз вақтида ойдинлаштириш ва прогноз қилиш мақсадида ер ҳолатини ва ундан фойдаланишни мунтазам кузатишни амалга ошириш зарур.

Тадқиқот объекти ҳисобланган Тошкент вилояти маъмурий чегарасидаги умумий ер майдони 2019 йил 1 январ ҳолатига кўра 1525,4 минг гектарни ташкил этади [6,7]. Жами ер фондининг қарийб 50%ни кишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерларни ташкил этади. Аммо Тошкент вилоятида охириги 10 йилликда кишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерлар 10 минг гектарга қисқарган. Шунингдек саноат, транспорт, алоқа муҳофаа ва бошқа мақсадларга мўлжалланган ерлар аксинча қарийб 10 минг гектарга ортган. Вилоят ер фондидаги бошқа ерларда ҳам ўзгаришлар кузатилган. Кишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерларнинг йўқотилишига ва самарасиз фойдаланилишига асосий сабаб ер мониторингини масофадан зондлаш материаллари асосида жиддий таҳлил этилмаслиги улар асосида ер ресурсларидан фойдаланишнинг асосий вазибаларидан бири бўлган, ердан фойдаланишни прогнозлаштириш ишларини олиб борилмаганлигини келтириш мумкин.

Тошкент вилояти суғориладиган ерларнинг миқдорий ўзгариши таҳлил қилинганда 2000 йилда вилоятда 298,9 минг гектар унумдор суғориладиган ерлардан фойдаланилган бўлса, 2010 йилгача бу кўрсаткич аста кўтарилиб борган бўлиб 305,6 минг гектарга етган. Аммо 2011 йилдан бошлаб бу кўрсаткич аста камайиб натижада 2019 йилда бу кўрсаткич 296,9 минг гектарни ташкил этган. Суғориладиган ерлар миқдорининг ўзгариши аввало ундан самарасиз фойдаланиш натижасида, фойдаланиш оборотидан чиқиб кетиши ва сифати бузилиши билан боғлиқдир. Иккинчи томондон инсон таъсири натижасида ер ресурсларини ўзбошимчалик билан эгаллаб олиш ва уй-жойлар қуриб олиш ҳолатлари кузатилган. Муаммонинг генезиси ҳақида тўхталиб ўтсак, туман ер ресурсларидан фойдаланиш бўлимларида масофадан зондлаш маълумотлари асосида аналитик таҳлиллар ўтказилмаган. Мавжуд ерлар ҳолати юқорида келтириб ўтилган усуллар ёрдамида тизимли таҳлил қилинмаган. Туман ер фондининг даврий ўзгаришлари фазовий таҳлиллар асосида қаттиқ назоратга олинмаган. Ер фондидан фойдаланиш схемалари яратилмаган, аҳоли тамонидан содир этилган қонун бузилиш ҳолатлари учун белгиланган ҳуқуқий нормалар ижроси таъминланмаган. Натижада бугун ер фондидан фойдаланиш борасида давлат ва аҳоли ўртасида тушунмовчиликлар келиб чиқмоқда.

Хусусан Тошкент вилоятида 2020 йилда ўтказилган текширишлар натижасида 5 та тумунда конунбузилиш ҳолатлари аниқланган. Унга кўра 3720 та ҳолатда 690 гектар ер майдони ноқонуний эгаллаб олингани ва ноқонуний уй-жой қурилган ҳолатлар аниқланган. 690 гектар ноқонуний эгаллаб олинган ерларнинг қарийб 79% яъни 546 гектари унумдор суғориладиган ерлар эканлигини қайд этилган.

Юқоридаги негатив жараёнлар атрофлича ўрганилиб қонун бузилиш ҳолати қайд этилгунга қадар ер фонди тоифалари даврий равишда масофадан зондлаш, сунъий йўлдош маълумотлари, фазовий таҳлиллар статистик таҳлиллар асосида, аналитик прогноз карталари яратиш мақсадга мувофиқ.

Методлар. Ернинг ҳолати ва ундан фойдаланишни ўрганишнинг картографик методи мавзуга оид карталар яратишга асосланиб, улар табиий муҳит, унинг ландшафтлари ҳолатининг ҳам табиий ижтимоий – иқтисодий омилларни интеграция қилади. Бу метод ер ҳолатини динамикасини таҳлил қилишда, жойлашув жойини баҳолашда, ер ресурсларини бошқариш масалаларини ечишда, табиий ва ижтимоий – иқтисодий жараёнларни боғлиқ равишда географик муносабатлар хусусиятини ва ўзгаришларни баҳолашда самарали ҳисобланади.

Математик картографик метод эса негатив жараёнлар ва ҳодисаларни ривожлантириш динамикасини моделлаштиришда тадқиқ қилинаётган ҳудуд, ўрганилаётган ер фонди тоифасида кузатишган ўзгаришларни ақс эттириш асосий вазифалардан бири ҳисобланади. Шу аснода, баён қилинганларни ернинг ҳолати ва ундан фойдаланишни таҳлил қилиш, негатив ҳодисаларни ривожлантириш прогнозларини ишлаб чиқиш зарур. Шунингдек аниқланган негатив жараёнларни бартараф қилиш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш мақсадга мувофиқ.

Муҳокама. Кўплаб олимлар томонидан ердан фойдаланиш прогнозларини ишлаб чиқиш тўғрисида бир канча фикрлар келтирилган масалан:

Ўзбекистоннинг мавжуд ердан фойдаланиши қуйдаги асосий сабабларга кўра ер ресурсларидан фойдаланишда қатор ҳал қилинмаган муаммоларнинг мавжудлиги оқибатида етарли самарага эга эмас: ер ресурсларидан фойдаланишни бошқаришда маълум тизимсизлик, ерлардан оқилона фойдаланишни прогнозлаштириш ва режалаштириш ҳамда ердан фойдаланиш таркибини мақбуллаштиришнинг йўқлиги, ердан фойдаланишда бозор тамойилларини фаол тадбиқ қилинишини етарли эмаслиги, ер ресурсларини қайта тиклашга етарли диққат-эътиборни берилмаганлиги, ердан фойдаланиш самарадорлигини баҳолаш амалиётини мавжуд эмаслиги ва бошқалар [5].

Республика ер фондидан оқилона фойдаланиш учун қуйдаги хусусиятлар устувор аҳамиятга эга:

- Ер ресурсларидан фойдаланишнинг узок муддатли прогнозлари;
- масалан 2000 ва 2010 йилларгача даврга мажмуали илмий-техник дастурлар;
- республикадаги ишлаб чиқарувчи кучларни ривожлантириш ва жойлаштириш чизмаси.

Ер ресурсларидан фойдаланиш бўйича прогнозлар мазмуни уларнинг мақсадли моҳиятига, қамраб олиш ҳудудининг ўлчамларига, прогнозлаш вазифаларига боғлиқдир [9].

Соҳанинг етакчи олимлари томонидан ердан фойдаланиш прогнозлари ва схемалари ишлаб чиқиш бўйича илмий ҳулосалар келтирилишига қарамасдан, шу вақтгача ушбу муаммо ўзининг илмий-амалий ечимини топмаган. Прогнозлаштириш схемалари ишлаб чиқилмаган. Уларни прогнозлаштириш методлари ўрганилмаган. Замонавий геоахборот воситаларидан фойдаланиб ер ҳолатини ўрганиш ва уни келажакка прогнозлаштириш схемалари ишлаб чиқилмаган.

UO‘K. 631.4.

BO‘Z-VOHA TUPROQLAR MORFOLOGIK TUZILISHI MONITORINGI

Parpiev G‘ofurjon Toxirovich¹

Qishloq xo‘jalik fanlari nomzodi, katta ilmiy xodim,

Umarov Muxammad Ismatullaevich¹

Qishloq xo‘jalik fanlari nomzodi, katta ilmiy xodim

Niyazmetov Umidbek Xudayberganovich²

Qishloq xo‘jalik fanlari nomzodi, mustaqil izlanuvchi

Yakubov Alisher Djalgasovich¹, 1-bosqich mustaqil izlanuvchi,

Shermatov Toxirjon Xolmatjanovich¹, Mustaqil tadqiqotchi

¹“O‘zdavloyiha” davlat ilmiy-loyihalash instituti, Toshkent sh.

²Turoqshunoslik va agrokimyo ilmiy tadqiqat institute, parpiyev.77@mail.ru

Tuproq qishloq xo‘jalik ishlab chiqarishining birdan-bir vositasi va har bir mamlakatning bitmas-tuganmas tabiiy boyligi hamda kishilik jamiyati uchun zaruriy oziq-ovqat mahsulotlari va turli xil xom ashyolar etishtiriladigan asosiy va yagona manbadir [3].

Bir necha asrlardan beri O‘zbekistonda dehqonchilik qilinib kelinishi natijasida sug‘oriladigan tuproqlarning morfologiyasi, agrofizik, suv-fizik, fizik-kimyoviy, kimyoviy-biologik hamda bir qancha boshqa xossalari o‘zgargan [3]. Jumladan, bu borada L.T.Tursunov va boshqalar [6] Qarshi cho‘li bo‘z-o‘tloqi tuproqlari misolida, mazkur tuproqlarni morfologiyasi o‘zlashtirish ta‘sirida quyidagi o‘zgarishlarga uchraganligini isbotlab bergan: Birinchi navbatda erni haydash tufayli haydalma qatlam vujudga keladi. Bu qatlamda chimli, chim osti, va o‘tkinchi qatlam uchun xos bo‘lgan tabiiy morfologik belgilar o‘zaro qo‘shilib yangi turdagi morfologik belgilar paydo bo‘ladi.

Sug'orish jarayoni esa bu qatlamda kechayotgan chirindi hosil bo'lish hodisasini tezlashtiradi, tuproq massasi rangini o'zgartiradi.

Tuproq qoplamidagi o'zgarishlar o'zlashtirishning 1-2-yillaridayoq vujudga kelib, sug'orish davri boshlanishi bilan yanada murakkabroq o'zgarishlarga sabab bo'ladi: Birinchidan, morfologik o'zgarishlar, ya'ni qo'riq och tusli bo'z tuproqlar uchun xos bo'lgan Achimli va Achim osti qatlami o'rniga Ahaydalma qatlam rivojlana boshlaydi. Bu qatlam paydo bo'lishining o'zi katta genetik o'zgarish hisoblanadi. Chunki, bu qatlamda avval chim va chim osti qatlamga nisbatan g'ovak, yaxshi muqobil havo-suv, suv-ozuqa va issiqlik rejimi shakllanadi. Ikkinchidan, sug'orish natijasida qo'riq och tusli bo'z tuproqlar uchun xos bo'lgan sur, biroq qo'ng'ir tovlanuvchi rang o'rniga kul bo'z rang paydo bo'lgan. Sug'orish davri 30-40 yil bo'lganda sizot suvlari sathi 2-4 metrgacha ko'tarilib, yer yuzasiga yaqinlashgan va u bevosita tuproq hosil bo'lish jarayonida ishtirok eta boshlagan va natijada, tuproq qoplamining rivojlanishi ham o'zgara borgan. Avtomorf sharoitda rivojlanayotgan tuproqlar asta-sekinlik bilan yarimgidromorf sharoitga, ya'ni bo'z-o'tloqi tuproqlarga aylana boshlagan [6].

Bo'z tuproqlar respublikamizning qishloq xo'jaligida foydalanilayotgan asosiy yer fondi hisoblanada, bu tuproqlarning unumdorlik imkoniyatlari cheklangan, tuproq hosil bo'lish jarayonlari va tuproq unumdorligining shakllanishi ham turli regionlarda turlicha ifodalangan [1].

Ilmiy manbalarga murojaat qiladigan bo'lsak, unumdor tuproqni hosil bo'lishi shart-sharoitlari tuproqshunos olimlar tomonidan turli xil usullar va formulalar orqali talqin qilingan. Masalan, J.S.Sattorov, S.Sidiqov va boshqalar [5] tomonidan sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida tuproq hosil bo'lish jarayonidagi kimyoviy o'zgarishlar quyidagi formula bilan izohlangan:

$$T = [Th(T_j + Mt(tbm + abm) - Mk(ug + kb) V]$$

Bu erda:

T	– tuproq;
Th	– tuproq hosil bo'lishi;
T _j	– tog' jinsi;
Mt	– moddalar to'planishi;
tbm	– tabiiy-biogen moddalar;
abm	– antropogen-biogen moddalar;
Mk	– moddalarning kamayishi;
ug	– umumiy geokimyoviy yo'l bilan;
kb	– kichik-biologik yo'l bilan;
V	– vaqt.

Ushbu formula orqali regional tuproq hosil bo'lish jarayoni sug'orma dehqonchilik sharoitida tabiiy va antropogen omillar uyg'unligida kechishi ifoda etilgan.

Davriy sug'orishlar ta'sirida tuproq profilining bir necha baravar turg'un holatda namlanishi hisobiga bo'z tuproqlar mintaqasining avtomorf sharoitida mustaqil tip sifatida bo'z-voha, yarimgidromorf sharoitda bo'z-o'tloqi-voha va gidromorf sharoitda esa o'tloqi-voha tuproqlar rivojlanadi.

O'zbekiston hududida bo'z-voha tuproqlari Toshkent, Mirzacho'l, Samarqand vohalari va Surxon-Sherobod kabi vodiylarning juda qadimdan beri sug'orilib kelinayotgan yerlarida hosil bo'lgan. Ularning asosiy genetik belgilari quyidagicha, ya'ni:

- a) agroirrigatsion keltirilmalardan tashkil topgan qatlamning mavjudligi;
- b) agroirrigatsion keltirilmalarning har yili keltirilib turishi hisobiga tuproq hosil bo'lishi jarayonining yangilanib turishi;
- v) chirindi qatlamining qalinligi kabilar ko'rinishida o'z aksini namoyon etadi [2].

Voha tuproqlari alohida ma'lum daryo havzalari atrofida tarqalganligi uchun agroirrigatsion yotqiziqqlarning rangi, undagi zarrachalarning yirik yoki maydaligi, mineralogik va kimyoviy tarkibi sug'orish manbaiga bog'langan bo'ladi. Shu sababli, bo'z-voha tuproqlari har bir regionda o'ziga xos morfologik tuzilishga ega.

Demak, tuproqlarning tabiiy va antropogen omillar ta'siridagi tadrijiy rivojlanishi bevosita biogeokimyoviy jarayonlarga bog'liq bo'lib, ma'lum bir regionda turli yotqiziqqlarda shakllangan tuproqlar ham o'zida alohida xossaxususiyatni namoyon etadi va ularning tuproq unumdorligi shakllanishidagi roli katta ekanligini ko'rsatadi [4]. Har qanday er maydonlari o'zlashtirish va sug'orishlar ta'sirida tuproq profilining tuzilishi, xususan, morfogenetik xususiyatlari: rangi, mexanik tarkibi, kimyoviy va mineralogik tarkibi, donadorligi, g'ovakligi va boshqa xossalari o'zgaradi.

Yuqorida ta'kidlanganlardan kelib chiqqan holda, biz tomondan olib borilgan tadqiqotlar asosida shimoliy-sharqiy region (Toshkent vohasi) bo'z-voha tuproqlari morfogenetik xususiyatlari qayta o'rganilib (R.Q.Qo'ziev, 1984-1987 yy.; G.T.Parpiyev, 2014-2016 yy.) quyidagicha qiyosiy tavsiflandi:

Mazkur bo'z-voha tuproqlar profili bo'ylab qaralganda, yangi yaralmalardan 45-210 sm lik qatlamda zang-qo'ng'ir dog'lar yaqqol ko'zga tashlanadi. Shuningdek, yangi yaralmalardan karbonatlarning yuvilgan qattiq konkritsiya shakllari 73-210 sm oralig'ida uchraydi. Bundan tashqari, tuproq profilida (0-2 metr) biologik yangi yaralmalardan chuvalchanglar ekskrimentlari aniq ko'zga tashlanib, yer ostida yashovchi organizmlar tomonidan qayta ishlanganligi bilan ajalarib turadi. Biroq, mazkur tuproqlar 30 yil avvalgi holatiga nisbatan haydalma ostidagi ~ 30-50 sm lik qatlami birmuncha zichlashib (1,51 g/sm³ gacha), "plug osti" zich qatlam hosil bo'lganligi aniqlandi. Bu

esa so'nggi paytlarda ushbu tuproqlarda chuqur haydash tadbirlari o'tkazilmaganligidan dalolat beradi. Mazkur tuproqlarning xarakterli xususiyatlaridan biri bu – yer osti suvlari chuqurligi >5 m dan pastda joylashganligidir.

Markaziy region (Samarqand vohasi) bo'z-voha tuproqlari ham oradan 30 yil o'tgandan so'ng qayta tadqiq qilinganda (R.Q.Qo'ziev, 1984-1987 yy.; G.T.Parpiyev, 2014-2016 yy.), huddi shunday "tuproq xotirasi"ni saqlagani holda, morfogenetik xususiyatlarini o'zida namoyon etadi. Jumladan, turlicha arxeologik sopol buyumlarining turli xil kattalikdagi singan bo'lakchalari uchraydigan, agroirrigatsion qatlam taxminan 2 metr atrofida shakllangan. Tuproq profilining quyi 52-125 sm lik qatlamida kulrang-qo'ng'ir, zang dog'li, mog'orsimon yangi yaralmalar ustunlik qilib, yaqqol ko'zga tashlanadi. Mazkur holatni quyi qatlamlarida suv tartibotining turg'un turishi sababli, temir oksidli birikmalarini shakllanishiga imkon yaratgan deb izohlash o'rinli. Karbonatlarning yuvilgan qattiq konkreti shaklli hosilalari quyi 125-180 sm lik qatlam uchraydi. Bu tuproqlar haydalma ostki qatlami birmuncha zichlashgan ($1,44 \text{ g/sm}^3$ gacha), lekin "plug osti" qattiq, zich qatlam hosil bo'lmagan.

Nazariy jihatdan qiyosiy tavsiflaydigan bo'lsak, mazkur regionlar (Toshkent va Samarqand) bo'z-voha tuproqlari o'zlarining "xotira" belgilarini saqlab qolgan. Biroq, Toshkent vohasi bo'z-voha tuproqlari haydov ostki qatlami zichlashib ($1,51 \text{ g/sm}^3$ gacha), "plug osti" qatlami hosil bo'lgan. Yangi yaralmalardan Toshkent vohasi tuproqlari quyi 45-210 sm lik qatlamida zang-qo'ng'ir dog'lar, Samarqand vohasida esa 52-125 sm lik qatlamida kulrang-qo'ng'ir, zang dog'li, mog'orsimon yangi yaralmalarning yaqqol ko'zga tashlanishi bilan alohida ajralib turadi.

Turli yotqiziqlarda shakllangan bo'z-voha tuproqlarining morfologik tarkibi qiyosiy taqqoslanganda quyidagilar aniqlandi (Rasm).

Akkumulyativ gumusli (A) qatlam qalinligi: Toshkentda – 34 sm gacha, Jizzaxda 0-34 sm gacha, Samarqandda – 0-35 sm gacha, Surxondaryoda – 0-44 sm gacha yetadi.

Rasm. Bo'z-voha tuproqlar akkumulyativ gumusli (A) qatlam qalinligi monitoringi.

Ushbu akkumulyativ gumusli (A) qatlam qalinligi, bizningcha hududlarda amalga oshirilayotgan agrotexnik tadbirlarga ham bevosita bog'liq. Surxondaryoda akkumulyativ gumusli (A) qatlam qalinligi 44 sm gacha yetishi, bu hududda uzoq dehqonchilik yuritishning mahsuli deb atish mumkin.

A+V qatlamning qalinligi: Toshkentda – 45, Jizzaxda – 80, Samarqandda – 180, Surxondaryoda – 250 sm gacha yetadi.

Fikrimizcha, mazkur A+V qatlamning qalinligi turli regionlarda agroirrigatsion qatlamni qanchalik shakllanganligini ko'rsatadi va albatta bu holat ushbu tuproqlarning taxminiy nisbiy yoshini ham belgilaydi.

Yangi yaralmalardan karbonatlarning konkreti shaklining (yuqori va quyi chegarasi mos ravishda): Toshkentda – 45-73 va 73-210, Jizzaxda – 48-80 va 120-175, Samarqandda – 125-140 va 160-180 sm lik qatlamlarda uchraydi, Surxondaryoda esa qayd qilinmadi;

Yuqoridagilardan shuni alohida qayd etish lozimki, janubiy region bo'z-voha tuproqlarida karbonatlarning yuvilganligi yaqqol kuzatiladi.

Alohida regionlar bo'yicha tavsiflaydigan bo'lsak, bo'z-voha tuproqlari profili keskin tabaqalashmaganligi bilan ajralib turadi. Biroq, regional jihatdan barcha regionlar voha tuproqlari qiyosiy tavsifiga ko'ra, genetik gorizontlarining rangi va mexanik tarkibi gumusli qatlam qalinligi bilan bir-biridan keskin farq qiladi. Bunda o'rganilgan regionlarda hosil bo'lgan bo'z-voha tuproqlari, aynan shu regionlar uchun xos bo'lgan daryo suvi yotqiziqlari rangini o'zida aks ettiradi. Masalan, Zarafshon yotqiziqlari ko'kintir kulrang va kulrang tusni namoyon etsa, Jizzaxdagi Tuyatortar kanali suvi yotqiziqlari esa sarg'ish, malla-qo'ng'ir tusga ega.

Uzoq davr sug'orishlar ta'sirida tuproq profilining tez-tez namlanib turishi natijasida tuproqlar mineral qismi ichki nurash jarayoniga uchragan bo'lib, profilning yuqori va o'rta gorizontlarida kremnezyom, kalsiy va natriy silikatlarini nisbatan kamayishiga, va aksincha, magniyli va kaliyli oksidlarning to'planishiga zamin yaratgan.

Markaziy hamda shimoliy-sharqiy region bo'z-voha tuproqlari agroirrigatsion qatlamining qisqaligi bilan ajralib turadi, quyi qatlamlarida (S - genetik gorizontida) yaqqol ko'zga tashlanadigan zang-qo'ng'ir tusli yangi yaralmalar uchraydi. Bunday yangi yaralmalarni lyossimon ona jinsdan meros bo'lib o'tgan.

Xulosa, taklif va tavsiyalar. Olib borilgan monitoring tadqiqotlarga ko'ra, o'rganilgan regionlarda bo'z-voha tuproqlarining akkumulyativ gumusli (A) qatlam qalinligi so'ngi 30 yil mobaynida Toshkentda – 34 sm (+4 sm) gacha, Samarqandda – 0-35 sm (+3 sm) gacha ortganligi ijobiy holat hisoblanadi. Bu holatni inson xo'jalik sharoitlarining intensiv ta'siri tufayli vujudga kelgan.

Toshkent vohasi bo'z-voha tuproqlarida 30 yil avvalgi holatiga nisbatan haydalma ostidagi zichlashgan "plug osti" ($1,51 \text{ g/sm}^3$ gacha) ~ 30-50 sm lik qatlamni har 3-4 yilda kuz oyida vegetatsiya davridan so'ng bir marotaba chuqur yumshatish agrotexnik tadbirini o'tkazish maqsadga muvofiq.

Unumdor tuproq hosil bo'lishining regional konsepsiyasi tuproqlarning tabiiy va antropogen omillar ta'siridagi tadrijiy rivojlanishida bevosita biogeokimyoviy jarayonlarga bog'liqligini ko'rsatadi va ma'lum bir regionning o'zida ham turli yotqiziqlarda shakllangan tuproqlar alohida morfogenetik xossa-xususiyatlarini namoyon etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Кўзиев Р.Қ. Бўз-воҳа тупроқлари, уларнинг тадрижий ривожланиши ва унумдорлиги / ЎзФА Тупроқшунослик институти. - Тошкент, 1991. - 138 б.
2. Кўзиев Р.Қ., Абдрахмонов Н.Ю. Суғориладиган тупроқларнинг эволюцияси ва унумдорлиги. - Тошкент: "Navro'z" нашриёти, 2015. - 212 б.

3. Нургалиев Н.А. Суғориш эрозиясининг тупроқ морфологияси ва қатлам қалинлигига таъсири (Қарши тумани мисолида) //Управление земельными ресурсами и их оценка: Новые подходы и инновационные решения. Сборник статей: в 1кн. / Республиканская научно-практическая конференция (22-24 апреля 2019 г.). - Москва-Ташкент: Национальный университет Узбекистана, 2019. - С. 548-552.

4. Парпиев Ф. Турли омиллар таъсирида шаклланган бўз-воҳа тупроқлари қиёсий тавсифи // «O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi» jurnali «Agroilm» ilovasi. - Toshkent, 2015. - №5 (37)-son. - B.71-72.

5. Сатторов Ж.С., Сидиков С., Холикулов Ш., Носиров М. Антропоген шароитда тупроқ ҳосил бўлиши, унумдорлиги, тупроқни муҳофаза қилиш ва ундан фойдаланиш муаммолари // “O‘zbekiston zmini” ilmiy-amaliy va innovatsion jurnal. - Toshkent: “O‘zdavyerloyiha” DILI, 2020. - №1. - B. 2-9.

6. Турсунов Л., Бобонов Р., Вакилов А., Юсупов С. Қашкадарё воҳаси ҳудуди тупроқлари. - Тошкент: “Турон-Иқбол” нашриёти, 2008. - 248 б.

Аннотация. В статье описаны условия формирования морфологической структуры сероземно-оазисных почв, сформировавшихся в различных регионах Узбекистана. Сравнительные исследования по мониторингу морфологического строения сероземно-оазисных почв северо-восточного региона республики (Ташкентский оазис) и центрального региона (Самаркандский оазис) (Р.К.Кузиев, 1984-1987 гг.; Г.Т.Парпиев, 2014-2016 гг.) сравнительно проанализированы. В то же время, согласно региональной концепции плодородного почвообразования, постепенное развитие почв под действием природных и антропогенных факторов напрямую связано с биогеохимическими процессами и проявляет специфические морфогенетические свойства в разных регионах.

Ключевые слова: Северо-восточные и Центральные районы Узбекистана, сероземно-оазисные почвы, мониторинг, генетические горизонты, гумусовый слой, новообразования, влияние природных и антропогенных факторов, плодородие.

Abstract. The article describes the conditions for the formation of the morphological structure of serozem-oasis soils formed in various regions of Uzbekistan. Comparative studies on monitoring the morphological structure of serozem-oasis soils in the North-Eastern region of the Republic (Tashkent oasis) and the Central region (Samarkand oasis) (R.K.Kuziev, 1984-1987 yy.; G.T.Parpiev, 2014-2016 yy.) have been analyzed comparatively. At the same time, according to the regional concept of fertile soil formation, the gradual development of soils under the influence of natural and anthropogenic factors is directly related to biogeochemical processes and shows specific morphogenetic properties in different regions.

Key words: North-eastern and Central regions of Uzbekistan, serozem-oasis soils, monitoring, genetic horizons, humus layer, neoplasms, influence of natural and anthropogenic factors, fertility.

УДК 514.2.

РЕШЕНИЕ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ПОСТРОЕНИЯ ПЛОСКИХ СОПРЯЖЕНИЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКИМ МОДЕЛИРОВАНИЕМ ДЛЯ НАПРАВЛЯЮЩИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ РАБОЧИХ ОРГАНОВ

Жураев Тожиддин Хайруллаевич, PhD, доцент кафедры «Обще- профессиональные дисциплины»,

Бухарского филиала ТИИИМСХ, tojiddin_1968@mail.ru

Хамраев Насилло Шарифович, к.э.н., доцент кафедры «Математика и естественные науки»

Бухарского филиала ТИИИМСХ,

Ураков Олимжон Хаитбаевич, докторант Самаркандского государственного архитектурно-строительного института

Абдуманнонов Махсуд, ст.преподаватель, Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт, Узбекистан

Саидова Гулжамол Комиловна, магистр 2-го курса специальности механизации сельского хозяйства Бухарского филиала ТИИИМСХ

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы разработки геометрической модели сопряжений. Произведен анализ параметров плоских сопряжений. Приведены краевые условия видов сопряжений.

Ключевые слова: сопряжения, параметры сопряжения, радиусы сопрягаемых линий, краевые условия, геометрическая модель.

Постановка проблемы. Во многих инженерных задачах приходится применять сопряжения в качестве траектории движения частиц, пути перемещения механизмов или определителя технических поверхностей. По этому инженерам в своей профессиональной деятельности часто приходится построить различные сопряжения. Однако, этот процесс требует от разработчиков выбора подходящего сопряжения. Если учесть что современный процесс проектирования инженерных объектов производится применением систем автоматизированного проектирования, то становится ясным, насколько актуален решение данной проблемы.

Анализ работ по данной проблеме. Сведения о видах сопряжений, об их выполнении, а также применении их в технике и других сферах человеческой деятельности приведены во многих книгах по инженерной графике, аналитической геометрии и другой технической литературы. Сопряжения также применены в ряд исследований, например рабочих органов мелиоративной и сельскохозяйственной техники

в качестве направляющей кривой. Однако сведениями о разработке геометрической модели сопряжений авторы не располагают.

Постановка задачи по данной проблеме. Как известно, выбор подходящего вида сопряжения основывается на наперед заданные условия и производится оперированием ее параметров. Для решения таких задач целесообразно разработать и применять универсальную геометрическую модель сопряжения. Разработка универсальной геометрической модели инструмента с более функциональными возможностями сопряжения позволяет применения ее в любых сочетаниях сопрягаемых линий не только в традиционном но и в автоматизированном проектирование.

Решение проблемы. *Сопряжением* называется плавный переход одной линии в другую. Любая линия, в каждой своей точке, имеет радиус кривизны - R . В частности для прямой и окружности они одинаковы во всех их точках, и равны соответственно $R=\infty$ для прямой и $0 < R < \infty$ для окружности. Поэтому широкое распространение получили сопряжения прямой и окружности, где R_1 и R_2 радиусы кривизны сопрягающихся линий, а R_3 радиус кривизны дуги сопряжения. В качестве параметров для разрабатываемой модели, кроме радиусов, можно дать угол α - между сопрягающимися линиями, когда $R_1=R_2=\infty$ и расстояние h - между прямой и центром окружности, когда $R_1=\infty$ и $0 < R_2 < \infty$, или между центрами окружностей, когда $0 < R_1, R_2 < \infty$. В различных значениях этих параметров сопряжение примет вид:

- точки, при значениях $R_1=R_2=R_3=0$;
 - прямой, при значениях $R_1=R_2=R_3=\infty$ и $R_1=R_2=\infty, R_3=0, \alpha=0^\circ$ или $\alpha=180^\circ$;
 - секущихся прямых, когда $R_1=R_2=\infty, R_3=0, 0^\circ < \alpha < 180^\circ$;
 - окружности, когда $0 < R_1 < \infty, R_2=0, h=R_1=R_3$;
 - касательной к окружности, когда $R_1=\infty, 0 < R_2 < \infty, R_3=0, h=R_2$;
 - касающихся окружностей, когда $0 < R_1, R_2 < \infty, R_3=0, h=R_1+R_2$;
- Можно моделировать следующие виды сопряжений прямой и окружности:

1) *Сопряжение двух прямых*, когда $R_1 = R_2 = \infty, 0 < R_3 < \infty$, до точки пересечения – *открытое*, и за точкой пересечения – *закрытое сопряжение*. Где l, l' - длина дуги закрытой и открытой соответственно дуг, $l + l' = 2\pi R$, $l \leq l'$. При $\alpha = 0^\circ, l = l' = \pi R$; при $0 < \alpha < 90^\circ, l < l'$ например: $\alpha = 45^\circ, l = \pi R / 4, l' = 7\pi R / 4$; при $\alpha = 90^\circ, l = \pi R / 2, l' = 3\pi R / 2$; при $90^\circ < \alpha < 180^\circ, l < l'$, например $\alpha = 135^\circ, l = 3\pi R / 4, l' = 5\pi R / 4$; при $\alpha = 180^\circ, l = 0, l' = 2\pi R$.

2) *Сопряжение прямой и окружности* $R_1 = \infty, 0 < R_2 < \infty, R_2 < h < \infty$: а) *внешней* $R_{3\min} = (h - R_2) / 2$, б) *внутренней* $R_{3\min} = (h + R_2) / 2$, а так же с) *расположением прямой внутри окружности* при $h = 0, R_{3\max} = R_2 / 2$, при $0 < h < R_2, R_{3\max} = (R_2 + h) / 2$ или $R_{3\max} = (R_2 - h) / 2$, при $h = R_2, R_{3\max} = R_2$.

3) *Сопряжение окружностей*, где $R_1 \geq R_2$:

а) $h > (R_1 + R_2)$ внутренней $R_{3\min} = (h + (R_1 + R_2)) / 2$, внешней $R_{3\min} = (h - (R_1 + R_2)) / 2$, смешанной $R_{3\min} = (h + R_1) / 2$, и $R_{3\min} = (h + R_2) / 2$;

б) $h = (R_1 + R_2)$ внутренней $(R_1 + R_2) < R_3 < \infty$, внешней $0 < R_3 < \infty$, смешанной $R_3 = 0$;

с) $h < (R_1 + R_2)$ внутренней $R_{3\min} = (h + (R_1 + R_2)) / 2$, внешней $0 < R_3 < \infty$, смешанной $R_3 = (h + (R_1 - R_2)) / 2$, где $R_3 < R_1$;

д) $h = (R_1 - R_2)$ внутренней $R_3 = R_1$, внешней $R_3 = 0$, смешанной $R_3 = (h + (R_1 - R_2)) / 2$;

е) $h < R_1$ внутренней $R_3 = (h + (R_1 + R_2)) / 2$, смешанной $R_{3\min} = (h - (R_1 - R_2)) / 2$, $R_{3\max} = (h + (R_1 - R_2)) / 2$;

ф) $h = 0$ внутренней $R_3 = (R_1 + R_2) / 2$, смешанной $R_3 = (R_1 - R_2) / 2$;

г) $h = 0, 0 < R_1 < \infty, R_2 = 0, R_3 = R_1 / 2$.

Выводы и перспективы дальнейших исследований. Сопряжение теряет смысла, когда $R_1 = R_2 = R_3 = 0$ превращаясь в точку, или $R_1 = R_2 = R_3 = \infty$ превращаясь в прямую. А в пределах размеров $0 < R_1, R_2, R_3 < \infty$ можно построить 15 видов сопряжений с множеством подходящими размерами.

Интересующиеся читатель может построить выше изложенные сопряжения. При рассмотрении размера $0 < R < \infty$ не следует работать с особо большими и особо меньшими размерами относительно проекта. На основе предлагаемой модели можно разработать алгоритм работы инструмента сопряжений, который применим для систем автоматизированного проектирования. На основе теоретических положений данной двухмерной модели в перспективе можно разработать трехмерную модель для пространственных сопряжений.

Список литературы:

1. Кобец А.С., Сокол С.П., Корабельский В.И., Науменко Н.Н., Кобец А.Н. Дизайн-разработка геометрии обвода формообразующей знакопеременной кривой поверхности скобы. <http://www.nbu.gov.ua/Portal/>.
2. Кучкарова Д.Ф., Жураев Т.Х. Моделирование направляющей кривой лемешно-отвальной поверхности заданием коники. Прикладна геометрія та інженерна графіка. Міжвідомчий науково-технічний збірник. Випуск №87, (Спецвипуск). Київ-Ужгород. 2011. С. 248-253.
3. Жураев Т.Х. Геометрическая модель сопряжений для САПР. Приложение к материалам РНПК «Современные проблемы моделирования технических и технологических процессов, основанных на высокие технологии», 26-28 ноября 2013 г. БухИТИ. Бухара, 2013. С.94-96,.
4. Juraev T.Kh. Decision Maintenance Management Problems in Agriculture Engineering by Constructive Geometric Modeling Methods. Maintenance Management. London, United Kingdom. 2020. 23-37 p. https://mts.intechopen.com/storage/books/8623/authors_book/.
5. Juraev T.Kh. Computer modeling the moldboards' surface in AutoCAD system. CONMECHYDRO – 2020, 012156, IOP Publishing doi:10.1088/1757-899X/883/1/012156.

SOLVING BOUNDARY PROBLEM OF INTERFACING LINE CONSTRUCTION FOR DIRECTOR SURFACE BY GEOMETRIC MODELING

Tojiddin Juraev, PhD, associate Professor of the Department of General professional disciplines, Bukhara branch of TIAME, tojiddin_1968@mail.ru

Nasillo Hamraev, PhD., associate professor of the Department of Mathematics and Natural Sciences, Bukhara branch of TIAME.

Olimjon Urakov, PhD student, Samarkand state Institute of architecture and construction.

Maqsud Abdumannov, assistant, Samarkand state Institute of architecture and construction.

Guljamol Saidova, 2nd year master's degree in agricultural mechanization, Bukhara branch of TIAME.

Annotation. The article considers case task of developing a geometrical model of interfacing line. Carried out analysis of interfacing line's parameters. Are given boundary conditions of different types of interfacing lines..

Keywords: interfacing line, geometric model, parameters of interfacing line, radiuses of interfacing lines.

КОНЦЕПЦИЯ ПОСТРОЕНИЯ МАКРОМОДЕЛИ МНОЖЕСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ

Холиқова Манзура Қойировна, xoligova.manzura@mail.ru.

ассистент Бухарского филиала ТИИМСХ.

Аннотация. Рассматриваются вопросы обработки определенного объема информации, состоящие из полезного и излишнего объема, составлены балансовые модели информационных ресурсов с учетом их полезности и излишности по объему обрабатываемой информации, многостадийные системы подвергаются декомпозиции с целью построения макромоделей исследуемой системы, предложен алгоритм для выбора предпочтительных факторов для построения макромоделей. Полученные результаты научно обоснованы и доведены до логического завершения.

Ключевые слова: многостадийные системы, макромодель, декомпозиция, детализированное решение, корреляция, инерция.

Построение математической модели сложной многостадийной системы в целом оказывается невозможным из-за сложности ее функционирования. В этих случаях приходится разбить моделируемый объект на конечное число подсистем, сохраняя связи между подсистемами, обеспечивающие учет взаимодействия подсистем. Эти подсистемы, не подлежащие дальнейшему расчленению, называются элементами сложной системы.

При выборе математического аппарата, закладываемого в основу моделирования немаловажную роль играют, характерные свойства данного класса систем, ее элементов, их взаимосвязь и взаимодействие.

Математическая модель сложной многостадийной системы (МС) состоит из математических моделей элементов и математической модели взаимодействия между элементами.

Сложность построения и использования оптимизационных моделей в управлении МС заключается в том, что, во-первых, внедрение оптимизационных моделей будет происходить в условиях действующих СУ, во-вторых, основные процессы многостадийной системы носят непрерывно-дискретный и непрерывный характер и, в-третьих, многим из них свойственна нелинейность.

Трудности, связанные с разнообразием состава задач управления на отдельных уровнях и необходимостью их рассмотрения как единое целое с многообразием характеристик элементов и их режимов работы и вытекающий отсюда гибридный интегрированный характер математических моделей ставят в качестве первоочередных вопросы структуризации многостадийной системы, разработки принципов моделирования и систематизации моделей элементов и всей системы. Структура модели системы тесно связана со степенью укрупнения производственных участков как подсистем системы. Количественной мерой укрупнения агрегатов может служить степень агрегирования-величина, характеризующая количество подсистем системы, выделяемых при построении интегрированной макромодел. Степень агрегирования, в общем случае, представляется соотношением.

$$S = k_s * m^{-1},$$

где m - количество подсистем, выделяемых при построении интегрированной макромодел; k_s - коэффициент, связанный с конструктивными свойствами системы.

Математическая модель многостадийного процесса представляет совокупность операторов, отражающих модели отдельных локальных подсистем и контуров, т.е. модель процесса вытекает из математического описания производственных операций, входящих в процесс. В [1,2,3,5] отмечается, что для управления производственным процессом необходимо знать качественную и количественную характеристики каждого производственного продукта получаемого по производственной схеме. Такое определение производится на основе балансового расчета схем, который сводится к выявлению распределения поступившего в процесс информационного материала и входящих в него компонентов по ветвям схемы. В математическом плане балансовый расчет схем сводится к решению системы алгебраических уравнений. Для каждого контура схемы можно составить следующие уравнения баланса по объему продукта

$$\sum_{s=1}^{k_{i1}} \gamma_{is}^{bx} = \sum_{s=k_{i2}+1}^{k_{i2}} \gamma_{is}^{blyx}, \quad i = \overline{1, n}; \quad s = \overline{1, n_{i1} + n_{i2}}$$

и баланса по объему его компонентов

$$\sum_{s=1}^{k_{i1}} \gamma_{is}^{bx} d_{ijs}^{bx} = \sum_{s=k_{i2}+1}^{k_{i2}} \gamma_{is}^{blyx} d_{ijs}^{blyx}, \quad j = \overline{1, m}.$$

Здесь i - номер контура схемы; k - число контуров; j - номер компонента; m - число компонентов; s - номер производственного продукта контура; $k_{i1}k_{i2}$ - число продуктов на входе и выходе контура.

Следует отметить, что решение системы балансовых уравнений связано с рядом вычислительных трудностей: большая размерность системы, плохая обусловленность, неопределенность, несовместимость и замкнутости производственных схем. Современная производственная схема не может осуществляться без возврата циркулирующих продуктов, когда продукт из последующих узлов направляя на доработку в голову схемы. Однако, если при балансовом расчёте контура схемы задача сводится к определению выхода продукта по модели, описываемой сравнительно простыми одно-или многокомпонентными балансовыми уравнениями, то при технологическом расчёте схемы нужно вычислить полную характеристику продукта, что требует использования как балансовых, так и более сложных уравнений.

На втором этапе строятся математические модели для каждого выделенного контура с учетом заданий и ограничений, вытекающих из результатов первого этапа.

Рассмотрим процедуру построения интегрированной макромодел МС.

Для u - го контура МС имеют место уравнения материального баланса

$$\alpha_i \gamma_{\alpha_i} = \beta_i \gamma_i + \theta_i \gamma_{\theta_i},$$

$$\gamma_{\alpha_i} = \gamma_{\beta_i} + \gamma_{\theta_i},$$

где $\alpha_i, \beta_i, \theta_i$ - содержание полезной информации в входе, в результате после обработки и в излишние, u - го контура; $\gamma_{\alpha_i} \gamma_{\beta_i} \gamma_{\theta_i}$ - весь (значимость) информации u - го контура соответственно, в входе, в результате обработки и в излишках.

На вход u - го контура процесса возможно поступление потоков из других контуров, а также исходного потока информации. Отсюда получаем выражения.

$$\alpha_i = \frac{\sum_{j=1}^n (\omega_{ij} \beta_i \gamma_{\beta_i} + \kappa_{ij} \theta_j \gamma_{\theta_j}) + \alpha_i^0 \gamma_{\alpha_i}^0}{\sum_{j=1}^n (\omega_{ij} \gamma_{\beta_j} + \kappa_{ij} \gamma_{\theta_j}) + \gamma_{\alpha_i}^0}, \quad (1)$$

$$\gamma_{\alpha_i} = \sum_{j=1}^n (\omega_{ij} \gamma_{\beta_j} + \kappa_{ij} \gamma_{\theta_j}) + \gamma_{\alpha_i}^0 \quad (2)$$

где

$$\omega_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если информация } j - \text{го контура поступает на} \\ & \text{вход } i - \text{го контура,} \\ 0, & \text{в противном случае,} \end{cases}$$

$$\kappa = \begin{cases} I, & \text{если излишние информации } j - \text{го контура поступают} \\ & \text{на вход } i - \text{го контура,} \\ 0, & \text{в противном случае;} \end{cases}$$

α_i^0 – содержание полезной информации в исходном потоке ;

$\gamma_{\alpha_i}^0$ – объем информации в исходном потоке.

Изменяя i от 1 до n с помощью уравнений (1), (2), составим систему линейных алгебраических уравнений, решив ее, находим следующие функции:

$$\begin{aligned} \gamma_{\beta_i} &= \gamma_{\beta_i}(\alpha_1^0, \alpha_2^0, \dots, \alpha_n^0, \gamma_{\alpha_1}^0, \gamma_{\alpha_2}^0, \dots, \gamma_{\alpha_n}^0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n, \theta_1, \theta_2, \dots, \theta_n), \\ \gamma_{\theta_i} &= \gamma_{\theta_i}(\alpha_1^0, \alpha_2^0, \dots, \alpha_n^0, \gamma_{\alpha_1}^0, \gamma_{\alpha_2}^0, \dots, \gamma_{\alpha_n}^0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n, \theta_1, \theta_2, \dots, \theta_n), \end{aligned}$$

где $i=1, 2, \dots, n$.

Если β_n и γ_{β_n} принять за содержание полезной информации в результате обработки и за его выход, то система уравнений определяется из общего материального баланса по следующей схеме:

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n \alpha_i^0 \gamma_{\alpha_i}^0 &= \beta_n \gamma_{\beta_n} + \theta_{изл} \gamma_{\theta_{изл}}, \\ \sum_{i=1}^n \gamma_{\alpha_i}^0 &= \gamma_{\beta_n} + \gamma_{\theta_{изл}}. \end{aligned}$$

Из этой системы находим выражение, т.е. макромодели, для содержания полезной информации в излишних объемах информации.

$$\theta_{изл} = \beta_n - \frac{\beta_n \sum_{i=1}^n \gamma_{\alpha_i}^0 - \sum_{i=1}^n \alpha_i^0 \gamma_{\alpha_i}^0}{\sum_{i=1}^n \gamma_{\alpha_i}^0 - \gamma_{\beta_n}}.$$

Макромодель относительно содержания полезной информации после их обработки имеет вид.

$$\beta_n = \theta_{изл} - \frac{\theta_{изл} \gamma_{\theta_{изл}} - \sum_{i=1}^n \alpha_i^0 \gamma_{\alpha_i}^0}{\gamma_{\beta_n}}.$$

Аналогично, макромодель извлечения полезной информации из обработанного объема информации определяется следующим образом:

$$\varepsilon = \beta_n \gamma_{\beta_n} / \sum_{i=1}^n \alpha_i^0 \gamma_{\alpha_i}^0.$$

Литература.

1. Пиров Ф.С. Создание моделей системной динамики в программе AnyLogic 6.4.1. /Мезенцев К.Н., Умаралиев Р.Ш., Пиров Ф.С. // Интеграционные решения в промышленности, науке и образовании. Сб. науч. тр. М., 2010, МАДИ (ГТУ).- с. 52-59.
2. Втюрин В.А. Автоматизированные системы управления технологическими процессами основы АСУТП. Учебное пособие. Санкт-Петербург 2006. 151 с.
3. Калядин А.Ю. Использование масштабируемой архитектуры в АСУТП на промышленных предприятиях. Промышленные АСУ и контроллеры. 2001. №2.
4. Кусимов С.Т., Ильясов Б.Г., Исмагилова Л.А., Валеева Р.Г. Интеллектуальное управление производственными системами. М.: Машиностроение 2001 г -327с.
5. Кириллов А.Н. Управления многостадийными технологическими процессами. Вестник СПбГУ. Сер. 10, 2006, Вып.4.с.127-131.
6. Дорофеева Л.И. Моделирование и оптимизация разделительных процессов. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 128 с.
7. Вергун А.П., Савостина Н.В. Оптимизация разделительных процессов. – Томск, 2002. – 36 с.
8. Якубов М.С., Кубаев У.Р. Многостадийные процессы формирования электронного правительства // SCIENCEAND WORLD International scientific journal №3 (31),2016,Vol.I ISSN2308-4804 стр. 104-107

CONCEPT OF CONSTRUCTING A MACRO MODEL OF A MULTIPLE SYSTEM

Xoligova Mazura, xoligova.manzura@mail.ru, assistant, Bukha branch of TIAME.

Annotation. The problems of processing a certain amount of information, consisting of useful and excessive volume, are considered, balance models of information resources are compiled taking into account their usefulness and redundancy in the amount of information processed, multi-stage systems are decomposed in order to build a macro -model of the system under study, an algorithm is proposed for choosing preferred factors for constructing a macro- model. The results obtained are scientifically based and logically concluded. Undoubtedly, this is useful for professionals working in this field.

Keywords: multi-stage systems, macro-model, decomposition, detailed solution, correlation, inertia.

УРАВНЕНИЯ ПОЛЬНОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ СМЕСИ ИДЕАЛЬНЫХ ЖИДКОСТЕЙ

Юлдашев Аскар Адизович, Askar021954@mail.ru, Ст.преподаватель
Холикова Манзура Қойировна, xoligova.manzura@mail.ru, ассистент Кафедра математики и
естественных наук, Бухарского филиала ТИИМСХ.

Аннотация. Полное уравнение энергии для идеальной жидкой смеси. Рассмотрено течение идеальных многокомпонентных жидкостей или газовых смесей в модели взаимодействующих жидкостей. Уравнения Бернулли и Коши-Лагранжа были написаны для смеси, когда для этих жидкостей выполнялось условие баротропности. показано, что уравнения движения и неразрывности являются аналитическими функциями.

Ключевые слова: струй, обтекания, стенк, течения, алгоритм, динамика, потенциальное течения, жидкость, щел, интеграл, дифференциал, приближения, переменные, водоток, канал, труба, закрытый кана, бестное сопротивление.

В существующих исследованиях гидродинамической структуры жидкости в основном используются теории, в которых потоки жидкостей считались однофазными и в ней не учитываются тепломассообмен между слоями. Как известно во многих вопросах гидравлики, где происходит слияние потоков жидкости с различными наносами, образуются многофазные течения. При движение таких потоков несомненно происходит процесс взаимодействия и взаимопроникания между слоями, так и внутри слоев. Существенные проблемы возникают, когда имеем дело с разными потоками многофазных и много компонентных сред.

Данная работа направлена на установление и ввода уравнению полной энергии т.е. уравнению Коши-Лагранжа для многофазных жидкостей в условиях многокомпонентности, взаимодействии и взаимопроникания между слоями частиц жидкости. Для решение поставленной цели, рассмотрим струйное

течение многокомпонентной смеси, состоящей из смеси идеальных жидкостей или газов в модели взаимопроникающих жидкостей Х.А.Рахматулина по методу проф.А.А.Хамидова.

Для этой цели уравнение количества движения и неразрывности смеси идеальных жидкостей запишем в виде [3]:

$$\rho_n \frac{d^{(n)}V_n}{dt} = -\frac{\rho_n}{\rho_{ni}} \text{grad}p - \rho_n F_n + K \sum_{S=1}^m (\bar{V}_S - \bar{V}_n) \quad (1)$$

$$\frac{\partial \rho_n}{\partial t} + \text{div} \bar{V}_n = \sum_{S=1}^m I_{Sn}, \quad S \neq n (S, n = 1, m), \quad (2)$$

где K - коэффициент взаимодействия; I_{Sn} - количество фазового превращения. Здесь ρ_n - приведённая плотность; ρ_{ni} - истинная плотность; V_n - скорость n -й фазы жидкой смеси, где

$$\frac{d^{(n)}\vec{V}_n}{dt} = \frac{\partial \vec{V}_n}{\partial t} + (\vec{V}_n, \vec{\nabla}) \vec{V}_n$$

Далее предположим, что фазовые превращения отсутствуют, тогда $I_{Sn}=0$ и уравнения (2) примут вид:

$$\frac{\partial \rho_n}{\partial t} = -\text{div}(\rho_n \bar{V}_n) \quad (3)$$

Суммируя уравнения (3) по n , получим уравнение неразрывности для смеси:

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \text{div}(\vec{V} \cdot \rho) = 0, \quad (4)$$

где $\rho = \sum_{n=1}^m \rho_n$, $\rho V = \sum_{n=1}^m \rho_n V_n$ - средние величины плотности и скорости в области смеси, $c_n = \frac{\rho_n}{\rho}$ - объемная концентрация n -й фазы смеси.

Произведём осреднение по массе, умножая на ρ_n в уравнении (1). Для этого суммируем эту систему уравнений по n :

$$\sum_{n=1}^m \rho_n \frac{d^{(n)}\vec{V}_n}{dt} = -\text{grad}p + \sum_{n=1}^m \rho_n \vec{F}_n$$

$$\rho F = \sum_{n=1}^m \rho_n F_n$$

Введем в рассмотрение осредненную силу F по массе, вычисляемую из формулы
Тогда запишем

$$\sum_{n=1}^m \rho_n \frac{d^{(n)} \vec{V}_n}{dt} = -grad p + \rho \vec{F} \quad (5)$$

Вычислим изменение количества движения смеси единичного объема $\vec{K} = \rho \vec{V}$, так как

$$\frac{d^{(n)}(\rho_n \vec{V}_n)}{dt} = \rho_n \frac{d^{(n)} \vec{V}_n}{dt} + \vec{V}_n \frac{d^{(n)} \rho_n}{dt},$$

откуда

$$\frac{d(\rho \vec{V})}{dt} = \sum_{n=1}^m \vec{V}_n \frac{d^{(n)} \rho_n}{dt} + \sum_{n=1}^m \rho_n \frac{d^{(n)} \vec{V}_n}{dt}.$$

Учитывая равенство (5) и уравнение неразрывности, имеем

$$\frac{d\vec{K}}{dt} = \rho \vec{F} + \sum_{n=1}^m \vec{V}_n \frac{d^{(n)} \rho_n}{dt} - grad p = \rho \vec{F} - grad p - \sum_{n=1}^m \vec{V}_n \rho_n div \vec{V}_n.$$

Введём в рассмотрение относительную среднюю скорость распространения n -й компоненты в смеси:

$$\vec{V}_n^* = \vec{V} - \vec{V}_n, \text{ откуда получим } \bar{V}_n = \bar{V} - \bar{V}_n^*.$$

Умножая её на ρ и суммируя, находим [6]:

$$\sum_{n=1}^m \rho_n \vec{V}_n = \sum_{n=1}^m \rho_n \vec{V} - \sum_{n=1}^m \rho_n \vec{V}_n^*,$$

$$\rho \vec{V} = \rho \vec{V} - \sum_{n=1}^m \rho_n \vec{V}_n^*,$$

откуда

$$\sum_{n=1}^m \rho_n \bar{V}_n^* = 0, \quad (6)$$

так что

$$\sum_{n=1}^m \frac{d^{(m)} \rho_n^k}{dt} + \sum_{n=1}^m \rho_n div \bar{V}_n = 0 \quad \text{или} \quad \frac{d\rho}{dt} + \sum_{n=1}^m \rho_n div(\bar{V} - \bar{V}_n^*) = 0.$$

Отсюда получаем

$$\frac{d\rho}{dt} + \rho div \bar{V} - \sum_{n=1}^m \rho_n div \bar{V}_n^* = 0.$$

Учитывая равенство (4), получаем

$$\sum_{n=1}^m \rho_n div \bar{V}_n^* = 0. \quad (7)$$

Теперь имеем выражение

$$\begin{aligned} \sum_{n=1}^m \bar{V}_n \frac{d^{(n)} \rho_n}{dt} &= - \sum_{n=1}^m \rho_n \bar{V}_n = - \sum_{n=1}^m \rho_n (\bar{V} - \bar{V}_n^*) div(\bar{V} - \bar{V}_n^*) = \\ &= - \sum \rho_n \bar{V} div \bar{V} + \sum \rho_n \bar{V} div \bar{V}_n^* + \sum \rho_n \bar{V}_n div \bar{V} - \sum_{n=1}^m \rho_n \bar{V}_n^* div \bar{V}_n^* = \end{aligned}$$

Учитывая равенства (6) и (7), получаем

$$\sum_{n=1}^m \bar{V}_n \frac{d^{(n)} \rho_n}{dt} = - \rho \bar{V} div \bar{V} - \sum_{n=1}^m \rho_n \bar{V}_n^* div \bar{V}_n^* \quad (8)$$

Учитывая формулу для средней скорости и плотности среды и формулы (8), запишем уравнение движения для смеси:

$$\rho \frac{d\bar{V}}{dt} = \rho \bar{F} - \text{grad} p + \text{div} \left[\sum_{n=1}^m \rho_n \bar{V}_n^* \bar{V}_n^* \right],$$

где

$$\text{div} \left(\sum_{n=1}^m \rho_n \bar{V}_n^* \bar{V}_n^* \right) = \sum_{n=1}^m \rho_n \bar{V}_n^* \text{div} \bar{V}_n^*.$$

Нетрудно вычислить величину $\sum_{n=1}^m \rho_n \bar{V}_n^* \bar{V}_n^*$:

$$\sum_{n=1}^m \rho_n \bar{V}_n^{*2} = \sum_{n=1}^m \rho_n (\bar{V}_n - \bar{V})^2 = \frac{\rho}{2} \sum_{s,n=1}^m c_s c_n \bar{V}_{Sn}^2.$$

Здесь $\bar{V}_{Sn} = \bar{V}_S - \bar{V}_n$, $c_s = \frac{\rho_s}{\rho}$.

Но, как известно,

$$\text{div} \sum_{n=1}^m \rho_n \bar{V}_n^* \bar{V}_n^* = \text{grad} \sum_{n=1}^m \rho_n \bar{V}_n^{*2} = \text{grad} \left[\frac{\rho}{2} \sum_{s,n=1}^m c_s c_n \bar{V}_{Sn}^2 \right],$$

так что уравнение движение смеси примет вид

$$\frac{d\bar{V}}{dt} + \text{grad} \frac{V^2}{2} + 2[\bar{\omega}, \bar{V}] = -\frac{1}{\rho} \text{grad} p + \bar{F} - \frac{1}{\rho} \text{grad}(\rho D) \quad (9)$$

Здесь

$$D = \frac{1}{2} \sum_{s,n=1}^m c_s c_n \bar{V}_{Sn}^2.$$

Если смесь несжимаема, то $\rho = \text{const}$ (хотя ρ_n может быть не постоянной). Тогда если предположить, что отсутствует вихрь в смеси, существуют потенциал внешних сил и условия баротропии, то получим интеграл Лагранжа-Коши для смеси [3,4]:

$$\frac{\partial \varphi}{\partial t} + \frac{V^2}{2} + \frac{P}{\rho} + U + D = c(t).$$

Так как приведенная плотность связана с истинной плотностью по формуле $\rho_n = \rho_{ni}^{\circ} \cdot f_n$ и учитывая,

что $\rho = \sum_{n=1}^m \rho_n$, $\sum_{n=1}^m c_k = 1$, $\sum_{k=1}^m f_k = 1$, получаем

$$c_k = \frac{\rho_k \cdot f_k}{\sum_{n=1}^m f_n \rho_{ni}}.$$

Таким образом, интеграл Лагранжа-Коши можем записать в виде

$$\frac{\partial \varphi}{\partial t} + \frac{V^2}{2} + \frac{P}{\rho} + U + \frac{1}{2} \sum_{s,n=1}^m \frac{\rho_{Si}^{\circ} \rho_{ni}^{\circ} f_s f_n}{\sum_{n=1}^m (\rho_{ni}^{\circ} f_n)^2} (V_s - V_n)^2 = c(t) \quad (10)$$

При выводе интеграла Лагранжа-Коши можно учитывать также переменность приведенных плотностей и концентрации, если течение смеси установившееся которые могут быть переменными. Тогда из равенства (10) получим интеграл Бернулли:

$$\frac{V^2}{2} + \frac{P}{\rho} + U + \frac{1}{2} \sum_{s,n=1}^m \frac{\rho_{Si}^{\circ} \rho_{ni}^{\circ} f_s f_n}{\sum_{n=1}^m (\rho_{ni}^{\circ} f_n)^2} (V_s - V_n)^2 = \text{const}$$

Если течение стационарное, то уравнение (10) запишется в виде

$$\text{grad} \left[\frac{V^2}{2} + \frac{P}{\rho} + U \right] + \frac{1}{\rho} \text{grad} D + 2[\bar{\omega}, \bar{V}] = 0$$

Умножив скалярно это уравнение на векторы $\bar{\omega}$ и $\bar{V}$, последовательно получим

$$\left(\text{grad} \left[\frac{V^2}{2} + \frac{P}{\rho} + U + D^* \right], \bar{V} \right) = 0$$

Л и т е р а т у р а

1. Монахов В.И. Краевые задачи со свободными границами для эллиптических систем уравнений. 2-е изд.- Новосибирск: Наука, 1977.
2. Положий Г.Н. Теория и применение p -аналитических и (p,q) -аналитических функций. - Киев: Наукова думка, 1973.
3. Рахматулин Х.А. Основы газодинамики взаимопроникающих движений сжимаемых сред // ПМН. – Москва.- 1956. - № 20, вып. 2.
4. Рахматулин Х.А., Хамидов А.А. Об осесимметричных струйных течениях газа. – Докл.АН Узбекистана. – 1976. – № 9.
5. Седов Л.И. Плоские задачи гидродинамики и аэродинамики. 2-е изд., исправл. – М.: Наука, 1965.- 448 с.
6. Хамидов А.А. Плоские и осесимметрические задачи о струйном течении идеальной сжимаемой жидкости.-Ташкент: Фан, 1978.
7. Худайкулов С.И. Математические методы гидродинамики потенциальных течений и приложения к транспортировке хлопка.- Ташкент: Фан, 2003.

TOTAL ENERGY EQUATIONS FOR A MIXTURE OF IDEAL LIQUIDS

Annotation. The complete energy equation for an ideal liquid mixture. The flow of a multi-component ideal liquid or mixture of gases is considered by means of a model of interacting liquids. The Bernoulli and Cauchy-Lagrange equations were written for the mixture when the barotropic condition was met for these fluids. the equations of motion and continuity are shown to be analytical functions.

Keywords: jets, flows around, walls, flows, algorithm, dynamics, potential flow, liquid, slot, sttegral, differential, approximations, variables, watercourse, channel, pipe, curtain of the canal, natural resistance.

УДК 004.4: 697.9

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭНЕРГИИ ВОЛНЫ И ПЛОТНОСТИ ЭНЕРГИИ

Волкова Светлана Николаевна; доктор с.-х.н.; профессор; зав.кафедрой физико-математических дисциплин и информатики

volkova_47@mail.ru

Сивак Елена Евгеньевна; доктор с.-х.н.; профессор

volkova_47@mail.ru

ФГБОУ Курская государственная сельскохозяйственная академия им. И.И. Иванова

Аннотация: Определив механическую энергию элементарного участка стержня состоящего из кинетической и потенциальной энергии, установим формулу для определения потенциальной энергии деформации. Воспользуемся аналогией с деформированной пружиной.

Ключевые слова: кинетическая энергия, механическая энергия, энергия волны, скорость волны, теория упругости, площадь сечения.

Сила упругости пружины: $F=kx$, сила, приводящая к деформации участка стержня $F=\sigma S=E\varepsilon S=ESdu/dx$. В первой формуле x – абсолютное удлинение пружины, во второй абсолютным удлинением участка является, величина du . [1] Соответственно жесткости пружины k соответствует величина ES/dx . Так как потенциальная энергия деформированной пружины $W_n=kx^2/2$, то соответственно потенциальная энергия деформированного участка равна $W_n=ES(du)^2/2dx$. Умножив и числитель, и знаменатель правой части последнего равенства на dx

$$W_n = \frac{ESdx(du/dx)^2}{2}$$

, получим выражение для потенциальной энергии деформированного участка: Производная du/dx в нашем случае является частной производной смещения по координате, поэтому в

последнее равенство следует писать u'_x , в итоге получим:

$$W_n = \frac{ESdxu'^2_x}{2} \quad (1)$$

Кинетическая энергия участка стержня, по которому распространяется продольная волна, определяется по очевидной формуле:

$$W_k = \frac{\rho S dx u_t'^2}{2} \quad (2)$$

где $\rho S dx$ - масса участка стержня, u_t' - частная производная смещения участка по времени, т.е. скорость участка (не путать со скоростью распространения волны). Взяв частные производные смещения по

координате и по времени, получим: $u_x' = -\frac{\omega A \cos \omega(t - x/v)}{v}$, $u_t' = \omega A \cos \omega(t - x/v)$. Подставив их в формулу (1) и (2), придем в итоге к выражению для механической энергии участка, по которому распространяется волна:

$$W = W_n + W_k = \rho S dx \omega^2 A^2 \cos^2 \omega(t - x/v) \quad (3)$$

Из последней формулы ясно, что энергия механической волны в одном и том же месте зависит от времени, как квадрат косинуса, т.е. в какой то момент времени максимальна, а через четверть периода волны становится равной нулю. То же самое можно сказать отдельно о кинетической и потенциальной энергии [2]. Это совсем не так, как механическая энергия шарика, колеблющегося на пружине, которая остается постоянной. Причем в один момент времени кинетическая энергия шарика достигает максимума, при этом потенциальная становится равной нулю и наоборот.

Если разделить энергию волны (3) на объем, в котором она заключена, получим плотность энергии волны:

$$\psi = \rho \omega^2 A^2 \cos^2 \omega(t - x/v) \quad (4)$$

где $V = S dx$ - объем участка стержня, в котором заключена энергия. Среднее значение квадрата косинуса за период равно 1/2, поэтому можно говорить о средней плотности энергии механической волны:

$$\psi_{cp} = \rho \omega^2 A^2 / 2 \quad (5)$$

Рассчитаем теоретически скорость продольной волны в тонком стальном стержне. Для этого нам потребуются некоторые сведения из теории упругости. Закон Гука:

$$\sigma = E \varepsilon \quad (6)$$

где σ - механическое напряжение действующее в образце под действием некоторой внешней силы F , Н/м², $\sigma = F/S$, где S - площадь сечения образца, м², E - модуль упругости (модуль Юнга) материала, из которого изготовлен образец, Н/м², ε - относительная деформация образца под действием внешней силы F , $\varepsilon = \Delta L/L_0$, где L_0 - первоначальная длина образца, ΔL - абсолютное удлинение (укорочение) образца. ε - величина безразмерная (м/м) [3].

Рассмотрим стержень, в котором распространяется продольная волна в направлении от его свободного конца к закрепленному, т.е. в положительном направлении оси X (рис.1). По аналогии со связанными маятниками сечения стержня в процессе распространения волны начнут вовлекаться в колебательное движение относительно своего положения равновесия. Поскольку волна продольная, колебания сечений стержня будут происходить вдоль оси X . Выделим элементарный участок стержня длиной dx (рис. 2).

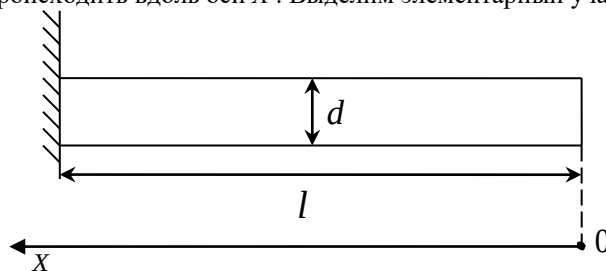


Рис.1 - Распространение продольной волны в круглом стальном стержне. Длина стержня l много больше его диаметра d ($l \gg d$)

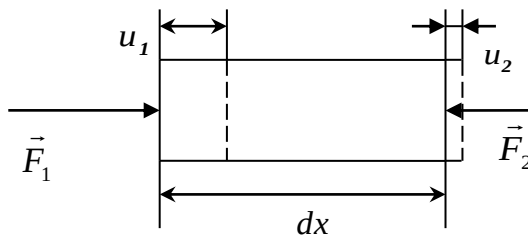


Рис. 2 - Элементарный участок стержня в процессе распространения волны. u_1 и u_2 - смещения левого и правого сечений участка, F_1 и F_2 - силы, действующие на рассматриваемый участок со стороны соседних участков [3].

Применим к этому участку стержня второй закон Ньютона в проекции на ось X : $ma = F_2 - F_1$,

$m = \rho S dx$, где ρ – плотность стали, S – площадь сечения стержня, $S = \frac{\pi d^2}{4}$. Ускорение участка стержня – это вторая производная смещения участка по времени (частная производная, так как смещение есть функция двух переменных: времени t и координаты x): $a = u_t''$. Силы $\bar{F}_1$ и $\bar{F}_2$ выразим через закон Гука: $F_2 = \sigma_2 S = E \varepsilon_2 S$, $F_1 = \sigma_1 S = E \varepsilon_1 S$.

В итоге получим: $F_2 - F_1 = ES d\varepsilon$, где $d\varepsilon = \varepsilon_2 - \varepsilon_1$ – дифференциал относительной деформации участка стержня (в первом приближении дифференциал равен приращению). [4] Дифференциал функции, как известно из курса высшей математики, равен производной функции, умноженной на дифференциал

аргумента: $d\varepsilon = \varepsilon' dx$. В нашем случае относительная деформация равна $\varepsilon = \frac{du}{dx} = u_x'$, т.к. $du = u_2 - u_1$ – это абсолютное удлинение участка, а dx – первоначальная длина участка. Поэтому $d\varepsilon = u_x'' dx$. Всё это подставим в выражение для второго закона Ньютона, получим: $\rho S u_t'' dx = E S u_x'' dx$. Сокращая на площадь сечения участка и его первоначальную длину, запишем предыдущее выражение в следующем виде:

$$u_x'' = \frac{1}{E/\rho} u_t'' \quad (7)$$

Сравним (6.8) с известным из теории волн дифференциальным уравнением плоской волны распространяющейся вдоль оси X (уравнением Лапласа):

$$u_x'' = \frac{1}{v^2} u_t'' \quad (8)$$

Получим, что скорость распространения продольной волны в тонком стержне равна: $v = \sqrt{\frac{E}{\rho}}$ (9)

Так как модуль Юнга стали равен $E_{ст} \approx 200 \cdot 10^9 \text{ Н/м}^2$, а плотность стали $\rho_{ст} \approx 8000 \text{ кг/м}^3$ то скорость продольной волны в стержне равна $v \approx 5000 \text{ м/с}$. Кстати, решением уравнения Лапласа (8) является

$$u = A \sin \omega(t - \frac{x}{v}) \quad (2) \quad [5]$$

Список литературы

1. Волкова С.Н., Пашкова М.И., Сивак Е.Е., Кобченко С.Н. Информационно-энергетические матрицы. В сборнике: [Научное обеспечение агропромышленного производства](#). Материалы Международной научно-практической конференции. 2018. С. 379-386.

2. Волкова С.Н., Сивак Е.Е., Шлеенко А.В., Морозова В.В. Математические символы в искусстве и компьютерной графике. [Известия Юго-Западного государственного университета](#). 2017. № 1 (70). С. 76-82.

3. Совершенствование научно-образовательной среды в Российской Федерации. Волкова С.Н., Сивак Е.Е., Пашкова М.И., Шлеенко А.В., Кривдина О.А. [Региональный вестник](#). 2017. № 3 (8). С. 41-47.

4. Использование компьютерного моделирования для прогнозирования развития сельскохозяйственного производства Волкова С.Н., Сивак Е.Е., Морозова В.В., Гончаров Я.А., Саввин Е.О., Кобелев Е.А. [Региональный вестник](#). 2017. № 4 (9). С. 36-38.

5. Классификация стадий развития систем образования и образовательных услуг Волкова С.Н., Сивак Е.Е., Пашкова М.И., Шлеенко А.В., Белова Т.В. [Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии](#). 2016. № 4. С. 68-70.

INVESTIGATION OF WAVE ENERGY AND ENERGY DENSITY Volkova Svetlana Nikolaevna; doctor of medical Sciences; Professor; head of the Department. Department of physics and mathematics and computer science volkova_47@mail.ru

Sivak Elena Evgenevna; doctor of medical Sciences; Prof., volkova_47@mail.ru
Kursk state agricultural academy named after I. I. Ivanov

Abstract: having Determined the mechanical energy of an elementary section of the rod consisting of kinetic and potential energy, we establish a formula for determining the potential energy of deformation. Let's use the analogy with a deformed spring.

Keywords: kinetic energy, mechanical energy, wave energy, wave velocity, elasticity theory, cross-section area.

Волкова Светлана Николаевна; доктор с.-х.н.; профессор; зав.кафедрой физико-математических дисциплин и информатики

volkova_47@mail.ru

Сивак Елена Евгеньевна; доктор с.-х.н.; профессор

volkova_47@mail.ru

ФГБОУ Курская государственная сельскохозяйственная академия им. И.И. Иванова

Аннотация: Механической волной называется процесс распространения колебаний точек среды в самой среде. Излучать волны могут бесконечно много точек, например: отрезок, прямая, поверхность или объем. В частности, источником цилиндрической волны является прямая, плоской – бесконечная плоскость, сферической – сфера.

Ключевые слова: маятник, координатная плоскость, закон колебаний, излучатели, амплитуда.

Среда может быть газообразной, жидкой или твердой. Понять, что такое волна можно с помощью упрощенной модели среды – системы связанных маятников. Одинаковые математические маятники расположены на равных расстояниях и соединены невесомыми одинаковыми пружинами, длина нити каждого равна l . Жесткость пружин достаточно мала, а масса шариков достаточно велика, поэтому будем считать, что циклическая частота колебаний шариков определяется длиной нити l .

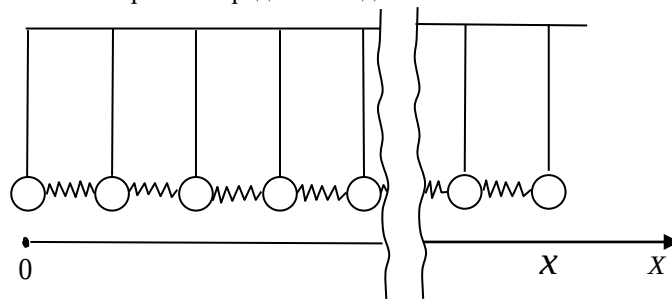


Рис. 1 - Система математических маятников, связанных невесомыми пружинами

Сообщим маятнику с координатой $x=0$ начальную скорость, направленную вправо, одновременно включив секундомер. Тогда закон колебаний этого маятника будет выглядеть так:

$$u = A_0 \sin \omega \cdot t \quad (1)$$

где u - смещение маятника от положения равновесия, м, A_0 - амплитуда колебаний маятника, м, ω -

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$$

циклическая частота колебаний, рад/с, как следует из формулы,

Попытаемся установить закон колебаний маятника с координатой x . Очевидно что он начнет колебаться спустя некоторое время t_z после начала колебания маятника с координатой $x=0$. [1] Нетрудно догадаться, что это время – назовем его временем задержки - может быть выражено следующим образом:

$t_z = \frac{x}{v}$, где x - координата искомого маятника (расстояние между маятниками), v - скорость распространения колебательного процесса по оси X . Тогда колебания маятника с координатой x можно записать так:

$$u = A \sin \omega \left(t - \frac{x}{v} \right) \quad (2)$$

где u - смещение маятника с координатой x от своего положения равновесия.

Как видно из формулы (2), u есть функция двух переменных: времени и координаты x . Уравнение (2) называют уравнением плоской волны распространяющейся в направлении оси X .

Фронт волны - это поверхность в пространстве, точки которой колеблются в одинаковой фазе. Длиной волны называется расстояние между двумя соседними фронтами волны. В случае связанных маятников фронтами волны являются точки (отдельные шарики), а длиной волны является расстояние между ближайшими маятниками, колеблющимися в одинаковой фазе. [2] По форме фронта волны делятся на плоские, цилиндрические и сферические. Источником волны (излучателем) в простейшем случае является точка среды, которая начала колебаться под действием внешней силы. В случае связанных маятников излучателем является маятник с координатой 0 . Излучать могут бесконечно много точек, например: отрезок, прямая, поверхность или объем. В частности, источником цилиндрической волны является прямая, плоской – бесконечная плоскость, сферической – сфера. [3] Математическое описание связанных маятников, как уже было сказано, совпадает с описанием плоской волны – формула (2).

Различают также волны продольные и поперечные: продольные – такие, в которых направление колебаний точек среды совпадает с направлением распространения волны; поперечные – направление колебаний точек среды перпендикулярно направлению распространения волны. В газах при обычных условиях могут существовать только продольные волны. В жидкостях и твердых средах как поперечные, так и продольные.

Интерференцией называется процесс сложения волн, распространяющихся от двух и более излучателей, колеблющихся с одинаковой частотой. [4] Рассмотрим интерференцию от двух излучателей на примере связанных маятников (рис. 6.2). Сообщим маятникам с координатами x_1 и x_2 начальную скорость, направленную вправо, одновременно включив секундомер. Тогда закон колебаний обоих маятников будет одинаковый. Определим закон колебаний маятника с координатой x . Воспользуемся принципом суперпозиции (независимости сложения воздействий на маятник x со стороны маятников x_1 и x_2). Воздействие

от первого маятника будет иметь время задержки, равное $\frac{x - x_1}{v}$, от второго – $\frac{x - x_2}{v}$, поэтому в итоге

$$u = A \sin \omega \left(t - \frac{x - x_1}{v} \right) + A \sin \omega \left(t - \frac{x - x_2}{v} \right) =$$

получим:

$$= 2A \cos \frac{\omega}{2v} (x_1 - x_2) \sin \left[\omega \cdot t - \frac{\omega \cdot x}{v} + \frac{\omega(x_1 + x_2)}{2v} \right]$$

Как ясно из анализа последнего выражения, маятник с координатой x будет колебаться с той же

циклической частотой ω , начальной фазой, равной: $\varphi_0 = -\frac{\omega \cdot x}{v} + \frac{\omega(x_1 + x_2)}{2v}$, и с амплитудой:

$$A_p = 2A \cos \frac{\omega}{2v} (x_1 - x_2) \quad (3).$$

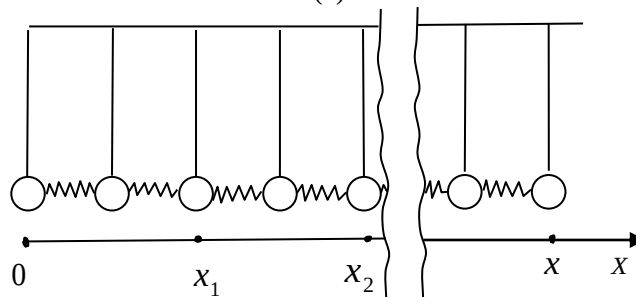


Рис. 2 - Интерференция от двух излучателей на примере связанных маятников

Как ясно из анализа последнего выражения, маятник с координатой x будет колебаться с той же

циклической частотой ω , начальной фазой, равной: $\varphi_0 = -\frac{\omega \cdot x}{v} + \frac{\omega(x_1 + x_2)}{2v}$, и с амплитудой:

$$A_p = 2A \cos \frac{\omega}{2v} (x_1 - x_2) \quad (3).$$

Из (6.3) следует, что амплитуда зависит от расстояния между маятниками x_1 и x_2 . Колебания маятника x называется интерференцией волн от двух излучателей. В результате интерференции A_p может достигать

минимума, т.е. нуля, если $\frac{\omega}{2v} (x_1 - x_2) = \frac{\pi}{2} + \pi k$. Из волновой теории известно, что длина волны: $\lambda = v T$ (4)

где v - скорость распространения волны, м/с, T - период колебаний частиц среды, с. С учетом того,

что $\omega = \frac{2\pi}{T}$, получим условие минимума: $x_1 - x_2 = \frac{\lambda}{2} (2k + 1)$ (5)

Из формулы (5) следует, что маятник с координатой x будет находиться в покое, если расстояние между излучателями равно нечетному числу полуволн. Это расстояние равно разности путей, пройденных волной от излучателей до точки, в которой определяется интерференция. [5] Эту разность принято называть разностью хода, и именно она определяет результат интерференции. Возвращаясь к связанным маятникам, получим условие максимума, когда амплитуда колебаний шарика с координатой x равна $2A$:

$$x_1 - x_2 = \lambda k \quad (6)$$

Это условие можно сформулировать следующим образом – разность хода равна целому числу длин волны.

Список литературы

1. Волкова С.Н., Пашкова М.И., Сивак Е.Е., Кобченко С.Н. Информационно-энергетические матрицы. В сборнике: [Научное обеспечение агропромышленного производства](#). Материалы Международной научно-практической конференции. 2018. С. 379-386.
2. Волкова С.Н., Сивак Е.Е., Шлеенко А.В., Морозова В.В. Математические символы в искусстве и компьютерной графике. [Известия Юго-Западного государственного университета](#). 2017. № 1 (70). С. 76-82.
3. Совершенствование научно-образовательной среды в Российской Федерации. Волкова С.Н., Сивак Е.Е., Пашкова М.И., Шлеенко А.В., Кривдина О.А. [Региональный вестник](#). 2017. № 3 (8). С. 41-47.
4. Использование компьютерного моделирования для прогнозирования развития сельскохозяйственного производства Волкова С.Н., Сивак Е.Е., Морозова В.В., Гончаров Я.А., Саввин Е.О., Кобелев Е.А. [Региональный вестник](#). 2017. № 4 (9). С. 36-38.
5. Классификация стадий развития систем образования и образовательных услуг Волкова С.Н., Сивак Е.Е., Пашкова М.И., Шлеенко А.В., Белова Т.В. [Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии](#). 2016. № 4. С. 68-70.

THE STUDY OF WAVE OSCILLATIONS IN A VARIETY OF ENVIRONMENTS

Volkova Svetlana Nikolaevna; doctor of medical Sciences; Professor; head of the Department. Department of physics and mathematics and computer science, volkova_47@mail.ru

Sivak Elena Evgenevna; doctor of medical Sciences; Professor
volkova_47@mail.ru

Kursk state agricultural academy named after I. I. Ivanov

Abstract: a mechanical wave is a process of propagation of vibrations of medium points in the medium itself. An infinite number of points can emit waves, for example: a segment, a straight line, a surface, or a volume. In particular, the source of a cylindrical wave is a straight line, a plane is an infinite plane, and a spherical wave is a sphere.

Keywords: pendulum, coordinate plane, law of vibrations, emitters, amplitude.

УДК 004.4: 697.9

РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЕНТИЛЯЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЦЕХА.

Волкова Светлана Николаевна; доктор с.-х.н.; профессор; зав.кафедрой физико-математических дисциплин и информатики

volkova_47@mail.ru

Сивак Елена Евгеньевна; доктор с.-х.н.; профессор

volkova_47@mail.ru

ФГБОУ Курская государственная сельскохозяйственная академия им. И.И. Иванова

Аннотация: В настоящее время тема интеллектуализации современных предприятий приобрела огромную популярность. Интеллектуальное управление технологиями, повышение мобильности, интернет вещей как основа многочисленных сервисов, — над этими темами работают очень многие. Общемировая тенденция интеграции концентрирует в холдингах всё большие массы рабочей силы.

Ключевые слова: концентрация, вентиляция, интеграл, зависимость, числовые величины.

По мере разрастания технологий работа становится небезопасной, а комфортность на рабочих местах снижается. В качестве примеров можно привести такие факторы, как повышенное загрязнение окружающей среды выхлопами от транспорта и промышленных предприятий, пожирающие время и средства техногенные коллапсы, дефицит всяческих ресурсов и логистические сложности. В подобных проявлениях берут начало настойчивые запросы общества на радикальные изменения, а перечисленные проблемы особенно остро встают. Именно поэтому в регионе наиболее быстрыми темпами должны развиваться технологии IoT, на которые в плане улучшения экосферы предприятий возлагаются большие надежды. Однако все эти факторы возникли не вчера, а об умной трансформации производственных процессов всерьез заговорили относительно недавно [1].

Но прежде чем запрограммировать комфорт, необходимо произвести интеллектуальный расчет необходимых параметров. Что выполнено в данной работе.

Если взять воздух в помещении цеха, имеющего размеры ,который содержит двуокиси углерода. Произведем расчет сколько свежего воздуха должно поступать в 1 для того, чтобы через 10 содержание двуокиси углерода не превышало ? (Концентрация двуокиси углерода в свежем воздухе равна .)[2].

Допускаем, что смешение свежего воздуха с загрязненным происходит медленно.

Примем следующие обозначения:

- концентрация ко времени , объемной доли;
- количество поступающего воздуха, ;
- объем помещения, ;

- начальная концентрация , объемной доли;
- концентрация τ в свежем воздухе, объемной доли.

Так как

,

то

$$m^3 / \text{мин } V$$

Так как загрязненный воздух выходит через не плотности в дверях и окнах с той же скоростью, с какой поступает свежий воздух, то

$$(\text{истечения раствора}) \cdot (\text{концентрация}) \cdot (\text{время})$$

Общее количество ко времени равно .

Отсюда следует, что приращение за время равно или , так как - постоянная величина.

Пользуясь зависимостью

,

получаем:

$$V_u \quad (1)$$

Для решения этого дифференциального уравнения и доказательства, что рассматриваемый процесс есть процесс первого прядка, введем новую переменную :

Отсюда имеем , так как - постоянная величина. Тогда уравнение (1) может быть написано в виде:

Разделив обе части этого уравнения на и проинтегрировав, получим: ;

При обращается в , а в ; обозначим . Тогда для получаем значение и, следовательно откуда

Возвращаясь к переменному , имеем:

(2)

Подставим сюда следующие числовые значения: ; ; ; .

Находим:

На самом деле потребуется значительно меньшее количество свежего воздуха, который, вопреки принятому допущению, смешивается с загрязненным не медленно, а постепенно, и в значительной мере вытесняет его [3-4].

Чего люди надеются добиться при помощи внедрения IoT:

-Создавать умные предприятия, которые помогут сэкономить затраты на электроэнергию и смогут изменять внешнюю обстановку здания, что- удовлетворять вкусы и потребности работающих, предлагая большую безопасность путём постоянного наблюдения и принятия активных мер;

-организовать дистанционное и автоматизированное выполнение множества «рутинных задач»;

-внедрить умное освещение территорий, автоматическое распознавание и контроль внештатной ситуации, управление графиком;

-реализовать удалённый мониторинг сборочных линий и производственной системы в целом для максимально увеличения эффективности, надёжности и безопасности производства. [5]

Список литературы

1. Волкова С.Н., Пашкова М.И., Сивак Е.Е., Кобченко С.Н. Информационно-энергетические матрицы. В сборнике: [Научное обеспечение агропромышленного производства](#) Материалы Международной научно-практической конференции. 2018. С. 379-386.

2. Волкова С.Н., Сивак Е.Е., Шлеенко А.В., Морозова В.В. Математические символы в искусстве и компьютерной графике. [Известия Юго-Западного государственного университета](#). 2017. № 1 (70). С. 76-82.

3. Совершенствование научно-образовательной среды в Российской Федерации. Волкова С.Н., Сивак Е.Е., Пашкова М.И., Шлеенко А.В., Кривдина О.А. [Региональный вестник](#). 2017. № 3 (8). С. 41-47.

4. Использование компьютерного моделирования для прогнозирования развития сельскохозяйственного производства Волкова С.Н., Сивак Е.Е., Морозова В.В., Гончаров Я.А., Саввин Е.О., Кобелев Е.А. [Региональный вестник](#). 2017. № 4 (9). С. 36-38.

5. Классификация стадий развития систем образования и образовательных услуг Волкова С.Н., Сивак Е.Е., Пашкова М.И., Шлеенко А.В., Белова Т.В. [Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии](#). 2016. № 4. С. 68-70.

CALCULATION OF PARAMETERS FOR THE INTELLIGENT VENTILATION PROGRAM OF THE PRODUCTION SHOP.

Volkova Svetlana Nikolaevna; doctor of medical Sciences; Professor; head of the Department. Department of physics and mathematics and computer science, volkova_47@mail.ru

Sivak Elena Evgenevna; doctor of medical Sciences; Professor
volkova_47@mail.ru

Federal state budgetary educational institution Kursk state agricultural academy named after I. I. Ivanov

Abstract: currently, the topic of intellectualization of modern enterprises has become very popular. Intelligent technology management, increased mobility, and the Internet of things as the basis of numerous services-many people are working on these topics. The global trend of integration concentrates more and more labor force in holdings.

Keywords: concentration, ventilation, integral, dependence, numerical values.

УДК 621.391

АЛГОРИТМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИНТЕРВАЛА ПОСТУПЛЕНИЯ ПАКЕТОВ В МУЛЬТИСЕРВИСНОЙ СЕТИ НА ОСНОВЕ НЕЙРО-НЕЧЕТКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Шербобоева Гулрух Бахтиёровна, PhD, доцент кафедры «Телекоммуникация инжиниринг», gulichka-7574@mail.ru,

Каршинский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада ал-Хорезми, г. Карши, Узбекистан

Аннотация. В статье рассматривается формализации показателей эффективности системы управления мультисервисные сети на основе применения гибридной нейро-нечеткой технологии, сочетающей преимущества нечеткой логики и нейронных сетей. Разработанная нечеткая нейронная модель в дальнейшем применена для принятия решения о передаче потоков реального времени по каналу мультисервисной сети.

Ключевые слова: нечеткой логика, нейронные сети, гибрид, терм, фаззификация, мультисервисной сеть, нейро-нечеткой технологии, межсегментного интервал, дефаззификация.

В мире создаются научные основы для развития информационных и коммуникационных технологий, разработки методов расчета показателей эффективности мультисервисной сети и повышения пропускной способности элементов для передачи приложений реального времени с высоким качеством. В этом направлении одной из важнейших задач считается внедрение мультисервисных и транспортных сетей, усовершенствование путей их развития, разработка моделей и алгоритмов управления мультисервисной сети, основанного на теории нечетких множеств, алгоритмов расчета и оценки показателей эффективности мультисервисной сети. Комплексное решение перечисленных задач представляет сложную научную проблему и определяет необходимость проведения исследований связанных с анализом эффективности процессов управления в реальных системах управления, поступающих на телекоммуникационный рынок.

Рассмотрим, вопросы формализации показателей эффективности, то есть скорости отправки данных, выбор межсегментного интервала на основе применения гибридной нейро-нечеткой технологии, сочетающей преимущества нечеткой логики и нейронных сетей [1,2,3].

Для этой цели выберем основные параметры межсегментного интервала в мультисервисной сети. Входными параметрами разрабатываемой модели в каждом текущем такте ее работы представляют следующие величины:

θ^{prev} – полученное в предыдущем такте скользящая средняя длительность ожидания подтверждений;

θ^{cur} – полученное в текущем такте скользящая средняя длительность ожидания подтверждений;

δ^{prev} – полученное в предыдущем такте значение межсегментного интервала.

Выходной величиной разрабатываемой нейро-нечеткой модели является межсегментный интервал θ^{cur} , который следует установить в текущем такте.

Исследования показали, что для выбора величины можно применить нейро-нечеткую модель со следующими параметрами: алгоритм нечеткого вывода – Сугено первого порядка [4], количество функций принадлежности для каждой входной величины – 2, форма функций принадлежности для каждой входной величины – треугольная, алгоритм обучения нейронов – обратного распространения ошибки [5].

Функционирование нейро-нечеткой модели осуществляется на основе применения базы нечетких правил следующего вида:

Если($\theta^{prev} = X_1$) и ($\theta^{cur} = Y_1$) и ($\delta^{prev} = Z_1$), то ($\delta^{cur} = H_1$),
Если($\theta^{prev} = X_1$) и ($\theta^{cur} = Y_1$) и ($\delta^{prev} = Z_2$), то ($\delta^{cur} = H_2$),
Если($\theta^{prev} = X_1$) и ($\theta^{cur} = Y_2$) и ($\delta^{prev} = Z_1$), то ($\delta^{cur} = H_3$),
Если($\theta^{prev} = X_1$) и ($\theta^{cur} = Y_2$) и ($\delta^{prev} = Z_2$), то ($\delta^{cur} = H_4$),
Если($\theta^{prev} = X_2$) и ($\theta^{cur} = Y_1$) и ($\delta^{prev} = Z_1$), то ($\delta^{cur} = H_5$),
Если($\theta^{prev} = X_2$) и ($\theta^{cur} = Y_1$) и ($\delta^{prev} = Z_2$), то ($\delta^{cur} = H_6$),

Если $(\theta^{prev} = X_2) \text{ и } (\theta^{cur} = Y_2) \text{ и } (\delta^{prev} = Z_1)$, то $(\delta^{cur} = H_7)$,

Если $(\theta^{prev} = X_2) \text{ и } (\theta^{cur} = Y_2) \text{ и } (\delta^{prev} = Z_2)$, то $(\delta^{cur} = H_8)$

где X_1 - терм номер 1 входной величины θ^{prev} ; X_2 - терм номер 2 входной величины θ^{prev} ; Y_1 - терм номер 1 входной величины θ^{cur} ; Y_2 - терм номер 2 входной величины θ^{cur} ; Z_1 - терм номер 1 входной величины δ^{prev} ; Z_2 - терм номер 2 входной величины δ^{prev} ; $H_1, H_2, \dots, H_8$ - индивидуальные выводы нечетких правил.

Для выбора межсегментного интервала используем нейронную сеть состоящую из пяти нейронных слоев (рис.1). Назначение каждого слоя нейронов разработанной модели приведено ниже.

С помощью первого слоя нейронов выполняется процедура фаззификации, т. е. вычисляются значения функций принадлежности для каждой входной величины:

$$\mu_1(\theta^{prev}) = \begin{cases} 1, & \theta^{prev} < a_{x1}; \\ \frac{b_{x1} - \theta^{prev}}{b_{x1} - a_{x1}}, & a_{x1} \leq \theta^{prev} < b_{x1}; \\ 0, & \theta^{prev} \geq b_{x1}; \end{cases} \quad \mu_1(\theta^{cur}) = \begin{cases} 1, & \theta^{cur} < a_{y1}; \\ \frac{b_{y1} - \theta^{cur}}{b_{y1} - a_{y1}}, & a_{y1} \leq \theta^{cur} < b_{y1}; \\ 0, & \theta^{cur} \geq b_{y1}; \end{cases}$$

$$\mu_1(\delta^{prev}) = \begin{cases} 1, & \delta^{prev} < a_{z1}; \\ \frac{b_{z1} - \delta^{prev}}{b_{z1} - a_{z1}}, & a_{z1} \leq \delta^{prev} < b_{z1}; \\ 0, & \delta^{prev} \geq b_{z1}; \end{cases} \quad (1)$$

Рис.1. Функциональная схема нейро-нечеткой системы выбора межсегментного интервала

Вторым слоем нейронов осуществляется процедура агрегирования, в результате которой определяется степень истинности каждого нечеткого правила:

$$\begin{aligned} J_1 &= \mu_1(\theta^{prev}) \wedge \mu_1(\theta^{cur}) \wedge \mu_1(\delta^{prev}); & J_2 &= \mu_1(\theta^{prev}) \wedge \mu_1(\theta^{cur}) \wedge \mu_2(\delta^{prev}); \\ J_3 &= \mu_1(\theta^{prev}) \wedge \mu_2(\theta^{cur}) \wedge \mu_1(\delta^{prev}); & J_4 &= \mu_1(\theta^{prev}) \wedge \mu_2(\theta^{cur}) \wedge \mu_2(\delta^{prev}); \\ J_5 &= \mu_2(\theta^{prev}) \wedge \mu_1(\theta^{cur}) \wedge \mu_1(\delta^{prev}); & J_6 &= \mu_2(\theta^{prev}) \wedge \mu_1(\theta^{cur}) \wedge \mu_2(\delta^{prev}); \\ J_7 &= \mu_2(\theta^{prev}) \wedge \mu_2(\theta^{cur}) \wedge \mu_1(\delta^{prev}); & J_8 &= \mu_2(\theta^{prev}) \wedge \mu_2(\theta^{cur}) \wedge \mu_2(\delta^{prev}). \end{aligned} \quad (2)$$

Третьим слоем нейронов выполняется нормализация результатов агрегирования:

$$\bar{J}_r = \frac{J_r}{\sum_{r=1}^8 J_r}. \quad (3)$$

С помощью четвертого слоя нейронов выполняется активизация – вычисление значений индивидуальных выводов нечетких правил:

$$\begin{aligned} H_1 &= k_1 \theta^{prev} + l_1 \theta^{cur} + m_1 \delta^{prev} + n_1, & H_2 &= k_2 \theta^{prev} + l_2 \theta^{cur} + m_2 \delta^{prev} + n_2, \\ H_8 &= k_8 \theta^{prev} + l_8 \theta^{cur} + m_8 \delta^{prev} + n_8, \end{aligned} \quad (4)$$

где $k_1, k_2, \dots, k_8, l_1, l_2, \dots, l_8, m_1, m_2, \dots, m_8, n_1, n_2, \dots, n_8$ - коэффициенты, значения которых определяются в результате обучения нейро-нечеткой системы.

Кроме того, нейроны четвертого слоя выполняют произведение результатов нормализации и активизации:

$$g_1 = \bar{J}_1 \cdot H_1; \quad g_2 = \bar{J}_2 \cdot H_2; \quad \dots \quad g_8 = \bar{J}_8 \cdot H_8.$$

Пятым слоем нейронов выполняется процедура дефаззификации, состоящая в вычислении искомого значения выходной величины по формуле:

$$\delta^{cur} = \sum_{r=1}^8 g_r. \quad (5)$$

Для получения значений коэффициентов $a_{x1}, a_{x2}, b_{x1}, b_{x2}, a_{y1}, a_{y2}, b_{y1}, b_{y2}, a_{z1}, a_{z2}, b_{z1}, b_{z2}$, необходимо настроить веса нейронов первого слоя, а для получения значений $k_1, k_2, \dots, k_8, l_1, l_2, \dots, l_8, m_1, m_2, \dots, m_8, n_1, n_2, \dots, n_8$ требуется настроить веса нейронов четвертого слоя [6].

Для оценки эффективности функционирования разработанной модели в программной среде MatLab & Simulink разработана имитационная модель передачи информационных сегментов и подтверждений по каналам телекоммуникационной сети, в которой реализован нейро-нечеткий выбор межсегментного интервала.

Список литературы

1. А. В. Елисеев. Нечеткое управление мульти структурным объектом // Мехатроника, автоматизация, управление. 2005. - №11. - С. 36 — 42.
2. Бодянский Е.В., Кучеренко Е.И., Михалев А.И. Нейро-фаззи сети Петри в задачах моделирования сложных систем / Монография (научное издание) – Дніпропетровськ: Системні технології, 2005. – 311 с.
3. Бычков Е.Д., Гончаровский А.А. Выбор маршрута передачи пакета данных в телекоммуникационной сети при нечетких условиях // Динамика систем, механизмов и машин: Матер V Междунар. науч. – тех. конф. Омск: Изд-во ОмГТУ, Кн. 3, 2004. С. 119 – 122.
4. Борисов В.В., Круглов В.В., Федулов А.С. Нечеткие модели и сети. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007.- 284 с.
5. Кучерявый Е.А. Управление трафиком и качество обслуживания в сети Интернет.— СПб.: Наука и Техника, 2004.—336с.
6. Шербобоева Г.Б. Мультисервис тармокларида бошқариш жараёнларининг самарадорлигини тадқиқ қилишининг нейро-норавишан моделлари ва алгоритмлари. // техника фанлари бўйича фалсафа доктори диссертацияси, Тошкент-2019й.

ALGORITHM FOR DETERMINING THE INTERVAL OF PACKAGE RECEIPT IN A MULTISERVICE NETWORK BASED ON NEURO-FUZZY TECHNOLOGY

Abstract. The article discusses the formalization of performance indicators of a multi-service network management system based on the use of hybrid neural-fuzzy technology that combines the advantages of fuzzy logic and neural networks. The developed fuzzy neural model is further used for making a decision about the transfer of real time over the multiservice network.

Keywords: fuzzy logic, neural networks, hybrid, term, fuzzification, multiservice network, neural-fuzzy technology, intersegment interval, defuzzification.

УДК 532.7

АЛГОРИТМ РАСЧЕТА ЗАДАЧИ О СТРУЙНОМ ОБТЕКАНИИ ПРЕПЯТСТВИЯ В КАНАЛЕ С ПРОНИЦАЕМОЙ СТЕНКОЙ

Юлдашов Аскар Адизович, Askar021954@mail.ru

Старший преподаватель кафедры «Математика и естественной науки»

Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, г. Бухара, Узбекистан

Аннотация. К статье “Алгоритм расчёта задачи о струйном обтекании препятствия в канале с проницаемой стенкой”. В статье рассматривается течение идеальной жидкости в плоском канале с проницаемой стенкой. Задача решается методом Н.Е. Жуковского в канонической области. Приводятся расчёты аналитических решений задачи.

Ключевые слова: струй, обтекания, стенк, течения, алгоритм, динамика, потенциальное течения, жидкость, цел, интеграл, дифференциал, приближения, переменные, водоток, канал, труба, закрытый кана, ёстное сопротивление.

В задачи о струйном обтекании препятствия в канале с проницаемой стенкой было получено сингулярное интегральное уравнение вида [1],[6]:

$$A(\xi)\psi_{\xi}(\xi) + \frac{B(\xi)}{\pi i} \int_0^1 \frac{\psi_{\xi} d\xi}{\xi - t} = f(\xi)$$

где $A(\xi), B(\xi), f(\xi) \in H$. $A(\xi) = \sin \alpha, B(\xi) = i \cos \alpha$ и

$$A(\xi) + B(\xi) = \sin \alpha + i \cos \alpha, A(\xi) - B(\xi) = \sin \alpha - i \cos \alpha, f(\xi) = -\varphi_{0\xi} \sin \alpha.$$

$$G(t) = \frac{x^+}{x^-} = \frac{A(\xi) - B(\xi)}{A(\xi) + B(\xi)} = -\cos 2\alpha - i \sin 2\alpha, G(t) = -e^{2\alpha i}$$

Решение задачи в нулевом приближении перепишем так[2]:

$$\psi(t_0) = \frac{A(t_0)}{A^2 - B^2} f(t_0) - \frac{B(t_0)Z(t_0)}{(A^2 - B^2)\pi i} \int_L \frac{f(t)dt}{Z(t)(t-t_0)} \quad (1)$$

Подставляя значений в формулу (1) имеем:

$$\begin{aligned} \psi(t) &= \frac{\sin \alpha}{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha} (\varphi_{0\xi} \sin \alpha) - \frac{i \cos \alpha Z(t)}{(\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha)\pi i} \int_0^1 \frac{-\varphi_{0\xi}(\sin \alpha)dt}{Z(t)(t-t_0)} = \\ &= -\varphi_{0\xi} \sin^2 \alpha - \frac{i \cos \alpha Z(t)}{(\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha)\pi i} \int_0^1 \frac{(-\varphi_{0\xi} \sin \alpha)dt}{Z(t)(t-t_0)} = -\varphi_{0\xi} \sin^2 \alpha - \frac{Z(\xi) \cos \alpha \sin \alpha}{\pi} \int_0^1 \frac{\varphi_{0t} dt}{Z(t)(t-\xi)} \\ \psi_\xi(\xi) &= -\varphi_{0\xi} \sin^2 \alpha - \frac{\sin \alpha \cos \alpha}{\pi} Z(\xi) \int_0^1 \frac{\varphi_{0t} dt}{Z(t)(t-\xi)} \end{aligned}$$

Значит:

$$Z(t) = e^{\Gamma(t)} (t-a)^{-\frac{\chi}{2}} \sqrt{A^2 - B^2} = e^{\Gamma(t)}, x=0$$

$$\Gamma(t) =$$

$$\frac{1}{2\pi i} \int_0^1 \frac{\ln G(t)(t-a)^{\mp \chi} dt}{t-\xi} = \frac{1}{2\pi i} \int_0^1 \frac{\ln G(t)}{t-\xi} dt = \frac{1}{2\pi i} \int_0^1 \frac{\ln e^{2\alpha i} dt}{t-\xi} = \frac{2\alpha i}{2\pi i} \int_0^1 \frac{dt}{t-\xi} = \ln \left(\frac{\xi-1}{\xi} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}}$$

$$Z(t) = e^{\Gamma(t)} = e^{\ln \left(\frac{\xi-1}{\xi} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \left(\frac{\xi-1}{\xi} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}}} \quad (2)$$

Подставляя эти значения в решение сингулярного интегрального уравнения, получим:

$$\psi_\xi = -\varphi_{0\xi} \sin^2 \alpha - \frac{\sin \alpha \cos \alpha}{\pi} \left(\frac{1-\xi}{\xi} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \int_0^1 \left(\frac{t}{1-t} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \frac{\varphi_{0t} dt}{t-\xi},$$

где $\varphi_{0s} = -\frac{q}{\pi} \frac{1}{\xi-f} = \frac{q}{\pi(f-\xi)}$, решение задачи при $k=0$.

$$\begin{aligned} \psi_\xi &= -\frac{q \sin^2 \alpha}{\pi f-\xi} - \frac{q \sin \alpha \cos \alpha}{\pi} \left(\frac{1-\xi}{\xi} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \int_0^1 \left(\frac{t}{1-t} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \frac{dt}{(t-\xi)(f-t)} = \\ &= -\frac{q \sin^2 \alpha}{\pi f-\xi} - \frac{q \sin \alpha \cos \alpha}{\pi} \left(\frac{1-\xi}{\xi} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \left[\int_0^1 \left(\frac{t}{1-t} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \frac{dt}{t-\xi} + \int_0^1 \left(\frac{t}{1-t} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \frac{dt}{f-t} \right] = A \end{aligned} \quad (3)$$

$$\frac{\alpha}{\pi} = \beta - 1, \quad \beta = \frac{\alpha}{\pi} + 1 = \frac{\alpha + \pi}{\pi};$$

а) Используя при замене переменных
Находим интегралы [4], [5]:

$$\begin{aligned} \int_0^1 \left(\frac{t}{1-t} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \frac{dt}{t-\xi} &= -\frac{\pi}{\sin(\pi + \alpha)} \left[\cos(\pi + \alpha) \left(\frac{\xi}{1-\xi} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} + 1 \right] = \frac{\pi}{\sin \alpha} \left[-\cos \left(\frac{\xi}{1-\xi} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} + 1 \right] = \\ &= \frac{\pi}{\sin \alpha} - \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} \left[\frac{\xi}{1-\xi} \right]^{\frac{\alpha}{\pi}}; \end{aligned}$$

1)

$$\int_0^1 \left(\frac{t}{1-t} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \frac{dt}{f-t} = -\int_0^1 \left(\frac{t}{1-t} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \frac{dt}{f-t} = -\frac{\pi}{\sin(\alpha + \pi)} \left[\left(\frac{f}{1-f} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} - 1 \right] = \frac{\pi}{\sin \alpha} \left(\frac{f}{1-f} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} - \frac{\pi}{\sin \alpha}$$

$$A = \frac{\pi}{\sin \alpha} \left[\left(\frac{f}{f-1} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} - 1 \right] + \frac{\pi}{\sin \alpha} \left[1 - \cos \alpha \left(\frac{\xi}{1-\xi} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \right] = \frac{\pi \cos \alpha}{\sin \alpha} \left(\frac{\xi}{1-\xi} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} + \frac{\pi}{\sin \alpha} \left(\frac{f}{f-1} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}}$$

Таким образом:

$$\begin{aligned} \psi(\xi) &= -\frac{q}{\pi} \frac{\sin^2 \alpha}{\pi(f-\xi)} - \frac{q \sin \alpha \cos \alpha}{\pi} \left(\frac{1-\xi}{\xi} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \left[\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} \left(\frac{\xi}{1-\xi} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} + \frac{1}{\sin \alpha} \left(\frac{f}{1-f} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \right] = \\ &= -\frac{q}{\pi} \frac{\sin^2 \alpha}{f-\xi} - \frac{q \cos^2 \alpha}{\pi(f-\xi)} - \frac{q}{\pi} \cos \alpha \left(\frac{f}{1-f} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \left(\frac{1-\xi}{\xi} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \frac{1}{f-\xi} = \\ &= -\frac{q}{\pi(f-\xi)} - \frac{q}{\pi} \cos \alpha \left(\frac{f}{1-f} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \left(\frac{1-\xi}{\xi} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \frac{1}{f-\xi}. \end{aligned}$$

$$\psi_{0\xi} = -\frac{q}{\pi} \frac{1}{f-\xi} \quad \psi_{\xi} = \frac{q}{\pi} \cos \alpha \left(\frac{f}{1-f} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \left(\frac{1-\xi}{\xi} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \frac{1}{f-\xi} \quad (4)$$

Имея ввиду

находим:

Отсюда можно найти, используя формулу (10) расход жидкости протекающей через проницаемую щель[4], т.е:

$$\begin{aligned} Q &= \int_0^1 \psi_{\xi} d\xi = \frac{q}{\pi} \cos \alpha \left(\frac{f-1}{f} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \int_0^1 \left(\frac{1-\xi}{\xi} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \frac{1}{f-\xi} d\xi = \\ &= -\frac{q}{\pi} \cos \alpha \left(\frac{f-1}{f} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \frac{1}{\sin \alpha} \left(\frac{f}{f-1} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} - 1 \end{aligned} \quad (5)$$

$$\frac{Q}{q} = 1 - \left(\frac{f-1}{f} \right)^{\alpha} \frac{f-1}{f} = 1 - Q, \quad f-1 = f(1-Q), \quad f = \frac{1}{1-(1-Q)^{\alpha}} \quad (6)$$

Отсюда

Производная комплексного потенциала общей задачи

$$\frac{dw_0}{d\xi} = -\frac{q}{\pi} \frac{1}{\xi - t} \quad (\text{когда проницаемость } k=0), \text{ используя (3) находим [3]:}$$

$$\begin{aligned} \frac{dw}{d\xi} &= -\frac{q}{\pi} \frac{1}{\xi - t} + \frac{q}{\pi} \left(\frac{f-1}{f} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \cos \alpha \int_0^1 \left(\frac{1-t}{t} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \cos \alpha \int_0^1 \left(\frac{1-t}{t} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \frac{dt}{(f-t)(t-\xi)} = \\ &= -\frac{q}{\pi} \frac{1}{\xi - t} + \frac{q}{\pi} \left(\frac{f-1}{f} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \frac{\cos \alpha}{f - \xi} \left[\int_0^1 \left(\frac{1-t}{t} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \frac{dt}{(f-t)} + \int_0^1 \left(\frac{1-t}{t} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \frac{dt}{f - \xi} \right] = \\ &= -\frac{q}{\pi} \frac{1}{\xi - t} + \frac{q}{\pi} \left(\frac{f-1}{f} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \frac{\cos \alpha}{f - \xi} \frac{1}{\sin \alpha} \left[1 - \left(\frac{f}{f-1} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} + \left(\frac{\xi}{\xi-1} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} - 1 \right] = \\ &= -\frac{q}{\pi} \left(\frac{f-1}{f} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \frac{1}{\xi - f} \left(\frac{\xi}{\xi-1} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \end{aligned}$$

Отсюда находим, что

$$\frac{dw}{d\xi} = -\frac{q}{\pi} \left(\frac{f-1}{f} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \left(\frac{\xi}{\xi-1} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \frac{1}{\xi - f} = -\frac{Q}{\pi} \frac{1}{\xi - f} \left(\frac{\xi}{\xi-1} f \right)^{\frac{\alpha}{\pi}},$$

при $\xi > 0$, $\xi > 1$, $\Psi_\xi = 0$, $\xi < 0$, $\xi < 1$, $\Psi_\xi = 0$, $\eta = 0$, $\xi \in (0; 1)$.

Зная, что $\Psi_\xi = \varphi_\xi + i\Psi_\xi$

$$\psi_\xi = \frac{q}{\pi} \left(\frac{f-1}{f} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \left(\frac{\xi}{\xi-1} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \frac{1}{\xi - f}, \quad (7)$$

$$\bar{V}(\xi) = V_0 \left[\frac{F(0, \xi)}{F(1, \xi)} \right]^{\frac{2\alpha}{\pi}} [F(d, \xi)]^{2\chi}$$

т.е.

$$dz = -\frac{q}{\pi} \left(\frac{f-1}{f} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \left(\frac{\xi}{\xi-1} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \frac{1}{\xi - f} \left(\frac{F(1; \xi)}{F(0; \xi)} \right)^{\frac{2\alpha}{\pi}} (F(d; \xi))^{2\chi} d\xi$$

Отсюда

$$Z(\xi) = -\frac{H V_A}{\pi V_0} \left(\frac{f-1}{f} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \int_0^\xi \left(\frac{t}{t-1} \right)^{\frac{\alpha}{\pi}} \frac{1}{t-f} \left[\frac{F(1; t)}{F(0; t)} \right]^{2\alpha} [F(d; t)]^{-2\alpha} dt$$

или

$$F(0; \xi) = \frac{\sqrt{\xi} \sqrt{n - \varepsilon}}{\sqrt{e} \sqrt{\xi - n} \pm \sqrt{n} \sqrt{\xi - e}} \quad \text{и формулой (5')} \quad (8)$$

где

С помощью этих формул можно найти геометрические и гидродинамические параметры течения, т.е.

$$\ell_{BC} = \frac{H}{\pi} \frac{V_A}{V_0} \left(\frac{f-1}{f} \right)^\alpha \int_0^1 \left(\frac{t}{t-1} \right)^\alpha \frac{1}{t-f} \left[\frac{F(1;t)}{F(0;t)} \right]^{2\alpha} [F(d;t)]^{2\alpha} dt;$$

$$\ell_{CD} = \frac{\Phi_0}{\pi} \left(\frac{f-1}{f} \right)^\alpha I_1(1;d), \quad \chi_{CD} = \ell + \ell_{CD};$$

$$\ell_{CDE} = \frac{\Phi_0}{\pi} \left(\frac{f-1}{f} \right)^\alpha I_1(d;e), \quad I_1 = \int_d^e \left(\frac{t}{t-1} \right)^\alpha \frac{dt}{f-t};$$

$$\ell_{EN} = \frac{\Phi_0}{\pi} \left(\frac{f-1}{f} \right)^\alpha I_1(e;n), \quad I_0(e;n) = \int_e^n \left(\frac{t}{t-1} \right)^\alpha \frac{dt}{f-t}.$$

Таким образом приходим к замкнутой системе уравнений и можем находить неизвестные параметры течения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хамидов А.А. "Плоские и осесимметричные задачи о струйном течении идеальной сжимаемой жидкости", Ташкент, "Фан", 1978, 140 с.
2. Гахов Ф.Д. Краевые задачи. М., 1958.
3. Рахматуллин Х.А., Хамидов А.А. ДАН УзССР, 1976 № 9.
4. Прудников А.П., Брычков Ю.А., Марычев О.И. Интегралы и ряды. Специальные функции. М. 1985 Изд. "Наука".
5. Худайкулов С.И. «Математические проблемы гидродинамики потенциальных течений и приложение к транспортировке хлопка Ташкент 2002 г. 120 с.
6. Худайкулов С.И. Хамидов И.И. «Задача о струйном обтекании препятствия в канале с проницаемой стенкой» ДАН.АН.Р.Уз.№ 3.2003.стр.52-56.

ALGORITHM FOR CALCULATING THE JET FLOW PROBLEM OBSTACLES IN A CHANNEL WITH A PERMEABLE WALL

Yuldashev Askar Azizovich

Senior lecturer of the Department of Mathematics and natural science

e-mail: Askar021954@mail.ru

Bukhara branch of the Tashkent Institute of irrigation and agricultural mechanization engineers, Bukhara, Uzbekistan Abstract.

Abstract. To the article "Algorithm for calculating the problem of jet flow around an obstacle in a channel with a permeable wall". The paper considers the flow of an ideal liquid in a flat channel with a permeable wall. The problem is solved by the method of N. E. Zhukovsky in the canonical domain. Calculations of analytical solutions to the problem are given.

Keywords: jets, flows, walls, flows, algorithm, dynamics, potential flow, liquids, flow, integral, differential, approximations, variables, watercourse, channel, pipe, Kana zakritiy, bestnoe soprativleniya.

Аннотация. В статье описаны условия формирования морфологической структуры сероземно-оазисных почв, сформировавшихся в различных регионах Узбекистана. Сравнительные исследования по мониторингу морфологического строения сероземно-оазисных почв северо-восточного региона республики (Ташкентский оазис) и центрального региона (Самаркандский оазис) (Р.К.Кузиев, 1984-1987 гг.; Г.Т.Парпиев, 2014-2016 гг.) сравнительно проанализированы. В то же время, согласно региональной концепции плодородного почвообразования, постепенное развитие почв под действием природных и антропогенных факторов напрямую связано с биогеохимическими процессами и проявляет специфические морфогенетические свойства в разных регионах.

Ключевые слова: Северо-восточные и Центральные районы Узбекистана, сероземно-оазисные почвы, мониторинг, генетические горизонты, гумусовый слой, новообразования, влияние природных и антропогенных факторов, плодородие.

Abstract. The article describes the conditions for the formation of the morphological structure of serozem-oasis soils formed in various regions of Uzbekistan. Comparative studies on monitoring the morphological structure of serozem-oasis soils in the North-Eastern region of the Republic (Tashkent oasis) and the Central region (Samarkand oasis) (R.K.Kuziev, 1984-1987 yy.; G.T.Parpiev, 2014-2016 yy.) have been analyzed comparatively. At the same time, according to the regional concept of fertile soil formation, the gradual development of soils under the influence of natural and anthropogenic factors is directly related to biogeochemical processes and shows specific morphogenetic properties in different regions.

Key words: North-eastern and Central regions of Uzbekistan, serozem-oasis soils, monitoring, genetic horizons, humus layer, neoplasms, influence of natural and anthropogenic factors, fertility.

Хамраев Ю.Ю., к.ф.-м.н, доцент., yunushamroev1952@gmail.com,Каримов Р.С., преподаватель, boss.roziq@gmail.com,

Ражабова О.С., преподаватель

Кафедра математики и естественных наук Бухарского филиала ТИИМСХ

Аннотация. Рассматриваются точные и усеченные разностные схемы m -го ранга. Доказывается, что при непрерывности по Гельдеру матричных коэффициентов и правой части исходной краевой задачи усеченные схемы m -го ранга имеют точность $O(h^{m+\mu})$ в специальной весовой норме.

Ключевые слова. Разностная схема, усеченная разностная схема, точная схема, шаблон, сетка, пространство, аналог, точность.

Введение. Приближенное решение краевых задач с особенностью разностным методом вызывает ряд трудностей по сравнению с решением таких задач без особенности. Решением краевых задач с разностными методами занимались такие знаменитые ученые как А.А. Самарский, А. Н. Тихонов, С. К. Годунов, Н.Н. Яненко, А. В. Гулин, В. Б. Андреев, П.И. Монастырный, В. Г. Приказчиков, В. Л. Макаров и другие.

Среди разностных схем особое место занимает так называемые точные схемы, впервые разработанные А.А. Самарским и А. Н. Тихоновым. (см, [3]).

При построении обычных разностных схем путем замены дифференциалов разностными выражениями от искомого решения задачи потребуются более высокая гладкость, чем которая требуется для существования и единственности решения исходной дифференциальной задачи.

Методика построения точных трехточечных разностных схем такова, что она существует и единственна при тех же требованиях, при которых существует и единственна решение исходной дифференциальной задачи. Кроме этого точные разностные схемы сохраняют все "хорошие" качества (консервативность, самосопряженность) исходной дифференциальной задачи.

Краевые задачи с особенностью часто возникают при решении задач фильтрации в неоднородных средах (см, [6]) и задач теории оболочек переменной толщины.

Теория точных разностных схем дальнейшее свое развитие получила в работах представителей математической школы, возглавляемой профессором В. Л. Макаровым в Киевском государственном университете им. Т. Г. Шевченко.

Численное решение краевых задач с вырождением вызывает значительные трудности связанные с понижением скорости сходимости приближенного решения к точному по сравнению с регулярным случаем (см например [5]).

Постановка задачи. В связи с этим актуальной задачей является разработка численных методов высокого порядка точности для указанного класса задач, позволяющих получать удовлетворительные решения на достаточно грубых сетках. Этому требованию удовлетворяют точные и усеченные разностные схемы которые были построены и исследованы в работе [2] для самосопряженной краевой задачи с вырождением в случае векторной системы линейных обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка.

В настоящем сообщении результаты работы [2] переносятся на несамосопряженный случай.

Рассмотрим следующую краевую задачу:

$$L^{(P,Q)} \vec{u} \equiv ((1-x^2)P(x) \vec{u}' - Q(x) \vec{u})' = \vec{f}(x), \quad -1 < x < 1 \quad (1)$$

$$\|\vec{u}(\pm 1)\| < \infty \quad (2)$$

где $P(x)=[p_{ij}(x)]$, $Q(x)=[q_{ij}(x)]$ ($i, j=\overline{1, n}$) квадратные, вещественные матрицы размерности $n \times n$, $\vec{f}(x)$ - заданная $\vec{u}(x)$ - искомая n -мерные вектор – функции.

Будем предполагать что матрицы $P(x)$, $Q(x)$ и вектор $\vec{f}(x)$ удовлетворяют следующим условиям:

$$1) \quad C_1 E \leq P(x) \leq C_2 E, \quad C_3 E \leq Q(x) \leq C_4 E, \quad (3)$$

где $P(x) \geq CE \Leftrightarrow (P(x)\vec{y}, \vec{y}) \geq C(\vec{y}, \vec{y}), \quad \forall \vec{y} \in E^n, \quad x \in [-1, 1]$

$(\cdot, \cdot)$ - скалярное произведение в E^n , E -единичная матрица в E^n .

2) Матрицы $P(x)$, $Q(x)$ являюся непрерывными по Гельдеру, т.е.

$$\|P(x)-P(y)\| \leq C|x-y|^\mu, \quad \|Q(x)-Q(y)\| \leq C|x-y|^\mu, \\ x, y \in [-1, 1], \quad \|\cdot\|-\text{произвольная матричная норма в } E^n, \quad 0 < \mu \leq 1. \quad (4)$$

$$3) \quad \vec{f}_2(x) \in W_2^{-1}[-1; 1], \quad i=\overline{1, n}$$

где $\vec{f}(x) = (f_1(x), f_2(x), \dots, f_n(x))^T$

Пусть $V[-1; 1]$ – гильбертово пространство (см, [2]) вектор-функций со скалярным произведением

$$(\vec{u}, \vec{v})_{V[-1; 1]} = \int_{-1}^1 \left((1-x^2) (\vec{u}', \vec{v}') + (\vec{u}, \vec{v}) \right) dx$$

Используя известные результаты по разрешимости краевых задач (см, например, [4]), нетрудно показать, что выполнение условий А гарантирует существование и единственность решения задачи (1), (2) в пространстве $V[-1; 1]$

Метод решения. Пусть $\omega_h = \{x_i = x_0 + ih, x_0 = -1, x_n = 1, i=\overline{1, N}, h=2/N\}$ равномерная сетка на отрезке $[-1; 1]$

Введем шаблонные матричные функции $V_1^i(x)$, $V_2^i(x)$, которые являются решениями следующих матричных задач Коши:

$$(V_j^{i'}(x)(1-x^2)P(x))' - V_j^i(x)Q(x) = \Theta; \quad j=1, 2, \quad x_{i-1} < x < x_{i+1}$$

$$V_1^i(x_{i-1}) = \delta_{i,1} E, \quad V_2^i(x_{i+1}) = \delta_{i,N-1} E, \quad i = \overline{1, N-1}$$

$$V_1^{i'}(x)(1-x^2)P(x) \Big|_{x_{i-1}} = (1-\delta_{i,1})E, \quad V_2^{i'}(x)(1-x^2)P(x) \Big|_{x_{i+1}} = (\delta_{i,N-1}-1)E,$$

где Θ -нуль-матрица в пространстве E_n ;
 $\delta_{i,1}$ - символ Кронекера.

Справедливо следующее утверждение.

Лемма 1. Пусть выполнены условия (3), (4) тогда шаблонные матричные функции $V_j^i(x)$, $j=1,2$ обладают свойствами:

а) $V_j^i(x)$ -линейно независимы [1], б) $V_j^i(x)$ невырожденные, т.е.

$$\det V_j^i(x) \neq 0, \quad \forall x \in (x_{i-1}, x_{i+1}), \quad i = \overline{1, N}, \quad j = 1, 2.$$

доказательство леммы аналогично доказательству подобной леммы для самосопряженной задачи (см., [2]).

Введем матричную функцию Грина $G_1^i(x, y)$ оператора $L^{(P, Q)}$ на отрезке $[x_{i-1}, x_{i+1}]$, которая является решением следующей задачи:

$$(G_1^{i'}(x, y)(1-y^2)P(y))' - G_1^i(x, y)Q(y) = \Theta, \quad y, x \in (x_{i-1}, x_{i+1})$$

$$G_1^i(x, x_{i-1}) = G_1^i(x, x_{i+1}) = \Theta, \quad \|G_1^i(x; 1)\| < \infty,$$

$$\|G_1^{N-1}(x; 1)\| < \infty, \quad i = \overline{2, N-2}, \quad G_1^i(x, y)_{y=x} = \Theta, \quad G_1^i(x, y)(1-y^2)P(y)_{y=x} = -E,$$

где $[G_1^i(x, y)]_{x=y} = G_1^i(x, x+0) - G_1^i(x, x-0)$,

Θ - нуль матрица. Имеет место следующая лемма.

Лемма 2. Пусть выполнены условия (3), (4), тогда матричная функция Грина

$G_1^i(x, \xi)$ оператора $L^{(P, Q)}$ существует и имеет вид:

$$G_1^i(x, \xi) = \begin{cases} k_i^{-1}(x) [V_1^{-i}(x)]^{-1} V_1^{-i}(\xi), & \xi \leq x, \\ k_i^{-1}(x) [V_2^{-i}(x)]^{-1} V_2^{-i}(\xi), & \xi \geq x, \end{cases}$$

Здесь

$$k_i(x) = [V_2^{-i}(x)]^{-1} (1 - \delta_{i, N-1}) E - \int_x^{x_{i+1}} V_2^i(x) Q(x) dx - [V_1^{-i}(x)]^{-1} ((1 - \delta_{i, 1}) E - \int_{x_{i-1}}^x V_1^i(x) Q(x) dx).$$

Способ построения $G_1^i(x, \xi)$ аналогичен самосопряженному случаю (см., [2]).

Теорема 1. Пусть выполнены условия (3), (4), тогда точная трехточечная разностная схема для задачи (1), (2) существует, единственна и имеет вид:

$$(A \vec{u}_x)_{x_i} - D_i \vec{u}_i + \frac{1}{h} (A_i - B_i) \vec{u}_{x, i} = -\vec{F}_i, \quad i = \overline{1, N-1}, \quad \|\vec{u}_0\| < \infty; \quad \|\vec{u}_N\| < \infty \quad (5)$$

где $A_{i+1} = [h^{-1} V_2^i(x_i)]^{-1}$, $B_i = [h^{-1} V_1^i(x_i)]^{-1}$, $B_N = A_N = \Theta$, $D_i = T_i(Q)$, $\vec{F}_i = T_i(\vec{f})$

$$T_i(W) = h^{-1} ([V_1^i(x_i)]^{-1} \int_{x_{i-1}}^{x_i} V_1^i(y) W(y) dy + [V_2^i(x_i)]^{-1} \int_x^{x_{i+1}} V_2^i(y) W(y) dy)$$

Существование ТТРС доказано ранее, причем конструктивно а единственность ТТРС (5) доказывается как в самосопряженном случае (см., [3])

Следую методике работ [2, 6], проведем построение усеченных разностных схем (УРС) m -го ранга. Введем в отрезке $[x_{i-1}, x_{i+1}]$ локальную систему координат по формуле $x = x_i + sh$

Положим по определению

$$V_1^i(x) = \begin{cases} \alpha^1(s, h) & \text{при } i = 1, \\ h \alpha^i(s, h) & \text{при } i = \overline{2, N-1}. \end{cases}$$

$$V_2^i(x) = \begin{cases} h \beta^i(s, h) & \text{при } i = \overline{1, N-2}, \\ \beta^{N-1}(s, h) & \text{при } i = N-1. \end{cases}$$

Подставляя эти выражений в матричные задачи Коши получим соответствующие задачи для $\alpha^i(s, h)$, $\beta^i(s, h)$, решения которых будем искать в виде (см., [6])

$$\alpha^i(s, h) = \sum_{k=0}^{\infty} h^{2k} \alpha_k^i(s), \quad \beta^i(s, h) = \sum_{k=0}^{\infty} h^{2k} \beta_k^i(s) \quad (6)$$

Здесь матрицы $\alpha_k^i(s)$, $\beta_k^i(s)$ определяются по рекуррентным формулам

$$\alpha_{k+1}^i(s) = \int_{-1}^s \int_{-1}^{\xi} \alpha_k^i(\eta) \tilde{Q}(\eta) \tilde{P}_1^{-1}(\xi) d\eta d\xi, \quad \alpha_0^i(s) \equiv E,$$

$$\alpha_0^i(s) = \int_{-1}^s \tilde{P}_1^{-1}(\eta) d\eta; \quad i = \overline{2, N-1}, \quad (7)$$

$$\beta_{k+1}^i(s) = \int_s^1 \int_{\xi}^1 \beta_k^i(\eta) \tilde{Q}(\eta) \tilde{P}_1^{-1}(\xi) d\eta d\xi, \quad \beta_0^{N-1}(s) \equiv E, \quad \beta_0^i(s) = \int_s^1 \tilde{P}_1^{-1}(\eta) d\eta; \quad i = \overline{1, N-2}, \quad k = 1, 2, \dots$$

где $\tilde{W}(s) = W(x_i + sh)$, $\tilde{P}_1(\xi) = (1 - (x_i + \xi h)^2) \tilde{P}(s)$

Можно доказать, что условие (3) гарантирует равномерную сходимость рядов (7) к решению задач Коши для $\alpha^i(s, h)$ и $\beta^i(s, h)$. В терминах матриц $\alpha^i(s, h)$, $\beta^i(s, h)$ ТТРС (6) запишем в виде

$$(A \vec{u}_x)_{x_i} - D_i \vec{u}_i + \frac{1}{h} (A_i - B_i) \vec{u}_{x, i} = -\vec{F}_i, \quad i = \overline{1, N-1}, \quad \|\vec{u}_0\| < \infty, \quad \|\vec{u}_N\| < \infty \quad (8)$$

где $B_i = A_N = \Theta$, $A_{i+1} = [\beta^i(0, h)]^{-1}$, $B_i = [\alpha^i(0, h)]^{-1}$

$D_i = T_i(Q)$, $\vec{F}_i = T_i(\vec{f})$,

$$T_i(W) = [\alpha^i(0, h)]^{-1} \int_{-1}^0 \alpha^i(\xi, h) \tilde{W}(\xi) d\xi + [\beta^i(0, h)]^{-1} \int_0^1 \beta^i(\xi, h) \tilde{W}(\xi) d\xi.$$

Если в суммах (6) ограничимся m -слагаемыми т.е. вместо $\alpha^i(s, h)$, $\beta^i(s, h)$ возьмем матричные полиномы $2m$ -й степени по h :

$$\alpha^m(s, h) = \sum_{k=0}^m h^{2k} \alpha_k^i(s), \quad \beta^m(s, h) = \sum_{k=0}^m h^{2k} \beta_k^i(s)$$

и подставляя их в ТТРС (8) вместо $\alpha^i(s, h)$, $\beta^i(s, h)$ то получим разностную схему вида

$$(A^m \vec{y}_{\bar{x}})_{x,i} - D_i \vec{y}_i + \frac{1}{h} (A_i^m - B_i^m) \vec{y}_{\bar{x},i} = -\vec{\Phi}_i^m, \quad i = \overline{1, N-1}$$

$$\|\vec{y}_0\| < \infty, \quad \|\vec{y}_N\| < \infty \quad (9)$$

где $B_1^m = A_N^m = \Theta$, $A_{i+1}^m = [\beta^m(0, h)]^{-1}$, $B_i^m = [\alpha^m(0, h)]^{-1}$

$D_i^m = T_i^m(Q)$, $\vec{\Phi}_i^m = T_i^m(\vec{f})$,

$T_i^m(W) = [\alpha^m(0, h)]^{-1} \int_{-1}^0 \alpha^m(s, h) \tilde{W}(s) ds + [\beta^m(0, h)]^{-1} \int_0^1 \beta^m(s, h) \tilde{W}(s) ds$

которая по определению (см. [3]) является УРС m -го ранга.

Справедлива следующая.

Лемма 3. Пусть выполнены условия (3), (4), тогда при достаточно малом h нормы матриц $\alpha(s, h)$, $\alpha^m(s, h)$ удовлетворяют следующим неравенствам

$$\begin{aligned} C_5(1-x_{e_1}^2)^{-1} &\leq \|\alpha^i(s, h)\|_1 \leq C_6(1-x_e^2)^{-1}, \\ C_5(1-x_{e_1}^2)^{-1} &\leq \|\alpha^m(s, h)\|_1 \leq C_6(1-x_e^2)^{-1}, \\ C_7(1-x_e^2)^{-1} &\leq \|[\alpha^i(0, h)]^{-1}\|_1 \leq C_8(1-x_e^2), \\ C_7(1-x_e^2)^{-1} &\leq \|[\alpha^m(0, h)]^{-1}\|_1 \leq C_8(1-x_e^2). \end{aligned} \quad (10)$$

Для матриц $\beta^i(s, h)$ и $\beta^m(s, h)$ имеют место аналогичные неравенства.

Замечание. При получении неравенств (11) воспользуемся рекуррентными формулами (8).

Следствие. При достаточно малом h справедливы неравенства

$$\begin{aligned} \|\Omega_1^{m+1}(s, h)\|_1 &\leq \begin{cases} C_{13}(1-x_{e_1}^2)^{-1} h^{m+\mu}, & i = \overline{2, N-1} \\ C_{14} h^{m+\mu}, & i = 1 \end{cases} \\ \|\Omega_2^{m+1}(s, h)\|_1 &\leq \begin{cases} C_{15}(1-x_e^2)^{-1} h^{m+\mu}, & i = \overline{1, N-2} \\ C_{16} h^{m+\mu}, & i = N-1 \end{cases} \end{aligned} \quad (11)$$

где

$$\Omega_1^{m+1}(s, h) = \alpha(s, h) - \alpha^m(s, h), \quad \Omega_2^{m+1}(s, h) = \beta(s, h) - \beta^m(s, h)$$

Доказательство этих оценок аналогично самосопряженному случаю (см. [3]).

Литература.

1. Авдеев А. Д. О матричных дифференциальных уравнениях второго порядка. Дифференциальные уравнения, 1977 г., т 13 №4. с 579-591
2. Лужных В. М., Макаров И. Л., Хамроев Ю.Ю. Точные и усеченные разностные схемы для краевых задач в случае систем обыкновенных дифференциальных уравнений с вырождением Вычислительная и прикладная математика., Киев 1983 г. №51. С3-13.
3. Самарский А.А. Теория разностных схем. М., Наука 1977 г. 656 с.
4. Сяярле Ф. Метод конечных элементов для эллиптических задач. М., Мир. 1980г. 227с.
5. Эльшнер В. О. О разностном методе для вырождающихся обыкновенных дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения. 1979г. 15, №5. С 828-839.
6. Мухидинов Н. Методы расчёта показателей разработки многопластовых месторождений нефти и газа. Т., “Фан” 1978 г, 117 с.
7. Хамраев Ю.Ю., Каримов Р.С. “One difference scheme of high order of accuracy for the boundary value problem with degeneration” столица науки №5(22) май 2020 г. Роскомнадзор. 6-10-ст.

DIFFERENCE METHOD FOR SOLVING ONE BOUNDARY VALUE PROBLEM OF THE THEORY OF FILTERING.

Khamraev Yu. Yu., Ph.D., associate prof., yunushamroyev1952@gmail.com

Karimov R.S., Teacher, boss.roziq@gmail.com

Rajabova O.S., Teacher

Bukhara branch of TIAME

Annotation. In this paper, we consider exact and truncated difference schemes of the m -th rank for systems of ordinary differential equations of the second order. The convergence rate of truncated schemes of rank m -th is proved.

Keywords: difference scheme, truncated difference scheme, exact scheme, template, grid, space, analog, accuracy.

УЎТ.631.12.

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ СУҒОРИЛАДИГАН ЕРЛАРНИНГ СИФАТ ҲОЛАТИНИ ЯХШИЛАШ ТАДБИРЛАРИ

Нурманова Муҳаббат Бахтиёрвна, muhabbat.baxtiyorovna@mail.ru

“Ўздаверлойиҳа” институти 2-босқич мустақил изланувчи

Ҳозирги кунда республикамизда ўтказилаётган иқтисодий ислохотларни жадаллаштириш шароитида қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариш соҳасининг асосий негизи ҳисобланган суғориладиган ерлардан оқилона фойдаланиш ва уларни муҳофаза қилиш масалаларининг тўғри ечими муҳим ўрин тутди.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.Мирзиёев томонидан қабул қилинган “2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиш бўйича Ҳаракатлар стратегияси” республика иқтисодиётининг барча тармоқлари ва соҳаларини янги босқичга кўтариш бўйича тақлифлар атрофлича ёритилиб берилган [1]. Ҳаракатлар стратегиясида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини

яхшилаш, мелиорация ва ирригация объектлари тармоқларини ривожлантириш, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш соҳасига интенсив усулларни, энг аввало, сув ва унинг ресурсларини тежайдиган замонавий агротехнологияларни жорий этиш, унумдорлиги юқори бўлган қишлоқ хўжалиги техникасидан фойдаланиш масалалари ҳам белгиланган [1].

Маълумки, 2020 йил 1 январ ҳолатига Ўзбекистон Республикасининг маъмурий чегарасидаги умумий ер майдони 44896,9 минг гектарни ташкил қилади [2]. Республика бўйича корхона, ташкилот, муассаса, фермер хўжалиги ва фуқаролар фойдаланишидаги жами ерлар 44892,4 минг гектарни, шундан суғориладиган ерлар эса 4306,6 минг гектарни ёки умумий ер майдонининг 9,6 фоизини ташкил этади. Ушбу ерлар таркибида тоғ олди лалмикор ерларнинг улуши 2% (756,3 минг га), дашт ва ярим дашт яйловларининг улуши 47% (21128 минг га), ўрмонзорларнинг улуши 8% га яқин ёки 3434 минг гектарни ташкил қилади. Қуйидаги диаграммада Қорақалпоғистон Республикаси, вилоятлари ва Тошкент шаҳари бўйича суғориладиган қишлоқ хўжалик ер турларининг тақсимланиши келтирилган.

“Давергеодезкадастр” кўмитаси маълумотларига кўра республикада мавжуд бўлган суғориладиган ерларнинг қарийб 8 фоизи мелиоратив ҳолати ёмон ерлардан ташкил топган бўлиб, бунинг сабаби биринчи навбатда, тупроқларнинг шўрланиш даражаси юқорилиги ҳамда ер ости сувлари сатҳининг кўтарилиши билан боғлиқ. Бундай салбий ҳолатлар на фақат тупроқлар унумдорлигини балки шу билан бир қаторда қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлигини пасайишига ҳам олиб келади. Суғориладиган ерларда сув эрозиясининг вужудга келиши ва ривожланиши натижасида тупроқдаги гумус миқдори камаяди, азот, фосфор ва калий сингари бирикмалар йўқотилади.

Маълумки, ер ресурслари қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида асосий восита ҳисобланади [4]. Шу сабабли қишлоқ хўжалигида етиштирилаётган маҳсулотларнинг сифати биринчи навбатда тупроқнинг унумдорлиги ва сифатига боғлиқ. Тупроқ унумдорлигининг пасайиши эса ундаги озуқа моддаларининг камайиши, шўрланиши, эрозияга чалиниши каби муаммоларни юзга келтиради.

Тупроқнинг шўрланиши одатда қурғоқчил зоналарда кўпайиб учрайди. Шу сабабли кейинги вақтларда тупроқнинг шўрланиши Марказий Осиёнинг Орол денгизи таъсирида бўлган ҳудудларда кўпайиб бормоқда. Расмий маълумотларга кўра бугунги кунда Ўзбекистонда шўрланган ерларнинг умумий майдони 1748 минг гектарни, шундан кучли шўрланганлари 241 гектарни ташкил этади. Шўрланиш даражаси айниқса Қорақалпоғистон Республикаси, Бухоро ва Сирдарё вилоятларида кучаймоқда. Тупроқларда шўрланиш даражасини пасайтириш, ижобий натижаларни олиш учун ерларни капитал ва жорий текислаш, ирригация ва мелиорация ишларини мажмуали тарзда амалга ошириш, шўр ювишни ўз вақтида сифатли ўтказиш, (бунда кучсиз шўрланган ерларни бир маротаба, ўртача шўрланган ерларни икки маротаба ва кучли шўрланган ерларни уч маротаба ювиш) талаб этилади [3].

Суғориладиган ерларнинг маҳсулдорлигини пасайиши кўп ҳолларда эрозия жараёни билан ҳам боғлиқ. Тупроқ эрозияси бу-тупроқнинг унумдор қаватининг сув билан ювилиши ёки шамол таъсирида учирлиб кетишидир. Республиканинг асосий ҳудудини (64%) чўллар эгаллагани учун, ҳамда ушбу ҳудудларнинг иқлими қуруқ ва иссиқ бўлгани сабабли, кучли шамол ва чанг тўзонлар, ёзнинг жазирасида эса гармселлар бўлиб туради. Бу салбий ҳолатлардан ташқари ерларнинг унумдорлиги шамол эрозияси таъсирида ҳам ёмонлашади. Шамол таъсирида тупроқнинг устки қатламини учирлиб кетиши туфайли унинг гумусли қатлами камайиб боради бунинг натижаси тупроқ кучсизланади. Кучли шамол эсиш ҳудудида ихота дарахтзорларининг етишмаслиги оқибатида шамоллар йўлини тўса олмайди. Шунинг учун ҳам суғориладиган майдоннинг анчагина қисмига шамол эрозияси доимо хавф солиб туради. Мутахассисларнинг фикрича ҳар йили республикада тупроқнинг унумдор қатламинан тахминан 22 млн. тоннаси шамол эрозияси оқибатида учирлиб кетилади. Фақатгина тоғ ёнбағирларининг ҳар гектар майдонидан йилида 525 тонна унумдор тупроқ сув билан ювилиб кетмоқда.

Ташкилий хўжалик тадбирларига асосан сув эрозияси хавфини мумкин қадар пасайтирувчи алмашлаб экиш тизимларини жорий этиш, агротехник тадбирларга тупроқларга уларнинг механик таркибини ҳисобга олган ҳолда ишлов бериш, нишабликка кўндаланг суғориш, ерларни нишабликка кўндаланг тарзда ағдармасдан ҳайдаш, юқори миқдорларда ўғитлаш, ўрмон мелиоратив тадбирларга ихота дарахтзорларини барпо этиш, нишабликларнинг мураккаб жойларини дарахтлар билан маҳкамлаш, нишаблиги юқори жойларда поғоналаш усулини қўллаш, гидротехник тадбирларга эса бундай ҳудудларда сув эрозиясини олдини олувчи турли гидротехник иншоотлар барпо этиш ишлари қиради.

Республиканинг суғориладиган ҳудудларида тупроқнинг унумдорлик даражасини яхшилаш ва ерларнинг сифат жиҳатдан унумдорлигини ошириш мақсадида 2020 йилда ирригация-мелиорация соҳасида жуда катта ҳажмда инвестициялар киритиш режалаштирилган, жумладан: 296 км ирригация ва 1538 км мелиорация объектларини қуриш ва таъмирлаш, 584 км ирригация объектларини тозалаш ишлари амалга оширилиши мўлжалланган.

Хулоса. Юқорида кўриб чиқилган маълумотлар асосида қуйидаги хулосаларга келиш мумкин. Қишлоқ хўжалигида суғориладиган ерлардан самарали фойдаланиш учун режалаштирилган тадбирлар тизими ҳудудларнинг жойлашган ўрни, тупроқ шароитлари ҳисобга олинган ҳолда ишлаб чиқиши ва бугунги кунда хорижда ва республикада ишлаб чиқилган илмий - тавсияларни ҳисобга олиши керак.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.Мирзиёев “2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси” - Т.: Адолат, 2017
2. Мирзажонов К.М. Научные основы борьбы с ветровой эрозией на орошаемых землях Узбекистана. Ташкент, Фан, 1981.

3. Ўзбекистон Республикаси Ер ресурсларини ҳолати тўғрисида “Миллий ҳисобот” 2018 йил
4. С.Авезбоев, С.Н.Волков. Ер тузишнинг илмий асослари. Дарслик,-Т.: Янги аср авлоди, 2002

МЕРЫ ПО ПОВЫШЕНИЮ КАЧЕСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ.

Нурманова Муҳаббат Бахтиёрвна, muhabbat.baxtiyorovna@mail.ru

Государственный научно-проектный институт “Ўздаверлойиха”

2-ой курса соискателя (PhD)

Аннотация. В статье рассматриваются меры, принимаемые для повышения плодородия и качества почв на орошаемых землях, используемых в сельском хозяйстве.

Ключевые слова: Сельское хозяйство, стратегия действий, засоление, эрозия, агротехнические мероприятия, орошение и мелиорация земель.

MEASURES TO IMPROVE THE QUALITY OF AGRICULTURAL IRRIGATED LANDS.

Nurmanova Muhabbat Bahtiyorovna, PhD, muhabbat.baxtiyorovna@mail.ru

State Research and Design Institute "Uzdaverloyikha" 2nd year applicant

Annotation. The article discusses the measures taken to improve the fertility and quality of soils on irrigated lands used in agriculture.

Keywords: Agriculture, action strategy, salinization, erosion, agrotechnical measures, irrigation and land reclamation.

УЎТ.631.12.

ЕР ТУЗИШ ЛОЙИХАЛАРИ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ

Нурманова Муҳаббат Бахтиёрвна

“Ўздаверлойиха” институти 2-босқич мустақил изланувчи muhabbat.baxtiyorovna@mail.ru

Шерманов Ўткир Ортиқович

“Геоинформкадастр” давлат унитар корхонаси бўлим бошлиғи

Ўзбекистонда ер миллий бойлик ҳисобланади ва давлат томонидан кишилар ҳаётининг асоси, фаолият юритиши ва фаровон яшаши мақсадида қўриқланади. Ер тўғрисидаги қонунларнинг асосий масалалари қуйидагилардан иборат: ҳозирги ва келгуси авлод манфаатларини таъминлаш мақсадида ер муносабатларини тартибга солиш, илмий асосланган, ердан рационал фойдаланиш ва уни ҳимоялаш, тупроқ унумдорлигини ошириш ва тақрор ишлаб чиқариш, табиий муҳитни сақлаш ва яхшилаш, хўжалик юритишнинг барча шаклларига тенг ҳуқуқли ривожланиши учун шароит яратиш, юридик ва жисмоний шахсларнинг ер участкаларига бўлган ҳуқуқини ҳимоялаш, шунингдек бу соҳадаги қонунчиликни мустаҳкамлашдан иборатдир.

Ер - атроф муҳитнинг муҳим қисмларидан бири бўлиб, фазо, рельеф (ер юзининг тузилиши), иқлим, тупроқ билан қопланган, ўсимликлар, ер ости, сув билан таснифланувчи кишлоқ хўжалигида ишлаб чиқаришнинг энг асосий воситаси ҳисобланади. Кишлоқ хўжалигига таалукли бўлмаган тармоқларда ер бинолар, тармоқлар, иншоотлар, объектларни жойлаштириш учун ҳудуд сифатида ишлатилиб, бу ерда ишлаб чиқариш воситаси ҳисобланмайди [2].

Кишлоқ хўжалигида олиб борилаётган ва умуман мамлакат халқ хўжалигида олиб борилаётган иқтисодий ислохатлар негизида айнан ер ислохатлари ётади. Ер ислохати - янги ер муносабатларига ўтишни амалга оширишни таъминлайдиган ҳуқуқий, иқтисодий, техник ва ташкилий тадбирлар йиғиндисидир. Кишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини ривожлантириш асосини биринчи навбатда, умуммиллий бойлик ҳисобланган суғориладиган ерлардан фойдаланиш самарадорлигини ва деҳқончилик маданиятини ошириш ҳисобланади. Тупроқ унумдорлиги суғориладиган ерларда ҳал қилувчи омиллардан биридир. Деҳқончиликда экинлар ҳосилдорлигининг 50 фоизи тупроқ унумдорлигига боғлиқ экан. Шу сабабли интенсив равишда табиий унумдорликни ошириш йўли билан етиштириладиган маҳсулот ҳажмини ошириш мумкин.

Ер тузиш лойиҳаси ердан фойдаланувчи ҳар қандай корхона ёки ташкилот учун катта аҳамиятга эга. Ишчи лойиҳалар ер тузиш тадбирлари (озуқа майдонларини яхшилаш, ерни ўзлаштириш, боғлар ва экинзорларни ҳосил қилиш, йўллар қуриш ва ҳоказо) ни амалга оширишда аниқ ер участкаларидан фойдаланишни, ва бу тадбирларга инвестиция воситаларини самарали фойдаланишга йўналтиришни аниқлаб беради. Ерда хўжалик юритишнинг иқтисодий, экологик, ижтимоий самарадорлиги мана шуларнинг қай даражада тўғри ва сифатли тайёрланишига боғлиқдир.

Лойиҳали экспликацияларни тайёрлаш турли хилдаги ер майдонларини ҳисоблаш, экин майдонлари ва алмашлаб экиш далаларининг структурасини ҳисоблаш, аҳоли пунктлари, аҳолиси сони ва миқдорини аниқлаш, ишлаб чиқариш марказлари, чорвачилик фермаларининг жойлаштирилиши ва бошқаларни аниқлайди. Буларнинг барчаси сонли характерга эгадир.

Ҳисоблаш техникаси ва геоахборот технологияларининг ривожланиши, ер тузиш ва ер кадастри корхоналарининг замонавий компьютерлар, рақамли фотограмметрия ва картография воситалари билан жиҳозланиши, ер кадастрининг автоматлашган тизимларининг яратилиши, ер тузиш ва ер кадастри ишларининг мазмуни ва технологиясини кескин ўзгартириб юборди. Бу ўз навбатида ер тузиш лойиҳалашнинг автоматлашган тизимларини яратиш имконини берди.

Ер тузишда автоматлаштирилган тизимларни яратишни географик ахборот тизимларидан кенг фойдаланмасдан амалга ошириш мумкин эмас. Географик ахборот тизимлари - бу ихтисослашган компьютер

тизимлари бўлиб, ўз ичига дастурий таъминотни ва ҳудудий боғланишга эга бўлган катта ҳажмдаги чизма ва ёзма маълумотларни йиғиш, сақлаш, қайта ишлаш ва тайёрлаш учун зарур техник воситалар йиғиндисини олади [3].

Геоахборот тизимларнинг асосини жойнинг электрон харитаси ташкил этади. У объектнинг фазода уч ўлчамли жойлашишини тавсифловчи рельефнинг рақамли модели асосида тузилади. Фазовий маълумотлар кўплаб дастурий маҳсулотларда фойдаланилади, лекин геоахборот тизимлар ҳар хил бошқариш ечимларини амалга ошириш бўйича кенг имкониятларга эга. Улар янги маълумотларни йиғиш, бор маълумотларни янгилаш, йиғилган маълумотларни ҳар хил шаклларга айлантириш, уларни кенглик ва вақт бўйича таҳлил қилиш, ҳар хил объектларни моделлаштириш ва кенгликда жойлаштириш ҳамда олинган натижаларни компьютер мониторида кўрсатиш ва анъанавий шаклларда (карталар, планлар, жадваллар, чизмалар, графиклар ва бошқалар) чоп этиб олиш имкониятларини беради. Ер тузишда автоматлаштирилган тизимларни яратишда ва улар маълумотларидан фойдаланишда математиканинг ҳар хил бўлимлари қўлланилади: геометрия, математик моделлаштириш, математик таҳлил ва бошқалар.

Ер тузиш лойиҳалари ўзининг мақсадини тўлиқ ифодалаб, ердан фойдаланишнинг энг самарали йўллари аниқлайдиган бўлиши учун уни тузишда бир қанча факторларни ҳисобга олиш керак бўладики булар айрим ҳолларда тескари таъсир кўрсатади. Мисол учун қишлоқ хўжалик техникаларидан самарали фойдаланиш нуктаи назаридан алмашлаб экиш далалари ва ҳайдаш узунлиги катта бўлиши керак. Аксинча тупроқнинг ярқли бўлиши нуктаи назаридан эса, аниқ турдаги қишлоқ хўжалик экинини экиш учун бу далалар унча катта бўлмаслиги керак.

Ер тузишда лойиҳалашнинг автоматлашган тизимини қўллаш заруратини бугунги кунда республикада ўтказилаётган ер ислоҳати натижасида ер тузиш ишлари ҳажмининг кескин ошиши ҳам келтириб чиқармоқда. Фермер хўжалиги ер майдонларини оптималлаштириш жараёни ер тузиш лойиҳалари ишланмалари сонини кескин ошириш билан бир қаторда, уларни тез ва сифатли ишлашни ҳам талаб этади. Ерларнинг қисман давлат тасарруфидан чиқарилиш жараёнининг бошланиши ҳам ер тузиш лойиҳалари сонининг янаям ошишига олиб келади.

Ер тузиш масалалари кўп ечимли ҳарактерга эга бўлганликлари учун улар ичидан оптимал ечимни танлаб олиш жуда катта аҳамиятга эга. Ананавий усулда лойиҳавий масалалар бир неча ечимда ишланиб, ечимлар орасидан энг самаралиси танлаб олинади. Танланган ечим кўпчилик ҳолларда оптимал ечимга мос тушмас эди. Шунинг учун ҳам, математик усуллар ва моделларни қўллаш лойиҳавий ечимларнинг аниқлигини кескин ошириш билан бир қаторда, ҳисоблаш ишлари вақтини ҳам қисқартириб, ер тузувчи ишининг унумдорлигини оширди.

Бундай турдаги кам сонли чекланишларга эга бўлган рационал лойиҳали ечимларни топиш қийин эмас, чунки лойиҳачига кўп бўлмаган вариантларни қарашга тўғри келади. Масалага янги шартларнинг қўшилиши билан энг самарали ечимни топиш мураккаблашади, барча зарур боғланишларни ҳисобга олиш эса қийинлашади.

Ер тузишни лойиҳалашнинг мавжуд усуллари асосан йиғилган билим ва тажрибаларга суянади. Лойиҳачилар энг кўпи билан лойиҳанинг икки-учта вариантыга эга бўла олишади ва буларнинг ичидан энг яхшисини танлаб олишади. Бу олинган вариант эса мумкин бўлган кўплаб ечимлар ичидаги икки-учтасининг ичида энг яхшиси бўлиши мумкин. Бундай йўл билан олинган лойиҳани ҳақиқатдан ҳам оптимал эканлигига ҳеч ким кафолат бера олмайди [1].

Бундан ташқари, асосий қийинчилик қандайдир мумкин бўлган лойиҳа ечимини топишдангина иборат эмас. Ҳар қандай қўшимча шарт ёки чекланишлар деярлик ҳамма вақт масаланинг аниқланиш соҳасини қисқартиради, мумкин бўлган ечимлар сони ёки лойиҳа вариантлари олдингидек чексиз кўпلىгича қолади. Лойиҳачининг мақсади, мумкин бўлганлар ичидан энг яхши ечимни танлаб олишдан иборат бўлиб, бунга фақатгина математик усуллардан фойдаланиш орқалигина эришиш мумкин.

У ёки бу объект, ҳодиса ёки жараёни ифодаловчи ҳар қандай математик модел уларни таснифловчи маълум бир сонли кўрсаткичларни ўз ичига олади. Мисол учун ер тузиш лойиҳасининг асосий таснифи участка (контур, ер бойликлари, қурилиш, алмашлаб экиш) ларнинг майдони ёки унинг узунликларидан иборатдир. Моделлаштириш учун бу кўрсаткичлар олдиндан берилган ва улар ўзгарувчи микдорлардир, шундай экан моделлаштиришдан мақсад уларнинг энг яхши қийматларини аниқлашдан иборатдир.

Моделдаги барча ўзгарувчилар албатта бир-бири билан маълум чекланиш (тенглама ёки тенгсизлик) лар орқали ўзаро боғланган. Қўйилган масаланинг мақсади масалани ечиш, модел параметрларининг энг яхши қийматларини топишдан иборатдир. Математик усуллар эса мана шу имкониятни беради. Улар ёрдамида ўзгарувчиларнинг оптимал қийматини ҳисоблаш мумкин [4].

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, лойиҳали масалаларни ечишда янги компьютер технологияларидан, мумкин бўлган чексиз кўп ечимлар ичидан энг яхшисини ҳатосиз танлайдиган математик усуллар (математик программалаштириш усуллари, ёки математик усуллар) дан фойдаланиш ер тузиш лойиҳаларининг самарадорлигини янада оширади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. С. Волков «Экономика-математические методы и модели в землеустройстве», М: 2000.
2. Аvezбаев С., Волков С.Н. Ер тузишни лойиҳалаш. Дарслик. Т.: Янги аср авлоди, 2002 - 784 б.
3. Аvezбаев С. Ер тузишни лойиҳалашнинг автоматлашган тизимлари. Дарслик. Т.: ТИМИ, 2008- 136б.
4. Г. Шодмонова, З.С. Абдуллаев «Ер тузишда иқтисодий-математик усуллар ва моделлар», Ўқув қўлланма, Т. 2007й.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗЕМЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

Нурманова Муҳаббат Бахтиёрвна

Государственный научно-проектный институт “Ўздавэрлойиха” 2-ой курса соискателя (PhD)

muhabbat.baxtiyorovna@mail.ru

Шерманов Ўткир Ортиқович

“Геоинформкадастр” ГУП начальник отдела

Аннотация. В статье показаны пути и важность использования информационных систем и технологий, математических моделей и методов в повышении качества и эффективности проектов землеустройства.

Ключевые слова: Рациональное использование земель, пространство, рельеф (строение земли), климат, почвенный покров, растения, подземелье, классификация по воде.

USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES TO IMPROVE EFFICIENCY OF LAND PROJECTS

Nurmanova Muhabbat Bahtiyorovna

State Research and Design Institute "Uzdaveroylukha" 2nd year applicant (PhD)

muhabbat.baxtiyorovna@mail.ru

Shermanov O'tkir Ortiqovich

Head of department, State Unitary Enterprise “Geoinformkadastr”

Annotation. The article shows the ways and importance of using information systems and technologies, mathematical models and methods in improving the quality and efficiency of land management projects.

Key words: Rational use of land, space, relief (structure of the earth), climate, soil cover, plants, underground, classification by water.

UDC 517.9

THE TRAJECTORY OF A POLYNOMIAL OPERATOR CORRESPONDING TO THE CAYLEY TREE

Jamilov Uygun Umurovich

DSc, Head of the laboratory “Algebra and its application”

e-mail: uygun.jamilov@mathinst.uz

V.I. Romanovskiy Institute of Mathematics, Uzbekistan Academy of Sciences, Tashkent, Uzbekistan

Mukhitdinov Ramazon Tukhtaevich

PhD, associate professor of the Department “Higher mathematics and natural sciences”.

e-mail: muxitdinov_ramazon@rambler.ru

Tashkent Institute of Irrigation and Agriculture Mechanization Engineers, Bukhara branch, Bukhara, Uzbekistan.

Abstract. We consider polynomial stochastic operators corresponding to Cayley tree. We prove that for any parameters and for an initial point all trajectories converge to a unique fixed point.

Keywords: polynomial stochastic operator, Cayley tree, regular operator.

The notion of infinite dimensional quadratic stochastic operator was first formulated in [1]. We introduce infinite dimensional polynomial operators corresponding to the Cayley tree, and study their trajectories with respect to l_1 -norm and pointwise convergence. First following [2] we recall some properties of point-wise convergence in the space l_1 . Let l_1 be the space of all absolutely summable sequences with the norm $\|x\| = \sum_{k=1}^{\infty} |x_k|$.

For a given $r > 0$ we denote $B_r^+ = \{x \in l_1: x_k \geq 0 \text{ for all } k \in N, \|x\| \leq r\}$ and $S_r = \{x \in l_1: x_k \geq 0 \text{ for all } k \in N, \|x\| = r\}$.

In the sequel, the unit sphere $S := S_1$ is called an infinite dimensional simplex.

Let $\{x^{(n)}\}$ be a sequence in l_1 . We say that $x^{(n)}$ converges to $x \in l_1$ if $\lim_{n \rightarrow \infty} \|x^{(n)} - x\| = 0$. We say that $x^{(n)}$ converges pointwise to $x \in l_1$ as $n \rightarrow \infty$ if $\lim_{n \rightarrow \infty} x_k^{(n)} = x_k$ for all $k \geq 1$.

It is known that one of weak topologies on l_1 is the Tychonov topology which generates the pointwise convergence.

Proposition 1. [2] Let $x^{(n)} \in S_r$, for some $r > 0$.

i) If $\lim_{n \rightarrow \infty} \|x^{(n)} - x\| = 0$ then $x \in S_r$;

ii) The set B_1^+ is sequentially compact w.r.t. the pointwise convergence.

iii) $\lim_{n \rightarrow \infty} \|x^{(n)} - x\| = 0 \iff \lim_{n \rightarrow \infty} x_k^{(n)} = x_k$ for all $k \geq 1$.

iv) $\lim_{n \rightarrow \infty} \|x^{(n)} - x\| = 0$ and $x \in S_r \iff \lim_{n \rightarrow \infty} x_k^{(n)} = x_k$ for all $k \geq 1$ and $x \in S_r$;

Now we define infinite dimensional polynomial stochastic operators. For a natural $d \geq 1$ we define an operator $W: S \rightarrow S$ as follows

$$W(x)_k := \sum_{i_1=1}^{\infty} \cdots \sum_{i_d=1}^{\infty} P_{i_1 \dots i_d, k} x_{i_1} \cdots x_{i_d}, \quad k = 1, 2, \dots \quad (1)$$

where the coefficients $P_{i_1 \dots i_d, k}$ satisfy

$$\text{i) } P_{i_1 \dots i_d, k} \geq 0, \text{ ii) } \sum_{k=1}^{\infty} P_{i_1 \dots i_d, k} = 1 \text{ for all } i_1, \dots, i_d, k \in \{1, 2, \dots\}. \quad (2)$$

An operator W defined in this above way is called an *infinity dimensional polynomial stochastic operator* (IPSO) of degree d .

For a given $x^{(0)} \in S$, the trajectory $x^{(n)}$, $n = 0, 1, 2, \dots$ of $x^{(0)}$ under the action of IPSO (1) is defined by $x^{(n+1)} = W(x^{(n)})$, where $n = 0, 1, 2, \dots$. One of the main problems in mathematical biology is to study the asymptotic behavior of the trajectories.

The Cayley tree: Γ^d of order $d > 1$ is an infinite tree, i.e., a graph without cycles, such that exactly $d+1$ edges originate from each vertex. Let $\Gamma^d = (V, L)$ where V is the set of vertices and L the set of edges. Two vertices x and y are called nearest neighbors if there exists an edge $l \in L$ connecting them. We will use the notation $l = \langle x, y \rangle$. A collection of nearest neighbor pairs $\langle x, x_1 \rangle, \langle x_1, x_2 \rangle, \dots, \langle x_{k-1}, y \rangle$ is called a path from x to y . The distance $dist(x, y)$ on the Cayley tree is the number of edges of the shortest path from x to y .

Let $G = (\Lambda, L)$ be a graph without multiple edges, where Λ - is the set of vertices which is at most a countable set, L - is the set of edges of the graph G . Enumerate the vertices of the graph G by elements of $E = \{0, 1, 2, \dots\}$. Let $\{\Lambda_i\}$, $i = 0, 1, \dots, n$, is the set of connected components of the graph, where $n \geq 1$. Suppose that $\Lambda = \Lambda_0 \cup \Lambda_1$, where $\Lambda_0 = \{x^0\}$, that is, the connected component Λ_0 consists from single point and Λ_1 is the Cayley tree of order $d-2$, $d \geq 3$. We denote $\langle i_1, \dots, i_d \rangle$ if the vertices $\{i_1, \dots, i_d\}$ is a "star" of the tree, i.e. $x = i_1$ and $S(x) = \{i_2, \dots, i_d\}$, and by $> i_1, \dots, i_d <$ we denote non stars.

The coefficients of heredity we define as the following:

$$P_{i_1 \dots i_d, k} = \begin{cases} 1, & \text{if } > i_1, \dots, i_d <, k = 0, i_1, \dots, i_d \in E \\ 0, & \text{if } > i_1, \dots, i_d <, k \neq 0, i_1, \dots, i_d \in E \\ \geq 0, & \text{if } < i_1, \dots, i_d >, i_1, \dots, i_d \in E \end{cases} \quad (3)$$

The biological interpretation of the coefficients (3) is obvious: the offspring k can be born only if its parents $\{i_1, \dots, i_d\}$ are vertices of a star.

Definition 2. For any fixed graph G , IPSO degree d satisfying conditions (1), (2) and (3) is called the polynomial stochastic operator corresponding to the Cayley tree.

Arbitrary polynomial stochastic operator corresponding to the Cayley tree has the form

$$W: \begin{cases} x'_0 = 1 - \sum_{\langle i_1, \dots, i_d \rangle} (1 - P_{i_1 \dots i_d, 0}) x_{i_1} \dots x_{i_d} \\ x'_k = \sum_{\langle i_1, \dots, i_d \rangle} P_{i_1 \dots i_d, k} x_{i_1} \dots x_{i_d}, \quad k \in E \setminus \{0\} \end{cases}$$

Definition 3. A l_1 continuous function $\varphi: S \rightarrow R$ is called a Lyapunov function for the operator W if the limit $\lim_{n \rightarrow \infty} \varphi(x^{(n)})$ exists for any initial $x^{(0)} \in S$.

Theorem 4. i) The point $(1, 0, \dots)$ is a unique fixed point of the operator W ;

ii) The function $\varphi(x) = \sum_{\langle i_1, \dots, i_d \rangle} P_{i_1 \dots i_d, k} x_{i_1} \dots x_{i_d}$ is a Lyapunov function for the operator W ;

iii) For any $x^{(0)} \in S$, the trajectory of the operator W (4) tends to this fixed point exponentially rapidly.

References

1. Mukhamedov F.M. Infinite-dimensional quadratic Volterra operators, Communications of the Moscow Mathematical Society, 7, 2001. p. 1161-1162.
2. Mukhamedov F.M., Khakimov O.N., Embong A.F. On omega limiting sets of infinite dimensional Volterra operators, Nonlinearity, (to appear).

ТРАЕКТОРИЯ ПОЛИНОМИАЛЬНОГО ОПЕРАТОРА СООТВЕТСТВУЮЩЕГО ДЕРЕВУ КЭЛИ

Жамилов Уйғун Умуирович

д.ф.-м.н., руководитель лаборатории Алгебра ее приложения Института математики имени В.И. Романовского Академии наук Республики Узбекистан, г. Ташкент,

Мухитдинов Рамазон Тўхтаевич

к.ф.-м.н., доцент кафедры "Высшая математика и естественные науки" Бухарского филиала Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, г. Бухара, Узбекистан
Аннотация. В работе рассмотрен полиномиальный стохастический оператор соответствующий к дереву Кэли. Доказано, что при любых параметрах траектория любой начальной точки сходится к единственной неподвижной точке.

Ключевые слова: полиномиальный стохастический оператор, дерево Кэли, регулярный оператор.

УДК 514.4

ДЕФОРМАЦИЯ ТУРЛАРИ ВА УНИНГ КЕЛИБ ЧИҚИШ ОМИЛЛАРИ

Аскарров Жасурбек Ёдгоржон ўғли

"Топогеодези ва ерни масофадан зондаш" бўлими мухандиси

e-mail: jasurbeka29@gmail.com

"Давергеодезкадастр" қўмитаси "Марказий аерогеодезия" корхонаси

Кириш: Деформация билан боғлиқ фалокатлар дунёнинг етакчи давлатларига ҳам анчагина модий ва маънавий зарар етказди. Бунга мисол яқиндагина Сирдарё вилоятидаги Сардоба сув омборининг деформация билан боғлиқ талофатини кўришимиз мумкин. Иншоотлар деформатсияси уларнинг пойдеворига ва иншоотнинг ўзига турли хил табиий ва техноген факторлар таъсир этиши натижасида юзага келади. Асосан иншоот ва бинолар деформатсияси улар пойдеворидаги тупроқ қатламининг ҳаракатига боғлиқ. Бу ҳаракатлар тик ва горизонтал ҳолатда юзага келиши мумкин.

Пойдеворларнинг тик деформатсияси қуйидагиларга бўлинади:

Чўкиш-деформатсиялар, пойдевор тагидаги тупроқнинг ташқи таъсир ва алоҳида ҳолатларида тупроқнинг ўз оғирлиги таъсирида зичланиши натижасида юзага келади ва бунда тупроқ структураси тубдан ўзгармайди;

Сиқилиш деформатсиялари, тупроқнинг зичланиши натижасида юзага келувчи ва ташқи таъсир сабабли тупроқ структураси тубдан ўзгаришига олиб келади масалан, тупроқнинг намланиши, музлаган тупроқнинг ериши ва ҳоказолар;

Бўртиш деформатсиялари, тупроқ қатламига турли химиявий моддалар таъсирида ёки унинг намлиги, ҳарорати ўзгариши натижасида тупроқ ҳажмининг ўзгариши;

Ўтириш деформатсиялари, ер ости қазилма бойликларини қазиб олиш, гидрогеологик шароитнинг ўзгариши натижасида юзага келади.

Пойдевор чўкишининг математик характеристикаси-пойдеворнинг бошланғич ва чўкиш содир бўлгандан кейинги текисликларни оралиғидаги тик кесма билан ифодаланади.

Агарда бу кесмалар иншоот пойдеворининг барча бурчакларида тенг бўлса бундай чўкиш бир текисда чўкиш дейилади, агарда кесмалар тенг бўлмаса нотекис чўкиш ҳисобланади. Шундай қилиб бир текисда чўкиш иншоотнинг барча қисмига бўлган ташқи муҳит таъсири бир хилда бўлган, ҳамда пойдевор тагидаги тоғ жинсларининг бир хилда сиқилиши натижасида юзага келиши мумкин. Бу ҳолат амалда кам учрайди.

Нотекис чўкишлар иншоот қисмларига турли хил таъсир кўрсатилиши ва тупроқнинг турлича сиқилиши натижасида юзага келади ва бу ҳолат бино ва иншоотларни оғишига, эгилиши ва бошқа хил ўзгаришларига олиб келади. Бу ўзгаришлар сезиларли даражада бўлганда бино пойдеворлари ва деворларида ёрилишлар пайдо бўлиши мумкин.

Иншоотнинг ўз оғирлиги натижасида содир бўладиган чўкишлар тупроқ қатламининг сиқилиб бориши натижасида маълум вақтдан кейин тўхтайд.

Бунда одатдагидай, қумли тупроқларда чўкиш катта тезликда ҳаракатланади ва тез тўхтайд. Лой тупроқли жойларда эса тескари ҳолатда, яъни сезиларли бўлмаган тезликда бошланиб, кўп йиллар давомида тугамайди.

Бир томонлама куч таъсирида (масалан, сув босими) иншоотларнинг горизонтал силжиши содир бўлади.

Бино ва пойдеворларнинг биргаликдаги силжиши қуйидаги параметрлар орқали ифодаланади:

- а) алоҳида пойдевор ёки қурилиш блокнинг тўлиқ чўкиши C ;
- б) бино ва иншоотлар пойдеворининг ўртача чўкиши $C_{ур}$;
- в) пойдевор нуқталарининг нотекис чўкиши ΔC ;

$$\frac{\Delta S}{l}$$

г) нисбий нотекис Чўкиш $\frac{\Delta S}{l}$, яъни пойдевор икки нуқтаси орасидаги Чўкиш фарқини нуқталар орасидаги масофага нисбати;

д) пойдевор нишаблги u , яъни чўкиш фарқи ΔC ни пойдевор эни ёки узунлигига нисбати. Пойдевор нишаблги иншоотнинг оғишига (крен) олиб келади.

е) иншоотнинг бурилиш бурчаги x ;

ж) иншоотнинг горизонтал силжиши y .

Деформатсияни кузатиш, иншоот қурилиши бошланган вақтдан, то ундан фойдаланишнинг биринчи йилларигача давом эттирилади. Бунда кузатиш босқичлари бир ораликларда олиб борилишига ҳаракат қилинади. Бино ва иншоотлар пойдеворлари ва конструкцияларининг силжиши ва чўкишини геодезик кузатиш махсус техникавий вазифага биноан бажарилади. У ерда қуйидагилар кўрсатилади:

- а) бино ва иншоотларнинг кузатилиши керак бўлган қисмлари;
- б) бошланғич реперлар ва чўкиш маркаларининг жойлашиши;
- в) кузатиш даврийлиги;
- г) талаб қилинган аниқлиги;
- д) ҳисобот ҳужжатларининг рўйхати.

Пойдевор ва бинолар деформатсиясини кузатиш натижалари, бино ва иншоотларнинг қанчалик мустақамлигини аниқлашга, ҳамда чўкиш содир бўлишини олдини олишга имкон беради.

Юқорида кўрсатилгандек, пойдеворлар деформатсияси унга табиий ва техноген факторлар таъсири натижасида юзага келади.

Табиий факторларга қуйидагиларни келтириш мумкин:

- 1) тоғ жинсларининг турли хил инженер-геологик ва гидрогеологик ходисаларга мойиллиги;
- 2) тоғ жинсларининг совуқда музлаш ва музланган жисмларнинг эриши;
- 3) гидрометрик шароитнинг ўзгариши, кўп йиллик ҳарорат, намлик ва ер ости суви сатҳининг ўзгариши.

Техноген факторларга қуйидагилар киритилади:

- 1) иншоотнинг ўз оғирлиги таъсири;
- 2) ер ости сувларининг сунъий равишда кўтарилиш ва пасайиши сабабли тоғ жинсларининг хусусиятини ўзгартириши;
- 3) ер ости ишлари натижасида пойдеворнинг заифлашиши;

4) бинога қўшимча қават қурилиши ёки ёнидан янги бино барпо этилиши натижасида, пойдеворга бўлган босим (куч) ўзгариши;

5) турли хил агрегатлар ишлаши, транспортлар ҳаракати сабабли пойдевор тебраниши.

Шулар билан бирга иншоот деформатсиясига пойдевор шакли, ўлчамлари ва мустаҳкамлиги ҳам таъсир қилади.

Пойдевор силжишини кузатиш, қурилиш котлованидан табиий босим (тупроқ қатлами) олиб ташлангандан кейин, унинг таг қисми бўртишини ўрганишдан бошланади. Чуқур котлованлар қазилганда тоғ-жинсларига бўлган табиий босим ўзгаради ва бунинг натижасида котлован таг қисмида кўтарилиш кузатилади.

Котлован таги бўртишини кузатишдан мақсад турли хил нуқталардаги кўтарилишни таърифловчи маълумотлар йиғишдир. Бу маълумотлар пойдеворнинг кейинги чўкиши ҳақида кенгрок ўрганишга имкон беради. Катта гидротехник иншоотлар қурилишида 20-50 м чуқурликда котлованлар қазилади. Бундай котлованлар таг қисмининг буртиш қиймати бир неча сантиметрдан 20-30 см гача бориши мумкин.

Қурилиш майдонидаги котлованларнинг кўтарилиш қийматини ўлчаш учун аввалдан белгиланган жойда қудук қазилади ва унга махсус конструкциядаги марка ўрнатилади. Қудук чуқурлиги қуйидагича ҳисобланади:

$$X_k = X_1 - (X_2 - 0,8) .$$

Бу ерда X_1 – қудуқнинг устки қисми отметкаси;

X_2 – катлован тагининг отметкаси.

Кузатиш маркаси қудук орқали туширилгандан кейин инвар рулетка ёрдамида яқинроқ жойлашган репер отметкаси унга узатилади. Нисбий баландлиқни узатиш аниқлиги барча тузатмаларни киритгандан кейин 1 мм ўрта квадратик хатолик билан ҳаракатерланади.

Қудуқлар геодезик асос пунктлари билан геодезик боғланади ва координаталари аниқланади.

Котлованни қазишда олдинги ва кейинги ҳолатларда марканинг аниқланган координаталари фарқи бўртиш қийматини кўрсатади. Кўтарилиш котлованнинг марказида каттарок бўлиб, унинг чекка қисмларида кичикроқ бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ш.Қ. Авчиев, Б.Назаров–“Юқори аниқликдаги геодезик ишлар” Тошкент 2010 й.
2. Ш.Қ. Авчиев, С.А.Ташпўлатов–“Инженерлик геодезияси”, “Ёш куч пресс матбуоти” МЧЖ, Тошкент-2014й
3. Х.М.Муборақов, С.А.Ташпўлатов, Б.Назаров–“Олий геодезия”, “Ёш куч пресс матбуоти” МЧЖ, Тошкент-2014й
4. Левчук.П.,Новак В.Э., Конусов В.Г. Прикладная геодезия; Оснтвные методы и принтсипы инженерн-геодезических работ. –М.Недра 1998, с 438.
5. Шеховцов.А. Современные геодезическое методы.
6. Гудков В.М., Хлебников А.В., математическая обработка маркшейдерско-геодезических измерений: -М.:Недра, 1990,-335 стр.
7. Шерстюков А.Д., Балашов А.И. справочное пособие по геодезическим работам при возведении гидротехнических сооружений. -М.: Недра, 1990.-312 стр.
8. Тамутис З.П. Проектирование инженерных геодезических сетей. М-Недра, 1990.-138стр.

Интернет сайтлари:

<http://www.ziyounet.uz>

<http://www.lex.uz>

<http://www.google.com>

TYPES OF DEFORMATION AND ITS FACTORS.

Askarov Jasurbek Yodgorjon o'g'li, engineer

e-mail: jasurbeka29@gmail.com

“Davyergeodezkadastr” committee, Central Aerogedesian Enterprise.

Abstract. This article provides detailed information on deformation, types of deformation, causes and deformation of hydraulic structures.

Keywords: deformation, foundation, sinking, compression, bulging, sitting, digging.

СЕКЦИЯ №4. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ, БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

УЎК577.3:551.4 (575.1)

ЧЎЛ ЗОНАСИДА ЭКОТУРИЗМНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ

(Нурота давлат қўриқхонаси мисолида)

Рахматов Юсупжон Бабакулович, yu_raxmatov_b@mail.ru

География фанлари номзоди, доцент Навоий давлат педагогика институти, география ўқитиш методикаси кафедраси, Навоий шаҳри, Ўзбекистон Республикаси.

Буюк ипак йўли марказида жойлашган Ўзбекистон сайёҳлик кўлами ва тарихий қадамжолари кўплиги бўйича дунёда етакчи 10 мамлакат қаторидан жой олган. Мамлакатимизда тўрт мингдан зиёд тарихий ва

маданий ёдгорликлар мавжуд. Самарқанд, Бухоро, Хива ва Шаҳрисабз шаҳарлари ЮНЕСКОнинг жаҳон мероси дурдоналари рўйхатига киритилган. Бундан ташқари, Ўзбекистон Республикаси 1993 йили Бутунжаҳон туризм ташкилоти (БТТ)-World Tourism Organization (WTO)га аъзо бўлганини мамнуният билан таъкидлаш мумкин. Маълумки, мазкур муассаса туристик ташкилотлар расмий халқаро иттифоқи меросхўри сифатида 1975 йилда ташкил этилган. БМТ бош ассамблеяси ЕКОСОС билан келишган ҳолда БТТни ҳукматлараро ташкилот сифатида тан олган. Унинг таркибига 150 дан ортиқ мамлакат, сайёҳлик уюшмалари ва маҳаллий туристик ташкилотлар кирган. Бутунжаҳон туристик ташкилоти штаб квартираси Мадрид (Испания)да жойлашган бўлиб, унда бутун дунёдан туризм соҳасида йиғилган 90 нафар мутахассис ишлайди. Ушбу ташкилот маълумотига кўра 2017 йилда дунёда 1 миллиард 87 миллион сайёҳга хизмат кўрсатилган. Хусусан, ўтган йилда юртимизга 1.977.600 нафар хорижий сайёҳ ташриф буюрган бўлиб, 2015 йилга нисбатан туристик хизматларнинг умумий ҳажми 16,7 фоизга, экспорт хизмати 9,8 фоизга ошган. Биргина Навоий вилоятининг ўзида 5,7 мингдан ортиқ хорижий сайёҳлар ташриф буюришган бўлиб, уларга вилоятдаги сайёҳлик фирмалари ва бошқа тегишли ташкилотлар томонидан вилоятнинг ўзида бор-йўғи 390,2 минг АҚШ доллари атрофида сервис хизматлари кўрсатилган. Бу 2015 йилга нисбатан беш фоизга кўп деганидир. Шунингдек, ўтган жорий йилнинг 2-4 ноябрь кунлари Тошкент шаҳрида ўтказилган «Буюк ипак йўли бўйлаб туризм» 17-Халқаро сайёҳлик ярмаркасида Навоий вилоятининг сайёҳлик имкониятлари юқори савияда намоиш этилиб, Навоий вилоятининг туризм салоҳияти акс эттирилган 700 нусхада компакт диск, 1000 нусхада китоб, буклет ва бошқа тарқатма материаллар хорижий ва маҳаллий туристик ташкилотлар вакилларига тарқатилди. Ярмаркада 30 хилдаги Нурота кашталари коллекцияси, 10 хилдаги ҳунармандчилик маҳсулотлари, сопол ва кулолчилик маҳсулотлари, мрамрдан, тошдан, ёғочдан, мол терисидан ва ипак матодан қадимий усулда ишланган маҳсулотлар намоиш этилди. Бундан ташқари, юртимиз туристик фирмалари ҳам хорижий давлатларда бўладиган туризм кўргазмаларида фаол иштирок этиб, Ўзбекистоннинг туристик салоҳиятини намоиш қилмоқдалар. Шунингдек, хорижий давлатларнинг телеканалларида айниқса, «Еuronews» телеканалида Ўзбекистоннинг тарихий қадамжолари, туристик масканлари ҳақидаги реклама роликларининг кўрсатилиши бизнинг юртимизга бўлган ишонич ва қизиқиш намунасидир.

Навоий вилоятида Президентимизнинг «2005-2020 йилгача бўлган даврда туризмни ривожлантириш давлат дастури» асосида куйи Зарафшон худудида, жумладан, Навоий вилоятида туризмни ривожлантириш борасида амалга оширилган ишлар диққатга сазовордир. Вилоятнинг сайёҳлик салоҳиятини юзага чиқариш, соҳани ривожлантиришга кўмак бериш мақсадида, Нурота тоғ ва тоғ олди худудлари оҳактош, гранит, мрамрдан таркиб топган тоғ жинсларидан иборат бўлиб, худуднинг денгиз сатҳидан баландлиги шимол-ғарбдан 400 м., жануби-шарққа 2169 метргача ўзгаради. Тоғ этакларида дарё, сой ётқизиклари ҳосил қилган аллювиал жинслар ўзига хос манзарали тоғ ландшафтларининг бир неча турларини ҳосил қилган. Тоғли ўлкаларда суткалик ва йиллик ҳарорат фарқининг катталиги, ҳавонинг қуруқлиги, қуёш нурларининг сероблиги, ёғинлар миқдорининг кўплиги иқлим ресурсларининг қулайлиги жиҳатдан бу ўлкада дам олиш, рекреация ва туризмни ривожлантиришга имкониятлар каттадир. Юқоридаги омиллар натижасида йўқотилган ва йўқотилиш арафасида турган табиий ресурслар ҳамда биологик хилма-хилликни асраш ва қайта тиклаш мақсадида махсус қўриқхоналар, табиат боғлари, заказниклар каби қўриқланадиган худудлар ташкил этилади.

Нурота давлат қўриқхонаси Нурота тизмасининг марказий қисмида жойлашган. Захира майдони 17752 гектар. Нурота қўриқхонаси Халқаро Қизил китоби(ИУСН) ва Ўзбекистон Республикаси Қизил китобига киритилган ноёб эндемик кенжа тури Севертсов қўй наслини сақлаб қолиш мақсадида (Овис аммон севертзови) 1975 йилда ташкил этилган. Бундан ташқари у ерда ёнғоқнинг генетик навлари ва мевали дарахтларнинг бошқа экин навлари ҳам ҳимояланади. Нурота қўриқхонаси худуди Марказий Осиё ўсимлик етиштириш марказларидан бири сифатида эътироф этилади.

Нурота тизмаси Зарафшон дарёси ўнг қирғоқ бўйлаб 250 км чўзилган, икки параллел тоғ занжирларидан иборат. Тоғнинг шимолий ён бағирлари Қизилқумга қараган. Нурота тизмаси, юқори протерозой даврида шаклланган, Марказий Осиё энг қадимги тоғтизмлари бири саналанади.

Расм-1. Ўзбекистон Қизил китобига киритилган ноёб эндемик кенжа Севертсов қўйлари

Нурота тоғларининг энг баланд нуқтаси – Сарихўят (Хўятбоши) бўлиб унинг баландлиги денгиз сатҳидан-2169 метрни ташкил этади.

Нурота давлат қўриқхонаси табиатини муҳофаза қилиш ва туристик имконияти масалалари «Буюк ипак йўли» мавжуд бўлган давр, милoddан аввалги II асрдан милoddнинг XVI асригача Хитой, Араб ва Ўрта Осиё олимлари томонидан ўрганилган. Тадқиқот ишлари Хитой сайёҳи Чжан-Сянь (милoddдан аввалги 138-126 йиллар), араб сайёҳлари Абул Хасан Али Маъсудий ва Абу Ишoқ Истахрий (X аср), Ёкут Ибн Абдулла (XII-XIII асрлар), И. Хохлов (1620), Б. Пазухин (1669-1673), П.П. Семенов-Тяньшанский (1856-1897), Н.А. Северсов (1864-1878), А.П. Федченко (1868-1871), И.В. Мушкетов (1877-1880), В.А. Обручев (1886-1888), Л.С. Берг (1899-1925), Т. Зоҳидов (1938), Л.К. Давидов (1956), В.Л. Шульц (1958), О.П. Щеглова (1960), Л.Н. Бабушкин ва Н.А. Когай (1964), М. Қориев (1969), Т. Шотыраев, П. Боротов (1972), М.Ш. Шерматов, А.А. Соатов (1979), А. Низомов (1984), О.П. Богданов (1989), Р.В. Камелин ва Э.П. Коршунова (1990) ва бошқа муаллифлар томонидан олиб борилган.

Шундай тадқиқот ишлари олиб борилганига қарамасдан бугунги кунга қадар Ўзбекистоннинг давлат табиат қўриқхоналаридан экотуризмда фойдаланиш масалалари ҳозиргача ҳал қилинмаган. Бугунги кунда табиат муҳофазасида ва инсонларда экологик онг ва маданиятни шакллантиришда экотуризмнинг муҳим ўрнини даставвал тушунган давлатлар қайд қилинган методлар ва халқаро моделларни ҳеч иккиланмасдан қабул қилдилар ва ўз давлатларида экотуризмни жадал суратлар билан ривожлантириб бормоқдалар. Ўзбекистон Республикасининг Президенти Шавкат Мирзиёевнинг «Ўзбекистон Республикасининг туризм соҳасини жадал ривожлантиришни таъминлаш чора-тадбирлари тўғрисида»¹ги 2016 йил 2-декабрдаги ПФ-4861 сонли Фармони мамлакатимизда туризмни ривожлантиришда туб бурилишни, янги босқичнинг заминини, истиқболли ислохотларнинг шароитларини яратди. Президент фармонида: «Мамлакатда туризмни жадал ривожлантириш, мавжуд улкан туризм салоҳиятидан янада тўлиқ ва самарали фойдаланишда:

➤ ички, кириш ва чиқиш туризмни комплекс ривожлантиришнинг миллий ва ҳудудий дастурларини ишлаб чиқиш ва амалга ошириш»;

➤ Республиканинг барча минтақаларида замонавий жаҳон стандартларига, туристларнинг талаблари ва эҳтиёжларига жавоб берадиган туризм индустрияси объектларини ривожлантириш; белгиланган.

Фармон туризм тармоғини жадал ривожлантиришни таъминлаш, туризмга иқтисодийнинг стратегик сектори мақомини бериш, уни мамлакат иқтисодиётини барқарор ўстиришнинг, минтақаларда туризм салоҳиятидан самарали фойдаланишнинг, аҳоли турмуш даражаси ва сифатини оширишда туризм ролини кучайтиришнинг қудратли воситасига айлантиришга қаратилгандир. Бу фармон мамлакатимизда туризмнинг барча турларини бир текис ривожлантириш масалаларини тадқиққилишга, туризмни ҳудудий ва минтақавий ривожлантириш учун асосий дастур бўлиб хизмат қилади. ¹«Ўзбекистон Республикасининг туризм соҳасини жадал ривожлантиришни таъминлаш чора-тадбирлари тўғрисида»ги 2016 йил 2-декабрдаги ПФ-4861 сонли Фармони, Халқ сўзи газетаси-2016 йил, 3-декабрь сони. Шу нуқтаи-назардан ва «Фармон»да экотуризмни ривожлантириш алоҳида таъкидланганлиги ҳам, экотуризмни жадал ривожлантиришнинг жиддий муаммоларини аниқлашимиз ва бу муаммоларнинг ечимларини ишлаб чиқишнинг илмий-амалий тадқиқотларни бошлашимизнинг вақти келди. Экотуризмни ривожлантиришдаги кўплаб муаммолар ҳам мамлакатимизда экотуризмни ривожлантиришга киришганимиздан кейингина аниқланмоқда. Ҳозирга келиб республикада экотуризмни ривожлантиришда ечимлари жиддий бўлган муаммолари ҳам юзга чиқмоқда. Бу муаммоларнинг биринчи навбатда ўз ечимини кутиб тургани, экотуризм учун малакали кадрлар тайёрлаш ҳисобланади. Мамлакатимизда экотуризмни ривожлантиришда давлат табиат қўриқхоналаридан фойдаланишда бу қўриқхоналарга экотуризм-рекреация маршрутларини ишлаб чиқишнинг долзарблиги юқорида келтирилган асослардан иборат.

Экотуризмнинг моҳияти ва мазмуни ҳақида «Табиатни муҳофаза қилиш Халқаро иттифоқи», «Халқаро туризм жамияти», «Ёввойи табиат умумжаҳон жамғармаси» ва бошқа кўплаб халқаро ташкилотлар Бутунжаҳон туризм ташкилотининг экотуризм ҳақидаги таърифини қабул қилишди. Юқорида экотуризмнинг объекти ва предмети тўғрисидаги таърифлардан кўриниб турибдики, экологик туризм ўтган асрнинг охиридан бошлаб жаҳон туризми индустриясига аста-секинлик билан кириб келди. Ҳозирги кунга келиб, экотуризм жаҳонда жадал суръатларда ривожланиб бораётган иқтисодий соҳаларидан бирига айланди.

Ўзбекистонда экотуризмнинг ривожланиши, нафақат маънавий, илм-фан, маданият-маърифат балки табиатни муҳофаза қилиш, экотуристларни табиатимизга жалб этиш, ноёб ўсимлик ва ҳайвонот оламини сақлаш ва кўпайтириш муаммоларни ҳал қилишга, шу билан бирга иқтисодий масалаларни-маҳаллий халқнинг ижтимоий-иқтисодий шароитини яхшилаш, уларни янги иш жойлари билан таъминлаш ҳамда ватанимизнинг иқтисодиётини ўсишига катта хисса қўшади. Ўзбекистон Марказий Осиё давлатларининг ўртасида, экотуризмнинг ривожланиши учун қулай бўлган транспорт чорраҳасида жойлашганлиги ҳам экологик туризмни ривожлантиришда кўплаб салоҳиятли имкониятларни яратади. Экотуризм ватанимизнинг табиий ресурсларидан оқилона фойдаланиш соҳасида, нафақат хорижий сайёҳларни Ватанимизнинг ажойиб табиат ландшафтлари, ўсимлик, ҳайвонот дунёси ва набобат дунёсига бой ва бетакрор табиати билан таништириш, халқлар ўртасида дўстлик ришталарини боғлаш, мамлакатлар ва турли халқларнинг бир-бирини атрофлича билишга, маданиятини, урф одатини ўрганишга имкон беради.

Адабиётлар рўйхати

1. Заповедники Средней Азии и Казахстана. М., «Мысль», 1990, 397с.
2. Султонов Ғ.С., Ўзбекистоннинг ноёб ҳайвонлари. Т., «Ўзбекистон», 1983, 52 б.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКОТУРИЗМА В ПУСТЫННОЙ ЗОНЕ

(На примере нуратинского государственного заповедника)

Рахматов Юсупжон Бабакулович, yu_raxmatov_b@mail.ru

Кандидат географических наук, доцент кафедры методики обучения географии Навоийского педагогического института. г. Навоий,

Аннотация: В статье обсуждается потенциал экотуризма Нуратинского горно-лесного заповедника в Навоийской области, а также создание и развитие возможностей международного туризма, отдыха и развлечений в горных районах.

Ключевые слова: Нурота, Қизилқум, БМТ, БТТ, Самарқанд, Бухоро, Хива, Шаҳрисабз.

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF ECOTOURISM IN THE DESERT ZONE. (ON THE EXAMPLE OF NURATA STATE RESERVE)

Rakhmatov Yusupjon Babakulovich, yu_raxmatov_b@mail.ru

Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor Navoi State Pedagogical Institute, Department of Geography Teaching Methods, Navoi.

Annotation: The article reveals about eco-touristic opportunities of Nurata mountain-forest reservation of Navoi Region and developing the facilities of international tourism, rest and recreation in mountainous areas.

Key words: Nurata, Kyzylkum, the UNO, the UTO, Samarkand, Bukhara, Khiva, Shakhrisabz.

УДК 556.3

БУХОРО ВИЛОЯТИНИ ТОЗА ИЧИМЛИК СУВИ БИЛАН ТАЪМИНЛАШ МУАММОЛАРИ

Давитов Нажмиддин Райимович, ассистент

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти Бухоро филиали (Бухоро ш., Ўзбекистон)

Рахимов Нодиржон Нажмиддин ўғли, nodirjon199515@mail.ru, катта илмий ходим, “ГИДРОИНГЕО институт” ДК

Жумаева Тозагул Азамовна, ассистент

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти Бухоро филиали (Бухоро ш., Ўзбекистон)

Тоза ичимлик сув муаммоси чўл шароитида жойлашган минтақалар, жумладан, Бухоро вилоятида кескин ҳисобланади. Бухоро вилояти шаҳарлар аҳолисини тоза ичимлик суви билан таъминлаш тарихи жуда узоққа бориб тақалади. Бухоро вилояти ҳудудидаги айрим шаҳарларда жуда қадимда қувурлар орқали ичимлик суви тарқатилган. Бухоро, Пойкент ва Варахша шаҳарларидан топилган тоза ичимлик суви ва оқова сув қувурлари фикримиз далиллари дидир. XVI-XIX асрларда Бухоро шаҳарларида ичимлик сувидан фойдаланиш махсус қурилган ҳовуз ва қудуқларда амалга оширилган. Ўша пайтда вилоятнинг барча шаҳар ва қишлоқлари Зарафшон дарёси суви билан таъминланган. Бухоро ҳудуди дарёнинг қуйи қисмида жойлашуви баъзан сув муаммосини келиб чиқишига сабаб бўлган. Республикаимизнинг бошқа минтақаларидан фарқли ўлароқ Бухоро вилояти ичимлик сув таъминотида “ҳовуз маданияти” ривожланган.[1]

Биз биламизки, ҳозирги кунга келиб, гидрогеологиянинг муҳим, чигал ва бажарилиши зарур бўлган масалаларидан бири чучук ер ости сувларини муҳофаза қилиш ҳисобланади. Чунки бу сувлар аҳолини ичимлик суви билан таъминлашда асосий манбаа бўлиб хизмат қилади.

Вилоятда сув ресурслари чегараланган бўлиб, айниқса ичимлик сув захиралари жуда кам миқдорда. Шу кунгача ўтказилган гидрогеологик тадқиқотлар натижасида вилоят миқёсида ишлатишга яроқли, туз миқдори 3,0 г/л гача бўлган 304,336 минг м³/сут (3,5) м³/с)га яқин. Ҳисобланган ер ости сув миқдорининг асосий қисми Қўқча ер ости сувининг ва Бухоро ер ости сув конининг тўртламчи, неоген давр ётқизикларида жойлашган. [6]

Шаҳарни сув билан таъминлайдиган манба дастлаб Қорақўл дарёси, кейинчалик Зарафшон дарёсининг тармоғи бўлган Жўйзар канали белгиланган. Агар 1940 йилгача Бухоро шаҳри водопровод тармоғи 5 минг м³ қувватга эга бўлган бўлса, ўтган асрнинг 60-йилларида 40 минг м³, 80-йилларида 200 минг м³, ҳозирги қуввати суткасига 275 минг м³ га тенг. Хусусан 1993 йилда Бухорога Дамхўжа сувининг сифати ва ҳажми 2 мартага ошди. Шу ўринда таъкидлаш жоизки, Бухоро-Дамхўжа сув қувурини ишга тушириш нафақат Бухоро шаҳри, балки Ғиждувон, Шофиркон, Вобкент, Галаосиё каби шаҳарлар аҳолисини ҳам тоза ичимлик суви билан таъминлашда муҳим рол ўйнайди. Афсуски, қолган шаҳарларда ичимлик сувини сифати унча яхши эмас.[2]

Жадвал №1

Бухоро вилояти шаҳарлари аҳолисини ичимлик суви билан таъминлаш манбалари.

Т/р	Шаҳарлар номи	Ичимлик суви билан таъминлаш манбалари
1	Бухоро	Дамхўжа ва Зарафшон сув иншоотлари, Қуйимазор сув омбори, Жўйзар канали
2	Вобкент	Дамхўжа сув иншооти ва АБМК тармоғи
3	Газли	Амударё суви қувур орқали келтирилган
4	Галаосиё	Дамхўжа сув иншооти, ер ости суви
5	Жондор	Ер ости суви, қисман Зарафшон сув иншооти
6	Зафаробод	Ер ости суви
7	Когон	Қуйимазор сув омбори, Шохруд сув иншооти
8	Олот	Аму-Қорақўл канали
9	Ромитан	Ер ости суви, Хайрабод канали
10	Шофиркон	АБМК тармоғи, қисман Дамхўжа сув иншооти
11	Қорақўл	Аму-Қорақўл канали

12	Қоровулбозор	Қуйимазор сув омбори ва Қисман АБМК
13	Ғиждувон	Дамхўжа сув иншооти ва АБМК тармоғи

1960 – йилларда Бухоро, Когон шаҳарлари ва бошқа аҳоли пунктларини ичимлик суви билан таъминлаш мақсадида Хархур ва Бешариқ участкаларида гидрогеологик қидирув ишлари бажарилиб, 4,2 м³/с миқдорида ер ости суви захиралари тасдикланиб фойдаланишга топширилган эди. Аммо ҳозирги кунга келиб бу сув олиш иншоотларидаги ер ости сувларининг сифати «Ичимлик суви» Давлат андозасига, яъни «OzDst-950:2010» га жавоб бермайдиган ҳолатга келди (сувдаги тузлар миқдори ва умумий қаттиқлик бўйича). [5]

Вилоят ҳудудидаги бошқа туманлардаги тўртламчи давр ётқиқликлари ер ости сувларининг таркиби ўзгариб, жами тузлар қолдиғи ва умумий қаттиқлиги 1960 йилларга нисбатан 2-3 бор қўпайган, кейинчалик гидрогеологик изланишлар натижасида Бухоро вилоятининг ер ости суви ҳавзасининг каттагина қисмида, эски Зарафшон дарёси ўзанида ва унинг атрофида қолиб кетган неоген давр ётқиқликларида, яъни Дуоба участкасида 43,0 минг м³/сут (0,5 м³/с) чучук ер ости суви захираси аниқланди. Ғиждувон ва Шофиркон туманларидаги бир қисм хўжаликларини ичимлик суви билан таъминлашга мувофиқ бўлинди. Аммо бу чучук ер ости суви майдони ва миқдори кам бўлиб, маълум миқдордаги аҳолини таъминлаши мумкин. Булардан ташқари кам миқдорда чучук сув манбаалари Кулжуктоғ тизмасининг жанубий ён бағрида бўлиб, ўша ер маҳаллий аҳолисининг сувга талабини қондириши мумкин.

«Ўзкоммунлойтих» институтининг маълумотида қараганда вилоятнинг ичимлик сувига бўлган талаб миқдори 2014 йилгача 8,7 м³/с - ни ташкил қилади, шундан 5,6 м³/с шаҳар ва туман марказлари аҳолиси учун қишлоқ аҳолиси учун эса 3,1 м³/с миқдорида ажратилган. Бу талабларни қондириш мақсадида Қорадарё ўзанида Дамхўжа ер ости суви қони аниқланиб, Бухоро вилояти учун 145,2 м³/сут, Когон шаҳри учун 37,1 сув захиралари 1982 йилда тасдиқланган эди. 1993 йили Дамхўжа сув олиш ва узатиш иншооти ишга туширилгандан кейин вилоят аҳолисини сув билан таъминлаш бирмунча яхшиланди. Ичимлик сувига мўлжалланган марказлаштирилган СОИ ларидан йилига икки марта қисқа кимёвий таҳлил учун ва тўрт йилда бир маротаба OZ DST 950:2010 «Ичимлик суви» Давлат андозасига сув намуналари олиниб тафтиш ишлари бажарилган ва далолатномалар тузилган. [6]

Жадвал №2. Дамхўжа минтақалараро сув қувуридан фойдаланиш бошқармаси томонидан олинган вилоят шаҳар ва туманлари бўйича 2014, 2015, 2016, 2017 йилларда олинган ичимлик суви миқдори ҳақида қисқача маълумот.

т/р	Ичимлик сувидан фойдаланувчилар	2014	2015	2016	2017
		Олинган сув миқдори, м ³ / йиллик			
1	2	3	4	5	6
1	Сувоқава ИЧБ. Бухоро шаҳар	7149371	18866931	17842655	16758469
2	Сувоқава ИЧБ. Бухоро туман	517598	702341	762505	703313
3	Сувоқава ИЧБ. Ғиждувон т-н	168694	833077	1435289	1660757
4	Сувоқава ИЧБ. Вобкент т-н	224574	427376	611481	574087
5	Работак МФЙ	67461	-	-	-
6	Боғикалон МФЙ	26251	31833	-	-
7	Мустақиллик МФЙ	59340	-	-	-
8	Тахтаҳон МФЙ	60490	29178	6135	-
9	Вилоят ҳокимлиги	12050	5000	4592	4803
10	Хожиувон МФЙ	21420	14600	-	-
11	Заргарон МФЙ	77821	51481	48494	-
12	Гала Осиё ИКК	-	-	-	-
13	Саховат ширин ХК	-	-	-	-
14	Дийдор саховати ХК	-	-	-	-
15	Наврўз МФЙ	-	-	-	-
16	Отбозор МФЙ	417635	105826	396562	-
17	Қўшқ МФЙ	64666	38759	77602	-
18	Хусусий истеъмолчилар	-	-	-	-
19	Фришкент МФЙ	-	-	-	-
20	Буктарой МФЙ	6575	-	-	-

Фойдаланилаётган гуруҳ СОИ лари асосан вилоятдаги шаҳар ва туманлар марказларини ва баъзи туманлардаги қишлоқ аҳоли пунктларини ичимлик суви билан таъминлашга мўлжалланган. Бу СОИ ларидан Қорақўл, Жондор, Ромитан, Янгибозор СОИ лари сунъий тўйинтириш ҳисобидан ишлатилса, қолганлари эса табиий ресурслар ҳисобидан яъни Зарафшон ва Вобкент дарёлари, каналлар ва ариқлар сувларининг сизилиб ўтиши натижасида (фақат тўртламчи давр (Q) сувли қатламларида ўрнатилган ер ости сувларидан фойдаланиладиган бурғи қудуқлар) йиғилган ер ости сувларидан фойдаланилади. Қўпчилик СОИ ларининг минерал таркиби ва қаттиқлиги ичимлик сувига мўлжалланган рухсат этилган меъёрдан юқорилиги

кузатилади ва бундай ҳоллар Қорақўл, Жондор, Шофиркон, Гала-Осиё, Ромитан СОИ ларида аниқланган. Бунга канал ва ариқларда оқава сувларнинг доимий равишда оқмаслиги (январ апрел ойларида), ерларни қаттиқлиги ва минерал таркиби юқори бўлган зовур ва захкашлардан насослар орқали суғорилиши, зовур ва захкашларнинг тозаланмаслиги ва уларнинг туб аҳоли томонидан қўмилиши сабаб бўлади. Вобкент ва Гала Осиё сув олиш иншоотларидан сув олиш деярли тўхтатилди. Бу СОИ лари атрофидаги аҳолини Дамходжа сув қувири орқали таъминлаб келинмоқда. Бу сув олиш иншоотларининг ишлатилмаслигига сабаб сув таркибидagi туз миқдорининг ва қаттиқлигининг ошишидир.

Таклиф ва хулосалар. Ҳозирги пайтда шаҳарни, қишлоқ аҳоли пунктларини ичимлик суви билан таъминланганлик даражаси вақтинча бўлсада яхшилаш учун имконият яратилмоқда. Бу муаммони ҳал қилишда алоҳида гидрогеологик изланишлар ўтказиш кераклигини айтиб ўтиш зарур деб ҳисоблаймиз.

Зарафшон дарёси атрофидаги ер ости сувларини ифлослантирувчи манбаалар ҳимояланмаган. Сабаби улар тўртламчи давр ётқизикларида жойлашган. Зарафшон дарёсига Самарқанд ва Навои вилояти туманлари саноат корхоналарининг хўжалик чиқинди сувлари, паррандачилик фермалари оқава сувлари ва бошқа турдаги қаттиқ ҳолдаги чиқиндилар оқизиб юборилиши мумкин. Натижада бу сувлар Бухоро вилоятига етиб келади. Зарафшон дарёсига Аму-Бухоро канали қўшилиб оқади. Бу дарё сувининг минерал таркиби тахминан 1,5-1,8 г/л ни, қаттиқлиги эса 10-15 мг экв/л ни ташкил этади. Зарафшон дарёси оқими бўйлаб туманлардаги саноат ва қишлоқ хўжалиги корхоналари, фермалар, тўқимачилик комбинатлари ва уларнинг тозалаш иншоотлари мавжуд.

Зарафшон дарёсининг ирмоғи орқали Бухоро воҳасининг шимолий-шарқидан Навоий ва Самарқанд вилоятидаги саноат хўжалик корхоналарининг чиқинди оқава сувлари зовур-захкаш сувлари билан қўшилиб, ифлосланиб, Бухоро воҳасидаги жами канал ва ариқлар бўйлаб тарқалиб, ер остига сингиб, Бухоро воҳаси ер ости сувларининг ва тупроқ қисмининг ифлосланишига ҳам сабаб бўлмоқда ва бундай вазиятни олдини олиш мақсадида чора тадбирлар кўриш лозим.

Ер ости сувларининг ифлосланиш сабабчиси бўлмиш саноат объектларини хатловдан ўтказиш ва текшириш ишлари атроф-муҳитни муҳофаза қилиш қўмитаси ходимлари билан биргаликда бажарилиб, ҳар бир қўрилган объектнинг лойиҳа ҳужжатлари, чиқинди ва оқава сувлари тўплагичлари, ер ости сувларининг ҳолатини кузатиш пунктлари, сувдан фойдаланиш рухсатномалари ҳақидаги маълумотлар йиғилиб ва атрофлича ўрганиб чиқиш керак деб ҳисоблаймиз. Ҳозирги кунга келиб суғориладиган майдондаги барча СОИ ларини ўрганиш мақсадида Бухоро ГГС томонидан кузатув бурғи қудуқлари қазилиб кузатув ишлари олиб борилмоқда. Суғориладиган майдонлардаги ер ости суви иншоотлари асосан тўртламчи ва неоген даври қатламларидаги ер ости сувларига, чўл минтақасидагилари эса палеозой, палеоген ва неоген даврлари қатламларининг ер ости сувларига мўлжалланган. Бу гуруҳ сув олиш иншоотларининг баъзи бирлари захиралари тасдиқланган участкалар ҳисобидан фойдаланилмоқда.

Бухоро вилояти ҳудудида ер ости суви таркибига салбий таъсир қилиши ва ер ости сувини буғланишига олиб келиши мумкин бўлган 50 га яқин катта-кичик корхона ва муассасалар мавжуд бўлиб, 2014-2017 йил давомида 32 та шунга ўхшаш корхоналар кўриб чиқилиб, текширилиб, хатловдан ўтказилган. Бунақа корхоналарга тозалаш иншоотлари, саноат ишлаб-чиқариш объектлари, заводлар, фабрикалар, аҳоли пунктлари, чорвачилик фермалари ва бошқалар киради. Бу корхоналарнинг чиқариб ташлаётган, оқизилаётган оқава сувлари ва чиқиндилари ер остига шимилиб, ер ости сувининг таркибига таъсир қилиб, ифлосланишига олиб келади. Буни олдин олиш мақсадида барча завод, фабрика, фермаларни назорат қилиш керак деб ҳисоблаймиз. Асосий ер ости сувларига салбий таъсир қилиши мумкин бўлган саноат корхоналари Қоровулбозордаги нефтни қайта ишлаш заводи ва Зафарободдаги 5- руда бошқармасидаги №1 ва №2 цехлар, Газли нефт ва газ қазиб чиқариш МЧЖ ва Газли магистрал унитар корхонасидир ва бу корхоналарни ҳам назорат қилиб туриш керак.

Чўл ҳудудидаги (Охунбобоев ва Тошрабод СОИларидан ташқари) барча СОИларида кузатув пунктлари ишлаб келмоқда. Улар орқали ер ости сувларининг гидродинамик ва гидрохимёвий таркиби ўрганиб, келажакда бу учта И. Мўминов Охунбобоев ва Тошрабод СОИ ларида ҳам кузатув пунктларини ишга тушириш лозим деб ҳисоблаймиз.

АДАБИЁТЛАР.

1. Бухоро вилояти “Сувокава” бошқармаси маълумотлари.
2. Мавлонов А. Бухоро вилояти шаҳарларида аҳолини тоза ичимлик суви билан таъминлашнинг баъзи бир муаммолари. (Ўзбекистон География ахбороти) 28 жилд, 110 бет, 2017 йил.
3. История Бухары: с древнейших времен для наших дней.-Т.: фан, 1976-383 с
4. Мавлонов А.А., Борисов В.А., Маленин О.В. Методические рекомендации для оценки изменений ресурсов подземных вод и их качества по данным мониторинговых исследований. Ташкент-2009г.
5. Ҳайдаров А.А., Давитов Н.Р., «1998-2001 йилларда ер ости суви Давлат мониторингини барпо этиш, юритиш ва улардан унумли фойдаланишни назорат қилиш» буйича Бухоро ГГС ҳисоботи.
6. Давитов Н.Р., Темиров Ш.Ш., Бухоро вилояти ҳудудида ер ости сувларининг Давлат мониторингини 2014-2017 йилларда олиб бориш БухороГГСнинг ҳисоботи.
7. Ҳайдаров А.А., Давитов Н.Р., Бухоро вилояти ҳудудида ер ости сувларининг Давлат мониторингини олиб бориш ҳисоботи, 2014-2018 йиллар, Фарбий Ўзбекистон ГТЭ ДК Бухоро ГГС.

ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЧИСТОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В БУХАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Давитов Нажмиддин Райимович, ассистент, Бухарской филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, г.Бухара, Узбекистан

Рахимов Нодиржон Нажмиддин угли, старший научный сотрудник

ГП «Институт ГИДРОИНГЕО» г.Ташкент, nodirjon199515@mail.ru

Жумаева Тозагул Азамовна, ассистент, Бухарской филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства,

Аннотация. В статье рассматриваются некоторые проблемы, с которыми сталкивается население в обеспечении чистой питьевой воды в Бухарской области, используя информацию из Бухарской ГГС, информацию от администрации “Сувокава” Бухарской области

Ключевые слова: река Зарафшан, ресурсы, месторождения подземной воды, четвертичные отложения, пресная вода, водозаборы, сточная вода, одиночные водозаборы, инфильтрационные водозаборы, Кулджуктау, инвертизация.

PROBLEMS OF DRINKING WATER SUPPLY IN BUKHARA REGION

*Davitov Najmiddin Rayimovich, assistant, Bukhara branch of Tashkent Institute of Irrigation and Agriculture Mechanization Engineers, Bukhara, **Rakhimov Nodirjon Najmiddinovich**, senior researcher, “INSTITUTE OF HYDROENGINEERING” SC, Tashkent, Uzbekistan, nodirjon199515@mail.ru*

Jumayeva Tozagul Azamovna, assistant, Bukhara branch of Tashkent Institute of Irrigation and Agriculture Mechanization Engineers, Bukhara, Uzbekistan

Abstract. In the article we use the information of Bukhara GGS, the information of the management of “Running water” in Bukhara region. The article includes the information about providing the population with pure drinking water in Bukhara city, changes of the hydrogeologic conditions in Bukhara region.

Key words: river Zarafshan, resources, underground water mines, potable water, reservoir for drinking water, running water, drinking water reservoirs in separate way and group way, underground water reservoir, water in Kuljuk mountains.

УДК 504.1

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ В РАЙОНАХ ЗОЛОТОДОБЫЧИ

Тимофеева Светлана Семеновна, д.т.н., профессор, зав. кафедрой промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности

Иркутский национальный исследовательский технический университет, sstimofeeva@mail.ru,

Музафаров Амрулло Мустафаевич, PhD, Главный инженер ЦНИЛ НГМК.

Бобоев Азизжон Азимжонович, ассистент, azizjon.boboyev@bk.ru

Наваийский Государственный Горный Институт

Аннотация. В статье приведены результаты расчета экологических рисков для населения, проживающего в районе добычи золота и урана, по методике оценки риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. Рассчитаны канцерогенные и неканцерогенные риски для населения при употреблении питьевой воды. Значения риска превышают приемлемый уровень, необходимо принимать управленческие решения, реализация которых позволит оптимизировать условия водопользования населения.

Ключевые слова: Риск, канцероген, река, оценка опасности.

В настоящей работе предпринята попытка рассчитать экологические риски для населения, проживающего в районе добычи золота и урана в Узбекистане (месторождение Мурунтау), обусловленных поступлением тяжелых металлов

Добыча полезных ископаемых предполагает удаление растительного покрова и почвенного слоя, отведение водотоков и перемещение огромных объемов пород. При этом изменяется ландшафт и экосистемы, реализуются негативные воздействия, такие как поступление загрязнителей в воду, воздух, почву, шум, что в свою очередь вызывает последствия для здоровья населения и работающих. Конкретные риски для здоровья населения, обусловленные добычей полезных ископаемых, варьируются в зависимости от местоположения добывающего предприятия и полезных ископаемых.

Горное производство относится к категории опасных. По данным МОТ в мировом масштабе примерно 8% несчастных случаев со смертельным исходом, происходящих на производстве, связаны с добычей полезных ископаемых, при этом в добыче полезных ископаемых занято всего 1% рабочей силы в мире. В горном секторе отмечаются травмы, связанные с потерей слуха, нарушением психического здоровья, а также заболевания, обусловленные воздействием химических веществ, аэрозолей, радиации, тепла.

В соответствии с принятой в настоящее время методологией на каждом предприятии должна проводиться оценка опасностей, непосредственно воздействующих на здоровье населения и персонала предприятий. Количественной мерой реализации опасностей является риск, представляющий собой произведение вероятности реализации опасности и ущерба, т. е. последствий. Принято различать профессиональные, экологические и аварийные риски [1,2].

Известно, что на территории крупных промышленных центров может складываться неблагоприятная экологическая обстановка. К таким территориям относится и долина реки Заравшан. Река Заравшан – основной приток реки Амударьи, почти целиком разбирается на нужды ирригации и орошения сельскохозяйственных культур и оканчивается в песках, не доходя до реки Амударьи. Она имеет небольшой расход и малую водообеспеченность, отличается маловодием, сравнительно небольшой скоростью течения, которые обуславливают неблагоприятные условия смешения и разбавления вносимых загрязнений [3,4]. Вода реки используется для промышленного и централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения населения Самаркандской, Бухарской и Навоийской областей. В то же время река принимает сточные воды промышленных предприятий, в том числе Навоийского горно-металлургического комбината. производственного объединения «Навоиазот» и т.д. При этом качество воды по прогнозным оценкам на период 2025 г. не будет соответствовать нормативам качества воды и содержание аммиака будут превышать установленные на них нормативы в 2,9; нитритов – 9,3; нитратов – 3,2; фенолов – в 19; метилакрилатов – 2,2 и нефтепродуктов – в 3,4 раза соответственно[3]. Общая минерализация, жесткость воды, а также содержание тяжелых металлов меди, цинка, кадмия также не соответствует нормативным требованиям[5].

В настоящей работе предпринята попытка рассчитать экологические риски для населения, проживающего в районе добычи золота и урана в Узбекистане (месторождение Мурунтау), обусловленных поступлением тяжелых металлов.

Объекты и методы исследования. Для решения цели работы авторами использовался комплекс современных методов, включающих натурные исследования современного состояния качества грунтовых вод от хвостохранилища ГМЗ-1 в направлении реки Заравшан. В работе использовали данные заводской лаборатории по определению следующих показателей качества питьевых, подземных и производственных сточных вод: сухой остаток, взвешенные вещества, pH, нефтепродукты, анионы - Cl^- , NO_2^- , NO_3^- , CO_3^{2-} , HCO_3^- , SO_4^{2-} , катионы- Ca, Mg – титриметрическим методом, Si^+ , F^+ , As^+ , Mo^+ , Al^+ фотокolorиметрическим методом, нитриты, K, Na, $\text{Fe}_{\text{общ}}$, Cu, Mn, Pb, Cd, Ni, Zn, Cr - атомно-абсорбционным методом.

Оценку экологических рисков проводили по методике оценки канцерогенного и неканцерогенного риска для здоровья населения [6,7].

При характеристике канцерогенного риска для здоровья населения, обусловленного воздействием химических веществ, загрязняющих окружающую среду, целесообразно ориентироваться на систему критериев приемлемости риска.

В соответствии с этими критериями первый диапазон риска (индивидуальный риск в течение всей жизни, равный или меньший $1 \cdot 10^{-6}$, что соответствует одному дополнительному случаю серьезного заболевания или смерти на 1 млн. экспонированных лиц) характеризует такие уровни риска, которые воспринимаются всеми людьми как пренебрежимо малые, не отличающиеся от обычных, повседневных рисков (уровень *Deminimis*). Подобные риски не требуют никаких дополнительных мероприятий по их снижению, и их уровни подлежат только периодическому контролю.

Второй диапазон (индивидуальный риск в течение всей жизни более $1 \cdot 10^{-6}$, но менее $1 \cdot 10^{-4}$) соответствует предельно допустимому риску, т.е. верхней границе приемлемого риска. Именно на этом уровне установлено большинство зарубежных и рекомендуемых международными организациями гигиенических нормативов для населения в целом (например, для питьевой воды ВОЗ в качестве допустимого риска использует величину $1 \cdot 10^{-5}$, для атмосферного воздуха - $1 \cdot 10^{-4}$). Данные уровни подлежат постоянному контролю. В некоторых случаях при таких уровнях риска могут проводиться дополнительные мероприятия по их снижению.

Третий диапазон (индивидуальный риск в течение всей жизни более $1 \cdot 10^{-4}$, но менее $1 \cdot 10^{-3}$) приемлем для профессиональных групп и неприемлем для населения в целом. Появление такого риска требует разработки и проведения плановых оздоровительных мероприятий. Планирование мероприятий по снижению рисков в этом случае должно основываться на результатах более углубленной оценки различных аспектов существующих проблем и установлении степени их приоритетности по отношению к другим гигиеническим, экологическим, социальным и экономическим проблемам на данной территории.

Четвертый диапазон (индивидуальный риск в течение всей жизни, равный или более $1 \cdot 10^{-3}$) неприемлем ни для населения, ни для профессиональных групп. Данный диапазон обозначается как *Demanifestis Risk*, и при его достижении необходимо давать рекомендации для лиц, принимающих решения о проведении экстренных оздоровительных мероприятий по снижению риска.

Согласно классификации [6] неканцерогенных рисков по величине индекса опасности (HQ) риски являются следующими: уровень риска минимальный, если $\text{HQ} < 0,1$; уровень риска низкий, если $\text{HQ} = 0,1 - 1,0$; уровень риска средний, если $\text{HQ} = 1,0 - 5,0$; уровень риска высокий, если $\text{HQ} = 5,0 - 10,0$ и уровень риска чрезвычайно высокий, если $\text{HQ} > 10,0$.

Результаты и их обсуждение. На основании мониторинговых наблюдений качества воды были определены концентрации тяжелых металлов в воде и рассчитан канцерогенный и неканцерогенный риск для здоровья населения при употреблении воды в питьевых целях. В таблице 1 приведены результаты расчета канцерогенного риска по двум наиболее опасным металлам свинцу и кадмию.

Таблица 1– Канцерогенный риск при употреблении воды

Вещество	Концентрация вещества в воде, мг/л	Поступление с питьевой водой, мг/(кг·день)	Фактор канцерогенного потенциала (SFo), (мг/(кг·сут.))-1	Индивидуальный риск
Свинец	0,167	0,0018	0,047	8,6·10 ⁻⁵
Кадмий	0,065	0,0007	0,38	7,1·10 ⁻⁵

Канцерогенный риск по исследуемым металлам превышает значение, установленное ВОЗ как приемлемый (10⁻⁵). Следовательно необходимо предпринимать управленческие решения, направленные на его снижение.

Неканцерогенный риск для здоровья населения при употреблении воды проводили по коэффициенту опасности для отдельных веществ по формуле: $HQ = AD/RfD$, (1)

где HQ – коэффициент опасности; AD – средняя суточная доза потребления вещества, мг/кг; RfD – референтная (безопасная) доза, мг/кг.

Среднюю суточную дозу при пероральном поступлении химических веществ рассчитывали по формуле $I = (Cw \cdot V \cdot EF \cdot ED) / (BW \cdot AT \cdot 365)$ (2)

где I – поступление с питьевой водой, мг/(кг·день); Cw – концентрация вещества в воде, мг/л; V – величина водопотребления, л/сут.; EF – частота воздействия, дней/год; ED – продолжительность воздействия, лет; BW – масса тела, мг/кг; AT – период осреднения экспозиции, лет.

В таблице 2 приведены рассчитанные значения коэффициентов опасности

Таблица 2 Коэффициенты опасности при употреблении питьевой воды с содержанием металлов в диапазоне

Вещество	Референтная доза, мг/кг	Коэффициент опасности
Медь	0,019	23,7
Железо	0,3	7,5
Свинец	0,0035	1,8
Цинк	0,3	0,8
Кадмий	0,0005	9,1
Никель	0,02	1,5

Наибольшие значения расчетных коэффициентов опасности при пероральном поступлении характерны для меди, кадмия, железа, что свидетельствует о высоком неканцерогенном риске для населения, употребляющих загрязненную воду.

Таким образом, расчет риска для здоровья населения является неприемлемым и необходимо принимать управленческие решения, реализация которых позволит оптимизировать условия водопользования населения Самаркандской, Бухарской и Навоийской областей Узбекистана.

Литература

1. Медведева С.А., Тимофеева С.С. Экология техносферы. Практикум. М.: Форум: ИНФРА-М, 2014-160 с.
2. Тимофеева С.С. Методы и технологии оценки экологических рисков. Практикум – Иркутск : Изд-во ИРНИТУ, 2017-240с.
3. Усманов И.А., Ходжаева Г.А., Мусаева А.К. К вопросу совершенствования мониторинга водных объектов в Узбекистане // Экология и строительство. 2017. № 3. С.4–9. doi: 10.24411/2413-8452-2017-00010
4. Искандарова Ш.Т., Усманов И.А., Прогноз изменения качества воды в реке Зеравшан в условиях Узбекистана// Экология и строительство | № 3, 2018 | DOI: 10.24411/2413-8452-2018-10009
5. Усманов И.А. Совершенствование экологического мониторинга за водоемами бассейна среднего течения реки Сырдарьи // Экология и строительство. 2017. № 1. С. 10–14. doi: 10.24411/2413-8452-2017-00006.
6. Р 2.1.10.1920-04. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду.
7. <http://docs.cntd.ru/document/1200037399>
8. Тимофеева С.С., Иванова С.В., Рябчикова Е.А. Оценка канцерогенных рисков для населения в зоне выбросов алюминиевого завода Экология и промышленность России, 2017, №5 с. 38-43

ENVIRONMENTAL RISKS TO POPULATION HEALTH IN GOLD MINING AREAS

Timofeeva Svetlana Semyonovna, DSc., Prof., Head. Department of Industrial Ecology and Life Safety,

sstimofeeva@mail.ru

Irkutsk National Research Technical University of the Russian Federation

Muzafarov Amrullo Mustafayevich, PhD, Chief Engineer of the Central Scientific Research Laboratory of the NMMC.

Boboev Azizjon Azimjonovich, assistant, azizjon.boboev@bk.ru

Navai State Mining Institute

Annotation. The article presents the results of calculating environmental risks for the population living in the area of gold and uranium mining, according to the methodology for assessing the risk to public health when exposed

to chemicals that pollute the environment Calculated carcinogenic and non-carcinogenic risks for the population when drinking drinking water. The risk values exceed the acceptable level, it is necessary to make management decisions, the implementation of which will optimize the conditions for water use by the population.

Key words: Risk, carcinogen, river, hazard assessment.

УЎК 577.3:551.4(575.1)

СУЎФОРМА ЕРЛАРНИНГ ГИДРОЭКОЛОГИК ЖИҲАТЛАРИ ВА ЕЧИМЛАРИ

(Бухоро вилояти мисолида)

Хайитов Ёзил Қосимович, География фанлари доктори, профессор

Бухоро давлат университети, Бухоро шаҳри, Ўзбекистон

Жумаева Тозагул Аъзамовна, Ассистент

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти Бухоро филиали,

Бухоро ш, Ўзбекистон

Тошбеков Нурбек Аҳмадович, Докторант

Бухоро давлат университети, Бухоро ш, Ўзбекистон

Бухоро вилояти ҳудудига суғорма сув сифатида Амударёдан олинган 4,5-5 млрд. м³ сувдан ҳам фойдаланиш самарадорлигини яхши деб бўлмайди. Канал ва ариқларда сувдан фойдаланиш 60-61 фоизни ташкил этади. Бошқа томондан эса Амударёдан келаётган сув оқими йилдан йилга камайиб борапти, яқин келажакда илмий текшириш институтларининг ҳисобига кўра, дарё сувидан тўла фойдаланиб бўлинади. Шунга кўра ҳар бир ҳудудда ички сув ресурсларини ишга солиш, сувдан тежаб тергаб, самарали фойдаланиш, суғориш тармоқларини самарадорлигини ошириш муҳимдир. Бунинг учун сув олинаётган бош иншоотни яхшилаш суғориш тармоқларига бетон ётқизиш, коллектор дренаждаги сувлардан фойдаланиш, суғоришда қўшимча резерв ҳисобланган ер ости сувлардан фойдаланишни яхшилаш зарур.

Вилоятнинг экологик-географик жойлашишини таҳлил этсак, нисбатан чуқурликда жойлашганлиги сабабли қўшни Самарқанд, Навоий, Қашқақдарё вилоятларини зах сувлари вилоят ҳудудига оқиб келмоқда. Вилоят Экология ва табиатни муҳофаза қилиш бошқармаси маълумотларига кўра, йилига ўртача 2,0–2,5 млрд. зах сувлари ўзи билан 7-8 млн. тоннагача ҳар хил зарали тузларни олиб келмоқда. Бу эса ерларни иккинчи маротаба шўрланишига олиб келмоқда ҳамда вилоятдаги экологик мувозанат бузилиб, барқарорликка путур етмоқда. Афсус билан айтиш мумкинки, тиббиёт ходимларининг таҳлили шуни кўрсатдики, сувнинг таркибида зарарли ва заҳарли моддалар борлиги сабабли 70-80 фоиз турли юқумли касалликларнинг манбаига айланиб бормоқда.

Ҳозирги замон давр талабидан келиб чиқиб, суғорма ерлардан фермер хўжаликларида фойдаланишнинг жадал суръатлар билан ўсиб бориши ерга бўлган муносабатини тубдан ўзгартирмоқда. Эндиликда ҳар бир фермер ерларни мелиоратив ҳолатини яхшилаш уларни сув эрозиясидан сақлаш ҳамда унумдорлигини ошириш учун маъсулдир. Чунки фермер ернинг эгаси ҳисобланади. Шу сабабли ҳар бир фермер мутахассисларга мурожаат қилиши ҳамда улар билан маслаҳатлашиши лозим.

Тадқиқот маълумотларини кўрсатишича эрозия жараёнлари экологик муҳитини ёмонлашишига олиб келади, натижада ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши ва микроорганизмларнинг фаолияти учун зарур бўлган шароитлар кескин ёмонлашади. Ёғин-сочин билан сувнинг тупроққа сингиши қийин бўлганидан, тупроқ юзасида оқим кучайиб эрозия бошланади. Баҳорги ёғин-сочиннинг 60-70% оқиб чиқиб кетади, натижада эрозияланган тупроқларда нам захираси ниҳоятда кам тўпланади.

Эрозияга учраган тупроқларнинг механик таркиби ўзгаради. Тупроқдаги майда заррачали (0,001мм) фракциялар камаяди. Тупроқ енгилланиб, қумли заррачалар кўпаяди, сув режими ёмонлашади, экинларнинг ҳосилдорлиги пасаяди. Кам эрозияланган тупроқлардаги ғалла ҳосили 10-15 ўртача эрозияланганда 25-40 кучли ювилган тупроқларда 50%и камайганлиги аниқланган. (Х. Мақсудов, А. Одилов. 1998)

Хулоса ўрнида айтиш жоизки, суғорма ерларнинг экомелиоратив ҳолатини яхшилаш учун қуйидаги чора-тадбирлар муҳим аҳамиятга эга:

-Ернинг сув ва туз мувозанатини доимий назорат қилиш.

- Вегетация ва шўр ювиш даврида аротехника коидаларига қатъий риоя қилиш.

-Магистрал ва ички зовурларнинг самарали ишлашини таъминлаш.

-Лаборатория шароитида суғорма ва ер ости сувларининг гидрохимик таркибини мунтазам аниқлаш.

-Ер ости сувлари сатҳи ўзгариши мониторинги олиб бориш.

- Шамол эрозияси ва ерларни экомелиоратив ҳолатини барқарорлигини таъминлашда “Яшил қалқон” дастурини изчиллик билан амалга ошириш .

- Суғорма сувлардан самарали фойдаланишда қатъий лимитга риоя этиш, сувни тежовчи замонавий усуллардан фойдаланиш.

- Экомелиоратив жараёнга боғлиқ ҳар қандай чора-тадбирларни илмий асосда ташкил этиш.

Адабиётлар рўйхати

1. Ё.К. Хайитов, Н.А.Тошбеков, Т.А.Жумаева **Критерии и масштабы вторичного использования коллекторно-дренажных вод (на примере Бухарского оазиса)** Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Коракалпогистон булимининг ахборотномаси, 2019 й,55-58

2. Ё.К.Хайитов, Н.А. Тошбеков, Т.А. ЖумаеваВозможности повторного использование коллекторно-

дренажных вод Бухарской области. 2019 йил «Фаол инвестициялар ва ижтимоий ривожланиш йили»га бағишланган «Фан ва таълим-тарбиянинг долзарб масалалари» мавзусидаги Республика илмий-назарий анжумани НЭКИС-2019 й 373-374

3. Ё.К.Хайитов, Н.А.Тошбеков, Т. А. Жумаева Экологик мухит ва инсон. Озиқ-овқат ва фсизлиги: миллий ва глобал олимлар халқаро илмий-амалий конференция 2019 й 222-224

4. Ё.К.Хайитов, Н.А. Тошбеков, Д.Н. Ҳамдамова Гидрологические основы использования дренажных сетей (Бухарской области). MONOGRAFIA POKONFERENCYJNA SCIENCE, RESEARCH, DEVELOPMENT #26 v. 2 Познань/Poznan 27.02.2020- 28.02.2020 186-189

5. Hayitov Yozil Kasimovich Doctor of Geographical Sciences, Professor. Toshbekov Nurbek Ahmadovich, Jumaeva Tozagul Azamovna, Nasriddinov Zavqiddin Ibromkhim ogli, Bukhara State University. Hydrological Assessment Of The Meliorative Condition Of Collector Drink Water In Bukhara Region. Nature and Science. MARS LAND PRESS 2020; 18(4)

ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И РЕШЕНИЯ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ. (На примере Бухарской области)

Хайитов Ёзил Косимович, Доктор географических наук, профессор
Бухарский государственный университет, г. Бухара, Узбекистан

Жумаева Тозагул Азамовна, Ассистент, Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, г. Бухара, Узбекистан

Тошбеков Нурбек Ахмадович, Докторант, Бухарский государственный университет, г. Бухара, Узбекистан

Аннотация: В данной статье рассматриваются рационального использования водных ресурсов. Улучшение экологического состояния орошаемых земель и пути её решения по Бухарской области.

Ключевые слова: канал, коллектор-дренаж, эрозия, орошаемых земель, водных ресурсов, экологическая.

HYDROECOLOGICAL ASPECTS AND SOLUTIONS OF IRRIGATED LAND (On the example of Bukhara region)

Hayitov Yazil Qosimovich, Doctor of Geographical Sciences, Professor
Bukhara State University, Bukhara, Uzbekistan

Jumaeva Tozagul Azamovna, Assistant
Bukhara branch of the Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, Bukhara, Uzbekistan

Toshbekov Nurbek Ahmadovich, Doctoral student, Bukhara State University

Abstract: This article discusses the rational use of water resources. Improving the ecological conditions of irrigated lands and ways to solve it in Bukhara region.

Key words: canal, collector-drainage, erosion, irrigated lands, water resources, ecological melioration.

СЕЗОННАЯ ФЛОРА И ФОРМИРОВАНИЯ ВОДОРосЛЕЙ СРЕДНЯЯ ТЕЧЕНИЯ РЕКИ ЗАРАФШАН

Кобулова Барно Бахриддиновна, ассистент, Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, г. Бухара, Узбекистан

Ташпулатов Йигитали Шавкатиллаевич, PhD, доцент кафедры ботаники, Самаркандский государственный университет, г. Самарканд, Узбекистан, yigitali_1981@mail.ru

Аннотация. Верхняя течения р. Зарафшан начинается из Зарафшанской ледники горного Таджикистана, средняя и нижняя течения протекает долины, которой расположено между Зарафшанской и Туркестанской хребты республики Узбекистана. Общая длина реки достигает около 870 км. Более 500 км находится в территории Узбекистана. Разные загрязняющие вещества (оросительные, бытовые, промышленные стоки и твёрдые отходы) постепенно повышается по течению, и влияют биоразнообразия водорослей среднего течения р. Зарафшан.

Ключевые слова: река, альгофлора, экологический факторы, сезонная флора водорослей.

А.М. Музафаров, К.Ю. Мусаев [1] утверждает, что вода верхнего течения реки прозрачно, скорость течения высокая, общая сумма минералов не превышает 200 мг/л. Связи с тем, фитопланктон очень мало, основном развиваются фитобентос и перифитон. Они определили всего 415 видов и разновидностей.

Длина среднего течения реки составляет более 200 км. По изменениям экологические факторы воды и распространение загрязняющее источником по течению реки условно разделили на 3 части (верхней, средней, нижней). По частям реки выбрали 10 станции и каждые месяц брали экологические пробы. Во время определили температуры воды и воздуха, прозрачность воды, скорость течения и pH. Исследования альгофлоры среднего течения р. Зарафшан установлено 331 видов и разновидностей водорослей [2]. В верхнем части реки установлено 119 виды и разновидностей водорослей, а среднем 200, и нижнем 125. (таблица)

Минерализация воды в распространении водорослей играет большую роль [3,4]. В среднем течении р. Зарафшан минерализация воды по течению повышается. Приходя в среднего течения реки (более 200 км) все экологические параметры воды резко изменяются. Исследования альгофлоры среднего течения р. Зарафшан установлено 331 видов и разновидностей водорослей. Из них 62 фитопланктон (18,73%), 134 фитобентос (40,48%), 66 планктон-бентос (19,94%), 62 перифитон (18,73%) и 7 эпифитов (2,11%).

В верхней части реки прозрачность (0,08-0,20 м), минерализация (300,0 мг/л) и температура (1-18⁰С) низкая, скорость течения высокая (0,55-1,55 м/с), загрязняющие источники мало чем средняя и нижняя часть, pH 7-7,5. Здесь определено всего 119 видов и разновидностей водорослей, из них 18 видов (15,13%) фитопланктон, 56 (47,06%) фитобентос, 23 (19,33%) перифитона и 2 вида (1,68%) эпифита (рисунок).

В средней части реки эти параметры резко изменяются (прозрачность 0,35-0,70 м, минерализация 680,0 мг/л, температура 10-22⁰С, скорость течения 0,55-0,85 м/с, pH 7,5-8,0). В этой части повышается потоки загрязняющие источники (городские бытовые и промышленной стоки и отходы). Связи с тем, разновидностей водорослей составляет 200 видов. Из них 40 видов (20,00%) фитопланктон, 67 (33,50%) фитобентос, 44 (22,00%) перифитон и 5 видов (2,50%) эпифиты (рисунок).

В нижней части реки минерализация (907,4 мг/л) и температура воды (14-26⁰С) повышается до максимума, прозрачность (0,25-0,35 м) и скорость течения (0,25-0,55 м) уменьшается, а pH составляет 8,0-8,5. В этой части реки впадает много источников загрязнителей, как каналы, городской бытовой и промышленной стоки и оросительной коллекторы. Из 125 видов 26 вид (20,80%) фитопланктон, 46 (36,80%) фитобентос, 25 (20,00%) перифитон и 2 вида (1,6%) эпифит (рисунок).

Рисунок. Распределения экоальгоценозов по частям среднего течения р. Зарафшан

Весной по частям реки температура воды достигают 10-14⁰С, прозрачность 0,15-0,35-0,25 м, скорость течения 0,75-0,55-0,25 м/сек, а pH 7,0-8,5. В этом сезоне определили 169 видов (38 синезеленые, 96 диатомовые, 7 эвгленовые, 28 зеленые) и разновидностей водорослей. По частям они распределились следующим образом: 48-103-75. По всем частям встречается следующие водорослей: *Dactylococcopsis scenedesmoides* Nyg., *Gloeocapsa alpine f. lignicola* (Rabenh.) Hollerb., *Cyclotella bodanica* Eulenst., *Diatoma hiemale* (Lyngb.) Heib., *Ankistrodesmus mucosus* Korshk., *Microsterias pinnatifida* (Kutz.) Ralfs. и др.

Летом температуры воды достигает 18-22-26⁰С, прозрачность 0,08-0,60-0,25 м, скорость течения 1,50-0,85-0,55 м/сек, и pH 7,0-8,0. Диатомовые, динофитовые, зеленые и синезеленые водорослей доминировали. Выявлено 200 видов (43 синезеленые, 124 диатомовые, 2 динофитовые, 10 эвгленовые и 31 зеленые) разновидностей водорослей. Они распределились по частям следующим образом: 73-124-89. Из них *Cocconeis turkestanica* E. Kissel., *Microcystis aeruginosa* Kutz. emend. Elenk., *Melosira undulata* var. *normanii* Arn., *Nedum punctulatum* Hust., *Trachelomonas hispida* (Petry.) Stein. emend. Delf., *Euglena acus* Ehr., *Peridinium cinctum* (O.F.M.) Ehr., *Scenedesmus obliquus* (Turp.) Kuetz., *Closterium attenuatum* Ehrenb. и др. развиваются обычно.

Осенью температура воды составляет 10-12⁰С, прозрачность 0,20-0,70-0,35 м, скорость течения 0,55-0,35-0,25 м/сек и pH 7,0-8,0. В этом сезоне резко уменьшено виды синезеленых, диатомовых и зеленых водорослей, но численность видов динофиты и эвгленовые осталось не изменилось. Осенью определено 138 видов и разновидностей водорослей (13 синезеленые, 102 диатомовые, 2 динофитовые, 10 эвгленовые, 11 зеленые). Они распределились по частям следующим образом: 69-88-57. Выстречается: *Merismopedia elegans* A.Br., *Gloeocapsa calcaria* Tild., *Anomoeoneis exilis* (Kutz.) Cl., *Euglena caudata* Hubner., *E. proxima* Dang., *Cladophora glomerata* (L.) Kutz., *Spirogyra condensata* (Vauch.) Kutz. и др.

Зимой температура воды резко уменьшаются (1-5⁰С), прозрачность (0, 20-0, 65-0, 30 м), скорость течения (0, 55-0, 35-0, 25 м/сек) и pH (7, 0-7, 5) почти не изменялся. Виды водорослей резко уменьшались. Выявлено 88 видов и разновидностей водорослей. Из них 45 вид встречается в верхней части, 66 в среднем и 28 в нижнем. *Microcystis aeruginosa f. sphaerodictyoides* Elenk., *Achnanthes brevipes* var. *parvula* (Kutz.) Cl., *Ulotrix zonata* (Web. et Mahr.) являются холодоустойчивые виды. Эвгленовые динофиты отмирали.

Таблица 1. Распределение водорослей по частям в среднем течении реки Зарафшан

Части реки	Всего	Весна	%	Лето	%	Осень	%	Зима	%
верхней	119	48	40,34	73	61,34	69	57,98	45	36,00
средней	200	103	51,50	124	62,00	88	44,00	66	33,00
нижней	125	75	60,00	89	71,20	57	45,60	28	22,40

Установлено, что в среднем течении реки Зарафшан имеется своеобразная экологическая среда. Развитие и распространение водорослей зависит от экологических факторов по сезонам года и течениям реки. Внешние экологические факторы комплексно влияют на альгофлору.

Список литературы:

1. Шульц В.Л., Машрапов Р. Ўрта Осиё гидрографияси. - Тошкент. 1969.

2. Kobulova B. B., Tashpulatov Y. Sh. [Environmental Features Formation of Algaeflora Middle Flow Zarafshan River \(Uzbekistan\)](#) // International Journal of Scientific and Technological Research. India, Vol. 6, No. 7, 2020. pp. 85-90. DOI: 10.7176/JSTR/6-07-09.

3. Эргашев А. Э. Закономерности развития и распределения альгофлоры в искусственных водоемах Средней Азии. - Ташкент: Фан, 1976. - 360 с.

4. Алимжанова Х. А. Закономерности распределения водорослей водоемов реки Чирчик и их значение в определении эколого-санитарного состояния водоемов. - Ташкент, Фан. 2007. - 264 с.

SEASONAL FLORA AND FORMATION OF ALGAE IN THE MIDDLE CURRENT OF THE ZARAFSHAN RIVER

Kobulova Barno Bakhridinovna, assistant, Bukhara branch of the Tashkent Institute of irrigation and agricultural mechanization engineers, Uzbekistan.

Tashpulatov Yigitali Shavkatillaevich, PhD, associate professor, Department of Botany Samarkand State University, Samarkand, Uzbekistan
yigitali_t1981@mail.ru

Annotation. The upper reaches of the river. Zarafshan begins from the Zarafshan glacier of mountainous Tajikistan, the middle and lower reaches of the valley flows, which is located between the Zarafshan and Turkestan ranges of the Republic of Uzbekistan. The total length of the river reaches about 870 km. More than 500 km are located in the territory of Uzbekistan. Various pollutants (irrigation, domestic, industrial wastewater and solid waste) are gradually increasing along the currents, and the biodiversity of algae in the middle reaches of the river is affected. Zarafshan.

Key words: river, algal flora, ecological factors, seasonal flora of algae.

УДК 681.2. 530.

РАЗРАБОТКА ПРИБОРОВ ИЗМЕРЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

Каландаров Палван Искандарович, eest_uz@mail.ru, д.т.н., профессор Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

Аралов Гайрат Мухаммадиевич, aralov_gayrat@mail.ru, ассистент кафедры Автоматизация производственных процессов и управления
Каришинский инженерно-экономический институт

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы проектирования высокочастотного метода и проектирования на её основе приборов контроля влажности ёмкостных измерительных преобразователей для полевых условий. Анализируются требования, предъявляемые к первичным измерительным преобразователям, приводится методика инженерного расчёта геометрических размеров и их рабочей ёмкости.

Ключевые слова: влажность, зерно, поле, измерение влажности, высокочастотный метод, измерительный преобразователь.

Постановка вопроса. Сегодня в Республике Узбекистан одним из основных вопросов хранения продуктов агропромышленного комплекса, является зерновые культуры. В течение любого периода важно помнить о зонах риска, связанных с температурой и влажностью. Высокая температура или высокая влажность означают, что зерно подвержено риску заражения насекомыми или роста грибов.

Влажность является одним из основных количественных и качественных показателей твердых веществ и материалов, влияющих на их зачетный вес и потребительские свойства. Сдаточные цены на продукцию зависят от влажности и при отклонении ее значений от базисных кондиций производятся надбавки или скидки к физической массе продукта в размере 1 % за каждый процент влажности.

В республике большая часть фермеров занимаются посевом зерновых культур. Однако на практике ни у одного фермера нет приборов которые могли бы измерить параметры зерна в полевых условиях. Зачастую приходится нанимать услуги специальных лабораторий для определения технологических параметров, в частности их влажности, температуры и засорённости.

Точное измерение влажности имеет решающее значение во время сбора урожая, а также во время сушки и хранения. В этих целях требуется выбор метода, а также разработка приборного обеспечения измерения влажности, с испытаниями их и внедрения в производства с последовательными, точными и надежными показаниями параметров зерна.

В связи с этим проблема создания экспресс приборов для измерения влажности сыпучих материалов, в.т. числе зерновых культур в полевых условиях является актуальной задачей.

Основными задачами при решении проблемы являются:

1. Создание опытной партии прибора измерения влажности на новой элементной базе, испытания их в полевых и производственных условиях.

2. Разработка системы метрологического обеспечения экспрессных измерителей влажности;

Анализ предыдущих исследований. В настоящее время отсутствует единая серия приборов контроля влажности, обладающих типоразмерами и охватывающие все условия измерения влажности, встречающиеся на практике для полевых условий. Такое положение объясняется тем, что отличительные признаки различных

условий измерений влажности не проанализированы и не систематизированы. Методически не отработан единый подход к различным принципам проектирования влагомеров с целью определения общих для всех разновидностей приборов параметров, облегчающий выбор и рекомендации для работы в конкретных технологических условиях [1].

Переносные (полевые) влагомеры используются для экспрессного измерения влажности при определении оптимальных режимов и способов переработки и хранения продукции.

Эти влагомеры, как правило, имеют малые габариты, вес и автономное питание, операции измерений несложные и легко выполнимые. Из числа переносных влагомеров для измерения влажности наибольшее распространение получили диэлькометрические влагомеры ПВЗ-10Д, «Колос», АТПАЗ, ММ-1, «Роса», ВСКМ-12, ИПМ, «Фауна».

Из зарубежных влагомеров интерес представляют переносные влагомеры Aquasearch-600 (фирмы Kett, Япония), Grainmaster (Великобритания), Dj FMT (фирма Dickey-john, США), Wille-55 (Финляндия), Supertek и др.

За рубежом главными отличительными особенностями диэлькометрических влагомеров являются наличие встроенных устройств для компенсации влияющих факторов анализируемого материала и развитого программного обеспечения для работы приборов в нескольких режимах. С помощью микропроцессоров в них осуществляется измерение температуры, емкости и массы пробы, обработка результатов измерений в соответствии с одной из программ, записанных в памяти, вывод данных на устройства отображения и цифровые диагностика работоспособности.

Результаты исследований и методика расчета. В работе рассматривается метод анализа высокочастотных диэлькометрических систем в которых используются традиционные частотно-влажностные характеристики, однако из-за большого разнообразия и сложности состава исследуемых объектов создать универсальный первичный измерительный преобразователь (ПИП) для всех видов материалов достаточно сложно. Однако можно выделить требования, которым должен соответствовать ПИП независимо от исследуемого влажного материала [2].

В статических дисперсных системах диэлектрическая проницаемость представляет собой сложную функцию парциальных диэлектрических проницаемостей и объемных концентраций компонентов дисперсионной среды ε_1, V_1 и дисперсной фазы ε_2, V_2 , инвариантную к замене индексов

$$\varepsilon = f(\varepsilon_1, \varepsilon_2, V_1, V_2) = f(\varepsilon_2, \varepsilon_1, V_2, V_1). \quad (1)$$

Это значит, что фазы статических дисперсных систем равноценны. При этом дисперсионная среда обволакивает дисперсные частицы, в результате чего в диэлектрических характеристиках системы ее параметры доминируют. Это приводит к неинвариантности свойств системы относительно индексов фаз

$$\varepsilon = f(\varepsilon_1, \varepsilon_2, V_1, V_2) \neq f(\varepsilon_2, \varepsilon_1, V_2, V_1). \quad (2)$$

Вода, как правило играет важную роль в диэлькометрическом контроле гетерогенных влажных систем. Для воды, находящейся в свободном состоянии при комнатной температуре, в диапазоне частот $10^5 \leq f \leq 10^8$ Гц значения $\varepsilon \approx 81$. Высокое значение диэлектрической проницаемости является структурной особенностью воды: водородные связи удерживают выделенное направление диполя молекулы в течение времени их «жизни», тем самым обеспечивая многократную поляризацию каждой молекулы, обусловленную активационно-флуктуационным механизмом теплового движения протонов на линии связи $O-H \dots O$. [3].

Требование к измерительным приборам. Однако одним из не учтенных мер при проектировании зарубежных влагомеров разработчики не учитывают такие факторы влияния на показатель измерения как неинформативный фактор зоны произрастания, места произрастания агротехнических культур, селекционной разновидности и промышленных сортов местных сельскохозяйственных материалов в связи с этим использование импортных влагомеров сельскохозяйственных материалов для большинства предприятий агропромышленного комплекса, например Республики Узбекистан недоступно как по цене так и по эксплуатационным параметрам.

В связи с этим необходимо совершенствовать существующие системы повышения точности измерения влажности с учетом конструкций емкостных датчиков конкретного материала, где необходимо учесть: обеспечения устойчивости функции преобразования $C = f(W)$ по времени, механическую и температурную стабильность собственной ёмкости, малые габариты и вес, стойкость против коррозии, механическую прочность, технологичность. При рассмотрении емкостных преобразователей, это возможность их использования без предварительного взвешивания контролируемого продукта, которым заполняется датчик.

На основе проведенного нами системного анализа выбора метода и проектирования на её основе приборов контроля влажности высокочастотному методу присущи практически все основные недостатки других аналоговых методов, где степень влияния мешающих факторов значительно ниже. Этот метод

заслуживает внимание и дальнейшего изучения ввиду простоты реализации, и в условиях развития интегральной техники, где могут быть найдены рациональные технические решения.

Выводы и рекомендации. Из анализа исследований, зависимости измерения влажности в функции частоты позволяет сделать ряд выводов:

1. При проектировании первичных измерительных преобразователей для твёрдых, сыпучих материалов важных для практики высокочастотной влагометрии, анализ функций преобразования первичного измерительного преобразователя, необходимо экспериментальным путем исследовать зависимости диэлектрических свойств исследуемых материалов от влажности важнейших влияющих факторов.

2. Построение на основе полученных экспериментальных данных электрической модели первичного измерительного преобразователя, с оптимальной аппроксимацией реальных характеристик исследуемых материалов.

Список литературы

1. Микроволновая термовлагометрия / П.А. Федюнин [и др.]. – М.: Машиностроение, 2004. – 230 с.
2. Исмагуллаев П.Р., Каландаров П.И. Сверхвысокочастотная влагометрия и проблемы метрологического обеспечения. // Журнал Приборы №7. 2011.- с.40-44.
3. Каландаров П.И., Искандаров Б.П. Автоматический контроль влажности твёрдых сыпучих материалов в технологическом потоке. Международный сборник научных трудов. Выпуск №20. Электротехнические системы и комплексы. Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова. 2012. - с.303-308.

DEVELOPMENT OF DEVICES FOR MEASURING HUMIDITY OF AGRICULTURAL PRODUCTS IN THE FIELD

Kalandarov Palvan Iskandarovich, eest_uz@mail.ru,

doctor of technical Sciences, Professor, Tashkent Institute of irrigation and mechanization engineers agriculture

Aralov G'ayrat Muhammadievich, aralov_gayrat@mail.ru

Assistant of the Department of automation of production processes and management, Karshi Institute of engineering and Economics

Annotation. The article deals with the design of the high-frequency method and the design of humidity control devices for capacitive measuring converters for field conditions based on it. The requirements for primary measuring transducers are analyzed, and the method of engineering calculation of geometric dimensions and their working capacity is given.

Keywords: humidity, grain, field, humidity measurement, high-frequency method, measuring Converter.

УДК: 681.2

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИБОРОВ КОНТРОЛЯ ВЛАЖНОСТИ В СОСТАВЕ АСУ ТП НА ПРИМЕРЕ АО “ГАЛЛА-АЛТЕГ”

Каландаров Палван Искандарович, eest_uz@mail.ru, д.т.н., профессор Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства.г. Ташкент, Узбекистан.

Мукимов Зиёвуддин Маъмурович, e-mailmukimov63@inbox.ru,

Ташкентский государственный аграрный университет.

Аннотация: В статье обсуждаются вопросы энергосбережения оптимальных удельных нагрузках и режимах технологического процесса с распределением промежуточной продукции по системам уменьшения работ электродвигателей. Рассматриваются также пути решения проблемы повышения мукомольных свойств зерна пшеницы при совершенствовании процесса его увлажнения перед помолом. Изучены распределения влаги в зерновом материале в зависимости от способа гидротермической обработки и определение коэффициента внутреннего трения зерна до и после увлажнения.

Ключевые слова: зерно, влажность, термообработка, мукомольная промышленность; гидротермическая обработка зерна; отволаживание зерна; мукомольные свойства зерна, контроль влажности зерна, автоматизация технологических процессов.

В Узбекистане, Мукомольно-крупяная промышленность входит в число наиболее социально значимых отраслей агропромышленного комплекса. Ежегодно население республики употребляет около 8,000,000 (восемь миллионов) тонн муки. В республике ежегодно перерабатывается свыше 6 млн.тн, зерна. Важной задачей, стоящей перед работниками мукомольной промышленности, является повышение качества готовой продукции, с учетом внедрения энергосберегающей технологии.

Республика по географическим происхождением расположением ближе к южному поясу. За счет этого возникает определённые трудности по хранению и переработки сельскохозяйственной продукции, в том числе для зерноперерабатывающих предприятий. Чтобы выпускать высоко качественную продукцию особое значение имеет гидротермическая обработка. Практика показывает, что применение гидротермической обработки зерна дает положительные результаты.

Существенное значение в повышении эффективности использования зерна имеет совершенствование технологических процессов. Правильно составленные помольные смеси зерна, оптимальные режимы кондиционирования зерна и использования технологического оборудования позволяют увеличить общий выход муки и муки высших сортов, повысить качество продукции и культуру производства.

Проведенные нами ряд научных исследований в этой области показали, что современные методы гидротермической обработки повышают выход и качество готовой продукции при одновременном снижении удельного расхода энергии на размол. Проведение гидротермической обработки в оптимальном режиме позволяет радикально изменить структуру зерна, разрушает связи разделяемых в процессе технологии анатомических частей, что, несомненно, способствует снижению расхода электроэнергии.

Насколько известно влага зерна распределена по параболическому закону относительно поперечного сечения. В сухом зерне оболочки также более прочно связаны с эндоспермом, что требует повышенных затрат на его измельчение в муку.

При этом необходимо учитывать и другое, а именно нарушение режимов в технологическом процессе в мельнице приведут к перегрузки отдельных систем технологического процесса, в результате несоблюдения заданных величин извлечения по системам, больших недосеков в рассевах, вызванных неправильным распределением вальцовой линии и просеивающей поверхности, в результате чего происходит притупление рифлей вальцов и, как следствие, приводит к снижению степени измельчения продуктов, перегрузке последующих систем.

Следствием этого является резкое снижение эффективности технологии, что выражается в увеличении средневзвешенной зольности промежуточных продуктов и муки, снижении выхода муки высоких сортов и т. п. Важнейшим направлением развития для предприятия является повышение эффективности производства и экономия всех видов ресурсов. Наряду с увеличением объема производства, актуальной становится задача снижения энергоемкости процесса производства.

Основным направлением деятельности АО «Галла-алтег» в сфере энергосбережения является внедрение современных высокоэффективных технологий для реализации инновационных энергосберегающих проектов. Проведенные нами на предприятии АО «Галла-алтег» совместно ведущими специалистами Ташкентского государственного аграрного университета разработан количественный баланс помола, с учетом качества. Исходя из этого нами получены более удовлетворительные результаты. Прежде всего нами достигнуто равномерное распределение промежуточной продукции по мельющим и просевшими поверхности с учетом их зольности. При этом технологические процессы вели при оптимальных удельных нагрузках и режимах. Средно суточная нагрузка на мелеющие системе составляло порядка 95-100кг/см сут, средняя удельная нагрузка на просеивающей поверхности составлял 1400 кг(м²-сут), а также, распределение промежуточной продукции по системам привели уменьшению работ электродвигателей холостом ходу. Эффективность вальцевых станков увеличилось на 15-20%. После корректировки качества показателя белизны муки высшего сорта составил 56- 60 (зольность 50-52%) и первого сорта 44-46 (зольность 72-75%). Эти цифры означают что качества продукции превосходит требование ГОСТа.

На рис.1-2 графикпредставлен влияние влажност накачества показателя белизны муки

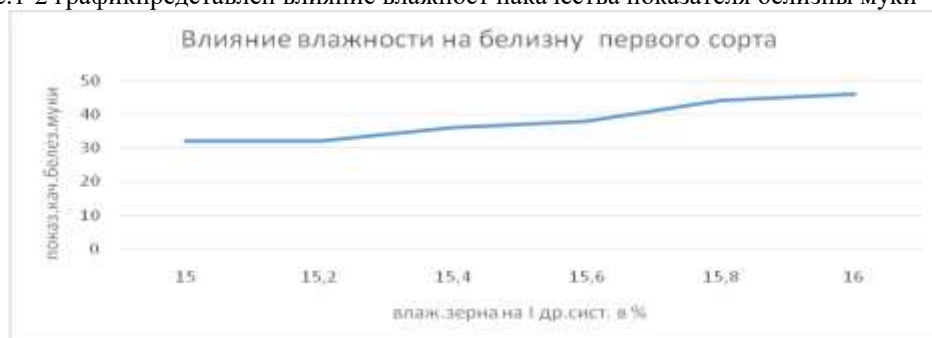


Рис.1. Влияние влажности на белизну первого сорта

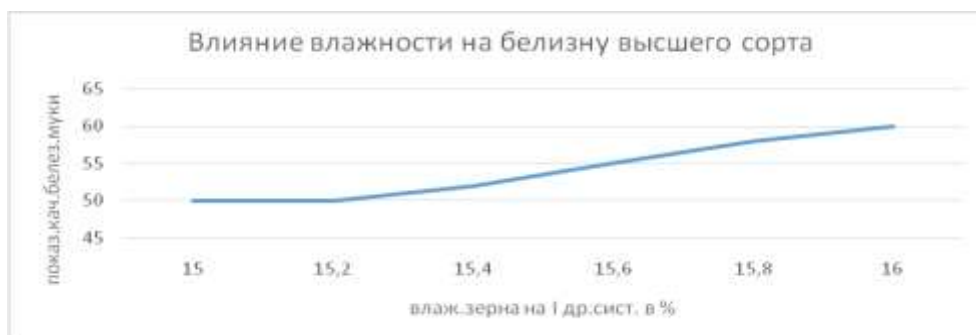


Рис.2. Влияние влажности на белизну высшего сорта

Исходя данного анализа видно для местных сортов самый оптимальный влажност для производства муки составляет между 15,6%- 16,0%.(примере АО "Галла алтег").

Эффективностью использования производственных ресурсов и выпуска высоко качественных продуктов питания в рыночных условиях во многом определяются экономический рост. Особое место в их структуре занимает электроэнергия. В настоящее время перед предприятиями перерабатывающей промышленности ставится задача экономии электроэнергетических ресурсов. Если расход электроэнергии на производство тонны зерна в республике составляет 2-3 раз выше, чем в Европейских странах, а ее затраты на производство муки превышают их уровень в развитых странах мира в 1,2-1,5

Это еще раз подтверждает что, результаты анализа процесса производства сортовой муки выявили ряд недостатков, основное внимание исследователи уделяли технологическим аспектам и практически не связывали их с используемым оборудованием. Разработка эффективной системы, позволяющей увязать в единое целое все многочисленные процессы и их параметры, определив их взаимное влияние, и нахождение оптимальных режимов производства муки при максимальной производительности оборудования и минимальном расходе электроэнергии, представляет собой важную задачу.

Расход электроэнергии мельницами много сортного помола зависит от многих факторов среди которых важнейшими являются:

- качество и состояние зерно,
- влажность,
- устройство, оборудование, производительность и степень загрузки мельницы, применяемые системы помола.

Величина расхода энергии определяется особенностью структурно-механических свойств сырья, конструкцией и качеством изготовления технологического оборудования, особенностью технологии и видом внутри цехового транспорта зерна, промежуточных и конечных продуктов. Для снижения расхода электроэнергии необходимо рациональная организация технологического процесса и направленное изменение структурно-механических свойств зерна с помощью гидротермической обработки, при этом технологические процессы необходимо вести при оптимальных удельных нагрузках и режимах.

Основными энергоемкими процессами являются на мукомольном заводе - измельчение зерна и промежуточных продуктов. Поэтому расход электроэнергии на технологический процесс надо снижать прежде всего посредством рациональной организации и ведения процесса эксплуатации технологических оборудования. Нами также были изучены в комбинате АО" Галла алтег", мощности, затрачиваемые на удельные нагрузки на системы технологического процесса, а также измельчение зерна и промежуточных продуктов, эта задача также является более актуальной. Анализ показывает, что при на данном предприятии производстве сортовой муки используется более 13 видов оборудования, общая мощность затрат составляет порядка 95-100%, что составляет нагрузку порядка 70-75%.

На рис.3-4 представлен график динамика снижения энергозатрат в себестоимости произведенной продукции.

Проанализировав распределение электроэнергии, нами установлено, что весомую часть на производстве, до 90 %, составляет именно расход энергии, а передача её доходит лишь до 9-10%. Именно поэтому основные силы по сбережению энергии должны быть направлены на уменьшение её потребления.

Рис.3. Расход электроэнергии и снижение затрат при минимальной влажности

Необходимо отметить что, для специалистов мукомольных заводов, необходимо глубже изучать и продолжать развивать современную технологию мукомольного производства, чтобы сделать её высокоэффективной, компактной, экономичной и простой в обслуживании, а также создавать мукомольное, которые могут сами контролировать и оптимизировать процесс. Для этих целей внедрение автоматизации является одним из неотложных задач производства. Растущее число датчиков и программного обеспечения помогает или даже заменяет ручное управление мукомола и помогает гарантировать, а также обеспечивать постоянный контроль качества.

Рис.4. Расход электроэнергии и снижение затрат при максимальной влажности

Значительная часть мельнице АО "Галла-Алтег" обладает резервами, связанными с повышением технического уровня предприятий, с применением нового технологического, весового и дозирующего оборудования, автоматизированных систем управления технологическим процессами и модернизацией энергетического хозяйства предприятий.

Был также произведен анализ приборов и средств автоматизации на основании новых передовых технологий и их стоимости. Автоматизация необходима чтобы контролировать параметры технологического процесса при хранении зерна и в производстве муки. Основные энергоемкие участки мельницы оснащены полуавтоматизированными системами управления. Вальцовом парке мельницы, зазор между валами регулирует ручном способом. Естественно это процесс очень много требует усилия от обслуживающего персонала. Внедрение автоматизированной системы управления зазорами между валами требует значительных средств. Для этих целей рекомендуется следующая схема автоматизации для вальцевого парка которая представлена на рис. 5.

Рис.5. схема автоматизации для вальцевого парка

За счет использования автоматизации в производстве повышается эффективность производственного процесса, снижается количество бракованной продукции, повышается качество, безопасность производимой продукции, а также энергосбережение.

На сегодняшний день в республике функционирует 50 крупных и средних государственных, а также более 100 частных мукомольных предприятий. Высокая конкуренция на рынке муки требует особого внимания к эффективности управления и технологических процессов на мукомольных предприятиях. К сожалению, зерно диктует жесткие требования к качеству выполнения отдельных функций по регулированию производительности линии.

Применение энергосберегающих технологий это требование сегодняшнего дня, что главным приоритетом остается совершенствование автоматического регулирования режимных параметров технологического процесса в сложных разветвленных схемах, в том числе: расходов и контроль влажности зерна от поступления, хранения и в процессе отволаживания, особенно контроль влажности сырья перед его обработкой.

При гидротермической обработке (ГТО) широко используют операции увлажнения и отволаживания зерна. Применяют данные операции и при ГТО зерна-пшеницы. В научных литературах почти нет сведений об особенностях процесса увлажнения зерна указанных культур, поэтому особенный представляет весьма широкий интерес исследование распределения влаги в зерне при увлажнении. При гидротермической обработке под воздействием изменения влажности и температуры в зерне развиваются сложные процессы физико-химической и биохимической природы. Благодаря им изменяются и технологические свойства зерна в зависимости от его исходных характеристик, метода, режима гидротермической обработки и других факторов.

Следует отметить, что эти преимущества достигаются только при оптимальных режимах увлажнения и кондиционирования зерна, требующих автоматизации всего процесса гидротермической обработки.

Автоматизация процесса увлажнения зерна приобрела особую важность в сегодняшних условиях, когда количество производителей зерна возросло, а размер партий зерна, поставляемого на мельницу, уменьшился. Влажность зерна, поступающего в зерноочистку в течение одной смены, значительно колеблется. Ручное регулирование процесса увлажнения с лабораторным контролем влажности не обеспечивают подачи зерна заданной влажности на первую драную систему. В результате неопределенность или же погрешность достигает больших величин, что требует постоянной регулировки процесса размола зерна. В связи с этим разработка экспресс приборов контроля влажности и его работы в составе автоматизации и производственных процессов является одной из неотложных задач предприятия.

Подводя итоги можно сделать следующие выводы.

Система увлажнения должна состоять из следующих основных блоков: измерения влажности зерна, блок измерения расхода зерна, а также из микропроцессорного устройства контроля и управления. К нему также необходимо отнести блок управления и контроля воды. В результате мы получим систему автоматического контроля и управления, что позволит применить автоматизированную систему увлажнения с использованием высокоточных измерителей влажности зерна, расхода воды и зерна, в целом оно даст возможность стабилизировать выходную влажность зерна.

В свою очередь такой подход к автоматической системе управления позволит рационального использования зерна и повышения эффективности и энергосбережение мукомольного производства, а также получение максимальной прибыли при удовлетворении спроса на продукцию предприятия.

Литература:

1. Птушкин А.Т., Новицкий О.А. Автоматизация производственных процессов в отрасли хранения и переработки зерна. М.: Колос, 1979, - 335 с.
2. Автоматическое увлажнение зерна на предприятиях мукомольной промышленности. М. П. Асмаев, Ю.Ф. Марков, С.А. Подгорный. Известия ВУЗов. Пищевая промышленность №1-2. 2005.
3. ПерекрестФ.О. Совершенствование процесса увлажнения зерна в технологии его размола: Дис... канд. техн. наук: 05.20.01 – Зерноград, 2012. – 181 с.
4. P.I. Kalandarov., Z.M. Mukimov., O.S. Logunova. Analysis of hydrothermal features of grain and instrument desulphurization of moisture control. Tashkent state technical university named after Islam Karimov. Technical science and innovation. №1/2020. pp. 117-122.

EFFICIENCY OF ENERGY-SAVING TECHNOLOGIES WITH THE USE OF DEVICES OF CONTROL OF HUMIDITY AS PART OF THE AUTOMATED PROCESS CONTROL SYSTEM ON THE EXAMPLE OF JSC “GALLA-ALTEG”

*Kalandarov Palvan Iskandarovich, est_uz@mail.ru, DSc., Prof., Tashkent Institute of irrigation and
mechanization engineers Agriculture.Uzbekistan
Mukimov Zievuddin Mahmutovic, mukimov63@inbox.ru,
Tashkent state agrarian University.Uzbekistan Tashken.st*

Abstract: The article discusses the issues of energy saving at optimal specific loads and process modes with the distribution of intermediate products by systems for reducing the work of electric motors. We also consider ways to solve the problem of increasing the milling properties of wheat grain while improving the process of its moistening before grinding. The distribution of moisture in the grain material depending on the method of hydrothermal treatment and the determination of the coefficient of internal friction of the grain before and after humidification were studied.

Key words: grain, humidity, heat treatment, milling industry; hydrothermal grain processing; grain rejuvenation; grain milling properties, grain moisture control, automation of technological processes.

УДК 338.436:004.9

ПАНДЕМИЯ, НОВЫЕ ВЫЗОВЫ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АПК УЗБЕКИСТАНА

Ражамурадов Хабибулло Зайниддинович, научный соискатель

e-mail: fullstream@mail.ru

Гулямов Саидаспор Саидахмедович, академик, gulomovss@yahoo.co.uk

Ташкентский государственный аграрный университет,

Аннотация. В статье рассматривается ситуация возникшая с наступлением пандемии коронавируса, падение экономических показателей, адаптация к новой реальности в аграрном секторе и пути развития экономики с помощью информационных технологий, перспективы развития информационных технологий.

Ключевые слова: пандемия, стагнация, информационные технологии, интернет вещей (IoT), внедрение цифровизации, инфраструктура.

Мировая пандемия вызванная коронавирусом весной 2020 года и распространившаяся почти на весь мир, вызвало форс-мажор и последующую стагнацию мировой экономики. Для предотвращения дальнейшего распространения ситуация потребовала от правительств всех стран установления жестких карантинных мер и режима самоизоляции населения, закрылись границы, до минимума сократились авиа и ж/д сообщение. Остановились многие производства, сферы услуг, пандемия стала оказывать отрицательное воздействие на социальную сферу.

Пандемия стала мощным шоком и привела к резкому спаду в мировой экономике. Согласно базовому прогнозу всемирного банка сокращение ВВП в 2020 году ожидается на уровне 5,2%, этот спад в мировой экономике станет самым глубоким за многие десятилетия. Большинство развивающихся стран с формирующейся рыночной экономикой ощутят резкое сокращение доходов на душу населения.

Таблица 1. Изменение ВВП до и после пандемии[a].

Первым удар принял на себя Китай, двигатель мировой экономики, пандемия также очень серьезно сказалась на развитых экономиках стран Европы и США. Это все сказывается на цифрах падения национальных и мирового ВВП. К примеру падение ВВП Китая на 5% может тормознуть мировую на 1%, что в денежном выражении почти триллион долларов.

Правительство Узбекистана также приняло ряд кардинальных мер по ограждению распространения пандемии и защите населения. Это поспособствовало минимализации риска заражения среди населения. Введенные карантинные меры привели к приостановке тысяч производств, точек торговли, общепита и сферы услуг. Очень сильно пострадал частный малый и средний бизнес, что отразилось на финансовом и моральном благополучии населения.

Табл.2. Основные показатели экономики Узбекистана (млрд. долл.).

Основные отрасли	2019	2020 (1-квартал)		2020 (1-полугодие)	
Сфера услуг	18,67	5,1	+9,9%	10,1	+2,6%
Строительство	3,38	1,5	+6,5%	4,3	+7,3%
Сельское хозяйство	14,77	2,5	+3,9%	9,7	+2,8%
ВВП	57,92	11,2	+4,1%	25,5	+0,2%

По таблице заметно замедление темпов роста экономики. Всемирный банк прогнозирует падение ВВП Узбекистана в этом году до 1,5%↓ против роста в 5,6% в 2019 году. Пандемия показала необходимость принятия политических решений по смягчению последствий, реализации необходимых экономических реформ, защите уязвимых слоев населения и повышению способности страны справляться с подобными вызовами в будущем. Прогноз роста ВВП в 2021 году должен составить 6,5%.

Между тем существуют отрасли функционирование которых напрямую связано с первоочередным жизнеобеспечением, это предприятия продовольственных и фармацевтических отраслей, и работу которых прекратить невозможно. Сельское хозяйство и АПК - основа продовольственной отрасли. Пандемия вскрыла недостатки в планировании работы и в функционировании отрасли. Ни одно предприятие в планировании не учитывало такое возможное положение вещей и теперь приходится приспосабливаться к новым реалиям.

Пандемия показала, что система государственного управления, организация производственных циклов, торговля и сервис во многом зависят от развития информационных технологий. По мнению экспертов в ближайшие годы благодаря цифровизации экономики 22 процента рабочих мест в мире будут созданы с использованием интернет технологий.

Этим усилиям должно дать толчок принятое в конце апреля постановление президента «О мерах по широкому внедрению цифровой экономики и электронного правительства». Для этого в ранее организованном Министерстве по развитию информационных технологий и коммуникаций создана интегрированная система, занимающаяся цифровой экономикой. В частности, такие задачи, как развитие электронного правительства, цифровизация отраслей экономики и сельского хозяйства, организация и управление IT-парками, были полностью переданы министерству. Из 87 проектов намеченных для реализации в реальном секторе экономики 24 приходится на аграрный сектор. Министерство сельского хозяйства впервые планирует организацию деятельности центра агропромышленных услуг, где будут оказываться более 500 агропромышленных услуг по системе интергации достижений науки с производством (AKIS). Центр будет располагаться в Фергане, т.к. Ферганская долина славится своим богатым опытом в перспективном сельскохозяйственном производстве. В будущем такие же центры появятся и в других регионах страны.

С введением карантина скорость цифровизации экономики возросла, и это должно стать своего рода импульсом к более быстрому переходу в цифровой мир. Пока общество все еще думало про перспективный переход к цифровизации, телемедицине, дистанционному образованию технологии выходят на первый план и становятся главным средством к существованию сообществ, стран, людей и бизнесов. Креативные идеи и высокие технологии позволят человечеству извлечь максимально возможную выгоду от смелых решений по переходу к цифровизации. Вырос спрос на интернет услуги, во всем мире утроился интернет трафик, процент общения и коммуникаций увеличился на 80%. Вместе с этим выросла и нагрузка на сети и сервера. В отдаленных сельских районах нет достаточной инфраструктуры для обеспечения стабильной и бесперебойной работы информационно-коммуникационных услуг.

Новая реальность вынудила людей, где это возможно, перейти на дистанционный режим работы. Конечно это целесообразно в первую очередь работникам умственного труда использующим информационные технологии. Как быть специалистам чья работа требует непосредственного присутствия на поле, управления техникой, заключения торговых сделок. Эксперты советуют придерживаться социальной дистанции, самоизоляции и применения защитных экипировок. Да это поможет в какой-то мере защитить от заражения вирусной инфекцией, но на эффективность труда не окажет благоприятного воздействия, может даже наоборот негативно сказаться. Необходимо переходить к использованию высоких технологий и к цифровизации. Внедрение интернета вещей в сельском хозяйстве, когда сельхозпроизводителю не нужно объезжать огромные территории для контроля выращиваемых культур, защите от вредителей, получения проб грунта и воды и прочих показателей развития производства. Все эти данные с помощью устройств и дронов собираются и генерируются в единую базу, где обрабатываются и предлагают алгоритм дальнейших шагов производителю. Для готовой сельскохозяйственной продукции услуги логистики и ритейла также нуждаются в цифровизации и тесного взаимодействия с другими отраслями.

Прежде всего необходимо улучшить инфраструктуру передачи информации в сельской местности. Для улучшения предоставления информационно-коммуникационных услуг в первую очередь надо увеличить количество базовых станций сотовой связи и протяженность оптико-волоконных сетей, улучшить компьютерно-технологическое оснащение, проработать информационное обеспечение субъектов, внедрить интернет технологии обработки массивов данных, провести обучение и регулярно повышать квалификацию специалистов, выбрать и внедрить наиболее подходящие устройства IoT, обеспечить безопасность данных. (Рис.1.) Государство должно взять на себя обязательство обеспечения предпосылок для создания конкурентной среды в сфере предоставления и реализации подобных услуг.

Рис.1. Перспектива развития инфраструктуры ИКТ в сельской местности.

Только после организации необходимой инфраструктуры можно переходить к внедрению информационных технологий в сельскохозяйственном производстве. Этот переход даст возможность минимизации присутствия на полях без критической необходимости, улучшить качество товаров и услуг, повысить скорость оказания услуг и движения товаров в аграрной отрасли. Без необходимой цифровизации экономики говорить о повышении показателей ВВП и улучшения жизни населения нецелесообразно.

Интернет вещей, названный основополагающей технологией для прорывов в области искусственного интеллекта и робототехники, станет катализатором развития во многих сферах. Для компаний, внедривших интернет вещей, технология будет ключевым фактором конкурентоспособности. В первую очередь речь идет о деvelopeментах, медицине, ритейле, телекоме и конечно сельском хозяйстве и других отраслях, где технология обеспечит повышение качества услуги, добавленную стоимость товара или услуг, снизит себестоимость товара или услуги.

Список литературы

1. И.Ганенко. АПК под влиянием. Стресс-факторы 2020 года могут отрицательно сказаться не только на аграриях, но и на бизнесе поставщиков средств производства – Агроинвестор, май 2020.

2. Скалон Н. Эксперты: как коронавирус влияет на АПК и вызовет ли он новый кризис – Издательский дом Алтапрес, 2020.
3. А.А.Ахлэстова. Организация деятельности предприятий агропромышленного комплекса в условиях пандемии и ее последствий - <https://www.researchgate.net>
4. С.Костевич. Пандемия ускорит развитие индустрии Интернета вещей — апрель 2020.
5. www.stat.uz
6. www.cerr.uz

PANDEMIC, NEW CHALLENGES AND INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE AGRICULTURAL SECTOR OF UZBEKISTAN

Rajamuradov Khabibullo Zayniddinovich, scientific applicant, fullstream@mail.ru

Gulyamov Saidaror Saidakhmedovich, academician, gulomovss@yahoo.co.uk

Tashkent State Agrarian University, Tashkent, Uzbekistan

Abstract. The article consider the situation that arose with the onset of the coronavirus pandemic, the fall of economic indicators, adaptation to the new reality in the agricultural sector and ways of developing the economy with information technologies, the perspectives for the development of information technology.

Keywords: pandemic, stagnation, information technology, internet of things, digitalization, infrastructure.

УДК 631.344.8

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЭЛЕКТРОАКТИВАТОРА ВОДЫ

Слободскова Анастасия Анатольевна, к.т.н., доц., nastasia_19882010@mail.ru

Белименко Станислав Олегович, студент 3 курса магистратуры

e-mail: belimenko.stanislaw@yandex.ru

Суслов Илья Алексеевич, студент 3 курса магистратуры, suslov.rim@mail.ru

Хабаров Дмитрий Александрович, студент 2 курса магистратуры, dimavidnoe939@icloud.com

Корнеев Вадим Алексеевич, студент 2 курса магистратуры,

Vadim007-09.korneev@yandex.ru

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, г. Рязань

Аннотация. Для сохранения высокой урожайности производители аграрной продукции вынуждены применять химические средства защиты растений - гербициды, это наносит значительный экологический ущерб экологии. Сменить ситуацию можно с помощью улучшения качества рабочего раствора. Существуют способы улучшения качества воды для приготовления рабочего состава. Но не все они экологически безопасны, практичны в заимствовании и к тому, же требуют существенных инвестиций. С применением электроактиватора возникает истинная вероятность усовершенствовать уровень качества рабочего состава.

Ключевые слова: Электроактиватор воды, гербициды.

Одним из главных разветвлений формирования сельского хозяйства представляет собой безопасное использование средств защиты растений. В процессе обработки средствами защиты растений огромное значение имеет уровень качества воды, используемой для приготовления рабочего раствора. В последние годы все больше ученых и производителей обращают внимание на уменьшение результативности препарата по причине использования воды недостаточного качества. Исследованиями установлено, что огромное значение оказывает водородный показатель воды, число в ней минеральных элементов, температура, поверхностное натяжение. На сегодняшний день существуют разные способы улучшения качества воды и разработаны новые с использованием химических препаратов. Но все они либо малоэффективны, либо стабилизируют отдельные показатели. На сегодняшний день имеется необходимость создания нового - всецелого решения проблемы качества воды с соизмеримыми трудо- и энергозатратами в условиях современного сельхозпроизводства и импортозамещения. Решением этой проблемы может быть применение электроактиваторов - устройств, которые основаны на процессе электролиза [3].

Определим характеристики воды для достижения наибольшей результативности работы препарата на примере гербицида с текущим веществом глифосат. Растворимость в воде: температура 25°C; pH 6-7; электропроводность 0,3 мСм/см; минерализация 200 мг/л.

Проанализировав полученный материал, выяснили, что нужно разрабатывать электроактиваторы с возможностью регуляции параметров.

Используя основательный подход исследуем взаимодействие на уровне подсистем. Для получения рабочего раствора требуемого качества нас интересует подсистема «электроактиватор». При анализе данной подсистемы нужно получить математическую модель которая описывала бы факторы, которые происходят электроактиваторе. Общий вид системы можно представить:

$$\begin{cases} C_{\kappa} = (C_n, Y) \\ t_{ан} = f(X, I, S, L) \\ pH_{ан} = f(Q_{ан}, I) \\ P_{ан} = f(I, R_{ан}) \\ W_{ан} = \frac{P_{ан}}{Q_{ан}} \end{cases} \quad (1)$$

где, C_n - начальная концентрация раствора, г/л; C_{κ} - конечная концентрация раствора, г/л; Y - коэффициент опреснения; $t_{ан}$ - температура анолита на выходе из электроактиватора; X - электропроводность анолита, мСм/см; I - ток, А; S - площадь электрода, см²; L - длина канала, см; $pH_{ан}$ - водородный показатель анолита; $Q_{ан}$ - производительность анолита, л/ч; $P_{ан}$ - мощность анодной камеры, Вт; $R_{ан}$ - сопротивление анодной камеры, Ом; $W_{ан}$ - затраты электроэнергии Вт·ч/л.

Определить конечную минерализацию раствора системы можно по формуле [1]:

$$C_{\kappa} = C_n \cdot Y \quad (2)$$

В воде, содержащей преимущественно неорганические вещества, электропроводность может служить показателем минерализации. Для приблизительной оценки электропроводности используют формулу:

$$X_{исх} = \frac{C^{\beta}}{\theta}, \quad (3)$$

где, $X_{исх}$ - удельная электрическая проводимость раствора при температуре 18 °С; C - концентрация раствора, моль/л; β - показатель степени принимаемый в зависимости от содержания сульфатионов к общему количеству анионов; θ - коэффициент зависящий от состава воды и определяемый по известному значению электрической проводимости исходной воды, округленно $\theta = 5300$ [2].

В процессе электродиализа катионы и анионы перемещаются соответствующих направлениях к аноду и катоду. Таким образом, анодная камера обедняется растворенными солями, катодная обогащается. Определить минерализацию по камерам электроактиватора можноследующим образом:

минерализацию на выходе из анодной камеры определяют по формуле:

$$C_{кан} = C_n \cdot Y \cdot \frac{1-Y}{\log \frac{1}{Y}} \quad (4)$$

минерализацию на выходе из катодной камерыопределяют по формуле:

$$C_{кат} = C_n \cdot (K_c + d \cdot (Y - \frac{1-Y}{\log \frac{1}{Y}})) \quad (5)$$

d - безразмерное отношение расхода анолита к расходу католита; K_c - коэффициент концентрирования.

K_c определяется по содержанию ионов кальция и сульфатов в исходной воде по методике [1]. По функциональной шкале в зависимости от содержания в исходной воде Ca^{2+} и SO_4^{2-} находят значения $f_2[Ca^{2+}]$ и $f_3[SO_4^{2-}]$. Далее необходимо определить ионную силу опресняемой воды по выражению Дебая-Гюккеля,

$$\mu = ([Ca^{2+}] + [Mg^{2+}] + [SO_4^{2-}] + 0,5 \cdot [Na^+] + [HCO_3^-] + [Cl^-]) \cdot 10^{-3} \quad (6)$$

Концентрацию принимают моль/л. В зависимости от ионной силы находят $f_4(\mu)$ и вычисляют $f_1(K_c)$ по выражению:

$$f_1(K_c) = f_2[Ca^{2+}] + f_3[SO_4^{2-}] - f_4(\mu) - 2,74 \quad (7)$$

Далее определяют значение K_c в зависимости от $f_1(K_c)$.

Строим соответствующие графики зависимостей и получим уравнения аппроксимации (рис.1-3). Это позволит уменьшить трудоемкость процесса расчетов.

Рисунок1. График зависимости $f_2[Ca^{2+}]$ и $f_3[SO_4^{2-}]$ от содержания в исходной воде Ca^{2+} и SO_4^{2-}

Рисунок 2.График зависимости $f_4(\mu)$ отионной силы раствора μ

Рисунок 3. График зависимости коэффициента концентрирования K_c от $f_1(K_c)$

На основании данных (рис. 1-3) получено математическое выражение для определения коэффициента концентрирования:

$$K_c = 1,0223 \cdot \exp[1,823 - 0,413 \cdot (\ln[Ca^{2+}] + \ln[SO_4^{2-}]) + 3,713 - (0,31 \cdot \ln([Ca^{2+}] + [Mg^{2+}] + [SO_4^{2-}] + 0,5 \cdot [Na^+] + [HCO_3^-] + [Cl^-]) \cdot 10^{-3} + 0,013)] \quad (8)$$

Список литературы

1. Антропов Л.И. Теоретическая электрохимия. - М.: Высшая школа, 1984. - 518 с.
2. Пасько О.А. Активированная вода и её применение в сельском хозяйстве. Издательство ТПУ, Томск 2000г., С 132.
3. Курзин Н.Н. Расчет электроактиватора воды /Курзин Н.Н., Оськин А.С.// Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2011 №32 с.169-199

MATHEMATICAL MODEL OF ELEKTROAKTIVATOR WATER

Slobodskova Anastasia Anatolievna, Ph. D., docent, nastasia_19882010@mail.ru

Stanislav Belimenko, 3rd year master's student

Ilya Suslov, 3rd year master's student

Ryazan state agrotechnological University named after P. A. Kostychev, Ryazan

Abstract. To maintain high yields, agricultural producers are forced to use chemical plant protection products-herbicides, which causes significant environmental damage to the environment. You can change the situation by improving the quality of the working solution. There are ways to improve the quality of water for the preparation of the working composition. But not all of them are environmentally friendly, practical to borrow and also require significant investment. With the use of an electroactivator there is a true probability to improve the quality level of the working composition.

Keywords: waterelectroactivator, herbicides.

УДК 628.8

К ВОПРОСУ ЭФФЕКТИВНОСТИ МОКРОГО ЭЛЕКТРОФИЛЬТРА ПРИ ОЧИСТКЕ ВОЗДУХА

Слободскова Анастасия Анатольевна, к.т.н., доцент

e-mail: nastasia_19882010@mail.ru

Белименко Станислав Олегович, студент 3 курса магистратуры

e-mail: belimenko.stanislav@yandex.ru

Суслов Илья Алексеевич, студент 3 курса магистратуры

e-mail: suslov.rim@mail.ru

Жбанов Егор Олегович, студент 2 курса магистратуры

egorzhanov@mail.ru

Балакина Дарья Николаевна, студент 2 курса магистратуры

Lavrushina_dasha@mail.ru

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, г. Рязань

Аннотация. В настоящее время наблюдается общая тенденция к расширению области использования воздушных фильтров для очистки приточного, вытяжного и рециркуляционного воздуха. Огромный интерес представляют устройства для комплексной очистки рециркуляционного воздуха в технологических процессах в животноводстве.

Ключевые слова: электрофильтр, рециркуляционный воздух.

Внутренний воздух животноводческих помещений в результате существования животных загрязняется пылью, микроорганизмами и вредно действующими газами. В соответствии с временными рекомендациям по проектированию систем очистки рециркуляционного воздуха в помещениях для животных, концентрация вредных в очищенном рециркуляционном воздухе не обязана превышать 30% от ПДК по этим вредностям [1].

Использование систем очистки рециркуляционного воздуха на крупных животноводческих комплексах помогает решить ряд задач по обеспечению следующего формирования этой сферы: уменьшение энергозатрат на формирования эффективного микроклимата, улучшения санитарно-гигиенического состояния в животноводческих помещениях.

Для увеличения результативности комплексной очистки рециркуляционного воздуха используют двухступенчатый мокрый электрофильтр [2], который состоит из двух последовательно соединённых однозонных мокрых электрофильтров.

Первая ступень- ступень грубой очистки предназначена для очистки воздуха от крупнодисперсного распыления, микроорганизмов, i-го вредного газа и j-го вредного газа. Вторая ступень - ступень тонкой очистки обеспечивает очистку от мелкодисперсного распыления, j-го вредного газа и доочистку от пыли, микроорганизмов, i-го газа.

Одним из главных технических показателей аппаратов очистки воздуха является их эффективность [3]. В общем, эффективность очистки фильтра можно рассчитать по известной формуле [4]:

$$\eta = 1 - (1 - \eta_1)(1 - \eta_2), \quad (1)$$

где η_1, η_2 – эффективность очистки первой и второй ступени.

Рассмотрим более подробно расчет эффективности фильтра при очистке рециркуляционного воздуха от пыли.

При определении эффективности очистки первой ступени (очистка от пыли) η_1 воспользуемся формулой Дейча [5]:

(2)

аналогично для второй ступени можно записать:

(3)

где для 1-й и 2-й ступеней фильтра соответственно: w_1, w_2 – скорость дрейфа частиц, м/с; h_1, h_2 – межэлектродное расстояние, м; u_1, u_2 – скорость воздушного потока, м/с; l_1, l_2 – активная длина электрофильтра.

Подставляя (2) и (3) в (1) и проведя ряд расчетов, получим аналитическое выражение для расчета эффективности фильтра по очистке воздуха от пыли:

(4)

Допуская, что скорость воздушного потока в аппарате постоянна ($u_1 = u_2 = u$) и при $l_1 = l_2 = l$, выражение (4) упрощается и принимает следующий вид:

(5)

Анализ зависимости (5) показывает, что эффективность двухступенчатого мокрого электрофильтра по пыли прямо пропорциональна его общей активной длине $2l$, скорости дрейфа частиц w_1, w_2 , обратно пропорциональна скорости воздушного потока u и межэлектродному расстоянию первой h_1 и второй h_2 ступеней мокрого электрофильтра.

Устройства, предназначенные для комплексной очистки рециркуляционного воздуха имеют хорошие перспективы в различных отраслях хозяйства: в промышленном животноводстве, в металлургической и химической промышленности.

Список литературы

1. Временные рекомендации по проектированию систем очистки воздуха животноводческих и птицеводческих помещений [Текст]. – М.: ГИПРОНИИСельхоз, 1976. – 44с.
2. Патент 128919 Российская Федерация, МПК F24F. Система двухступенчатой очистки воздуха [Текст] / Возмилов А.Г., Жеребцов Б.В., Андреев Л.Н., Якурнов А.В., Смолин Н.И. – № 2012114273; заявление 11.04.2012; опубликовано 10.06.2013, № 11. – 3с.
3. Патент 128919 Российская Федерация, МПК F24F. Система двухступенчатой очистки воздуха [Текст] / Возмилов А.Г., Жеребцов Б.В., Андреев Л.Н., Якурнов А.В., Смолин Н.И. – № 2012114273; заявление 11.04.2012; опубликовано 10.06.2013, № 11. – 3с.
4. ГОСТ Р. 51215-99. Фильтры очистки воздуха. Классификация. Маркировка.
5. White, H.J. Entstaubung industrieller Gas mit Elektrofilter. VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie [Text] / H.J. White. – Leipzig, 1969. – 197с.

ON THE QUESTION OF THE EFFECTIVENESS OF A WET ELECTRIC FILTER IN AIR PURIFICATION

Slobodskova Anastasia Anatolievna, Ph. D., docent, nastasia_19882010@mail.ru

Stanislav Belimenko, 3rd year master's student

Ilya Suslov, 3rd year master's student

Ryazan state agrotechnological University named after P. A. Kostychev, Ryazan

Abstract. Currently, there is a General trend towards expanding the use of air filters for cleaning supply, exhaust and recirculating air. Devices for complex cleaning of recirculating air in technological processes in animal husbandry are of great interest.

Keywords: electrostatic precipitator, a recirculating air.

УДК 504.054

ОВОЗМОЖНОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ТРИГАЛОГЕНМЕТАНОВ ПО ДОЗЕ ХЛОРА И ОБОБЩЕННЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ВОДЫ*

Малкова Мария Александровна, к.х.н., научный сотрудник управления научных исследований и разработок УГНТУ, kykyshka2009@mail.ru

Кантор Евгений Абрамович, д.х.н., профессор кафедры «Физика», главный научный сотрудник управления научных исследований и разработок УГНТУ, evgkantor@mail.ru

Уфимский государственный нефтяной технический университет,

Аннотация. В статье приводятся результаты исследования по поиску связи между содержанием тригалогенметанов в питьевой воде инфильтрационного водозабора и параметрами, характеризующими качество воды (мутность, цветность, окисляемость), а также дозой хлора и расходом воды. Выявлено, что прогнозирование содержания тригалогенметанов в питьевой воде на основании перечисленных параметров характеризуется низким значением коэффициента детерминации. Использование средних месячных значений параметров повышает степень связи, что позволяет использовать полученные регрессионные уравнения для долгосрочного прогнозирования концентрации тригалогенметанов. Сопоставление средних месячных значений мутности, цветности, окисляемости, дозы хлора, расхода воды и концентраций тригалогенметанов выявило, что максимум концентраций хлороформа смещен относительно других на 2-3 месяца. Уравнения, в которых учтено смещение показателей качества воды, имеют высокое значение коэффициента детерминации (0,96). Применение такого же смещения для временных рядов истинных концентраций позволяет получить уравнения с коэффициентом детерминации $R^2 = 0,65$.

Ключевые слова: тригалогенметаны, доза хлора, мутность, цветность, окисляемость, расход воды, прогнозирование, корреляция, регрессия

Известно, что питьевая вода, полученная на инфильтрационном водозаборе, характеризуется, как правило, высоким качеством, которое достигается за счет инфильтрации подземной воды через фильтрующие слои, которые обладают высокой сорбционной способностью. Тем не менее, стадия обеззараживания входит в технологическую цепочку обработки воды, направляемой потребителю. В опубликованных материалах приводится значительное число примеров влияния на содержание тригалогенметанов (ТГМ), образующихся при хлорировании, таких факторов, как доза вводимого в воду хлора, показатели качества воды (мутность, цветность, окисляемость), температура воды и другие [1 - 5]. Попытки моделирования содержания ТГМ, как правило, ограничиваются анализом одного или нескольких параметров [6-8].

Нами выполнен анализ временных рядов содержания ТГМ в питьевой воде инфильтрационного водозабора, и параметров, описывающих состояние исходной воды (мутность, цветность, окисляемость) и технологию ее обработки (доза хлора, расход).

Следует отметить, что в течение 18-летнего периода (1997-2014 гг.) наблюдается рост содержания ТГМ [9].

Сила связи (определенная с помощью корреляционного уравнения и оцениваемая по шкале Чеддока) между дозой хлора и содержанием ТГМ показывают наличие «слабой» связи ($R^2 = 0,01$, где R – коэффициент детерминации). Переход к многофакторному корреляционно-регрессионному анализу, позволяющему учитывать помимо дозы хлора, такие показатели, как мутность, цветность, окисляемость, не позволяет существенно повысить коэффициент детерминации ($R^2 < 0,20$). Введение параметра расхода воды в уравнение регрессии мало влияет на характеристику силы связи между содержанием ТГМ и сочетанием параметров, – несколько увеличивается значение коэффициента детерминации ($R^2 = 0,20$). Таким образом, на основе истинных временных рядов не удастся сформировать регрессионные уравнения с достаточной степенью достоверности описывающих содержание ТГМ в питьевой воде.

Свертка временных рядов, позволяющая описать состояние системы в годовом цикле, приводит к сокращению значений всех параметров уравнения до 12 (рис.).

Рисунок. Годовые временные ряды изменения содержания ТГМ, цветности (Ц), окисляемости (О), мутности (М) и расхода воды (Q) на инфильтрационном водозаборе

Уравнение регрессии по данным усредненного годового цикла свидетельствуют о возможности его использования для оценки качества питьевой воды по содержанию ТГМ ($R^2 = 0,79$).

Повышение коэффициента регрессии происходит при учете смещения максимальных значений параметров (мутность на 3, окисляемость, цветность, расход – на 2 месяца); в этом случае $R^2 = 0,96$.

Операцию смещения временных рядов параметров воды можно использовать и при обработке истинных временных рядов. Для четырехлетнего периода (2011-2014 гг.) получен коэффициент детерминации $R^2 = 0,65$, что свидетельствует о «заметной» силе связи; относительная ошибка прогноза составляет 42%, что вполне сопоставимо с точностью анализа ТГМ (26 – 42 %).

Список литературы

1. Vozhdaeva M.Yu., Tsypysheva L.G., Kantor L.I., Kantor E.A. Influence of chlorination on the composition of partly volatile organic contaminants of water // Russian Journal of Applied Chemistry. – 2015. – 77(6). – 938-941
2. Малкова М.А., Кантор Е.А., Хусаинова И.А., Хузиахметова А.А., Ягафарова. Качество воды по веществам и временным периодам, определяемое с помощью ранжирования // Г.Г. В сборнике: Современные проблемы экологии. доклады XV Международной научно-технической конференции. Под общей редакцией В.М. Панарина. 2016. С. 48-50
3. Малкова М.А., Кантор Е.А., Вожаева М.Ю. Прогнозирование концентрации тригалогенметанов в питьевой воде // Успехи современного естествознания. 2018. № 4. С. 133-138.
4. Nieuwenhuijsen MJ, Frellier J, Smith R, Iszatt N, Bennett J, Best N. The epidemiology and possible mechanisms of disinfection by-products in drinking water // Philos Transact Math Phys Eng Sci. – 2009. – 367(1904). – 4043-76
5. El-Shafy M.A., Grunwald A THM formation in water supply in south bohemia, Czech Republic // Water Research. – 2000. – 34(13). – 3453-59
6. Goncharuk V.V Drinking water: physics, chemistry and biology. Springer International Publishing, 2014

7. Rodriguez M.J., VinetteYa., Serodes J.B., Bouchard Ch. Trihalomethanes in drinking water of greater quebec region (Canada): occurrence, variations and modelling // Environmental Monitoring and Assessment. – 2003. - 89(1) - 69-93

8. PlatikanovS, Puig X, Martín J, Tauler R. Chemometric modeling and prediction of trihalomethane formation in Barcelona's water works plant // Water Research. – 2007. - 41(15). - 3394-3406

9. Малкова М.А. Мониторинг хлорирования воды хозяйственно-питьевого назначения и поиск путей снижения содержания галогенорганических соединений в питьевой воде: Автореф. дис. ... канд. хим. наук: 03.02.08; [Место защиты: РГУ нефти и газа им. Губкина]. — Уфа, 2019. — 24 с.

* Работа выполнена в рамках государственного задания Минобрнауки России в сфере научной деятельности, номер для публикаций FEUR - 2020 - 0004 «Решение актуальных задач и исследование процессов в нефтехимических производствах, сопровождающихся течениями многофазных сред»

POSSIBILITY TO PREDICT THE CONTENT OF TRIHALOMETHANES BY THE DOSE OF CHLORINE AND GENERALIZED WATER CHARACTERISTICS *

Malkova Maria Alexandrovna, PhD. (Chemical), kykyshka2009@mail.ru

Kantor Evgeniy Abramovich, DSc. (Chemical), evgkantor@mail.ru

Abstract. The results of a study to find the relationship between the trihalomethanes content in drinking water of the infiltration water intake and the parameters characterizing the water quality (turbidity, color, oxidizability), as well as the chlorine dose and water consumption, are carried out. It was revealed that predicting the trihalomethanes content in drinking water based on the listed parameters is characterized by a low determination coefficient. Using average monthly parameter values increases the degree of connection, which allows using the obtained regression equations for long-term forecasting of trihalomethanes concentration. A comparison of the monthly average values of turbidity, color, oxidizability, chlorine dose, water flow, and THM concentrations revealed that the maximum trihalomethanes concentration was shifted by 2-3 months relative to others. Equations that take into account the bias of water quality indicators have a high coefficient of determination (0.96). Applying the same bias for the time series of true concentrations allows us to obtain equations with the determination coefficient $R^2 = 0.65$.

Keywords: trihalomethanes, chlorine dose, turbidity, color, oxidizability, water consumption, prediction, correlation, regression

*The work was performed within the framework of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation state task in the field of scientific activity, publication number FEUR - 2020 - 0004 "Solving urgent problems and researching processes in petrochemical industries accompanied by flows of multiphase media"

УДК 62.5

РАЗРАБОТКА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ФРЕЗЕРНЫМ СТАНКОМ С ЧПУ

Кадиоров Ёркин Баходирович, Ph.D., доцент, заместитель директора по научным работам и инновациям, navdki@mail.ru

Самадов Абдухалил Раззок угли, ассистент кафедры "Автоматизация и управления", samadov.abduxalil@mail.ru

Навоийский государственный горный институт, Узбекистан, Навоий,

Аннотация. В статье рассматриваются основные показатели эффективности современных предприятий по машиностроению определяются его рентабельностью. Для успеха на рынке машиностроения, предприятие должно не только производить качественный продукт, но и само оборудование должно быть качественным и современным.

Ключевые слова: Автоматическая управления, станки, машиностроения, принципиальная схема, Atmega 16, Wifi, Esp8266

Прогресс всех отраслей в стране неотрывно связан с степенью развития машиностроения и его ключевую отраслью. Машиностроения в большинстве случаев определяет качество и количество изготовлений, выпускаемых всеми областями, создающими действие рыночной экономики. Поэтому в настоящее время действительному развитию машиностроения предоставляется больше внимание. Отдельное влияние на сегодняшнее машиностроение оказало развитие вычислительной техники (ЭВМ), вдохнувшие создание гибких общепроизводственных систем управления.

Организованные на основе управляющих вычислительных машин (ЭВМ) и новейших станков с числовым программным управлением (ЧПУ), кроме этого, промышленных роботов, такого рода комплексы крепко вошли в структуру снабжения современных машиностроительных заводов.[1].

Разработка разработано с целью создания дистанционного управления токарным станком HT-250 и в настоящее время эксперименты проведены на альтернативный макете станка.

На принципиальной электрической схеме показано соединения контроллера и wifi модуля для дистанционного управления ЧПУ станком

1-рисунок. Принципиальная схема соединения Atmega 16 и esp8266

На сегодняшний день токарный станок используется для комплексной обработки методом точения, растачивания, сверления и резьбонарезная с постоянным и переменным шагом деталей из черных и цветных

металлов, а также некоторых видов пластмасс на машиностроительных предприятиях с мелкосерийным и среднесерийным производством

2-рисунок. Программа для функции обратного вызова

Таким образом был проведен анализ данной работы, разработка методов дистанционного управления ЧПУ станка, что приводит к снижению трудовых и денежных ресурсов на производстве по обработке металла, и снижению их себестоимости на рынке. Анализ методов дистанционного управления электрооборудования с помощью смартфона и на основе выявленных контролируемых и измеряемых параметров, спроектирована система управления станка НТ-250 Навоийского машиностроительного завода.

Список литературы

1. Кадиров Ё.Б., Самадов А. Разработка дистанционного управления токарно-винторезного станка. Научно-практический электронный журнал «ТЕСНика» №2 2020 года. 12-15 стр
2. Зимин Е.Н., Преображенский В. И., Чувашов И.И. Электрооборудование промышленных предприятий и установок. М.: Энергоиздат, 1981
3. Справочник по проектированию электрических сетей и электрооборудования / Под ред. Ю.Г. Барыбина и др. М.: Энергоатомиздат, 1991
4. Справочник по электрическим машинам: В двух томах / Под общей ред. И.П. Копылова и Б.К. Клокова. Том 1 М.: Энергоиздат, 1988
5. Справочник технолога машиностроителя. В 2х т.2. / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. 4е изд., переработан и дополнен. М.:Машиностроение, 1986

DEVELOPMENT OF REMOTE CONTROL OF A NPC MILLING MACHINE

Kadirov Yorqin Bahodirovich, Ph.D., Associate Professor, Deputy Director for Research and Innovation,
navdki@mail.ru

Samadov Abdukhaliil Razzoq o'g'li, Assistant of the Department of Automation and Management,
samadov.abduxalil@mail.ru Navoi State Mining Institute, Uzbekistan, Navoi

Abstract. The article examines the main indicators of the efficiency of modern enterprises in mechanical engineering are determined by its profitability. For success in the mechanical engineering market, an enterprise must not only produce a quality product, but also the equipment itself must be of high quality and modern.

Keywords Automatic control, machine tools, mechanical engineering, circuit diagram, Atmega 16, Wifi, Esp8266.

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБСЛУЖИВАНИЯ
ЦИСТЕРН ПРИ СЛИВЕЖИДКИХ УДОБРЕНИЙ И ПЕСТИЦИДОВ**

Худякова Вера Михайловна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры Безопасность технологических процессов и производств

e-mail: vmsafonova@mail.ru

Матюшева Надежда Владимировна, старший преподаватель кафедры Безопасность технологических процессов и производств

e-mail: 79118202213@mail.ru

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный аграрный университет

Аннотация. На сегодняшний день в сельском хозяйстве большая часть операций и процессов проходит с применением ручного труда и их невозможно автоматизировать полностью без участия человека. При глубоком анализе проведения работ и существующих технических разработок было выявлено несовершенство технологии проведения работ по обслуживанию цистерн при сливе удобрений и пестицидов. Проведён критический анализ существующих устройств, обоснование преимуществ и недостатков, по результатам которых были определены основные отличительные особенности нового устройства. Определены существенные преимущества, которые позволят повысить эффективность предлагаемого технического решения в технологическом исполнении и практическом использовании, а также позволят снизить уровень травматизма в сельскохозяйственной отрасли.

Ключевые слова: ограждение безопасности, работа на высоте, работа со сливу цистерн

В сельском хозяйстве при возделывании посевных культур в огромных масштабах используются жидкие комплексные удобрения, они благотворно сказываются на росте растений и урожайности. Перевозка жидких удобрений, например, таких как водный аммиак, требует использования специализированных автомобильных или железнодорожных цистерн. Так же в широком масштабе для борьбы с вредителями, болезнями растений, различными паразитами, сорняками поставляются пестициды [1].

Большая часть складских комплексов предназначенных для хранения удобрений и пестицидов располагаются вблизи железнодорожных путей сообщения в непосредственной близости от мест использования хранимых в них продуктов, а также для приема удобрений от заводов-поставщиков и отгрузки автотранспортом совхозам, пунктам химизации.

Наливные, или жидкие грузы перевозятся в железнодорожных либо автомобильных цистернах. Допускается пестициды, предназначенные для использования в качестве сырья или полупродукта, транспортировать в железнодорожных цистернах, автоцистернах и контейнерах [3].

Технология обслуживания цистерн включает работы по сливу жидких грузов. Чаще всего для слива цистерн оборудуют эстакады [4].

Работы на эстакаде осуществляются на открытом участке по приходу цистерны, в любую погоду и в любое время года, наиболее сложны выполняются работы в зимний период и в дождливую погоду, когда существует опасность соскальзывания и падения.

Ещё одним опасным фактором является высота проведения работ, работники при выполнении работ выходят на открытую цистерну, высота которой более трех метров. Согласно правилам по охране труда, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 155н, при работе на высоте работник должен применять страховочные устройства, если нет защитного ограждения высотой не менее 1,1 м [5].

Однако применение страховочной системы, при выполнении данного вида работ на эстакаде затруднено, так как высота цистерны небольшая и страховочная система не сможет сработать полностью, так же страховочная система будет мешать при установке сифона и подключении насоса [6].

В настоящее время для работы на цистернах используются различные виды оградительных конструкций такие как:

- стационарные платформы с ограждениями;
- откидные или раздвижные мостики с различными видами ограждений безопасности.

Стационарное ограждение на эстакаде представлено на рис.1.



Рис.1. Стационарное ограждение на эстакаде

Данный вид конструкции подходит в том случае, если на эстакаде обслуживаются однотипные цистерны, без явных конструкционных различий.

Существует несколько разновидностей мостиков и ограждений, применяемых на эстакадах. К ним относятся:

- раздвижной мостик со стационарным ограждением безопасности;
- откидной мостик со складным ограждением;
- откидной мостик с фиксированным ограждением;
- раздвижной мостик с корзиной безопасности.

Однако чаще всего эксплуатируются эстакады старого образца, уже имеющие установленный откидной мостик (рис.2).

Рис.2. Типовая эстакада с откидным мостиком

Раздвижной мостик со стационарным ограждением безопасности не будет удовлетворять конструктивным особенностям эстакады, так как его применению будет мешать конструкция всасывающего сифона. Откидной мостик со складным ограждением и откидной мостик с фиксированным ограждением изолируют работника при выходе на цистерну не со всех сторон, что так же не решает выявленных проблем. Стационарное ограждение на эстакаде не подходит конструктивно, так как на эстакаде обслуживаются цистерны разных образцов.

По проведенному анализу было принято решение о необходимости инженерно-технической разработки ограждения безопасности, конструктивно удовлетворяющей параметрам эстакады и обслуживаемых на ней цистерн [6].

В результате исследования было разработано ограждение, предназначенное для выхода людей с эстакады на ж/д или автоцистерну. Ограждение устанавливается на откидной мостик эстакады.

Предлагаемая разработанная конструкция в закрытом и открытом положениях представлена на рисунке 3.

Данная конструкция представляет собой складное ограждение, которое крепится на откидной мостик за счет петель. Ограждение оснащено рычагом для открытия/закрытия ограждения, а также простым механизмом фиксации ограждения в закрытом состоянии при помощи скобы с болтом.

Предлагаемая конструкция препятствует падению работника с цистерны, за счет ограждения рабочей зоны.

Ограждение безопасности полностью удовлетворяет конструкции эстакады, откидного мостика и всасывающего сифона. Также при разработке конструкции учтено ограждение на различных цистернах, благодаря чему не возникнет сложностей при установке его как для работ на железнодорожных цистернах, так и на автоцистернах.

На основании проведенного критического анализа существующих устройств, а также на основании обоснованных преимуществ и недостатков предложена инженерно-техническая разработка, позволяющая повысить эффективность предлагаемого технического решения в технологическом исполнении и практическом использовании, а также позволяющая снизить уровень травматизма в сельскохозяйственной отрасли при работах на высоте в исследуемых нами условиях. Данная конструкция установки, позволит устранить отмеченные недостатки и производить работы по сливу или обслуживанию цистерны наиболее эффективно, с наименьшими риском и трудозатратами.



1 – откидной мостик; 2 – складное ограждение; 3 – люк цистерны; 4 – эстакада.

Рис. 3. План расположения предлагаемой конструкции ограждения на откидном мостике эстакады, при закрытом положении ограждения

Список литературы

1. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.gks.ru/folder/11110/document/13264> (дата обращения: 25.04.2019).
2. Склады минеральных удобрений и химических средств защиты растений [Электронный ресурс]. –

URL: <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-44/18.htm> (дата обращения: 20.04.2020).

3. ГОСТ 14189-81. Пестициды. Правила приемки, методы отбора проб, упаковка, маркировка, транспортирование и хранение [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/izmenenie-n-2-gost-14189-81> (дата обращения: 20.04.2020).

4. Оборудование и технология работы складов наливных грузов [Электронный ресурс]. – URL: <http://scbist.com/scb/uploaded/tgs/16-4.htm> (дата обращения: 20.04.2020).

5. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 марта 2014 г. № 155н «Правила по охране труда при работах на высоте» [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/499087789> (дата обращения: 16.04.2020).

6. Худякова В.М., Матюшева Н.В. Совершенствование технологии обслуживания цистерн при сливе жидких удобрений и пестицидов //Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. –2020. –2 (59), 2020- №2. – С. 167-174.

IMPROVEMENT OF TANK SERVICE TECHNOLOGY WHEN POURING LIQUID FERTILIZERS AND PESTICIDE

Khudyakova Vera Mikhailovna, candidate of agricultural Sciences, associate Professor of the Department of Safety of technological processes and production

e-mail: ymsafonova@mail.ru

Matyusheva Nadezhda Vladimirovna, senior lecturer of the Department of Safety of technological processes and production, 79118202213@mail.ru

Saint - Petersburg state agrarian University

Abstract. Nowadays, in agriculture, most of the operations and processes are carried out by manual labor and it is impossible to fully automate them without human intervention. Under serious analysis of the work and existing technical developments it was revealed an imperfection of the technology for tanks service when fertilizers and pesticides pouring. So, serious problems were identified when tanks service, which are associated with work at heights, icing of working surfaces, and the absence of fences. A critical analysis of existing devices, justification of the advantages and disadvantages, the results of which were identified the main distinguishing features of the new device. Significant advantages have been identified that will increase the efficiency of the proposed technical solution in technological design and practical use, as well as reduce the level of injuries in the agricultural industry when servicing tanks with liquid fertilizers and pesticides.

Keywords: work at heights, railway tank, safety fence.

УДК: 58:615.4

МОРФОЛОГИЯ И ЛЕЧЕБНЫЕ СВОЙСТВАХ КИЗИЛА (CORNUS.MASL.)

Маткаримова Г. М. - ассистент Кафедры медицинской биологии и генетики, cornus_mas@mail.ru
Самаркандский государственный медицинский институт,

Аннотация. Кизил пищевое ягодное растения богато биологически активными веществами. Как лекарственное растение плоды, листья, кора кизила применялись в древней медицине. Кизил популярное лекарственное средство и в современной народной медицине. Научные исследования показали, кизил перспективен и в современной научной медицине.

Ключевые слова: кизил, *Cornus mas* L., посадить, плодов, размножается, медицина.

В настоящее время в мировой практике очень широко применяются медицинские препараты растительного происхождения. Биологически активные вещества и экстракты растительного происхождения наиболее популярны в таких развитых странах, как Япония, Франция, ФРГ, Италия. Во многих развивающихся азиатских странах (Индия, Шри-Ланка, Мали) лекарства из растений имеют первостепенное значение.

Кизил-это кустарник либо небольшое дерево(все зависит от условий, в которых произрастает растение) из рода Кизил и семейства Кизиловые. Надо сказать. Что в лесах Кавказа кизил чаще встречается в виде дерева, достигающего в высоту 8 м. Следует отметить, что кизил относится к классу растений-долгожителей, поскольку возраст его может достигать не одну сотню лет(чаще возраст растения варьируется в пределах 100-250 лет.) Кизил плодоносит, начиная с десятилетнего возраста, при этом последние плоды собираются с этого растения, когда его возраст достигает отметки в 100-150 лет. Молодые побеги кизила изначально обладают зеленовато-желтым оттенком, но со временем покрываются растрескивающейся корой серого цвета. Заостренные на концах листья растения отличаются цельной, удлинённо-эллиптической формой. Надо сказать, что листья кизила сверху имеют зелёный цвет и блестящую поверхность, тогда как снизу они более светлые. Кора кизила имеет красно-коричневый цвет. Плоды растения в 1-4 см и весом в 1-6 г не только сочные и съедобные, но и полезные. Кизил предпочитает тёплый климат Кавказа и Закавказья, где произрастает в горных лесах, на солнечных опушках, а также в зарослях иных кустарников.

Кизил является одним из наиболее древних растений на земле-косточки кизила были обнаружены при раскопах поселений времен неолита, возраст которых исчисляется 5 тысячами лет. В природе существует более 50 сортов кизила, большинство из которых используются преимущественно в качестве декоративных

растений (хотя и имеют лекарственные свойства), при помощи которых создаются удивительно красивые садовые композиции. Ниже рассмотрим те виды кизила, которые наиболее часто применяются в качестве лекарственных растений. За долгую историю выращивания кизила было создано довольно большое количество сортов, отличающихся формой кроны, окраской листьев, размером и вкусом плодов. Среди них стоит отметить наиболее известные *Pyramidalis*- отличающийся пирамидальной кроной, *Nota*- для этого сорта характерен сдержанный рост и округлая формы кроны, *Aurea*- декоративное растения с ярко жёлтыми листьями и раскидистой кроной, *AureaVariegata*- очень вкусные плоды, жёлто-красные листья, сдержанный рост и округлая форма кроны и *Variegata*- чрезвычайно декоративная форма с листьями, окаймленными белой полосой, характеризующаяся в то же время посредственным вкусом плодов и высокой пирамидальной кроной. Кизил довольно хорошо размножается семенами (посеянные осенью в ящики с торф-песок-почва-смесью, они дружно прорастают к началу весны), корневыми отпрысками (отделенные отпрыски лучше всего сажать осенью, поскольку рано пробудившиеся почки при посадке весной могут погубить растение с ещё неокрепшей корневой системой), отводками (те же рекомендации что и при размножении корневыми отпрысками), черенками (необходимо нарезать зелёные черенки в середине-конце июня, длиной 10-15 см, на макушке оставлять не более 3-4 листочков, остальные аккуратно следует удалить обычными ножницами, высаживают исключительно в теплицу в смесь торф-песок-земля, полив частый, в сухую погоду через час, во влажную через 4-5 ч). Корни и кора кизила содержат много противомаларийных веществ. При лихорадке можно запаривать также настой цветков, плодов кизила и смешивать его со свежесжатым соком. Отваром перемолотых косточек плодов и свежей корой лечат нарывы и гнойнички. Листья кизила обладают мочегонным и желчегонным действием. Плоды этого дерева обладают многими питательными веществами и витаминами, необходимыми для здоровья человека. В составе содержатся: лимонная, яблочная, винная, галловая и янтарная кислота; железо, кальций, магний, сера и калий; пектин и дубильные вещества; флавоноиды - вещества природного происхождения, обладающие мощными антиоксидантными свойствами; фитонциды - активные элементы, подавляющие развитие болезнетворных микробов, эфирные масла; витамин С (по его количеству кизил превосходит черную смородину и лимон).

Кизил-*Cornus mas* L. теплолюбивое растение и наиболее успешно выращивается в регионах с довольно мягким климатом. В наших условиях плоды кизила вызревают в теплое, малодождливое лето. Растения не требовательны к составу почвы, хотя лучше себя чувствуют на богатых известью, нежели на кислых почвах, довольно светолюбивы, однако растут и в тени. Плодоносить кизил начинает на восьмой год жизни. Первые урожаи небольшие, постепенно нарастающие год от года и достигающие 3-5 кг с куста. Саженцы кизила высаживать на садовом участке осенью, ориентиром могут служить деревья тополя: окончание их листопада - хорошее время для посадки кизила. На участке его следует размещать на южной или юго-западной стороне, чтобы хоть немного снизить вероятность поражения растений морозами. Обычно для того, чтобы вдоволь насладиться плодами кизила, достаточно посадить 2-3 растения. Учитывая дальнейший рост куста и развитие корневой системы, размещать их следует на расстоянии не менее 2,5-3 м друг от друга. Высаживают растения в ямки шириной и глубиной 50-60 см, засыпают почвой, богатой перегноем и обязательно поливают 1-2 ведрами воды, чего обычно вполне достаточно. Надземную часть обрезать не следует, поскольку мочковатая корневая система кизила обеспечивают его высокую приживаемость. Окультуриванием кизила человек стал заниматься с незапамятных времен. Достоверно известно, что уже в начале нашей эры римляне и греки занимались селекцией кизила, отбирая из дикарей лучшие формы, и в этом деле весьма преуспели. С тех далеких пор, селекционерами из различных уголков нашей планеты, было создано довольно большое количество сортов, характеризующихся целым набором полезных качеств и свойств, среди которых крупноплодность, высокая декоративность, устойчивость к перепадам температур и некоторая терпимость к холоду. Но большинство сортов кизила предназначено для возделывания и в условиях средней полосы Узбекистане.

Кизил очень древнее плодовое, ценное пищевое, лекарственное, почвозащитное и декоративное растение, нетребовательное к условиям произрастания, почти не повреждаемое вредителями и не поражаемое болезнями. Плоды кизила, по данным содержат 7-15 % сахаров (глюкоза и фруктоза), 1,0-2,5 % органических кислот (яблочная, галловая, салициловая и др.), 0,5-1,5 % пектинов, 60-105 мг % аскорбиновой кислоты, 250-700 мг % Реактивных веществ. кизил является источником биологически активных веществ, что позволяет рассматривать его как ценное пищевое, лекарственное растение, служит сырьем для производства продуктов здорового питания. Благодаря декоративности его можно использовать в ландшафтном строительстве и озеленении, в почвенно-защитных насаждениях, а также в качестве медоноса и в токарном и столярном производстве.

Кизил после пересадки растет медленно, идет развитие корневой системы, с возрастом гораздо быстрее. Хорошо переносит городские условия, стрижку, отличается долговечностью. В заключение хочется порекомендовать садоводам-любителям завести у себя на дачном участке эту удивительную, интересную и очень полезную культуру-кизил!

Список использованной литературы

1. *Абу Али Ибн Сино* Канон врачебной науки III том Ташкент, 1996.
2. *Азаматов М.А.* Кизил садовый крупноплодный / М.А. Азаматов // Сб. науч. тр. Кабард. - Балкар. НИИ сельс. хозяйств. - Нальчик, 2004. - С. 33-34.

3. *Клименко С.В.* Кизил как лекарственное растение- 1 республик.конференция по мед. Ботанике- Тезисы докладов- Киев, Наукова думка 1984, 117-118.
4. *Гайдай И.* Фенольные соединения продуктов переработки плодов кизила-Товары и рынки 2012, 1 (13), 110-116.
5. *Кравчук, М.И.* Зимостойкость кизила в Прикубанской плодовой зоне в условиях погодных стрессов зимы 2005-06 гг. / М.И. Кравчук // Методологические аспекты создания прецизионных технологий возделывания плодовых культур и винограда / СКЗНИИССВ. – Краснодар, 2006. – Т. 1. – С. 214-218.
6. *Клименко, С.В.* Биологически активные вещества кизила лекарственного (*Cornus officinalis* Sieb. et Zucc.) / С.В. Клименко, Т.В. Джан, Е.Ю. Коновалова // Биологически активные вещества растений – изучение и использование: мат. междунар. науч. конф. (29-31 мая 2013 г., г. Минск). – Минск, 2013. – С. 116-117.
7. *Клименко С.В.* Соматическая изменчивость в селекции кизила настоящего (*Cornus mas* L.) / С.В. Клименко // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования: IV междунар. симп. – М., 2001. –Т. 2. – С. 139-141.
8. *Vareed S.K.* Health-beneficial compounds in Cornus fruits-Degree Year 2005 disser.

MORPHOLOGY AND MEDICAL PROPERTIES OF CORNUS (CORNUS MAS L.)

Matkarimova Gulnaz Maksudjanovna - Assistant of the Department of Medical Biology and genetics Samarkand state medical institute, cornus_mas@mail.ru

Summary. Dogwood food berry plants of dog- biologically active substances. As a medicinal plant, fruits, leaves, dogwood bark were used in ancient medicine. Dogwood is a popular drug in modern folk medicine. Scientific research shows dogwood is promising in modern scientific medicine.

Keywords: dogwood, *Cornus mas* L., no planting, fruit, propagates medicine.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ СТОЧНЫХ ВОД

*Шипулин Юрий Геннадиевич, д.т.н., профессор кафедры «СОИ и У»
Ташкентский Государственный Технический Университет, г. Ташкент,
e-mail: yuriy.shipulin1943@gmail.com*

Махмудов Махсуд Идрисович, д.т.н. профессор кафедры «Электроаудит», Бухарский Инженерно-Технологический Институт.

*Эргашев Отабек Мирзапулатович, ст. пр. кафедры «ТКиИ» Ферганского филиала ТУИТ, г. Фергана,
Худойбердиев Элёр Фахриддинович, асс. кафедры «СОИ и У», Ташкентский Государственный
Технический Университет, elyor.faxriddinovich@gmail.com*

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы охраны окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов. Показаны основные этапы при решении задач оптимизации процессов очистки сточных вод. Приведены конструктивные отличия, принципы работы, методика испытания, технические характеристики интеллектуального микропроцессорного устройства контроля параметров сточных вод.

Ключевые слова: оценка и управление качеством воды, задачи оптимизации процессов очистки, титрование, интеллектуальное микропроцессорное устройства, потенциометрическое титрования, рН-метр, погрешность установок.

Охрана окружающей природной среды и рациональное использование природных ресурсов приобретают в настоящее время исключительное значение. Актуальность этой проблемы подтверждена принятыми правительством Республики Узбекистан ряд законодательных актов, постановлений и проектов [1-2].

Одним из основных направлений работы по охране водных ресурсов является внедрение новых технологических процессов производства, переход на замкнутый (бессточные) циклы водоснабжения, где очищенные сточные воды не сбрасываются, а многократно используется в технологических процессах. Замкнутые циклы промышленного водоснабжения дадут возможность полностью ликвидировать сбрасываемые сточные воды в поверхностные водоемы, а свежую воду использовать для пополнения безвозвратных потерь.

Задача автоматизации управления и контроля параметров технологических сред такими природоохранными системами состоит не только в том, чтобы поддерживать наиболее эффективный экономическое и экологические режимы в каждом аппарате или сооружении в отдельности, но и в том, чтобы эффективно контролировать и измерять основные технологические параметры, и тем самым, установит между элементами технологической схемы связи, обеспечивающие оптимальную работу всей системы в целом.

Применительно к оценке и управления качеством поверхностных и подземных вод как отдельных городов и регионов в целом, основное значение имеет развитие мониторинга источников загрязнения с учетом специфики промышленного производства и других видов хозяйственной деятельности. Важным звеном такой системы является автоматизированная система мониторинга очистных сооружений.

К настоящему времени предложены некоторые агрегированные показатели качества воды. Однако реальные модели опираются, как правило, на несколько простейших физико-химических ее параметров: растворенный кислород (РК), биохимическое потребление кислорода (ВПК), химическое потребление кислорода (ХПК), концентрация консервативной примеси. Отличительная черта этих параметров - то, что они отражают мгновенное состояние водной среды, без которого затрудняется оперативное управление и контроль ее качества.

В решении задач оптимизации процессов очистки природных и сточных вод требует выполнения следующих этапов работы:

1. Подготовку технологических и экономических данных для статической обработки;
2. Построение математических моделей процессов с определением коэффициентов корреляции функций и основных технологических и конструктивных параметров;
3. Формирование функции - критерия оптимальности, математический анализ целевой функции, выбор методов поиска глобального экстремума функции;
4. Составление программы расчета и реализации решения задачи на ЭВМ.

Решения этих задач в значительной мере зависят от качества подготовки технологических методов и приборов, достоверности данных информации, лабораторных и производственных испытаний и процессов очистки производственных сточных вод.

Автоматизированная система потенциометрического титрования (АСПТ) предназначена для проведения полуавтоматического потенциометрического титрования в комплекте с бюреткой и рН-метром - милливольтметром, имеющим диапазон от минус 1 до плюс 14 рН (от ± 100 до ± 1400 мВ) при выходном напряжении от 0 до 2 В.

АСПТ имеет гальванически развязанный выход напряжением 10 В для подключения автобюретки и других исполнительных механизмов. Имеет выход для согласования работы в рамках агрегатированной системы титровального оборудования с применением транскриптора и ЦПУ [3].

Технические характеристики АСПТ

№	Характеристики	Единицы измерения	Показатель
1.	Пределы установки конечной точки титрования	pH	-1-+14
		mB	$\pm 100 \pm \pm 1400$
2.	Диапазон установки зоны импульсной подачи раствора	pH	0-5
		mB	0-500
3.	Время выдержки	с	5-45
4.	Зона нечувствительности, приведенная к входу	mB	не более 2
5.	Основная относительная погрешность титрования (в комплекте с pH-метром и бюреткой)	%	не более ± 1
6.	Сходимость результатов титрования	%	не более 0,5
7.	Потребляемая мощность	Вт	20

Общий вид микропроцессорной установки для потенциометрического титрования приведен на рис1.

Рис. 1. Общий вид установки для потенциометрического титрования:

1 – pH-метр-милливольтметр; 2 – блок автоматического титрования; 3 – электромагнитный клапан; 4- штатив; 5-мешелка; 6-штулка резиновая; 7 – держатель электродов; 8 – измерительный электрод; 9 – вспомогательный электрод; 10 – дозирующая трубка; 11 – одноходовый кран; 12 – трубка резиновая Φ 2мм; 13 – трубка резиновая Φ 4,5 мм; 14 – зажим; 15 – тройник.

Порядок работы: в течении 30 минут прогревается pH-метр и после заполнения бюреткой титрующим измерений раствором, устанавливаются диапазоны измерений pH-метра (широкий диапазон от минус 1 до плюс 14).

Устанавливается на задатчике «Заданная точка». При установке кнопки «Верх-вниз» ведется титрование раствора до более высоких значений pH и наоборот. С помощью ручки и Выдержка устанавливается необходимая величина выдержки.

Погрешность установки зоны импульсной подачи определяется по формуле.

$$\Delta = \left(1 - \frac{E_n - E_m}{A \times N_3} \right) \times 100$$

Δ - погрешность установки зоны подачи, %;

E_n – значение входного направления, при котором

E_m -значения входного напряжения при котором лампочка начинает мигать mB;

N_3 - ширина установленной зоны, импульсной подачи, pH;

A- коэффициент, равный 133,3 mB/ pH.

Список литературы

1. Постановление президента Республики Узбекистана от 22 апреля 2017 года №80(6744) «О программе комплексного развития и модернизации систем питьевого водоснабжения и канализации на 2017-2021 годы» // Собрание законодательства Республики Узбекистана, 2017 г., №18, ст.314.
2. Закон Республики Узбекистана «О воде и водопользовании» // Собрание законодательства Республики Узбекистана, 2016 г., №52, ст.597.
3. Шипулин Ю.Г., Махмудов М.И. Контроль и управления параметров технологических сред в системах очистки и использования производственных сточных вод. (Монография). – Т.: «Fan va texnologiya» 2018, 216 стр.

INTELLIGENT MICROPROCESSOR DEVICE FOR CONTROL OF WASTE WATER PARAMETERS

Shipulin Yuri Gennadievich, DS., prof. of the department " IP and CS "

Tashkent State Technical University, yuriy.shipulin1943@gmail.com

Makhmudov Mahsud Idrisovich, DSc., Prof. of the Department "Electroaudit"

Bukhara Engineering Technological Institute, Bukhara,

Ergashev Otabek Mirzapulatovich, Art. pr. department "TCiI" of the Fergana branch of TUIT, Fergana,

Xudoyberdiev Elyor Fakhriddinovich, ass. department " IP and CS "

Tashkent State Technical University, elyor.faxriddinovich@gmail.com

Annotation. The article deals with the issues of environmental protection and rational use of natural resources. The main stages in solving the problems of optimization of wastewater treatment processes are shown. Structural

differences, principles of operation, test methodology, technical characteristics of an intelligent microprocessor-based device for monitoring wastewater parameters are presented.

Key words: assessment and management of water quality, optimization of purification processes, titration, intelligent microprocessor device, potentiometric titration, pH meter, setup error.

УДК 681.516.2.087

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЭЛЕКТРОННОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ СИГНАЛИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ УРОВНЕМ ЖИДКОСТЕЙ.

Шипулин Юрий Геннадиевич, д.т.н., профессор кафедры «СОИ и У»

Ташкентский Государственный Технический Университет, yuriy.shipulin1943@gmail.com

Раимжанова Одинахон Содиковна

PhD. зав. кафедры «ТКИ» Ферганского филиала ТУИТ, г. Фергана,

Халилова Полина Юрьевна

к.т.н., доцент Военно-технического института НГ РУз, г. Ташкент,

Хусанов Азимжон Мамадалиевич, ст. пр. кафедры «СОИ и У»

Ташкентский Государственный Технический Университет, г. Ташкент,

Жабборов Зарифбой Рустамович, ст. пр. кафедры «ВК»

Ташкентский Государственный Технический Университет, г. Ташкент,

Аннотация. В статье рассмотрены конструктивное построение, принципы работы, возможности применения, технические характеристики, принципиальные электрические схемы, графики изменения токов отдельных зондов, многофункционального электрического устройства для сигнализаций и управления уровнем жидкостей.

Ключевые слова: Многофункциональное электронное устройство, контроль уровня рабочих жидкостей, график изменения токов, ирригационные резервуары.

На всех этапах производственных процессов, начиная от качества исходных материалов, сырья и до обеспечения точной и надежной безаварийной работы технологических агрегатов, с учетом факторов воздействия на окружающую среду настоятельно требуется внедрения автоматизированных (автоматических) систем измерения, контроля и управления технологическими процессами.

Применение современных электронных микропроцессорных контроллеров, имеющих широкие функциональные возможности, позволяют повысить точность измерения обеспечить соблюдения технологических режимов, экономить энерго и трудовые ресурсы, повысить производительность, обеспечить безопасность режимов работы технологических установок и агрегатов.

Разработанный авторами многофункциональное электронное устройство предназначен для сигнализации и управления уровнем жидкости с хорошей и слабой электрической проводимостью в открытых и закрытых резервуарах, гидротехнических сооружениях. Применяется для звуковой, оптической сигнализации, для регулирования уровня, самостоятельного опорожнения или наполнения таких объектов, как резервуары питьевой воды, резервуары молока, отстойники стоков, резервуары конденсата пневматические водонапорные установки, котлы, резервуары с химикатами, резервуары напитков и продовольственных товаров, ирригационные резервуары и другие.

С помощью сигнализатора можно производить контроль уровня рабочих тел в широком диапазоне давлений, температур и химической агрессивности.

Может быть также использован для сигнализации и управления любыми другими физическими величинами, которые можно преобразовать в электрический импеданс, пропорциональный данным величинам (например: сигнализация освещения и сигнализация отсутствия пламени – с использованием соответствующих фоторезисторов, сигнализация и регулировка температуры при совместной работе с соответствующим термистором или контактным термометром, сигнализация и регулировка давления или расхода при совместной работе с контактным манометром и т.п.

Принцип действия сигнализатора предусматривает использование проводящей жидкости для замыкания электрической цепи при изменении уровня зеркала этой жидкости относительно электрода, установленного на определенной высоте в резервуаре.

В состав сигнализатора включаются следующие устройства, соединенные в схемах на рис: 1 и 3.

1 – зонды кондуктометрические типа К-30, являющиеся датчиками изменений уровня жидкости.

2 – электронное реле, являющиеся триггерным усилителем реагирующим переключением контактов выходных реле при изменениях уровня.

Рис.1. Блок-схема электронного сигнализатора уровня жидкостей.

Электронные системы, основанные на кремниевых полупроводниковых элементах, обеспечивают высокую надежность сигнализатора.

Реле снабжено 4-х диапазонными переключателями чувствительности, позволяющими согласовать систему для разных проводимостей жидкостей, независимо для каждого канала.

Принцип действия электронного реле вытекает из принципиальной схемы, показанной на рис.3.

Для каждого сигнализатора уровня (т.е. для каждого зонда) в системе предусмотрен самостоятельный канал прохода сигнала.

На входе каждого канала имеется потенциометрический делитель напряжения, питаемый от трансформатора Тг.

А)

Б)

Рис. 2. а) График изменения токов в цепях отдельных зондов (в случае короткого замыкания зондов), **б)** график зависимости редукиции K от зависимости $\cos \varphi$ цепи в случае индукционной нагрузки контактов

Одной ветвью потенциометра является датчик (зонд), второй – соответствующий диапазонный резистор, например, R_{11} . Полученный из делителя сигнал управляет триггером с двумя спаренными транзисторами Т11; Т12, с которым, через фильтр R_{19} , C_{12} , R_{110} , сопряжен выходной транзистор Т13, нагружаемый выходным реле IP.

Рабочее состояние триггера, как и реле IP зависит от уровня сигнала на входе, определенного соотношением сопротивлений $\frac{R_{cz}}{R_x}$, где R_{cz} – сопротивление зонда, R_x – величина диапазонного резистора.

Система действует следующим образом: падение сопротивления датчика R_{cz} ниже некоторой величины приводит к уменьшению управляющего сигнала релейного усилителя, выключению реле IP, а также включению лампы ILs и наоборот, рост сопротивления датчика приводит к включению реле IP и выключению лампы ILs.

Диапазонные резисторы $R_{11} + R_{14}$; $R_{21} + R_{24}$; $R_{31} + R_{34}$, величины которых устанавливаются переключателем диапазонов позволяют приспособить систему к разным пределам изменений R_{cz} (разным проводимостям жидкостей) независимо для каждого канала (рис. 2).

Рис.3. Принципиальная схема электронного реле сигнализатора уровня жидкостей.

В таблице 1. приведены условия выбора диапазона работы электронного реле.

Таблица.1. Условия выбора диапазона работы электронного реле.

Диапазон	Roz (kOM)	Roz2 (kOm)	Примеры жидкостей	Примечания
1	<0.5	>5	Кислоты, щелочи, расплавленные металлы	Величины сопротивлений не могут быть превышены в полном пределе температур, имеющих место во время работы объекта
2	0.5:5	>50	Вода обычная загрязненная, пищевые продукты, молоко	
3	5:50	>500	Конденсат водяного пара	
4	50:500	>5000	Вода химически чистая	

MULTIFUNCTIONAL ELECTRONIC DEVICE FOR SIGNALING AND CONTROL OF LIQUIDS LEVEL.

Shipulin Yuri Gennadievich, yuriy.shipulin1943@gmail.com

doctor of technical sciences, professor of the department "IP and CS"

Tashkent State Technical University, Tashkent,

Raimzhanova Odinalkhon Sodikovna

PhD. Head Department of "TKI" of the Fergana branch of TUIT, Fergana,

Khalilova Polina Yurievna

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Military-Technical Institute of NG RUz,

Tashkent,

Khusanov Azimjon Mamadalievich, Art. pr. department " IP and CS "

Tashkent State Technical University, Tashkent,

Zhabborov Zarifboy Rustamovich, Art. pr. department "VK"

Tashkent State Technical University, Tashkent,

Annotation. The article discusses the structural design, principles of operation, application possibilities, technical characteristics, electrical schematic diagrams, graphs of changes in the currents of individual probes, a multifunctional electrical device for alarms and liquid level control.

Key words: Multifunctional electronic device, control of the level of working fluids, graph of changes in currents, irrigation reservoir.

ОЗОН ҚАТЛАМИ

Турсунов Феруз Йўлдошев, ассистент

Шоңўлатов Турдимурот Файзулло ўгли, талаба

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти Қарши филиали,

Ўзбекистон, qxt_325@mail.ru

Озон қатлами қуёш ҳамда бошқа зарарли нурларни ерга тушмаслигини таъминлаб турувчи тўсиқдир. Бу қатламнинг емирилишига асосий сабаб бўлган ҳар хил завод ва фабрикалардан чиқаётган заҳарли тутунлар озон қатлами туйнуқларининг кенгайиши ва кўпайиб кетиши – инсониятнинг энг янги глобал муаммоларидан бири.

1994 йил БМТ Бош Ассамблеяси ўз резолюциясида 16 сентябрь – “Озон қатламини ҳимоя қилиш куни”, деб эълон қилган эди. Шу йилда 36 та мамлакат озон қатламини емирувчи моддаларни ишлаб чиқаришни чеклаш ё умуман таъқиқлашга доир ҳужжатларни имзолаган.

Озон қатламининг асосий қисми стратосферада, ер юзидан ўртача 15-50 км баландликда жойлашган. Қутбларда эса бу бор-йўғи 8 км баландликдан бошланади. 20-километрдан 25 км гача ораликдаги 5 км да озон энг зич жойлашган. У жуда катта қатламни ташкил этса-да, унинг зичлиги жуда паст, агар у ер юзидаги ҳаво қадар зичлаштирилса, атиги 3,5 мм ли жуда юпка плёнка ҳосил бўлади. Шундай бўлса-да, озоннинг аҳамияти бекиёс.

Озон кислороднинг қариндошидир. Эркин кислород атомлари кислород молекуласи билан бирлашади ва озон пайдо бўлади ($O-O_2 \rightarrow O_3$). Озоннинг ўзи жуда зарарли модда, кундалик ҳаётимиз нуктаи назаридан қаралганда заҳардан ўзга нарса эмас. Қуёш нурлари кислородни бомбардимон қилишидан ҳосил бўладиган бу модда Ер шаригаги жамики жонзотларни, ўсимликларни айни шу қуёшнинг хавфли ультрабинафша нурларидан асрайди. Яъни озон қатлами ер шарининг ўзига хос ҳимоя қалқонидир.

Бу қатламнинг емирилиш сабаблари бўйича бир неча назариялар бор. Аввалига олимлар юқори баландликда учувчи ракета, самолётлар таъсирида озон емирилади, деган фикрни илгари суришган. Кейинчалик кимё заводларининг атмосферага чиқараётган зарарли газлари - фреонлар - хлорфторуглеродлар озоннинг энг хавфли қушандалари сифатида эътироф этила бошланди. Шунингдек, хлор ва бромнинг зарарли таъсири натижасида стратосферадаги озон миқдори 10 фоиз камайган, деган тахмин ҳам мавжуд. Озон қатламининг емирилишига нафақат инсониятнинг, балки табиий жараёнларнинг ҳам ўзига яраша салбий таъсири бор. Вулқонлар уйғониши, ер қаъридаги газларнинг ажралиб чиқиши бу қатламдаги туйнуқларни кенгайтиради.

Атмосфера таркибида озоннинг умумий 0,0001 фоиздан ҳам камроқ. Лекин шу миқдорнинг 1 фоизгагина камайиши хавфли ультрабинафша нурларининг ер юзига етиб қилиниши 2 фоизга оширади.

Бу ҳолат ўз навбатида қуйидаги муаммоларни келтириб чиқаради:

- қатламнинг емирилиши натижасида катта миқдордаги қуёш радиацияси ер юзига етиб келади;
- инсониятда тери саратони билан касалланиш кескин ортиб кетади (шифокорлар бу турдаги саратонларни даволаш жуда мураккаблиги ҳақида огоҳлантиришмоқда);
- инсоннинг касалликларга қарши курашувчи иммун тизимида сусайиш кузатилади;
- экинларда ҳосилдорлик пасайиб кетади, дарахтлар парвариш қилинганига қарамай қуриб қолаверади, ўсимликларнинг барглари кичраяди. Бу ўз навбатида кислород манбаи бўлган баргларда фотосинтез жараёнига салбий таъсир кўрсатади;
- каттик ультрабинафша нурлар дунё океанидаги жонзотлар ва ўсимликларни ҳам зарарлайди. Айниқса, озик занжирининг етакчи бўғинларида муҳим ўрин тутадиган, радиацияга жуда таъсирчан бўлган планктонлар кўп нобуд бўлади.

Жаҳон ҳамжамияти озон қатламини сақлаб қолишнинг аҳамиятини тушуниб етган ҳолда бир қанча чораларни кўрган ва кўрмоқда. 1987 йилда қабул қилинган Монреал далолатномасида энг хавфли хлорфторуглеродлар рўйхати тузиб чиқилган ва бу моддаларни ишлаб чиқарувчилар ишлаб чиқариш ҳажмини камайтиришни ўз зиммаларига олганлар. 1990 йилнинг июнида бу далолатномага қўшимча киритилган. Унга кўра 1995 йилда фреон ишлаб чиқаришни икки баробарга қисқартириш, 2000 йилда батамом тўхтатиш кўзда тутилган. Лекин бу борадаги ишлар ҳаммаси кўнгилдагидай кетган тақдирда ҳам, биринчи ижобий натижа, қилинган меҳнатнинг самараси 2050 йилга борибгина кўринади.

Ҳозирги кунда бутун ер шарига тарқалаётган ҳар қандай экологик муаммо оламшумул хусусиятга эга бўлиб бормоқда. Масалан, Орол муаммоси ёки Черноблдаги ҳалокат оқибатлари сайёрамизнинг турли чеккаларида акс садо бермоқда. Чанг бўронлари, ёғин миқдорининг камайиши, ёзги ҳароратнинг кўтарилиши Орол денгизи саёзланишининг натижасидир. Бутун жаҳон шу муаммоларни ҳал қилишга ўз ҳиссасини қўшишга ҳаракат қилмоқда, чунки минтақада мавжуд бўлган ҳар бир - қизгин экологик нукталар ўта иситиш ва қутилмаган жойларда ўнглаб бўлмас ўзгаришларга олиб қилиши мумкин. Бу борада Ўзбекистон креатив гоялар билан, ўз ҳиссасини сезиларли равишда қўшиб келмоқда.

1993 йил 18 май куни мамлакатимиздаги озон қатламини ҳимоя қилиш тўғрисидаги Вена конвенцияси ва озон қатламини емирувчи моддаларга доир мониреал протоколга қўшилди, 2001-2007 йил озон қатламини емирувчи моддаларни қисқартириш борасидаги давлат дастурини биринчи босқичи амалга оширилган эди, бу вақт давомида 3,04 млн АҚШ долларига тенг бўлган 5 та лойиҳа йўлга қўйилганди.

Шу ўринда гидрохлорфтор бирикмаларини муомаладан чиқариш кераклиги таъкидлаганди, шу кунга қадар озон қатламини муҳофаза қилиш бўйича сезиларли ишлар амалга оширилди. Истисно тариқасида ҳозирги кунда ер юзасидаги деярли барча давлатларга ўз таъсирини кўрсатаётган, давосини топиш қийин бўлган COVID-19 деб ном олган вирус табиатга ҳам ўз таъсирини ўтказа олди. Фақат яхши тарафга, қандай дейсизми, пандемия сабабли инсоният оламида ҳаракатларга чекловлар қўйилди. Шу ўринда автотранспорт воситаларининг ҳаракатларини ҳам кўриб турибмиз. Хўш, бу билан биз табиатга нима бера олдик?

- озон қатламини емирилишини ва қатламларни зарар кўрган ҳудудларини қайта тикланиши;
- инсоният зарарли газлар таъсирида оз бўлсада ҳимояланди, завод ва фабрикалар тўхтаб, атрофга салбий таъсирини ўтказмаганлиги, шу ўринда пандемия табиатни эъзозлаганлигини кўришимиз мумкин.

Табиатни бизга берган неъматлари бекиёс, бу табиатдан тўлақонли ва зарар етказмаган ҳолда фойдаланишимиз талаб этилади.

Табиатни асранг зеро бу бебаҳо бойликдир!

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

5. Мурадов Ш.О., Валуконис Г.Ю., Рузиев Ш.М. и др. Экология – ч. I. Общая экология. – Т.: Chinor ENK, 2002. -163 с.
6. Тилолов Т. Экологиянинг долзарб муаммолари. – Қарши: Насаф, 2003.
7. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг “Озон қатламини ҳимоя қилиш соҳасидаги шартномалар бўйича Ўзбекистон Республикасининг Халқаро мажбуриятларини бажариш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори. Тошкент ш., 2000 йил 24 январь, 20-сон.
8. <https://parstoday.com/uz/radio/programs-i4702>
9. <https://u24.uz/uz/ozon-katlamini-kanday-asraymiz>

Annotation. The article describes the negative aspects of the factors affecting ozone depletion. The positive work aimed at solving this problem in the country has also been analyzed.

Key words: ozone, light, global problem, stratosphere, oxygen, molecule, ultraviolet, atmosphere, radiation, cancer, photosynthesis.

МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ СТЕПЕНИ КАСАНИЯ ЩЕТОЧНЫХ СЪЕМНИКОВ НА ЗУБЬЕВ ШПИНДЕЛЕЙ УБОРОЧНОГО АППАРАТА ХЛОПКОУБОРОЧНОЙ МАШИНЫ

*Улжаев Эркин, DSc, и.о.профессора кафедры «Системы обработки информации и управления»
ТашГТУ, e.uljaev@mail.ru*

Убайдуллаев Уткиржон Муродиллаевич, PhD, и.о.доцента кафедры «Системы обработки информации и управления» ТашГТУ, utkir2005@mail.ru

Сулаймонова Шоира Аловхоновна, ассистент кафедры «Корпоративное управление» ТашГТУ

Аннотация. Рассмотрен вопрос проведение контроля степени касания щеточных съемников (ЩС) зубьев шпинделей уборочного аппарата хлопкоуборочной машины. Обоснована актуальность разработки специализированного устройства контроля скорости вращения щеточного барабана и степени касания щеточных съемников зубьев шпинделей. В качестве чувствительного элемента предложено использовать тензодатчик, размещенный продольно щеточного съемника, изменяющий своё омическое сопротивление при касании щётки съемника зубьев шпинделя.

Ключевые слова: степени касания, щеточный съемник, зубьев шпинделей, тензорезистор, светодиод, фотоприемник, операционный усилитель, микроконтроллер, многоканальный дисплей.

Актуальность работы. С целью повышения эффективности щеточных съемников научными работниками кафедры «Наземные транспортные системы» ТашГТУ и института механики АН предложено изменить конструкцию и способы их расположения на щеточном барабане относительно шпинделей уборочного аппарата хлопкоуборочной машины. В связи с этим проведены теоретический анализ и ориентировочные расчеты по количеству оборотов и траектории вращения щеточных съемников при размещении их с наклоном 70-75° относительно вращающихся шпинделей. На экспериментальных хлопкоуборочных машинах (ХУМ) в полевых условиях были проведены испытания и определена производительность предложенного щеточного съемника. Эксперименты дали положительные результаты, т.е. повысилась производительность ХУМ [1-3]. Авторами статей [1,3] проведены теоретические и экспериментальные изыскания по повышению качества проведения стендовых и полевых испытаний параметров процесса взаимодействия щеток съемника и шпинделей хлопкоуборочной машины [1,4].

Для проведения исследования равномерности (стабильности) скоростей вращения модернизированного ЩС и производительности сбора хлопка-сырца необходимо: проведение исследования траектории её вращения, равномерности касания щеток зубьев шпинделей, степени износа щеток и стабильности вращения (отсутствия вибрации) щеточного съемника.

Однако для проведения фундаментального исследования вышеперечисленных параметров, в настоящее время отсутствует практические образцовые приборы, позволяющие проводить автоматический контроль перечисленных параметров модернизированных щеточных съемников. Имеющаяся измерительная система [1,3] построена на базе старого шлейфового осциллографа, записывающего выходные сигналы датчиков на фотоэлектрическую (термоэлектрическую) бумагу. О сложности обработки записанной информации можно не говорить. С другой стороны можно отметить сложность проведения контроля, связанную с трудностью размещения или установки датчиков контроля на вращающихся щеточных съемниках. Это все требует нового подхода, т.е. применения новых разработок и способов проведения контроля скоростей вращения ЩС и степеней касания ЩС зубьев шпинделей, что является актуальным вопросом для разработчиков конструкции, как новых шпинделей, так и щеточных съемников.

Методика решения вопроса. В данной работе нами предложено автоматизированное микропроцессорное устройство контроля скоростей вращения модернизированного ЩС и степени их касания зубьев шпинделей. Поскольку по конструкции щеточного барабана в одном барабане жестко размещено шесть (восемь) ЩС, то достаточно контролировать скорость вращения самого барабана, а стабильность вращения, степени касания и износа каждого щеточного съемника надо контролировать по отдельности.

Таким образом, в общей сложности необходимо контролировать скорости вращения трёх съёмочных барабанов, степени касания и стабильности вращения 18 съемников.

Целью работы является контроль скорости вращения щеточного барабана и степени касания ЩС зубьев (поверхность) шпинделей.

На рис.1 приведена функциональная схема варианта автоматизированного устройства контроля перечисленных параметров для одного щеточного барабана. Передающая часть устройства состоит из следующих блоков: ПМ – постоянного магнита; ДХ – датчика Холла (для начала отсчета и подсчета скорости вращения съёмочного барабана); CD1:CD6 – светоизлучающие диоды; 1TR:6TR – тензорезисторные датчики; 1ОУ:6ОУ – операционные усилители. Приемная часть устройства состоит из следующих блоков: ФП1:ФП6 – фотоприемники; ОУ1:ОУ6 – операционные усилители; МК – микроконтроллеры (МикроЭВМ); МКДС – многоканальный дисплей; БВиПУ – блок выбора и пуска устройства ЩС; БС – блока сигнализации; БПСН – блок преобразования и стабилизации напряжения. Передающие и приемные части устройства питаются от аккумуляторной батареи до 5В.

Рис.1. Функциональная схема автоматизированного устройства контроля скорости вращения щеточного барабана и степени касания съемочных щеток на зубьев шпинделей.

Назначение блоков и принцип работы устройства: Постоянный магнит (ПМ) и датчик Холла предназначены для выдачи сигнала о начале вращения съемочного барабана; 1TR:6TR являются тензорезисторными датчиками, подключенными к входам светодиодов и являются преобразователями информации о степени касания щеточных съемников на соответствующие величины сопротивления, пропорциональные к степеням касания на поверхностях соответствующих шпинделей. ФП1:ФП6 – предназначены для приема информации об степенях касания ЩС на поверхностях шпинделей и преобразуют степень касания ЩС в пропорциональные яркости (интенсивности) света (чем больше степени касания, тем больше будут токи, протекающие через соответствующие светодиоды). Операционные усилители (1ОУ:6ОУ) усиливают токи фотоприемников и их преобразуют в пропорциональные им напряжения далее их подают на аналоговые входы микро- ЭВМ. С помощью блока БВиПУ осуществляет выборку нужного ЩС и осуществляет пуск устройства. Блок сигнализации (БС) оповещает оператора о нормальности работы или аварийного состояния устройства.

В качестве тензорезисторного датчика выбрана медная проволока, размещенная продольно ЩС специальным монтажным способом. Тензометрические датчики служат для измерения деформаций и механических напряжений в деталях машин и механизмов. Они могут также использоваться для измерения других механических величин (давления, вибрации, ускорения и др.), которые предварительно преобразуются в деформацию [5].

При изменении степени касания ЩС на поверхность шпинделя омическое сопротивление проволочного датчика будет меняться от минимального до максимального сопротивления (Ом/см), чем меньше будет степень касания тем больше будут омические сопротивления, которые определяют интенсивность излучения светодиодов, подключенных к соответствующим линиям ЩС.

Импульс, формируемый датчиком Холла, поступающий на дискретный вход микроЭВМ – микроконтроллера (МК) является стартовым сигналом для МК, оповещающего о начале поступления информации, форма импульса на выходе датчика Холла близка к прямоугольной. Информация, поступающая после импульса датчика Холла считается сигналом первого ЩС, а после шестого сигнала цикл поступления информации повторяется. После установленного цикла МК обрабатывает накопленную информацию согласно заданному алгоритму и обработанную информацию, характеризующую степень касания ЩС соответствующих шпинделей, выдает в виде десятичного кода на соответствующие 1-6 ряды многоканального дисплея. Оператор, зная степень касания ЩС соответствующих шпинделей, оценивает качество изготовления и монтажа ЩС на щеточные барабаны и принимает соответствующие меры.

Конструкция платы размещения и монтажа преобразователей информации: размер конструкции платы соответствует размеру головки ЩС, изготовлен в виде окружности из фольгированной гетинаксовой платы, и состоит равно разделенных двух частей. Первая пара круглой платы устанавливается на головку щеточного съемника и вместе с ним вращается, а другая пара платы устанавливается на неподвижной части уборочного аппарата и размещается над первой парой вращающейся части головки с целью копирования информации, имитируемых посредством светодиодов, подключенных к тензорезисторам ЩС. На неподвижной части фольгированной платы гетинакса размещен датчик Холла, шесть фотоприемников, семь операционных усилителей, выводы семи ОУ посредством печатно-монтажной схемы соединены с аналоговыми входами плоского микроконтроллера. Выходы МК соединены с соответствующими входами многоканального дисплея и с блоками выбора и пуска устройства и блока сигнализации. Все блоки передающей части питаются от плоской аккумуляторной батареи 5В. В качестве тензорезисторного датчика выбран медная проволока, размещенная продольно ЩС специальным монтажным способом.

Закключение. Обработанную информацию, характеризующую степень касания ЩС соответствующих шпинделей, в виде десятичного кода или графическом виде МК выдает на многоканальный дисплей. Для проведения глубокого анализа информацию можно записывать на флэшку. Проводя анализ полученных результатов на персональном или другом компьютере, конструкторы могут внести изменения в конструкцию съемочных щеток, и способов их размещения на щеточный барабан.

Литература

1. Равутов Ш. Т., Абдазимов А. Д., Улжаев Э., Убайдуллаев У. М., Махмаражабов М. Б. Повышение качества проведения стендового испытания параметров процесса взаимодействия щеток съемника и шпинделей хлопкоуборочной машины // Всероссийская научно-практическая конференция «Проблемы механизации и электрификации сельского хозяйства». – Краснодар, 6 декабря 2013. – С. 63–68.
2. Улжаев Э., Убайдуллаев У. М., Абдазимов А. Д., Омонов Н. Н., Примкулов Б.Ш. Устройство для контроля скоростей вращения шпинделей хлопкоуборочной машины // Агентство по интеллектуальной собственности РУз. Патент на изобретение № IAP 05526 от 12.12.2017.
3. Улжаев Э., Равутов Ш.Т., Убайдуллаев У.М., Махмаражабов М.Б., Шеркобилов С.М. Автоматизация исследования параметров процесса взаимодействия щеток съемника и шпинделей хлопкоуборочной машины // Вестник ТашГТУ. –Ташкент, 2013. № 4. – С.106-112. (05.00.00; №16)

4. Sh.T.Ravutov, E.Uljayev, U.M.Ubaydullaev, Analysis of a status and increase in quality of conducting test of interaction process of brushes of the remover and spindles of the mechanical cotton picker by using digital equipment. // International Journal of Psychosocial Rehabilitation. Volume 24 - Issue 6. Pages: 9207-9221. May 2020, DOI: 10.37200/IJPR/V24I6/PR260923.

5. Du W. Y., Yelich S.W. Resistive and capacitive based sensing technologies. Sensors & Transducers Journal 90, 100–116. 2008.

MICROPROCESSOR BASED DEVICE CONTROLLING THE CONTACT DEGREE OF THE BRUSH STRIPPERS ON THE TEETH OF THE SPINDLES OF THE COTTON PICKING MACHINE

Uljaev Erkin, DSc, Acting Professor of the Department of Information Processing and Management Systems, Tashkent State Technical University, e.uljaev@mail.ru

Ubaydullaev Utkirjon Murodillaevich, PhD, Acting Associate Professor of the Department of Information Processing and Management Systems, Tashkent State Technical University, utkir2005@mail.ru

Abstract. The issue contact degree control of the brush strippers and the teeth of the spindles of the cotton picking machine is considered. The urgency of the development of a specialized device for controlling the rotation speed of the brush drum and the contact degree of the brush strippers of the spindle teeth is substantiated. As a sensitive element, it is proposed to use a strain gauge located longitudinally of the brush stripper, which changes its ohmic resistance when the stripper brush of the spindle teeth touches.

Keywords: contact degree, brush stripper, spindle teeth, strain gauge, LED, photodetector, operational amplifier, microcontroller, multi-channel display.

УДК 514.2

АЛГОРИТМ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЮСОВ ДЛЯ СИММЕТРИЧНЫХ РЕАЛИЗАЦИЙ В ПРОСТРАНСТВЕ СОСТОЯНИЙ

Боева Окила Хусановна, ассистент кафедры “Автоматизация и управления” Навоийского государственного горного института, Узбекистан, Навоий, boyeva-oqila@mail.ru

Аннотация. В данной статье мы рассматриваем проблему назначения системы для линейных систем обратной связи по выходу, имеющих симметричные реализации в пространстве состояний. Для таких систем классическая задача размещения полюсов может рассматриваться как вырожденный случай более общей задачи назначения системы. Эти обыкновенные дифференциальные уравнения дают представление о сложной структуре задач назначения систем и размещения полюсов.

Ключевые слова: назначение системы обратной связи по выходу, размещение полюсов, симметричные системы.

В данной статье мы рассматриваем следующие задачи для класса симметричных систем с пространством состояний.

Задача А. Пусть $(A, B) \in S(n) \times O(n, m)$ - симметричная система в пространстве состояний, и выберем $(F, G) \in S(n) \times O(n, m)$, чтобы обладать желаемой структурой системы. Рассмотрим потенциал

$$\psi : R^{n \times n} \times O(n, m) \rightarrow R,$$

$$\psi(A, B) := \|A - F\|^2 + 2\|B - G\|^2,$$

где $\|X\|^2 = \text{tr}(X^T X)$ - матричная норма Фробениуса (или евклидовой). Найдите симметричную систему в пространстве состояний $(A_{\min}, B_{\min})$, которая минимизирует ψ по набору всех систем, эквивалентных выходной обратной связи (A, B) [2]. Эквивалентно, найти пару матриц $(\Theta_{\min}, K_{\min}) \in O(n) \times S(m)$ таких, что

$$\psi(\Theta, K) := \|\Theta(A + BKB^T)\Theta^T - F\|^2 + 2\|\Theta B - G\|^2,$$

минимизируется по $O(n) \times S(m)$.

Такая формулировка особенно интересна, когда указаны структурные свойства желаемых реализаций.

Например, можно выбрать «целевую систему» (F, G) с некоторыми структурными $(A_{\min}, B_{\min})$ нулями.

Если существует точное решение проблемы системного назначения (т.е. $\psi(A_{\min}, B_{\min}) = 0$), легко видеть, что будет иметь те же структурные нули, что и (F, G) . Конечно, можно ожидать, что точное решение проблемы системного назначения не всегда существует. Действительно, если рассматриваемые

симметричные системы пространств состояний не имеют, по крайней мере, столько входов, сколько состояний, следующая лемма показывает, что проблема в общем случае неразрешима.

Лемма 1. Пусть n и m - целые числа, $n \geq m$, и пусть $(F, G) \in S(n) \times O(n, m)$. Рассмотрим пары матриц $(A, B) \in S(n) \times O(n, m)$.

а) Если $n = m$, то для любой пары матриц (A, B) указанного выше вида существуют матрицы $\Theta \in O(n)$ и $K \in S(m)$ такие

$$\Theta(A + BKB^T)\Theta^T = F, \quad \Theta B = G.$$

б) Если $m < n$, то множество $(A, B) \in S(n) \times O(n, m)$, для которого существует точное решение проблемы системного назначения, является нулевой мерой в $S(n) \times O(n, m)$. (То есть для почти всех систем $(A, B) \in S(n) \times O(n, m)$ не существует точного решения задачи о назначении систем.)

Доказательство: если $m = n$, то $O(n, m) = O(n)$ и $B^T = B^{-1}$. Для любого $(A, B) \in S(n) \times O(n)$ выбираем $(\Theta, K) = (GB^T, G^T FG - B^T AB)$. Таким образом, $\Theta(A + BKB^T)\Theta^T = GB^T ABG^T + GB^T B(G^T FG - B^T AB)B^T BG^T = F$ и $\Theta B = GB^T B = G$.

Чтобы доказать часть б) заметьте, что, поскольку эквивалентность обратной связи по выходу является отношением эквивалентности, множество систем, для которых разрешима проблема назначения систем, это в точности те системы, которые эквивалентны обратной связи по выходу (F, G) . Рассмотрим множество

$$D(F, G) = \{(\Theta(F + BGB^T)\Theta^T, \Theta G) | (\Theta, K) \in O(n) \times S(m)\}.$$

Обратите внимание, что

$$\dim O(n) \times S(m) - \dim S(n) \times O(n, m) = (n - m)(m + 1),$$

что строго положительно при $0 \leq m < n$. Таким образом, при $m < n$ множество $D(F, G)$ является подмногообразием $S(n) \times O(n, m)$ ненулевой когерентности и имеет нулевую меру.

Задача, аналогичная задаче А, заключается в размещении полюсов для симметричных реализаций пространства состояний. Задача размещения полюсов для симметричных систем: для произвольного набора чисел $s_1 \geq \dots \geq s_n$ в R и начальной $m \times m$ симметричной передаточной функции $G(s) = G^T(s)$ с симметричной реализацией найдите симметричную матрицу $K \in S(m)$ такую, что полюса группы $G_K(s) = (I_m - G(s)K)^{-1}G(s)$ в точности равны $s_1, \dots, s_n$. Вместо того, чтобы решать эту проблему напрямую, мы рассмотрим следующий вариант проблемы.

Задача В. Пусть $(A, B) \in S(n) \times O(n, m)$ - симметричная система в пространстве состояний и пусть $F \in S(n)$ - симметричная матрица.

$$\Phi(A, B) := \|A - F\|^2$$

$$\phi(\Theta, K) := \|\Theta(A - BKB^T)\Theta^T - F\|^2.$$

Найдите симметричную систему пространства состояний $(A_{\min}; B_{\min})$, которая минимизирует Φ на множестве всех систем, эквивалентных с обратной связью по выходу для (A, B) . Соответственно, найдите пару матриц $(\Theta_{\min}, K_{\min}) \in O(n) \times S(m)$, которая минимизирует ϕ над $O(n) \times S(m)$.

Задача В сводит к минимуму критерий стоимости, который назначает полную собственную структуру замкнутой системы. Две симметричные матрицы имеют одинаковую собственную структуру (с точностью до преобразования ортогонального подобия) тогда и только тогда, когда они имеют одинаковые собственные значения (поскольку любая симметричная матрица может быть диагонализирована с помощью преобразования ортогонального подобия). Таким образом, проблема В эквивалентна решению размещения полюсов проблема для симметричных систем. Преимущество рассмотрения задачи В по сравнению со стандартной формулировкой задачи о размещении полюсов заключается в гладком характере полученной задачи оптимизации.

Представляет интерес рассмотреть общие условия на симметричные системы пространств состояний для существования точного решения проблемы В. Это как раз классический вопрос о размещении полюсов, о котором многие знают линейные системы [1,3]. Следующий результат отвечает (по крайней мере частично) на этот вопрос для систем с симметричным пространством состояний. Интересно отметить, что необходимые условия для «типичного» размещения полюсов для симметричных систем с пространством состояний намного сильнее, чем для общих линейных систем.

Лемма 2. Пусть n и m - целые числа, $n \geq m$, и пусть $F \in S(n)$ - носовая симметричная матрица. Рассмотрим пары матриц $(A, B) \in S(n) \times O(n, m)$.

а) Если $m = n$, то для любой пары матриц (A, B) указанного выше вида существуют такие матрицы $\Theta \in O(n)$ и $K = K^T \in R^{m \times m}$, что

$$\Theta(A + BKB^T)\Theta^T = F. \quad (1)$$

б) Если $m < n$, то существует открытый набор пар матриц $(A, B) \in S(n) \times O(n, m)$ указанной выше формы, такой, что присвоение собственной структуры (матрице F) невозможно.

Доказательство. Для доказательства пункта а) заметим, что, поскольку $m = n$, $B \in O(n)$. Таким образом, выбирая

$$K = B^T(F - A)B,$$

дает $A + BKB^T = A + BB^T(F - A)BB^T = F$. Таким образом, пара $(I_n, B^T(F - A)B) \in O(n) \times S(n)$ решает проблему присвоения собственной структуры.

Чтобы доказать утверждение б), заметьте, что набор пар матриц

$$\{(A, B) | A = BB^T ABB^T\}$$

замкнуто по Зарисскому в $S(n) \times O(n, m)$ и, следовательно, имеет нулевую меру. Таким образом, либо существует пара матриц $(A, B) \in S(n) \times O(n, m)$ и матрицы $\Theta \in O(n)$ и $K = K^T \in R^{m \times m}$ такие, что выполняется (1) и $A \neq BB^T ABB^T$ или часть б) тривиально верна. Прямые манипуляции с (1) с учетом того, что $B^T B = I_m$, дают

$$K = B^T(\Theta^T F \Theta - A)B.$$

Подставляя это обратно в (1), получаем

$$\Theta^T F \Theta = (A - BB^T ABB^T) + BB^T \Theta^T F \Theta BB^T.$$

Заметьте, что

$$\text{tr}((A - BB^T ABB^T)^T BB^T \Theta^T F \Theta BB^T) = \text{tr}((BB^T (A - BB^T ABB^T) BB^T) \Theta^T F \Theta) = 0,$$

и взяв квадрат нормы Фробениуса $\Theta^T F \Theta$, получаем

$$\|F\|^2 = \|(A - BB^T ABB^T)\|^2 + \|BB^T \Theta^T F \Theta BB^T\|^2,$$

где мы используем инвариантность нормы Фробениуса относительно ортогональных преобразований.

Непосредственно отсюда следует, что $\|F\|^2 \geq \|(A - BB^T ABB^T)\|^2$.

Поскольку (A, B) было выбрано сознательно таким образом, что $A \neq BB^T ABB^T$, можно рассматривать связанную пару матриц $(A', B') = (\mu A, B)$, где

$$\mu = \left(\frac{\|F\|^2 + 1}{\|A - BB^T ABB^T\|^2} \right)^{\frac{1}{2}}.$$

По конструкции оператором проекции $B(B^T B)^+ B^T$, где $^+$ представляет псевдообратную матрицу. Например, матрица обратной связи, дающая точное системное назначение для $\text{rank} B = n$, имеет вид

$$K = (B^T B)^+ B^T (F - A) B (B^T B)^+.$$

Еще одна рассматриваемая проблема заключается в одновременном назначении нескольких систем. Это сложная проблема, о которой в настоящее время известно очень мало. Наш подход заключается в рассмотрении обобщения критерия стоимости ψ для отдельной системы.

Задача С. Для любого целого $N \in \mathbf{N}$ пусть $(A_1 B_1), \dots, (A_N B_N)$ и $(F_1, G_1), \dots, (F_N, G_N)$ - два набора из N симметричных систем пространств состояний. Определенно

$$\psi_N(\Theta, K) := \sum_{i=1}^N \left\| \Theta(A_i + B_i K B_i^T) \Theta^T - F_i \right\|^2 + 2 \sum_{i=1}^N \left\| \Theta B_i - G_i \right\|^2.$$

Найдите пару матриц $(\Theta_{\min}, K_{\min}) \in O(n) \times S(m)$, которая минимизирует ψ_N над $O(n) \times S(m)$.

В этой статье мы рассмотрели проблемы назначения систем (задача А) и размещения полюсов (задача В) на множестве симметричных систем с линейным пространством состояний. Задача размещения полюсов широко изучалась для общих линейных систем, однако мало что было сделано для классов структурированных линейных систем. Важным вкладом в эту статью является наблюдение, что дополнительная структура, присущая симметричным линейным системам, вынуждает решение «классического» вопроса о размещении полюсов значительно отличаться от того, что ожидается на основе интуиции, полученной для общего линейного случая. В частности, стандартное размещение полюсов не может быть достигнуто, если рассматриваемая система не имеет столько входов (и выходов), сколько состояний.

Список литературы

1. Справочник по теории автоматического управления / Под ред. А.А. Красовский. - М.: Наука, 1987. - 712 с.
2. Григорьев В.В., Журавлева Н.В., Лукьянова Г.В., Сергеев К.А. Синтез систем автоматического управления модальным методом управления. - СПб: СПбГИТМО, 2007. - 108 с.
3. Martin C. F. and Hermann R.. Applications of algebraic geometry to systems theory - part II: Feedback and pole placement for linear Hamiltonian systems, Proceedings of the IEEE 65 (1977), 841-848.

ALGORITHM OF POLE PLACEMENT FOR SYMMETRIC REALISATIONS IN THE SPACE OF STATES

Boeva Okila Khusanovna, Assistant of the Department of Automation and Management, Navoi State Mining Institute, Uzbekistan, boyeva-okila@mail.ru

Annotation. In this article, we consider the problem of system assignment for linear output feedback systems with symmetric state-space realizations. For such systems, the classical pole placement problem can be viewed as a degenerate case of a more general system assignment problem. These ordinary differential equations provide insight into the complex structure of system assignment and pole placement problems.

Keywords: purpose of the output feedback system, pole placement, symmetrical systems.

УДК 613.2.614.31:633

ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ОБОСНОВАНИЯ ПРИМЕНЕНИИ НОВОГО ИНСЕКТИЦИДА СЕЛЛЕР В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Жумаева Азиза Аскарровна, Кафедра общей гигиены и экологии, azizajumaeva7@gmail.com, Бухарский медицинский институт

Шерқўзиева Гўзал Фахритдиновна, к.м.н., доцент, Ташкентская Медицинская Академия, Кафедра коммунальная гигиена и гигиена труда
guzal.sherquzieva@gmail.com

Аннотация. На основании проведенных исследований установлено, что инсектицид Селлер по параметрам острой токсичности относится к IIII классу опасности. Препарат обладает раздражающим действием на слизистые оболочки глаз и кожные покровы. Он обладает функциональной кумуляцией. Научно-обоснована допустимая суточная доза на уровне 0,72 мг/чел/сут. Препарат не обладает канцерогенным, мутагенным, эмбриотоксическим действиями.

Ключевые слова: Селлер, пестицид, инсектицид, кумуляция, токсикологическая оценка, допустимая суточная доза, блефароспазм.

Актуальность: Проблема химических средств защиты растений привлекает все возрастающее внимание не только работающих сельскохозяйственных, химических и медицинских наук, но и широкой общественности. Об этом свидетельствуют многочисленные публикации в мировом литературных научных журналах и книг (Мельников Н.Н. 1994г, Голагонов П.С. 2004, Рахманин Ю.А. 2013 .и др. Проблема охраны здоровья населения в связи с широким применением пестицидов волнует гигиенистов многих стран (Саркисова А.Г.2000, Мельников Н.Н.1994., Рахманин Ю.А.и др. 2013).

Прежде всего, это общегигиеническая, широкомасштабная, сложная и многогранная проблема. Для защиты культурных растений от многочисленных вредителей и возбудителей болезней, а также от сорной растительности и используется значительный ассортимент химических средств, предназначенных для борьбы сельскохозяйственными вредителями. Все эти вещества совокупности и каждое в отдельности предназначены для уничтожения вредных организмов.

Гигиеническое обоснование нормативов допустимого содержания остатков пестицидов в окружающей среды, а также регламентация условий их применения с учетом всего разнообразия факторов, определяющих продолжительность сохранения этих химических веществ в природе, являются основой системы профилактики возможного неблагоприятного воздействия их на человека (Лабынцев А.В. и др., 2010, Белан С.Р. и др., 2011).

Согласно санитарному законодательству ни одно химическое вещество не может быть допущено к использованию в народном хозяйстве без глубокой токсиколого-гигиенической оценки (Закон Республики Узбекистан о санитарно-эпидемиологической безопасности населения-2015г).

В результате таких поисков создано новый, перспективный инсектицид “Селлер 20% кс”. Для решения вопроса о возможности использования его на площадях, предназначенных под продовольственные культуры и разработки соответствующих профилактических регламентов возникла необходимость в токсиколого-гигиенической оценке этого препарата, которая включено в плане координационного Совет Министерство здравоохранения республики Узбекистана (протокол № 2 от 20 февраля 2019)

Цель исследования. Перед нами поставлена цель оценить опасность Селлеру 20% к.с для человека и разработать с учетом специфических особенностей земледелия в Средней Азии регламенты гарантирующие безопасность в окружающей среды и для потребителей сельскохозяйственных продуктов в условиях жаркого климата.

Объекты и методы исследования. Объектом исследования был инсектицид Селлер 20%к.с.

Селлер 20 % к.с. – несистемный инсектицид контактного и брюшного действия с выраженным остаточным действием на обработанных растениях. – несистемный инсектицид контактного и брюшного действия с выраженным остаточным действием на обработанных растениях. Токсическое действие Селлера 20%ккс изучали на половозрелых животных обоего пола (белые мыши и крысы) кролики. Одновременно было изучено кожно- раздражающие и алергизирующие действия препарата белых крысах путем нанесение на выстриженные участки кожи, внесение нативного препарата в конъюнктивальный мешок.

Таким образом изучение токсичности препарата проводилось согласно методологическое пособие «Методология комплексного и ускоренного нормирования пестицидов в объектах окружающей среды». Утвержденного министерством здравоохранение Республики Узбекистан.10 апреля 2014г.за №8Н-П/193

Материалы и их обсуждения. Изучение острой токсичности препарата проводили на лабораторных животных – крысах. В опыт были взяты крысы, обоего пола, которым вводили препарат в дозах 50,0 – 500,0 мг/кг. В результате исследований установлена среднее - смертельная доза на уровне 300,0 (204,0 ± 395,0) мг/кг массы тела, ЛД₁₆ – 120,0 мг/кг; ЛД₈₄ – 440,0 мг/кг(таб.1). Клиника отравления проявилась в следующим образом: животные становились вялыми, отмечались выделения из носа, повышенная саливация, затрудненное дыхание, животные принимали боковое положение, после чего отмечались клонические конвульсии.

Обоснование предельно-допустимой концентрации (ПДК) препарата в воде водоемов. С целью установления ПДК препарата в воде водоемов проведены исследования по изучению влияния препарата на органолептические свойства воды и санитарный режим воды водоемов. По влиянию на органолептические свойства воды (запах) установлена пороговая концентрация на уровне 0,04 мг/л. Препарат в данной концентрации не обладал пенообразованием, не изменял окраски воды. Учитывая результатов санитарно – токсикологического опыта установлена пороговая концентрация на уровне 0,72 мг/л. Комплекс проведенных исследований с учетом данных санитарно-токсикологического эксперимента, позволил рекомендовать ПДК препарата в воде водоемов на уровне – 0,04 мг/л, лимитирующий признак вредности – органолептический.

Выводы. На основании проведенных экспериментальных, санитарно-гигиенических исследований и экспертизы предоставленной фирмой документации установлено:

Селлер 20% к.с. – несистемный инсектицид контактного и брюшного действия с выраженным остаточным действием на обработанных растениях. Препарат проявляет действие, направленное против поедания. Сфера применения – на пшенице против вредной черепашки, пиявицы. Инсектицид воздействует на кишечный тракт и нервную систему насекомых. Действие проявляется сразу после обработки в течении первого часа. Период защитного действия – один полный сезон. Опрыскивание - в период вегетации. Срок последней обработки до сбора урожая 15 дней.

По параметрам острой токсичности препарат относится к III классу опасности (СанПиН РУз № 0321-15).

Изучение влияния препарата на слизистые оболочки глаз экспериментальных животных позволило установить, что препарат обладает раздражающим действием на слизистые оболочки глаз и кожные покровы.

Научно - обоснована допустимая суточная доза на уровне 0,72 мг/чел/сутки. Инсектицид Селлер 20%к.с не обладает канцерогенным, мутагенным, эмбриотоксическим действиями.

На основании комплекса проведенных исследований разработаны и рекомендованы гигиенические нормативы Селлер 20%к.с: ПДК в воде водоемов на уровне – 0,04 мг/л (лимитирующий признак вредности – органолептический); Санитарно-защитная зона (СЗЗ) – 200 метров; сроки выхода на работу – 7 суток.

Таким образом, на основании вышеизложенного инсектицид **Селлер 20% к.с.** может быть рекомендован к применению в сельскохозяйственной практике при условии обязательного применения средств индивидуальной защиты глаз, кожи, органов дыхания (раздражает глаза и кожу) и соблюдении регламентов применения препарата, рекомендованных норм расхода и мер безопасности при работе с пестицидами.

Список использованной литературы

1. Балан С.Р., Грапов А.Ф., Мельников Г.М. Новые пестициды. Справочник . Москва.2001.206с.
1. Голованов П.С. Сорные растения нижнего Дона: Видовой состав, динамика в связи с антропогенной деятельностью Ростов на Дону: «Терра», 2004.240с.
2. Гольдштейн Н.И. К вопросу о нормировании сайфоса в воде водоемов . Ташкент 2001.
3. А.А.Жумаева. Ecological and hygienic justifications for the use of the new insecticide seller in agriculture. Asian Journal of Multidimensional Research Asian Vol. 8. Issue 10. 2019 p 40-47
4. Жумаева А.А.,Искандарова Г.Т,Косимов Х.О.Селлер инсектицидининг кишлок хужалигида ишлатишнинг гигиеник асослари.Ж.Тиббиётда янги кун,4(28)2019.160-163б.
5. Искандаров Т.И., Романова Л.Х., Искандарова Г.Т. Охраны окружающей среды и здоровья населения при применении нового дефолианта хлопчатника Уз. ДЕФ-К. Гигиена санитарии.2016;95(8),721-724
6. Лабынцев А.В., Гринько А.В. Эффективность гербицидов на озимой пшенице. Зерновые хозяйства России. 2010. №3 с 44-47.
7. Мельников Н.Н. Современная ситуация с применением пестицидов. В кн: Химическая промышленность; 1994ю с 14-18.
8. Методология комплексного и ускоренного нормирования пестицидов в объектах окружающей среды. Ташкент, 2014. 120с.
9. СанПиН РУЗ № 0321-15 » Гигиеническая классификация пестицидов по токсичности и опасности».
10. СанПиН РУЗ №0293-11 Гигиенические нормы. Перечень предельно-допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест на территории Республики Узбекистан.
11. Закон Республики Узбекистан «О санитарно - эпидемиологическом благополучии населения». Ташкент.2015. №ЗРУ-393.

ECOLOGICAL AND HYGIENIC JUSTIFICATION FOR THE USE OF A NEW INSECTICIDE SELLER IN AGRICULTURE

*Jumaeva Aziza Askarovna, Department of General Hygiene and Ecology
Bukhara Medical Institute, azizajumaeva7@gmail.com*

Sherkuzieva Gozal Fakhritdinovna, t.f.n., docent. Tashkent Medical Academy, Department of Communal and Occupational Hygiene, guzal.sherkuzieva@gmail.com

Abstract. Based on our experience, it was found that Seller is a class III drug with a 20% toxicity. The drug has an irritating effect on the skin and eye mucosa. The daily dose 0,72mg/kg/day. Has no carcinogenic, mutagenic, embryotoxication.

Key words: Seller, pesticide, cumulation, insecticide, toxicological assessment, permissible daily dose, blepharospasm.

УДК 613.2.614.31:633

ТОКСИКОЛОГО - ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИНСЕКТИЦИДА СЕЛЛЕР В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

*Жумаева Азиза Аскарровна, Искандарова Гулноза Тулкиновна
azizajumaeva7@gmail.com*

Бухарский государственный медицинский институт, Ташкентский институт усовершенствования врачей.

Аннотация. На основании проведенных исследований установлено, что инсектицид Селлер по параметрам острой токсичности относится к IIII классу опасности. Препарат обладает раздражающим действием на слизистые оболочки глаз и кожные покровы. Он обладает функциональной кумуляцией. Научно-обоснована допустимая суточная доза на уровне 0,72 мг/кг/сут. Препарат не обладает канцерогенным, мутагенным, эмбриотоксическим действиями. В результате научных изысканий разработаны предельно-допустимой концентрации инсектицида в атмосферном воздухе, воздухе рабочей зоны, максимально-допустимой уровне в пищевых продуктах, ориентировочно-допустимой концентрации в почве.

Ключевые слова: Селлер, пестицид, инсектицид, кумуляция, токсикологическая оценка, допустимая суточная доза, блефароспазм.

В настоящее время пестициды являются основными средствами защиты растений, животных и различных материалов от повреждений разнообразными организмами. Пестициды могут проникать в объекты окружающей среды (атмосферный воздух, воздух рабочей зоны, воде водоемов, продукты питания) при непосредственной обработке растений, почвы.

Проникая тем или иным путем в растения, химикаты транспортируются восходящими и нисходящими токами жидкости, циркулирующей по растению, при этом загрязненные продукты питания, получаемой от таких растений. Кроме этого в период обработки растений возникает опасность загрязнения атмосферного воздуха и воды водоемов.

Поэтому возникает настоятельная необходимость разработки гигиенически обоснованной нормы пестицидов в атмосферный воздух, воздух рабочей зоны, воды водоемов, а также в продуктах растениеводства. В нашей Республики синтезирован новый, перспективный инсектицид Селлер для борьбы с вредителями пшеницы.

Проблема химических средств защиты растений привлекает всевозрастающее внимание не только работников сельскохозяйственных, химических и медицинских наук, но и широкой общественности. Одновременно охрана здоровья населения в связи с широким применением пестицидов волнует гигиенистов многих страны мира и в том, числе гигиенистов Узбекистана. Прежде всего это общегигиеническая, широкомасштабная проблема.

Многие вещества весьма стойкие, они длительное время сохраняют в естественных условиях свою токсичность. Отдельные из них обладают канцерогенными, мутагенными, гонадотропным и другими отрицательными для здоровья населения свойствами [8, 9].

Исходя из этого в нашей Республике синтезируются малотоксичные и менее стойкие пестициды для борьбы с сорняками, болезнями и вредителями сельскохозяйственных культур. Одним из таких химических средств защиты растений является новый инсектицид Селлер 20%к.с., который предназначен против многих вредителей пшеницы, являющийся важным и необходимым продуктом питания для населения Узбекистана[1,6].

Согласно санитарному законодательству ни одно химическое вещество не может быть допущено к использованию в народном хозяйстве без глубокой токсиколого-гигиенической оценки. В связи с этим возникла необходимость в токсиколого-гигиенической оценке нового препарата Селлер и разработка норматива безопасности для человека и теплокровных животных.

Цель исследования: Перед нами была поставлена цель оценить опасность инсектицида Селлер, при использовании в сельском хозяйстве против многочисленных вредителей пшеницы.

Материал и методы исследования. Новый инсектицид Селлер, производства ООО “Евро - Team”, Узбекистан Германия. Действующее вещество: альфа – циперметрин. Агрегатное состояние – концентрат суспензии, белого (светло кремового) цвета со слабым химическим запахом. РН – 4,5 – 5,0. Препарат не летуч, не взрывоопасен, не обладает коррозионными свойствами.

Сфера применения - на пшенице против вредной черепашки, пиявицы. Препарат воздействует на кишечный тракт и нервную систему насекомых. Действие проявляется сразу после обработки в течении первого часа. Период защитного действия – один полный сезон. 1-3 обработки (в зависимости от вида культуры). Срок последней обработки до сбора урожая 15 дней. Максимальная кратность обработки 2 раза. Мутагенных и фито токсических свойств при рекомендуемых нормах расхода на защищаемых культурах препарата не проявляет. Токсикологические свойства препарата изучались на крысах, мышах и кроликах в остром, подостром и хроническом экспериментах. Согласно методических указаний, по токсикологической оценке, новых пестицидов [7,9].

Результаты и обсуждение. Изучение острой токсичности проводили на лабораторных животных - крысах. В опыт были взяты крысы, обоего пола, которым вводили препарат в дозах 50,0 – 500,0 мг/кг. В результате исследований установлено среднее – смертельная доза на уровне 300,0 (204,0 ± 395,0) мг/кг массы тела, ЛД₁₆ - 120,0 мг/кг; ЛД₈₄ – 440,0 мг/кг. Клиника отравления: животные становились вялыми, отмечались выделения из носа, повышенная саливация, затрудненное дыхание, животные принимали боковое положение, после чего отмечались клонические конвульсии.

Раздражающее действие препарата на глаза и кожные покровы также изучены на белых крысах. Препарат вносили, в нативном виде в конъюнктивный мешок глаза животного в количестве 2-3 капли, второй глаз служил контролем. Через 4 часа после внесения отмечалось незначительное нагноение, блефароспазм. На 3 сутки наблюдаемые признаки раздражения (конъюнктивит) имели тенденцию к уменьшению и исчезали на 4-5 сутки опыта. На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что препарат обладает раздражающим действием на слизистые оболочки глаз.[2,3]

На выстриженные участки кожи наносили препарат в нативном виде, после 4-х часовой экспозиции препарат смывали и проводили наблюдения за опытными участками кожи. Сразу после снятия аппликации на опытных участках отмечалось покраснение, отек и единичные трещинки. Наблюдаемые признаки раздражения отмечались на протяжении 3-4 суток, к 5 дню опыта признаки раздражения отсутствовали. Таким образом, препарат обладает слабо раздражающим действием на кожные покровы.

Кумулятивные свойства препарата изучались в условиях субхронического эксперимента на белых крысах, которые были разбиты на 2 группы. Первая группа получала препарат в дозе 1/10ЛД₅₀. Вторая

группа служила контролем. Из-за отсутствия гибели животных коэффициент кумуляции рассчитать не представилось возможным, однако, по проявлению некоторых признаков интоксикации (возбуждение после введения препарата), можно сделать вывод, что препарат обладает слабой функциональной кумуляцией.

Изучение хронической токсичности препарата с применением методов математического моделирования, позволило установить пороговую и недействующую дозы на уровне 3,0 и 0,6 мг/кг соответственно. Расчитана и научно – обоснована допустимая суточная доза (ДСД) препарата на уровне 0,72 мг/чел/сутки.

В 2-х летнем эксперименте на крысах при концентрациях 1;10;100 ЛД₅₀ канцерогенное действие не выявлено. Количество новообразований у животных опытных групп не превышало спонтанного уровня контроля. При поступлении в желудочно-кишечный тракт, препарат не оказывает тератогенное, эмбриотоксичное и мутагенное действие.

Обоснование предельно допустимой концентрации Селлера в воде водоемов. С целью установления предельно допустимой концентрации Селлера в воде водоемов проводены исследования по изучению влияния его на органолептические свойства воды и санитарный режим воды водоемов. По влиянию на органолептические свойства воды (запах) установлена пороговая концентрация на уровне 0,04 мг/л. Препарат в данной концентрации не обладал пенообразованием, не изменял окраски воды. По данным санитарно – токсикологического опыта установлена пороговая концентрация на уровне 0,72 мг/л.

Комплекс проведенных исследований с учетом данных санитарно-токсикологического эксперимента, позволил рекомендовать предельно допустимой концентрации Селлера в воде водоемов на уровне – 0,04 мг/л, лимитирующий признак вредности – органолептический.

Результаты обоснования максимально допустимой уровне (МДУ) препарата в пищевых продуктах. Основываясь на данных о стабильности препарата, параметрах токсикометрии, существующих подходов к нормированию пестицидов в пищевых продуктах, нами рекомендовано МДУ препарата в пшеницы Селлера на уровне 0,18 мг/кг.

Однако с учетом минимальных норм расхода применения препарата против вредителей сельскохозяйственных культур остаточных количеств препарата в пшенице не должно быть.

Установление предельно – допустимой концентрации Селлера в атмосферном воздухе и воздухе рабочей зоны. В результаты комплекса гигиенических и токсикологических исследований а также физико – химических свойств препарата, расчетным методом обоснованы и рекомендованы предельно – допустимой концентрации Селлера в атмосферном воздухе на уровне 0,002 мг/м³, в воздухе рабочей зоны – 0,24 мг/м³.

Результаты изучения и обоснование ориентировочно – допустимой концентрации (ОДК) препарата в почве. При расчете ориентировочно – допустимой концентрации (ОДК) препарата в почве руководствовались методологическим подходом комплексного ускоренного нормирования пестицидов в объектах окружающей среды [8,9,10]. Расчет основывался на данных максимально - допустимой уровне Селлера в пищевых продуктах растительного происхождения. На основании этих данных нами рекомендовано ориентировочно – допустимой концентрации (ОДК) препарата в почве на уровне 0,2 мг/кг.

В результате комплекса гигиенических и токсикологических исследований нами разработаны безопасные для человека нормативы в некоторых объектах окружающей среды: предельно-допустимой концентрации Селлера в воде водоемов на уровне 0,04 мг/л, в атмосферном воздухе - 0,002 мг/м³, в воздухе рабочей зоны - 0,24 мг/м³, максимально - допустимой уровне в пищевых продуктах (в пшеницы остаточные количества препарата не должно быть), ориентировочно-допустимой концентрации препарата в почве - 0,2 мг/кг.

Учитывая вышеизложенных и разработанных нами гигиенических норм, и регламентов можно рекомендовать применения Селлер 20% к.с. в сельском хозяйстве против вредителей в посевах пшеницы.

Выводы.

1. На основании проведенных комплекс многоплановых гигиенических и токсикологических исследований и экспертизы предоставленной документации фирмой установлено: Селлер 20% к.с. – несистемный инсектицид контактного и брюшного действия с выраженным остаточным действием на обработанных растениях.

2. По параметрам острой токсичности препарат относится к IIII классу опасности (среднетоксичные химические вещества) согласно Санитарные Правила и Нормы Республики Узбекистан – СанПиН № 0321-15.

3. Препарат обладает слабым раздражающим действием на слизистые оболочки глаз и на кожные покровы. Инсектицид обладает функциональной кумуляцией.

4. Инсектицид Селлер 20% к.с. не оказывает отдаленные последствия (тератогенность, мутагенность, эмбриотоксичность) воздействия.

5. Научно-обоснованная допустимая суточная доза (ДСД) для препарата на уровне 0,72 мг/чел/сутки.

Список литературы:

1. Гигиеническая классификация пестицидов по токсичности и опасности. // Санитарные правила и нормы республики Узбекистан (СанПиН) №0213-06. Ташкент, 2006. 55 с.

2. А.А.Жумаева. Ecological and hygienic justifications for the use of the new insecticide seller in agriculture. Asian Journal of Multidimensional Research Asian Vol. 8. Issue 10. 2019 p 40-47

3. Жумаева А.А., Искандарова Г.Т, Косимов Х.О. Селлер инсектицидининг кишлок хужалигида ишлатишнинг гигиеник асослари. Ж.Тиббиётда янги кун, 4(28)2019.160-163б.
4. Закон Республики Узбекистан “О защите сельскохозяйственных растений от вредителей, болезней и сорняков”. Ташкент. 2000.
5. Закон Республики Узбекистан “О санитарно – эпидемиологическом благополучии населения”. Ташкент, 2015.
6. Искандарова Г.Т. Методические указания по комплексу гигиенической оценки новых пестицидов. Ташкент: Фан, 1993.-132 с.
7. Искандаров Т.И., Искандарова Г.Т. Методические указания по комплексной гигиенической оценке новых пестицидов // Методические указания. Ташкент, 1997. с.45.
8. Лабынцев А.В., Гринько А.В., Горячев В.П. Влияние применения гербицидов на засорённость посевов и урожайность // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 5 (43). С. 67-70.
9. Методология комплексного и ускоренного нормирования пестицидов в объектах окружающей среды. Ташкент. 2014. 35 с.
10. СанПин № 032-15 «Гигиеническая классификация пестицидов по токсичности и опасности».

TOXICOLOGICAL - HYGIENIC PARAMETERS OF SELLER INSECTICIDE APPLICATION IN AGRICULTURE

Zhumaeva Aziza Askarovna, Iskandarova Gulnoza Tulkinovna

azizajumaeva7@gmail.com, Bukhara State Medical Institute, Tashkent institute for advanced training of doctors.

Abstract Based on our experience, it was found that Seller is a class III drug with a 20% toxicity. The drug has an irritating effect on the skin and eye mucosa. The daily dose 0,72 mg/kg/day. Has no carcinogenic, mutagenic, embryotoxic action. As a result of the research, the insecticide is determined by the amount of atmospheric air and jobs allowed, maximum permissible levels in food, and possible levels in food, and possible soil contamination.

Key words: Seller, pesticide, cumulation, insecticide, toxicological assessment, permissible daily dose, blepharospasm.

Шерқўзиева Гўзал Фахритдиновна, т.ф.н., доцент., Тошкент тиббиёт академияси Коммунал ва меҳнат гигиенаси кафедраси guzal.sherquzieva@gmail.com

Жумаева Азиза Асқаровна, Бухоро тиббиёт институти, Умумий гигиена ва экология кафедраси, azizajumaeva7@gmail.com

Мавзунинг долзарблиги: XX асрнинг 30 йилларида урбанизация суръатининг ўсиши шаҳарларни тоза ичимлик суви билан таъминлаш муаммосини кескин кўндаланг қилиб қўйди. Жўшқин саноат ва турар жой қурилиши, аҳоли сонини тез ўсиши ташқи муҳитнинг кескин кенг қамровли ифлосланишига ва аҳоли саломатлигига салбий таъсир кўрсатмоқда. Бозор иқтисодиёти шароитида маҳсулот ишлаб чиқарувчилар кўпроқ фойда олиш мақсадида табиат бойликларидан, хусусан сув ҳавзаларидан жадал суръатларда фойдаланишга ҳаракат қиладилар. Шу муносабат экологик ва санитар- гигиеник қонун- қоидалар ишлаб чиқилиши ва уларнинг ижро этилишида давлат сиёсати ва иқтисодиётининг барқарорлиги ҳам муҳим роль ўйнайди. Республикамизда табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш ва аҳоли саломатлигини муҳофаза қилишга қаратилган ҳамда тегишли халқаро меъёрларга мос ҳудудий база яратилган. Мамлакатимиз БМТнинг атроф- муҳитни муҳофаза қилиш ва беқарор тараққиёт соҳасида энг муҳим конвенциялари ҳамда бошқа халқаро ҳужжатларни ратификация қилиб, зиммасига олган барча мажбуриятларни бажариб келмоқда. Очик сув ҳавзаларининг энг кўп интенсив ифлослантирувчилари металлургия, кимё, целлюлоза, қоғоз, нефтни қайта ишлаш корхоналари ҳисобланади. Охириги йиллардаги кузатиш натижалари шуни кўрсатадики, МДХ давлатларида 80% очик сув ҳавзалари нефт маҳсулотлари, 60% феноллар ва 40% ҳолатда металллар билан ифлосланмоқда [4].

Ўзбекистон Республикасида очик сув ҳавзаларига ташланаётган чиқинди сувлар миқдори 150 млн/м³ дан ошиб кетмоқда, бунда “Навоийазот”, Навоий ГРЭС, “Электрохимпром” Фарғона фуран бирикмалари кимё заводи ва бошқалар, Сирдарё, Зарафшон ва Чирчиқ дарёларининг сувларини оғир металллар, нитратлар, фтор бирикмалари билан ифлослантирмоқдалар. Айрим муаллифларнинг берган маълумотларига кўра Орол бўйида экологик мувозонатининг бузилиши, ирмоқлардаги катта майдонларнинг чўлга айланиши жараёнининг давом этиши, Амударё ва Сирдарёдан келадиган сувнинг ифлосланиши ортиб бориши натижасида аҳоли ичишга ярайдиган чучук ва тоза сув манбаларидан айрилди. Тошкентдаги водопровод сувнинг ҳар бир литрида 0,3 грамм туз бўлса, Амударё этагида 3 грамм туз бор.

Санитария қоидалари ва меъёрларига асосан сув объектлари нима мақсадларда фойдаланишига кўра икки тоифага бўлинади, хусусан биринчи тоифа очик сув ҳавзалари марказлашган ва марказлашмаган хўжалик ичимлик сув таъминоти маънбалари ҳисобланади. Бу эса уларнинг ифлосланиши аҳолини тоза ичимлик сувига боғлиқ муаммоларни юзага келишида муҳим рол ўйнайди. Дунёнинг турли минтақаларида чучук сув масаласида тақчиллик сезилаётгани бугун ҳеч биримизга сир эмас.. Аҳоли жон бошига нисбатан ичимлик суви охириги 150 йил мобайнида 4 мартага камайиб кетгани, аynи пайтда ҳар олти кишидан бири чучук сувга муҳтожликда яшаётгани ҳам бизни оби ҳаётга оқилона муносабатда бўлишга ундайди. Маълумки, ичимлик суви танқислиги катта иқтисодий қийинчиликлар билан бирга аҳоли саломатлигига ҳам салбий таъсир кўрсатиб, бир қатор ижтимоий муаммоларни келтириб чиқаради. Сувнинг ифлосланиши туфайли турли касалликлар — ошқозон-ичак, буйрак, жигар, қонда турли аллергия хасталиклар пайдо бўлади. Ифлосланган сув орқали зарарли гелментлар инсон организмга ўтади. Ич терлама, дизентерия, гепатит ва бошқа касалликлар кўпаяди. Сувда кимёвий элементлар, бирикмаларнинг меъёрдан ортиқ бўлиши уларнинг аста-секин тўпланиб боришига шароит яратади, натижада айрим касалликларнинг келиб чиқишига сабаб бўлади. Ҳар йили жаҳон океанларига 10 миллион тонна нефть тушади. Ҳар бир тонна нефть сув сатҳини юпқа плёнка сингари қоплайди. Бугунги кунда жаҳонда 1,5 миллиард аҳоли тоза ичимлик сувига муҳтожликда кун кечирмоқда. Яна бир неча ўн йилликдан сўнг эса шаҳар аҳолисининг ҳар учтасидан биттаси тоза ичимлик сувига муҳтож бўлади. БМТ маълумотларига кўра, бугунги кунда 2 миллиард 700 миллион киши санитария талабларига жавоб бермайдиган муҳитда истиқомат қилмоқда [3]. Мустақил Ўзбекистон республикасида экологик вазиятни яхшилашга, шу жумладан, сув объектларини муҳофаза қилиш, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш, шунингдек, турли антропоген ифлосланишлардан олдини олишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Шу билан бирга, қонунчиликда юзага келган вазиятнинг салбий оқибатларини бартараф этиш бўйича кечиктириб бўлмайдиган чора-тадбирларни кўриш, шунингдек, мазкур соҳада ҳуқуқбузарликларнинг олдини олиш мақсадида. Ўзбекистон Республикасида кучли қонунчилик яратилган, хусусан Ўзбекистон Республикасининг Қонуни “Сув ва сувдан фойдаланиш тўғриси” да ушбу қонуннинг асосий вазифалари аҳоли ва иқтисодиёт тармоқлари эҳтиёжлари учун сувлардан оқилона фойдаланишни таъминлаш, сувларни булғаниш, ифлосланиш ва камайиб кетишдан сақлаш, сувларнинг зарарли таъсирининг олдини олиш ҳамда уларни бартараф этиш, сув объектларининг ҳолатини яхшилашдан, шунингдек сувга доир муносабатлар соҳасида корхоналар, муассасалар, ташкилотлар, фермер, деҳқон хўжаликлари ҳамда фуқароларнинг ҳуқуқлари ва қонуний манфаатларини ҳимоя қилишдан иборатдир. Шу билан бирга Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Сув объектларини муҳофаза қилиш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори ҳамда СанҚ ваМ “Ўзбекистон Республикасида сув ҳавзалари сувини муҳофазалаш бўйича гигиеник ва эпидемияга қарши талаблар” қабул қилинган [1.2]. Ушбу меъёрий

хужжатда очик сув ҳавзаларини сув таркиби ва хусусиятларига гигиеник талаблар, ҳамда уларни асосий ифлослантирувчи манбалар ҳисобланган чиқинди сувларни ташлаш шарт шароитлари белгилаб қўйилган.

Текшириш материаллари ва усуллари: Сув объектларининг сувини 2015-2017 йиллар динамикасида санитар кимёвий таҳлил учун олинган намуналар ва уларнинг лаборатория таҳлил натижалари. **Олинган натижалар:** Лаборатория таҳлил натижаларида куйидагилар ўрнатилди: 2015 йил умумий олинган намуналар сони 90 та бўлиб, улардан 36 таси (40%) гигиеник талабларга жавоб бемаган. Олинган натижаларни сув объеклари бўйича таҳлил қиладиган бўлсак, Қичқуруқ сув объектидан азот аммиак- 15 та (16,6%), КБКЭ -4та (4,4%) ,оргонолептик кўрсаткичлари бўйича эса- 2 та (2,2%) намуна, Калковус сув объектида эса азот аммиакка -10 та (11,1%), КБКЭ -7та (7,7%) , КББЭ-1 та (1,1%) намуна гигиеник талабларга жавоб бермаган. Ушбу кузатув йилида очик сув ҳавзалари сувининг сифат кўрсаткичлар энг кўп азот аммиак бўйича Қичқуруқ ва Калковус сув объектларида бошқа кўрсаткичларга нисбатан гигиеник талабларга жавоб бермаган.

2016 йил умумий олинган намуналар сони - 90 та бўлиб, улардан -30 таси (33,3%) метёрларга тўғри келмаган, яъни Қичқуруқ сув объектидан азот аммиак- 10 та (11,1%), Калковус сув объектида эса азот аммиакка -4 та(4,4%), Қора қамиш сув объектидан эса азот аммиакка -14 та (15,5%), КБКЭ -7та (7,7%) , КББЭ-5 та (5,5%) намуналар гигиеник талабларга жавоб бермаган. 2017 йил умумий олинган намуналар -90 та бўлиб, улардан -42 таси (46,6%) метёрларга тўғри келмаган, яъни Қичқуруқ сув объектидан азот аммиак- 11 та (12,2%), Калковус сув объектида эса азот аммиакка -15 та (16,6%), Қора қамиш сув объектидан эса азот аммиакка олинган барча намуналар гигиеник талабларга жавоб бермаган. 2016-2017 йилларда ҳам азот аммиак бошқа кўрсаткичларга нисбатан санитария метёрларга мос келмаган хусусан 2016 йилда 15,5% ,2017 йилда эса 16.6% ни ташкил этди.

Хулоса: Юқорида олинган натижалардан шуни хулоса қилиш мумкин, сувдан фойдаланиш жойларидаги сувнинг санитар кимёвий таҳлил натижалари бўйича кўпгина намуналар гигиеник талабларга жавоб бермаган, айниқса азот аммиак кўрсаткичи бўйича, бу эса сув объектларни санитария муҳофазалашда илмий асосланган чора тадбирлари қўллаш ва аҳоли ўртасида сув объектларига боғлиқ касалликларнинг олдини олишда муҳим аҳамиятга эга.

Адабиётлар рўйхати:

- 1.Ўзбекистон Республикаси Қонуни "Сув ва сувдан фойдаланиш тўғрисида".Т.2011й
- 2.Сан Қ ва М №0318-15"Ўзбекистон Республикасида сув ҳавзалари сувини муҳофазалаш бўйича гигиеник ва эпидемияга қарши талаблар"
- 3.Искандарова Ш.Т. «Рациональные санитарно- гигиенические проблемы охраны водоемных и водоснабжение населения в специфических условиях Республики Узбекистан, - Т. 2001. стр 206-217
- 4.Шеркузиева Г.Ф.,Данев Б.Д. и др //Гигиеническая оценка санитарного состояния реки «Сурхон». Международный научный журнал «Молодой ученый» спец выпуск.-Российская Федерация .-2016г.№1(86) – С.35-38
- 5.А.А.Жумаева. Ecological and hygienic justifications for the use of the new insecticide seller in agriculture. Asian Journal of Multidimensional Research Asian Vol. 8. Issue 10. 2019 p 40-47

ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДОХРАНИЛИЩ

Шерқўзиева Гўзал Фахритдиновна, к.м.н., доцент.

Ташкентская Медицинская Академия Кафедра коммунальная гигиена и гигиена труда,

guzal.sherquzieva@gmail.com

Жумаева Азиза Асқаровна, Бухарский медицинский институт, Кафедра общей гигиены и экологии,

azizajumaeva7@gmail.com

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы санитарной контроль качества воды водоемов в динамике и научной обоснования мероприятия по охраны воды водоемов от загрязнения.

Ключевые слова: водные объекты, загрязнения, азот аммиак, гигиенические требования, биохимический потребность кислорода, оргонолептические показатели

PROBLEMS OF CONTAMINATION OF WATER RESERVOIRS AND SOLUTIONS

Sherkuzieva Gozal Fakhritdinovna, t.f.n., doc., guzal.sherquzieva@gmail.com, Tashkent Medical Academy

Department of Communal and Occupational Hygiene,

Jumaeva Aziza Askarovna, Department of General Hygiene and Ecology

Bukhara Medical Institute, azizajumaeva7@gmail.com

Abstract .The article discusses the issues of sanitary control of water quality in reservoirs in dynamics and scientific justification of measures to protect water bodies from pollution.

Keywords: water bodies, pollution, nitrogen ammonia, hygiene requirements, biochemical oxygen demand, organoleptic indicators

СУВ ҲАВЗАЛАРИ ГИГИЕНАСИДА ҚОНУНЧИЛИКНИНГ МОҲИЯТИ

Шерқўзиева Гўзал Фахритдиновна, т.ф.н., доцент., Тошкент тиббиёт академияси Коммунал ва меҳнат гигиенаси кафедраси guzal.sherquzieva@gmail.com

Жумаева Азиза Асқаровна, Бухоро тиббиёт институти, Умумий гигиена ва экология кафедраси, azizajumaeva7@gmail.com

Аннотация. Мақола аҳоли яшаши жойлардаги очиқ сув ҳавзаларининг санитария муҳофазалашда Ўзбекистонда яратилган қонунчилик асосларни шарҳлари ҳисобланади.

Калит сўзлари: қонун, сув ҳавзалари, ифлосланиш, меъёрий хужжатлар, санитария меъёрлари ва қоидалари.

XX асрга келиб, инсоннинг табиатни бўйсундиришга уриниши, иқлим ўзгариши, сувнинг қишлоқ хўжалиги ва саноатда исроф қилиниши, айрим давлатларнинг ундан сиёсий мақсадларда фойдаланиши жиддий хавф-хатар туғдирмоқда. Маълумотларга кўра, ҳозир дунёнинг 1 миллиарддан кўпроқ аҳолиси тоза ичимлик сувсиз қийналаётир. Бутунжаҳон Сув Кенгаши маълум қилишича, 2050 йилга бориб сайёрамиз аҳолисининг учдан икки қисми чучук сув танқислиги муаммосига дучор бўлади. Кўриниб турибдики, сув манбаларидан оқилона фойдаланиш, бу борада ҳуқуқий асосни такомиллаштириш бугунги куннинг долзарб вазифаси ҳисобланади. Мустақил Республикамизда сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш, сув хўжалиги иншоотларини такомиллаштириш ва замонавийлаштириш борасида катта ишлар қилинмоқда [5, 6]. Мавжуд сув манбаларидан тежамли ва оқилона фойдаланишда сув хўжалигига оид ҳуқуқий асосни такомиллаштириш муҳим ҳаётий аҳамиятга эга. Тегишли қонунчиликда сувдан оқилона фойдаланиш, уни тежайдиган технологияларни ҳаётга жорий этиш, гидротехник иншоотларнинг техник ҳолатини яхшилашга қаратилган бир қанча меъёрлар ишлаб чиқилди ва амалиётга жорий қилинмоқда. Сув объектларнинг турли ифлосланишлардан муҳофазалашда қонунчилик хужжатлар мазмун ва моҳиятига кўра қуйидаги гуруҳларга бўлинади :асос бўлувчи, , Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси, Ўзбекистон Республикасининг Қонуни “Аҳолининг санитария –эпидемиологик осойишталиги” тўғрисида Қонунчилик палатаси томонидан 2015 йил 15 июлда қабул қилинган. Ушбу қонуннинг 26-моддаси.” Хўжалик ва ичимлик суви билан таъминлашга доир талаблар”да қуйидагилар белгилаб қўйилган: Хўжалик ва ичимлик суви билан таъминлаш соҳасида фаолиятни амалга оширувчи юридик шахслар етказиб берилаётган сувнинг сифати санитария қоидалари, нормалари ва гигиена нормативларига, шунингдек давлат стандартларига мувофиқлигини таъминлаши шарт.

Марказлаштирилган тартибда хўжалик ва ичимлик суви етказиб бериладиган сув қувурлари ҳамда уларнинг манбалари учун махсус тартибли санитария муҳофазаси зоналари белгиланиб, улар маҳаллий давлат ҳокимияти органлари томонидан тасдиқланади. Юридик ва жисмоний шахслар хўжалик ва маиший мақсадлар ҳамда марказлаштирилмаган тартибда сув билан таъминлаш учун фойдаланиладиган сув ҳавзаларидаги сувнинг санитария қоидалари, нормалари ва гигиена нормативларига мувофиқ бўлишини таъминлаши шарт. Хусусан Ўзбекистон Республикасининг Қонуни”Сув ва сувдан фойдаланиш тўғрисида”қабул қилинган бўлиб, унда 29 та боб, 119 та моддадан иборат бўлиб,улар қуйидагилар;яъни Қонуннинг мақсади ва асосий вазифалари, асосий тушунчалар ва бошқалар белгилаб қўйилган. Учинчи боб”Сувдан фойдаланиш вам уни муҳофаза қилиш соҳасида давлат бошқаруви ва назоратида” 9-моддасида сувдан фойдаланиш ва уни муҳофаза қилиш устидан давлат назорати кўрсатиб ўтилган,яъни сув объектларидан оқилона фойдаланиш,сувни тежаб сарфлаш,сувларни сифатини тиклаш ва яхшилаш тўғрисида ғамхўрлик қилиш, ифлослантирувчи моддалар мавжуд бўлган чиқинди сувларни сув объектларига оқишишни тамомила тугатиш чора-тадбирларини кўриш белгилаб қўйилган.Айниқса Қонуннинг 24 боб ”Сувни ва сув объектларини муҳофаза қилишда 97 моддаси сувни муҳофаза қилиш вазифаларида қуйидагилар белгилаб қўйилган; Ҳамма сув (сув объектлари) аҳоли соғлиғига зарар етказиши, шунингдек балиқ захираларини камайиши, сув таъминоти шароитининг ёмонлашиши ҳамда сувнинг физикавий, кимёвий ва биологик хоссалари пасайиши, сувнинг табиий тозаланиш хусусияти камайиши,сувнинг гидрологик ва гидрогеологик режимининг бузилиши натижасида келиб чиқадиган бошқа қўнғилсиз ҳодисаларга олиб келиши холларидан муҳофаза қилиниши керак.” Ушбу қонунда қуйидагилар белгилаб қўйилган:яъни сув объектларининг турли ифлосланишдан санитария муҳофазалаш мақсадида 11 –модда;” Сувларнинг ва сув объектларининг ҳолатига таъсир этувчи корхоналар, иншоотларни ҳамда бошқа объектларни жойлаштириш, лойихалаш, қуриш, реконструкция қилиш, таъмирлаш, тиклаш ва ишга тушириш шартлари” кўрсатилган,қонуннинг 15-моддасида” Сувларнинг ва сув объектларининг ҳолатига таъсир этувчи корхоналар, иншоотларни ҳамда бошқа объектларни ишга туширишни тақиқлаш”, 35-моддасида ” Сувдан фойдаланувчиларнинг мажбуриятлари “белгилаб қўйилган [1]. Юқоридаги Қонунлардан ташқари Ўзбекистон Республикасида сувдан фойдаланиш ва сув истеъмоли тартиби тўғрисидаги Низом ҳам қабул қилинган.Сув объектларининг санитария муҳофазалашдаги умумдавлат аҳамиятига эга қонуний меъёрий хужжаларга қуйидагиларни келтириш мумкин: Сан Қ ва М №0318-15” Ўзбекистон Республикасида сув ҳавзалари сувини муҳофазалаш бўйича гигиеник ва эпидемияга қарши талаблар” мазкур санитария қоида ва меъёрларда очиқ сув ҳавзаларининг асосий критериялари ва ифлосланиш даражалари, хусусан сув ҳавзаларидан қандай мақсадларда фойдаланишга қараб тоифалари ва уларнинг суви сифатига қўйиладиган гигиеник талаблар белгилаб қўйилган. Шу билан бирга сув объектларини санитария муҳофазалаш талаблари,яъни қандай чиқинди сувларни сув объектларига ташлаш

тақиқланиши кўрсатиб ўтилган. Чикинди сувларни сув объектларига ташлаш шарт шароитлари, очик сув ҳавзаларини санитария ҳолатига таъсир кўрсатувчи корхоналар, бинолар ва иншоотларни жойлаштириш, лойиҳалаштириш, қуриш ва қайта қуриш санитария талаблари, ҳамда сув объектлари сувининг сифатини назорат қилишни ташкиллаштириш бўйича талаблар, сув объектларининг санитария паспорти тўлдириш шакли берилган [2].

Сан Қ ва М №0172-06 “Ўзбекистон республикаси ҳудудида очик сув ҳавзаларини муҳофазалашнинг гигиеник талаблари” меъёрий ҳужжатида эса сув ҳавзаларини ифлосланишдан санитария муҳофазалашга қаратилган гигиеник талаблар белгилаб қўйилган [3]. Сан Қ ва М №0216-06 “Қайта тозаланган шаҳар чикинди сувларини саноат сув таъминотида фойдаланиш санитария қоидалари” эса қайта тозаланган шаҳар чикинди сувларининг гигиеник баҳолаш, ёпиқ ва очик техник сув таъминотида фойдаланиладиган қайта тозаланган шаҳар чикинди сувлари сифатини гигиеник кери́териялари, ишлаб чиқариш лаборатория назорати, оғохлантирувчи ва жорий санитария назоратини ташкиллаштириш белгилаб қўйилган [4]. Юқорида кўрсатилган қонуний меъёрий ҳужжатлар Ўзбекистон Республикаси ҳудудида жойлашган барча сув объектларни санитария муҳофазалашда фойдаланилади ва бу аҳолининг сув объектларига боғлиқ касалланиш ҳолатини камайитиришга сувдан оқилона фойдаланишга зимин яратади.

Адабиётлар рўйхати:

1. Ўзбекистон Республикаси Қонуни “Сув ва сувдан фойдаланиш тўғрисида”. Т. 2011 й.
2. Сан Қ ва М №0318-15 “Ўзбекистон Республикасида сув ҳавзалари сувини муҳофазалаш бўйича гигиеник ва эпидемияга қарши талаблар.
3. Сан Қ ва М №0172-06 “Ўзбекистон республикаси ҳудудида очик сув ҳавзаларини муҳофазалашнинг гигиеник талаблари”
4. Сан Қ ва М №0216-06 “Қайта тозаланган шаҳар чикинди сувларини саноат сув таъминотида фойдаланиш санитария қоидалари”
5. Шеркузиева Г.Ф., Данев Б.Д. и др. // Гигиеническая оценка санитарного состояния реки «Сурхон». Международный научный журнал «Молодой ученый» спец выпуск.-Российская Федерация.-2016г. №1(86) – С.35-38.
6. Артемьева А.Ю., Гугова Л.О. Охрана водоемов от загрязнения сточными водами // Успехи современного естествознания. – 2010. – № 8. – С. 42-42;
7. А.А.Жумаева. Ecological and hygienic justifications for the use of the new insecticide seller in agriculture. Asian Journal of Multidimensional Research Asian Vol. 8. Issue 10. 2019 p 40-47

СУТЬ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОГО АКТОВ ГИГИЕНЫ ВОДОЕМОВ

Шеркузиева Гўзал Фахритдиновна, к.м.н., доцент, Ташкентская Медицинская Академия, Кафедра коммунальная гигиена и гигиена труда
guzal.sherquzieva@gmail.com

Жумаева Азиза Аскарровна, Кафедра общей гигиены и экологии, azizajumaeva7@gmail.com, Бухарский медицинский институт

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы законодательство в области санитарной охраны воды водоемов от загрязнения.

Ключевые слова: закон, водные объекты, загрязнения, нормативные документы, санитарные нормы и правила.

THE ESSENCE OF LEGISLATION IN WATER BASIN HYGIENE

Sherkuzieva Gozal Fakhritdinovna, t.f.n., docent. Tashkent Medical Academy, Department of Communal and Occupational Hygiene, guzal.sherquzieva@gmail.com

Jumaeva Aziza Askarovna, Department of General Hygiene and Ecology
Bukhara Medical Institute, azizajumaeva7@gmail.com

Abstract. The article discusses the issues of legislation in the field of sanitary protection of water bodies from pollution.

Key words: law, water bodies, pollution, regulatory documents, sanitary norms and rules.

УЎК577.3:551.4 (575.1)

ЧЎЛ ГЕОСИСТЕМАСИНING ЭКОЛОГИК ҲОЛАТИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШ ЙЎЛЛАРИ

Тўхтаева Хабиба Тошевна, PhD, Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти Бухоро филиали Умумқасбий фанлар кафедраси мудири, habiba1078@mail.ru

Марказий Қизилқумда чўлланиш жараёнининг авж олиши ландшафтлар биоресурслари ва уларнинг иқтисодий салоҳиятининг пасайишига, экологик муҳит сифатининг, аҳолининг яшаш шароити ва саломатлигининг ёмонлашувига сабаб бўлмоқда. Худудни ривожлантиришга эътибор қаратиш, сув манбаларидан рационал фойдаланишни ташкил этиш, ер-сув ресурсларидан суғорма деҳқончиликни ривожлантириш мақсадида тадқиқ этиш, чўлланишга мойил худудларнинг сув имкониятларини белгилаш долзарб масалалардан ҳисобланади.

Марказий Қизилқумда мавжуд унумдор ер ва сув захираларидан суғорма деҳқончиликда фойдаланиш имкониятларини табиий географик асослаш, чўлланишга қарши курашишда вақтинча оқар сувларни йиғиш, ҳажмини аниқлаш, сақлаш ва уларни унумдор ерларда фойдаланишнинг усулларини такомиллаштириш бўйича тадқиқотлар ўтказиш зарурияти туғилмоқда. Қизилқумда мавсумий фойдаланишдаги 2,2 млн.га яйловлар ҳозиргача сув билан таъминланмаганлиги сабабли фойдаланилмай келинмоқда. Чўлни хўжалик жиҳатдан ўзлаштириш ҳамда фойдаланиш, чорвани йил давомида озуқа билан таъминлаш масалаларини ҳал қилиш сув билан атмосфера ёғинларига боғлиқ.

Худуднинг иқтисодий, ижтимоий ва экологик муаммоларини ҳал этиш учун чўллارни сув билан таъминлаш, чучук сув манбаларини излаб топиш ва фойдаланишга жалб қилиш лозим. Маълумки, чучук сувлар манбаига атмосфера ёғинларидан ҳосил бўладиган вақтинчалик юза оқар сувларни киритиш мумкин. Ҳозирда Марказий Қизилқумнинг вақтинча юза оқар сувларини йиғиш, самарали фойдаланиш истикболларини яратиш учун, геоморфологик шароитлари тўғри келадиган ясси текисликлардаги пасткам ва чуқурлик жойлар, тақирлар хизмат қилади ва унинг табиий географик илмий асосларини ишлаб чиқиш мақсадга мувофиқ.

Вақтинча оқар сувлар паст тоғларда ва тоғ олди текисликларда баҳорда кучли ёмғир ёққан пайтларда пайдо бўлиб, ёмғир тўхташи билан улар бир қисми буғланади ва бир қисми тупроққа сингади.

Вақтинча оқар сувларнинг йиғилиши учун сув йиғиладиган ҳавзанинг рельефи ва майдони, литологик таркиби каби омиллар мавжуд бўлиши керак. Шу билан бирга ёмғирларнинг миқдори ва интенсивлиги, грунтнинг сув ўтказувчанлик хусусияти муҳим рол ўйнайди.

Марказий Қизилқумда оқим ҳосил бўлишининг қуйидаги омиллари асос қилиб олинган:

1. Рельеф ва сув йиғувчи ҳавзанинг ўлчами.
2. Иқлим шароити (ёмғир ва қор).
3. Грунт қоплами ва геоботаник шароит.
4. Гидрогеологик шароит.

Таҷрибалар натижасида Марказий Қизилқумда тақир ва тақирсимон тупроқларда бир маротаба 3-5мм.ли ёмғир ёққанда ҳам оқим ҳосил бўлмаслиги аниқланди (Х. Т. Тўхтаева, 2018). Чунки ёғиннинг асосий қисми инфильтрацияга кетади, буни “оқимнинг биринчи сарфланиши” деб айтиш мумкин. Баъзан тақир тупроқларда ёғинларнинг ўртача интенсивлиги 0,05 мм/мин. бўлиб, тупроқ намлиги юқори бўлгандагина оқим ҳосил бўлади, унинг ҳажми амалий жиҳатдан аҳамиятга эга бўлмайди.

Бошланғич оқим сарфланишида кўрсатилган қиймат (3–5мм) жуда кичик сув йиғилувчи ҳавзалар учун олинди. Агар сув йиғилувчи ҳавзанинг майдони катта бўлса, кўп миқдорда ёғин ёққанда бошланғич сарфланиш юқори кўрсаткичга эга бўлади. Ёмғир ёққандан сўнг грунт намлиги юқори бўлган ҳолларда яна кучли интенсивликда ёмғир ёғса бошланғич сарфланиши бир неча 10мм. га камайиши мумкин.

Куруқ сув ҳавзалари агар гилли - қумоқ тупроқлардан иборат бўлса, бошланғич оқимнинг сарфланиши 20-26 мм. ни ташкил этади. Баъзан бундан ҳам кўпроқ. Кузги-баҳорги даврда ёғинлар интенсивлиги тупроқ инфильтрация интенсивлигига кам таъсир қилади.

Марказий Қизилқумда оқим ҳосил қиладиган ёмғир ва қорнинг умумий миқдори 21,4-34,7% бўлиб, шундан 3-5 мм ли ёғинлар 12,7-23,7% ни, 5-10 мм ли ёғинлар 8,5- 14,5% ни, 20 мм ли ёғинлар эса 2% ни ташкил этади. Асосий ёғинлар (3-5мм)нинг максимал миқдори феврал-апрел ойлари ораллигига, минимал миқдори июль-август ойларига тўғри келади. Бундай миқдордаги ёғинлар 1 йилда ўртача 3-15 маротабагача, 5 мм ли ёғинлар 3-8 маротабагача рўй беради. Йил давомида оқим ҳосил қиладиган ёмғирларнинг тақсимланиши қуйидагича: 1 мм ли 50-63%, 5мм ли 24-44%, 10 мм ли 3-17% йиллик ёғинлар ҳисобидан тушади.

Чўлларимизда экологик ҳолатнинг кескинлашуви, унинг муҳофазаси билан боғлиқ масалаларни яйловдан унумли ва тежамли фойдаланиш муаммоларини ҳал қилишни тобора қийинлаштирмоқда, бу ҳолда чўл чорваси истикболини аниқ белгилаш, режалаштириш ишларида ҳам қийинчиликлар, чалкашлиklar тўпланиб, ўта мураккаб муаммоларга айланиб кетмоқда.

Марказий Қизилқум худудида атмосфера ёғинларининг йиллик ёғин миқдори типик чўл зонасига хос бўлиб, унинг ўртача йиллик миқдори 108-138 мм атрофида. Худудда ёғин миқдори худудий фарқланади. Ёғиннинг йиллик кўрсаткичи ғарбдан худуднинг шарқий қисми томон ортиб боради. Айнан шундай ўзгариш тоғ тизмаларининг тоғ этакларидан тизмаларнинг сув айирғичлари йўналишида ҳам кузатилади.

Вақтинча оқар сув ҳавза геосистемаларнинг рельефи ва майдони, тупроқ қопламининг намлиги ва механик таркиби ҳамда ёмғирларнинг миқдори ва интенсивлиги, грунтнинг сув ўтказувчанлик хусусияти вақтинча оқар сув миқдорини белгиловчи омил бўлиб ҳисобланади. Марказий Қизилқумда куз, қиш, баҳорда ёғадиган ёғин захирасидан тупроқ ва ўсимлик қопламида намлик сақланади. Намлик миқдори атмосфера ёғинларининг бошланғич сарфланишини камайтиради ва вақтинча оқар сувларнинг шаклланиши учун шароит яратади.

Худуддаги атмосфера ёғинлари туфайли ҳосил бўладиган маҳаллий сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш ва уларни муҳофаза қилиш бўйича илмий географик тавсиялар ишлаб чиқилди.

Чўлнинг табиий шароитида кам сув ўтказувчанлик қобилятига эга бўлган тақирлар суғориб деҳқончилик қилишга яроқсиз тупроқлар сифатига киради. Тадқиқотлар натижасида тақир ва тақирсимон тупроқларни вақтинча оқар сувлар тўпланишида қулай бўлганлиги учун яроқли сифатга киритиш мақсадга

мувофик. Чунки тақирларда йилнинг намли даврида бир маротабадан тўрт маротабагача сув тўпланиши кузатилади. Марказий Қизилқумда 1 км² ўлчамдаги тақирда йил давомида ўртача 15 минг м³ сув йиғилиши аниқланди.

Марказий Қизилқумдаги Маданият ва Қариқота ширкат хўжаликлари ҳудудининг тупроқлари илмий таҳлил қилинди ва қумли - чўл тупроғида артезиан сувларидан фойдаланиб локал суғориш тизимини шакллантириш натижасида экинлар экилганда яхши натижа берганлиги исботланди.

Адабиётлар рўйхати:

1. Рафиков А. А. Развитие процессов антропогенного опустынивания в пустынных экосистемах Кызылкума. (Опустынивание в Узбекистане и борьба с ним). Ташкент. Фан, 1988. 48 с.
2. Степанов И. Н. Теория пластики рельефа и новые тематические карты. – М.: Наука, 2006. 28 с.
3. Чуб В. Е. Изменение климата и его влияние на гидрометеорологические процессы, агроклиматические и водные ресурсы Республики Узбекистан. Ташкент. НИГМИ, 2007. с. 63-65.

UDQ 577.3:551.4 (575.1)

WAYS TO OPTIMIZE THE ECOLOGICAL CONDITION OF THE DESERT GEOSYSTEM

Tukhtaeva Khabiba Toshevna, PhD, head of “ General professional sciences” department, Bukhara Branch of Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers Bukhara, Republic of Uzbekistan

Abstract: Currently, the area of deserts is expanding due to desertification and drought. This, in turn, is closely linked to climate and the human factor. Desertification is a combination of natural geographical and anthropogenic processes, the result of the destruction of ecosystems in arid areas, the degradation of organic life forms and the reduction of natural and economic opportunities in these areas. This article discusses the sustainable scientific challenges of desertification and its mitigation in the current context of global warming.

Key words: Central Kyzylkum, desert ecosystem, desertification, atmospheric precipitation, catchment area, factors.

ПУТЬ ОПТИМИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПУСТЫННЫХ ГЕОСИСТЕМ

Тухтаева Хабиба Тошевна, PhD, заведующая кафедрой общепрофессиональных дисциплин Бухарского филиала Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства.

Аннотация: В настоящее время площадь пустынь расширяется из-за опустынивания и засухи. Это, в свою очередь, тесно связано с климатом и человеческим фактором. Опустынивание представляет собой сочетание естественных географических и антропогенных процессов, являющихся результатом разрушения экосистем в засушливых районах, деградации органических форм жизни и сокращения природных и экономических возможностей в этих районах. В этой статье рассматриваются устойчивые научные проблемы опустынивания и его смягчения в современных условиях глобального потепления.

Ключевые слова: Центральный Кызылкум, пустынная экосистема, опустынивание, атмосферные осадки, площадь водосбора, факторы

DETERMINATION OF THE SPECTROSCOPIC PARAMETER OF ND3 + IONS BY CRYSTALLINE CSLA (WO4)

Kurbonov Komil, Associate Professor, PhD, Boltayev Sana't, Associate Professor, PhD

Tashkent institute of Irrigation and agricultural mechanization engineers

Annotation: The article explores the determination of the spectral-intensity parameters of inorganic materials used as active elements in solid-state lasers. The results obtained are analyzed.

Key words: spectroscopic parameters, intensity parameters, single-crystal crystals, Jadd-Ofelt method, stimulated radiation.

Ln³⁺-ion-elementary and electro electric (ed) and -magnetic (md) -conductor-oscillator in the hydroelectric power states:

$$f = \chi \left[\frac{8\pi^2 m c \nu}{h e^2} \right] \left| \langle A | T q^{(1)} | B \rangle \right|^2 \quad (1)$$

Is equal to [1].

V^{KM} According to the theory of first-order crystallization of the crystalline space, the following expressions are appropriate for the positions of the Ln³⁺ -ions in the crystals: A> and | B>:

$$|A > = | f^N \psi J M > + \sum_{\psi''} \frac{| \langle f^N \psi J M | V^{KM} | \psi'' \rangle |}{E(4f^N J) - E(\psi'')} \quad (2)$$

and

$$|B > = | f^N \psi' J' M' > + \sum_{\psi''} \frac{| \langle f^N \psi' J' M' | V^{KM} | \psi'' \rangle |}{E(4f^N J') - E(\psi'')} \quad (3)$$

Based on the Jadd-Ofelt semi-phenomenological approximation, the square root of the matrix element of the q-component of the dipole moment is written as follows:

$$| \langle A | D_q^{(I)} | B \rangle |^2 = e \left[\sum_{k,t,p} A_{tp} \left\{ \frac{\langle f^N \psi_{JM} | D_q^{(I)} | \psi \rangle \langle \psi | D_p(t) | f^N \psi_{JM} \rangle}{E(4f^N J) - E(\psi)} + \frac{\langle f^N \psi_{JM} | D_q^{(I)} | \psi \rangle \langle \psi | D_p(t) | f^N \psi_{JM} \rangle}{E(4f^N J) - E(\psi)} \right\} \right]$$

Where: $E(4f^N J)$ and $E(\psi)$ respectively are the energies of the main and turbulent layers.

JaddvaOffices (4)

have been used for the expression [2,3]. By these assumptions, $E(f^N J) - E(\psi)$ and $E(f^N J) - E(\psi)$ can be substituted for DE, which is independent of J, J' and ψ . will be (4) The expression DE can be subtracted from the sum of the DE and returns the expression as follows:

$$\langle A | D_q^{(I)} | B \rangle^2 = \left[e \sum (-1)^{p+q} A_{tp}(\lambda) Y(t, \lambda) \begin{pmatrix} I & \lambda & t \\ q & -q-p & p \end{pmatrix} \langle f^N JM | U_{-p-q}^{(\lambda)} | f^N JM \rangle \right] \quad (5)$$

here:

(5) - If we calculate the sum of all initial and final multiples, the anisotropy caused by polarization is lost and we obtain the following expression for the oscillatory power of the multiples:

$$f_{ed} = \chi \left[\frac{8\pi^2 m c v}{3 h e^2} \right] \sum_{\lambda=2,4,6} \Omega_t \langle f^N \alpha [SL] J \| U^{(\lambda)} \| f^N \alpha [S'L'] J \rangle^2 (2J+1)^{-1} \quad (6)$$

here:

$$\Omega_t = [t] \sum_{p,t} |A_{tp}|^2 Y(t, \lambda) (2J+1)^{-1}$$

is called the intensity parameter.

The oscillator strength of the magneto dipole

$$f_{JJ'}^{ed} = \frac{h n}{6 m c (2J+1) \lambda} \left| \langle 4 f^3 \alpha \Psi_J \| L + 2S \| 4 f^3 \alpha \Psi_{J'} \rangle \right|^2 \quad (7)$$

Is equal to.: Here : $\langle \dots \| L + 2S \| \dots \rangle$ - L+2S matrix elements of the operator.

The oscillator strength of the electro dipole transitions is as follows:

$$f_{JJ'}^{ed} = \frac{8\pi^2 m c}{3 h (2J+1) \lambda} \frac{(n^2 + 2)^2}{9 n} s_{JJ'}^{ed} \quad (8)$$

such situation $s_{JJ'}^{ed}$ - Transition Strength

$$s_{JJ'}^{ed} = \sum_{t=2,4,6} \Omega_t \left| \langle 4 f^3 \alpha \Psi_J \| U^{(t)} \| 4 f^3 \alpha \Psi_{J'} \rangle \right|^2 \quad (9)$$

Here : $\langle \dots \| L + 2S \| \dots \rangle$ The matrix elements of the tensor operator $U^{(t)}$ in t-color. Ω_t is the intensity parameter.

Using the Jadd-Ofelt method for the Pr3 + ions, the qiy2intensityparameters of the family are estimated. This is explained by the [3] strength of the effect of the 5d electron configuration on the 4f2 energy state at Pr3 + ions. Indeed, the energy layer between 5d - 4f2 states is the smallest of all Ln3 + -ions.

CsLa(WO4)2 - Nd3+ crystalline nadir is included in the group of molybdenum and tungsten and is included in the list of single-center laser crystals. It belongs to the tetragonal signon and belongs to the cosmic group D_2d ^ 4-P4_2_I, the size of the elemental bars is a = 6.552Ao and b = 9.640 Ao [4].

CsLa (WO4) 2 - Nd3 + crystals with the intensity values obtained for the absorbance transitions 4I9/2 - J are given in the following table:

Multiplet	λ , MKM	$\int k(\lambda)d(\lambda)N0$, 10- 28cm3	$S_{experience}^{ed}$	$S_{theoretical}^{ed}$	ΔS
			10-20 cm2		
4F3/2	0,89	131,9	0,89	0,89	0
4F5/2+2H9/2	0,80	455,1	3,28	3,38	-0,10
4F7/2+4S3/2	0,75	474,1	3,68	3,62	0,06
4F9/2	0,68	17,6	0,15	0,25	-0,10
2H11/2	0,62	7,7	0,07	0,13	-0,06
4G5/2+2G7/2	0,58	403,2	4,01	4,02	-0,01
4G7/2+2G9/2+2K13/2	0,52	138,6	1,53	1,39	0,14
4G9/2+4G11/2+2K15/2+2D3/2	0,47	12,3	0,15	0,26	-0,11
2P1/2	0,43	5,4	0,07	0,09	-0,02

Intensity parameter values determined by the values given in the table $\Omega_2 = 2,176 \cdot 10^{-20} \text{cm}^2$, $\Omega_4 = 2,598 \cdot 10^{-20} \text{cm}^2$, $\Omega_6 = 5,310 \cdot 10^{-20} \text{cm}^2$ Mean square error is $\text{RMS} = 0,12 \cdot 10^{-20} \text{cm}^2$

Another important spectroscopic parameter that characterizes the generation of laser crystals is the cross-sectional surface.

It is based on the Fuhtbauer-Ladenburg formula:

$$\sigma_{e,ij}^p = A_{ij} \frac{c^2}{4\pi^2 n^2 \nu_{ij}^2 \Delta \nu_{\text{люм}}} = \frac{\lambda_{ij}^2 \beta_{ij}}{4\pi^2 n^2 \Delta \nu_{\text{люм}} \tau_{\text{нуп}}} \quad (19)$$

The same-sex Lorentz stripes

$$\sigma_{e,ij}^p = \frac{\lambda_{ij}^2 \beta_{ij}}{8\pi^2 n^2 \Delta \nu_{\text{люм}} \tau_{\text{нуп}}} \quad (20)$$

For non-homogeneous Gaussian lines. In these expressions, n is the light-emitting indicator of the environment, $\Delta \nu_{\text{люм}}$ is the width of the fluorescence line, fluorescence line width, $S_{\text{тark}}$ is the coefficient of banding of fluorescence between energy levels.

In [4], the author reports that the CsLa (WO₄)₂ crystal has been obtained by the stimulation of Raman scattering. This crystal is widely studied among researchers because of its unique spectroscopic properties.

List of references

1. Karlov N. V. Лекции по quantum electronics. M.: Nauka, 1988.
2. Kaminskii A.A., Kurbanov K., et.al. Crystal structure, absorption, luminescence properties and stimulated emission of Ga-Gehlenite ($\text{Ca}_{2-x}\text{Nd}_x\text{Ga}_{2+x}\text{Si}_{1-x}\text{O}_7$). – Phis.Stat.Sol.(a), 1986, v.97, p.279-290
3. Weber M.J., Varitimos T.E. and Matsinger B.N. Optical intensities of Rare-Earth in Yttrium Orthofluorinate. – Phys. Rev., B, 1973, v.8, №1, p. 47-53.
4. Kaminskii A.A. Doklady Physics, 2017, Vol. 62, No. 10, pp. 450–453.

HARMFUL FACTORS AND THEIR EFFECTS ON THE HUMAN BODY

Tukhtayeva G.P. – The assistant of the department of General professional discipline subjects. Tashkent institute of irrigation and agricultural mechanization engineers of Bukhara branch.

Abstract: The given article deals with one of the main guidelines of social politics in our country, which is impact of various dangerous and harmful factors, which appear in the process of production and other situations, providing them with social protection on the basis of law and other regulations as well as forming appropriate sanitation and hygiene work conditions.

Key words: physiological characteristics, to leave one's mark, theory, principle, dust, vibration, strong heating and cooling of organism biological and social, significance, realizing of convention action.

Introduction. One of the main directions of social policy in our country is the protection of citizens of the Republic of Uzbekistan from the effects of various dangerous and harmful factors in the production process and in other situations, ensuring their social protection on the basis of laws and other regulations, as well as creating working conditions corresponding to sanitary hygiene requirements. give it. [4-8].

These laws determine a unified procedure for organizing labor protection regardless of the form of production, regardless of the form of ownership and are aimed at ensuring the protection of the health and labor of citizens. [1-6].

Article 46 of the Constitution of the Republic of Uzbekistan deals with the equality of women and men. They will be provided with equal legal opportunities in the field of education, training, employment, promotion and promotion. However, in some cases, women may not be able to do the same work as men who, under certain circumstances, are not healthy. Due to the specific physiological properties of the female body, it is affected by heavy physical activity, exposure to certain harmful substances (dust, vibration, overheating or cooling of the body, etc.). [9-11]. The impact of these harmful factors can lead to the following changes during pregnancy, leaving the following complications (toxicosis, miscarriage, stillbirth, etc.) [5-6]. that cause congenital disorders (premature birth), generational change (premature birth, disability). There are many problems for the protection of female labor, and its biological and social significance are important. Therefore, women's labor is protected by articles of the Labor Code [3-7].

Research Methods. When working out, people will work when sanitation and hygiene are followed. This kind of working conditions affects the hygiene of labor, which affects the human body. [2-13].

- The accuracy of air pollution in the premises, on the premises, the degree of presence of chemical substances (gas, steam, aerosol and other similar substances), shunting, dusting, precise composition and quantity of urea;
- precise meteorological factors (temperature, humidity and hydrogenation);
- clear local and general vibration;
- the exact degree of the chill;
- radiation inspection;
- the extent to which business management is facilitated;
- ventilation;
- Study of the physiology of labor (evaluation of the condition of the nervous system, respiratory function, muscular and nervous system by the most simple methods). [17].

Occupational sanitation can lead to long-term hardship and ability to support the war effort and the shrewdness of the person. The first step is to reduce the effects of maladaptive factors, or to some extent, the maladaptive factors that make people work. [13]. The contingent factors that may be triggered may be divided into three main groups:

poor working conditions, that is meteorological conditions (excessive temperature or low temperature);
availability of dust, steam, gas exhaust, airborne, vibrating, radioactive substances and electromagnetic spectra in large quantities in the air, depending on technological processes;
high intensity of some muscle during work. [14-20].

The maladaptive factors affecting the ability to work have different effects on the ability to work, and the excesses of the permissible levels may increase the ability of a person to become more aggressive and have a serious illness. [16-18].

Results And Discussion. Heat. The irregular movement of the microarrays that make up the whole body.

If the permissiveness of the permissible norm is lethargy, the person may develop excitement, hemorrhagic fever, empty throat, swelling. If the hormone is lower than the normal temperature, the sores will increase.

Humidity also affects a person's ability to work. Relative humidity should not exceed 75% and not less than 30%. Increased air humidity at higher temperatures makes it difficult for the body to produce heat, which results in increased body temperature. Low temperatures can also lead to increased heat loss due to increased moisture content, which can lead to colds and other colds.

Relative humidity in the rooms during production is strongly linked to the rate of air exchange. [10-12].

Dust. Dust Agricultural workers have to work constantly in different dusty environments.

The amount of dust inside the premises should not exceed the sanitary standards (SM 245-71).

Noise usually occurs where many machines and mechanisms are used, that is, where technological processes are performed. Noise can lead to cardiovascular disease and deafness. High frequency and strong noises and moderate repetitions are harmful. The power of noise is measured in decibels. The normal noise is up to 40 decibels.

If vibration has long-lasting effects on the body, it can cause heart disease, cardiovascular disease, changes in blood composition, hypertension, and fainting.

As a result of X-ray radiation changes the blood composition, disturbance of the nervous system, memory loss, blurred vision and hair loss. If X-rays exceed the norm, radiation may cure them.

Electromagnetic radiation can cause changes in the liver, spleen and central nervous system. It can cause headaches, sleep disorders, and fatigue. Under ultraviolet radiation, the pulse slows sharply, and the temperature rises.

The illumination of well-lit industrial premises and workplaces reduces eye fatigue, improves breathing and eliminates the causes of injury. Workplaces are illuminated by natural and artificial lighting. When working on non-moving machines, it is important to avoid shadows and light rays from entering the eyes directly when lighting them. [15-19].

Conclusions: In our country, much attention is paid to the involvement of young people in socially useful work and their employment. Article 239 of the Constitution of the Republic of Uzbekistan guarantees the employment of adolescents. The employer must hire people under the age of eighteen who were sent by local labor and other agencies according to the established quota.

References

1. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси – Т.: «Ўзбекистон», 2008.
2. Х.Э.Ғойипов. Меҳнат муҳофазаси – Тошкент “Меҳнат” 2000.
3. “Меҳнатни муҳофаза қилиш тўғрисида”ги ЎзРес Қонуни.
4. «Меҳнатни муҳофаза қилиш тўғрисида»ги қонуни. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси-Т.:2002.1-сон.
5. «Ишлаб чиқаришдаги бахтсиз ходисалар ва касб касалликларидан мажбурий давлат ижтимоий сугуртаси тўғрисида»ги қонун Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2008, 37-38-сон.
6. «Иш берувчининг фуқаролик жавобгарлигини мажбурий суғурта қилиш тўғрисида»ги қонуни Ўзбекистон Республикаси қонуни ҳужжатлари тўплами, -Т.:2009. 16-сон.
7. «Фуқаро муҳофазаси тўғрисида»ги қонун Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси-Т.:2000.5-6-сон.
8. «Хавфли ишлаб чиқариш объектларининг саноат хавфсизлиги тўғрисида»ги қонун. Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами. –Т.:2006. 39-сон.
9. «Санитария назорати тўғрисида»ги қонун Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами. Т.:2006.41-сон.
10. «Фуқаролар солиқларини сақлаш тўғрисида»ги қонун Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами. Т.:2007.40-сон.
11. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси – Т.: «Ўзбекистон», 2008.
12. И.А.Каримов «Ўзбекистон XXI аср бўсағасида хавфсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари» Тошкент. 1997 йил, 328 бет.
13. О.Р.Ҳудайбердиев, Ш.Г.Джабборова, О.Т.Ҳасанова, Ҳайот фаолияти хавфсизлиги. –Т.: Darslik “Toshkent-Iqtisodiyot”, 2014-268 б.
14. Yormatov G'. YO. va boshqalar. Hayot faoliyati xavfsizligi. – Т.: “Aloqachi”, 2009 yil. – 348 б.

- 15.И.Ахмедов Ишлаб чиқариш жараёнида хавфсизлик. Ўқув қўлланма–Т.: ТИМИ 2014.
- 16.С.Гаминазарова ва бошқалар. Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги. ТИМИ 2011.
- 17.М.Юнусов ва бошқалар. Ўқув қўлланма. Радиация хавфсизлиги. Т.: ТИМИ 2012 й.
- 18.Э.Ибрагимов, А.Хожиев. Хавфсизликнинг техник воситалари. Ўқув қўлланма. Т.: ТИМИ 2014 й.
- 19.О. Юлдошев ва бошқалар. Мехнатни муҳофаза қилиш. -Т.: Мехнат, 2005.
- 20.Nigmatov I., Tojiev M. X. "Favqulodda vaziyatlar va fuqaro muhofazasi" Darslik.-Т.: Iqtisod-moliya. 2011. -260 b.

UDC 539.1

ABOUT THE IMPACT OF ACCIDENTAL NON-STATIONARY LOADS ON THE CONSTRUCTION STRUCTURE

Departments "General professional disciplines" of the Bukhara branch of the Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers.

Akhmedov Sh.R., Jo'rayev.T.O.

E. mail: jurayev1964@mail.ru

The paper considers the impact of random unsteady loads on building structures and gives a general mathematical expression. A classification of random loads has also been made.

Keywords: non-stationary loads, random load, design, stochastic process, oscillations.

The description of random non-stationary rewarding is associated with the analysis of random functions [1]. Consider the effect on the structure caused by a complex physical phenomenon of stochastic nature, for example, aerodynamic turbulence. Statistical implementations of this process are shown in Fig. 1, where two sample functions of a random process are presented. A distinctive feature of random processes is the mismatch of sample functions or statistical implementations. The totality of all possible implementations that can give a random phenomenon is called a random or stochastic process. Implementation, therefore, is one of the possible outcomes of a random process. A process whose all implementations are identically equal is called deterministic. The classification of random effects on structures is: Random processes: Stationary; Ergodic Non-ergodic; Non-stationary.

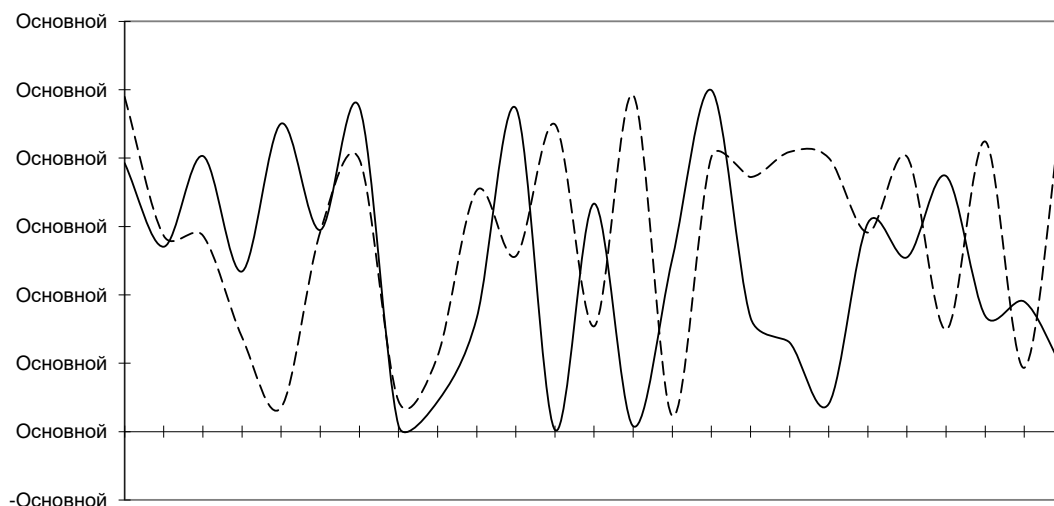
Consider the set of sample functions $P_i(t)$ $i = 1, 2, \dots$, which determine the random process. The average value of a random process at an arbitrary time t can be determined as

$$\langle P(t) \rangle = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n P_i(t). \quad (1)$$

$P(t), \text{MPat, c}$

Fig. 1. Selective functions of a random process

Consider the covariance of a random process or a mixed statistical moment, which is defined as follows



$$R(t, t+\tau) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n P_i(t) P_i(t+\tau), \quad (2)$$

where τ – is the time shift. Stationary processes are those in which $\langle P(t) \rangle$ does not depend on time ($\langle P(t) \rangle = \langle P \rangle$), and the covariance function depends only on the time shift времени τ ($R(t, t + \tau) = R(\tau)$). Otherwise, the process is unsteady. Consider the averaging of an arbitrary k -th implementation of a random process

$$\langle P(k) \rangle = \lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{T} \int_0^T P_k(t) dt \quad (3)$$

If the process under consideration is stationary, and the values of mathematical expectation calculated by formulas (1) and (3) coincide, then the process is ergodic for which the statement

$$\begin{aligned} \langle P_k \rangle &= \langle p \rangle \\ \langle R_k \rangle(\tau) &= R(\tau) \end{aligned}$$

Only stationary processes can be ergodic. The ergodicity property allows one to establish the characteristics of a random process based on averaging over one implementation. The spectral density of a random process is determined as the result of the Fourier transform of the covariance function of a random process

$$S(f) = \int_{-\infty}^{\infty} R(\tau) e^{-i2\pi f \tau} d\tau, \quad (4)$$

the inverse Fourier transform for the spectral density of a random process, known as the Wiener-Khinchin relation, allows one to obtain the covariance function

$$R(\tau) = \int_{-\infty}^{\infty} S(f) e^{i2\pi f \tau} df. \quad (5)$$

Very often in engineering applications, a random process is determined precisely through spectral density. In the work, to calculate the peak workload, we use the following equality, taking into account the mechanical hardening of pipe steel, we used:

$$\left(\frac{\sigma_{cr0}}{\sigma_c} \right)^N = -\frac{1}{2\alpha} \left(1 + \frac{1}{N} \right) + \frac{4}{3\alpha\sqrt{N}} \frac{E}{\sigma_0} \frac{t}{D},$$

where σ_{cr0} - is the peak load without internal pressure; σ_0 - is the yield strength of steel; α and N are the parameters of Ramberg - Blame, we take $\alpha=1,2$; E -modulus of elasticity; t – wall thickness; D – diameter. The parameter N is taken equal to 19.9; 52.17; 65; 72 depending on the stress ratio according to the Ramberg - Osgood diagram. The calculation was carried out for four types of steel with Y / T equal to 0.82; 0.78; 0.75; 0.72. Next, we calculate the stress taking into account the geometry of the pipeline, nonlinear properties of the material and internal pressure [3]:

$$\left(\frac{\sigma_{cr0}}{\sigma_c} \right) (1 + f_i \sigma_r)^{-2} = 1 - 2.1 f_i \exp(-0.92 f_i)$$

where f_i - is the design parameter adopted 0; 0.4; 0.6; 0.8; σ_r - is the stress ratio obtained according to the

$$\sigma_r = \frac{\sigma_{1,5}}{\sigma_{0,5}}. \text{ Values } \sigma_r - 1.08; 1.03; 0.97;$$

Ramberg-Osgood diagram at 1.5 and 0.5% deformations, respectively:
0.95. Peak strain calculation.

Literature

1. Chekalkin A.A., Pankov A.A. Lectures on structural mechanics from composite materials / Perm. state tech. Univ., Perm, 1999. - 150 p.
2. Safarov I.I. Oscillations and waves in dissipative inhomogeneous media and Designs - Tashkent. Fan. 1992 - 250 s.
3. Safarov I.I., Edgorov U.T., Zhuraev T.O., Dzhumayev Z.F. About steady-state oscillations of three-layer cylindrical bodies // Mechanics muammolari. 2000. №. 1, p. 31-34.
4. Akhmedov Sh.R., Zhuraev T.O., Agzamova D. On resonance damping vibrations of tubular structures. - Bukhoro, 1998.-c. 44-45
5. KMK 11-7-81 Construction in seismic areas. Design Standards. - M.,1981.-49 p.
6. Demin A.M. Patterns of manifestations of slope deformations in quarries. - M: Science. 1981. - 144 p.
7. Vlasov V.Z. Structural mechanics of thin-walled spatial systems. -M.: Stroyizdat, 1949, -250 p.
8. Muskhelishvili N.I. Some basic tasks of the mathematical theory of elasticity. –M: Nauka, 1966.- 478 p.
9. Rashidov T.R. The dynamic theory of earthquake resistance of complex systems of underground structures. – Tashkent: Fan. 1973. - 180 p.
10. Pac Y.H., Mow C.C. The Diffraction of Elastic Wufes and Dunamic stress Constration-N.J. Crane Russah and 1973. - 675.

11. Okamoto S. Seismic resistance of engineering structures. - M.: Stroyizdat, 1980 - 344 p.
12. Sultanov K.S. Interaction of an extended underground structure with soil under dynamic loading // Sat. scientific labor. Dynamics of heterogeneous media and the interaction of waves with structural elements. - Novosibirsk. - 1987. - S. 150 - 157.
13. Muborakov Ya.N. Earthquake resistance of underground structures such as cylindrical shells. - Tashkent: Fan, 1991, - 218.
14. Shirinkulov T.Sh., Zaretsky Yu.K. Creep and soil consolidation. - Tashkent: FAN, UzSSR, 1986. - 391 p.
15. Abdurashidov K.S., Eisenberg, M., Zhunusov T.Zh. and other seismic resistance of structures. - M.: Science, 1989. - 193 p.
16. Mirsaidov M.M., Troyanovsky I.E. Dynamics of heterogeneous systems. – Tashkent: Fan. - 1990. - 106 p.
17. I.M. Idriss, H. B. Sed and H. Dezflulian Influence of Geometry and Material Properties on the Seismik Respose of Soil Deposits, Prog. of IV - WCEF., 1969, pp 255 - 261.
18. Safarov I.I. Oscillations and waves in dissipative heterogeneous media and structures - Toshkent. Fan. 1992 - 250 s.
19. Marchuk G.I. Mathematical modeling in environmental problems. - M.: Nauka, 1982. - 320 p.
20. Shemyakin E.I. The seismic effect of an underground explosion // Mountain Journal. - 2003. - No. 1. p.11 - 15.

УДК 637.523:577.15

ТЕНДЕРИЗАЦИЯ МЯСА ВЕРБЛЮЖАТИНЫ С МЕТОДОМ БИОТЕХНОЛОГИИ

Файзиев А.А., кандидат технических наук, кафедры “Математики и естественных наук”, Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, Узбекистан

Жумаева З.Ж. учитель шк.№28 Пеишкунского района Бухарской области

Аннотация. Увеличения производство высококачественных, новых мясных продуктов внедрены и развитие принципиально новых интенсивных технологий возможно только при широком использования результатов фундаментальной новые технологии, а также биотехнологии. Практически и теоритически обосновано перспективность применения протеолитических ферментных препаратов микробного происхождения протосубтилин $G_{20\alpha}$, для ферментации нетрадиционного мясного сырья мяса верблюжатины. Изучено протеолитический активность фермента, P^H , температурный оптимум и процентная концентрация фермента на влияние мясо и мясопродуктов.

Ключевые слова. ФП – ферментный препарат, ВСС – влаго связывающий способность, ВУС – влаго удерживающая способность, липоцит – скопления жировых клеток, *in vitro* – переваримость белков, *tetrahymena pyriformis* – реснитчатая инфузория. ОБЦ – относительная биологическая ценность, БЖК – белково жировой эмульция.

Нами было изучено мясо верблюжатины, показана перспективность использования верблюжатины для производства колбасных изделий. Однако, препятствием к широкому использованию этого вида сырья для выработки вареных колбас является грубоволокнистое строение и сладковатый привкус мяса.

В настоящее время методы, применяемые в биотехнологии, позволяют целенаправленно влиять на качественные характеристики сырья. Наряду с этим остаются недостаточно изученными вопросы изменения качественных показателей вареных колбас в зависимости от параметров ферментирования верблюжьего мяса. Решения этих вопросов позволяет использовать в производстве колбасных изделий дополнительные ресурсы нетрадиционных видов мясного сырья. В связи с этим данная нетрадиционная мяса верблюжатины является актуальной.

В комплексном изучения процесса тендеризации верблюжьего мяса с использованием протеолитических ферментных препаратов (ФП) микробного производства и в разработки технологии вареных колбас из ферментированный верблюжатины.

Анализируя результаты этой серии исследований, можно сделать заключение, что добавление в рецептуру фарша до 6% горбового жира, подвергнутого предварительной ферментации и обработке, как было показаны выше, приводит к повышению качественных и количественных характеристик готовых колбасных изделий. Следует отметить, что положительный эффект достигается при использования такой же концентрации ФП (0,05% к массе жира сырья), которая применялась при обработке мяса.

Экспериментальные данные по атакуемости белков образцов вареной колбасы первого сорта различных рецептур представлены в табл.4.

Таблица 4

Атакуемость белков вареной колбасы *in vitro*

Объект исследования: Вареная колбаса	Накопление продуктов гидролиза, мг тирозина /г		
	Пенсином	трипсином	Суммарная
1Контроль 1(без ФП и без горбового жира) pH=5,96-6,0	7,32	12,16	19,48
2 Контроль 1(без ФП и с горбовым жиром) pH=5,73-5,84	6,88	13,89	20,77
3Опыт 1 (с ферментом без горбового жира) pH=6,7	11,33	16,37	27,70

4Опыт 1 (с ферментом с горбовым жиром) рН=6,10	9,76	15,37	25,13

В ходе проведения экспериментальных исследований было установлено, что предварительная ферментация мясного сырья повышает переваримость *in vitro*; для колбасы с ферментом и горбовым жиром этот показатель в 1,20 раза выше, чем образцах колбасы без фермента, а для колбасы, изготовленной из ферментированного мяса но без добавления горбового жира соответственно, в 1,42 раза выше по отношению к образцу колбасы без горбового жира (контроль 1).

Сопоставление данных аминокислотного состава контрольных и опытных образцов свидетельствует, что опытные образцы по этому показателю не уступают контрольным (табл. 5) и приближаются к уровню рекомендуемому ФАО/ВОЗ.

Таблица 5. Аминокислотный состав верблюжьего мяса и образцов вареной колбасы, г/100 г продукта

Аминокислоты	Вареная колбаса	
	опыт	Контроль
Незаменимые:		
валин	1,03	0,94
Изолейцин	0,74	0,68
Лейцин	1,38	1,29
Лизан	1,78	1,66
Метионин	0,49	0,45
Треонин	0,72	0,66
Триптофан	0,25	0,23
Фенилаланин	0,70	0,64
Всего:	7,09	6,55
Заменимые		
Аланин	0,69	0,73
Аргинин	1,43	1,40
Аспарагиновая к-та	1,34	1,42
Гистидин	0,68	0,62
Глутаминовая к-та	2,20	2,39
Пролин	0,51	0,47
Серан	0,62	0,68
Тирозин	0,45	0,52
Глицин	0,8	0,90
Оксипролин	0,37	0,37
Всего:	9,15	9,50
Сумма:	16,24	16,05

При проведении бактериологического исследований опытного и контрольного материала определено количество микробов в 1 г и на 1 см² поверхности образцов вареной колбасы, характер микрофлоры, наличие бактерий группы кишечной палочки, клостридий перфрингено, сальмонелл, протей и плазмокоагуляционных стафилококков.

Полученные данные свидетельствуют о том, что микробная обсемененность опытных партий вареной колбасы из ферментированного верблюжьего мяса с горбовым жиром была несколько ниже, чем контрольных образцов вареной колбасы. В выработанных вареных колбасах, как контрольных, так и опытных, не обнаружено наличие бактерий группы кишечной палочки, сальмонелл, протей и плазмокоагулирующих стафилококков. На протяжении 4-х суток хранения неферментированные и ферментированные вареные колбасы по внешнему виду и общей обсемененности микроорганизмами в поверхностных и глубинных слоях батонов соответствовали требованиям, предъявляемым к доброкачественным мясопродуктов.

По результатам проведенных микробиологических исследований можно сделать вывод о сохраняемости ферментированных и неферментированных вареных колбас при низких температурах в течение 4-х суток хранения.

Микроструктура опытных образцов, выработанных с добавлением фермента, отличается компактной структурой с более равномерным распределением жирового компонента, заполняющего вакуоли. Встречается мелкодиспергированные частицы жира, включенные в аморфную белковую массу. В пучках и отдельных мышечных волокнах видны множественные поперечные щелевидные нарушения и фрагменты. Включения соединительной ткани несколько разволокняются с образованием микротрещин.

Использование фермента оказывает влияние на степень агрегации и взаимосвязь разрушенных мышечных волокон, соединительнотканых элементов и распределение жира.

В контрольных образцах готового продукта мышечные волокно встречается в виде отдельных пучков и фрагментов, погруженных в сильно уплотненную белковую массу. Обнаруживаются включения плотной соединительной ткани в виде островков, большое количество пустот разных размеров с четкими контурами, заполненные жиром в виде крупных и более мелких скоплений, окрашенных суданом и ярко-оранжевый цвет.

Выход опытных партий вареных колбас был выше контрольных в среднем на 3%. При этом отмечено, что продолжительность термической обработки ферментированных колбас до достижения ими кулинарной готовности составила на 10-15 мин. Меньше, чем для контрольных партий.

На основании выполненных исследований разработана и утверждена нормативно-техническая документация на новые виды вареных колбас: “ Колбаса вареная верблюжья 1 сорта ” с использованием горбового жира и “ Колбаса вареная верблюжья ферментированный 1 сорта “

Использованная литература.

1. Елинов Н.П., Химическая микробиология, издательство, высшая школа, Москва 1989 г.
2. Кретович В.Л., Введение в энзимологию, издательство наука, Москва 1967 г.
3. Биохимический институт им.А.Н.Баха, Успехи биологической химии, том двадцать четвертый, издательство наука, Москва 1983 г.
4. Файзиев А.А. Автореферат, Разработка технологии вареных колбас из верблюжьего мяса с применением протеолитического фермента микробного происхождения протосубтилин Г_{20х} , Москва 1992 г.

УДК 520.342;621.3.064.48

РАЗРАБОТКА ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НА ОСНОВЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Илиев Холмурат Меджитович¹ профессор,,

Усманов Жафар Исроилович²

¹Ташкентский государственный технический университет, г. Ташкент,

²Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, г. Бухара,

Аннотация. Технология производства солнечных элементов на кристаллическом кремнии находится в почти идеальном состоянии и достаточно сложно найти пути улучшения уже существующих технологических процессов. Единственный путь оптимизации – это удешевление исходного сырья. Для уменьшения себестоимости кремниевых солнечных элементов исследуется возможность использования в качестве поглотителя поли- и мультикристаллического кремния и для повышения эффективности солнечных элементов предлагается формирование в решетке монокристаллических полупроводниковых материалов как моноатомных так и бинарных кластеров примесных атомов.

Ключевые слова: фотоэлемент, фотоэнергетика, концентрация, подвижность несущие, монокристалл, заряд, оптоэлектроника.

По кристаллическому составу поглощающего материала солнечные элементы (СЭ) подразделяются на монокристаллические, мультикристаллические, поликристаллические, микрокристаллические, нанокристаллические. Монокристаллические солнечные элементы представляют собой солнечные элементы с поглотителем в виде цельного кристалла полупроводникового вещества. Мульти-, поли-, микро- и нанокристаллические СЭ имеют в качестве поглощающего вещества смесь полупроводниковых кристаллитов с различной ориентацией, структурой и формой, размер которых и определяет тип солнечного элемента при размерах кристаллитов от 1 до 100 мм вещество называют мультикристаллическим, от 1 до 1000 мкм – поликристаллическим, менее 1 мкм –микрокристаллическим, менее 1 нм – нанокристаллическим. В зависимости от толщины светопоглощающего материала солнечные элементы подразделяются на тонкопленочные и толстопленочные. Тонкопленочные солнечные элементы имеют толщину в несколько мкм, толстопленочные – в десятки или сотни мкм [1].

Монокристаллические кремниевые солнечные элементы (с-Si СЭ) изготавливаются из кремниевых пластин 0.3 мм (300 мкм) толщины путём их легирования соответственно донорными и акцепторными примесями, создания омических контактов (сплошного тыльного и решётчного лицевого) и текстурирования (направленного химического травления поверхности) для придания антиотражающих свойств. (рисунки 1)

Основной недостаток монокристаллических кремниевых солнечных элементов – большой расход сравнительно дорогого высокочистого кремния, большая часть которого играет роль пассивной подложки.

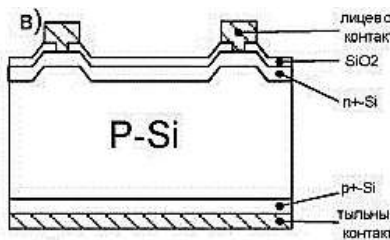
Следует отметить, что технология производства солнечных элементов на кристаллическом кремнии находится в почти идеальном состоянии и достаточно сложно найти пути улучшения уже существующих технологических процессов, отработанных в течении многих лет в рамках производства микроэлектронных устройств.

а) простой p-n-переход

б) металл- изолятор-p-p- структура (MINP)

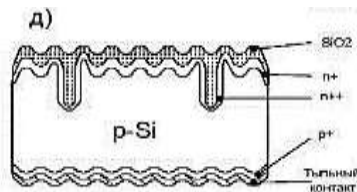
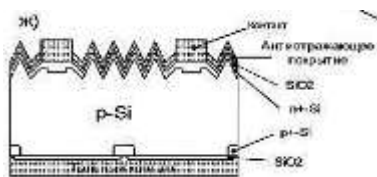
в) солнечный элемент с пассивированным эмиттером (PESC)

г) двухлицевой солнечный элемент



д) структура с односторонним встроенным контактом (SSBS)

е) структура с двухсторонним встроенным контактом (DSBS)



ж) структура с пассивированным эмиттером и локально-диффузионным тыльным контактом (PERL)

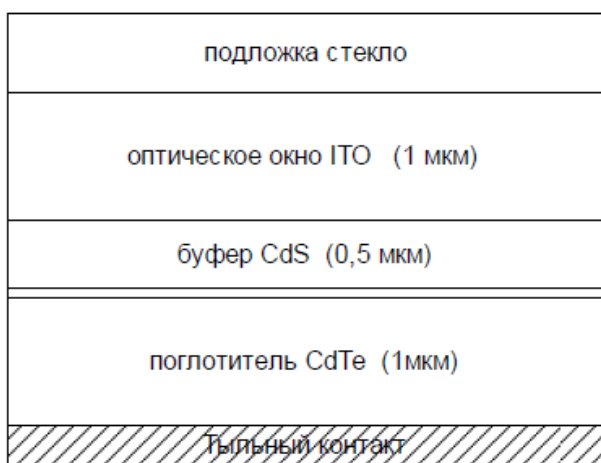
Рисунок 1 - Различные типы солнечных элементов на основе монокристаллического кремния.

Единственный путь оптимизации c-Si СЭ – это удешевление исходного сырья. Для уменьшения себестоимости кремниевых солнечных элементов исследуется возможность использования в качестве поглотителя поли- и мультикристаллического кремния. Мультикристаллический кремний отрезается от слитков кремния невысокой степени очистки с блочной кристаллической структурой, поэтому он более дешёв, однако солнечные элементы на его основе менее эффективны по сравнению с монокристаллическим материалом [2].

Аморфный кремний, легированный водородом (a-Si:H), является основой аморфных солнечных элементов. В качестве рабочего перехода для a-Si СЭ могут использоваться барьер Шоттки, МОП-структура, *p-i-n* – структура. Основной проблемой, связанной с a-Si солнечными элементами, является их сильная деградация при облучении солнечным светом, что обусловлено эффектом Стейблера-Вронского [80]. Данный эффект заключается в возникновении метастабильных дефектов в аморфном кремнии при воздействии на него солнечным светом, что обусловлено трансформацией электронных состояний вблизи валентной зоны и формированием соответствующих “колебательных связей (danlingbonds)”, на что аккумулируется некоторая часть энергии поглощенного света. Поэтому при рассмотрении a-Si солнечных элементов обычно оперируют не начальными, а стабилизированными характеристиками, измеряемыми после выдержки солнечного элемента под воздействием солнечного излучения в течении не менее чем 10^3 часов. Производство a-Si солнечных элементов находится уже на достаточно высоком технологическом уровне. В качестве основного технологического процесса используется тонкопленочная технология плазменно-поддерживаемого осаждения химических паров изкремний и германий содержащих смесей (SiH_4 , Si_2H_6 , GeH_4).

Среди различных типов солнечных элементов на основе CdTe исследовались приборы с гомогенным переходом, барьером Шоттки, а также гетеро- переходы в сочетании с Cu_2Te , CdS и ITO (прозрачным проводящим оксидом – смесь оксидов индия и олова). Наилучшими с точки зрения дальнейшего использования и усовершенствования оказались *n*-CdS/*p*-CdTe солнечные элементы (рисунок 2.)

Рисунок 2.- Структура тонкопленочных CdTe солнечных элементов с гетеропереходом CdS/CdTe[3].



Существующие в настоящее время технологические методы изготовления и полупроводниковые материалы, используемые при разработке эффективных фотоэлементов с максимальным коэффициентом полезного действия и стабильными параметрами, практически достигли своего предела. Для дальнейшего повышения основных параметров фотоэлементов необходимо использовать нетрадиционные полупроводниковые материалы или новые физические явления.

Одним из реальных способов повышения параметров фотоэлементов является использование части спектра солнечного излучения с энергией $h\nu < E_g$ для фотогенерации носителей тока. Как известно, существенная доля (44%) спектра солнечного излучения находится в инфракрасной

области $\lambda = 0,75 \div 3$ мкм. Основная часть этой энергии не используется при преобразовании фотоэнергии в электрическую в существующих кремниевых солнечных элементах [4].

Еще одна проблема в современных фотоэлементах – эта невозможность использования лишней энергии фотона $\Delta E = h\nu - E_g$, которые в результате эффекта термализации превращаются в тепло и приводит к нагреву фотоэлементов, что впоследствии приводит к ухудшению их параметров. Как известно при нагреве

фотоэлемента на 1 градус свыше 25 градусов, значение напряжения холостого хода фотоэлемента ухудшается на 0,4% на каждый градус. Таким образом, основная часть солнечного излучения в видимой и ультрафиолетовой области, где $h\nu > E_g$, также практически не используется и ухудшает основные параметры фотоэлемента.

Поэтому представляет очень большой научный и практический интерес, с точки зрения увеличения эффективности солнечных элементов, формирование в решетке монокристаллических полупроводниковых материалов как моноатомных так и бинарных кластеров примесных атомов.

Литература

1. Бахадырханов М.К., Исамов С.Б., Зикриллаев Н.Ф., Хайдаров К. Наноразмернаяваризонная структура в кремнии с многозарядными нанокластерами. Микроэлектроника, 2013, Т. 42, № 6, С. 444–446.
2. Бахадырханов М.К., Аюпов К.С., Мавлянов Г.Х., Илиев Х.М., Исамов С.Б. Фотопроводимость кремния с нанокластерами атомов марганца. Микроэлектроника, 2010, том 39, № 6, с. 426-429.
3. З. М. Сапарниязова, М. К. Бахадырханов, О. Э. Саттаров, Х.М.Илиев, К.А.Исмаилов, Н.Норкулов, Д. Ж. Асанов. Взаимодействие многозарядных нанокластеров атомов марганца и серы в кремнии неорганические материалы, 2012, том 48, № 3, С. 1–4.

УДК 519.71:519.72:004

КИМЁВИЙ ЖАРАЁНЛАРНИ АВТОМАТЛАШТИРИШДА ИНТЕЛЛЕКТУАЛ БОШҚАРУВ ТАҲЛИЛ ВА МОДЕЛЛАР.

Пўлотова Моҳира Раҳматиллоевна, moxi7676@mail.ru

*Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти Бухоро филиали
ТЖвИЧАБ кафедраси ассистенти. e-mail*

Ҳозирги вақтда саноат ишлаб чиқаришини автоматлаштириш билан боғлиқ бўлган амалий соҳадаги фанларнинг фаол ривожланиши кузатилмоқда. Шу сабабли юқори даражали автономликка мослашувчанлик хоссасига, ишончлиликка ва ноаниқлик шароитларда юқори сифатга эга бўлган турли хил техник тизимларни яратиш зарурияти пайдо бўлди.

Бундай тизимларнинг бошқариш объекти мураккаб, кўп ўлчамли, чиқиқсиз бошқариш тизимлари бўлиб, улар зарурий фойдаланиш тавсифи ва кенг функционал имкониятларга башоратлаш имкониятига, ҳамда ташқи таъсир ва тизимнинг жорий ҳолатга мослашувчан хусуситига эгадир. Тизимлардаги омилларнинг ноаниқлиги ва ўзгарувчанлиги статик ва динамик тизимлар ҳолатини башоратловчи, ўз навбатида бошқариш масаласини ечишни мураккаблаштиришига олиб келади. Айниқса, реал шароитда фаолият кўрсатаётган технологик объектларда содир бўладиган ишлаб чиқариш вазиятларнинг ноаниқлиги, жараён моделининг хатолиги объектдан олаётган ахборотлар оқимини катталиги ва хатоликлари ҳамда уларни қайта ишлашнинг мураккаблиги, бундай динамик тизимларни бошқариш алгоритмининг яратишни қийинлаштиради ва бу масалани ечишда замонавий ахборот технологиялари ютуқлардан фойдаланиш заруриятини туғдиради.

Бундай бошқариш тизимларини яратишда ностандарт усуллардан фойдаланиш талаб этилади. Бу эса ўз навбатида технологик объектида автоматик бошқариш усуллари ва инструментал воситаларини яратиш заруриятини туғдиради. Тизимларни анъанавий тадқиқ этиш усуллари бўлмиш адаптив синфига кирувчи бошқариш тизимлари таъсирларни баҳолаш усули ва бошқариш тизимининг структурасини аниқ берилиши шартлари билан қийинчиликларга дуч келади.

Бошқариш ҳолатларини баҳолаш ҳамда статик ва динамик тизимларнинг жараёнлари ва ҳодисаларини моделлаштиришнинг услубий жиҳатларини таҳлил қилиш шуни кўрсатадики, уларни информацион аниқланмаганлик шароитларида физик-кимёвий қонуниятлар ва ноаниқ сабаб-оқибат боғлиқликларини эътиборга олган ҳолда тизимли тадқиқ этиш масалаларига керакли даражада эътибор қаратилмаган.

Юқорида келтирилганларга кўра технологик объектлар ва ноаниқ сабаб-оқибат алоқаларининг хусусиятлари ҳамда информацион ноаниқлик шароитларида қарор қабул қилишни эътиборга олган ҳолда тизимли таҳлил, математик моделлаштириш, ахборотларга ишлов бериш ва тадқиқотнинг мураккаб статик ва динамик объектларни бошқариш усулларини қўллаш, ечими ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш имконини берадиган муҳим масалалардан бири бўлиб қолаверади.

Ноаниқ факторлар мавжудлигида бошқариш назариясининг анъанавий усуллари учун технологик жараёнларни бошқариш алгоритмлари ва моделларини яратиш шунчалик мураккаб ва нотривиалли, уни ечиш учун замонавий информацион технологияларининг ривожланиш ютуқларини ҳисобга олган ҳолда янги ва мавжуд усулларнинг модификациясини ишлаб чиқиш талаб этилиши тизимли таҳлил асосида ўрганилди.

Фан ва техниканинг турли соҳаларида қўлланиладиган автоматик бошқариш тизимларини қуришнинг кўплаб модел ва алгоритмлари мавжуд. Улардан энг кўп тарқалганлари нейрон тармоқлари, ноаниқ тизимлар, эксперт бошқариш тизимлари, генетик алгоритмлар, маълумотларни кўриш, ечимлар дарахти ва “уяли” интеллектларидир.

Тизимнинг иш режимларига таъсир этувчи омилларнинг ноаниқлиги шароитларида ишлайдиган динамик бошқариш тизимларини расмий ифодалаш, моделлаштириш ва тадқиқ қилиш усулларининг таҳлили технологик жараёнларни бошқариш учун баъзавий асос ҳисобланувчи автоматик бошқариш назарияси

усуллари ҳамда ноаниқ мантиқ (тўпламлар) назариясини ўз ичига олувчи гибрид усулларни қўллаш энг адекват ва ҳал қилинадиган масалалар эканлигини кўрсатди.

Услубиятда ноаниқлик шароитларида ишлайдиган объектларни бошқариш масалаларини автоматлаштирилган ечувчининг гибрид интеллектуал моделлари, адаптив нейро-қатъиймас моделлар, динамик объектларни бошқариш масалаларида нейро-қатъиймас адаптив моделларни амалга ошириш усуллари, шунингдек ахборотларга ишлов беришнинг интеллектуал усулларини ишлаб чиқаришга алоҳида эътибор берилган.

Жараёнларни бошқариш тизимларини ишлаб чиқишда асосий эътибор ахборотни қайта ишлаш ва бошқариш таъсирини ишлаб чиқишнинг юқори самарали усулларини яратиш ҳисобланади. Бу муаммони ечиш мураккаб шароитларда ишловчи тизимларнинг ноаниқлик ва ташқи муҳит хусусиятларининг ўзгариши, аномал ҳолатларнинг пайдо бўлиши, бошқа қурилмаларни бошқариш командаларини шакллантириш ва амалга оширувчи ахборот манбаларини, алоқа каналларини, техник воситаларини ишдан чиқиши, шунингдек ғалаён ва ҳалақитларнинг специфик таъсирларини кўрсатувчи математик моделини ишлаб чиқиш билан бевосита боғлиқ. Бундай ёндашувнинг қўлланиши моделларда турли кўринишдаги ноаниқликлар мавжуд бўлганда, яъни бошқарув ечимини танлаш мужмал аниқланган, баъзан фақатгини сифат кўрсаткичлари берилган модел ва процедураларда мураккаб объектларни самарали бошқаришни амалга ошириш имконини беради.

Умумий ҳолда бошқариш тизимининг динамикасини ҳолат тенгламалари ёрдамида ифодалаш мумкин:

(1)

бу ерда X – ҳолат фазоси, U – мумкин бўлган бошқариш тўплами, F – ҳолатнинг ўткинчи функцияси, умумий ҳолда чизиксиз кўринишда бўлади:

Тўлиқ аниқланмаган жараёнларни қатъиймас тўплам аппарати ёрдамида моделлаштириш мумкин. Коэффициентлар ва бир қанча катталиклар таалуқилик функцияси кўринишида берилиши мумкин. У ҳолда бошқариш тизими динамикаси қатъиймас декарт кўпайтмаси осттўпламини ифодаловчи қатъиймас муносабатлар билан ифодаланади.

(2)

Турли кўринишдаги ноаниқликларга эга динамик тизим учун ўткинчи функция қуйидагича ёзилиши мумкин

(3)

бунда XP – X да эҳтимолликнинг тақсимланиш тўплами. Моделда ноаниқликни ҳисобга олиш учун унга тасодифий катталиқ ёки коэффициент киритиш мумкин. Аммо бу моделларда эҳтимоллар тақсимотини қуриш учун маълум маълумотларга эга бўлиш зарур. Қаралаётган масала синфини расмийлаштириш тизим ва жараёнлар композициясини ўзида ифодаловчи гибрид моделларнинг математик тили ёрдамида табиий равишда амалга оширилиши мумкин. Бундай модел қуйидаги тенгламалар ёрдамида ифодаланиши мумкин:

(4)

бунда $x(k)$ – умумий бошқариш объекти ва ташқа муҳит моделининг кенгайтирилган ҳолат вектори; $u(k)$ – бошқариш таъсирлари вектори: $z = (k + 1)$

– назорат қилиш мумкин бўлган катталиклар вектори; $w(k)$ ва $v(k)$ – кетма-кетлиги корреляцияланмаган ўзаро векторлар; $\Phi_k[\cdot]$, $\Gamma_k[\cdot]$, $H_k[\cdot]$ ва $G_k[\cdot]$ ўлчамларга мос матрицали функциялар. Асосий моделлаштирилувчи тизим тадқиқ этилаётган тизим динамикасининг иерархик ифодаси ҳисобланади, бунда тизимни абстрактлаштиришнинг турли сатҳлари нуктаи назаридан динамик хусусиятлари ифодаланади. Масаланинг ечимига қабул қилинаётган иерархик моделини иккита йўналишга бўлиш таклиф этилади: - вертикал бўйича иерархия, бунда моделни тизимнинг структуравий- функцияси бўйича сатҳларга бўлиш амалга оширилади; - горизонтал бўйича иерархия, бунда моделни тадқиқ этиш усулига боғлиқ ҳолда сатҳларга бўлиш амалга оширилади. Вертикал бўйича иерархиялашда моделлар учта сатҳга бўлинган: - содда моделлардан иборат базавий моделлар сатҳи; - хусусий масалаларни ечишга йўналтирилган функционал тугалланган қурилмаларнинг структуравий-функционал хоссаларни кўрсатувчи локал моделлар сатҳи; - тизимларнинг ташкилий хоссаларини кўрсатувчи ва юқори даражада деталлаштирилган моделларни ифодаловчи глобал моделлар сатҳи. Горизонтал бўйича иерархия моделни тадқиқ этиш усулига боғлиқ ҳолда моделлар тўртта сатҳга бўлинади: - Аналитик моделлаштириш асосида жараёнларни ҳисоблаш натижаларини олиш имконини берувчи моделлар; - мантиқий-дифференциал тенгламалар билан тасвирланувчи ва дискрет хусусиятли жараённи акс эттирувчи моделлар; - Нейрон тармоқлар алгоритми асосида жараёнларнинг математик схемаларини структуравий бириктириш (боғлаш)ни акс эттирувчи моделлар; - сунъий интеллект усуллари асосида тизим ҳолатини башорат қилиш ва оптималлаштириш имконини берувчи моделлар. Қуйида бошқариш объектларнинг структуравий схемаси келтирилган.

2-расм. Технологик жараёнларни интеллектуаллаштирилган бошқариш тизимининг структураси.

Адабиётлар рўйхати.

1. Марахимов А.Р., Игамбердиев Х.З., Юсупбеков А.Н., Сиддиқов И.Х. Синтез робастной нечеткой системы автоматического регулирования температурным режимом химического реактора // Журнал «Химическая технология. Контроль и управления». – Ташкент, 2015. -№6. - С.52-59.

2. Марахимов А.Р., Игамбердиев Х.З., Юсупбеков А.Н., Сиддиков И.Х. Нечетко множественные модели и интеллектуальное управление технологическими процессами. – Т.: ТашГТУ, 2014. – 240с.
3. Pulotova, M.R. Application of matlab system for performance of laboratory works on the subject of the theory of automatic control. Pulotova M.R., Sh. Namozov, U.B. Muinov. // Вестник науки и образования журнал. – 2019. – № 10-2 (64)
4. Pulotova, M.R. Optimization and advanced control for thermal cracking processes. M.R. Pulotova, P.R. Bozorov // [Современные материалы, техника и технологии](#) журнал. – 2017. – № 2 (10) – С. 5–10.

Аннотация: В статье «Интеллектуальный анализ управления и модели в автоматизации химических процессов» описывается современное состояние теоретического и практического построения интеллектуальных систем управления объектами, работающими в условиях различных неопределенностей. Причины неопределенности в управлении технологическими объектами выяснены.

Ключевые слова: многопараметрический процесс, интеллектуал, условия неопределенности, статика, динамика, объект, автономность, система, автоматизация.

Abstract: The article "Intelligent analysis of control and models in the automation of chemical processes" describes the current state of the theoretical and practical construction of intelligent systems for controlling objects operating under various uncertainties. The causes of the uncertainty in the management of technological objects are clarified.

Keywords: multiparameter process, intellectual, uncertainty conditions, statics, dynamics, object, autonomy, system, automation.

Аннотация. В статье приводится модель организации самостоятельной работы студентов с использованием дистанционных технологий

Ключевые слова: модель, самостоятельная работа студента, информатизация образования, обучающие электронные образовательные ресурсы, дистанционные технологии.

Развитие Интернета и глобального информационного пространства, создание коммуникационной и информационной инфраструктуры в Узбекистане ставит в области образования три важные задачи:

- формирование базовых знаний;
- формирование умений самостоятельно учиться и профессионально совершенствоваться;
- формирование мотивационной ориентации на продуктивно – контрибутивный процесс обучения.

Задачей национальной политики Узбекистана в области образования является создание национального культурно – информационного пространства. Это позволит сохранить нашу культуру для нового поколения, которое все больше информации и знаний будет получать из Интернета.

Нам известно, что традиционный метод обучения учитывает следующее распределение ролей [1]:

1. Преподаватель как **источник** информации и знаний – студент как **получатель** и **накопитель** информации и знаний.

Новый подход, основанный на дистанционных методах обучения, предполагает кооперативный механизм взаимодействия преподавателя и студентов и такое распределение ролей:

2. Преподаватель как **производитель** и **указатель** информации – студент как **накопитель** информации и **формирователь** знаний.

В последнем случае преподаватель выполняет роль «играющего тренера», который создаёт побуждающие и мотивационные факторы для изучения предмета и приобретения необходимых знаний и навыков. Таким образом, из всего сказанного выше, вытекает важнейший методологический аспект дистанционного обучения, а именно, ориентированность его на широкое применение телекоммуникационных сетей различного уровня.

Подчеркнём, что дистанционное обучение должно обеспечивать обученность студента высшего учебного заведения (ВУЗа) на уровне установленных государственных образовательных стандартов по учебным дисциплинам с проверкой качества усвоения. Основу образовательного процесса в условиях дистанционного обучения составляет целенаправленная и строго контролируемая инициативная **самостоятельная работа** обучающихся. Для этого им необходимо иметь определённый набор средств обучения в среде дистанционного обучения. В качестве средств обучения в учебных заведениях высшего профессионального образования выступают традиционные (неоцифрованные), электронные учебные материалы, компьютерные обучающие системы и Интернет.

Роль и значение использования электронных учебных материалов (образовательных ресурсов) для организации самостоятельной работы студентов (СРС) неоспорима.

Главной целью внеаудиторной самостоятельной работы является не только закрепление, расширение и углубление получаемых знаний, умений и навыков, но и самостоятельное изучение и усвоение нового материала без посторонней помощи, т.е. без помощи преподавателя.

С помощью дистанционных технологий реализовываются такие характерные черты внеаудиторной самостоятельной работы, как: составление банка практических заданий по изучаемой дисциплине; отсутствие непосредственного участия преподавателя в выполнении задания; наличие специально предоставленного для выполнения задания времени; наличие опосредованного управления преподавателем познавательной деятельности студента. Система внеаудиторной СРС, реализуемой с помощью дистанционных технологий должна включать: цель; содержание; дистанционную технологию; объект; субъект; критерии; условия; результат.

Таким образом модель организации внеаудиторной (СРС) мы можем представить следующим образом (Рис.1):

Здесь:

Объект – студент ВУЗа .

Субъект – преподаватель (умеющий использовать дистанционные технологии).

Цель внеаудиторной СРС – это приобретение обучаемыми знаний, умений и навыков, которые формируются в соответствии с моделью специалиста и требованиями работодателя.

Содержание (определяется преподавателем) включает темы, выносимые на внеаудиторную СРС: курс лекций, практикум по решению задач, словарь терминов, тестирующий комплекс.

Дистанционная технология – деятельность, выстроенная в соответствии с содержанием внеаудиторной СРС.

Рис.1. Модель организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов с использованием дистанционных технологий.

Дистанционная технология в системе внеаудиторной СРС представляет собой образовательный процесс, включающий в себя этапы планирования, компьютерного обучения, обратной связи и мониторинга. В качестве дистанционной технологии можно использовать элементы кейсовой или телекоммуникационной технологии.

Критериями сформированности студентов к использованию дистанционных технологий в структуре внеаудиторной СРС являются: мотивационный, теоретический, практический и оценочно – рефлексивный.

Условиями эффективного применения дистанционных технологий во внеаудиторной СРС являются: использование индивидуальных форм познавательной деятельности в качестве основных форм обучения; использование творческих заданий, построенных по принципу нарастающей сложности; проведение динамического мониторинга для отслеживания и анализа показателей обучения; повышение ответственности студентов за самоконтроль и самоанализ своей деятельности.

Результатом внеаудиторной СРС с использованием дистанционных технологий является, во – первых, развитие самостоятельности, во – вторых, сформированность знаний, умений и навыков по изучаемой дисциплине и готовность их использования в учебной и профессиональной деятельности.

Как было сказано выше, одним из элементов дистанционной технологии, используемой во внеаудиторной СРС является разработка и использование специальных средств обучения, иными словами таких электронных образовательных ресурсов (ЭОР), основными принципами использования которых являются установление интерактивного общения между обучающимся и обучающим (в данном случае компьютером) и самостоятельное освоение определенного массива знаний, приобретение умений и навыков по выбранному курсу и его программе.

Ниже приводятся методические рекомендации для самостоятельного выполнения заданий по информатике с использованием разработанного дистанционного ЭОР[2].

Организация внеаудиторной самостоятельной работы студента с использованием ЭОР включает в себя следующие этапы: разработка и выдача заданий для СРС формулирование цели выполнения задания; составление плана СРС; инструкция для выполнения задания; управление и контроль за ходом выполнения СРС; оценка результатов СРС.

Выполнение приведённых этапов рассмотрим на примере изучения языка программирования Delphi.

Задание: изучить типы свойств объектов языка программирования Delphi.

Цель: приобрести знания, умения и навыки работы с компонентами и их свойствами в среде Delphi.

План СРС:

- 1.Изучение типов данных, присваиваемых простым свойствам компонентов.
- 2.Определение перечислимых свойств.
- 3.Изучение множеств и комбинированных значений вложенных свойств.
- 4.Управление свойствами визуальных компонентов в графическом режиме выполнения (run time).Разработка программы SHAPE DEMO.

Инструкция для выполнения задания с использованием ЭОР

1.Так как ЭОР находится в Интернете, к нему могут обратиться любые пользователи. Однако они могут просматривать общедоступную информацию. Чтобы использовать возможности ЭОР для выполнения самостоятельной работы, пользователю необходимо обязательно зарегистрироваться, иными словами выполнить **аутентификацию**, т.е. получить **логин и пароль**.

2.Студент, используя индивидуальные логин и пароль, входит в ЭОР как зарегистрированный пользователь. На экране компьютера появится перечень разделов дисциплины, предназначенных для изучения (учебная программа).

3.Выбирается, необходимый для выполнения задания, раздел дисциплины (в данном случае раздел « Язык программирования Delphi»). На экране компьютера появится содержание указанного раздела, из которого выбирается необходимая для изучения тема- «Свойства в Delphi.»

4.Студент изучает теоретический материал, соответствующий данной теме.

5.Для выполнения поставленного задания пользователь готовит материал по плану СРС в текстовом редакторе WORD.При этом он может скопировать необходимые части теоретического материала.

6.Подготовленный файл отправляется по электронной почте преподавателю: пользователь заходит в почту, внедрённую в ЭОР; выбирает адрес преподавателя или других зарегистрированных пользователей; в поле «тема» записывает название задания; в поле «файл» записывает подготовленный файл с теоретическим материалом; отправляет материал преподавателю.

7.Пользователь выполняет практическую работу-разрабатывает программу SHAPE DEMO в среде Delphi.

8.Пользователь отправляет преподавателю по E-mail составные файлы проекта т.е. *.dpr, *.pas, *.dfm, *.res, *.t.e.: заходит в почту, внедрённую в ЭОР;

выбирает адрес преподавателя или других зарегистрированных пользователей; в поле «тема» записывает название практического задания «Управление свойствами графических визуальных компонентов в режиме выполнения(run time).Разработка программы SHAPE DEMO.» в поле «файл» в порядке очередности выбирает составные части проекта *.dpr,*.pas,*.dfm,*.res,*; отправляет по E-mail выполненное задание преподавателю.

Управление и контроль за ходом выполнения СРС

Управление СРС осуществляется по электронной почте через различные формы контроля и обучения: консультации (установочные, тематические); следящий контроль, в ходе которого преподаватель проводит собеседование со студентом, просматривает выполнение им практических задач и упражнений; текущий контроль осуществляется в ходе проверки и анализа отдельных видов СРС, выполненных по индивидуальному плану;

Оценка результатов СРС

Преподаватель оценивает по разработанному им критерию, выполненную пользователем (студентом) работу и поставленная оценка отправляется по электронной почте студенту.

Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента могут быть: уровень освоения студентом учебного материала; умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических заданий; обоснованность и четкость изложения ответов.

Список литературы

1. Волженина Н.В. Организация самостоятельной работы студентов в процессе дистанционного обучения: учебное пособие – Барнаул, 2008.
2. Ханкельдыева З.Х., Убайдуллаева Д.Р. Дистанционные технологии и самостоятельная работа студентов – Журнал «Педагогик махорат», №2, БГУ, 2020.

REMOTE-ACTING TECHNOLOGIES AND INDIVIDUAL WORK OF STUDENTS

Ubaydullayeva Dilorom Rakhimovna, dubaydullayeva@mail.uz

Bukhara branch of Tashkent Institute of Irrigation and Agriculture Mechanization Engineers, Bukhara, Uzbekistan.

Abstract.Article is devoted questions of working out and use of a remote electronic educational resource on computer science for the organisation of out-of-class independent work of students.

Key words: model, individual work of students, informatization of education, , educative electronic educational resources, remote-acting technologies.

УДК 621.382

AUTOMATION SPRINKLING OF IRRIGATION ON SMALL FARMS

Sharifov Khusein Shukhratovich, assistant, husensharipov.1993@gmail.ru

Automation and Management of technological processes and production" department, Bukhara branch of the Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers

Abstract.The article presents one of the alternative methods of irrigating household plots to automate the process of rainwater irrigation. The advantage of this method is that it not only reduces the human factor, but also ensures the direct delivery of mineral fertilizers through the water. The project uses a 328 series microcontroller installed on shit. This includes using the LCD as an interface between the sensitivity adjustment and the microcontroller.

Key words: Controller, Moisture sensor, Shields, Shutter.

In a country like developing Uzbekistan, where the economy is predominantly agricultural and climate-friendly, we do not fully utilize agricultural resources. The main reason is the lack of drinking water supply and irrigation systems. Irrigation has always been an ancient practice and has gone through many stages over the years. One of the most effective and widely used sprinkler irrigation methods is irrigation problems such as timing and moisture management. If we use a microcontroller based automatic sprinkler irrigation system, this problem can be solved and irrigation is performed when there is an urgent need for water. Among its advantages is water savings, which can be achieved by up to 50% compared to surface irrigation. In addition, productivity increases by about 15-25%. With proper design and operation, rainwater irrigation efficiency can range from 50 to 95%.

The system must take into account the parameters to ensure the full functioning of the system. The system provides the amount of water needed for the crop using small pipes and a sprinkler system in the side pipe. In addition, the main purpose of a sprinkler irrigation system is to use water in a well-defined way using a sprayer.

There are many sprinkler irrigation systems on the market today. They differ mainly in design and irrigation capabilities. This Small Farm Sprinkler Irrigation Automation project addresses many of the challenges. filter), valve and a pair of sprinklers.

Operating principle Several nozzles will be installed during spraying. The sprayer (4-1) and (4-2) serve as a sprayer for the crop, water and minimally mixed mixtures. and mineral mixtures.

Humidity data (5-2) comes from a humidity sensor. (2-1) the pump is open and the pump in position (1-1) will start at the same time. When the specified humidity reaches the specified (1-1) pump, the pump is disconnected from the source and (2-1) tightens in position. You can access many of the amenities anytime you have information about

processing plants. The control console is computer programmed. In our project, you can track data online. Another advantage of our project is the control over water consumption.

This irrigation method is considered to have many benefits

- All types of soil and slopes provide watering
- Provides irrigation for almost all types of crops (grain, vegetables, small fruits).
- Installation and maintenance are simple.
- Ability to monitor the field.
- Simple water management.
- Ability to use split fertilizers and pesticides.
- Watering filter. Watering is reduced due to particles in the soil or water.
- Decrease in wages in general agriculture.

REFERENCES

1. Р. Т. Газиева, О.Пиримов и другие. Основы и инструменты автоматизации. Т., Учитель, 2003
2. Юсупбеков Н.Р. и др. «Системы управления процессом», Ташкент, Учитель, 2011.
4. http://agritech.tnau.ac.in/agricultural_engineering/spring_irrigation

АВТОМАТИЗАЦИЯ ДОЖДЕВАНИЕ ОРОШЕНИЯ НА МАЛЫХ ФЕРМАХ

Sharifov Khusen Shukhratvich, assistant, huseinsharipov.1993@gmail.ru

Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства. Узбекистан

В статье представлен один из альтернативных способов орошения приусадебных участков, для автоматизации процесса дождевого полива. Преимущество этого метода заключается в том, что он не только снижает человеческий фактор, но и обеспечивает прямую доставку минеральных удобрений через воду. В проекте используется микроконтроллер серии 328, установленный на дерьме. Это включает в себя использование ЖК-дисплея в качестве интерфейса между регулировкой чувствительности и микроконтроллером.

Ключевые слова: Контроллер, Датчик влажности, Щиты, Затвор.

УДК 666.94

КОРРОЗИОННАЯ СТОЙКОСТЬ САС ЦЕМЕНТА В РАСТВОРАХ СОЛЕЙ И В УСЛОВИЯХ КАПИЛЛЯРНОГО ПОДСОСА

Эгамбердиев М.С. к.т.н., доц., доцент кафедры «Общепрофессиональные дисциплины», Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, г. Бухара, Узбекистан

Отакузиев Т.А., д.т.н., проф. Ташкентского Химико-технологического института.

Аннотация. Основываясь на результатах анализов можно сделать заключение, что вытянутые кристаллы, особенно этtringита и двуводного гипса, возникающие сразу же после затворения цемента водой, переплетаясь и срастаясь, заполняют поры и уплотняют структуру цементного камня уже в начальные сроки твердения и тем самым препятствуют проникновению агрессивного раствора внутрь образца, обеспечивая высокую солестойкость камня сульфоминеральных цементов. Высокая стойкость этих цементов в растворах солей при длительном твердении обусловлена срастанием кристаллов этtringита и гипса, а также моносulfата и гипса (в случае автоклавирования) с гидросиликатами кальция, образующих прочную плотную структуру.

Ключевые слова: Коррозионная стойкость САС цемента, САС цемента, состав цемента, сульфатсодержащие цементы, гипсо - глиноземистый цемент, структура цементного камня.

В продуктах гидратации САС цемента отсутствуют гидроалюминат кальция и свободная известь, поэтому такие цементы не должны подвергаться сульфатной коррозии. Опыты, проведенные ранее полностью подтверждают это предположение. Такие цементы могут применяться в условиях высокой минерализации природных вод вместо сульфатостойкого цемента. При этом САС цемент будет иметь определенное преимущество, заключающееся в достаточно интенсивном наборе прочности в начальные сроки твердения.

Для исследования выбрали два вида цемента (2 и 4 из серии П), различающиеся только содержанием свободного ангидрита. Расчетный, химический и минералогический составы их приведены в табл. 25, 27.

В период от 90 до 300 сут, особенно в 5% - ном $MgSO_4$, прочность образцов снижается, что вполне закономерно (наблюдаются вымывание $CaSO_4$ и перекристаллизация кристаллогидратов). В воде рост прочности образцов не отмечается. С увеличением продолжительности хранения (начиная с 28 до 300 сут) коэффициент стойкости возрастал с 0,92 до 2,75, особенно высоким значением характеризуется цемент с избытком ангидрита в растворах сульфата магния.

Таким образом САС цементы с $p_s = 1$ и 1,22, синтезированные в лабораторных условиях, обладают высокой коррозионной стойкостью в агрессивных средах сульфатов натрия и магния (3 - 5%) и превосходят по этим показателям все известные цементы, даже глиноземистый (испытания проводились на малых

пористых образцах 10х10х30 мм, состава 1:3,5). Сульфоцементы, содержащие 28 - 30% CaSO_4 , отличаются также большой водостойкостью при длительном водном хранении с постоянной сменой воды (в течение 300 сут не теряют прочности).

САС цементы подвергаются внутренней сульфатной агрессии с момента их затворения, так как большое количество содержащегося в них гипса непосредственно после затворения вступает в реакцию с алюминатной частью клинкера и образует продукты коррозии до набора максимальной прочности цементного камня. В связи с этим требования сульфатостойкости для САС цементного камня и растворов отличаются от требований сульфатостойкости для обычных портландцементов. Установлено, что ослабление прочности цементного камня вследствие сульфатной агрессии возникает от присутствия в нем большого количества C_3A , который, взаимодействуя с CaSO_4 , Na_2SO_4 , MgSO_4 и др, образует $\text{C}_3\text{A} \cdot 3\text{CS} \cdot \text{H}_{31}$. Вследствие направленного роста этих кристаллов структура цементного камня разрушается. Представляется очевидным, что если ввести в состав цементов такое количество гипса, которое свяжет в гидросульфоалюминат все имеющиеся в САС цементе алюминатные соединения, то последующая кальция в отсутствие избытка CaO (<1,08 г/л) при низком pH (< 12,4) и высокой растворимости окиси алюминия быстро превращается в этtringит. В связи с этим исследовалось влияние n_s при постоянном КН (0,667) на коррозионную стойкость цементов. Изучались САС и САБ цементы, синтезированные соответственно при 1300 и 1400 °С, из воскресенского фосфогипса, дорогобужской золы и ахангаранского известняка (серия У). Расчетно - минералогические составы их приведены в табл. 30.

Сульфатсодержащие цементы с $n_s = 0,6 - 3,0$, состоящие из минералов

C_2S , $\text{C}_5\text{S}_2\text{S}$, $\text{C}_4\text{A}_3\text{S}$, CS и C_4AF , твердеют без явлений коррозии как в 1% - ном, так и в 3% - ном растворах Na_2SO_4 .

Коэффициенты стойкости сульфоминеральных цементов при хранении в агрессивных растворах (образцы кубики 1,41х1,41х1,41 см состава 1:3)

ns	Температура обжига, °С	1% Na2SO4			3% Na2SO4		
		Сроки хранения, сут					
		28	90	180	28	90	180
0,2	1400	1,17	0,84	0,73	1,24	0,98	0,45
0,6	1400	1,26	1,36	1,33	1,19	1,40	1,12
1,0	1400	1,01	1,35	1,16	1,15	1,55	1,12
1,0	1300	1,22	1,32	1,37	1,09	1,32	1,36
1,4	1300	1,15	1,62	1,55	1,14	1,68	1,28
1,8	1300	1,03	1,11	0,94	1,17	1,26	0,98
2,2	1300	1,04	1,18	1,12	1,03	1,18	1,00
2,6	1300	1,06	1,03	1,12	1,12	0,89	0,95
3,0	1300	1,00	1,17	1,24	1,02	0,96	1,03

При $n_s = 0,2$ образцы только к 28 сут приобретают высокую стойкость, с увеличением срока хранения КС уменьшается, причем чем больше концентрация агрессивного раствора, тем существеннее. В 3% - ном растворе Na_2SO_4 образцы из этой пробы через 180 сут хранения хотя и имеют КС = 0,45, покрываются большими трещинами. Судя по полученным данным, чем меньше n_s , тем ниже стойкость цемента в агрессивных растворах.

В связи со сказанным мы исследовали солестойкость цементов, полученных в промышленных условиях, с сульфосиликатным модулем равным единице и значительно ниже, так как цементы с n_s меньше единицы по своим свойствам приближаются к глиноземисто - белитовым. Одной из характерных физико - химических особенностей таких цементов является их высокая стойкость против воздействия агрессивных растворов сернокислых и хлористых солей.

По данным Т. А. Рагозиной и Л. А. Захарова, глиноземисто - белитовые цементы при отсутствии в них C_3S и C_3A в отличие от портландцемента твердеют в агрессивных растворах (в вышеуказанных солях) без заметных явлений коррозии и даже с большим ростом прочности. В.В.Мышляева, Р.Бленкс и Г.Кеннеди также отмечают, что повышение содержания белита и понижение основности в цементов и бетонов.

И.В.Кравченко отмечает высокую стойкость гипсо-глиноземистого цемента в растворах солей, объясняя это явление присутствием в составе затвердевшего камня этого вяжущего в большом количестве соединений, полностью отсутствующих в затвердевшем камне портландцемента - гидроксид алюминия, низкоосновных гидроалюминатов кальция и гидросульфоалюмината кальция. Это положение распространяется и на сульфоалюмината - силикатный цемент: в нем содержатся - безводного сульфоалюмината, сульфосиликата и сульфата кальция. Следовательно, поведение сульфоалюминатно - силикатных цементов в агрессивных средах должно существенно отличаться от поведения глиноземисто - белитовых, гипсоглиноземистых и портландцементов.

Известно, что с увеличением в клинкере содержания C_3A сульфатостойкость цемента уменьшается. Поэтому стандарты всех стран предусматривают ограничения в клинкере содержания C_3A (не более 5%), что весьма затруднительно для большинства заводов из - за несоответствия химического состава глины предъявляемым требованиям.

М.М. Сычев указывает, что появление в клинкере $C_4A_3\dot{S}$ вместо C_3A изменяет схему сульфатной коррозии сульфатсодержащих цементов. В этом случае гидросульфалоюминат либо вообще не образуется, либо образуется при других условиях, что приведет к повышению, либо образуется при других условиях, что приведет к повышению его сульфатостойкости.

Для изучения солестойкости и стойкости в условиях капиллярного подсоса использовали 6 проб сульфоминерального цемента с различным минералогическим составом, выпущенного на Ангренском комбинате строительных материалов, и 1 пробу глиноземисто - белитового цемента. Полученные нами результаты подробно изложены в [69]. Высокая стойкость сульфоцементов в растворах Na_2SO_4 объясняется отсутствием взаимодействия между раствором и цементным камнем. При действии на цементный камень $MgSO_4$ происходит перерождение продуктов гидратации за счет взаимодействия его с гидросиликатами кальция и частичного разложения этtringита. Низкая коррозионная стойкость САС цементов в хлористых солях магния связана с ускорением гидролиза сульфосиликатной фазы цемента с выделением двухводного гипса, количество которого растет с повышением концентрации $MgCl_2$. Автоклавная обработка способствует увеличению КС цементов независимо от p_5 в этих солях.

В условиях капиллярного подсоса агрессивных вод САС цементы обнаруживают высокую стойкость. Характер образования выцветов, процесс кристаллизации солей, разрушение образцов и стойкость их при неполном погружении в агрессивные растворы зависят от минералогического состава цемента, температуры обжига и вида агрессивных растворов: чем больше в цементе сульфоминералов. Тем он устойчивее в условиях капиллярного подсоса.

Основываясь на результатах анализов можно сделать заключение, что вытянутые кристаллы, особенно этtringита и двухводного гипса, возникающие сразу же после затворения цемента водой, переплетаясь и срастаясь, заполняют поры и уплотняют структуру цементного камня уже в начальные сроки твердения и тем самым препятствуют проникновению агрессивного раствора внутрь образца, обеспечивая высокую солестойкость камня сульфоминеральных цементов. Высокая стойкость этих цементов в растворах солей при длительном твердении обусловлена срастанием кристаллов этtringита и гипса, а также моносulfата и гипса (в случае автоклавирования) с гидросиликатами кальция, образующих прочную плотную структуру.

В зависимости от содержания sulfата кальция цемент может быть стойким или нестойким к действию агрессивных растворов солей. Повышение коррозионной к действию агрессивных растворов солей. Повышение коррозионной стойкости цемента находится в прямой зависимости от содержания в нем ангидрита. Зависимость величины КС от количества ангидрита или p_5 носит экстремальный характер, что свидетельствует о существовании оптимального соотношения между количеством сульфалоюминатов – с одной стороны и алюминатов и ангидрита в составе цемента – с другой. Действительно, обработка многочисленных экспериментов сульфоцементов в солях, показала, что для цементов с высокой коррозионной стойкостью величина p_5 составляет 1 – 3 и более.

Список литературы.

1. Атакузиев Т.А., Эгамбердиев М.С., Шамадинова Н.Э. Синтез сульфат-содержащих клинкерных минералов и процессы минералообразования, 2020. 160стр.
2. Эгамбердиев М.С., Атакузиев Т.А., Гидратация смешанного высокопрочного цемента при низких положительных (+3°C) температурах. 2020. 43-44 стр.

CORROSION RESISTANCE OF CAC CEMENT IN SALT SOLUTIONS AND IN CAPILLARY SUCTION CONDITIONS.

Annotation: Based on the results of the analyses we can conclude that especially elongated crystals of ettringite and gypsum dihydrate. Arising immediately after the cement water mixing and fusing fill the pores and seal the structure of cement stone already in the initial time of setting and thereby prevent the penetration aggressive solution inside of the sample providing the highest salt resistance stone sulfanilamidnyh cements of high durability of these cements in the solutions of salts by prolonged hardening due to the intergrowth of ettringite and gypsum crystals, as well as monosulfate and gypsum (in the case of autoclaving) calcium hydrosilicates forming a solid dense structure.

Key words: The corrosion of sulfoaluminate silicate (SAS) cement, sulfoaluminate silicate cement, sulphate - containing cement gypsum - alumina the cement, structure of cement stone.

ҲОЗИРГИ КУНДА ИЧИМЛИК СУВИДАН ТЎҒРИ ВА САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ УЧУН ҚИЛИНАЁТГАН ИШЛАР

(БУХОРО ВИЛОЯТИ МИСОЛИДА)

Хакимова Зарина Зиёдиллоевна, ассистент, khakimova_zarina20@mail.ru

Олимова Гулбаҳор Жўра қизи – талаба, tumanbahor@gmail.com

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти Бухоро филиали

Сайёрамизда сувнинг пайдо бўлиши ҳақида аниқ ва ягона тан олинган назария йўқ. Шунга қарамай бир нечта қарашлар мавжуд: - Ер иссиқ ҳолда пайдо бўлишидан яъни ер бир пайтлар ўта ҳароратга эга бўлган шар бўлиб, ўзидан атрофга иссиқлик тарқатиб аста – секин совуган ва кимёвий элементлар Н ва О бирикмасидан сув вужудга келган ва шунга ўхшаш қўплаб фаразларни келтириш мумкин.

Сув ресурсларидан самарали фойдаланиш деб - табиат муҳофазаси ҳақидаги барча қонун ва қоидалар асосида ҳозирда ҳам келажакда ҳам сув ресурсларидан оқилона фойдаланишга айтилади. Ичимлик сувининг етишмовчилиги ҳозирда энг катта глобал муаммолардан бирига айланган. Бугунги кунда бир томчи сувдан оқилона ва тўғри мақсадда фойдаланиш бутун инсониятнинг бурчларидан бири ҳисобланади. Ичимлик сувининг баҳоси аслида бугунги кунда олтин баҳоси билан тенглаштиради ҳам арзийди. Ер шарининг умумий майдони 510 млн км² бўлса, дунё океани 361 млн км² (71%), қуруқликни юзаси 149 млн км² (29%), қуруқликдаги барча ички сув ҳавзалари эса майдоннинг тахминан 3% ини ташкил этади[4].

Гидросферадаги жами сув захиралари 1458699 минг км³ бўлса шундан; ер ости шўр сувлари – 60 млн км³ (4,12%), ер ости чуқуқ сувлари – 4 млн км³ (0,27%), музликлар – 24 млн км³ (1,65%), қўллар – 278 минг км³ (0,019%), тупроқ намлиги – 83 минг км³ (0,006%), атмосферадаги сув буғлари – 14 минг км³ (0,001%), дарёлар – 1200 км³ (0,0001%)дан иборат[4]. Ҳозирги вақтда ичимлик сувидан самарали фойдаланиш бугуннинг долзарб масалаларидан бирига айланмоқда. Юртбошимизнинг 2017 — 2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича ҳаракатлар стратегиясини «Фаол инвестициялар ва ижтимоий ривожланиш йили»да амалга оширишга оид давлат дастури тўғрисидаги фармонига асосан 2019 йилда Қишлоқ ва сув хўжалигига тегишли қуйидаги ишлар режалаштирилган эди[3].

а) Пахта хом ашёси ва бошоқли дон маҳсулотлари етиштиришга **кредит ажратиш тартибини** қайта кўриб чиқиш (2019 йил 1 ноябр);

б) Фермерларнинг қишлоқ хўжалиги соҳасидаги билимини ошириш. (2019 йил 1 март);

с) Пахта, ғалла, мева-сабзавот ва бошқа йўналишлардаги **кластерлар фаолиятини ҳар томонлама ривожлантириш (2019 йил 1 июнь);**

д) Қишлоқ хўжалиги экинлари **уруғларини етиштириш, сақлаш ва тайёрлашнинг** ягона тизимини яратиш. (2019 йил 1 сентябр);

е) Уруғчиликда асл навларни яратиш мақсадида, **тажриба-селекция ишларини тубдан жонлантириш (2019 йил 1 май);**

ф) Тупроқ унумдорлиги, сув таъминоти ҳамда бошқа омилларни ҳисобга олган ҳолда қишлоқ хўжалиги **ерларининг ҳосилдорлигини белгилаш бўйича нормативлар** ишлаб чиқиш. (2019 йил 1 май);

г) Сув истеъмолчилари уюшмалари **фаолиятини** такомиллаштириш. (2019 йил 1 июль);

ҳ) Сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш, суғориладиган ерларнинг **мелиоратив ҳолатини яхшилашни таъминлаш. (Йил давомида);**

й) Давлат эҳтиёжлари учун бошоқли дон маҳсулотлари **харид қилишнинг** бозор механизмларини жорий қилиш. (2019 йил 1 сентябр); ва ҳоказо.... [3].

Республикамизнинг асосий сув манбалари 2 та дарёлардир, Амударё ва Сирдарё. Бухоро вилояти Зарафшон дарёсининг қуриган қуйи қисмида жойлашганлиги сабабли қиши жуда каттиқ қуруқ совуқ, ёз ойи эса жуда иссиқ бўлади. Худудга сувни машина каналлари ва йирик насос станциялари Амударё дарёсидан олган ҳолда етказиб беради. Дарёдан олинган сув фермер хўжаликнинг майдонига ёки бўлмаса ҳар бир хонадонга етказиб берилиш учун қанчадан – қанча ишчи кучлари, техникалар, электр энергия манбалари, маблағлар сарф бўлади. Вилоятимизда 30 та сув кўтариш насос станцияси ва улардаги 254 дона насос агрегатлари, 217 дона гидроузеллар, 1763.9 км узунликдаги суғориш каналлари (шундан 756 км бетонлаштирилган, 1003.4 км тупроқ ўзанли), 3 та сув омборлари, 8743.04 км узунликдаги зах қочириш тизимлари, 265 дона суғориш қудуқлари, 617 дона тик дренаж қудуқлари, 3134 дона кузатув қудуқлари, 1287 дона гидropост, 169 дона акведук ва 49 дона дюкер каби бир қанча гидротехника иншоотлари хизмат кўрсатиб келмоқда [1,2]. Қишлоқ хўжалигида сув ресурсларидан самарали фойдаланишнинг муаммоларига жуда қўплаб мисоллар келтиришимиз мумкин ва улар қуйидагилар:

- суғориш ва зах қочириш тизимларининг ишчи ҳолатда таъминланмаганлиги ,
- сувдан фойдаланувчиларнинг масъулиятсизлиги;
- суғориладиган майдонларнинг текисланмаганлиги;
- қишлоқ хўжалик экинларининг илмий асосланган суғориш тартибларига риоя қилинмаслиги;
- суғориш техникаси элементларининг тупроқ механик таркиби ва майдонининг нишаблигига мос эмаслиги;

- сувнинг қатъий ҳисоб – китоби жорий қилинмаганлиги;
- суғоришнинг замонавий технологиясини қўллаб майдонларда қўлланилмаслиги;

Ҳудуд бир йилда (2019 йилда) Амударёдан 4803.84 млн м³ миқдорида сув олган бўлса, 2019.76 млн м³ сув коллектор – зовурлар орқали чиқариб юборилган[2]. Сув ресурсларининг 50% и ўсимликларни суғориши учун, турли – сабабларга қўра эса исрофгарчиликка, буғланишга, тупроқ шимилишига кетмоқда. Бугунда ерларни суғоришнинг замонавий технологиялардан фойдаланиб келиниши сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш тартибларидан бири бўлмоқда.

Вилоятимизда кейинги йилларда ерларни томчилатиб суғориш, қора плёнка тўшаб суғориш, қўчма эгилувчан қувурлар каби замонавий сув тежамкор суғориш усулларида кенг миқёсда фойдаланилмоқда. Бу ишларни амалга ошириш учун эса суғориш каналлари ва зах қочириш тизимлари асосий ролни эгаллайди. 2019 йилда Давлат дастурига киритилган 69.59 км узунликда каналлар бетонлаштирилиб, 1408.19 км узунликда зовурлар реконструкция қилиниб 514.94 км узунликдаги зовурлар тозаланди, 2567 дона зах қочириш тизимидаги гидротехника иншоотлари ҳам реконструкция қилинди. Кейинги йилларда (2018 йилга нисбатан) 2019 йилда ғалла ҳосилидан 375961 тонна (32.7 ц/га), пахта ҳосилидан 320566 тонна (61.0 ц/га) ҳосилдорликка эришилди[1.2].

Коллектор – зовур тармоқларидан чиқадиغان сувлардан ҳам вилоятимизнинг айрим ҳудудлари суғориш сувида қўшган ҳолатда суғоришда ишлатиб келмоқда. Каналлардаги ва даладардаги сувлар қуёш нурлари таъсирида буғланиб кетмаслиги учун канал ва майдон атрофларига микроиқлимни сақлаб туриш учун ихота дарахтлари экилмоқда. Дастурда режалаштирилган ишларнинг деярли барчаси тўлиқ ортиги билан бажарилди.

Хулоса қилиб айтиладиган бўлсак, вилоятимизда сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш мақсадида қўллаб ишларни амалга оширилмоқда. Кейинги даврларда ҳам соҳа вакиллари бундай қўллаб чора – тадбирлар ишлаб чиқиб, сув ресурсларини ортиқча исроф қилинмаслигига ҳаракат қилишади. Бугунги кунда замонавий сув тежамкор суғориш усулларида фойдаланган ҳолда юқори ҳосилдорликка эришишни ўз олдимиздаги мақсадимиздир.

АДАБИЁТЛАР

1. "Аму-Бухоро" ирригация тизимлари ҳавза бошқармасининг 2019 йиллик ҳисоботи.
2. "Аму-Бухоро" ирригация тизимлари ҳавза бошқармаси ҳузуридаги Мелиоратив экспедициясининг 2019 йиллик ҳисоботи.
3. Президент фармонлари. (2017 — 2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича ҳаракатлар стратегиясини «Фаол инвестициялар ва ижтимоий ривожланиш йили»да амалга оширишга оид давлат дастури тўғрисидаги фармони)
4. Интернет маълумотлари: lex.uz, gov.uz, agro.uz

ДЕЙСТВУЮЩИЕ РАБОТЫ ДЛЯ ПРАВИЛЬНОГО И ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ (НА ПРИМЕРЕ БУХАРСКОЙ ОБЛАСТИ)

Хакимова Зарина Зиёдилловна, ассистент, khakimova_zarina20@mail.ru,

Олимова Гулбаҳор Жўра қизи – студент, tumanbahor@gmail.com

Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, г. Бухара, Узбекистан

Аннотация: *Статья о проделанной работе по эффективному и рациональному использованию питьевой воды, о предотвращение потерь воды, о достижение высоких урожаев за счет улучшения мелиорации земель и о применении современных методов полива на пашнях (почти для всех сельскохозяйственных культур).*

Ключевые слова: *питьевая вода, водные ресурсы, ирригационные сооружения, гидравлика, конструкции.*

CURRENT WORKS FOR CORRECT AND EFFICIENT USE OF DRINKING WATER (ON THE EXAMPLE OF BUKHARA REGION)

Abstract: *The article is about the work done on efficient and rational use of drinking water, prevention of water losses, achievement of high harvests by improving land reclamation and application of modern irrigation methods on arable lands (almost for all agricultural crops).*

Keywords: *drinking water, water resources, irrigation facilities, hydraulics, designs.*

УДК 539.1

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕРМИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ ИСТОЧНИКОВ ОРОШЕНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ХЛОПКОВОГО ПОЛЯ.

Ахмедов Шарифбой Рузиевич-кандидат технических наук доцент

Тухтаева Хабиба Тошевна- кандидат географических наук, доцент

Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства.

Ахмедов Жавохир Шахобиддинович-Студент 2 курса Бухарский Государственного Университета

Из всей совокупности факторов внешней среды, можно выделить те, которые непосредственно воздействуют на динамику роста и развитие хлопчатника, на величину урожайности и его качество, на сроки созревания. К таким, например, можно отнести температуры и влажности почвы, температуры и влажности приземной зоны атмосферы, концентрацию питательных веществ, температуры оросительной воды при медленном, длительном бороздковом поливе. Для представления зависимости урожая хлопчатника от основных факторов внешней среды предлагается следующая функциональная зависимость.

$$U = f(t, w, \theta, T) \quad (1)$$

где

w - влажность почвы

θ – запас питательных веществ в единице объема влажной плодородной почвы в среднем за период вегетации;

T – среднеинтегральная температура почвы в корнеобитаемом слое
зоны аэрации,

t – время.

Таким образом, предполагаем, что для нормальной жизнедеятельности хлопчатника главную роль играют температура и влажность плодородной почвы. При этом предполагается, что график этой функции имеет вид кругообразной поверхности, в частности пик этой поверхности можно принять равной единице, когда величины θ и T соответственно представляют собой оптимальные значения этих факторов, которые обеспечивают максимально возможную величину урожая хлопчатника на конкретном регионе. Построение аналитической эмпирической зависимости состоит из двух этапов: 1) выяснение общего вида кривой функциональной зависимости в результате графического представления изучаемого процесса от того и иного факторов воздействия; 2) выбор серии аналитических формул, отражающих характерные свойства функциональной зависимости процесса от рассматриваемого фактора, определение параметров аналитических приближений методом наименьших квадратов и установление наилучшей аналитической формулы в заданном интервале изменения (независимой переменной) воздействующего фактора.

При установлении общего вида процесса роста и развития хлопчатника, в зависимости от времени, объема и скорости выпитывания водоподачи, а также температуры поливной воды, от питательных веществ мы исходим из характерного для этого явления признака: скорости роста, высоты, например хлопчатника, независимо от вида перечисленных факторов, присущи следующие свойства при отсутствии фактора скорость роста растения равна нулю, с ростом значения фактора она непрерывно растет до некоторой точки при дальнейшем увеличении рассматриваемого фактора непрерывно убывает. Например, при отсутствии влаги растения не растут, а при перенасыщении (затоплении) почвы рост или остановится или растение гибнет. Это обстоятельство позволило нам выбрать серию аналитических формул.

Величина роста высота хлопчатника в зависимости от каждого конкретного фактора ищется в виде:

$$U = f(r, a, b, c, \dots) \quad (2)$$

Где

r – переменная, один из вышеупомянутых независимых факторов;

t – время;

w – объем водоподачи;

m – количество питательных веществ в корнеобитаемом слое;

T – температура поливной и почвенной воды.

Предположим, что систематическим опытом установлена достаточно полная таблица значений величины роста хлопчатника и её скорости в зависимости независимого переменного t . Тогда одним из широко распространённых методов построение аналитической зависимости $f(t, a, b, c, \dots)$, т.е. вычисление параметров $a, b, c, \dots$ является в следующем.

Рассмотрим сумму квадратов разностей значений функций $U = U_i$, полученных экспериментальным путём и теоретической функции:

$$U_i = f_i(t, a, b, c, \dots) \quad \text{в соответствующих/ точках} \quad Z(a, b, c, \dots) = \sum_{i=1}^n [U_i - f_i(t_i, a, b, c, \dots)]^2 \quad (3)$$

Подберем параметры $a, b, c, \dots$ так, чтобы эта сумма имела минимальное значение

при $a = a^*, b = b^*, c = c^*, \dots$, т. е.

$$Z(a^*, b^*, c^*, \dots) = \min \sum_{i=1}^n [U_i - f_i(t_i, a, b, c, \dots)]^2 \quad (4)$$

Таким образом, наша задача свелась к нахождению значений параметров $a^*, b^*, c^*, \dots$, при которых функция $Z(a, b, c, \dots)$ имеет минимум. На основании необходимого условия существования экстремума функций нескольких переменных [49] следует, что эти значения

$$a = a^*, b = b^*, c = c^*,$$

удовлетворяют системе уравнений

$$\begin{aligned} \frac{\partial Z}{\partial a} &= 0 \\ \text{при} \quad \frac{\partial Z}{\partial b} &= 0 \quad a = a^*, b = b^*, c = c^*, \\ \frac{\partial Z}{\partial c} &= 0 \end{aligned} \quad (5)$$

далее, решая данную систему уравнений относительно параметров $a, b, c, \dots$ находим их значение и подставляя в $f(a, b, c, \dots)$, определим конкретный вид эмпирической формулы, которая с определённой точностью отражает рассматриваемое явление.

3. Модель Полетаева в свете интуитивных соображений и определенных гипотез получена на основании балансовых соотношений энергии. При этом, принят ряд предположений и допущений таких как: свободную энергию растение получает только путём фотосинтеза и эта свободная энергия расходуется на процесс самого фотосинтеза, на построение живой ткани-биоблоков растения и на подъём раствора из почвы. Тогда в силу закона сохранения энергии и принятых предположений, балансовое уравнение имеет следующий вид:

$$\frac{du}{dt} = \frac{\alpha - \beta}{3\delta\rho} - \frac{\gamma}{3\delta\beta} u^2 \quad (6)$$

где

ρ – средняя плотность растения;

δ – коэффициент расхода углекислоты на фотосинтез;

α – коэффициент пропорциональности для поступающей свободной энергии, зависящей от размеров, формы листы и от интенсивности фотосинтеза;

β – коэффициент пропорциональности для расходуемой энергии на сам процесс фотосинтеза.

Следовательно, член $\frac{\alpha - \beta}{3\delta\rho}$ при $a > \beta$ выражает остаток свободной энергии, которая расходуется на транспортировку питательного раствора во все части растения и на преодоление силы тяжести, которая будет тем больше, чем на большую высоту приходится поднимать питательные вещества.

Процесс роста растений требует, чтобы скорость $\rho\rho$ роста была положительной, т.е. $\frac{du}{dt} > 0$ отсюда мы получим, что имеет место неравенство

$$U < \frac{\alpha - \beta}{\gamma} \quad (7)$$

При этом интегрирование уравнения (7) нам даст формула при начальном условия $U|_{t=t_0} = 0$

$$\ln \frac{\sqrt{\frac{\alpha - \beta}{\gamma}} + U}{\sqrt{\frac{\alpha - \beta}{\gamma}} - U} = 2 \frac{\sqrt{\gamma(\alpha - \beta)}}{3\delta\rho} (t - t_0) \quad (8)$$

Отсюда получим

$$U(t) = \sqrt{\frac{\alpha - \beta}{\gamma}} * \frac{1 - e^{-2 \frac{\sqrt{\gamma(\alpha - \beta)}}{3\delta\rho} (t - t_0)}}{1 + e^{-2 \frac{\sqrt{\gamma(\alpha - \beta)}}{3\delta\rho} (t - t_0)}} \quad (9)$$

Полученная формула дает возможность установить высоту роста растения в зависимости от времени, если ввести обозначения:

$$a = \frac{\alpha - \beta}{\gamma} \quad \text{и} \quad b = \frac{\gamma}{3\delta\rho} \quad (10)$$

то мы получаем формулу

$$U(t) = \sqrt{\frac{a}{b}} * \frac{\text{Sh}\sqrt{ab}(t - t_0)}{\text{Ch}\sqrt{ab}(t - t_0)} \quad (11)$$

Которая позволяет построить модели конкретных растений или его биоблоков, если мы имеем данные роста растений в двух моментах

$$t = t_1 \quad \text{и} \quad t = t_2$$

4. Модель роста Робертсона имеет следующий вид:

$$\frac{dU}{dt} = -kU(U - a), \quad (12)$$

где a – конечная величина растения, которая может быть достигнута им при росте, k – коэффициент пропорциональности.

При условии $U|_{t=0} = U_0$ решений будет $U = a/[1 - (1a/U_0)e^{-akt}]$

В моделях Полетаева и Робертсона свою предельную величину растение достигает при $t \rightarrow \infty$, т.е. они являются моделями многолетних растений (деревьев).

Обобщенную модель роста однолетних растений будем представлять в виде:

$$\frac{dU}{dt} = [\varphi(t) - \psi(t) - a], \quad (13)$$

где $\varphi(t)$ – жизненные стимулы биообъекта, $\psi(t)$ – фактор потребления, приходящийся на единицу массы U , a – генетический потенциал растения, который вложен изначально природой в семена биовида. В частности, при $\varphi(t) = \frac{b}{t^s}$, $\psi(t) = 0$, получим простейшую модель биообъекты, решение которой имеет вид:

$$U = \text{mexp}\left[\frac{bst^{1-s}}{s-1} - at\right], \text{ при } s \neq 1 \text{ и } U = mt^b \exp(-at), \text{ при } s = 1, \text{ где } m - \text{жизнетворная масса семян растения,}$$

b – величина, отражающая внешние факторы среды для данного растения. При $b = 0$ имеем $U = \text{mexp}(-at)$, т.е. при отсутствии благоприятных внешних факторов с течением времени растение погибает.

Полученные здесь формулы были использованы автором при обобщении трехлетних опытов в двух районах Бухарской области при изучении влияния температуры оросительных вод, как холодных подземных

(16-18°C) так и теплых арычных(22-28°C) на урожайность хлопчатника.

Литература:

1.Ахмедов Ш.Р. Модульное исследование влияния термических эффектов источников орошения на продуктивность хлопкового поля. Диссертация на учен. ст. к.т.н. Ташкент 1991г.

2.Ахмедов Ш.Р. Исследование динамики роста и продуктивности хлопчатника методом математического моделирования. Материалы международной научно-практической конференции математические проблемы технической гидромеханики, теории фильтрации и орошаемого земледелия. Душанбе 2008,с.4-7.

Abstract: This article investigates the influence of thermal effects of irrigation sources on the productivity of a cotton field.

UO'K 624.131.550.83(575.16)

BUXORO SHAHAR HUDUDINI YER OSTI SUV BOSISH JARAYONLARIDAN HIMOYA QILISH

Turayev Alamjon Safarovich, dotsent

Hakimov Sherzod Hamzayevich, assistant, sherzodhk4@gmail.com

Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti Buxoro filiali

Hozirgi vaqtda yer osti suvining sath ko'tarilishi ta'rifining umumiy qabul qilingan ta'rifi yo'q. Adabiyotda bu jarayonning mohiyatini to'liq ochib bermaydigan turli xil qarashlardan kelib chiqadigan noaniq talqinlar mavjud. A.M.Xudoybergenov (1988) ta'rifiga ko'ra, yer osti suv bosish jarayoni yer osti suvlari sathining shunday keskin ko'tarilishi sifatida tushuniladi, bunda u inshootlarni qurish va ekspluatatsiya qilish sharoitlariga va yerlarning meliorativ holatiga salbiy ta'sir qiladi. Bunday kritik chuqurlik, geologik muhit tabiatiga, unga texnogen ta'sirning turi va chuqurligiga qarab, har xil bo'lishi mumkin[3]. Buxoro shahri sharoitida yer osti suvlari sathining kritik chuqurligi yer yuzasidan 3 m. Uni aniqlashning asosiy mezonlari yerni qurish paytida poydevorlarning o'rtacha chuqurligi (2 m gacha) va eng yuqori namlik zonasida (taxminan 1 m) qumli va qumloq suvlarda kapillyar ko'tarilish balandligi hisoblanadi[1].

Hududni yer osti suvlari bilan qoplashi, ular 0-1 m chuqurliklarda yuzaga keladigan joylarda, botqoqlanish, tuproq sho'rlanishi va tiksotropik hodisalarning rivojlanishi bilan birga keladi. Shahar hududini suv bosish jarayonlarining rivojlanish sabablari ikki guruhga bo'linadi: texnogen va tabiiy. Birinchisi, yer osti suvlari darajasini oshiradigan barcha texnogen omillarni o'z ichiga oladi, tabiiyki bu yer osti suvlari ko'tarilish darajasining oshishiga va tuproqning sho'rlanishini rivojlanishiga yordam beradigan hududning iqlimiy, mintaqaviy muhandislik-geologik va gidrogeologik xususiyatlari. Bunday sabablari asosiy xususiyatlari quyidagilar:

- 1) Iqlim quruqligi;
- 2) Yuzasida past qirrali, kuchsiz ajratilgan tekisliklarda hosil bo'lgan yumshoq qiyalik va monoklinal tushgan tektonik tuzilmalar, qirralari yopiq va drenajsiz chuqurliklar;
- 3) Suvli qatlamlarning past filtrlash qobiliyati;
- 4) Mintaqadagi yer osti suvlari bo'lib xizmat qiladigan neogen qumtoshlari va sirt toshlarining (5-30 m) yer yuziga yaqinligi;
- 5) Yer osti suvlari oqimining kichik qiyaliklari. Ushbu xususiyatlar to'sqinlik qiladigan suv almashinuviga va hududning yomon drenajlanishiga yordam beradi, shuning uchun yer osti suvlari satxining oshishiga olib keladi.

Tuproq namligining intensiv bug'lanishi tuproqning ikkilamchi sho'rlanishiga olib keladi. Bu hududlar arid hududlarga kirib yer yuzasidan yillik nam ko'tarilish miqdori yillik yog'in miqdoridan 10 marotaba yuqori bo'ladi[2].

Mustaqillik yillarida sanoat va fuqarolik qurilishining intensiv o'sishi, suv iste'molini ko'payishi natijasida shahar va sug'oriladigan maydonlarning suv xo'jaligi tizimlaridan infiltratsiya yo'qotishlari keskin oshdi va yer osti suvlari sathini oshishiga olib keldi. Bundan tashqari, shaharni o'rab turgan katta sug'oriladigan maydonlardan yer osti suvlari oqimi yer osti suvlari sathining ko'tarilishiga sezilarli darajada ta'sir qildi.

"O'zgiprovodxoz" institutining ma'lumotlariga ko'ra, 1987-1988 yillarda shahar hududiga yer osti suvlarining quyilishi 1,489200 m³/yil, ularning hududdan chiqishi - 317,988 m³/yil. Shahar ichidagi qolgan yer osti suvlari yiliga 1,171212 m³. yer osti suvlari sathining uzoq muddatli kuzatuvlarini tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, shahar hududi yer osti suvlarining ko'tarilishi so'nggi 20 yil ichida sodir bo'lgan. 1970-1990 yillarda. shahar bo'ylab yer osti suvlari sathining mintaqaviy ko'tarilishi yiliga o'rtacha 1 m yoki 5 sm[3]. Suv sathining ko'tarilishiga qarshi kurashish uchun yer osti suvlari sathining ko'tarilishiga qarshi turadigan gorizont va vertikal drenaj tarmog'i tashkil etildi. Shahar hududi asosan vertikal va gorizontaal drenaj tarmog'i qurilgan. Landshaft va vertikal drenajlar ma'lum darajada yer osti suvlari darajasini pasaytiradi. Biroq, ularning darajasining pasayishi shaharning butun hududida notekis sodir bo'ladi. Shaharning janubi-g'arbiy qismida yer osti suvlarining 1-2 m gacha pasayishi kuzatildi, bu qoniqarli deb hisoblanishi mumkin. Shaharning shimoli-g'arbiy, shimoliy va sharqiy qismlarida joylashgan shaharning ulkan hududida yer osti suvlari sathida mayda pasayish (0,5-1 m) kuzatiladi va bu joylarda yer osti suvlarining ko'tarilish jarayonlari jadal rivojlanib bormoqda. Drenaj tarmoqlarini ekspluatatsiya qilish bo'yicha ko'p yillik tajribani tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, ularning samaradorligi past va butun shahar bo'ylab yer osti suvlari sathini pasayishini ta'minlamaydi[4].

Drenaj tarmoqlarining past samaradorligi uchun juda ko'p sabablar mavjud. Gorizontaal drenaj tarmog'ida ularning asosiylari quyidagilar:

1) Mavjud drenajlar va kollektorlar kanalining silliqlashi va o'z vaqtida tozalanmasligi, kanal chuqurligining yetarli emasligi, yer osti suvlarini ochib berish;

2) Gorizontaal drenaj liniyalarining, xususan, asosiy kollektorlarning hududlarni rejalashtirish va rivojlantirish paytida quyilishi sababli muntazam ravishda kamayishi. Ayni paytda, ularga kollektorlarning muhim qismi. Sokovicha (shaharning shimolida va shimoli - g'arbiy qismida) va Chakmak (Shark va Vodnik mikrorayonlarini rivojlantirish paytida shaharning sharqida) va boshqalar.

Vertikal drenajning past samaradorligi quyidagi sabablarga bog'liq:

1) Chiqarib yuboriladigan suvning kerakli oqim tezligini va yer osti suvlari sathini pasaytirish qiymatini ta'minlamaydigan quduqlarning nomukammal dizayni;

2) Elektr quvvati uzilishi va nasos agregati ishlamay qolishi sababli quduqlardan suv chiqarishda tez-tez haddan oshib ketish. Umuman olganda bor ishlayotgan quduqlardan jami bir martalik haqiqiy suv oqimi $0,54 \text{ m}^3/\text{s}$ ni tashkil etdi, ya'ni. barcha quduqlardan bir martalik suv iste'molining taxminan 65%. Vertikal drenaj tarmog'ining ishlashi to'g'risidagi uzoq muddatli ma'lumotlarga ko'ra, quduq ishidagi uzilishlarni hisobga olgan holda, tarmoqning samaradorlik koeffitsienti 0,5-0,7;

3) Yaqin masofada joylashgan sug'orish kanallari, kollektorlar va drenajlar orqali chiqarib yuboriladigan suvni oqizish tizimining yo'qligi. Natijada infiltratsiyadagi suv yo'qotishlari ko'payib, yer osti suvlarini qo'shimcha ravishda oziqlantiradi.

1990 yil mart oyidan tuzilgan yer osti suvlari chuqurligi xaritasiga ko'ra yer osti suvlari sathining chuqurligi 3 m dan kam bo'lgan suv toshqini rivojlanish joylari shaharning asosiy qismini egallaydi (zamonaviy hududning 70% dan ortig'i). Suv toshqini faqat yer osti suv sathini kotarilishi markaziy qismida kuzatilmaydi, bu esa keng tuproqlarning qalin qatlamini to'plash natijasida hosil bo'lgan, kengligi 0,5-1, uzunligi 3-4 km bo'lgan sun'iy tepalikdir. Bu yerda yer osti suvlari chuqurligi 3-11 m. Shunday qilib, yer osti suvlarining ko'tarilishiga qarab shaharning butun hududi ikkita tipologik mintaqaga bo'lingan:

1) 0-30 m chuqurlikdagi yer osti suvlari bilan sathi rivojlanishiga bog'liq;

2) 3-11 m chuqurlikdagi yer osti suvlari bilan yer osti suv sathi rivojlanishiga moyil emas.

Suv ko'tarilishi xavfi bo'lgan shahar sharqdan g'arbga cho'zilgan shaharning ko'tarilgan markaziy qismi atrofida keng maydonni qamrab oladi. yer osti suvlari chuqurligiga qarab, mintaqaning turli qismlarida sath ko'tarilishi jarayonlari turli yo'llar bilan namoyon bo'ladi. 0-3 m oralig'ida yer osti suvlari chuqurliklarining areal taqsimoti va ularning darajasining mavsumiy tebranishlari rejimi hududni suv bosishi darajasini belgilaydi. Ushbu hudud ichidagi toshqin darajasiga ko'ra uchta tipologik maydon ajratiladi:

1) Yer osti suvlari chuqurligi 0-1 m bo'lgan intensiv suv sathi;

2) O'rtacha suv sath ko'tarilishi (1-2 m);

3) Zaif suv sath ko'tarilishi (2-3 m).

Birinchi tur shimoli-g'arbiy hududda (Amir Temir kanali bo'ylab, Otbazar massivi, Tutikush aholi punkti, Shayxona posyolkasi va boshqalar) va shaharning sharqiy qismida (kollektor bo'yidagi hududlar, Jakobod, Taital, Geofizikov, Shark-1 mikrorayonlari qishloqlari) keng tarqalgan. " va boshq.). Bu joylardayer yuzida oq tuzlar va sho'r botqoqlarning yupqa qatlami (1-3 sm) hosil bo'lishi bilan ikkinchi darajali tuproq sho'rlanishi faol rivojlanmoqda, ba'zi joylarda - botqoqlanish va tiksotropik hodisalar[5].

Tuproqning haddan tashqari namligi, binolarning poydevorlari va podvallarini qattiq barqaror suv bosishi va shimoliy (Sulaymon Muradov ko'chasi, Vabkentskaya, Gijduvanskaya va boshqalar), shimoli-sharqiy (Moxixosa, Kulba, Kaltarabat, Ruxshabat, Juvazkagasho) massivlari mavjud. va shaharning sharqiy (Botanika bog'i, Fazobod, Shark, Do'stlik, Aeroport, Kulishura posyolkasi) qismlari. Ularning chegaralarida davriy (yer osti suvlari balandligi davrida) binolar va inshootlarning poydevorlari va podvallarini suv bosadigan doimiy tuz qatlami hosil bo'lmasdan tuproq sho'rlanishi yomon rivojlangan.

Uchinchi turdagi uchastkalar shaharning ko'tarilgan markaziy qismi atrofida, Shahrud kanali bo'ylab va shaharning janubi-g'arbiy va janubiy atroflarida (Shergiron, Yoshlik, Afshormaxalla, Utrar) tor hudud shaklida cho'zilgan, alohida kichik maydonlarda keng tarqalgan (Rabatkazy, Kolubien, Alathona va boshqalar). Ushbu hududlarda davriy (yer osti suvlari balandligi davri) poydevorlar va chuqur podvallarni suv bosishi qayd etilgan.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki shaharni shimoliy va sharqiy tomonidan vertikal va gorizontaal drenaj turlarini loyihalab, eskirgan va va ishdan chiqaqlarini rekonstruksiya qilish zarur. Bu bilan shaharning bosh rivojlanish rejasiga yagona tizim sifatida loyihalab hududda yer osti suvlarini pasaytirishiga erishishimiz zarur. Natijada shahardagi binolar, sanoat korxonalari va qadimiy yodgorliklarni yer osti suvlarining ta'siridan sqash orqali ularning umrboqiyiligini ta'minlash zarur.

ADABIYOTLAR

1. Yusupov G.U. Xolbayev BM Geologiya va gidrogeologiya asoslari. - Yangi asr avlodi, 2003. - 301 b.
2. Yusupov G.U. Nurjanov SE Geologiya, gidrogeologiya va geomorfologiya TIMI., 2008.-240b
3. D.M.Kats. Osnovi geologii i gidrogeologii. - Moskva: Kolos, 1981. - 345b.
4. Gomavlonov, M.M.Krilov, S.Zoxidov. Gidrogeologiya va injenerlik geologiyasi asoslari. -O'qituvchi, 1976. - 335 b.
5. S. Zoxidov. Injenerlik geologiyasi. - Toshkent: O'qituvchi, 1988. -280 b.

ЗАЩИТА УЧАСТКА ГОРОДА БУХАРА ОТ НАВОДНЕНИЯ

Тураев Аламжон Сафарович, доцент

Хакимов Шерзод Хамзаевич, ассистент, sherzodhk4@gmail.com

Бухарский филиал Ташкентского института ирригации и механизации сельского хозяйства

Аннотация. В статье рассматриваются инженерно-геологические процессы в геологической среде в результате техногенных изменений в городе Бухара, в результате подтопления грунтовых вод, подъема уровня воды, увеличения засоления почв за счет испарения грунтовых вод. приводит к снижению инженерно-геологических свойств грунтов, составляющих основу зданий. В статье рассматриваются вопросы защиты фундаментов зданий и исторических объектов от процесса деформации в результате обезвоживания путем применения мер по снижению уровня грунтовых вод.

Ключевые слова: уровень воды, испарение, уровень солености, критическая глубина, тиксотропный, болото, дренаж, коллектор, вертикальный дренаж.

PROTECTION OF BUKHARA CITY AREA FROM GROUND FLOOD PROCESSES

Turaev Alamjon Safarovich, associate Professor

Hakimov Sherzod Hamzayevich, assistant, sherzodhk4@gmail.com

Bukhara branch of the Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers

Annotation. The article deals with engineering geological processes in the geological environment as a result of man-made changes in the city of Bukhara, as a result of groundwater flooding, rising water levels, increasing soil salinity due to evaporation of groundwater leads to a decrease in the engineering geological properties of the soils, which are the basis of buildings. The article deals with the issues of protection of the foundations of buildings and historical objects from the process of deformation due to dewatering by applying measures to reduce the level of groundwater.

Keywords: water level, evaporation, salinity level, critical depth, thixotropic, swamp, drainage, collector, vertical drainage.

БУХОРО ВИЛОЯТИ ҚОРОВУЛБОЗОР ТУМАНИНИНГ МЕЛИОРАТИВ ТАРМОҚЛАРИНИ ИШЛАШИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ.

Тўхтаева Хабиба- география фанлфри номзоди, доцент

Турсунов Икром- ўқитувчи-стажер

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти Бухоро филиали

Аннотация. Ушбу мақолада Бухоро вилояти Қоровулбозор туманининг мавжуд суғориладиган майдонларидан унумли фойдаланиш ва ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, шунингдек, қишлоқ хўжалиги экинларидан барқарор ва юқори ҳосилдорликка эришиш, ер ости сизот сувлари сатҳини пасайтиришда мелиоратив тармоқларнинг тутуган ўрни ва аҳамияти. Зовур турлари. Уларнинг ишлаш пинсипини ўрганиш ва такомиллаштир чора- тадбирларини назарий-илмий жиҳатдан аниқлаш. Бунинг натижасида туманнинг суғориладиган ерларидан фойдаланиш коэффициентини ошириш, суғориш сувининг исрофгарчилигини олдини олиш, сизот сувлари сатҳини пасайтириш, ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилашдан иборат.

Калит сўзлар. Суғориладиган майдон, қишлоқ хўжалиги, ер ости сизот сувлари, ердан фойдаланиш коэффициенти, вертикал дренаж (тик қудуқ), очик зовур.

Мухтарам Президентимиз Шавкат Миромонович Мирзиёевнинг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли “2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналишлари бўйича — Ҳаракатлар стратегияси”да белгиланган вазифалар, суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш бўйича муҳим дастурил амал бўлиб хизмат қилмоқда. Бунга асос сифатида 2018-2019 йилларда ирригация тармоқларини ривожлантириш ва суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш бўйича давлат дастуридир [4]. Олиб борилган илмий – амалий тадқиқотлар ва аниқланган натижаларга кўра: Суғориладиган шўр ерларда горизонтал зовурларни одатда 3 м чуқурликда, коллекторларни эса ундан ҳам чуқурроқ жойлаштиришга тўғри келади, лекин оқма грунтлар бунга имкон бермайди. Бундай ҳолларда насослардан фойдаланилади, яъни зовурларга оқиб келган сув коллекторга ёки кўпинча коллектордаги сув қабул қилгичларга насослар ёрдамида ўтказилиб юборилади. Муайян геологик ва гидрогеологик шароитларда зах қочириш тик қудуқлардан фойдаланиш яхши самара беради. Ерларни ўзлаштиришнинг давом эттирилиши ва ерларни суғоришнинг тобора ортиб бориши натижасида сизот сувларига қўшимча, яъни ташқи сувлар қўшила бошланди. Ҳосилдор ерлар қишлоқ хўжалик оборотидан тушиб, айрим жойларда шўрхоқлар пайдо бўлди. Насосли тик қудуқ тармоқларини кенгайтириш [1].

Қоровулбозор тумани 1993 йил 12 сентябрда ташкил топган. Жанубий-ғарбда Когон тумани, ғарбда Бухоро ва Олот туманлари, шимолий-ғарбда Қашқадарё вилояти, шимолдан Навоий вилояти билан чегарадош. Иқлими: Суптропик, қуруқ (арид) минтақада жойлашган. Ёғингарчилик миқдори кам, буғланиш юқори ва қуёш радиацияси кўп тушадиган ҳудуддир. Табиати: Рельефи асосан текислик бўлиб, адир, қир ва қумли чўл барханлар, тақир ва шўрхоқлардан иборат.

1-жадвал. Қоровулбозор туманидаги суғориладиган ерларнинг шўрланиш даражаси бўйича маълумот

Туман номи	Йиллар	Умумий суғориладиган майдон (гектар)	Шўрланманган		Умумий шўрланган		Жуда кучли шўрланган		Шу жумладан			
			га	%	га	%	га	%	Ўртача шўрланган		Кучсиз шўрланган	
Қоровулбозор	2016	19289	4236	22	15053	78	71	0,4	3474	18	11508	59,7
	2017	19313	4347	22,5	14966	77,5	77	0,4	3415	17,7	11474	59,4

Механик таркиби қўра асосан енгил қумоқ тупроқлардан иборат. Туманда жами суғориладиган майдон 19313 минг гани, шундан 11474 га 59,4 фоизи кучсиз шўрланган, 3415 га 17,7фоизи ўртача ва 77 га 0,4 фоизи кучли шўрланган ерлардир. Туманидаги хўжаликлар ерлари —Аму-Бухоро| ирригация тизимлари хавза бошқармаси тасаруфидаги

Аму-Бухоро машина каналдан сув оладиган Шохруд-Дўстлик ирригация бўлимининг Дўстлик ва Қоровулбозор| магистрал каналларидан суғорилади. Туманда 5 та хўжаликлараро канал мавжуд бўлиб шундан, КБМК канали узунлиги 34,0 км, сув ўтказиш қобиляти 22,5 м³/сек. К -3 канали узунлиги 6,4 км, сув ўтказиш қобиляти 3,5 м³/сек. К-4 канали узунлиги 10,9 км, сув ўтказиш қобиляти 9,0 м³/сек. К-5 канали узунлиги 7,4 км, сув ўтказиш қобиляти 6,0 м³/сек. Туман худудида 3 та СИУ (сув истеъмолчилари уюшмаси)ларига қарашли хўжалик ички ариқлари 484,0 км. Эътиборлиси шундан тупроқ ўзанли ариқлар 193,6 км, бетон қопламали ариқлар 24,4 км, лоток тармоқлари 266,2 км.Туман худудида коллектор-дренаж тармоқлари узунлиги 239,7 км.Шундан 143,28 км очиқ зовурлар, фақатгина 96,4 км ёпиқ дренаж тармоқлари. Бу эса ўз навбатида ердан, суғориш сувидан фойдаланиш коэффицентининг камайишига олиб келади [2]. Олиб борилган тадқиқотлардан шу нарса аниқландики,ҳар бир тик қудуқнинг дебити лойиҳадаги 20-25 л/сек ўрнига 30-35 л/сек гача қўпайтириш мумкин экан.Бир қудуқ ёрдамида захсизланган майдон 28-113 га ни ва унинг таъсир доираси 300-600м ни ташкил қилади.Қудуқлардан фойдаланиш натижасида сизот сувларнинг сатҳи 0,84 м пасаяди. Ер остидан олиниши лозим бўлган чучук сувлардан мунтазам равишда суғориш суви сифатида фойдаланиш мумкин. Зах қочириш тик қудуқлари орқали шўрланган ва қайтадан шўрланишга мойил бўлган ерларнинг шўрини исталган муддатларда ювиш имконини беради. Тик қудуқларнинг афзалликлари ва камчиликлари ҳақида умумий маълумотлар. Вертикал зовур (зах қочириш тик қудуғи) горизонтал дренажга нисбатан қуйидаги афзалликларга эга.

- Сизот сувлар сатҳини жуда чуқур пасайтиришга имкон беради.
- Қудуқлардан тартиб чиқарилган сизот сув кучсиз ва ўртача (3-6 г/л) минераллашган бўлса қишлоқ хўжалиги экинларини суғоришда ва аҳолини сув билан таъминлашнинг қўшимча манбаи сифатида фойдаланилади.
- Ер қозиш ишлари анча камаяди.
- Сизот сувлари бўлган жойларда ҳар қандай ҳолатда ва йилнинг исталган фаслида қуриш мумкин [3].

Эксплуатацион калонналарнинг узунлиги қуйидагича аниқланади.

$$L_{exp}=h_{top}+h_H+h+l_{pum}+l_{res}, \text{ м}$$

Бу ерда; $h_{top}> 0.5$ м- колоннанинг ер усти қисми узунлиги, м; h_H - сув кўтариш баландлиги, м; h, l_{pum} - насос устидаги сув қатлами ва электронасосни $l_{res}> 2.0$ м – захира қиймати [5].

Суғориладиган шўрланган ва ботқоқланадиган зовурлардан ҳам фойдаланиб келинмоқда. Тик зовур тезроқ ва чуқур шўрсизлантиради, сизот сувлар минераллашганлик даражаларини кўпроқ камайтира, бирга аралаш холда қўйилиши ёки ўзи алоҳида қури. учун олдин қудуқларнинг самарали иш чуқурлиги,

2-расм. Тик зовур бурғу қудуғининг конструктив схемаси.

1-Электронасос агрегати. 2-Сув кўтарувчи қувур. 3-Бурғу қудуғининг оғзи. 4-Ток кабелли. 5-Ташлама қувур. 6-Электродвигателни бошқарув пульти.7-Насос станцияси биноси. 8- Тайяч қурилма. 9-Фойдаланиш колоннаси. 10- Қум-шағал тўкмаси. 11-Фильтр. 12-Тиндиргич.

катламларининг геометрик тузилиши, гидрогеологик шароитлари тадқиқот қилинади ҳамда шу тадқиқотлар асосида тик зовурларни қуриш ишларининг лойихаси ишлаб чиқилади. Бурғи қудуқларга 30-50 см диаметрилик метал қувурлар жойлаштирилади, қудуқ деворлари билан метал қувур оралигидаги бушлиқ шагал (5-15 мм) фильтирлар билан тўлдирилади. Қувурларнинг ер юзасида 10-15 м дан кейинги қисмида тешикчалар қилинади. Бу тешикчалардан сувлар оқиб киради. қувурда тўпланган сув махсус электр насослар ёрдамида ер юзига чиқарилади. Тик зовурлар маълум майдонларга ёки гидрогеологик шароитлари бўйича махсус йўналиш чизигида жойлаштирилади. Уларнинг орасидаги масофа 1,5-2 см ҳатто бундан кўп ҳам бўлиши мумкин. Тик зовурлардан чиқарилган сувлар кучли минераллашган бўлганда улар махсус тармоқлар орқали очиқ зовурларга ёки каллекторларга оқизилади [6].

Хулоса. Юқоридаги олинган маълумотлардан хулоса қилинганда Бухоро вилояти Қоровулбозор туманидаги мавжуд горизонтал (очиқ) коллектор-зовурлар ўрнида ёпиқ ва вертикал зовурлар (тик қудуқлар)ни ўрнатилганда бир қудуқ ёрдамида захсизланган майдон 28-113 га ни ва унинг таъсир доираси 300-600м ни ташкил қилади. Қудуқлардан фойдаланиш натижасида сизот сувларнинг сатҳи 0,84 м пасаяди. Ер остидан олинган лозим бўлган чучук сувлардан мунтазам равишда суғориш суви сифатида фойдаланиш мумкин. Вертикал (тик қудуқлар) зовурлар горизонтал (очиқ) коллектор-зовурлардан афзалиги анча юқори бўлади. Сувдан ва суғориладиган ерлардан фойдаланиш коэффициенти ошади. Вертикал зовурлар (тик қудуқ) ўрнатиш натижасида суғориладиган майдонларидан қўшимча (5-7 ц/га) қишлоқ хўжалиги экинларидан ҳосил олиш ва янги ерларни ўзлаштириш имкони пайдо бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Б.С.Серикбаев, Ф.А.Бараев. Гидромелиоратив тизимлардан фойдаланиш. Тошкент, Мехнат, 2001й -212 с.
2. Бухоро вилояти Аму-Бухоро Ирригация тизимлари ҳавза бошқармаси ҳузуридаги Гидрогеология экспедициясининг Бухоро вилояти Қоровулбозор туманидаги суғориладиган ерларнинг шўрланиш даражаси бўйича 2016-2017 йиллардаги маълумоти.
3. Б.С.Серикбаев, Ф.А.Бараев, А.Ф.Шеров Мелиоратив тизимлардан фойдаланиш. Тошкент, 2003 й -192 с.
4. М.Х.Ҳамидов, Х.И.Шукурлаев, А.Б.Маматалиев. Қишлоқ хўжалиги гидротехника мелиорацияси. Тошкент, —Шарқ нашриёти-матбаа акциядорлик жамияти, 2008 й -318 с.

УЛУЧШЕНИЕ РАБОТЫ МЕЛИОРАТИВНЫХ СЕТЕЙ КАРАУЛБАЗОРСКОГО РАЙОНА БУХАРСКОЙ ОБЛАСТИ.

Тухтаева Хабиба - кандидат географических наук, доцент

Турсунов Икром - учитель-стажер, Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства.

Аннотация. В данной статье обсуждается роль и значение мелиоративных сетей в эффективном использовании существующих орошаемых земель и мелиорации земель в Караулбозорском районе Бухарской области, а также в достижении устойчивой и высокой урожайности сельскохозяйственных культур, снижении уровня грунтовых вод. Виды котлованов. Теоретическое и научное определение мероприятий по изучению и совершенствованию принципа их работы. Результатом является повышение коэффициента использования орошаемых земель района, предотвращение расточительства оросительной воды, снижение уровня грунтовых вод, улучшение мелиорации земель.

Ключевые слова. Орошаемая территория, сельское хозяйство, грунтовые воды, коэффициент землепользования, вертикальный дренаж (вертикальный колодец), открытый дренаж.

IMPROVING THE OPERATION OF AMELIORATIVE NETWORKS OF KARAUŁBOZOR DISTRICT OF BUKHARSKAY OBLAST BUKHARA REGION.

Tukhtaeva Habiba - PhD, Associate Professor

Tursunov Ikrom is a teacher-trainee, Bukhara branch of Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers.

Annotation. This article discusses the role and importance of reclamation networks in the efficient use of existing irrigated lands and land reclamation in Karaulbozor district of Bukhara region, as well as achieving sustainable and high yields of agricultural crops, reducing groundwater levels. Types of drainages. Theoretical and scientific definition of measures to study and improve the principle of their work. The result is an increase in the utilization rate of irrigated lands of the district, prevention of waste of irrigation water, reduction of groundwater levels, improvement of land reclamation.

Keywords. Irrigated area, agriculture, groundwater, land use coefficient, vertical drainage (vertical well), open drainage.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ

Ярыгина Ирина Викторовна, к.с-х.н., доц., yarygina-irina@rambler.ru

Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И.Иванова, г.Курск, Россия

Аннотация. *Надлежащий уровень экологической безопасности предприятия оказывает положительное влияние на состояние окружающей среды, здоровье персонал, а также эффективность хозяйственной деятельности.*

Ключевые слова: *экологическая безопасность, экологический аудит, объект, экологическое законодательство.*

В настоящее время, когда развитие промышленности достигло высокого уровня, вопросы экологической безопасности встали в один ряд с важнейшими задачами, которые актуальны при организации работы любого предприятия. Воздействие производственных процессов на окружающую среду постоянно усиливается, и для того, чтобы добиться минимизации негативного влияния, каждое предприятие должно разработать и предпринять комплекс соответствующих мер. Их состав и масштабы разрабатываются для каждого объекта индивидуально, исходя из его специализации, наличия и характера вредоносных факторов, климатических и географических особенностей местности и прочих показателей. Понятие «экологическая безопасность предприятия» включает в себя разрешенный законодательными нормами уровень негативного влияния технологических процессов на окружающую среду и людей, как работающих на производстве, так и проживающих в непосредственной близости от данного объекта. Для ее обеспечения требуется последовательное проведение ряда мер, направленных на выяснение степени экологической опасности, а также на разработку мер для ее нейтрализации [1].

Начальным этапом при разработке мер экологической безопасности для конкретного предприятия является экологический аудит. Он заключается в обследовании объекта и окружающей среды, на которую последний оказывает влияние, оценке опасности выявленных факторов и сравнении их с действующими нормами экологического законодательства. Конечная цель проведения экологического аудита — это оценка того, как данный субъект соблюдает нормативы по охране окружающей среды, а также требования международных стандартов в этой области. Она должна быть объективной, комплексной и подтвержденной документально, исходя из нее даются рекомендации для изменения факторов хозяйственной деятельности, оказывающих негативное влияние на окружающую среду. Экологический аудит может быть назначен как сторонней организацией, так и заказа самим предприятием, в случае, если последнее заинтересовано в повышении эффективности своей работы и охране окружающей среды. Проводя его, предприятие преследует следующие цели:

- развитие производства, а также приведение своей деятельности к международным стандартам, что повышает конкурентоспособность предприятия на мировом и внутреннем рынках;
- снижение вероятности введения штрафных санкций, которые могут быть назначены при нарушении природоохранного законодательства и нанесении ущерба окружающей среде. Подобные санкции могут быть введены и за несоблюдение регулярности и размера платежей по использованию природных ресурсов, а также рамок налогового законодательства в этой сфере;
- повышение инвестиционной привлекательности предприятия. Без сомнения, любой бизнесмен предпочтет вкладывать деньги в предприятие, не имеющее проблем с экологической безопасностью, нежели рисковать своими инвестициями, которые могут уйти на штрафы, приведение предприятия к действующим критериям в области охраны окружающей среды и прочие риски [2].

Грамотно проведенный аудит задает направление для работы над экологической безопасностью предприятия. Его итогом является формирование основы для приведения технологических процессов, действующих на объекте, к действующим нормативам, как российским, так и международным. Одной из составляющих этого процесса является проведение аттестации рабочих мест. Производится оценка условий труда, степень влияния негативных факторов на каждого работника, а также сопоставление реальных показателей с теми, что допускаются действующим законодательством и нормативными документами. В результате формируются оптимальные условия, с минимальным воздействием вредоносных факторов на организм человека. Документально это фиксируется при составлении карт аттестации рабочих мест, где подробнейшим образом указаны все существенные показатели. Еще одним компонентом экологической безопасности предприятия является степень его влияния на окружающую среду. Оно включает в себя использование природных ресурсов, воздействие производственных процессов (наличие вредных выбросов и прочее). Для того, чтобы избежать проблем в этой области, требуется:

1. ввести использование менее ресурсоемких технологий;
2. произвести модернизацию производственного оборудования;
3. организовать контроль соблюдения природоохранного законодательства;
4. разработать мероприятия, направленные на минимизацию рисков возникновения ЧС.

Экологические проблемы сегодня из-за глобального ухудшения состояния природы выдвинулись на совершенно другой уровень и перестали быть предметом исследования только такой науки, как «Экология». Объясняется это рядом факторов. Во-первых, в процессе своего развития связи между различными регионами мира неизменно укреплялись, в результате чего человечество естественным образом пришло к ситуации,

когда серьезные проблемы, возникающие в некотором регионе земли, неизбежно отражаются на состоянии всей планеты. Такой эффект наблюдается во всех сферах, в том числе и экологической. Во-вторых, не менее важной причиной стало развитие научно-технического прогресса, последствия которого проявились буквально во всех сферах жизнедеятельности людей. Экологическая безопасность на предприятии - это целый комплекс мер, направленных на первом этапе на выявление негативных факторов, которые могут повлиять на здоровье или даже жизнь работников предприятия. Основная цель экологической безопасности состоит в достижении устойчивого развития с созданием благоприятной среды обитания и комфортных условий для жизнедеятельности и воспроизводства населения, обеспечения охраны природных ресурсов и биоразнообразия, предотвращения техногенных аварий и катастроф[3]. Таким образом, к экологической безопасности можно отнести не только действия, обеспечивающие экологический баланс в окружающей среде, но и защищенность жизненных интересов.

Список литературы

1. Уварова А.Г., Зиновьев А.А. Мероприятия, направленные на повышение устойчивости функционирования объектов экономики//Иновационная деятельность науки и образования в агропромышленном производстве: материалы МНПК., г.Курск :Изд-во Курской ГСХА, 2019. С. 442-445.
2. Уварова А.Г. Специфика внедрения системы менеджмента качества на предприятиях АПК// Научно-методические основы экономического развития и менеджмента аграрного производства: материалы МНПК, г.Курск: Изд-во Курской ГСХА, 2013. С. 328-331.
3. Уварова А.Г. Сущность и условия роста эффективности агропромышленного производства // Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса: материалы МНПК, г.Курск :Изд-во Курской ГСХА, 2016. С. 261-262.
4. Семькин В.А. Роль государства в обеспечении продовольственной безопасности [Текст] / В.А. Семькин, Д.И. Жиликов // Научное обеспечение агропромышленного производства (материалы МНПК, 20–22 января 2010 г., г. Курск, ч. 1). – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2010. – С.3–9.

ENVIRONMENTAL SAFETY OF THE ENTERPRISE

Yarygina Irina Viktorovna, Phd, Associate Prof., yarygina-irina@rambler.ru

Kursk State Agricultural Academy named after I.I. Ivanov, Kursk, Russia

Annotation. The proper level of environmental safety of the enterprise has a positive impact on the environment, health of personnel, as well as the efficiency of the company's business.

Key words: environmental safety, environmental audit, object, environmental legislation.

УДК 658.562.07

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К МОДЕРНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Ярыгина Ирина Викторовна, к.с.-х.н., доц.

Полю Яна Александровна, магистрант, yarygina-irina@rambler.ru

Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И.Иванова, г.Курск, Россия

Аннотация. Принятие стратегии модернизации, даже небольшие, прогрессивные обновления, применяемые в соответствии с потребностями предприятия, имеет решающее значение для того, чтобы развивать производство в будущем.

Ключевые слова: модернизация, внедрение, реконструкция, автоматизация.

В современных условиях перед российской экономикой стоит задача обеспечения устойчивого роста, основанного на модели стратегического развития, обеспечивающей увеличение темпов производительности труда и повышение конкурентоспособности отечественных отраслей и предприятий. Решение поставленной задачи возможно только в контексте модернизации с одновременной заменой большинства используемых технологий и оборудования. Другими словами – чтобы получать прибыль и нести прогресс, нужно иметь соответствующую технику [1].

Рано или поздно любому предприятию требуется модернизация производства. Чаще всего это происходит в связи с расширением или необходимостью повысить общую эффективность. Однако устаревшее или подходящее к концу эксплуатации оборудование также является веским аргументом для старта реализации этого процесса.

Модернизация производства представляет собой комплексное (замена устаревших агрегатов), частичное (замена сектора) или же полное обновление систем или оснащения на предприятии. Данный процесс влечет за собой целый ряд мероприятий, среди которых большую часть занимает тщательный анализ и сбор информации. Это касается как состояния самого производства, так и изучения предложений со стороны поставщиков оборудования и услуг. В целом, в зависимости от размеров предприятия, его финансовых возможностей и планов модернизации внедрение данных мероприятий может занимать от нескольких месяцев до полутора года.

Внедрение новых машин, аппаратов и механизмов позволяет механизировать производственные процессы, способствует улучшению качества вырабатываемой продукции, облегчает условия труда и повышает культуру производства, экономической эффективности производства, внедрение новой и

капитальных вложений отводится важное место в экономике пищевого производства. Она является критерием целесообразности создания и применения новой техники, реконструкции действующих предприятий, а также мер по совершенствованию производства и улучшению условий труда. Принципиально новая техника требует больших капиталовложений на «доводку», переход к массовому производству, продвижение в новые сферы применения и т.д., но в будущем от неё можно ожидать значительного эффекта. Новая техника требует меньших инвестиций на «доводку» и усовершенствование, а затраты на производство зависят от масштабов возможного внедрения; эффект от этого вида новой техники может быть реализован быстрее и также зависит от масштабов внедрения. На сегодняшний день в нашей стране быстрыми темпами происходит автоматизация производства. Это позволяет существенно уменьшить число рабочих мест на предприятиях и тем самым увеличить доход предприятия [2].

В каждом современном предприятии имеются испытательные лаборатории, которые выполняют функцию не только непосредственное исследование продукта, но и участие в разработке эффективной тактики при условии максимально быстрого ее назначения, при постоянно возрастающих требованиях к качеству лабораторных результатов. Решением данной задачи является автоматизация и стандартизация всех этапов исследования с помощью современного оборудования.

При переоснащении испытательной лаборатории любого предприятия высокотехнологическим оборудованием специалистам необходимо индивидуально подходить к каждому вопросу, связанному с подбором нового оборудования и методами исследования продукта, облегчая работу персонала и ускоряя работу лаборатории [3].

При формировании спецификаций специалисты по подбору нового оборудования в целях переоснащения лаборатории в первую очередь руководствуются:

- задачами лаборатории;
- параметрами помещения;
- количеством и типом проводимых исследований объемом финансирования;
- штатом лаборатории;
- имеющимся оборудованием;
- нормативными документами.

Ужесточение контроля за безопасностью продуктов в первую очередь должно быть направлено на то, что бы сельскохозяйственные и перерабатывающие предприятия, которые не соответствуют современным требованиям по производству качественной продукции произвести реконструкцию производственной лаборатории с целью приведения ее в соответствие требованиям международных стандартов.

Подводя итог, можно сказать, что процесс модернизации является обязательным этапом, влияющим на эффективность работы производства. Благодаря ГОСТу можно установить точные сроки прохождения модернизации. В результате можно обеспечить безопасную работу сотрудникам производства. Обязательно необходима реконструкция модернизации оборудования, что позволяет содержать машины и оборудование в надлежащем виде без ремонтных работ на протяжении длительного времени.

Список литературы

1. Скиданова И.А., Уварова А.Г. Технологическая подготовка производства // Качество продукции: контроль, управление, повышение, планирование: сборник научных трудов Международной молодежной научно-практической конференции: в 2-х томах. Юго-Зап.гос.ун-т., Курск: ЗАО «Университетская книга», 2015. С. 273-277.
2. Уварова А.Г. Сущность и условия роста эффективности агропромышленного производства// Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса: материалы Международной научно-практической конференции. -Курск: Изд-во Курской ГСХА, 2016.- С. 261-262.
- 3 Ярыгина И.В., Уварова А.Г. Производственно-технологическая лаборатория, как гарант подтверждения качества// Интеграция науки и сельскохозяйственного производства. Материалы научно-практической конференции. -Курск: Изд-во Курской ГСХА, 2017.-С.45-47.

MODERN APPROACHES TO PRODUCTION MODERNIZATION

Irina Yarygina, PhD, associate Professor

Polio Yana Alexandrovna, master degree student, yarygina-irina@rambler.ru

Kursk state agricultural Academy named after I. I. Ivanov, Kursk, Russia

Annotation. The adoption of a modernization strategy, even small, progressive updates applied in accordance with the needs of the enterprise, is crucial in order to develop production in the future.

Keywords: modernization, implementation, reconstruction, automation.

УДК 658.562

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ

Уварова Анна Георгиевна, к.т.н, доц., зав. кафедрой стандартизации и оборудования

перерабатывающих производств, a.g.uvarova@yandex.ru

Канунникова Анна Олеговна, магистрант

Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И.Иванова, г. Курск, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы применения информационных технологий, в частности CALS-технологий, на всех этапах жизненного цикла продукции для снижения себестоимости продукции и обеспечения управления качеством производства

Ключевые слова: информационные технологии, методы эффективной организации труда, информационный менеджмент, обработка информации, управление качеством продукции.

Современные информационные технологии представляют собой совокупность методов, производственных и программно-технологических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации.

Информационные технологии предназначены для снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов.

В системах информационных технологий используются компьютерные и телекоммуникационные технологии (базируются на микроэлектронике).

Они в свою очередь могут применяться в сочетании с другими видами технологий.

Целью информационной технологии в сфере производства является обеспечение наиболее благоприятных условий его развития с точки зрения интенсификации обмена информацией между его подразделениями и повышение эффективности ее обработки и использования[1].

Все чаще на производстве используются автоматизированные информационные системы, в которых для передачи, сбора, хранения и обработки данных, используются методы и средства вычислительной техники и систем связи.

Согласно определению, принятому ЮНЕСКО, информационная технология – это комплекс взаимосвязанных, научных, технологических, инженерных дисциплин, изучающих методы эффективной организации труда людей, занятых обработкой и хранением информации; вычислительную технику и методы организации и взаимодействия с людьми и производственным оборудованием, их практические приложения, а также связанные со всем этим социальные, экономические и культурные проблемы. Сами информационные технологии требуют сложной подготовки, больших первоначальных затрат и наукоемкой техники.

Необходимо определить, какой вклад должна внести информационная технология в процесс производства. Важное значение имеют главным образом три аспекта:

1. Информационная технология как функция обеспечения производственного процесса, например в области коммуникаций или автоматизации производства, а также при генерации и передаче управленческих знаний и информации для управления хозяйственными операциями;
2. Информационная технология как интегральная составная часть продукта;
3. Информационная технология как организационный инструмент для создания виртуальных форм организации.

В функции управленческой деятельности, подлежащей взаимосвязанной автоматизации, входит электронная связь, электронное хранение документов, электронное создание документов.

Генеральным направлением развития информационной технологии на современном этапе является решение задачи автоматизации от формулировки проблемы пользователя до ее решения.

Инструментальными средствами информационной технологии является программное и математическое обеспечение. Инструментарий информационной технологии – один или несколько взаимосвязанных программных продуктов для определенного компьютера, технология работы в котором позволяет достичь поставленную пользователем цель.

Особое значение имеет внедрение информационного менеджмента, значительно расширяющее возможности использования предприятиями информационных ресурсов. Развитие информационного менеджмента связано с организацией системы обработки данных и знаний, последовательного их развития до уровня интегрированных автоматизированных систем управления, охватывающих по вертикали и горизонтали все уровни и звенья производства и сбыта.

Сегодня просто невозможно найти ту сферу деятельности, в которой не применялись бы информационные технологии. Это очень эффективное и мощное средство повышения уровня качества выпускаемых изделий. С внедрением CALS-технологий стало возможно предлагать новые технические способы для их реализации. В результате это поспособствовало изготовлению сложной наукоемкой продукции. Ведь сегодня абсолютно любой потребитель заинтересован приобретать более качественные и надёжные изделия. Правда, в нашей стране CALS-технологии только начинают внедряться, по сравнению с другими мировыми промышленными государствами. Но этот процесс уже запущен и позволяет минимизировать все затраты в ходе жизненного цикла (ЖЦ) продукции, повышения её качества и конкурентоспособности. Эти передовые технологии дают возможность всем руководителям предприятий гарантировать, что все человеческие, административные и технические факторы, оказывающие непосредственное влияние на качество готовой продукции, находятся под чётким контролем.

Управленческая деятельность – это совокупность действий руководства организации и других сотрудников аппарата управления по отношению к объекту управления – трудовому коллективу или производственной системе. Эти действия заключаются в выработке некоторого управленческого решения,

являющегося, по сути, продуктом управленческого труда, и доведении этого решения до исполнителей с последующим выяснением результатов его выполнения.

CALS-технологии в промышленности России подразумевают под собой информационную поддержку всех процессов жизненного цикла производства готовой продукции. Это универсальный подход к проектированию и изготовлению высокотехнологичных, а также наукоёмких изделий.

CALS-технологии основываются на использовании компьютерной техники, а также информационных технологиях, применяемых на всех этапах изготовления продукции.

Сегодня же использование CALS-технологий даёт возможность существенно снизить объёмы проектных работ. Обусловлено это тем, что описание практически всех частей машин, оборудования, а также систем хранится в унифицированных форматах данных сетевых серверов. Все они доступны для любого пользователя, работающего с данными технологиями.

Кроме всего этого CALS-технологии в промышленности облегчают решение различных проблем, связанных с ремонтопригодностью, адаптацией к постоянно меняющимся условиям эксплуатации, а также с интеграцией выпускаемых изделий в среды и системы.

Интенсивное развитие данных технологий должно привести к открытию виртуальных производств. Тут формирование спецификации и информации для оборудования, управляемого программно, может быть распределено во времени и пространстве между организационными и автономными студиями проектного типа[2].

В условиях сегодняшнего рынка перед многими компаниями появилась основная задача очень быстрого проектирования, а также запуска в производственный процесс новой продукции. Обусловлено это тем, что привычные всем ручные способы технической и конструкторской подготовки давно устарели и не отвечают всем тем требованиям, которые диктует время. Всё больше предприятий начинают активно применять системы автоматизированного проектирования (САПР).

Внедрение данной технологии позволит эффективно организовать процессы, связанные с проектированием, продажей, эксплуатацией и управлением самим производством. Существенно сокращается время разработки и подготовки новой продукции. Ведь современное производство испытывает постоянно увеличивающуюся потребность в высокоэффективных и полноценных САПР, а сам процесс создания техники, относящейся к наукоёмкой и сложной продукции, основывается на комплексе многочисленных работ конструкторов, учёных и т.д. Существенно упростить все эти работы поможет безбумажная информационная модель изделия.

CALS-технологии позволяют найти пути системного подхода к процессу выпуска новой продукции на рынок. Относится это и к комплексу маркетинговых исследований. Тут происходит контроль системных элементов, таких как функциональное описание изделий, а также организация обратной связи с заказчиками, куда входит анализ и отслеживание рекламаций. Маркетинговые взаимодействия тут рассматриваются как взаимоотношения самой компании с партнёрами.

Данные информационные технологии в маркетинге позволяют более эффективно осуществлять сбор, обработку и хранение информации. Также удаётся снизить трудоёмкость процессов использования информационных ресурсов, повысить оперативность и надёжность[3].

Логистический анализ продукции во время проектирования является очень важной задачей. Это позволяет определить требования к готовности изделия, а также всех затраты, нужные для поддержания продукции в требуемом состоянии. Сама же логистическая поддержка ЖЦ изделия является самой основной целью логистики. Данное движение финансовых потоков напрямую связано с сервисным обслуживанием. В некоторых случаях это относится к той продукции, которая возвращается в результате рекламации. Именно CALS-технологии тут помогают обеспечить взаимодействие всех участников цикла. Сюда входят заказчики продукции, поставщики, а также транспортные и складские компании.

В сфере разработки и дальнейшей интеграции инноваций CALS-системы являются востребованными и довольно успешными. Используя данные технологии, руководители инновационных компаний или проектов имеют возможность более комплексно и эффективно организовывать этапы разработки, изготовления, а также сервисного обслуживания инновационного продукта или услуги. Задачей решаемой рассматриваемыми сервисами в управлении инновациями является увеличение продуктивности процессов благодаря увеличению скорости исследовательских разработок, их последующих модификациях или усовершенствованиях. CALS-технологии предоставляют содействие в течение всего ЖЦ разработки, а также облегчают ведение безбумажной облачной документации.

Если оценить размеры финансирования и результаты, достигнутые ключевыми компаниями в области CALS-сервисов, то необходимо сделать вывод о том, что внедрение и дальнейшее использование данной технологии в промышленность нашей страны является чрезвычайно важной и высокоприоритетной задачей.

Список литературы

1. Ярыгина И.В. Организация инженерно-технической службы в сельском хозяйстве// Российская наука в современном мире. Сборник статей XXV международной научно-практической конференции Москва: «Научно-издательский центр «Актуальность».РФ»,2019. -С.75-76.

2. Шепляков В.И., Ярыгина И.В. Современные технологии в пищевой промышленности// Поколение будущего: Взгляд молодых ученых-2017:Сборник научных статей 6-й Международной молодежной научно-

практической конференции, в 4-х томах. Том 3. Юго-Зап.гос.ун-т., Курск: ЗАО «Университетская книга», 2017.-С. 121-125.

3. Маслова И.Д., Ярыгина И.В. Порядок внедрения документации системы качества// Качество продукции: контроль, управление, повышение, планирование. Сборник научных трудов 5-й Международной молодежной научно-практической конференции в 2-х томах, Т.2., Юго-Зап.гос.ун-т., Курск: ЗАО «Университетская книга», 2018.-С. 42-45.

4. Purwanto, R.M. Study the importance of business ethics and ethical marketing in digital era [Текст] / R.M. Purwanto, T. Mukharrom, D.I. Zhilyakov, E. Pamuji, K. Shankar // Journal of Critical Reviews. - 2019. - Т. 6. - № 5. - С. 150-154.

INFORMATION TECHNOLOGY APPLICATION IN PRODUCTION

Uvarova Anna Georgievna, PhD., associate Professor, a.g.uvarova@yandex.ru

Anna Kanunnikova, master's student

Kursk state agricultural Academynamed after I. I. Ivanov, Kursk, Russia

Abstract. The article discusses the use of information technologies, in particular CALS technologies, at all stages of the product life cycle to reduce the cost of production and ensure quality management of production.

Keywords: information technologies, methods of effective labor organization, information management, information processing, product quality management.

УДК 658.5.012.7

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОЙ И НАДЕЖНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ АТОМНОЙ СТАНЦИИ

*Уварова Анна Георгиевна, к.т.н, доц., зав. кафедрой стандартизации и оборудования
перерабатывающих производств, a.g.uvarova@yandex.ru*

*ФГБОУ ВО Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И.Иванова, г. Курск,
Россия*

Аннотация. В статье рассматривается задача обеспечения комплексной безопасности на атомных электростанциях. Предложена модель интегрированной системы менеджмента качества, которая применима не только на атомных электростанциях, но и на предприятиях, оказывающих сильное воздействие на людей и окружающую среду.

Ключевые слова: безопасность, атомная станция, системы менеджмента качества, промышленные отходы, охрана окружающей среды.

Основной целью обеспечения безопасности на всех этапах жизненного цикла АЭС является принятие эффективных мер, направленных на предотвращение тяжелых аварий и защиту персонала и населения за счет предотвращения выхода радиоактивных продуктов в окружающую среду при любых обстоятельствах. АЭС является безопасной, если: радиационное воздействие от нее на персонал, население и окружающую среду при нормальной эксплуатации и при проектных авариях не приводит к превышению установленных значений; радиационное воздействие ограничивается до приемлемых значений при тяжелых (запроектных) авариях. Жизненный цикл АЭС, начиная с проектирования и заканчивая снятием с эксплуатации, пронизан деятельностью, направленной на обеспечение безопасности, причем для каждого этапа характерен свой набор задач. Основы безопасной эксплуатации АЭС закладываются на этапе проектирования[1]. Поэтому главные задачи этого этапа - наиболее полный учет в проекте требований и принципов безопасности, использование системы безопасности и таких проектных решений, при которых РУ обладает свойствами самозащитенности. На этапах изготовления оборудования и строительства АЭС задачами безопасности являются применение апробированных технологий, соблюдение требований специальной НТД и выполнение работ на высоком уровне качества. На этапе ввода в эксплуатацию задачами обеспечения безопасности являются всеобъемлющие и качественные наладка и функциональные испытания смонтированного оборудования и систем с целью подтверждения их соответствия требованиям проекта.

Основные принципы безопасности атомных станций выработаны в настоящее время мировым сообществом. Они универсальны для всех типов реакторов, хотя и существует необходимость их адаптации к проектным или эксплуатационным особенностям конкретных РУ. Эти принципы уточняются и дополняются по результатам опыта эксплуатации и анализа аварий.

Основные принципы безопасности содержатся как в российской, так и в международной нормативно-регулирующей документации. Международным агентством по атомной энергии (МАГАТЭ) и Международной консультативной группой по ядерной безопасности (INSAG) разработан ряд рекомендательных документов, определяющих общие подходы и принципы обеспечения безопасности. Среди них документами принципиального значения являются: "Основные принципы безопасности атомных электростанций" (INSAG - 3) и "Культура безопасности" (INSAG - 4).

В Российской Федерации действует более сотни специальных правил и норм (серия "Правила и нормы в атомной энергетике" - ПНАЭ).

Атомная станция удовлетворяет требованиям безопасности, если ее радиационное воздействие на персонал, население и окружающую среду при нормальной эксплуатации, нарушениях нормальной эксплуатации, включая проектные аварии, не приводит к превышению установленных доз облучения

персонала и населения, нормативов по выбросам и сбросам, содержанию радиоактивных веществ в окружающей среде, а также ограничивается при запроектных авариях. Вероятность проектных и запроектных аварий не должна превышать установленных значений[1].

Функция безопасности - конкретная специфическая цель и действия, обеспечивающие ее достижение, направленные на предотвращение аварий или ограничение их последствий. Исходя из функций безопасности, федеральные нормы и правила по безопасности при использовании атомной энергии устанавливают основные критерии и принципы безопасности, т.е. такие значения параметров, характеристик и условий, при которых обеспечивается выполнение указанной цели[2]. Перечень федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, а также изменения в указанный перечень и дополнения к нему утверждаются Правительством Российской Федерации. Безопасность атомной станции должна обеспечиваться за счет последовательной реализации концепции глубоко эшелонированной защиты, основанной на применении системы физических барьеров на пути распространения ионизирующего излучения и радиоактивных веществ в окружающую среду и системы технических и организационных мер по защите барьеров и сохранению их эффективности, а также по защите персонала, населения и окружающей среды[1].

Основным принципом обеспечения безопасности на АЭС является оптимальное сочетание четырех направлений деятельности: юридического, организационного, кадрового и технического. Юридическое направление заключается в разработке и совершенствовании ядерного законодательства, в котором вопросам безопасности эксплуатации АЭС принадлежит главенствующая роль.. Кадровое направление предусматривает систему мер, исключающую найм на АЭС психически неуравновешенных или профессионально непригодных сотрудников. Организационное направление состоит в неукоснительном соблюдении действующих норм, правил и регламентов по безопасной эксплуатации АЭС, а также совокупности инструктивных мер, предусматривающих комплекс необходимых действий при возникновении аварийных ситуаций. Технические мероприятия включают создание и поддержание в работоспособном состоянии автоматических систем, важных для безопасности, и систем нормальной эксплуатации[3]. Обеспечение качества - это планируемая и систематически осуществляемая деятельность, направленная на то, чтобы все работы по созданию и эксплуатации АЭС проводились установленным образом, а результаты удовлетворяли предъявляемым к ним требованиям (ПНАЭ Г-1-028-91). Работы по обеспечению качества на АЭС выполняются в соответствии с программой обеспечения качества (ПОКАС). ПОКАС - комплект (совокупность) документов для конкретной АЭС (или ее очереди), разработанных с целью планирования и осуществления организационно-технической деятельности для достижения требуемого качества объектов и услуг, важных для безопасности атомных станций, и подтверждения, что при осуществлении этой деятельности требуемое качество достигается и сохраняется. Чтобы стать конкурентоспособными на мировом энергетическом рынке, предприятиям ядерной энергетики России необходимо учитывать новейшие тенденции в сфере управления, не выделяя атомную промышленность как область, где современные подходы к менеджменту требуют существенной корректировки или вообще неприменимы. Современный менеджмент базируется на синергетической концепции, развитие которой связано с интегрированием системы менеджмента качества предприятия с другими его системами менеджмента, в результате чего появляется возможность повышения эффективности целостной системы при минимальных материальных и финансовых затратах благодаря синергетическим свойствам различных факторов[4].

Интегрированную систему менеджмента (ИСМ) можно определить как компонент системы общего менеджмента организации, отвечающий требованиям двух или более международных стандартов в отношении системы менеджмента и функционирующий как единое целое.

Большинство ученых сходятся во мнении о необходимости учета в ИСМ требований международных стандартов к трем системам менеджмента предприятия – системе менеджмента качества (ISO 9001:2015/национальный стандарт ГОСТ Р ИСО 9001-2015), системе экологического менеджмента (ISO 14001:2015/ГОСТ Р ИСО 14001-2015), системе менеджмента охраны труда и промышленной безопасности (OHSAS 18001:2007).

Целесообразность создания ИСМ в атомной энергетике обусловлена следующими обстоятельствами:

- в рамках ИСМ происходит расширение существующей системы менеджмента АЭС с учетом требований других функциональных областей;
- интегрированная система представляет собой единую информационную платформу для целей управления АЭС, создание которой предполагает комплекс организационных преобразований с использованием передовых информационных технологий, обеспечивающих работу руководителей, создающих основу для безопасной эксплуатации станции.

Практическое создание интегрированных систем менеджмента может быть осуществлено по одному из двух вариантов:

- все системы менеджмента объединяются в единый комплекс одновременно;
- система экологического менеджмента, система менеджмента охраны труда и промышленной безопасности добавляются последовательно к действующей на предприятии системе менеджмента качества.

Для предприятий атомной энергетики будет предпочтителен второй вариант создания интегрированной системы менеджмента, аналога которой нет ни на одной АЭС России. В настоящее время руководством концерна «Росэнергоатом», в состав которого входят все 10 АЭС России, проводится работа по

внедрению систем обеспечения качества, основанных на требованиях международных, федеральных и отраслевых стандартов, норм и правил. Эта цель определена в качестве приоритетной для совершенствования управления на базе использования научных достижений и практического опыта зарубежных и отечественных компаний (в том числе и в других отраслях промышленности).

Поскольку электроэнергия, выпускаемая АЭС, имеет вполне определенные параметры, заметное отклонение от которых ведет не только к потере качества продукта, но и к прекращению самого его существования, то речь может идти о качестве функционирования АЭС как объекта, что подразумевает качество структур, процессов, процедур и ресурсов. Качество АЭС поддерживается за счет качества выполняемых на этапе эксплуатации работ, а также качества приобретаемых изделий и материалов[3].

Безопасность выступает в качестве сложной общественно значимой категории, представляющей собой совокупность технических, экономических, правовых, моральных и нравственных характеристик. Влиять на безопасность возможно лишь при условии строгой формализации целей и задач, поставленных перед АЭС в данной области, и четкого оформления ее структурной и документальной составляющих, отражающих ясное и очевидное распределение ответственности и полномочий участников эксплуатационной деятельности, то есть при качественной организации работы предприятия.

Список литературы

1. Поспехова С.С., Ярыгина И.В. Современные подходы к охране атмосферного воздуха на предприятии // Поколение будущего: Взгляд молодых ученых-2017: Сборник научных статей 6-й ММНПК, в 4-х томах. Том 3. ЮЗГУ, Курск: ЗАО «Университетская книга», 2017.-С. 356-358.
2. Ярыгина И.В., Целиков Д.Н. Система экологического менеджмента, основанная на стандартах серии ИСО 14000, как способ управления окружающей средой // Поколение будущего: Взгляд молодых ученых-2017: Сборник научных статей 6-й ММНПК, в 4-х томах. Том 3. ЮЗГУ, Курск: ЗАО Университетская книга, 2017.-С. 366-369.
3. Баздырева Е.А., Ярыгина И.В. Экологическая экспертиза, экологический мониторинг и экологический аудит как факторы контроля воздействия на окружающую среду // Поколение будущего: Взгляд молодых ученых-2016: сборник научных статей 4-й ММНПК: в 3-х томах, Курск: ЗАО «Университетская книга», 2016.-С.93-94.
4. Уварова А.Г., Зиновьев А.А. Мероприятия, направленные на повышение устойчивости функционирования объектов экономики // Инновационная деятельность науки и образования в агропромышленном производстве: материалы МНПК: Изд-во Курской ГСХА 2019. С. 442-445.

ENSURING SAFE AND RELIABLE NUCLEAR POWER PLANT OPERATION

Uvarova Anna Georgievna, PhD., associate Professor, a.g.uvarova@yandex.ru

Kursk state agricultural Academy named after I. I. Ivanov, Kursk, Russia

Abstract. The article deals with the problem of ensuring comprehensive safety at nuclear power plants. The model of an integrated quality management system is proposed, which is applicable not only at nuclear power plants, but also at enterprises that have a strong impact on people and the environment.

Keywords: safety, nuclear power plant, quality management systems, industrial waste, environmental protection.

УДК 37.018.46:331.45

ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

Мелешков Сергей Иванович, к.т.н., доцент, кафедра процессов и машин в агроинженерии,

MSI1963@yandex.ru

Гугало Виталий Петрович, к.б.н., доцент, заведующий кафедрой дополнительных образовательных программ, gugalo@yandex.ru

ФГБОУ ВО «Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова», г. Курск, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы перехода на дистанционное образование по повышению квалификации руководителей и специалистов по охране труда. Переход этот вызван пандемией по коронно – вирусу, охватившему весь земной шар и Россию. При этом актуальность повышения квалификации в современных условиях становится все актуальнее. Так как на производстве идут постоянные изменения в штатном расписании, смена руководителей и специалистов.

Ключевые слова: охрана труда, повышение квалификации, пандемия, дистанционное образование, аттестация.

Повышение квалификации в области охраны труда (ОТ) в академии осуществляется с 1996 года на постоянной основе, но в разных организационно-правовых формах. Сейчас этим направлением повышения квалификации занимается кафедра «Дополнительных образовательных программ», которая образована в сентябре 2019 г. на базе факультета среднего профессионального и дополнительного образования. Заведующим, возглавившим кафедру, стал кандидат технических наук, доцент Болдырев Юрий Викторович. 18 февраля 2020 года заведующим кафедрой избран кандидат биологических наук, доцент Гугало Виталий Петрович. Одной из программ повышения квалификации является охрана труда. Согласно ГОСТ 12.0.004-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Организация обучения безопасности труда. Общие

положения. Повышение квалификации – это вид обучения, устанавливаемый национальным законодательством в рамках дополнительного профессионального образования, не изменяющий уровень образования, направленный на получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации [1].

При назначении на новую должность в течение трех месяцев от начала работы руководитель или специалист должны пройти повышение квалификации по ОТ [2].

Однако с введением ограничений в связи с распространением в мире новой коронавирусной инфекции повышение квалификации по ОТ в аудиторной его форме было приостановлено. Однако, в связи с возникающими в организациях кадровыми изменениями, назначением на должности других лиц и специалистов, актуальность проведения с ними повышения квалификации не утратило свою актуальность. Если руководители и специалисты, прошедшие своевременно повышение квалификации, имеющие удостоверение и не сменившие должность и место работы, имеют право исполнять свои обязанности с продлением действия их удостоверений на срок утверждаемый Правительством РФ то вновь назначенные должностные лица и специалисты такой возможности лишены. В связи с этим на кафедре «Дополнительных образовательных программ» была разработана дистанционная образовательная программа позволяющая в условиях пандемии пройти повышение квалификации по ОТ вновь назначенным на должность руководителям и специалистам организаций Курской области.

Для этого разработаны электронные программы повышения квалификации по ОТ. Разработан курс лекций в электронной форме. Имеется электронный курс практических занятий. Создан банк тестовых заданий по каждой изучаемой теме и в целом по изучаемому курсу. Желаящие пройти повышения квалификации по ОТ, связываются с ответственным за это направление подготовки специалистом на кафедре, заключают договор на оказание этой услуги. Получают доступ в электронную образовательную среду. Изучают материалы проходят тестирование по темам занятий и при их успешном тестировании, набрав 50 и более процентов по каждой изучаемой теме выходят на сдачу электронного экзамена. Электронный экзамен считается сданным если обучающийся получает в результате тестирования 50 и более процентов правильных ответов. Электронная среда фиксирует обучение и на основании этого экзамена комиссия принимает решение о выдаче соответствующего удостоверения о повышении квалификации руководителю или специалисту, успешно прошедшему повышение квалификации по ОТ на кафедре. Данные, о повышении квалификации по ОТ руководителями и специалистами Курской области, за второй квартал 2019 и 2020 года прошедшими её на кафедре академии приведены в таблице 1.

Анализ данных таблицы 1 показывает, что произошло резкое снижение количества руководителей и специалистов, прошедших повышение квалификации по ОТ, во втором квартале 2020 года. Однако в процентном соотношении руководителей, прошедших повышение квалификации, в 2020 было больше 56%.

Таблица 1.

Количество руководителей и специалистов, прошедших повышение квалификации по ОТ на кафедре «Дополнительных образовательных программ»

Год повышения	Руководители, чел.	Специалисты, чел.	Всего, чел.
2019	38	44	82
2020	9	7	16

Благодаря своевременному переходу на дистанционную систему повышения квалификации по ОТ спрос на неё хотя и упал по сравнению со вторым кварталом 2019 года более чем в 5 раз, но позволяет все таки и в этой не простой обстановке проводить повышение квалификации по ОТ на базе кафедры для всех заинтересованных лиц [3].

Список литературы

1. ГОСТ 12.0.004-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Организация обучения безопасности труда. Общие положения. М.: Стандартинформ, 2019. 37 с.
2. Постановление Минтруда РФ и Минобразования РФ от 13.01.2003. №1/29«Об утверждении порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций. М.: Стандартинформ, 2016. 7 с.
3. Мелешков С.И. Законодательные акты Российской Федерации с введением в действие закона «О специальной оценке условий труда»/С.И. Мелешков, М.И. Прыгунов// В кн.: Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве : материалы международной научно-практической конференции, 28-29 января 2015г.,г.Курск, часть 2. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2015. – С. 61 -62.

PROFESSIONAL DEVELOPMENT IN LABOR PROTECTION

Sergey Meleshkov, Ph. D., associate Professor, Department of processes and machines in agricultural engineering, MSI1963@yandex.ru

Gugalo Vitaly Petrovich, PhD, associate Professor, head of the Department of additional educational programs, gugalo@yandex.ru

Kursk state agricultural Academy named after I. I. Ivanov, Kursk, Russia

Annotation. The article deals with the transition to distance education to improve the skills of managers and specialists in labor protection. This transition is caused by the pandemic of the corona virus, which has engulfed the entire globe and Russia. At the same time, the relevance of professional development in modern conditions is becoming more relevant. Since the production is constantly changing in the staff schedule, change of managers and specialists.

Keyword: labor protection, professional development, pandemic, distance education, certification.

УДК 662.997:621

НАГНЕТЕНИЕ ЗАКРЕПЛЯЮЩИХ РАСТВОРОВ В ГРУНТЫ

К.Ш. Фатиллаев¹, С.Р. Джурсаева², Ш.К. Шаронов³

¹директор АО «Гидроспецстрой», Узбекистан,

²преподаватель Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, Узбекистан,

³студент III курса Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства факультета ГТС, Узбекистан

Аннотация: В статье приведены методы и технологии нагнетания закрепляющих растворов в грунты, а также нагнетания углекислого газа в грунты при газовой силикатизации с использованием электрообогревательного элемента

Ключевые слова: нагнетание, закрепляющий раствор, инъектор, насос, пневмобак, силикатизация, песчаный грунт

Применяемое оборудование должно обеспечивать поддержание требуемого режима нагнетания (плавное нарастание расхода раствора во времени с фиксацией давления). Режим нагнетания отрабатывается в процессе контрольных работ.

Оборудование для нагнетания растворов должно быть оснащено следующей контрольно-измерительной аппаратурой:

- обычными либо электроконтактными манометрами, рассчитанными на давление до 0,6-1 МПа с ценой деления шкалы 0,01 МПа;

- счетчиками расхода с погрешностью измерения до ± 2 % и ценой деления не более 0,005 м³/с; - секундомером или часами.

Нагнетание рабочего раствора должно производиться по заходкам в объеме и в технологической последовательности, предусмотренной проектом. Количество раствора и его плотность, порядок нагнетания и величина заходок, а также диаметр скважин могут быть изменены проектной организацией по результатам контрольного закрепления.

Перед нагнетанием реагентов в грунты инъектор должен быть промыт водой или продут воздухом под давлением, не превышающим предельно допустимого давления, указанного в проекте. Количество подаваемой воды должно назначаться таким образом, чтобы обеспечить освобождение от раствора перфорированной части инъектора или действующей части скважины.

Рис. 1. Технологические схемы нагнетания закрепляющих растворов в грунты

а - с использованием пневмобака; б - насоса; в - дозирочного агрегата; 1 - пневмобак; 2 - насос; 3 - дозирочный агрегат; 4 - емкость с раствором; 5 - смеситель; 6 - распределитель; 7 - счетчики расхода; 8 - инъекторы.

Порядок нагнетания растворов по глубине зависит от способа погружения, характера и степени однородности грунта по водопроницаемости. Очередность устанавливается проектом.

При двух растворной силикатизации грунтов в сплошном массиве жидкое стекло и раствор хлористого кальция нагнетаются рядами с чередованием инъекторов через один ряд. Раствор хлористого кальция следует нагнетать как можно быстрее после нагнетания жидкого стекла.

При двух растворном способе силикатизации песчаных грунтов каждый раствор нагнетается отдельным насосом. Смешения растворов в баках, шлангах, насосах и инъекторах допускать нельзя. Оборудование, использованное для нагнетания жидкого стекла, может использоваться и для нагнетания раствора хлористого кальция (или наоборот) только после тщательной промывки его горячей водой.

При сплошном закреплении песков одно растворными способами силикатизации и смолизации растворы нагнетаются рядами инъекторов последовательно, т.е. в первый ряд, затем во второй и т.д. В рядах растворы нагнетаются через один инъектор.

Давление при нагнетании растворов в грунты устанавливается проектом и корректируется по результатам контрольного закрепления.

При закреплении грунтов под существующими сооружениями оно не должно превосходить нагружающего давления по подошве фундаментов.

Закрепление песчаных грунтов одно растворными двухкомпонентными способами силикатизации и смолизации рекомендуется производить по технологической схеме организации инъекционных работ, согласно рис. 2, составленной для случая смолизации.

Химические реагенты по этой схеме хранятся в специально отведенных для этой цели складах. Раствор смолы рабочей концентрации готовится попеременно в одной из двух частей емкости 8. Смола подается со склада насосом, затем готовый раствор смолы самотеком поступает в один из дозаторов, оборудованных водомерными стеклами с тарированной шкалой. В этот же дозатор самотеком поступает кислота из мерной емкости 4 в заданном количестве. Приготовленный гелеобразующий раствор поступает к насосу и закачивается в иньектор.

По мере расходования гелеобразующего раствора из первой половины емкости во второй половине готовится новый объем раствора.

Для приготовления рабочего раствора кислоты из цистерны концентрированная кислота самотеком переливается в емкость 2, заглубленную в землю и предварительно наполненную водой в расчетном количестве. Отсюда кислота перекачивается насосом в емкость, установленную на эстакаде. В этой емкости производят окончательную доводку плотности кислоты до заданной величины. Из емкости через систему кранов рабочий раствор кислоты самотеком поступает в дозатор, служащий для подачи заданного объема кислоты в смесь с крепителем.

Величина расхода при нагнетании закрепляющих растворов или смесей от одного иньектора или действующей части скважины назначается проектом и уточняется при контрольном закреплении. В процессе нагнетания величина расхода жидких реагентов контролируется по расходомерной шкале или счетчику-расходомеру.

При закреплении грунтов под вновь строящиеся здания для предупреждения выбивания раствора на поверхность над закрепляемым массивом должен быть оставлен защитный слой грунта толщиной не менее 1 м. Вместо защитного слоя из грунта можно устраивать бетонную плиту толщиной 10-15 см марки не менее 50. Для бурения скважин или забивки иньекторов в плите оставляются отверстия.

При нарушении нормального хода процесса нагнетания раствора в грунт нагнетание следует прекратить и возобновить только после устранения причин, вызвавших нарушения.

Нагнетание растворов допускается производить при температуре грунта в зоне закрепления не ниже 0 °С.

Для обеспечения качественной пропитки грунта при радиусах закрепления 0,7 м и более вязкость растворов силиката может быть снижена добавкой пластификатора или подогрева до температуры 40-60 °С.

При газовой силикатизации порядок нагнетания растворов устанавливается проектом и уточняется в процессе контрольного закрепления в следующей последовательности: углекислый газ, раствор силиката натрия и снова газ.

Для нагнетания углекислого газа в грунт применяются следующее оборудование и контрольно-измерительная аппаратура:

- баллоны для газа;
- углекислотные редукторы, оборудованные электрообогревательным элементом (рис. 2);

Рис. 2. Схема нагнетания углекислого газа в грунты при газовой силикатизации с использованием электрообогревательного элемента

1 - напольные весы; 2 - баллон с углекислым газом; 3 - редуктор; 4 - электрообогревательный элемент; 5 - патрубок; 6 - корпус; 7 - электроизоляционная набивка; 8 - спираль; 9 - клеммы; 10 - иньектор.

- манометры высокого и низкого давления (цена деления не более 0,01 МПа);
- весы для определения расхода газа с пределом взвешивания до 150 кг и с точностью не менее 0,1 кг;
- понижающий трансформатор, обеспечивающий на низкой стороне напряжение 12В;
- напорные шланги с внутренним диаметром 12-19 мм, рассчитанные на давление до 1 МПа.

Нагнетание углекислого газа в грунт производится плавно в режиме заданного проектом давления, определенного при контрольных работах по закреплению грунтов.

Баллон с углекислым газом, оборудованный редуктором, устанавливается на весах. После взвешивания баллона газ через редуктор подается по шлангу к иньектору или иньектору-тампону. Во избежание промерзания редуктора последний прогревается в процессе работ электронагревательным элементом. По разнице массы баллона до и после нагнетания определяется расход газа.

Давление при нагнетании газа для активизации грунта не должно превышать 0,15-0,2 МПа, а при подаче газа для отверждения силикатного раствора находится в пределах 0,4-0,5 МПа.

Нарушение режима подачи газа и превышение предельных значений давлений может привести к разрывам грунта, а, следовательно, к нарушению однородности закрепления.

Перерыв во времени между нагнетанием силиката и газа не должен

После окончания инъекционных работ иньекторы извлекаются из грунта при помощи гидравлических, реечных домкратов или других приспособлений грузоподъемностью 5-10 т,

Во избежание выбивания растворов через использованные скважины последние тампонируются грунтом, смешанным с цементом в соотношении 8:1.

Список литературы:

1. Ежемесячный научно-технический журнал «Гидротехническое строительство» г. Москва. 8. 2019. Энергопрогресс.

2. Научно-технический журнал «Ўзбекгидроэнергетика» АО «Ўзбекгидроэнерго» №3/2019
3. Харченко И.Я., Баженов М.И. Инъекционное закрепление проницаемых грунтов, бетонных и каменных конструкций с использованием особо тонкого дисперсного вяжущего // Вестник МГСУ. 2012. № 11. С.172-176.
4. Султыгова М.А., Ульбиева И.С. Анализ новейших технологий инъекционного закрепления грунтов // Вузовское образование и наука : мат. рег. науч.-практ. конф. Вып. 10. Магас : ИнГУ, 2012. С. 138-140.

УДК 621.787.4

ПРОБЛЕМА ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ОБРАБОТКИ НА МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКАХ

Дускараев Нартайлак доцент, duskarayev@bk.ru

Дускараев Абдунаби Нартайлакович ассистент

Жураев Тойир Омонович ассистент

Кафедра «Общепрофессиональные дисциплины», Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

Аннотация. В статье приводится анализ методов повышения точности и производительности механической обработки на металлорежущих станках путем применения автоматических погрузочных и разгрузочных устройств, приборов активного контроля, системы подналадки режущего инструмента и управления упругими перемещениями технологической системы станок-деталь. В результате применения этих устройств производительность станков повысится от 30 до 200% , точность увеличится от 2^x до 5 раза, как по размерам, так и по формам обработанных деталей также улучшится условия труда станочников.

Ключевые слова: точность; подналадка; управлению точностью; режущий инструмент; прибор активного контроля; автоматические погрузчики и разгрузчики; точность формы и расположения поверхностей деталей.

Повышение точности и производительности обработки на металлорежущих станках является комплексной проблемой, решение которой связано с улучшением качества изготовления металлорежущего оборудования, приспособлений и инструментов, поддержанием их точностных характеристик при эксплуатации, а также автоматизацией, комплексной механизацией и роботизацией производства.

Повышение качества оборудования на стадиях проектирования и изготовления достигается за счет совершенствования методов расчета конструкций, применения современных материалов, прогрессивной технологии обработки и сборки деталей и узлов. В результате этих мероприятий обеспечиваются надлежащие показатели жесткости станков и их рабочих органов, виброустойчивости и точности взаимного расположения исполнительных поверхностей. В процессе эксплуатации оборудования эти показатели поддерживаются в заданных пределах, научно обоснованной системой профилактики, технического обслуживания и ремонта.

Автоматизация погрузочно-разгрузочных работ, контрольно-измерительных и транспортных операций на станках, внедрение автоматизированных и роботизированных линий коренным образом повышает производительность и точность обработки. Однако, вышеуказанные методы повышения точности не могут исключить влияния на размер обрабатываемых деталей таких факторов, как износ режущего инструмента, температурные, упругие и контактные деформации технологической системы станок-деталь.

В связи с этим широкое применение на станках находят управление точностью обработки путем применения приборов активного контроля, управления упругими перемещениями технологической системы станок-деталь и системы автоматической подналадки [1, 2, 3, 4, 5]

Кратко рассмотрим возможности и область применения каждого из этих способов управления. При управлении точностью с помощью приборов активного контроля, размер обрабатываемой детали непрерывно контролируется измерительным прибором. При достижении размеров обработки определенной, заранее установленной величины прибор активного контроля автоматически изменяет режимы резания, а когда размер достигает заданной номинальной величины - подается команда на остановку станка. Приборы активного контроля получили широкое применение в шлифовальных и хонинговальных станках, где требуется повышенная точность обработки и происходит интенсивный износ режущего инструмента. Однако, при применении приборов активного контроля измерение размеров происходит непосредственно в зоне резания, где на точность показания прибора оказывают влияния тепловыделение при резании, вибрации, стружка и смазочно-охлаждающая жидкость.

Управление упругими перемещениями (адаптивная система управления станками) [6, 7, 8, 9, 10] позволяет в процессе обработки изменять режимы резания в зависимости от заранее выбранного критерия точности. При адаптивной системе управления упругие перемещения технологической системы станка сохраняются постоянными, вследствие размерной поднастройки или же автоматического изменения скорости резания, величины подачи а также геометрии режущего инструмента. Адаптивная система управления позволяет достигать не только повышения размерной точности, но и высокой производительности, так как обработка ведется на оптимальных режимах резания. Этот способ управления

точностью применяются на токарных и фрезерных станках, и требует окончательной шлифовки, так как из-за непостоянства режимов резания, шероховатости поверхности деталей получаются неодинаковые.

Применение систем автоматической подналадки значительно повышает точность обработки, так как контролирование размеров деталей производится вне зоны резания на специальных измерительных устройствах, где точность измерения не зависит от тех факторов, которые влияют при активном контроле [11, 12, 13, 14, 15]. Системы автоматической подналадки, по результатам измерения деталей, периодически корректируют положение режущего инструмента относительно обрабатываемой детали. При этом систематические составляющие погрешностей обработки, связанные с размерным износом инструмента, влиянием температурных деформаций, компенсируются. Недостатком системы автоматической подналадки является то, что процесс измерения отстает от процесса обработки, так как перемещение обработанной детали в позицию измерения требует определенного времени. Системы автоматической подналадки применяются на токарных, фрезерных, расточных и других станках.

Определение оптимальных параметров системы автоматической подналадки является одним из основных этапов конструирования и эта задача, исходя из конкретных технологических процессов решается либо аналитически, либо моделированием на ЭВМ. Аналитический метод основан на анализе и установлении математической модели процесса по результатам обработки на станках без применения автоподналадчиков.

При втором методе исходный процесс задаётся в виде последовательности размеров обработанных деталей с помощью случайных чисел. Варьированием методов и параметров подналадки и сравнением находят оптимальные параметры для данного технологического процесса.

В отличие от одношпиндельных станков, обработки на многошпиндельных токарных автоматах (МТА) является многопозиционной и многоинструментной, т.е. обработка деталей ведется одновременно во всех позициях, за исключением загрузочной. Детали, закрепленные на шпинделях МТА, за полный оборот шпиндельного барабана последовательно проходят обработку во всех рабочих позициях.

Обработка на каждом из шпинделей МТА протекает при неповторяющихся условиях, вызванных следующими индивидуальными особенностями:

- шпиндели МТА, как сборочные единицы, отличаются точностью изготовления деталей и сборки;
- степень смазки и регулировки подшипников шпинделей колеблются в пределах определенного допуска, следовательно, колеблются их износ и температурные деформации;
- шпиндели отличаются упругой и контактной жесткостью;
- расположения шпинделей по окружности барабана имеют погрешности, отличающиеся по модулю и направлению;
- прутки в разных шпинделях могут отличаться по длине, отклонению диаметра и зажаты с различной силой.

Вышеперечисленные особенности шпинделей являются причиной значительного расширения полей рассеивания размеров деталей, обработанных на МТА.

Кроме того, на точность деталей, обработанных на разных шпинделях МТА, сказываются погрешности изготовления суппорта и его привода, непостоянство сил трения и жесткости всей технологической системы, динамические нагрузки, возникающие при повороте барабана и направления осей жесткости технологической системы.

Для токарных станков, особенно, многошпиндельных токарных автоматов, которые работают на значительном диапазоне режимов резания и параметров заготовок приведенные выше методы расчета оптимальных параметров не приемлемы. Для таких станков параметры подналадки должны быть более универсальными, легко перенастраиваемыми.

Практика станкостроения и их эксплуатация показывает, что для многошпиндельных станков величины подналадочных импульсов должны быть переменные, а сама подналадка двухсторонней, так как в начальные моменты работы станка износ режущего инструмента незначителен, а температура интенсивно растёт, что приведет к увеличению длины резца. Вершину режущей части требуется удалить от детали. Опыт показывает, примерно через час работы станка температура стабилизируется, а износ режущего инструмента растёт, он укорачивается, требуется изменения положения вершины режущей части относительно обрабатываемой детали. Это подтверждают исследования многих ученых [16, 17, 18, 18, 20].

Опыт эксплуатации различных станков с ситемой автоматической подналадки выявили следующие возможности.

- 1.Повысить точность обработки делай за счет исключения влияния геометрической погрешностей шпинделей в барабане от 2 до 5 раз и более как по размерам, так и по форме, стабилизировав качество.
- 2.Повысить качество поверхностного слоя обрабатываемых деталей (сокращение прожогов, получение требуемого знака напряжения и т.д)
- 3.Увеличить производительность обработки от 30 до 200%
- 4.Повысить размерную стойкость режущих инструментов от 30 до 200%
- 5.Сократить поломки режущего инструмента и оборудования и тем самым увеличить безопасность работы и расширить область многостаночного обслуживания и, следовательно, увеличить производительность труда.
6. Сократить расходы на инструмент и оборудование

7. Увеличить производительность обработки деталей на следующей операции
8. Сократить производственные площади и за счет уменьшения потребного количества станков.
9. Автоматизировать перенастройку с обработки одного типа размера деталей на другой.
10. Использовать высокопроизводительное оборудование в мелкосерийном производстве.
11. Оптимизировать технологический процесс обработки и тем самым повысить техника – экономические показатели.

12. Упростить, а следовательно, и удешевить разработку программ и сократить время разработки для станков с программным управлением и многооперационных станков.

Приведенный краткий обзор показывает, что применение системы автоматического управления точностью обработки на различных станках, особенно на многошпиндельных токарных станках повышает экономическую эффективность эксплуатации таких станков. Применение на токарных многошпиндельных станках системы автоматической подналадки (САП) увеличивает их технологические возможности, однако вносит сложность в их случаях, когда величина подналадочного импульса меньше одного импульса поперечной подачи.

REFERENCES

- 1 Шишкин В.Н., Шевченко А.В. Эффективность автоматической размерной подналадки токарно-револьверных станков. - Технология и автоматиз. машиностр., Киев, 1994, № 33, с 91-94.
- 2 Колесов И.М., Корнеев В.А., Осадчий Ю.С. Адаптивная система управления положения инструмента и стола металлорежущих станков //Металлорежущие станки (Киев).-1998. вып.6-с.16-22.
- 3 Базров Б.М. Метод координатных систем с деформируемися связями и его применение в расчетах точности// Труды Московского института нефтехимической и газовой промышленности.-1991.-Вып.160.-с.3-21.

THE PROBLEM OF IMPROVING THE ACCURACY AND PRODUCTIVITY OF PROCESSING ON METAL-CUTTING MACHINES

Duskarayev Nartaylak, associate professor, duskarayev@bk.ru,

Duskarayev Abdunabi Nartaylakovich, assistant,

Jo'rayev Toyir Omonovich, assistant,

Department of General Professional disciplines, Tashkent Institute of irrigation and agricultural mechanization engineers of Bukhara branch.

Annotation. The article analyzes methods for improving the accuracy and productivity of machining on metal-cutting machines by using automatic loading and unloading devices, active monitoring devices, a system for adjusting cutting tools and controlling elastic movements of the machine-part technological system. As a result of using these devices, the productivity of machines will increase from 30 to 200%, the accuracy will increase from 2 to 5 times, both in size and shape of the processed parts and the working conditions of machine operators will also improve.

Keywords: accuracy; adjustment; precision control; cutting tool; active control device; automatic loaders and unloaders; accuracy of the shape and location of the surfaces of parts.

УДК 520.342;621.3.064.48

СУЮҚЛИК САТҲИНИ АВТОМАТИК РОСТЛАШ ЖАРАЁНИНИ АВТОМАТЛАШТИРИШ

Хайитов Азизбек Нематович, ассистенти

Жўраев Учқун Юсуф ўғли, талабаси

ТИҚХММИ Бухоро филиали “ТЖ ва ИЧАБ”

Маълумки ҳозирги кунда барча ишлаб чиқариш ва саноат корхоналарида технологик жараёнларни бошқариш системаси кенг йўлга қўйилган. Шу нуқтаи назардан, таёрланган лаборатория қурилмаси ишининг асосини, сиғимлардаги сатҳни узлуксиз равишда, регламентга мувофиқ бошқариш системаси ташкил этади.

Ушбу бошқариш системасининг зарурлик ҳолати юзасидан олиб борилган адабиётлар таҳлили шуни кўрсатадики, кимё, озик овқат, нефт-газ саноатида суюқ ҳамда сочулвчан маҳсулотларнинг сатҳини ишлаб чиқилган дастур асосида бошқаришни амалга ошириш долзарб масалалардан бири ҳисобланади. Бундан ташқари дастурий таъминотнинг бошқариш қонуниятлари бўйича талабаларга билим ва кўникмалар ҳосил қилиш ҳозир кун талаби ҳисобланади.

Маълумки, технологик тизимдаги ҳар қандай катталикларнинг ташқи ва ички таъсирлар асосида ўзгариш қонуниятларини чуқур таҳлил қилиш асосида, тизимнинг автоматик бошқариш системасини ишлаб чиқишга эришилади. Шунга мувофиқ, ушбу мақолада маҳсулотлар сарфини бошқаришга қаратилган лаборатория иши бўйича назарий тадқиқотлар ҳамда сатҳни бошқариш жараёнини тўла ифодаловчи лаборатория қурилмасининг тузилиши, ишлаш принципи, қўлланилган ўлчов асбоблари ҳақида маълумотлар ҳам ёритилган.

$$S \frac{dL}{dt} = G_{\text{кир}} - G_{\text{чик}} \pm G_c \quad (1)$$

Оддий мисол тарикасида позицион ростлаш конунини қуйидаги схема орқали ифодалаш мумкин (1-расм.). Сигимдаги сатҳ максимал қийматга эришганда, суяклик оқими иккиламчи идишга узатилади.

1-насос, 2-сифим, 3-сатҳ сигнализатори, 4-сатҳ ростлагич, 5,6-ростловчи органлар

-сигимдаги сатҳни идишга кираётган суюқлик сарфи бўйича ростлаш (2а-расм);

-сигимдаги сатҳни, идишдан чиқариб юборилаётган суюқлик сарфи бўйича ростлаш (2б-расм);

- сиғимга узатилаётган ва чиқариб юборилаётган суюқлик сарфларининг нисбати асосида, кириш ва чиқиш сигналларини ўзаро мутаносиблаш орқали сатҳни ростлаш (2в-рasm).

Моддий баланс тенгламасини, сиғимдаги сатҳ баландлик ўзгаришининг нисбий тезлиги асосида тузадиган бўлсак:

$$\frac{dH}{dt} = \frac{1}{S}(g_1 - g_2) \quad (2)$$

Вентиллар орқали ўтадиган суюқлик сарфи:

$$g_1 = K_{B1} \sqrt{P_1 - P_2}; \quad (3)$$

$$g_2 = K_{B2} \sqrt{P_2 - P_3} \quad (4)$$

бу ерда K_{B_1} , K_{B_2} -ветилларнинг суюклик ўтказиш қобилиятини ифодаловчи коэффициент

а) б) в)

2-расм. Сатҳни узлуксиз ростлаш схемаси

Учинчи расмда келтирилган белгиланишларни инобатга олган ҳолда босимлар (P_2 ва P_0 напор H нинг қиймати) бўйича ўзаро ифодаловчи тенгламани қуйидагича ёзиш мумкин.

$$P_2 = P_0 + \gamma H(t)$$



бу ерда γ -суюкликнинг солиштирма оғирлиги.

Очиқ идишлар учун P_0 ни ташқи босим сифатида қабул қилиш мумкин. Математик тавсифлар шуни кўрсатадики, (2) ва (5) тенгламаларга мувофиқ ўзаро боғлиқ бўлмаган ўзгарувчи босимлар P_0 , P_1 ва P_3 ҳисобланади. Математик моделлаштириш жараёнида ҳисобланадиган ўзаро боғлиқ бўлмаган ўзгарувчилар H , g_1 , g_2 и P_2 ни ташкил этади. Шунга мувофиқ ночизикли тенглама, берилган P_0 , P_1 , P_3 , $H(0)$ лар учун ўринлидир.

Ёпиқ идишлар учун математик моделнинг оддий тенгламасини газ-суюқ системалар учун изоҳлайдиган бўлсак (3-расм), ёпиқ идишдаги газ босими P_0 гидростатик напор H нинг функциясини характерлайди.

3-расм. Гидравлик сиғим

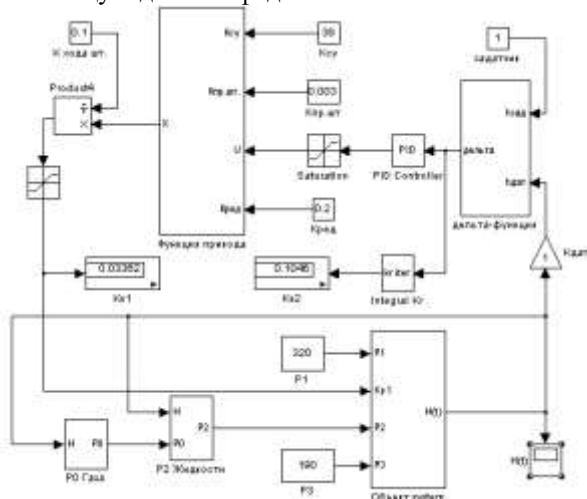
Гидростатик напор туфайли системада газнинг кенгайиши ёки сиқилиши содир бўлиши мумкин, қайсики бу катталик идишга киришдаги P_1 ва чиқишдаги P_2 босимларга боғлиқ. Ёпиқ идиш учун қисқартирилган математик моделни тузишда баъзи бир катталикларни инобатга олмаймиз: -газ, идеал газлар қонунига бўйсинади; - газ температураси T_r ва массаси M_r ўзгармас, доимий. Ушбу ҳолат учун газ ҳажми ва босимининг ўзаро боғлиқлигини қуйидагича ифодалаш мумкин.

$$P_0 V_r = M_r R T_r \quad \text{ёки} \quad P_0 = \frac{1}{V_r} M_r R T_r, \quad (6)$$

Сиғимнинг ҳажми ўзгармас $V = \text{const}$ бўлиб, суюқлик ҳосил қилган ҳажм HS ва газ ҳосил қилган ҳажм V_r дан иборат:

$$V = V_r + HS \quad V_r = V - HS \quad (7)$$

Сиғимдаги технологик жараёни ростилаш, суюқлик сатҳи $H(t)$ ёрдамида амалга оширилади. Бошқарилувчи катталик биринчи g_1 ветилдан ўтаётган суюқлик сарфи ҳисобланади. Ушбу ҳолат учун ижрочи механизмнинг узатиш функциясини қуйидагича ифодалаймиз



4-расм. Суюқлик ҳажми ўзгариб турувчи гидравлик сиғимни ростилаш системасининг Matlab дастури SIMULINK пакетидagi модели

$$W_d = \frac{K}{s(Ts + 1)} \quad (8)$$

Автоматик бошқарилиши талаб этилган объектдаги катталикларни $S = 3\text{м}^2$; $H_{\text{max}} = 4\text{м}$; $P_1 = 320\text{кПа}$; $P_3 = 190\text{кПа}$; $\gamma = \frac{190\text{кПа}}{\text{м}}$; $V_r = 12\text{м}^3$; $M_r = 10\text{кг}$; $T_r = 10^\circ\text{C}$ деб қабул қилиб, суюқлик ҳажми ўзгариб турувчи гидравлик сиғимнинг автоматик бошқариш системасини тавсифловчи математик модел, Matlab дастури SIMULINK пакети асосида тузилди (4-расм).

Юқорида келтирилган назарий маълумотларни ўзлаштириш орқали, ишлаб чиқариш корхоналарида қўлланиладиган сатҳни ўлчаш асбобларининг ишлаш принципи, қўлланилиш соҳалари, автоматик боқариш қонуниятлари ҳақида талабалар билим ва кўникамага эга бўладилар.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Юсупбеков Н.Р. ва бошқалар, «Технологик жараёнларни бошқариш системалари», Тошкент, Ўқитувчи, 2011.
2. Мартыненко И.И. Проектирование систем автоматизации. М., 2011.
2. Р.Т. Газиёва, О.Пиримов ва бошқ. Автоматика асослари ва воситалари. Т., Ўқитувчи, 2003 й.
3. Vasilev A.E. "Микроконтроллеры. Разработка встраиваемых приложений: Учеб. Пособие, 2003у.

Аннотация. Излагаются результаты математического описания гидравлической ёмкости переменного объёма "система – жидкость". Для автоматического регулирования уровня жидкости в заданном значении использован микроконтроллер Arduino-Uno включающей специальное программное

обеспечение. Для фиксации непрерывности изменения уровня жидкости в ёмкость разработан алгоритм управления и интерфейс оператора.

Ключевые слова: система-жидкость, регулятор уровня, автоматизация, микроконтроллер, ёмкость математик модель, материальный баланс, давления, расход.

Abstract: They Are Stated results of the mathematical description hydraulic capacity variable volume "system-a liquid". For automatic regulation level to liquids in given importance is used microcontroller Arduino-Uno including special software. For of continuity of the change level to liquids in capacity is designed algorithm of management and interface of the operator.

Key words: system-liquid, volume control, automation, microcontroller, capacity, mathematician model, material balance, pressures, consumption.

УДК 520.342;621.3.064.48

ЗАТВОРЛАРНИ АВТОМАТИК БОШҚАРИШ

Хайитов Азизбек Нематович, ассистенти

Жўраев Учқун Юсуф ўғли, талаба

ТИҚХММИ Бухоро филиали "ТЖ ва ИЧАБ"

Республикаимизда ер-сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш, гидротехник затворлар ишини тўғри йўлга қўйиш бугунги куннинг муҳим муаммоларидан биридир. Ўзбекистон Республикасида сувга доир муносабатларни тартибга солиш, аҳоли ва иқтисод тармоқлари эҳтиёжлари учун сувдан оқилона фойдаланиш, сувни беҳуда исроф бўлишини олдини олиш ва сувнинг зарарли таъсирларини бартараф этиш каби вазифаларни ҳал қилиш мақсадида гидротехник затвордан унумли фойдаланиш долзарб вазифа ҳисобланади. Гидротехник затворларни автоматлаштириш вазифасининг долзарблиги шундаки, сувга доир муносабатларини тартибга солиш, сувдан фойдаланиш ва уни муҳофаза қилиш соҳасида автоматик бошқарув ва назоратни тўғри йўлга қўйиш, шу билан бирга сувдан фойдаланувчилар ҳуқуқлари ва бурчларини инобатга олган ҳолда сувдан самарали фойдаланишни йўлга қўйишдан иборат.

Асосий мақсад гидротехник иншоотлар таркибига кирувчи гидротехник затворлар ишини автоматик бошқариш. Бизга маълумки бугунги кунда барча мелиоратив каналларда затворлар қўл ёрдамида яъни инсон ўзаро иштироки орқали бошқарилади. Гидротехник затворнинг бошқарилишини автоматик тарзда, яъни пультлар ва щитлар орқали бошқариш тизимини ишлаб чиқиш.

Гидротехник иншоотлардаги тўсиқ (затвор)ларнинг иш режимини автоматлаштириш. Автоматлаштириш тизимини кенг жорий қилиш ва гидротехник иншоотларида қўллаш. Ишлаб чиққан тизимдан самарали фойдаланиш ҳамда амалиётда татбиқ этиш.

Гидротехника иншоотларини эксплуатация қилиш даврида сув сарфини ёки сув сатҳини ростлаш, сузгичларни ўтказиш учун сув ўтказиш ораликларини тўлиқ ёки қисман ёпишга зарурат тўғилади. Бу функцияларни (ишларни) бажарувчи муҳандислик конструкциялари гидротехника затворлари деб аталади.

Иншоотдан сув ўтказишни тўхтатмасдан сузгичлар ва ҳоказоларни ушлаб қолишга тўғри келади. Бу мақсадлар учун панжаралар қўлланилади. Затворлар ва панжаралар ҳаракат қилишини кўтариб-тушириш механизмлари, таъмирлаш ва авария тўсиқлари, ҳамда бошқа мосламалар орқали амалга оширилади. Юқорида қайд қилинган конструкциялар мажмуасига гидротехника иншоотларининг механик жиҳозлари деб аталади.

Таянч ҳаракатланувчи қисмлар-затворлардан тушадиган босимни қўйилма қисмларга ва улар орқали иншоотга ўтказувчи ва затвор ҳолатини белгиловчи конструкцияларга айтилади. Уларга қуйидагилар киради:

- 1) сузгичларни ушловчи панжара ва бошқа тўсиқлар;
- 2) затворлар панжаралар ва бошқаларни кўтариб-тушурувчи механизмлар ва устидан ушлаб турувчи тўсинлардир;
- 3) затворлар ва панжараларни ҳаракат қилдирувчи қурилмалар ва тизимлар;
- 4) панжараларни тозалайдиган сузгичларни чиқариб ташлайдиган мосламалар, панжара тозалайдиган машиналар.

Сув босимини иншоотга узатиш усули бўйича затворлар босимни оралик ва ён деворларга, иншоот остонасига, остона ва оралик деворга (ён деворга), чуқур жойлашган тирқиш контури ёки унинг бир қисмига узатиш ва сув босимини иншоотга узатмайдиган турларга бўлинади.

Ҳаракат қилиш усули бўйича затворлар илгариланма силжийдиган, айланувчи, думаланувчи, эркин сузувчи турларга бўлинади.

Узатма тури бўйича затворлар электр, гидравлик юритма ва қўл кучи билан ҳаракатланадиган ёки сув таъсиридан, яъни сув босими кучи ҳаракатланишидан фойдаланиш мумкин.

Сув босимини иншоотга узатиш усули бўйича затворлар босимни оралик ва ён деворларга, иншоот остонасига, остона ва оралик деворга (ён деворга), чуқур жойлашган тирқиш контури ёки унинг бир қисмига узатиш ва сув босимини иншоотга узатмайдиган турларга бўлинади.

Ҳаракат қилиш усули бўйича затворлар илгариланма силжийдиган, айланувчи, думаланувчи, эркин сузувчи турларга бўлинади.

Узатма тури бўйича затворлар электр, гидравлик юритма ва қўл кучи билан ҳаракатланадиган ёки сув таъсиридан, яъни сув босими кучи ҳаракатланишидан фойдаланиш мумкин.

Гидромелиоратив тизимларни автоматлаштириш деб шуни тушуниладики, улар шундай қурилмалар билан жиҳозлансинки, бу қурилмалар ёрдамида гидромелиоратив тизимни одам иштирокисиз оператив бошқариш имконияти яратилсин.

Суғориш тизимларида автоматикани қўллаш 2÷3 босқичли бошқариш ишларини битта диспетчер нуқтаси (пункти) орқали бошқаришга имконият яратади.

Конструкциясига қўра затворлар сигментли, ясси, секторли, конусли ва бошқа турларга бўлинади. Мелиоратив тизимлар иншоотларида асосан **ясси** ва **сигментли** затворлар қўлланилади. Йирик иншоотларда секторли ва конусли затворлар ҳам қўлланилиши мумкин. Масалан, Қуйимозор сув омборидан сув чиқазувчи иншоот конусли затвор билан таъминланган.

Дарвоза оралиғи 0,5...6 м бўлган ирригация иншоотлари кўпинча ясси пўлат затворлар билан жиҳозланади. Улар сув сатҳигача бўлган чуқурликни тўла тўса оладиган (юзаси затвор) бўлишлари ёки сувга кўмилган ҳолда (чуқур жойлашган затвор) ишлашлари мумкин. Дарвоза олдидаги сувнинг чуқурлиги 3 м гача бўлганда юзаки затворлар, сув чуқурлиги бирмунча катта бўлган ҳолатларда чуқур жойлашган затворлар қўлланилади.

Ясси затворлар листли пўлат қопламадан, горизонтал жойлашадиган тўсинлардан, устунлар ҳамда уларга бириктириладиган ғилдираклар ёки қўзғалмас таянчлар ва винтлардан ташкил топади. Энг юқори ва энг қуйида жойлашадиган тўсинлар – белбоғлар, оралиқ тўсинлар эса ригеллар деб номланади. Устунлар таянч (четки) ва оралиқ устунларга бўлинади. 2 м ва ундан катта оралиқларни тўсувчи затворларнинг таянч устунлари, конструкцияни кўтариб – туширишни осонлаштириш учун ғилдираклар билан таъминланади ва бундай затворлар ясси ғилдиракли деб номланади. Кичик затворлар таянчларга бевосита тиралиб ишлайдиган ҳолда лойиҳаланади ва улар сирпанувчан затворлар дейилади.

Ясси затворлар ҳисоби асосан қоплама ва тўсинларнинг кўндаланг кесими ўлчамларини аниқлашдан иборат. Қоплама ва тўсинлар сувнинг гидростатик босими таъсирида эгилишга ишлайди. Тўсинлар кесимини швеллер шаклида қабул қилиш мақсадга мувофиқдир ва улар тўнтарилган ҳолда қоплама билан бириктирилиши лозим (тўсин сиртида лойка йиғилмаслигини таъминлаш учун).

Затвор таянчлари (ғилдираклар ёки зичлаштиргичлар) ўқлари орасидаги масофа затворнинг ҳисобий (юкланган) оралиғи дэб қаралади ва унинг қиймати қуйидаги ифода бўйича аниқланади:

$$l_{ef} = 1,05 \text{ в ,}$$

бу ерда B – иншоот дарвоза қисмининг кенглиги (деворлар оралиғи). Юзаки затворнинг баландлиги сув чуқурлиги (H) ва заҳира баландлик $\Delta H=0,1\ldots 0,3 \text{ m}$ asosida qabul qilinadi:

$$H_3 = H + \Delta H$$

Чуқур жойлашган затворнинг баландлиги диафрагма кўзининг баландлиги H_d га боғлиқ:

$$H_3 = H_d + \Delta H$$

Бу ерда $\Delta H=0,1\ldots 0,2 \text{ м}$ – заҳира баландлик. Устунларнинг баландлиги затвор баландлигига тенг микдорда қабул қилинади. Уларнинг кўндаланг кесимлари эса эса конструктив шартлар бўйича танланади.

1-расм. Ясси затворларнинг схемалари: а) – юзаки жойлашган;

б) – чуқур жойлашган; 1 – қоплама; 2- юқори белбоғ; 3- оралиқ тўсинлар; 4- қуйи белбоғ; 5 – кўтарувчи винт; 6 – диафрагма деворчаси

Автоматиканинг асосий қурилмаларидан ташқари ёрдамчи қурилмалари ҳам мавжуд. Ёрдамчи яъни иккиламчи қурилмалар сифатида затворларни электр юритма ва сув бўшатувчи иншоотларнинг ижро этувчи механизмлари ишлатилади. Бугунги кунда автоматлаштирилган суғориш тизимларида, мелиоратив каналларда кўпинча ясси электрлаштирилган винтли кўтариш механизми затвор турларидан фойдаланиб келинмоқда. Агар биз гидротехник иншоотлардаги тўсиқ затворларнинг иш режимини автоматлаштирсак, автоматлаштириш тизимини кенг жорий қилиш ва гидротехник иншоотларида қўллаш, билан катта натижага эришишимиз мумкин. Бу тизимдан самарали фойдаланиш ҳамда амалиётга татбиқ этиш зарур.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Юсупбеков Н.Р. ва бошқалар. Технологик жараёнларни назорат қилиш ва автоматлаштириш. –Тошкент: Ўқитувчи, 2011. -576б.
2. Исмоилов.М.И. Рахматов А.Д. Автоматика тизимлари ва электржиҳозларини монтаж, созлаш ва эксплуатацияси. Т. ТИИМ. 2010. 250 б.
3. Р.Т.Газиёва, О.Пиримов ва бошк. Автоматика асослари ва воситалари. Т., Ўқитувчи, 2003 й.

Аннотация: *Статья посвящена вопросам автоматического управления работой затворов гидротехнических сооружений. Основной целью являются решение задачи автоматического управления работой затворов с использованием солнечной энергии.*

Ключевые слова: *гидротехника, автоматика, гидропривод, дистанционный, винтовой, плоский, сигма, напорный, вытяжной, подъемный винт.*

Abstract. *The article is hung up with questions of automatic control of the gates of hydraulic structures. The main goal is to solve the problem of automatic control of the shutter using solar energy.*

Key words: hydraulic engineering, automation, hydraulic drive, remote, screw, flat, sigma, pressure, exhaust, lifting screw.

УДК 666.94

КОРРОЗИОННАЯ СТОЙКОСТЬ САС ЦЕМЕНТА В РАСТВОРАХ СОЛЕЙ И В УСЛОВИЯХ КАПИЛЛЯРНОГО ПОДСОСА

Эгамбердиев М.С., к.т.н., доц., доцент кафедры «Гидротехнические сооружения и насосные станции», Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства,

Отакузиев Т.А., д.т.н., проф., проф. Ташкентского химико-технологического института.

Аннотация. Основываясь на результатах анализов можно сделать заключение, что вытянутые кристаллы, особенно этtringита и двуводного гипса, возникающие сразу же после затворения цемента водой, переплетаясь и срастаясь, заполняют поры и уплотняют структуру цементного камня уже в начальные сроки твердения и тем самым препятствуют проникновению агрессивного раствора внутрь образца, обеспечивая высокую солестойкость камня сульфоминеральных цементов. Высокая стойкость этих цементов в растворах солей при длительном твердении обусловлена срастанием кристаллов этtringита и гипса, а также моносulfата и гипса (в случае автоклавирувания) с гидросиликатами кальция, образующих прочную плотную структуру.

Ключевые слова: Коррозионная стойкость САС цемента, САС цемента, состав цемента, сульфатсодержащие цементы, гипсо - глиноземистый цемент, структура цементного камня.

Коррозионная стойкость САС цемента в растворах солей и в условиях капиллярного подсоса.

В продуктах гидратации САС цемента отсутствуют гидроалюминат кальция и свободная известь, поэтому такие цементы не должны подвергаться сульфатной коррозии. Опыты, проведенные ранее полностью подтверждают это предположение. Такие цементы могут применяться в условиях высокой минерализации природных вод вместо сульфатостойкого цемента. При этом САС цемент будет иметь определенное преимущество, заключающееся в достаточно интенсивном наборе прочности в начальные сроки твердения.

Для исследования выбрали два вида цемента (2 и 4 из серии П), различающиеся только содержанием свободного ангидрита. Расчетный, химический и минералогический составы их приведены в табл. 25, 27.

В период от 90 до 300 сут, особенно в 5% - ном $MgSO_4$, прочность образцов снижается, что вполне закономерно (наблюдаются вымывание $CaSO_4$ и перекристаллизация кристаллогидратов). В воде рост прочности образцов не отмечается. С увеличением продолжительности хранения (начиная с 28 до 300 сут) коэффициент стойкости возрастал с 0,92 до 2,75, особенно высоким значением характеризуется цемент с избытком ангидрита в растворах сульфата магния.

Таким образом САС цементы с $n_s = 1$ и 1,22, синтезированные в лабораторных условиях, обладают высокой коррозионной стойкостью в агрессивных средах сульфатов натрия и магния (3 - 5%) и превосходят по этим показателям все известные цементы, даже глиноземистый (испытания проводились на малых пористых образцах 10x10x30 мм, состава 1:3,5). Сульфоцементы, содержащие 28 - 30% $CaSO_4$, отличаются также большой водостойкостью при длительном водном хранении с постоянной сменой воды (в течение 300 сут не теряют прочности).

САС цементы подвергаются внутренней сульфатной агрессии с момента их затворения, так как большое количество содержащегося в них гипса непосредственно после затворения вступает в реакцию с алюминатной частью клинкера и образует продукты коррозии до набора максимальной прочности цементного камня. В связи с этим требования сульфатостойкости для САС цементного камня и растворов отличаются от требований сульфатостойкости для обычных портландцементов. Установлено, что ослабление прочности цементного камня вследствие сульфатной агрессии возникает от присутствия в нем большого количества C_3A , который, взаимодействуя с $CaSO_4$, Na_2SO_4 , $MgSO_4$ и др, образует $C_3A \cdot 3CS \cdot H_{31}$. Вследствие направленного роста этих кристаллов структура цементного камня разрушается. Представляется очевидным, что если ввести в состав цементов такое количество гипса, которое свяжет в гидросульфаталюминат все имеющиеся в САС цементе алюминатные соединения, то последующая кальция в отсутствие избытка CaO (<1,08 г/л) при низком pH (< 12,4) и высокой растворимости окиси алюминия быстро превращается в этtringит. В связи с этим исследовалось влияние n_s при постоянном КН (0,667) на коррозионную стойкость цементов. Изучались САС и САБ цементы, синтезированные соответственно при 1300 и 1400 °С, из воскресенского фосфогипса, дорогобужской золы и ахангаранского известняка (серия У). Расчетно - минералогические составы их приведены в табл. 30.

Сульфатсодержащие цементы с $n_s = 0,6 - 3,0$, состоящие из минералов

C_2S , C_5S_2S , C_4A_3S , CS и C_4AF , твердеют без явлений коррозии как в 1% - ном, так и в 3% -ном растворах Na_2SO_4 .

Коэффициенты стойкости сульфоминеральных цементов при хранении в агрессивных растворах (образцы кубики 1,41x1,41x1,41 см состава 1:3)

n_s	Температура обжига,	1% Na_2SO_4	3% Na_2SO_4
		Сроки хранения, сут	

	°C	28	90	180	28	90	180
0,2	1400	1,17	0,84	0,73	1,24	0,98	0,45
0,6	1400	1,26	1,36	1,33	1,19	1,40	1,12
1,0	1400	1,01	1,35	1,16	1,15	1,55	1,12
1,0	1300	1,22	1,32	1,37	1,09	1,32	1,36
1,4	1300	1,15	1,62	1,55	1,14	1,68	1,28
1,8	1300	1,03	1,11	0,94	1,17	1,26	0,98
2,2	1300	1,04	1,18	1,12	1,03	1,18	1,00
2,6	1300	1,06	1,03	1,12	1,12	0,89	0,95
3,0	1300	1,00	1,17	1,24	1,02	0,96	1,03

При $p_5 = 0,2$ образцы только к 28 сут приобретают высокую стойкость, с увеличением срока хранения КС уменьшается, причем чем больше концентрация агрессивного раствора, тем существеннее. В 3% - ном растворе Na_2SO_4 образцы из этой пробы через 180 сут хранения хотя и имеют $\text{КС} = 0,45$, покрываются большими трещинами. Судя по полученным данным, чем меньше p_5 , тем ниже стойкость цемента в агрессивных растворах.

В связи со сказанным мы исследовали солестойкость цементов, полученных в промышленных условиях, с сульфосиликатным модулем равным единице и значительно ниже, так как цементы с p_5 меньше единицы по своим свойствам приближаются к глиноземисто - белитовым. Одной из характерных физико - химических особенностей таких цементов является их высокая стойкость против воздействия агрессивных растворов сернокислых и хлористых солей.

По данным Т. А. Рагозиной и Л. А. Захарова, глиноземисто - белитовые цементы при отсутствии в них C_3S и C_3A в отличие от портландцемента твердеют в агрессивных растворах (в вышеуказанных солях) без заметных явлений коррозии и даже с большим ростом прочности. В.В.Мышляева, Р.Бленкс и Г.Кеннеди также отмечают, что повышение содержания белита и понижение основности в цементов и бетонов.

И.В.Кравченко отмечает высокую стойкость гипсо-глиноземистого цемента в растворах солей, объясняя это явление присутствием в составе затвердевшего камня этого вяжущего в большом количестве соединений, полностью отсутствующих в затвердевшем камне портландцемента - гидроксид алюминия, низкоосновных гидроалюминатов кальция и гидросульфалюмината кальция. Это положение распространяется и на сульфалюмината - силикатный цемент: в нем содержатся - безводного сульфалюмината, сульфосиликата и сульфата кальция. Следовательно, поведение сульфалюминатно - силикатных цементов в агрессивных средах должно существенно отличаться от поведения глиноземисто - белитовых, гипсоглиноземистых и портландцементов.

Известно, что с увеличением в клинкере содержания C_3A сульфатостойкость цемента уменьшается. Поэтому стандарты всех стран предусматривают ограничения в клинкере содержания C_3A (не более 5%), что весьма затруднительно для большинства заводов из - за несоответствия химического состава глины предъявляемым требованиям.

М.М. Сычев указывает, что появление в клинкере $\text{C}_4\text{A}_3\text{S}$ вместо C_3A изменяет схему сульфатной коррозии сульфатсодержащих цементов. В этом случае гидросульфалюминат либо вообще не образуется, либо образуется при других условиях, что приведет к повышению, либо образуется при других условиях, что приведет к повышению его сульфатостойкости.

Для изучения солестойкости и стойкости в условиях капиллярного подсоса использовали 6 проб сульфоминерального цемента с различным минералогическим составом, выпущенного на Ангренском комбинате строительных материалов, и 1 пробу глиноземисто - белитового цемента. Полученные нами результаты подробно изложены в [69].

Высокая стойкость сульфоцементов в растворах Na_2SO_4 объясняется отсутствием взаимодействия между раствором и цементным камнем. При действии на цементный камень MgSO_4 происходит перерождение продуктов гидратации за счет взаимодействия его с гидросиликатами кальция и частичного разложения этtringита. Низкая коррозионная стойкость САС цементов в хлористых солях магния связана с ускорением гидролиза сульфосиликатной фазы цемента с выделением двуводного гипса, количество которого растет с повышением концентрации MgCl_2 . Автоклавная обработка способствует увеличению КС цементов независимо от p_5 в этих солях.

В условиях капиллярного подсоса агрессивных вод САС цементы обнаруживают высокую стойкость. Характер образования выцветов, процесс кристаллизации солей, разрушение образцов и стойкость их при неполном погружении в агрессивные растворы зависят от минералогического состава цемента, температуры обжига и вида агрессивных растворов: чем больше в цементе сульфоминералов. Тем он устойчивее в условиях капиллярного подсоса.

Основываясь на результатах анализов можно сделать заключение, что вытянутые кристаллы, особенно этtringита и двуводного гипса, возникающие сразу же после затворения цемента водой, переплетаясь и срастаясь, заполняют поры и уплотняют структуру цементного камня уже в начальные сроки твердения и тем самым препятствуют проникновению агрессивного раствора внутрь образца, обеспечивая высокую солестойкость камня сульфоминеральных цементов. Высокая стойкость этих цементов в растворах солей при длительном твердении обусловлена срастанием кристаллов этtringита и гипса, а также моносulfата и гипса (в случае автоклавирования) с гидросиликатами кальция, образующих прочную плотную структуру.

В зависимости от содержания сульфата кальция цемент может быть стойким или нестойким к действию агрессивных растворов солей. Повышение коррозионной к действию агрессивных растворов солей. Повышение коррозионной стойкости цемента находится в прямой зависимости от содержания в нем ангидрита. Зависимость величины КС от количества ангидрита или n_5 носит экстремальный характер, что свидетельствует о существовании оптимального соотношения между количеством сульфалюминатов – с одной стороны и алюминатов и ангидрита в составе цемента – с другой. Действительно, обработка многочисленных экспериментов сульфоцементов в солях, показала, что для цементов с высокой коррозионной стойкостью величина n_5 составляет 1 – 3 и более.

Список литературы.

1. Атакузиев Т.А., Эгамбердиев М.С., Шамадинова Н.Э. Синтез сульфат-содержащих клинкерных минералов и процессы минералообразования, 2020. 160стр.
2. Эгамбердиев М.С., Отакузиев Т.А., Гидратация смешанного высокопрочного цемента при низких положительных (+3°C) температурах. 2020. 43-44 стр.

CORROSION RESISTANCE OF CAC CEMENT IN SALT SOLUTIONS AND IN CAPILLARY SUCTION CONDITIONS

Annotation: Based on the results of the analyses we can conclude that especially elongated crystals of ettringite and gypsum dihydrate. Arising immediately after the cement water mixing and fusing fill the pores and seal the structure of cement stone already in the initial time of setting and thereby prevent the penetration aggressive solution inside of the sample providing the highest salt resistance stone sulfanilamidnyh cements of high durability of these cements in the solutions of salts by prolonged hardening due to the intergrowth of ettringite and gypsum crystals, as well as monosulfate and gypsum (in the case of autoclaving) calcium hydrosilicates forming a solid dense structure.

Key words: The corrosion of sulfoaluminate silicate (SAS) cement, sulfoaluminate silicate cement, sulphate - containing cement gypsum - alumina the cement, structure of cement stone.

УДК 681.51

ИНТЕРВАЛЬНЫЕ БЕСПОИСКОВЫЕ АЛГОРИТМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ С АДАПТИВНОЙ МОДЕЛЬЮ

Ботиров Тулкин Вафокулович

К.т.н., доцент кафедры “Автоматизация и управления” Навоийского государственного горного института, Узбекистан, Навоий

[e-mail: navdki@mail.ru](mailto:navdki@mail.ru)

Буронов Бунёд Мамуржонович

ассистент кафедры “Автоматизация и управления” Навоийского государственного горного института, Узбекистан, Навоий

[e-mail: bunedburonov@gmail.com](mailto:bunedburonov@gmail.com)

Аннотация. В данной статье излагаются интервальные беспойсковые алгоритмы идентификации с адаптивной моделью в предположении, что параметры изучаемых систем известны с точностью до верхних и нижних границ.

Ключевые слова: Автоматическая управления, адаптивная модель, интервальный алгоритм.

Первым предложенным беспойсковым алгоритмом, в данной работе, является интервальный аналог алгоритма для линейного непрерывного объекта с описанием в пространстве состояний. В данном случае использованы интервальные функции Ляпунова для подбора алгоритмов настройки модели.

Следующим интервальным алгоритмом является операционный алгоритм. Уравнения динамики и наблюдения объекта и настраиваемой модели запишем в виде:

$$\dot{x} = f(x, u, a, t), \quad z = h(x, u, t), \quad (1)$$

$$\dot{x}^M = f(x^M, u, a^M, t), \quad z^M = h(x^M, u, t). \quad (2)$$

Минимизируемый функционал обобщенной работы зададим в виде

$$I = \int_t^{t+T_{on}} Q_a [z(\theta) - z^M(\theta)] \exp(-T_Q^{-1} \theta) d\theta + \\ + 0.5 \int_t^{t+T_{on}} \{ [u_a^M(\theta)]^T k_a^{-1} u_a^M(\theta) + [u_{ooo}^M(\theta)]^T k_a^{-1} u_{ooo}^M(\theta) \} \exp(-T_Q^{-1} \theta) d\theta, \quad (3)$$

Показано, что при достаточно малом T_Q оптимальный в смысле минимума функционала (3) интервальный алгоритм настройки параметров модели можно привести к задаче интервального решения

системы нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений с неточно заданными начальными условиями вида

$$\dot{a}^m = f(t, a^m, k_a, T_Q, L_t, Q_a), \quad (4)$$

$$a_j^m \in \mathbf{a}_j^m. \quad (5)$$

Относительно функции $f = f(t, a^m, k_a, T_Q, L_t, Q_a)$ предположим, что она задана и дважды дифференцируема при $(t, a^m) \in \Delta_t \otimes \Delta_a$. Пусть $f(T, a^m, k_a, T_Q, L_t, Q_a)$ -интервальное расширение f , заданное при $T \in \Delta_t, a^m \in \Delta_a, k_a \in \mathbf{k}_a, L_t \in \mathbf{L}_t, Q_a \in \mathbf{Q}_a$, монотонное по включению и удовлетворяющее условию типа Липшица с постоянной $l > 0$. Пусть, кроме того, функция $\psi(t, a^m)$ имеет интервальное расширение $\psi(\mathbf{t}, \mathbf{a}^m)$, определенное для всех $\mathbf{T} \in \Delta_t, \mathbf{a}^m \in \Delta_a, k_a \in \mathbf{k}_a, L_t \in \mathbf{L}_t, Q_a \in \mathbf{Q}_a$, и монотонное по включению, где через функцию $\psi(t, a^m)$ обозначено выражение, которое можно получить на основании уравнения (1).

Для решения задачи (4)-(5) использован неявный интервально-аналитический метод второго порядка, который сводится к решению системы нелинейных алгебраических уравнений

$$a_j^m \in \mathbf{a}_j^m = \{z \mid z - \frac{h_j}{2} f(t_j, z, k_a, T_Q, L_t, Q_a) = p_j, p_j \in \mathbf{p}_j\}, \quad (6)$$

Для решения системы (6) целесообразно использовать интервальный метод типа Мура-Ньютона, который позволяет получить оптимальные в смысле «узости» интервальные значения вектора параметров $\mathbf{a}^m$

ЛИТЕРАТУРА

1. Калмыков С.А., Шокин Ю.И., Юлдашев З.Х. Методы интервального анализа. - Новосибирск: Наука, 1986.-224 с.
2. Бахвалов Н.С. Численные методы. Часть 1.-М.: Наука, 1975.-631 с.
3. Базаров М.Б. Новые алгоритмы интервального вычисления определенных интегралов// Труды международной конференции по вычислительной математике МКВМ-2004. Рабочие совещания.- Новосибирск: ИВМ и МГ СО РАН.-2004.- с.168-170.

INTERVAL SEARCHLESS IDENTIFICATION ALGORITHMS WITH AN ADAPTIVE MODEL

Botirov Tulkhin Vafokhulovich

Ph.D., Associate Professor, Deputy Director for Research and Innovation, Navoi State Mining Institute, Uzbekistan, Navoi

[e-mail: navdki@mail.ru](mailto:navdki@mail.ru)

Buronov Bunyod Mamurjonovich

Assistant of the Department of Automation and Management, Navoi State Mining Institute, Uzbekistan, Navoi

[e-mail: bunedburonov@gmail.com](mailto:bunedburonov@gmail.com)

Abstract. This article presents interval nonsearch identification algorithms with an adaptive model under the assumption that the parameters of the systems under study are known with an accuracy of upper and lower bounds.

Keywords Automatic control, adaptive model, interval algorithm.

СЕКЦИЯ №5. ВОПРОСЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ СЕЛЬСКОГО И ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 378

МНОГОНАЦИОНАЛЬНЫЕ ГРУППЫ В РЕГИОНАЛЬНОМ АГРАРНОМ ВУЗЕ КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО АДАПТАЦИИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ

Болдырева Татьяна Петровна, доцент кафедры экономики, управления и гуманитарных наук, bold-tp@rambler.ru

*Пигорева Ольга Владимировна, доктор исторических наук, доцент, профессор кафедры экономики, управления и гуманитарных наук
e-mail: ovpigoreva@yandex.ru*

*Никитина Светлана Вячеславовна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры экономики, управления и гуманитарных наук
e-mail: marnica@yandex.ru*

Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова», г. Курск, Россия

Аннотация. В статье анализируется опыт регионального аграрного вуза – Курской государственной сельскохозяйственной академии имени И.И. Иванова по организации обучения иностранных граждан из стран СНГ. В качестве эффективного средства языковой, культурной, учебной адаптации иностранных студентов рассматривается практика создания многонациональных учебных групп. Раскрываются преимущества и недостатки обучения в исследуемой образовательной среде.

Ключевые слова: иностранные студенты, страны СНГ, региональный аграрный вуз, многонациональные группы, русский язык.

Сегодня российские вузы ведут активную работу по организации обучения иностранных граждан, что обусловлено, с одной стороны, стремительно развивающимися тенденциями к глобализации и цифровизации общества, с другой – внесением показателя обучения иностранных студентов в ежегодный мониторинг эффективности работы вузов, согласно которому региональные вузы должны иметь не менее 1% , а вузы Москвы и Санкт-Петербурга – не менее 3% иностранных студентов от общего контингента обучающихся.

Для многих региональных вузов, ранее не проводивших активную работу по обучению иностранных граждан, новый показатель потребовал принципиальных изменений внутри образовательных организаций в отношении международной деятельности, заставив руководство вузов занять активную позицию по привлечению иностранных студентов, в числе которых значительное место заняли граждане государств, бывших ранее частью Советского Союза. Поступление в региональные вузы абитуриентов из бывших советских республик имеет ряд специфических черт, существенным образом влияющих на организацию обучения [1].

Значительную часть иностранных студентов в региональных российских вузах в последние годы стали занимать молодые граждане стран СНГ, в частности, Узбекистана, Таджикистана и Туркмении, у которых владение русским языком вызывает серьезные затруднения, в связи с чем актуализируется задача языковой адаптации первокурсников.

Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова (далее – Курская ГСХА) в последние годы расширяет связи с вузами республики Узбекистан и ориентирована на прием студентов из этого государства. В 2018 году были подписаны соглашения об установлении академического сотрудничества Курской ГСХА с Бухарским филиалом Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, Бухарским государственным университетом республики Узбекистан, Ташкентским институтом инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства. Сотрудничество осуществляется по следующим направлениям: обмен студентами с целью обучения и ведения исследовательской работы; обмен профессорско-преподавательским и административным составом посредством обоюдных визитов; обмен информацией и публикациями в области образования и исследований; воплощение в действие сотрудничества в области образования и исследований.

С руководителями вузов и членами ректоратов были обсуждены вопросы, касающиеся выполнения «Дорожных карт», график проведения занятий преподавателями Курской ГСХА в режиме онлайн для студентов инженерных специальностей, вопросы организации студенческих стажировок и практик, участие в работе летних школ. В Курской ГСХА с целью выполнения условий соглашения были организованы учебные туры. Во время пребывания студентам предоставлялись общежитие и питание, был прочитан курс лекций и проведены практические занятия по направлениям подготовки, проведены экскурсии по лабораторным корпусам, оранжереи, учебным корпусам; кроме того, были организованы экскурсии по историческим местам Курской области, знакомство с культурой и традициями страны и региона. Руководством вуза были организованы встречи с профессорско-преподавательским составом и студенческим активом. В рамках соглашения изданы совместные учебные пособия.

В 2018 учебном году в Курскую ГСХА были приняты на обучение 24 иностранных гражданина, из них на бакалавриат – 10 человек, в магистратуру – 6, на специалитет – 3, в аспирантуру – 5. В 2019 учебном году среди поступивших в академию насчитывался 41 гражданин иностранных государств, из них на бакалавриате (очное отделение) – 16 человек, бакалавриате (заочное отделение) – 17, в магистратуре – 5, на специалитете – 1 и в аспирантуре – 2 человека. Причем большая часть студентов – это резиденты республики Узбекистан, что доказывает эффективность установившихся отношений между Курской ГСХА и вузами Узбекистана. Тенденция роста количества заявлений на обучение сохраняется и в новом учебном году, несмотря на сложную обстановку, вызванную пандемией.

Ключевым после прохождения вступительных испытаний становится вопрос адаптации иностранных студентов к новой образовательной и языковой среде, условиям организации учебного процесса. В Курской ГСХА для решения обозначенных задач реализована практика создания так называемых многонациональных учебных групп. На наш взгляд, обучение в многонациональной группе дает много преимуществ для будущего специалиста агропромышленного профиля: это языковое общение, формирование опыта взаимодействия в коллективе и способности воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом контекстах.

Профессорско-преподавательский состав Курской ГСХА уделяет значительное внимание решению не только образовательных задач, но и способствует адаптации иностранных студентов в незнакомой среде, формированию ценностных ориентиров, учитывая аксиологическое многообразие в многонациональной группе [2]. Важное место в адаптации студентов занимает локальная история, знакомство молодежи с культурно-историческими традициями Курского края и вуза, где они учатся [3; 4]. Огромный потенциал для включения студентов из стран СНГ в культурно-образовательное пространство содержит изучение истории Великой Отечественной войны [5]. Также большое значение в Курской ГСХА придается внеучебной деятельности иностранных граждан, поскольку неформальное общение способствует скорейшему преодолению языкового барьера и формированию необходимых компетенций [6; 7]. Кураторы групп, в которых обучаются иностранные студенты, регулярно проводят кураторские часы, планомерно создавая комфортные условия для знакомства со страной пребывания, мировоззренческими понятиями, этикетными нормами. Совместное участие многонациональных групп в академических спортивных мероприятиях, конкурсах, концертах, походах в театр, на выставки объединяет молодых людей, позволяет почувствовать себя частью единого коллектива, приобрести друзей. В процессе работы, проводимой Курской ГСХА, выявился ряд проблем, возникающих в первые месяцы обучения у иностранных студентов: низкий уровень владения русским языком, а также психологические и бытовые трудности [8; 9]. Однако наблюдения за иностранными студентами показывают, что проблемы, имеющие этнопсихологический характер, быстрее и эффективнее преодолеваются при обучении в многонациональных группах.

Таким образом, опыт регионального аграрного вуза свидетельствует, что многонациональные группы являются действенным средством, помогающим иностранным гражданам формировать кросскультурное мировоззрение и успешнее интегрироваться в образовательную среду, а также адаптироваться к реалиям жизни страны пребывания.

Список литературы

1. Болдырева Т.П. Международные связи КГСХА и их значение в системе подготовки специалистов // Проблемы развития аграрного сектора региона: материалы Всероссийской научно-практической конференции: в 4-х ч. Ч. 4. Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2006. С. 230–234.
2. Пигорева О.В., Ильина З.Д. Локальная история как научная проблема: из опыта научно-исследовательской работы кафедры истории государства и права ФГБОУ ВО Курская ГСХА // Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса: материалы Международной научно-практической конференции. Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2016. С. 206–211.
3. Пигорева О.В. Научно-педагогическая интеллигенция и ее роль в становлении традиционных ценностей в образовательном пространстве провинциального вуза // Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции: в 2-х ч. Ч. 2. Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2018. С. 356–365.
4. Пигорева О.В. Образовательная и воспитательная миссия знаний о религии в аграрном вузе // Интеграция науки и сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции. Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2017. С. 403–406.
5. Ильина З.Д., Лебедева О.В., Кузнецова Л.А. Изучение истории Великой Отечественной войны в Курской ГСХА как средство духовно-нравственного воспитания молодежи // Образование. Инновации. Качество: материалы IV Международной научно-методической конференции. Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2010. С. 418–425.
6. Никитина С.В., Ильина И.В. Педагогические условия формирования иноязычной коммуникативной компетенции у бакалавров-агрономов (на основе учета региональной направленности их профессиональной деятельности // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. 2016. № 1 (37). С. 47–54.

7. Никитина С.В. Содержание понятия «коммуникативная компетентность» применительно к процессу иноязычного образования бакалавров по направлению подготовки «Агрономия» // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. 2015. № 3 (35). С. 149–154.
8. Пигорева О.В., Болдырева Т.П. Социально-гуманитарное знание в научном и образовательном пространстве аграрного вуза // Региональный вестник. 2020. № 3 (42). С. 48–50.
9. Болдырева Т.П., Севрюкова О.И. Межкультурная коммуникация в аграрном вузе // Инновационная деятельность науки и образования в агропромышленном производстве: материалы Международной научно-практической конференции. Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2019. С. 270–273.

**MULTINATIONAL GROUPS IN THE REGIONAL
AGRICULTURAL UNIVERSITY AS AN EFFECTIVE MEANS FOR
ADAPTATIONS OF FOREIGN STUDENTS**

Boldyreva Tatyana Petrovna, Associate Professor of the Department of Economics, Management and Humanities,
bold-tp@rambler.ru

Pigoreva Olga Vladimirovna, Doctor of Historical Sciences
e-mail: ovpigoreva@yandex.ru

Nikitina Svetlana Vyacheslavovna, Candidate of Pedagogical Sciences
e-mail: marnica@yandex.ru

Kursk State Agricultural Academy named after I.I. Ivanov, Kursk, Russia

Abstract. The article analyzes the experience of regional agricultural University-the Kursk State Agricultural Academy named after I. I. Ivanov in organizing training for foreign citizens from the CIS countries. The practice of creating multinational study groups is considered as an effective means of language, cultural, and educational adaptation of foreign students. The advantages and disadvantages of teaching in the studied educational environment are revealed.

Keywords: foreign students, CIS countries, Regional Agricultural University, multinational groups, the Russian language.

УДК 338.43.02

**ОПТИМИЗАЦИЯ ПРИОРИТЕТОВ ГРАНТОВОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ В РАМКАХ
ПОДДЕРЖКИ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ**

Жиляков Дмитрий Иванович, кандидат экономических наук, доцент
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия, e-mail: zhilyakov@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрены направления и приоритеты государственной поддержки развития фермерских хозяйств за счет грантового финансирования в рамках национального проекта «Малое и среднее предпринимательство и поддержка предпринимательской инициативы» и регионального проекта «Создание системы поддержки фермеров и развитие сельской кооперации в Курской области». Определены приоритеты финансирования и приведены рекомендации по оптимизации данного механизма государственной поддержки, заключающиеся в дополнительной градации критериев проектов, претендующих на грантовой финансирование.

Ключевые слова. АПК, сельское хозяйство, КФХ, гранты, государственная поддержка.

Грантовое финансирование является одним из эффективных методов государственной поддержки, обеспечивающих целевое выделение и использование средств, а также, при правильном и оптимальном использовании, достижение целей государственной политики в определенной области.

В 2020 году в России в рамках реализации национального проекта «Малое и среднее предпринимательство и поддержка предпринимательской инициативы» продолжается реализация механизма грантовой государственной поддержки фермерских хозяйств. В рамках данного национального проекта на территории Курского региона реализуется региональный проект «Создание системы поддержки фермеров и развитие сельской кооперации в Курской области», исполнителем которого является Комитет АПК.

Реализация данного проекта предусматривает следующие механизмы государственной грантовой поддержки:

- гранты «Агростартап» крестьянским (фермерским) хозяйствам;
- субсидии сельскохозяйственным потребительским кооперативам на возмещение части затрат на приобретенное имущество.

В рамках грантов «Агростартап» государственная поддержка предоставляется начинающим фермерам, т.е. крестьянским (фермерским) хозяйствам, главой которого является гражданин Российской Федерации, зарегистрированное на сельской территории Курской области, продолжительность деятельности которого не превышает 24 месяцев со дня его регистрации. Средства гранта могут быть направлены на достаточно широкий круг целей: приобретение земельных участков, производственных и складских зданий, помещений, сельскохозяйственных животных, рыбопосадочного материала, сельскохозяйственной техники и навесного оборудования, автономных источников электро-, газо- и водоснабжения, посадочного материала для закладки многолетних насаждений, и другие цели.

В соответствии с критериями отбора крестьянских (фермерских) хозяйств, имеющих право на получение грантов в форме субсидий на поддержку начинающих фермеров[1], приоритетом пользуются фермерские хозяйства, которые обеспечивают больший прирост объема произведенной сельскохозяйственной продукции по отношению к предыдущему году.

Данное условие позволяет направлять бюджетное грантовое финансирование на стимулирование роста объемов производства сельскохозяйственной продукции, что соответствует как целям государственной аграрной политики, так и необходимости обеспечения продовольственной безопасности страны. Осознавая правильность и эффективность данной приоритизации, считаем необходимым в целях оптимизации данного механизма дифференцировать условия предоставления грантов.

В настоящее время при проросте объемов произведенной сельскохозяйственной продукции по отношению к предыдущему году на основании данных бизнес-плана в размере 10% проекту присваивается один балл, а при приросте более 10% - 2 балла. В целях стимулирования роста производства сельскохозяйственной продукции фермерскими хозяйствами возможно установить оценки при приросте 10-20 % - 1 балл, 20-50% - 2 балла, 50-100% - 3 балла, свыше 100% - 4 балла. С одной стороны, достижение максимального показателя - удвоения объемов производства в течение года является сложной задачей, но с другой стороны, речь идет о начинающих фермерах, имеющих, как правило, незначительные объемы производства, значительно увеличить которые (в процентном отношении) вполне реально. Наряду с этим, данная классификация будет дополнительно стимулировать развитие производства и привлечение дополнительных, в том числе собственных средств на реализацию проектов.

Также приоритетами грантового финансирования пользуются проекты, предусматривающие большую долю собственных средств на расчетном счете по отношению к сумме затрат (стоимости проекта), указанных в плане расходов. Данное условие, на наш взгляд, также является эффективным, т.к., во первых, направлено на повышение финансовой устойчивости реализуемых проектов путем направления большей доли средств инвестора на его реализацию, а во-вторых, стимулирует привлечение собственных средств на реализацию финансируемых государством перспективных направлений, что обеспечивает дополнительный эффект от государственной поддержки.

В тоже время считаем целесообразным использование более подробной шкалы оценки по сравнению с существующей. Так, в настоящее время проектам с долей собственных средств на расчетном счете по отношению к стоимости проекта в размере от 10 до 15% присваивается один балл, а проектам с долей собственных средств выше 15% присваивается 2 бала. В более точной оценке можно использовать следующую градацию: 10-20% - 1 балл, 20-50% 2 балла, 50-100% 3 балла, свыше 100% - 4 балла. Такая методика оценки позволит дополнительно стимулировать привлечение собственных средств фермерских хозяйств на реализацию финансируемых проектов и увеличить темпы развития фермерских хозяйств.

Определенным недостатком данного предложения является тот факт, что преимуществом будут пользоваться более финансово обеспеченные фермеры. Но необходимо осознавать, что бизнес в условиях рыночной экономики требует определенных инвестиций, и реализация проектов только за счет государства, без привлечения собственных средств инвесторов, не будет способствовать эффективному и сбалансированному развитию аграрной отрасли. Задача государства в реализации аграрной политики состоит не только и не столько в том, чтобы прямо финансировать развитие различных форм хозяйствования, сколько создать условия для их эффективного функционирования и стимулировать привлечение частных инвестиций в данную отрасль.

В целом можно сделать вывод, что грантовое финансирование является эффективным механизмом государственной поддержки, и его использование в аграрной политике при поддержке крестьянских (фермерских) хозяйств, при учете предложенных рекомендаций будет способствовать развитию аграрной отрасли и обеспечению продовольственной безопасности страны.

Список использованных источников

1. Постановление Администрации Курской области от 01.04.2020 №317-па г. Курск «О предоставлении из областного бюджета грантов в форме субсидий крестьянским (фермерским) хозяйствам, включая индивидуальных предпринимателей, на поддержку начинающих фермеров, на развитие семейной фермы, сельскохозяйственным потребительским кооперативам на развитие материально-технической базы».

2. Водозазская, Н. В. Инновационный подход к обеспечению устойчивого развития организационно-экономических систем [Текст] / Н.В. Водозазская // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы Материалы XXII международной научно-производственной конференции. - 2018. - С. 51-53.

3. Жилинкова К.Б., Фомин О.С., Рудых А.С. Государственная поддержка малого агробизнеса в Курской области // Вестник курской государственной сельскохозяйственной академии, 2018. - №6. – С. 181-187.

4. Жилияков, Д.И. Динамика и структура государственной поддержки АПК Курской области [Текст] / Д.И. Жилияков // Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса (материалы Международной научно-практической конференции, 28-29 января 2016 г., г. Курск, ч. 1). – Курск: Изд-во Курск.гос. с.-х. ак., 2016. - С. 97-103.

5. Ильинова, О.В. Методические основы оценки эффективности государственного регулирования малого и среднего бизнеса в АПК [Текст] / О.В. Ильинова, О.Н. Пронская // Экономика и предпринимательство. - 2017. - № 12-3 (89). - С. 459-462.

6. Котляров, И.Д. Формирование вертикально кооперированных агропромышленных объединений в сельском хозяйстве стран СНГ [Текст] / И.Д. Котляров // Островские чтения. - 2016. - № 1. - С. 128-132.

7. Малыгина, Е.С., Перспективы развития сельского хозяйства в Курской области [Текст] / Е.С. Малыгина, А.А. Соколов // Структурные преобразования экономики территорий: в поиске социального и экономического равновесия. Сборник научных статей 2-й Всероссийской научно-практической конференции. Юго-Западный государственный университет. Курск. - 2019. - С. 187-191.

8. Соколов, О.В. Тенденции развития садоводства в малых сельскохозяйственных предприятиях ЦЧР [Текст] / О.В. Соколов, Н.В. Черемисина // Социально-экономическое развитие России и регионов в цифрах статистики Материалы VI международной научно-практической конференции. - 2020. - С. 259-265.

9. Широбоков, В.Г. Анализ механизма субсидирования аграрного сектора экономики [Текст] / В.Г. Широбоков, Н.Н. Волкова // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 105-летию ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ «Роль аграрной науки в развитии АПК РФ». - 2017. - С. 174-178.

OPTIMIZATION OF THE PRIORITIES OF GRANT FINANCING IN THE FRAMEWORK OF SUPPORT FOR FARMS

Zhilyakov Dmitry Ivanovich, candidate of economic sciences, associate professor, FGBOU VO Kursk State Agricultural Academy, Russia

e-mail: zhilyakov@yandex.ru

Annotation. The article examines the directions and priorities of state support for the development of farms through grant financing within the framework of the national project "Small and Medium Business and Support for Entrepreneurial Initiatives" and the regional project "Creation of a support system for farmers and the development of rural cooperation in the Kursk region." The priorities of financing are determined and recommendations are given for optimizing this mechanism of state support, which consist in an additional gradation of criteria for projects applying for grant funding.

Keywords. Agro-industrial complex, agriculture, peasant farms, grants, state support.

УДК 323+336.02

НАЛОГОВАЯ ПОЛИТИКА КИПРА

Новиков Дмитрий Александрович, соискатель;

ФГБОУ ВО «Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И.Иванова»

Аннотация. В статье рассматриваются особенности налоговой политики Кипра. Проанализированы вопросы применения налоговых схем для компаний-резидентов и компаний-нерезидентов.

Ключевые слова: государство, политика, налоговая политика, Кипр

Важнейшим направлением государственной политики любого современного государства [2] является налоговая политика. Налоговая политика Кипра - составная часть международной налоговой политики [1] и функционирует по резидентному признаку. По этой причине налоговая схема для компаний-резидентов и нерезидентов имеет значительные различия.

Налоговая нагрузка для резидентов. Компаниями-резидентами называют фирмы с кипрской регистрацией. Их деятельность успешно управляется и регламентируется на территории республики. Причем страной управления и контроля считается государство, в котором совет директоров или другое руководство фирмы принимает решение относительно ее деятельности. Поэтому, чтобы фирма имела статус налогового резидента на Кипре, плановые собрания совета директоров или другого управленческого органа должны осуществляться на территории республики. В то же время и директора должны иметь местное резидентство.

Налог на прибыль. Корпоративный сбор на Кипре является самым низким среди стран ЕС. Стандартная ставка составляет всего 12,5%. Под налоговую нагрузку не попадают такие виды прибыли:

- дивиденды, полученные из местных и иностранных источников. В таких ситуациях срабатывает налоговая ставка, установленная в документе, регламентирующем двойное налогообложение;
- доход, полученный путем реализации ценных бумаг;
- 50% пассивных процентных доходов;
- прибыль от работы постоянного иностранного представительства. Если оно участвует в деятельности, в результате которой инвестиционный доход возрастает более чем на 50%, налоговое освобождение аннулируется.

Сборы в пользу фонда обороны. Взносы предусмотрены от дивидендов, ренты и процентной прибыли, источник которых стал как Кипр, так и зарубежные страны. Налог взимается с кипрских резидентов и юридических лиц, находящихся под местным управлением.

Военные налог возлагается на такие виды доходов:

- процентные – 10%;
- дивиденды – 15%;
- арендная прибыль – 3-75% от платежей.

Налогообложению не подлежат:

Дивиденды, входящие от компаний-нерезидентов, если в управлении находится более 1% акций нерезидента. Для наступления такого обстоятельства следует выполнить некоторые условия:

- налог на прибыль в стране регистрации не должен быть намного ниже, чем на Кипре;
- инвестиционная деятельность фирмы не превышает 50% от общей ставки;
- процентная прибыль, источниками которой являются обычная или смежная деятельность компании;
- дивиденды, входящие от фирм-резидентов.

Налогообложение прироста капитала. Налогом облагается положительная разница между себестоимостью недвижимого имущества, установленной на 1 января 1980 года, и прибылью от его продажи. Эти сборы должны уплачивать собственники недвижимости, которая находится в пределах Кипра. Также налогообложение предусмотрено для акционеров компании, во владении которых имеется кипрская недвижимость. Величина ставки составляет 20%.

НДС. Налог на добавленную стоимость возлагается в размере 19%. Налоговое законодательство выделяет отдельные категории товаров и услуг, с которых взимаются платежи по заниженным ставкам – 5 и 9%. Существует группа товаров, при реализации которых НДС не начисляется вовсе. НДС на Кипре установлен в размере 19%. [3].

Ежегодный платеж. Ежегодный сбор, или плата за продление компании в Государственном Реестре, обязателен к уплате фирмами-резидентами раз в год. Размер платежа составляет 350 евро.

Налогообложение компаний-нерезидентов. Нерезидентами называют предприятие, управление которыми осуществляется из зарубежа. Такой бизнес налогообложению не подлежит. Однако исключением являются открытые на Кипре представительства, доходы от деятельности которых облагаются налогами.

Список литературы:

1. Берберов, А. Б., Милоголов, Н. С. Межстрановой анализ международных налоговых политик во взаимосвязи с социально-экономическими характеристиками стран // *Налоги и налогообложение*. 2018. №8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mezhstranovoy-analiz-mezhhdunarodnyh-nalogovyh-politik-vo-vzaimosvyazi-s-sotsialno-ekonomicheskimi-harakteristikami-stran> (дата обращения: 20.08.2020).
2. Устинович, Е.С., Новикова, Т.П. Современные теории государственного управления: основные концепции и их характеристики // *Государственная власть и местное самоуправление*. – 2011. - №9. – СС.16-23.
3. Cyprus Tax Department - https://www.mof.gov.cy/mof/tax/taxdep.nsf/index_en/index_en?opendocument

TAX POLICY CYPRUS

Dmitry Novikov, applicant;

"Kursk State Agricultural Academy named after I.I. Ivanov"

Annotation. The article examines the features of the tax policy of Cyprus. The article analyzes the issues of applying tax schemes for resident and non-resident companies.

Keywords: state, politics, tax policy, Cyprus

УДК 301.151:378

О СИСТЕМЕ СТУДЕНЧЕСКОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ВУЗЕ

Лебедчук Петр Васильевич, кандидат психологических наук, доцент, доцент кафедры экономики, управления и гуманитарных наук

Школовая Диана Витальевна, студент, lebedchuk@mail.ru,

ФГБОУ ВО Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И.Иванова, г. Курск, Россия

Аннотация. В статье характеризуются особенности студенческого самоуправления в современном вузе. На примере ФГБОУ ВО «Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова» показаны основные направления деятельности системы студенческого самоуправления и его роль в организации воспитательного процесса.

Ключевые слова: студенческое самоуправление, воспитательная работа, органы самоуправления.

На фоне социально-политических процессов, происходящих в нашем государстве, в настоящее время вновь приобретает актуальность вопрос о системе студенческого самоуправления. Студенческое самоуправление это форма организации жизнедеятельности коллектива студентов, обеспечивающая развитие самостоятельности в принятии и реализации решений для достижения общественно значимых целей. Студенческое самоуправление организует совместную активную деятельность, участвует в подготовке будущих специалистов к взаимодействию в трудовых коллективах. Включенность в систему самоуправления позволяет каждому студенту сознательно и ответственно участвовать в образовательном процессе, способствует повышению дисциплины и успеваемости, стимулирует развитие коммуникативных, организаторских и творческих качеств личности.

В нашем регионе проблемами студенческого самоуправления, разработкой основ этой системы, а также психолого-педагогических методик диагностики социально-психологических процессов, протекающих в студенческих группах, занимались Чернышев А.С., Степашов Е.И. и др. Ими был написан ряд работ, посвященных социально-психологическим аспектам системы студенческого самоуправления.

Особое внимание в организации воспитательного процесса уделяется созданию и функционированию системы студенческого самоуправления в вузах. В Курской государственной сельскохозяйственной академии

давно функционирует система студенческого самоуправления. С каждым годом она развивается, расширяются ее функции, студенты самостоятельно решают те проблемы, которые перед ними возникают. Главным принципом функционирования студенческого самоуправления является самоорганизация коллектива. По инициативе студенческих администраций проводятся мероприятия, которых ранее не было в планах воспитательного процесса. Роль преподавателей или кураторов в данном случае заключается в психологическом сопровождении студентов на всех стадиях профессионального обучения и их творческой самореализации.

По формальному признаку в систему студенческого самоуправления входят все студенты, обучающиеся на очной форме обучения в вузе. Фактически же в нее входят лишь те студенты, которые способны самостоятельно решать поставленные задачи, умеют творчески мыслить, сами находят пути решения тех или иных проблем, обладают высокой степенью ответственности. Общность таких студентов можно назвать активом.

Как отмечают Чернышев А.С. и Степашов Е.И. (1990), в студенческой среде встречаются следующие принципы работы актива:

- актив склонен выдвигать актуальные учебные и воспитательные задачи; принимая окончательные решения, советуется со студентами;
- при организации выполнения решения развивает инициативу и самостоятельность членов группы, представляет им возможность выбора методов и способа выполнения решения;
- следя за выполнением решения, развивает коллективный контроль и взаимную требовательность;
- актив, как правило, предпочитает положительные методы воздействия на членов коллектива (предложение, совет, рекомендация, просьба и т.д.) и в меньшей степени использует отрицательные формы стимулирования активности (порицание, неодобрение, замечание, критика, наказание).

Активом или ядром системы студенческого самоуправления является студенческая администрация академии. Это орган самоуправления всей системы, главной целью которого является координация и решение различных задач.

Цели работы Совета студенческого самоуправления академии:

- *формирование гражданской культуры, активной гражданской позиции студентов;*
- *содействие развитию их социальной зрелости, самостоятельности, способности к самоорганизации и саморазвитию;*
- *обеспечение реализации прав на участие студентов в управлении вузом, оценке качества образовательного процесса;*
- *формирование у студентов умений и навыков самоуправления, подготовка их к компетентному и ответственному участию в жизни общества.*

В состав студенческой администрации вуза входят представители студенческих администраций факультетов. Таким образом, на каждом факультете функционирует свой орган студенческого самоуправления. Структура системы студенческого самоуправления может быть различной с учетом специфики вуза или факультета. Главным критерием создания этой системы является то, что студенческое самоуправление как исполнительно-координирующий орган охватывает все сферы студенческой жизни: учебу, науку, спорт, отдых, художественное творчество, информационное обеспечение, бытовые условия жизни студентов.

Основные функции студенческой администрации могут несколько различаться на разных факультетах. Специфика той или иной специальности существенно отражается на функциях, которые приходится выполнять студентам в ходе учебной и научной деятельности.

Например, основными направлениями работы студенческой администрации являются:

1. Помощь в организации учебного процесса (организация дежурств по уходу за растениями, животными, помощь в оформлении наглядного материала на факультетах и др.)
2. Активное участие в общественной жизни академии: участие в общественных мероприятиях, проводимых в академии, осуществляется охрана порядка, активное участие в воспитательном процессе.
3. Участие в культурно-массовых и праздничных мероприятиях – организация работы клубов, секций, кружков. Участие в концертных программах, благотворительных акциях, организации туристических поездок.
4. Участие в научной жизни факультета: помощь в организации научных конференций, деятельности научных кружков.
5. Активное участие в спорте (помощь в организации соревнований).
6. Помощь в организации студенческих и строительных отрядов, а также участие в работе по трудоустройству студентов и выпускников.

Таким образом, общей для студентов разных факультетов остается внеучебная деятельность, прежде всего связанная с культурно-массовыми мероприятиями. Огромное внимание уделяется патриотическому и нравственному воспитанию студентов, для чего созданы и успешно функционируют патриотические клубы, волонтерские отряды, регулярно проводятся деловые и моделирующие игры. Со студентами первого курса ведется активная адаптационная работа. Ребята участвуют в значительном количестве специализированных

мероприятий, что позволяет им быстрее освоиться в академии и адаптироваться к существующим реалиям студенческой жизни. Лучшие из них пополняют ряды актива уже в первом семестре.

Студенческий совет не только решает проблемы, но и стремится стать проактивным, постоянно совершенствуя различные сферы академической жизни. В студенческом совете функционирует множество отделов, и каждый студент может присоединиться к работе по интересующему направлению.

Отдел по учебно-воспитательной работе может стать для студента платформой для действий, чтобы сделать образовательный процесс эффективнее, привнести в него новшества, усовершенствовать. Свои амбициозные замыслы по созданию чего-то совершенно нового можно реализовать в отделе, ответственном за студенческую науку. В нем помогают устранить препятствия по достижению исследовательских целей, а также проводят научные мероприятия: конкурс исследовательских проектов, научные конференции, организуют экспертизы проектов по запросам, что, в целом, способствует популяризации молодежной науки в академии и за ее пределами.

Культурно-творческий отдел занимается содействием в реализации творческого потенциала студентов, поддержкой различных студенческих мероприятий, а также приобщением к культуре и искусству. Члены этого отдела могут проявить и развить свои организаторские способности, разнообразить студенческую жизнь, быть ближе к прекрасному. Так, в академии реализуются культурно-массовые и досуговые программы такие, как «Кубок первокурсника», интеллектуальная игра «Что? Где? Когда?», деловая игра «Communication», творческий конкурс «Созвездие». Кроме того студенческим советом проводятся игра «Веселые старты vs вредные привычки», интеллектуально-развлекательная игра «П.О.И.С.К».

Большой популярностью студентов академии пользуется спортивный отдел. Турниры, финалы, международные соревнования нуждаются в грамотной и правильной организации. В спортивной работе СССА эффективно сотрудничает с кафедрой физического воспитания. Помимо спортивных мероприятий, предусмотренных планом работы кафедры, таких как академическая спартакиада «Здоровье», чемпионат по армрестлингу, организуются спортивные соревнования по футболу, волейболу, настольному теннису и другим видам спорта между студенческими общежитиями.

Нельзя не согласиться с тем, что студенческое самоуправление предполагает обогащение внутривузовской жизни, ломает отживающие стереотипы в отношении преподавателей к воспитательной работе, предъявляет к ним новые требования, развивает у студентов стремление жить самостоятельно, развивает коммуникативные качества и организаторские способности у студентов.

Студенческое самоуправление должно стать неотъемлемой частью педагогической системы вузов, поскольку оно определяется как один из важнейших механизмов реализации государственной молодежной политики. Используя богатый опыт предыдущих поколений, это движение будет в дальнейшем развиваться, охватывая все сферы жизнедеятельности студентов.

Список литературы

1. Чернышев А.С., Степашов Е.И. Студенческое самоуправление: Социально-психологические аспекты. - Воронеж: Изд-во Воронежского гос. университета, 1990. – 104 с.
2. Харченко, Е.В. Тенденции и перспективы развития высшего аграрного образования в изменяющихся геополитических условиях [Текст] / Е.В. Харченко, Д.И. Жиликов // Современная экономика: актуальные проблемы, задачи и траектории развития. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курск. - 2020. - С. 3-7.

ABOUT THE SYSTEM OF STUDENT SELF-GOVERNMENT IN AGRICULTURAL UNIVERSITY

Piotr lebedchuk, candidate of psychological Sciences, associate Professor, associate Professor of the Department of Economics, management and Humanities

Shkolovaya Diana Vitalievna, student, e-mail: lebedchuk@mail.ru,

Kursk state agricultural Academy named after I. I. Ivanov, Kursk, Russia

Annotation. The article describes the features of student self-government in a modern University. The main activities of the student self-government system and its role in the organization of the educational process are shown on the example of the Kursk state agricultural Academy named after I. I. Ivanov.

Keywords: student self-government, educational work, self-government bodies.

УДК 167:37

К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ СОВРЕМЕННОЙ СИНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

Птицина Ольга Вячеславовна, кандидат философских наук, доцент e-mail: ptitsina_o@mail.ru

Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, г. Курск, Россия

Попов Александр Александрович, кандидат социологических наук, доцент e-mail: popsall82@vandex.ru

Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, г. Курск, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы формирования концептов современной синергетической системы образования в эпистемологическом и методологическом ракурсах. Отмечается, что к образовательной среде сегодня предъявляются высокие требования, а именно способность всех

субъектов процесса к опережающему сознанию, в основе которого синергетические константы знания, а именно способность к самоорганизации и развитию. Обозначены важнейшие тренды новой мировоззренческой парадигмы, определяющие будущее человека и человечества и будущее образования, как фундаментальной основы культурно-цивилизационной среды.

Ключевые слова: образовательная среда, синергетика, мировоззренческая парадигма, принцип ноосферности, эпистемологическая стратегия.

Проблемы методологии современного образования являются чрезвычайно актуальными в ряду первостепенных социальных проблем, т.к. их решение – это ключ к формированию принципиально нового мировоззрения человека XXI века.

Современный мир выдвигает необходимые требования к сущностным ресурсам образовательной среды, где одним из важнейших является способность всех субъектов процесса к опережающему сознанию, в основе которого синергетические константы знания, а именно способность к самоорганизации и развитию.

Система образования выступает одновременно и фундаментом, и перспективой масштабного общественного развития современного мира, являясь, одновременно, социальным институтом и средством социализации человека, гармонично объединившим в себе индивидуальный и коллективный интеллект с ориентацией на принципиально новую эпистемологическую стратегию, обусловленную спецификой нелинейного, открытого, постоянного изменяющегося мира.

К важнейшим трендам новой мировоззренческой парадигмы, определяющим будущее человека и человечества и будущее образования, как фундаментальной основы культурно-цивилизационной среды можно отнести:

- формирование новой мировоззренческой программы, в основе которой лежит осознание своего места в мире, как неотъемлемой части природы – философии коэволюции с природой;
- трансформацию социальных институтов (социальные институты должны эволюционировать для работы с вызовами и возможностями наступающего «VUCA-мира» - волатильного (volatile), неопределенного (uncertain), сложного (complex) и неоднозначного (ambiguous);
- переход к обществу, построенному на принципах устойчивости (
- формирование системы общечеловеческого планетарного сосуществования и сотрудничества как многоаспектного и многоуровневого механизма);
- демографические изменения (увеличение продолжительности жизни, снижение рождаемости, разнообразие глобальных культурных потребностей, и межпоколенческое изменение лидерства приведут к драматическому изменению социальных целей образования);
- информатизация, автоматизация и цифровизация образования.

Субъектам современного образовательного процесса действия и взаимодействия следует быть готовыми к инновационным изменениям как гносеолого-методологического стиля, так и коммуникационной системы, в целом – современная образовательная среда не может быть «игрой в одни ворота», только активная позиция каждого – преподавателя и обучающегося, способная дать положительный результат педагогики сотрудничества, на основе принципов универсальности, вариативности, фундаментальности, интегративности, преемственности, компетентностно-практической ориентированности.

Следует отметить качественные отличия проблемного поля технических и естественных наук от гуманитарных наук в современном образовании.

Так, в технической сфере и естественных науках основные проблемы возникают в невостребованности фундаментальных теоретических дисциплин, в сложности трудоустройства и отсутствии специальной программы по подготовке у достойной смены плеяде выдающихся русских и советских ученых. Оттенок негативного субъективизма перспективных молодых ученых во многом объясняется неуверенностью в востребованности своих трудов, усилий и открытий для всего общества, а также, адекватной финансовой поддержки и материального стимулирования [1].

В сфере гуманитарного образования, к сожалению, негативные тенденции обусловлены действием внутренних, глубинных сил, детонирование которых обусловлено отсутствием четкости концептов метаязыка конструкта, что, в свою очередь, разрушает единое интеллектуальное пространство общества, и даже самые общие философские понятия начинают трактоваться произвольно в зависимости от научной школы, учебного заведения или даже отдельного преподавателя. Это подрывает системность гуманитарного образования, делает его фрагментарным. Это сказывается и на профессиональной ориентации молодых специалистов, получающих слишком частные знания для того, чтобы быть эффективно примененными в научной или трудовой практике, что усугубляет проблему трудоустройства [1,2].

Таким образом, перспективы современного образования должны претерпеть значительные трансформации, связанные с синергетическими процессами обусловленными гуманистической и ноосферной направленностью цивилизационного вектора развития человеческого в человеке, соответствия уровня образования субъекта требованиям общества и государства, фундаментальностью теоретического базиса и профессиональной эмпирии, инновационностью гносеологических и методологических образовательных программ, высокой степенью адаптации к культурно-исторической среде и геополитической обстановке.

Список литературы

1. Птицина О.В., Попов А.А. Динамика ценностного поля студенчества современной России// Развитие социо-гуманитарного знания в меняющемся мире: материалы Национ.конф. (Саратов, 5-6 дек.2018 г.) – Саратов: ООО «Амирит», 2019. -262 с.

2. Птицина О.В. Экзистенциальный аспект проблемы социальной адаптации современной молодежи. - Региональный вестник. 2020. № 4 (43). С 72-74.

3. Харченко, Е.В. Тенденции и перспективы развития высшего аграрного образования в изменяющихся геополитических условиях [Текст] / Е.В. Харченко, Д.И. Жиликов // Современная экономика: актуальные проблемы, задачи и траектории развития. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курск. - 2020. - С. 3-7.

ON THE FORMATION OF A MODERN SYNERGETIC EDUCATION SYSTEM

Ptitsina Olga Vyacheslavovna, candidate of philosophical Sciences, associate Professor e-mail: ptitsina_o@mail.ru Kursk state agricultural Academy, Kursk, Russia

Popov Alexander Alexandrovich, candidate of sociological Sciences, associate Professor e-mail: popsall82@yandex.ru Kursk state agricultural Academy, Kursk, Russia

Abstract. The article deals with the problems of formation of concepts of the modern synergetic education system in epistemological and methodological perspectives. It is noted that the educational environment today has high requirements, namely the ability of all subjects of the process to advance consciousness, which is based on synergetic constants of knowledge, namely the ability to self-organization and development. The most important trends of the new worldview paradigm that determine the future of man and humanity and the future of education as the fundamental basis of the cultural and civilizational environment are outlined.

Keywords: educational environment, synergetics, worldview paradigm, noosphere principle, epistemological strategy.

УДК 004:351:340

ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ КАК СПОСОБ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАВА ГРАЖДАН НА ИНФОРМАЦИЮ

Кривоухов Анатолий Анатольевич, доцент кафедры экономики, управления и гуманитарных наук,
кандидат юридических наук, доцент

e-mail: anatka@rambler.ru Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова,
г. Курск, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются различные способы обеспечения доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления, одним из которых является способ, основанный на размещении государственными органами и органами местного самоуправления информации о своей деятельности в сети Интернет. Также говорится о некоторых недостатках в формировании правового обеспечения информационного развития российского государства и общества, которые были вызваны упущением из вида на одном из этапов информационного развития России.

Ключевые слова: информация, право граждан на информацию, информационно-коммуникационные технологии, информационное развитие, государственное управление.

Для полноценного развития Российской Федерации как демократического государства и обеспечения реальных возможностей реализации права граждан на информацию, а также преследование целей конструктивного взаимодействия государства и общества, изменение характера и стиля этого взаимодействия, важен уровень использования информационных технологий в деятельности государственных органов власти.

Характерной чертой современного информационного развития российского общества становится рост потребностей российских граждан, всего общества в целом в информации, исходящей из Правительства Российской Федерации и иных федеральных органов исполнительной власти РФ. Причем следует обратить внимание, что в сферу интереса граждан попадает не только информация, непосредственно отражающая деятельность того или иного государственного органа власти, как это принято сегодня рассматривать. Это также и большой массив иной социально-значимой информации – административной, правовой, экономической, экологической, информации справочного характера, необходимой гражданам в их повседневной жизни. Поэтому именно современные реалии диктуют необходимость разработки и принятия правового механизма управления информацией, производимой федеральными органами исполнительной власти Российской Федерации.

Сегодня роль и влияние исполнительной власти вообще и федеральной исполнительной власти, в частности, во всех сферах жизнедеятельности общества реально растут. При этом хоть современная правовая наука и уделяет внимание исполнительной власти в целом и федеральной исполнительной власти, в частности, но его количества явно недостаточно. Это относится, в первую очередь к публикациям о роли федеральной исполнительной власти в управлении информационными процессами[1].

В технологическом плане в последнее время идет завершающий этап информационного обеспечения функциональной деятельности федеральных органов исполнительной власти. Сегодня уровень их информационно-технологического развития несопоставимо выше, чем это было даже несколько лет назад.

Таким образом, органы государственной власти сегодня приобретают статус субъектов реализации прав граждан на получение производимой ими информации об их деятельности и ее результатах. Значительным образом расширяются организационные и правовые гарантии за счет возможностей самих органов государственной власти – созданных ими сайтов, размещаемой на них информации и т.д.

О современном состоянии реализации прав граждан на информацию в государственном управлении можно судить на основании утверждений, содержащихся в ряде информационных доктрин и концепций, принятых в Российской Федерации в период с 1995 года.

Между тем отмечались некоторые негативные тенденции развития системы информационного обеспечения государственного управления в России. Прежде всего, их информатизация носила преимущественно технологический характер и не сопровождалась оптимизацией административных процессов, которые позволили бы повысить прозрачность деятельности государственного аппарата [4].

Что же касается развития правового обеспечения процессов информационного развития российского общества в условиях демократических преобразований последних лет, то оно происходило также как и сами эти процессы – по большей части хаотично.

Демократизация российского общества и его информационной сферы показала, что многие вопросы, связанные с поиском, получением, производством и особенно распространением информации потребовали своего дальнейшего правового регулирования. Безусловно, свобода массовой информации в значительной степени привела к решению проблемы недостатка информации у граждан. Но одновременно стали появляться негативные тенденции развития информационной сферы. Все чаще стали возникать прецеденты, связанные с нарушением тех или иных информационных прав граждан, появилась вредная информация, нарушающая основы нравственности [1].

Среди способов обеспечения доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления представляет интерес, основанный на размещении государственными органами и органами местного самоуправления информации о своей деятельности в сети Интернет.

Исходя из анализа информационного развития российского общества и государства и формирования правовой основы информатизации в условиях действия уже Конституции Российской Федерации 1993 г., следует отметить, что пока, к сожалению, Россия сегодня в значительной степени отстает в своем информационном развитии от информационно развитых стран мира, в том числе и в сфере использования информационно-коммуникационных технологий в системе государственного и муниципального управления [5]. Государственные органы власти в Российской Федерации, к сожалению, пока полноценно не развивают дополнительные возможности для реализации прав граждан на информацию и на доступ к информации о деятельности органов власти, которые предоставляют информационные технологии. С другой стороны, в самое последнее время наблюдаются определенные усилия со стороны Правительства Российской Федерации по наращиванию потенциала информационного развития страны и созданию для этого достаточных организационных, финансовых и правовых предпосылок.

Несомненно, что недостатки и пробелы в формировании правового обеспечения информационного развития российского государства и общества были вызваны упущением из вида на каком-то этапе информационного развития России основополагающего, фундаментального влияния информационных технологий на все сферы ее жизнедеятельности, на систему государственного управления [2].

Демократия в Российской Федерации развивалась в условиях одновременного воздействия на общественное развитие фактически информационно-технологической революции, необходимости внедрения информационных технологий в деятельность государственных органов власти и местного самоуправления не только в целях их эффективного функционирования как государственных институтов, но и использования новых информационно-технологических возможностей для качественного изменения отношений в парадигме «власть-общество».

В заключение необходимо отметить, что для полноценной реализации права граждан на информацию органов государственной власти и местного самоуправления актуальной проблемой на сегодня остается определение состава информационного ресурса, предназначенного для целей взаимодействия органа власти с гражданином, а также создание достаточной нормативной базы для управления информационным ресурсом органа государственной власти.

Список литературы

1. Ермаков В.Г., Бледнова Е.М. Правовое обеспечение внедрения информационно-коммуникационных технологий в государственном управлении // Государство и общество: вчера, сегодня, завтра. Серия: Право. – Курск: Курская академия государственной и муниципальной службы, 2012. – № 8(3). – С. 88.
2. Жилияков Д.И. Совершенствование финансового обеспечения социальной политики // Современная наука: вопросы теории и практики. Сборник материалов III заочной международной научно-практической конференции. – 2018. – С. 202.
3. Жилияков, Д.И. Характеристика бюджетной политики города Курска [Текст] / Д.И. Жилияков // Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса (материалы Международной

научно-практической конференции, 28-29 января 2016 г., г. Курск, ч. 1). – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2016. – С. 103-107.

4. Прокопенко А.Н., Савотченко С.Е., Акапьев В.Л. К вопросу правового регулирования и анализ зарубежного опыта предоставления государственных услуг // Деятельность правоохранительных органов в современных условиях. Сборник материалов XXIII международной практической конференции. В 2-х томах. – 2018. – С. 230.

5. Устинович Е.М., Бледнова Е.М. Право на информацию: глобальный и национальный аспекты // Конституционное и муниципальное право, 2009. – №16. – С. 19.

INTRODUCTION OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN PUBLIC ADMINISTRATION AS A WAY TO IMPLEMENT THE RIGHT OF CITIZENS TO INFORMATION
Anatoly krivoukhov, associate Professor of the Department of Economics, management and Humanities, candidate of law, associate Professor

e-mail: anatka@rambler.ru Kursk state agricultural Academy named after I. I. Ivanov, Kursk, Russia

Abstract. The article discusses various ways to provide access to information about the activities of state bodies and local self-government bodies, one of which is a method based on the placement of information about their activities by state bodies and local self-government bodies on the Internet. It also refers to some shortcomings in the formation of legal support for the information development of the Russian state and society, which were caused by an omission at one of the stages of information development in Russia.

Keywords: information, citizens' right to information, information and communication technologies, information development, public administration.

УДК 331.45

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА И ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ПЕРСОНАЛА ДЛЯ АККРЕДИТАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Сухарева Елена Егоровна

Преподаватель УМЦ ГОЧС Курской области

Аннотация: В статье рассмотрена структура охраны труда на предприятиях Курской области, проанализированы принципы и методы охраны труда, политика охраны труда, проведен анализ количества пострадавших от несчастных случаев и отражены причины смертности на производстве. Предложены мероприятия по совершенствованию системы охраны труда.

Ключевые слова: охрана труда, принципы безопасности, методы безопасности, политика охраны труда, страховой несчастный случай, трудовые ресурсы, система безопасности.

Охрана труда – система мероприятий по обеспечению безопасности, гигиены труда и управления профессиональными рисками на рабочих местах в целях сохранения жизни, здоровья и работоспособности работников в процессе их трудовой деятельности.

Охрану труда можно рассматривать, как систему взаимосвязанных мероприятий, гарантирующих защиту работников от воздействия вредных и опасных производственных факторов.

В структуре общей теории безопасности принципы (идея, мысль, основное положение), методы (путь, способ достижения цели, исходящей из знания наиболее общих закономерностей) и средства обеспечения безопасности (конструктивное, организационное, материальное воплощение, конкретная реализация принципа и метода) играют методологическую роль и дают общее представление о связях в рассматриваемой области.

Успешное функционирование системы управления безопасностью и охраной труда должно основываться на 4 принципах (ориентирующие, технические, организационные и управленческие).

Обеспечение безопасности деятельности достигается тремя основными методами:

- пространственное (или) временное разделение гомосферы и ноксосферы;
- нормализация ноксосферы путем исключения опасности;
- средства и приемы, направленные на адаптацию человека к соответствующей среде и повышению его защищенности.

Политика по охране труда должна быть открыта каждому работнику, трудящемуся у работодателя равно, как и другим субъектам, присутствующим в зоне собственности работодателя (рис.1).

Правовое регулирование охраны труда осуществляется путем создания правовых норм, устанавливающих стандарты безопасных условий труда и механизм по обеспечению их соблюдения.

Работодатель, численность работников которого не превышает 50 человек, принимает решение о создании службы охраны труда или введении должности специалиста по охране труда с учетом специфики своей производственной деятельности.

Работа по реализации государственной политики в сфере охраны труда на протяжении ряда лет строится в рамках реализации областных программ улучшения условий и охраны, в том числе за счет бюджетных средств [7,8].

Рис.1 Политика по охране труда

На территории Курской области в 2019 году осуществляли деятельность организации, аккредитованные в установленном порядке на оказание услуг в сфере охраны труда, в том числе: 15 организаций на проведение обучения и проверке знаний требований охраны труда и 5 – на проведение работ по специальной оценки условий труда.

Наибольшее количество пострадавших от несчастных случаев на производстве зарегистрировано в г.Курске (74 человека), в г.Железногорске (48 человек). в Рыльском районе (9 человек), в г.Льгове (8 человек). Наибольшее количество пострадавших от несчастных случаев на производстве зарегистрировано в отраслях:

- обрабатывающее производство - 85 человек;
- сельское хозяйство – 46 человек;
- строительство – 16 человек;
- транспорт – 25 человек.

Специфический риск-образующими особенностями Курской области влияющими на санитарно-эпидемиологическую ситуацию, являются:

- наличие на территории области крупной АЭС (Курская АЭС);
- железорудное месторождение (КМГОК);
- общая граница с Украиной-сложная политическая и социально-экономическая ситуация;
- 154 населенных пунктов в 5 районах области с льготно-экономическим статусом, пострадавших от аварии на ЧАЭС;

- г.Курск занимает 4-е место в РФ по количеству иностранных студентов, в ВУЗах обучается 3,6 тыс. иностранных студентов из Африканского, Азиатского и Южно-Американского регионов.

На территории области находится 230 радиационных объектов медицинских организаций и промышленных предприятий, использующих в своей деятельности источники ионизирующего излучения. Анализируя структуру причин смертности трудоспособного населения по основным причинам смерти, можно сделать вывод что:

- на I-месте стоит смертность вследствие болезней системы кровообращения (36,6%);
- на II –месте – смертность от новообразований (20,3%);
- на III- месте – смертность от внешних причин (травмы, несчастные случаи, убийства и отравления) (18,5%);
- на IV- месте – смертность от болезней пищеварения (8,7%);
- на V – месте - смертность от болезней органов дыхания (5,3).

За период 2017-2019 гг. количество страховых несчастных случаев всех категорий – легкие, тяжелые и смертельные в среднем составило 213 случая (Таблица 1).

Таблица 1 – Количество страховых несчастных случаев в Курской области по категориям

Категория несчастных случаев	2017г.	2018г.	2019г.	Темп изменения, %
Легкий	165	139	195	118,2
Тяжелый	34	31	37	108,8
Смертельный	21	3	15	71,4
всего	220	173	247	112,3

Основные виды происшествий, результатом которых явился смертельный несчастный случай за период 2014-2019гг.:

- дорожно-транспортное происшествие – 24%;
- воздействие движущихся, разлетающихся предметов – 20%;
- падение с высоты – 15%;
- поражение электрическим током – 8%.

На протяжении длительного времени (2010-2019) примерно 50 предприятий области ежегодно используют средства социального страхования для финансирования мероприятий по охране труда. В основном это крупные предприятия, на которых охрана труда находится на высоком уровне. Среди них такие предприятия как: ПАО «Михайловский ГОК», МУП «Курскэлектротранс», ОАО «Курскрезинотехника», АО Курский завод крупнопанельного домостроения имени А.Ф.Дериглазова, УФПС «Почта России» и другие. В 2019 году общая сумма финансирования мероприятий по улучшению условий труда по области составила более 60 млн.руб.

Трудовые ресурсы являются одним из наиболее важных факторов производства любого предприятия. От качества труда и профессионализма работников предприятия, в конечном счете, будет зависеть результативность деятельности предприятия в целом.

Обучение работников по охране труда происходит регулярно, т.е. в соответствии с нормативно-правовыми актами. Ежегодно около 10 % от общей численности сотрудников предприятий проходят обучение в «УМЦ ГОЧС Курской области», около 90% сотрудников подлежат обучению в самой организации.

Оценивая систему безопасности труда в Курской области, необходимо отметить, что для снижения и предупреждения травматизма необходимо проводить следующие организационно-технические и конструктивные мероприятия:

1. Придерживаться основных принципов государственной политики:
 - позиционирование сохранения здоровья и жизни сотрудников в качестве основного приоритета при работе в этом направлении;
 - обеспечение соблюдения как работниками, так и организациями действующих нормативов охраны труда;
 - повышение эффективности государственного контроля и надзора в данной области;
 - развитие мотивации работодателей к улучшению актуальных условий труда работников;
 - применение принципов риск-ориентированного подхода к проведению контрольно-надзорных мероприятий;
 - оптимизация и рост эффективности взаимодействия государства и организаций.
2. Совершенствовать профилактику производственного травматизма и проф.заболеваний:
 - для работодателей – снижение времени простоев оборудования и потерь, связанных с реализацией административных процедур по расследованию несчастных случаев и оформлению необходимых документов по профессиональным заболеваниям;
 - для работников – сохранение работоспособности, здоровья и жизни, отсутствие потерь, связанных с восстановлением после травмы или профзаболевания.
3. Совершенствовать систему управления охраной труда (рис.2)

Рис.2 Совершенствование СУОТ

4. Придерживаться основных правил нулевого травматизма:
 - стать лидером –показать приверженность принципам;
 - выявить угрозы –контролировать риски;
 - определять цели - разрабатывать программы;
 - создать систему безопасности и гигиены труда –достичь высокого уровня организации;
 - обеспечить безопасность и гигиену труда на рабочих местах при работе со станками и оборудованием;
 - повышать квалификацию – развивать профессиональные навыки;
 - инвестировать в кадры – мотивировать посредством участия.

На наш взгляд комплекс предложенных мероприятий повысит эффективность как в социальной, экономической сфере, так и в экологической, что в общем итоге скажется на повышении прибыли и рентабельности предприятия

Список использованной литературы:

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ
2. Федеральный закон «О специальной оценке условий труда» от 28.12.2013 N 426-ФЗ
3. Федеральный закон от 24 июля 1998 г. N 125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний»
4. Постановление Министерства труда и социального развития Российской Федерации и Министерства образования Российской Федерации от 13 января 2003 года N 1/29 «Об утверждении порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций»
5. ГОСТ 12.0.230-2007 «Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования»
6. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 12.0.007-2009 «Система стандартов безопасности труда. Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию».
7. Жилияков, Д.И. Характеристика бюджетной политики города Курска [Текст] / Д.И. Жилияков // Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса (материалы Международной научно-практической конференции, 28-29 января 2016 г., г. Курск, ч. 1). – Курск: Изд-во Курск.гос. с.-х. ак., 2016. - С. 103-107.
8. Жилияков, Д.И. Совершенствование финансового обеспечения социальной политики [Текст] / Д.И. Жилияков // Сборник материалов III заочной международной научно-практической конференции «Современная наука: вопросы теории и практики». - 2018. - С. 201-204.

IMPROVEMENT OF THE LABOR SAFETY AND HEALTH PROTECTION OF THE PERSONNEL FOR THE ACCREDITATION OF THE ENTERPRISE

Sukhareva Elena Egorovna

Lecturer at UMC GOChS Kursk region

Abstract: The article examines the structure of labor protection at the enterprises of the Kursk region, analyzes the principles and methods of labor protection, labor protection policy, analyzes the number of victims of accidents and reflects the causes of death at work. Measures to improve the labor protection system are proposed.

Key words: labor protection, safety principles, safety methods, labor protection policy, insurance accident, labor resources, safety system.

**ФОРМИРОВАНИЕ БЛАГОПРИЯТНОЙ СОЦИАЛЬНОЙ СРЕДЫ В ПОЛИКУЛЬТУРНОМ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ**

Петрушина Ольга Вячеславовна, начальник международного отдела

*e-mail: petao@yandex.ru Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования « Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова», г.
Курск, Российская Федерация*

Аннотация. В статье рассмотрены ключевые элементы организации благоприятной образовательной среды в поликультурном пространстве. Описаны инструменты межведомственного взаимодействия по обеспечению безопасного пребывания студентов в государстве обучения, формы обеспечения высокого качества обучения и возможностей саморазвития иностранных обучающихся.

Ключевые слова: образовательная среда, иностранные студенты, поликультурное образовательное пространство, адаптация, социальное взаимодействие

Процессы интеграции и глобализации, происходящие в современном мире, приводят к росту интенсивности взаимодействия различных государств и культур. Возрастающая мобильность населения земного шара превращает многие страны в поликультурные сообщества, гармоничное развитие которых возможно только на принципах равноправия, равноценности, толерантного отношения к разным проявлениям

Бесспорно толерантность лежит в основе российской государственности, поскольку Россия на всем протяжении своей тысячелетней истории формировалась и развивалась как многонациональное и многоконфессиональное государство. Однако сегодня вопросы толерантного отношения выходят за пределы территориальных границ одного государства и приобретают мировой масштаб.

Происходящие в мировом сообществе преобразования поставили перед высшей школой задачу подготовки выпускников не только образованных, наученных, но и принявших профессиональные и личностные нормы, ценности и обязанности. Сегодня мировому сообществу необходим высококомпетентный специалист, способный ориентироваться в поликультурном мире, понимать его ценности и смыслы, взаимодействовать с представителями других профессиональных сообществ, как в родной стране, так и на международном уровне.

В связи с таким социальным заказом формирование благоприятной социальной среды рассматривается нами как составляющая эффективной профессиональной подготовки выпускника и неотъемлемой частью образовательного пространства в вузе.

Говоря о благоприятной социальной среде мы понимаем следующие ключевые гарантии: безопасность, качество обучения и качество жизни [1]. В академии действует комплексная программа адаптации иностранных обучающихся, направленная на создание благоприятной социо - культурной и образовательной среды, обеспечивающей скорейшее становление комфортного психоэмоционального состояния и работоспособности обучающегося. Координаторами программы выступают Международный отдел и Управление воспитательной работы и молодежной политики; реализацию мероприятий программы обеспечивают ответственные исполнители.

Ключевой составляющей поликультурного образовательного пространства мы считаем обеспечение безопасности наших студентов. На регулярной основе с участием представителей УМВД России проводятся консультационно-разъяснительные мероприятия для иностранных обучающихся на тему «Порядок пребывания иностранных граждан на территории Российской Федерации»; круглые столы по профилактике негативных проявлений в молодежной среде с участием иностранных студентов, специалистов по воспитательной работе, психологов, представителей общественных организаций; образовательные семинары для студентов (в том числе в онлайн - режиме) по разъяснению возможностей трудоустройства и самореализации во время обучения в Российской Федерации. Ежедневно с привлечением сотрудников международного отдела, кураторов учебных групп и студенческого оперотряда проводится текущий мониторинг общественного порядка в общежитиях и на территории академии.

Залог высокого качества образования в Курской ГСХА – практическая подготовка. Занятия ведутся в специализированных учебных аудиториях, а профессиональные стажировки и производственные практики на ведущих предприятиях АПК России и мира обязательны для каждого нашего студента.

Сегодня в академии мы создаем конкурентоспособный аграрный научно-образовательный кластер, имеющий высокую репутацию как в Российской Федерации, так и за ее пределами. Обучение в академии ведется на 6-ти факультетах: агротехнологическом, зооинженерном, инженерном, экономическом факультетах, факультете ветеринарной медицины и факультете среднего профессионального и дополнительного образования. Мы реализуем более 130 образовательных программ, охватывающих все виды профессиональной деятельности в сельском хозяйстве. В академии можно получить не только высшее, но и среднее профессиональное образование. Все специальности и направления подготовки имеют государственную аккредитацию. По завершении обучения выдается документ об образовании государственного образца, соответствующий требованиям международных соглашений. Для сотрудников предприятий и организаций аграрного сектора мы предлагаем более 50 программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки. Наши студенты имеют возможность выбора индивидуальной

образовательной траектории: корректировать срок обучения, получать нескольких образований одновременно, учиться дистанционно. Дистанционное обучение реализуется с использованием ресурсов электронной информационно-образовательной среды Курской ГСХА.

У нас обучаются иностранные граждане из 17 стран и одним из компонентов формирования благоприятной социальной среды в поликультурном образовательном пространстве мы видим обеспечение благоприятных условий не только для обучения, но и ежедневного проживания и пребывания наших студентов. В этой части организовано полное социально-бытовое и документальное сопровождение. Иностранные студенты обучаются вместе с русскими студентами в общих группах и с первого дня пребывания в России вовлечены в активную студенческую деятельность. В академии разработан и активно функционально наполняется сервис «Навигатор студента», где содержится оперативная информация об организации учебного процесса, а также контакты и ресурсы, по которым можно получить помощь в любое время суток при необходимости. Размещение информации проводится на стендах в зданиях и на территории академии с дублирующим переводом на иностранный язык (указатели, объявления, памятки и др.); используются официальные ресурсы Курской ГСХА в сети Интернет на русском и иностранных языках (официальный сайт академии, более 20 страниц и групп в социальных сетях). Для решения оперативных жизненных вопросов мы ведем активный диалог с использованием мессенджеров.

Формирование толерантного отношения студентов невозможно без развития международных связей и личностного культурного обмена молодежи. Двусторонние договоры о сотрудничестве связывают Курскую ГСХА с рядом стран ближнего и дальнего зарубежья.

Формированию толерантной культуры способствует и рост академической мобильности. В рамках действующих договоров о сотрудничестве студенты академии имеют возможность пройти обучение по краткосрочным и долгосрочным образовательным программам, стажировки, практики, учебные туры в ведущих вузах и предприятиях стран-партнеров.

Для развития академической мобильности преподавателей используются такие формы международного сотрудничества, как чтение курса лекций, стажировки и повышение квалификации в вузах-партнерах, конференции, семинары и «круглые столы».

Нами ведется активная и непрерывная работа по расширению международного партнерства и поиску новых возможностей межкультурного взаимодействия.

Список литературы

1. Никитина С.В., Болдырева Т.П. Духовно-нравственное воспитание в вузе (из опыта работы Курской ГСХА) // В сб.: Шестнадцатые Дамиановские чтения: Русская православная церковь и общество в истории России и Курского края: материалы Всерос. (национальной) науч.-практ. конф. Курск: изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2019. С. 205–208.
2. Шульгина Н.П., Рудая К.А. Социальная адаптация иностранных граждан на начальном этапе обучения в вузе // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Лингвистика и педагогика. 2019. Т. 9. № 2 (31). С. 109–116.
3. Пигорева О.В., Болдырева Т.П. Социально-гуманитарное знание в научном и образовательном пространстве аграрного вуза // Региональный вестник. 2020. № 3 (42). С. 48–50.
4. Петрушина О.В., Агибалова А.Н. Личностные качества преподавателя вуза // В сб.: Миссия современного преподавателя: духовность, патриотизм, профессия: материалы Междунар. конф. молодых ученых светских и духовных учебных заведений «Молодой преподаватель ВУЗа – доверенное лицо государства». Курск, 2015. С. 51–54.
5. Харченко, Е.В. Тенденции и перспективы развития высшего аграрного образования в изменяющихся геополитических условиях [Текст] / Е.В. Харченко, Д.И. Жиликов // Современная экономика: актуальные проблемы, задачи и траектории развития. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курск. - 2020. - С. 3-7.
6. Зюкин Д.В. Индикаторы напряженности в социальной сфере [Текст] / Д.В. Зюкин, Д.И. Жиликов // Современная наука: вопросы теории и практики Сборник материалов I заочной международной научно-практической конференции. - 2016. - С. 42-45.

CREATING A FAVORABLE SOCIAL ENVIRONMENT IN A MULTICULTURAL EDUCATIONAL SPACE

Olga V. Petrushina, head of the international Department

e-mail: petao@yandex.ru Federal state budgetary educational institution of higher education "Kursk state agricultural Academy named after I. I. Ivanov", Kursk, Russian Federation

Abstract. *The article considers the key elements of organizing a favorable educational environment in a multicultural space. The article describes the tools of interdepartmental interaction to ensure the safe stay of students in the country of study, forms of ensuring high quality of education and opportunities for self-development of foreign students.*

Keywords: *educational environment, foreign students, multicultural educational space, adaptation, social interaction.*

ОСОБЕННОСТИ ЖЕНСКОЙ БЕЗРАБОТИЦЫ В РОССИИ В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ

Плахутина Юлия Викторовна, кандидат экономических наук, преподаватель ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия e-mail: Juliasonina2008@yandex.ru

Жилияков Дмитрий Иванович кандидат экономических наук, доцент ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия e-mail: zhilyakov@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрены проблемы женской безработицы современных социально-экономических условиях. На сегодняшний день этот вопрос является весьма актуальным. Общеизвестно, что как мужчины, так и женщины, в период безработицы испытывают трудности, но, последние, в силу своей принадлежности к слабому полу и отличия ряда физиологических особенностей, положением в социальной структуре общества, являются более уязвимой категорией граждан, а соответственно требуют пристального внимания государства. Именно поэтому это явление является как экономической, так и социальной проблемой.

Ключевые слова. Женщина, занятость, женская безработица, социальная проблема, трудоустройство.

Первопричина отнесения женщин в особый разряд, преимущественно нуждающихся в социальном содействии государства и региональных властей, связана с их призванием к материнству. В связи с этим биологическим фактором женщине, при прочих равных условиях, значительно труднее найти соответствующую работу.

За первое полугодие 2020 года в России не только резко выросла официальная безработица, но и изменилась ее структура. Доля женщин в рядах официальных безработных возросла так как большинство занято в сферах, наиболее понесших ущерб от пандемии в наибольшей степени — турбизнесе, сфере культурной жизни, торговле и т.д.

По данным Министерства труда, за выплатой по безработице в 2020 году обращались представительницы со средним специальным уровнем образования и молодые лица в возрастной категории до 23 лет.

Таблица 1 - Динамика уровня занятости населения в возрасте 15 лет и старше

Период	Уровень занятости, %			Удельный вес женщин в численности занятого населения
	Всего	мужчины	Женщины	
2010	62,7	51,2	48,8	48,7
2015	65,3	51,5	48,5	48,4
2017	65,5	51,4	48,6	48,5
2018	65,6	51,3	48,7	48,6
2019	64,9	67,2	52,9	48,5
Первое полугодие 2020	58,4	66,1	52,1	48,8

Росстат сообщает, что на начало 2020 года уровень безработицы мужчин (6,5%) превышает уровень безработицы женщин (6,2%), что говорит о преобладании мужской безработицы над женской.

Особенность женской безработицы заключается в том, ей присущ более долговременный характер, представительницы прекрасного пола менее востребованы на рынке труда. Женщины — как слабая категория, первые попадают под сокращение. Большинство мужчин, состоящих на учете на бирже труда более активными находят новое место работы быстрее, а женщины, посвятившие на время себя семье, в большинстве случаев никогда не возвращаются на работу.

Меры воздействия в сфере занятости на уровне государства предполагают равенство между женским и мужским полом, препятствующее женской безработице, помощь в трудоустройстве женщин, социальную поддержку в виде различных выплат, специальное обучение, содействие самореализации женщин.

Таблица 2 – Численность занятых в России по годам, тыс. чел.

Годы	Всего	Мужчин	Женщин
2010	75606	38729	36877
2015	76588	39433	37155
2017	72316	37188	35128
2018	72532	37259	35272
2019	72532	38308	34224

Всего за первое полугодие 2020 года в службы занятости обратились 3,8 млн человек, из них 2,2 млн — за второй квартал. Основной контингент представляют граждане от 30 до 49 лет (56% в первом и 61% во втором квартале соответственно). Увеличилось количество обращений молодых людей возрастной категории от 20 до 23 лет с 15% до 23%. Во втором квартале 2020 года выросло число женщин, которые официально оформились в центрах занятости, по сравнению с первым кварталом их доля выросла на 4 % и составила 57% (первый квартал - 53% соответственно).

Социальную поддержку женщинам, оставшимся без работы, предлагают всевозможные социальные учреждения и организации, которые предлагают им разные способы обучения и перепрофилирования, которые направлены на повышение квалификации, подготовку по различным направлениям, таким как ведение бизнеса, услуги в сфере красоты, т. д.

Важным моментом является то, что большинство представительниц предпочитают свободный график работы. Это является ключевым моментом, так как данный вид занятости в основном не предполагает больших вложений, а также представляет более выгодный вариант, при котором можно без ущерба для семьи и близких заниматься профессиональной деятельностью.

Для того, чтобы сократить женскую безработицу и помочь женщинам в трудной ситуации государственным организациям, которые непосредственно занимаются социальной политикой в области труда и занятости, следует обеспечивать женщин, которые пребывают в декретном отпуске или ухаживают за недееспособными родственниками, возможностью перепрофилирования или повышения уровня квалификации, как традиционными методами, так и дистанционно. Эти меры поддержки должны исполняться как на федеральном, так и на региональном и местных уровнях.

Данные мероприятия помогут женщинам не только развиваться в своей профессиональной деятельности, но и сделать их специалистами, которые будут востребованы на рынке труда.

Из этого следует, что предназначение женщины, связанная с материнством, во многом определило ее социальное положение в обществе, право выбора и потенциал к профессиональной деятельности.

Список использованных источников

1. Водолазская, Н. В. Инновационный подход к обеспечению устойчивого развития организационно-экономических систем [Текст] / Н.В. Водолазская // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы Материалы XXII международной научно-производственной конференции. - 2018. - С. 51-53.
2. Жиликов, Д.И. Перспективные направления развития человеческих ресурсов в сельской местности [Текст] / Д.И. Жиликов // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Современная аграрная экономика: проблемы и перспективы в условиях развития цифровых технологий». Чебоксары. -2019. - С. 55-59.
3. Зюкин, Д.В. Малый бизнес как современный механизм регулирования занятости населения [Текст] / Д.В. Зюкин, А.С. Миреев // Современные тенденции и механизмы консолидации государства, бизнеса, общества материалы XIV международной научно-практической конференции. - 2014. С. - 60-64.
4. Кривоухов А.А. Минимизация рисков и повышения информационно-коммуникационной безопасности личности // Теории и проблемы политических исследований. - 2017. - Т. 6. - № 6А. - С. 180-185.
5. Лаврова, Ю. О. Анализ современного состояния проблемы женской безработицы и причин, ее обуславливающих / Ю. О. Лаврова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2018. — № 44 (230). — С. 239-244. — URL: <https://moluch.ru/archive/230/53383/> (дата обращения: 10.09.2020).
6. Плахутина Ю.В., Меркушева И.С., Малышева Л.В. В сборнике: Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. 2020. С. 119-124.
7. Пронская О.Н., Хмельницкий Б.Ю. Воспроизводство человеческого капитала // Аграрная наука - сельскому хозяйству. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. - 2009. - С. 11-13.
8. Фомин, О.С. Теоретические основы управления человеческим капиталом на региональном рынке труда [Текст] / О.С. Фомин, О.Н. Пронская, О.В. Ильинова, А.Н. Благирев, Д.И. Жиликов // Экономика и предпринимательство. - 2020. - № 7 (120). - С. 305-308.
9. Хаустова Т.В., Соклаков А.А. Анализ финансовых и организационных условий использования механизмов государственно-частного партнерства в системе социального обеспечения Курской области // Известия Юго-Западного государственного университета. - 2018. - № 2 (77). - С. 119-127.

FEATURES OF WOMEN'S UNEMPLOYMENT IN RUSSIA IS CURRENTLY

Plakhutina Yulia Viktorovna, of economic sciences, teacher, FGBOU VO Kursk State Agricultural Academy, Russia e-mail: Juliasonina2008@yandex.ru

Zhilyakov Dmitry Ivanovich candidate of economic sciences, associate professor FGBOU VO Kursk State Agricultural Academy, Russia e-mail: zhilyakov@yandex.ru

Abstract. The problems of female unemployment in modern socio-economic conditions are considered. Today, this issue is very relevant. It is well known that both men and women experience difficulties during the period of unemployment, but the latter, due to their belonging to the weaker sex and the difference in a number of physiological features, their position in the social structure of society, are a more vulnerable category of citizens, and therefore require close attention of the state. That is why this phenomenon is both an economic and social problem.

Keyword. Women, employment, female unemployment, social problem, employment.

Жалилова Лола Жалиловна *“Ingliz adabiyoti” kafedrasida katta o‘qituvchisi* Старший преподаватель кафедры
“Английской литературы” e-mail: axtamr@inbox.ru Buxoro davlat universiteti, Buxoro, O‘zbekiston

Бухарский государственный университет, г. Бухара, Узбекистан
Ражабов Ахтам Уктамович *“O‘zbek til va adabiyoti” kafedrasida o‘qituvchisi*

Преподаватель кафедры «Узбекского языка и литературы»

e-mail: axtamr@inbox.ru TIQXMMIBF, Buxoro, O‘zbekiston

Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, г.
Бухара, Узбекистан

Аннотация. В статье рассматривается образ среднего американца изображенный в сатирических новеллах Дж.Тербера. Проведен анализ коротких рассказов автора, выявлена основная тема в творчестве Тербера. Главным героем данных новелл выступает образ «маленького человека». Так как по словам Тербера, проблемы жизни в двадцатом веке не могут быть решены рационально и логично, единственный выход - избегать, обходить проблему, обычно с помощью воображения, что и делает герой его рассказов.

Ключевые слова: сатира, юмор, новелла, образ «маленького человека», менталитет, патриотизм.

Нет сомнений, что Джеймс Тербер (1894-1961) является выдающимся литературным юмористом двадцатого века. Уолтер Блэр, автор двух известных книг об американском юморе и многих других работ, дает Терберусамую высокую оценку среди своих современников, Перельмана, Бенчли и Уайта.[1.283] Оценивая комического гения как в кино, так и в литературе, Джесси Бир, автор пронзительного «Подъема и падения Американского юмора», ставит Тербера на второе место после Чарли Чаплина.[2.209] И Чарльз С. Холмс, безусловно, самый известный ученый творчества Тербера сказал: «it is by now a truism to say that James Thurber is the greatest American humorist since Mark Twain.»[3.] «Теперь уже можно сказать, что Джеймс Тербер - величайший американский юморист со времен Марка Твена». Поэтому удивительно, как мало творчество Тербера было изучено.

Джеймс Тербер-выдающийся американский литературный юморист двадцатого века, чье творчество охватывает два периода американского юмора: до и после Второй мировой войны. Довоенный юмор Тербера характеризуется разоблачением и опровержением традиционных ценностей: святости женщин и брака, патриотизма, поклонения героям и господства здравого смысла. Герой этой эпохи - жертва, слегка невротичный человек, который не вписывается в городскую жизнь под высоким давлением. Послевоенные же новеллы сатирика переходят от игривости к горечи, от женоненавистничества к мизантропии, от перемещения человека в бесчеловечном обществе до перемещения человека в мире. Основная тема в творчестве Тербера- это побег, так как по словам Тербера, проблемы жизни в двадцатом веке не могут быть решены рационально и логично. Единственный человеческий ответ - избегать, обходить проблему, обычно с помощью воображения. По мере того как реальность чернеет в послевоенную эпоху, воображение в Тербере становится заменой реальности, а не полноценным отдыхом, который был в ранних работах.

Тербер широкой читательской аудитории сегодня известен прежде всего, как автор новеллы «Тайная жизнь Уолтера Митти». Образ современной Америки и тип среднего американца в композиции новелл Джеймса Тербера будут рассмотрены нами на примерах его рассказов. В новеллах Дж.Тербера главным героем выступает образ «маленького человека». Например, «Уолтер Митти» стал метафорой для человека с богатой и разнообразной жизнью в его разуме, который резко контрастирует с мирской реальностью, которую все могут ясно видеть. Проанализировав большое количество рассказов автора, мы пришли к выводу что одна из центральных тем его новелл это — жены, которые командуют мужьями, не дают им вздохнуть. Критики часто ссылаются на антипатию Тербера к женщинам, особенно к женам, которые часто являются причиной гибели «маленького человека».

Говоря о типе среднего американца, в первую очередь нужно рассмотреть каков же его менталитет. Ведь именно он накладывает отпечаток на восприятие юмора, определяет его особенности. Говорить об американском народе, как о какой-то нации будет неправильно. Скорее его нужно характеризовать как общность, образовавшуюся из переселенцев, колонистов, представлявших самые разные национальности, этнические группы и даже расы. В своё время очутившиеся на новой территории, практически почти отрезанной от мира, довольно быстро они объединились, создав собственные традиции, ценности, мораль, взгляд на мир. Всё то, что определяется как национальный характер. Патриотизм можно считать самым главным качеством американских граждан. Американцам издавна приписываются такие черты характера, как эгоизм, деловитость, трудолюбие, энергичность, предприимчивость в сочетании с бездуховностью, невежеством, грубостью, и отсутствием хороших манер. Сейчас мы можем добавить и новые качества. Стремление ко всему новому и «самому-самому», что высмеивают сами жители Америки. Непомерная восторженность и наивность тоже их характерная черта. Одно из известнейших свойств американцев – улыбчивость, их так называемая «формула успеха». Довольно часто можно услышать мнение,

что чувство юмора у американцев отсутствует. Но конечно же американский юмор существует, просто он весьма специфичен.

«УолтерМитти стал именем нарицательным для определенного типа личности, в частности для определенного типа мужчин. В самом деле, одно из долговременных наследий короткого рассказа Тербера заключается в том, что на него почти всегда ссылаются т.к. в основе истории лежит вопрос о мужественности. УолтерМитти никогда не пользуется возможностью воплотить в жизнь свои фантазии и восстановить свою мужественность.» [4.558] В своих фантазиях УолтерМитти - сильный человек, который контролирует свою жизнь и может делать все, что захочет. В действительности, однако, его контролирует жена, человек, который намного сильнее, чем он, и который проявляет гораздо более сильный характер, чем Уолтер. Несмотря на то, что они женаты, они едва знакомы, и порой Уолтер кажется неспособным узнать свою жену. Это представляется ироничным в истории, поскольку Уолтер хочет оставить впечатление человека героя.

Иногда критикам и даже самому Терберу казалось, будто его единственная тема — жены, которые командуют мужьями, не дают им вздохнуть. Герои Тербера - это невротики - беспорядок, поражение которое часто бывает полным и унижительным. Критики часто ссылаются на антипатию Тербера к женщинам, особенно к женам, которые часто являются причиной гибели «маленького человека». Женщина - мишень для юмора в большинстве рассказов Джеймса Тербера. Так в рассказе «Ничего смешного» “*What’ssoFunny?*” Джеймс Тербер в качестве героини, которой он даёт совет как писать юмор и делится сводом правил как рассмешить читателя, опять выбирая женщину высмеивает её, всячески отговаривая от данного занятия, говоря о её неспособности писать, даже запугивая, и в итоге предлагает ей: «*Whydon’tyoubecomeabacteriologist, or a RedCrossnurse, or a Wave, likeallothergirls?*»[5.232] “*Между прочим, а почему бы вам не стать бактериологом, или, скажем, сестрой милосердия, или, на худой конец, маникюршей — чем плохо?*”[6.283]

Под поверхностью терберовского смеха прячется глубоко разочарованная, от неосуществления какой-либо значимой цели, в гнетущей тревоге, напряженности, в состоянии безысходности мужская фигура, запертая в подавляющем ее мучительном браке, предающаяся пьянству, излишества и цинично высмеивающая себя, чтобы замаскировать глубинный пессимизм. Тербер наделяет своих персонажей-мужчин по-модернистски обостренной восприимчивостью к «шуму и ярости» мира, которая проявляется как в акустическом, так и в визуальном образном плане новелл. Особый интерес представляют образы слепоты (в том числе мотивированные автобиографически) и специфически «мужские» пограничные состояния сознания, подвергающие сомнению «нормальную» визуальность: сон, греза, опьянение, галлюцинация и др. Большинство новелл Тербера представляют собой филигранные диалоги – камерные сценки с минимальным числом участников (от двух до четырех), которых связывают отношения власти и подчинения. Чаще всего это супруги; женщины – всегда домохозяйки. Очень хорошо просматривается роль комического на уровне персонажа «маленького человека» в произведении «Доктор Марлоу» («*DocMarlowe*»). «*Doc Marlowe was a medicine-show man. He had been a lot of other things, too: a circus man, the proprietor of a concession at Coney Island, a saloonkeeper; but in his fifties he had travelled around with a tent-show troupe made up of a Mexican named Chickalilli, who threw knives, and a man called Professor Jones, who played the banjo*”. [7] Довольно трудно представить себе знахаря, который занимается цирковой деятельностью и является владельцем пивной. Но на протяжении всего рассказа мы видим, насколько высоко ценятся его микстуры. Кроме этого для создания комического эффекта автор описывает его нищенское существование: «*Hewasverylowinfunds*». [7]

Можно допустить, что у циркача и у знахаря нет денег, но чтобы их не было у владельца пивной – трудно себе представить. Более того, описывая знахаря и владельца пивной в одном лице, автор хочет подчеркнуть комичность ситуации, в которую попали жители данного населенного пункта. У них не было квалифицированных врачей, поэтому они вынуждены были обращаться за помощью к знахарю, который не отличался безупречной репутацией.

Герои Тербера – это «маленький человек», постоянно побеждены и унижены мелочами. И их унижению нет конца. Вся жизнь была потрачена на обман «полной порочности неодоушевленных вещей» («*thetotaldepravityofanimatethings*»)[8.172]. Тербер участвует в борьбе за самосохранение, изо всех сил стараясь не разрушить царства случайностей, индивидуальности, рефлексии и цели. В мире, где современные психологии, машины и предприятия, которыми они управляют, массовое производство в образовательных учреждениях и четкие формулы социального успеха угрожают уничтожить индивидуальность и, как следствие, человечество, единственное место, где человек, наконец, может проживать - или председательствовать - это в воображении, в своих фантазиях. Фантазия находится в центре работы Тербера в целом. Даже морали басен «Не иди, а беги к ближайшему необитаемому острову» «*Run, don’twalk, tothenearestdesertisland*»[9.20] предполагают недовольство Тербера действительностью. Во многих работах Тербера большая часть энергии проистекает из фундаментальной напряженности, вызванной столкновением чувствительности, недооценки и спокойствия автора с голосами его персонажей, которые бормочут на языке растерянности.

Список литературы

1. Walter Blair, *Horse Sense in American Humor*. New York: Russell & Russell, 1942. p. 283.
2. Jesse Bier, *The Rise and Fall in American Humor*. (New York: Holt, Rinehart, and Winston, 1968), p. 209.
3. Charles s. Holmes, *Thurber: A Collection of Critical Essays*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall,

4. Jalilova L., Rajabov A. Comic Creation means in James Thurber's novel "The secret life of Walter Mitty" // International Scientific Journal «Theoretical and Applied Science». – Philadelphia, USA, 2019. – № 04(72)– P. 557-560
5. ThebookofAmericanhumor 20th century: Сборник. Сост. С.Б. Белов. М.: Радуга, 1984, с.232 (J. Thurber., What's so funny?)
6. Ливергант А., Смех на все случаи жизни : Американская комическая проза XVIII—XX веков / составление, перевод, — М. : Время, 2020, с.283
7. <https://www.cpboyko.com/docmarlowe.html>
- ⁸ Blair Walter, Native American Humor. Chicago: Chandler Publishing Co., Inc., 1960. p. 172.
9. Holmes Scharles S., "James Thurber and the Art of Fantasy," The Yale Review, Vol. LV (Autumn 1965), p. 20.

TYPE OF THE MIDDLE AMERICAN IN THE AMERICAN SATIRICAL SHORT STORIES OF J. THURBER

Jalilova Lola Jalilovna, Senior Teacher

e-mail: axtamr@inbox.ru Bukhara state university, Bukhara, Uzbekistan.

Rajabov Akhtam Uktamovich, English Teacher

e-mail: axtamr@inbox.ru Bukhara branch of Tashkent Institute of Irrigation and Agriculture Mechanization Engineers, Bukhara, Uzbekistan.

Abstract. This article deals with the image of the average American depicted in the satirical novellas by J. Thurber. The analysis of the author's short stories is carried out, the main theme in the work of Thurber is revealed. The main character of these short stories is the image of the "little man". Since, according to Thurber, the problems of life in the twentieth century cannot be solved rationally and logically, the only way out is to avoid, bypass the problem, usually with the help of imagination, which is what the hero of his stories does.

Key words: satire, humor, short story, the image of the "little man", mentality, patriotism.

УДК 539.3

РОЛЬ МЕТОДА КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРОВ

Салимов Шоолим Музаффарович (самостоятельный соискатель (PhD)) преподаватель кафедры «Естественных дисциплин» e-mail: salimovshoolim@gmail.com Военно – технического института Национальной гвардии РУз Ташкентская область, Узбекистан

Аннотация. Внедрение информационных технологий во все сферы деятельности человека, в том числе и в строительную отрасль, резко расширило рамки строительной механики. Появление и развитие метода конечных элементов (МКЭ), позволило рассчитывать стержневые и жесткие системы (пластинчатые, оболочечные, массивные, комбинированные) на действие самых разнообразных нагрузок (статических, динамических, тепловых и др.) рассматривая их с единых позиций. Данная статья посвящена методу конечных элементов, которые позволяют выполнять расчеты не только задач строительной механики, но и других физических явлений, таких как теплопередача, течение жидкостей и газов и др.

Ключевые слова: расчёт, конечный элемент, краевая задача, моделирование, программный комплекс, конструкция

Вряд ли какая-либо серьезная экономическая или управленческая задача может быть решена без расчета. Для успешного решения практических задач совершенствования управления и организации строительства с точки зрения адаптации их к возможностям, открываемым таким инструментом, как компьютер, требуется внедрение новых принципов управления на основе математического моделирования и количественных оценок параметров объектов управления.

Для реализации численных методов на ЭВМ существует множество разнообразных программ и программных комплексов (Eureka, Mercury – для MSDOS; MathCAD, MATLAB, Maple и др. – для Windows). Может показаться, что это богатство программного обеспечения избавляет специалиста-прикладника от знания математики. Однако, чтобы воспользоваться этим богатством, надо знать математику. Кроме того, каждая программа имеет свою специфику и особенности и, естественно, требует навыков работы и наличия данного программного средства на компьютере.

В настоящее время существует большое разнообразие в формулировках МКЭ (метод Галеркина, метод наименьших квадратов, метод глобального баланса и др.). Классический подход - вариационная формулировка метода, в соответствии с которой минимизируется функционал, связанный с физическим смыслом решаемой задачи, и тогда МКЭ можно рассматривать как один из вариантов метода Ритца, в котором используются специфические локальные координатные функции.

Метод конечных элементов (МКЭ) появился в строительной механике в 1950-х годах, когда появились большие ЭВМ, и в дальнейшем развивался весьма интенсивно. В настоящее время этот метод является одним из наиболее эффективных методов решения краевых задач, область применения его очень обширна и охватывает практически все физические задачи, которые могут быть описаны дифференциальными уравнениями, как обыкновенными, так и в частных производных

Это задачи **механики деформируемого твердого тела**, к которым относятся:

- задачи теории упругости,

- задачи теории пластин и оболочек,
- задачи строительной механики стержневых систем,
- анализ упругопластического и вязкоупругого поведения материалов,
- динамические задачи.

Это стационарные и нестационарные задачи теории поля:

- задачи распространения тепла,
- задачи течения жидкости.

Многие этапы МКЭ являются общими для большинства областей приложения, что позволяет составлять достаточно общие программы.

МКЭ можно применять к расчету конструкций, составленных из нескольких материалов. Размеры области, границы и нагрузки при этом могут быть любыми.

В настоящее время задача высокоточного определения трехмерного статического и динамического напряженно-деформированного состояния (НДС) механических систем в общем случае может быть решена исключительно на основе использования численных методов и реализующего программного обеспечения. Определяющими факторами обеспечения корректности соответствующего моделирования являются выбор механической модели (т.е. расчетной схемы) и численной модели (т.е. численного метода решения соответствующей математической задачи и способа программно-алгоритмической реализации), уровень мощности используемых ЭВМ является здесь несколько менее значимым.

Модели бывают реальные (физические) и мысленные (математические). С накоплением опыта люди все больше доверяют мысленным (математическим, компьютерным) моделям, реже обращаясь к физическому эксперименту.

Мысленная модель – это система понятий и связей между ними. Как известно из философии, понятие имеет объем (характеризуется набором примеров, образов) и содержание (дается определением). Разбираясь, что происходит в моделируемом объекте, мы накапливаем объемы понятий и одновременно проясняем, уточняем их содержание (чем они различаются), устанавливаем (придумываем) и проверяем опытом связи между ними.

С накоплением опыта модели постепенно усложняются, объединяются и обобщаются. Появляется возможность решать связанные задачи о взаимодействии различных сплошных сред (твердых тел, жидкостей, газов, температурных и электромагнитных полей), например, прочность и устойчивость движения самолета или судна с учетом взаимодействия его деформаций с потоком воздуха или воды (гидро-, аэроупругость), деформирование конструкций с учетом изменения температуры и тепловых свойств материалов в процессе деформирования (термоупругость) и др.

Расчеты и проектирование конструкций либо оценка их состояния – основная повседневная работа инженера-строителя. Используемую при этом систему моделей называют механикой твердых деформируемых тел (т.е. элементов конструкций). Она является частью механики сплошных сред (наряду с механикой жидкостей и газов, моделирующей водоснабжение, отопление, вентиляцию и др.). В нее входят сопротивление материалов, строительная механика, теории упругости, пластичности, ползучести и др.

При моделировании прочности конструкции исходят из того представления, что при приложении нагрузки она приходит в движение, при этом ее материал деформируется и в ней возникают внутренние силы материальных частиц, действующие на соседние частицы и ускоряющие их. Движение постепенно прекращается из-за рассеивания энергии деформирования в материале (из-за перехода ее в тепловую энергию молекул), и наступает покой – равновесие между внутренними и внешними силами. Поэтому самое распространенное применение модели конструкции – статический расчет, т.е. решение задачи о равновесии: какие внутренние силы должны возникнуть, как они должны распределиться по конструкции, чтобы любая ее часть находилась в равновесии. Равновесие тел наступает тогда, когда суммарная сила, действующая на каждую его часть, равна нулю. Таким образом получают первое приближение к оценке прочности на основе имеющихся данных о прочностных свойствах материала. Для моделирования движения делают небольшое дополнение к рассуждениям с учетом второго закона Ньютона. [1]

Мысленная (математическая, вычислительная) модель конструкции (и вообще модель сплошной среды) состоит из трех групп понятий и связывающих их уравнений: геометрических (перемещения, деформации и связи между ними); статических (силы и равновесие) и физических (связь между силами и деформациями, зависящая от физических свойств материала).

Это – сложная модель. Здесь анализ бесконечно малых, призванный выразить информацию короткой формулой (аналитическим решением), дает результаты редко, обычно для относительно простых ситуаций. Но и основной универсальный подход, основанный на упрощенном представлении функций в малых подобластях, требует проработки и настройки, прежде чем будет давать достоверные результаты.

Общие свойства моделей непрерывных процессов и сплошных сред выделены в раздел математики – математический анализ. Заметим, что к математике относят области исследований, относящихся к общим свойствам моделей различных явлений и процессов. [1]

В заключение можно сказать, что инновация моделирования объемных тел на основе МКЭ заключается в разработке методик количественной оценки проектной надежности сооружений, оснований и системы «сооружение–основание» в условиях ограниченной информации о параметрах математических моделей.

Научная новизна методики в том что, на простейших расчётных моделях сооружения и основания, позволяющих аналитическими методами учесть эффект динамического взаимодействия между ними, исследовать роль основных неопределённых факторов, влияющих на надёжность сооружения. Разработанная методика в будущем может быть использована в практике проектировании современных и устойчивых любым природным явлениям гидротехнических сооружений.

Список литературы

1. Абовский Н.П. и др. Численное моделирование строительных конструкций и систем с использованием ЭВМ. Современные аспекты обучения. –Новосибирск: Сибирский фед.универ, 2008. – 148 ст.
2. Бахвалов Н.С., Жидков Н. П., Кобельков Г. Н. Численные методы. – М.,1987. 598 с.
3. Демидович Б. П., Марон И. А. Основы вычислительной математики. М.: Наука,1966. 664 с.
4. Михеев С.Е. Выпуклая квадратичная интерполяция // Вестник С.-Петербург.ун-та. 1999. Сер. 1, вып. 2 (т 8). С. 42-48.
5. Ортега Дж., Рейнболдт В. Итерационные методы решения нелинейных систем уравнений со многими неизвестными. – М., 1975. 558 с.

THE ROLE OF THE FINITE ELEMENT METHOD IN THE TRAINING OF ENGINEERS

Salimov Shoolim Muzaffarovich (independent researcher (PhD))

teacher of the Department of "Natural disciplines" e-mail: salimovshoolim@gmail.com Military technical institute of the National guard of the Republic of Uzbekistan Tashkent region, Uzbekistan

Abstract. The introduction of information technologies in all spheres of human activity, including the construction industry, has dramatically expanded the scope of construction mechanics. The appearance and development of the finite element method (FEM) allowed us to calculate rod and non-rod systems (plate, shell, massive, combined) for the action of a wide variety of loads (static, dynamic, thermal, etc.) considering them from a single position. This article is devoted to the finite element method, which allows you to perform calculations not only for problems of structural mechanics, but also for other physical phenomena, such as heat transfer, flow of liquids and gases, etc.

Keywords: calculation, finite element, boundary value problem, modeling, software package, construction.

УДК 378: 681.14: 371-3

ОТМЛАРДА ГРАФИК ФАНЛАРНИ ЎҚИТИШДА ТАЛАБАЛАР ФАЗОВИЙ ТАСАВВУРНИ РИВОЖЛАНТИРИШ УСУЛЛАРИ

Қаҳҳаров Абдурахим Абдубаннаевич

Қурилиш-архитектура кафедраси катта ўқитувчиси

Сотиболдиева Шохсанам

Қурилиш факультети 3-босқич талабаси

e-mail: a.a.qahharov@umail.uz, a.a.qahharov@mail.ru

Наманган муҳандислик-қурилиш институти

Жамиятнинг ривожланишида таълим соҳасининг ўрни каттадир. Услуксиз таълим занжирининг асосий бўйиғини ҳисобланган олий таълим жамият учун етук интеллектуал салоҳиятли, рақобатбардош кадрларни тайёрлашга асос бўлиб хизмат қилади. Техника, технология, машинасозлик, қурилиш, архитектура, қишлоқ хўжалиги ва шу каби соҳалар бўйича малакали кадрларни тайёрлашда график фанларнинг ўзлаштириш зарур. ОТМларда ўқитиладиган “Чизма геометрия ва муҳандислик графикаси” фани юқорида санаб ўтилган соҳалар бўйича мутахассис таёрлашда зарур фан ҳисобланади. “Чизма геометрия ва муҳандислик графикаси” фанини ўқитишда қўлаб илғор технологияларни қўлаб келинмоқда. Бироқ бугунги шиддатли замонда бу технологияларга қўшимча тарзда ўқитиш услублари, технологиялари жорий қилиш зарурияти намоён бўлмоқда. “Чизма геометрия ва муҳандислик графикаси” фанини ўқитишда талабаларнинг фазовий тасаввурини ривожлантиришга эътибор қаратиш лозим. Шунинг учун фанни ўқитишда талабаларга берилаётган билимларни тушунарли ва қизиқарли бўлиши учун мультимедиа компютер технологияларини қўллаш зарур. Сабаби бугунги ислохотлар натижасида ОТМларга қабул жараёнларида кенг имкониятлар берилганлиги учун турли соҳалар бўйича касб-хунарга эга ёшлар талаба бўлиш имконияти яратилган. Мисол учун тиббиёт, иқтисодиёт, спорт ва шу каби соҳалар бўйича маълумотга эга ёшлар, техника, қурилиш, архитектура мутахассисликлари бўйича талаба бўлиши мумкин. Бундан кўриниб турибдики, уларда график фанлар бўйича талаб даражасида билимларга эга эмас. Шундай экан, уларни график саводхонлиги ва фазовий тасаввурларини ривожлантириш ОТМлар ўқитиладиган “Чизма геометрия ва муҳандислик графикаси” фани асосида бўлади. “Чизма геометрия ва муҳандислик графикаси” фанини ўқитишда мультимедиа компютер технологияларини қўллаш долзарб масала ҳисобланади.

Таълим жараёнида компютер воситаларини қўллаш бўйича бир қатор хорижий ва юртимиз олимлари илмий изланишлар олиб боришган. Булар жумласига М. Sroka, Ж.Ж.Джанабаев, А.К.Хамрақулов, Д.С.Саидахмедова ва бошқалар ўзларининг илмий натижалари бўйича аниқ хулосалар ва тавсиялар беришган.

Малакали муҳандисларни тайёрлашда техника фанлари мукамал ўзлаштирилиши лозим. Техника фанларини ўзлаштириш учун энг аввало, чизма геометрия ва муҳандислик графикаси, чизмачилик, компьютер графика фанларини чуқур билишлари лозим. Талабаларда фазовий тасаввурни ривожлантиришда компьютернинг моделлаштириш имкониятларидан фойдаланиш лозим. Бунинг учун фан бўйича керакли материаллар электрон ва мультимедиа кўринишда бўлишини таъминлаш орқали кўзланган мақсадга тезроқ эришиш мумкин.

Чизма геометрия ва муҳандислик графикаси фанидан дарс жараёнларини ташкил этишда дарс материални мультимедиа кўринишда тайёрланиши, турли хилдаги детал моделлари виртуал кўринишдалиги дарс сифатини оширади. Чизма геометрия ва муҳандислик графикаси фанидан талабаларга турли хилдаги амалий график топшириқлар берилади. Булар жумласига оддий шрифтдан бошлаб сиртларнинг ўзаро кесишиши, топографик сиртлар билан ишлаш, йиғма чизмалар каби мураккаб мавзулар бўйича топшириқлар ўқитувчи томонидан берилади ва доска ёрдамида чизиб тушунтирилади. Фан ўқитувчиларида энг катта муаммо вақт масаласи бўлиб, айниқса мураккаб чизмаларни тушунтиришда дарс вақти етмай қолади. Мавжуд муаммоларни мақбул ечимини топиш ва график топшириқларни бажариш алгоритмлари бўйича мультимедиа электрон китоб яратилиши ва уни таълим жараёнига қўллаш бўйича амалий иш бажариш лозимлиги аниқланди. Мультимедиа электрон китоб яратилиши натижасида айниқса амалий дарсларда асосий вақтининг учдан бир қисмида тушунтириш имконияти пайдо бўлди. Амалий дарс ўқитувчилари талабалар фазовий тасаввурини ривожлантиришга компьютернинг мультимедиа имкониятлари анимация, видео, иллюстрация каби функцияларидан самарали фойдаланмоқдалар. Мисол учун турли мураккаб хилдаги детал чизмасини ва шунинг асосида унинг моделини яратишда анимация ва видео усулдан фойдаланиш орқали талабалар ўзлаштириш кўрсаткичларида ижобий ўзгариш бўлганлиги тажрибаларда ўзининг тасдиғини топди.

1-расм. Фазовий тасаввурни аниқлаш усули

Турли хилдаги деталларни учта кўриниши (Фронтал, горизонтал ва профил) чизиш ва шулар асосида детал моделини қуришда талабада фазовий тасаввур талаб этилади. Агар талабада фазовий тасаввур етарли бўлса, у деталнинг керакли кўринишлари ва моделини ўқитувчи ёрдамсиз бажара олади. Агар фазовий тасаввур ривожланмаган бўлса, детални тўғри чиза олмайди. Шундан келиб чиқиб, фазовий тасаввур турли хилда бўлган талабаларни ўқитиш жараёнида мультимедиа компьютер технологиялари ва компьютер графикасининг моделлаштириш имкониятларини фойдаланиб дарс турларини ташкил этиш энг мақбул усуллар ҳисобланади.

“Чизма геометрия ва муҳандислик графикаси” ва “Компьютер графикаси” фани ўқитувчилари учун фаннинг рақамли услубий таъминотини яратиш ҳамда такомиллаштириб бориш бутунги куннинг долзарб масаласи ҳисобланади. Шу нуқтаи назардан юқорида таъкидланган мультимедиа компьютер технологиялари ва компьютер графикасининг моделлаштириш имкониятларидан кенг фойдаланиш билимга чанқоқ ёшларнинг талабларини қондириш ҳамда рақобатбардош кадрлар тайёрлашда аҳамиятга эгадир.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Каххаров А.А. Особенности преподавания начертательной геометрии и инженерной графики с использованием современных компьютерных технологий // Nauka-rastudent.ru. – 2015. – No. 06 (18) / [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://nauka-rastudent.ru/18/2733/>

2. Kakhharov A.A. Method of development of emergency descriptions of students in training scientific geometry. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences. Vol. 7 No. 12, 2019 Special Issue: Education in Uzbekistan ISSN 2056-585. 68-74 p.

METHODS OF DEVELOPING SPACE IMAGINATION OF STUDENTS IN TEACHING GRAPHIC SCIENCES IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Khahharov Abduraxim Abdubannaevich, senior lecturer of the department of Construction-architecture,

Sotiboldieva Shoxsanam, 3rd year student of the faculty Building e-mail: a.a.qahharov@umail.uz,

a.a.qahharov@mail.ru Namangan engineering-construction institute

Abstract. The article presents methods of developing students' spatial imagination in teaching the subject of Descriptive Geometry and Engineering Graphics.

Keywords. Drawing geometry and engineering graphics, computer graphics, spatial imagination, multimedia computer technology, modeling.

МЕТОДЫ РАЗВИТИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ВОООБРАЖЕНИЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ГРАФИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В ВУЗАХ

Каххаров Абдурахим Абдубаннаевич, старший преподаватель кафедры “Строительство-архитектура”

Сотиболдиева Шохсанам, студент 3 курса факультета “Строительство”

e-mail: a.a.qahharov@umail.uz, a.a.qahharov@mail.ru

Наманганский инженерно-строительный институт

Аннотация. В статье представлена методика развития пространственного воображения студентов при обучении по предмету «Начертательная геометрия и инженерная графика».

Ключевые слова: начертательная геометрии, инженерная графика, компьютерная графика, пространственное воображение, мультимедийные компьютерные технологии, моделирование.

УДК 371.031.46

ГЛОБАЛЛАШУВ ШАРОИТИДА ЎҚУВЧИЛАРНИНГ МАЪНАВИЯТИНИ ШАКЛЛАНТИРИШДА ТАЪЛИМ-ТАРБИЯНИНГ РОЛИ

Муҳаммадиева Нилуфар Шералиевна, стажёр-ўқитувчи

e-mail: nilufar.8507@mail.ru

Қариш давлат университети, Қариш шаҳри, Ўзбекистон

Мамлакатимиз мустақилликка эришгач, янги демократик таълим концепциясини яратиш вазифасига алоҳида эътибор қаратилди. «Таълим Ўзбекистон халқи маънавиятига яратувчилик фаоллигини бахш этади. Ўсиб келаётган авлоднинг барча энг яхши имкониятлари, унда намоён бўлади, касб-кори маҳорати узлуксиз такомиллашади, катта авлодларнинг доно тажрибаси англаб олинади ва ёш авлодга ўтади. Ёшлар, уларнинг иқтидорлиги ва билим олишга чанқоклигидан таълим ва маънавиятни тушуниб етиш бошланади» [1] деган қатъий ҳулосага келинди.

Мана шу ғоялар тадрижий равишда ривожлантирилиб мустақил мамлакатимизнинг буюк келажагини таъминлайдиган муҳим омил сифатида таълим-тарбия, кадрлар тайёрлаш соҳасини мутлақо янги асосда ташкил этишга киришилди. Ўзбекистон Республикасининг «Таълим тўғрисида»ги Қонуни, Кадрлар тайёрлаш миллий дастури асосида таълимни ўқувчи шахсига йўналтириш, унинг ўзлигини англаши, бой тарихий меросни ўзлаштириши, ўзининг барча куч ва имкониятларини мустақил юрт равнақи учун сафарбар этиш вазифасига алоҳида эътибор қаратилди.

Шу мақсадда юртимизда Кадрлар тайёрлаш миллий дастурининг узвий ва мантикий давоми бўлмиш 2004-2009 йилларда Мактаб таълимини ривожлантириш умуммиллий дастури қабул қилинди. Унга кўра умумий ўрта таълим тизими ва мазмуни янгиланди, яъни I-IX синфларда ўқитиладиган фанлар бўйича узвийлаштирилган Давлат таълим стандарти (ДТС), ўқув дастурлари ишлаб чиқилди ва амалиётга жорий этилди. Таълим-тарбия жараёнида илғор педагогик ва ахборот технологиялардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш мақсадида замонавий ўқув-услубий мажмуалар яратилди [2].

Ўқувчи-ёшларда маънавиятни шакллантириш, ривожлантириш миллий мустақиллик ва тараққиётнинг «ўзбек модели» асосини ташкил этиб, инсоният тарихи ва тақдирига жиддий таъсир кўрсатаётган глобал муаммолар тобора чуқурлашиб бораётган таҳликали замонда унинг янада долзарблиги Биринчи Президентимиз И. Каримов таъкидлаганидек: «Агарки мендан, ҳозирги кунда маънавиятимизни асраш учун нима қилиш лозим ва унга таҳдид соладиган хуружларга нимани қарши қўйиш керак, деб сўраса, мен авваламбор шу юртда яшаётган ҳар қайси инсон ўзлигини англаши, қадимий тарихимиз ва бой маданиятимиз, улўғ аجدодларимизнинг меросини чуқурроқ ўзлаштириши, бугунги тез ўзгараётган ҳаёт воқелигига онгли караб, мустақил фикрлаши ва диёримиздаги барча ўзгаришларга дахлдорлик туйғуси билан яшаши зарур» лиги борасидаги ўта муҳим ғоялар билан ҳам белгиланади.

Маънавиятни шакллантиришга бевосита таъсир қиладиган яна бир муҳим ҳаётий омил – таълим-тарбия билан бевосита чамбарчас боғлиқдир [3].

Биобарин, таълим-тарбия тизимини ва шу асосда онгни ўзгартирмасдан туриб, маънавиятни ривожлантириб бўлмайди. Шу боис бу соҳада юзаки, расмий ёндашувларга, пухта ўйланмаган ишларга мутлақо йўл қўйиб бўлмайди. Мактаб, таълим-тарбия масаласи давлат ва жамият назоратида бўлиши Асосий қонунимизда белгилаб қўйилган. Келажагимиз пойдевори билим даргоҳларида яратилади. Бошқача қилиб айтганда, халқимизнинг эртанги куни қандай бўлиши фарзандларимизнинг бугун қандай таълим ва тарбия олишига боғлиқ.

Инсоннинг ҳаётида ким бўлиб етишиш жамият, унда устувор бўлган қарашлар ва қадриятлар уларни сингдириш ва мустаҳкамлашга хизмат қиладиган тарбия тизимига боғлиқ. Шу нуқтаи назардан қараганда таълим тизими муҳим ва асосий ўринни эгаллайди, зеро инсон фарзанди айнан таълим муассаларида тўпланган ижтимоий тажриба ва қадриятларни илмий асосда ва тизимли тарзда ўзлаштириб боради. Таълим тизими босқичлари ўртасидаги ўзаро боғлиқлик туфайли ғоявий тарбия жараёнидаги тадрижийлик таъминланади. Натижада инсоннинг билим доираси ҳам миқдорий ҳам сифатий жиҳатдан ошиб боради. Ғоявий билимлар таълим жараёнининг ўзида бевосита ва тўғридан тўғри ўзлаштирилиши ҳам алоҳида қайд этиш жоиз. Таълим тизимида мафкуравий тарғибот натижаларини бевосита текшириб кўриш ва уни доимий такомиллаштириб бориш имконияти ҳам мавжуд.

Таълим тизимининг ғоявий тарбиявий жараёнидаги муносиб ўринни таъминлаш ўз мустақиллигини қўлга киритган демократик ҳуқуқий давлат эркин фуқаролик жамиятининг асосланганлиги шубҳасиз. Зеро кўзланган мақсадларга ушбу орзу умид ва интилишларни ўзида мужассамлаштирган миллий мафкура ва унга асосланган тарбия тизимисиз эришишимиз мумкин эмаслиги аниқ. “ Мен деб ёзади Биринчи Президентимиз Ислоҳ Каримов - А.Авлонийнинг “Тарбия биз учун ё ҳаёт – ё мамот, ё нажот – ё ҳалокат, ё саодат – ё фалокат масаласидир” - деган фикрни кўп мушоҳада қиламан. Буюк маърифатпарвар бобомизнинг бу сўзлари аср

бошида миллатимиз учун қанчалар муҳим ва долзарб бўлган бўлса, ҳозирги вақтда ҳам биз учун шунчалик, балки ундан ҳам кўра муҳим ва долзарб аҳамият касб этади”.

Бу долзарблик таълим тизими ўқувчи-ёшлари онгида миллий ғоямизнинг мазмун-моҳияти ҳақида чуқур билимларни ҳосил қилиш уларда ўзига хос мафкуравий иммунитетни шакллантириш ва ғаразли мақсадларни рўёбга чиқаришга йўналтирилган мафкура шакллариининг хавфини бартараф этишдаги ўзига хос мавқеи билан ҳам белгиланади.

Бу, ўз навбатида, ёшларнинг ижтимоий фаоллиги ва мослашувчанлигини ошириш, тез ўзгараётган шароитда кўникма ҳосил қилиш имкониятини беради. Ўқув дастурларининг замон талабларига мослашувчанлигини ва ҳаракатчанлигини таъминлаш – таълимни дифференциациялаш муаммосига бориб тақалади. Дифференциациялаш – ҳозирги замон таълимининг асосий характеристикаларидан биридир. У таълимнинг ўзига хослигини эътиборга олган ҳолда ўқитиш ва тарбиялашнинг турли шаклларида фойдаланиш имконини беради. Республикада иқтидорли ўқувчи-талаба ёшларни қўллаб-қувватлашнинг аниқ мақсадга йўналтирилган давлат сиёсати ўтказилиб келинмоқда.

Ҳозирги глобаллашув жараёнида ўсиб келаётган ёш авлод тарбиясига жиддий аҳамият бериш зарур, биринчи навбатда, тегишли равишда ташкилий тузилмалар болалар, ўсмирлар бирлашмаси ва ҳаракатларини вужудга келтириш керак. Энг муҳими, булар ёшларда қизиқиш уйғотсин, уларнинг ўз қизиқишлари, қобилият ва истакларини қондиришига шарт-шароитлар яратиш лозим. Бу ўз навбатида баркамол шахсни шакллантиришга хизмат қилиши керак. Бунда таълим сиёсатини амалга оширувчи масъуллар, ёш авлод тарбияси билан шуғулланувчилар, мавжуд давлат ва жамият тузилмалари – тегишли ташкилотлар фаолиятини тубдан такомиллаштиришни кўзда тутати.

Хулоса сифатида айтиш мумкинки, умумтаълим мактаби ўқувчиларида маънавий таълим шакллантиришнинг дифференциациялашган ривожлантиришда узвийлик ва узлуксизлик ҳамда фанлараро алоқадорликни таъминлаш, глобаллашув шароитида ўқувчиларнинг маънавий маданияти ва дунёқарашига салбий таъсир кўрсатувчи ахборот хуружларидан муҳофаза қилишнинг муҳим омили сифатида уларда ахборот истеъмоли маданиятини таркиб топтиришда самарали таълим технологияларини чуқур ва тўлиқ ўзлаштиришга оид электрон дастурий воситаларни ишлаб чиқиш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Каримов И.А. Ўзбекистоннинг ўз истиқлол ва тараққиёт йўли. – Т.: Ўзбекистон, 1992. – Б.73.
2. Ходжаев Б.Х. Умумтаълим мактаби ўқувчиларида тарихий тафаккурни модернизациялашган дидактик таъминот воситасида ривожлантириш. Докторлик диссертацияси афтореферати. – Тошкент, 2016. – 5-6 б.
3. Каримов И.А. Юксак маънавият – енгилмас куч. – Т.: Маънавият, 2008. – Б.60-62.

THE ROLE OF EDUCATION IN AND UPBRINGING IN THE PROCESS OF FORMATION OF SPIRITUALITY OF STUDENTS IN THE CONDITIONS OF GLOBALIZATION

Muhammadiyah Nilufar Sheraliyevna, teacher of the pedagogical department

e-mail: nilufar.8507@mail.ru Karshi state university Karshi, Uzbekista

Abstract. *The article discusses the role of education in shaping the spirituality of students, differentiating education and shaping a culture of information consumption among young people*

Key words: *the formation of spirituality, training, differentiation, continuity, nationwide program*

УДК 373.69

УМУМТАЪЛИМ ВА УМУМКАСБИЙ ФАНЛАР ЎРТАСИДА ФАНЛАРАО АЛОҚАДОРЛИКНИ АМАЛГА ОШИРИШ МЕХАНИЗМЛАРИ

Алиқулов Салоҳиддин Турдимуратович, педагогика фанлари номзоди, доцент, “Профессional таълим” кафедраси мудири

alikulov197507qmail@com, Ўзбекистон Жиззах шаҳри

Касб ҳунар таълим назариясида умумтаълим, умумкасбий ва махсус фанларнинг ўзаро алоқадорлигини таъминлаш бугунги кундаги энг долзарб масалалардан бири ҳисобланади. Чунки уларнинг ўзаро алоқадорлиги таълимни ишлаб чиқариш билан боғлашнинг умумий масалаларига боғлиқ бўлган хусусий масалаларни ҳам ўз ичига олади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 6 сентябрдаги ПФ -5812 Фармонида мувофиқ Professional таълим тизимини илғор хорижий тажрибалар асосида такомиллаштириш, бошланғич, ўрта ва ўрта махсус профессионал таълим босқичларини жорий қилиш ва 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегиясида белгиланган вазифаларни амалга ошириш, меҳнат бозори талабларига мос юқори малакали кадрларни тайёрлаш, таълим сифатини баҳолашнинг халқаро стандартларини жорий этиш орқали мамлакатда таълим тизимини ислох қилиш бўйича изчил ишлар амалга оширилмоқда.

Касб ҳунар таълимида таълим-тарбиянинг мазмуни ва моҳияти жамиятнинг моддий ва маданий тараққиёти билан ҳамоҳанг бўлиб, тайёрланаётган кичик мутахассисликларга қўйилган талаб ДТС да, ўқув режа ва дастурлар каби меъриий ҳужжатларда ўз ифодасини топган.

Касб ҳунар мактаблари, коллежлар ва техникумлар ўқув режалари таҳлили шуни кўрсатадики, унда кичик ҳажмдаги, мазмунан туташ, бир-бирини тўлдирувчи, кенгайтирувчи ва чуқурлаштирувчи ўқув фанлари

мавжуд ва уларни ўрганиш муддатлари ҳамда суръатлари мувофиқлаштирилмаган бўлиб, у ўз навбатида дарс жараёнида фанлараро алоқадорликни амалга оширишга етарли имкон бермайди. Бу ҳол ўз навбатида асоссиз такрорланишлар ва кўп вақт сарфлаш, таҳсил олувчиларнинг ўқув юкмааларини ошиб кетишига сабаб бўлмоқда.

Бу ҳақда –“Кўп йиллардан буён педагог олимлар таълим-тарбия ишининг мақсадларини ижтимоий буюртма сифатида юзаки қараб, уларни ҳар бир ўқув фани учун аниқ белгилаб олиш бўйича тадқиқотлар ўтказмадилар, натижада умумий мақсадга эришиш учун ҳар бир аниқ фаннинг қўшадиган ҳиссаси маълум маънода мавҳумлашди. Бу бевосита яхлит таълим-тарбия тизими самарадорлигининг пасайишига олиб келди”-деб таъкидланган.

Сўнгги вақтда бир қатор педагог олимлар таълим-тарбия жараёнини такомиллаштириш учун ўқув фанлари мазмунини тизимли ёндашув асосида тадқиқ этиш лозимлигини, бунда ўқув материали мазмунига қўйилган талаблар ва уларни ўрганишни ташкил этиш турли дидактик мақсадлардан келиб чиқиши таъкидланган.

Ўқув фани тузилиши ҳақида турлича талқинлар мавжуд бўлишига қарамай, умумкасбий ва махсус ўқув фанларининг тузилиши улар тегишли бўлган фан ва ишлаб чиқариш соҳаларига кўра аниқланиши қонуний тусга кирган. Шунга кўра, **умумкасбий ёки махсус ўқув фани-деганда ўқув юртининг мақсадларига кўра фан ва ишлаб чиқариш соҳасини таҳлил этиш йўли билан ажратиб олиниб, дидактик ишлов берилган билим, иш-ҳаракат усуллари, шахсий хислат ҳамда фазилатларни ўз ичига олган фан тушунилади.** Мазмунан интеграциялашган, мантиқан тугал, моҳиятига кўра яхлит ҳар қандай ўқув фанининг тузилишига қуйидаги камида 4 та асосий талаб қўйилади:

1. Фан соҳаси ёки тармоғи томонидан ўқув фани шу соҳа ёки тармоқнинг илмий асосларини ёритиши.
2. Касбий фаолият нуктаи назаридан ўқув фани мутахассис моделини ўзида акс эттириши.
3. Психологик - педагогик (дидактик ва методик) жиҳатдан тушунча ва иш-ҳаракат усулларини ўзлаштириш қонуниятлари, шарт-шароитлари, воситалари, вариантлари ва шу кабиларни акс эттириши.
4. Ахборот матнини ташкил этиш, ифодалаш нуктаи назаридан белгилар тизими талабларига тўлиқ жавоб бериши керак.

Ўқув материални ташкил этувчи элементларнинг муҳимлик даражасига кўра шартли равишда асосий (ядро) ва иккинчи даражали (қобик) қисмларга бўлиш мумкин. Асосий қисм мавзу ёки бўлимнинг асосий масаласи (муаммоси, ғояси) ни ўзида акс эттириб, бўлажак касбий фаолиятга қўлланма сифатида хизмат қилади. Шунинг учун ҳам замонавий дарсга қўйилган талаблар орасида ўқитувчининг ўқув материалдан асосий масалани ажратиб олиши ва уни ўқувчилар томонидан ўзлаштирилиш шарт-шароитларини топиши муҳим ҳисобланади.

Бунинг учун эса мутахассисликка оид махсус фанлар мазмунини танлашда тушунарлилик, илмийлик, назария билан амалиётнинг бирлиги каби тамойилларга риоя қилиш лозим бўлади.

Ўқув материални танлаб олишда тушунарлилик тамойили икки томонлама мазмун-моҳиятга эга:

1. Билим ва иш-ҳаракат усулларининг қўлами (ҳажми).
2. Тушунчаларнинг изоҳланиш чуқурлиги.

Ўқув материали ҳажминини аниқлашда зарур ва етарли миқдордаги асосий, иллюстратив ва маълумотнома характеридаги материалнинг таҳсил олувчиларнинг имкониятларига тўғри келиши кўзда тутилади.

Махсус фанларининг мазмуни бевосита ишлаб чиқариш амалиёти билан боғлиқ бўлганлиги боис **назария билан амалиётнинг алоқадорлик** тамойили муҳим аҳамият касб этади. Бунда мутахассисликка оид фанлар мазмунини ўзлаштириш учун ўқувчиларнинг қуйидаги икки томонлама характерга эга бўлган ўқув–билиш (педагогик) ва унумли ишлаб чиқариш (ижтимоий, иқтисодий, ташкилий) фаолиятлари талаб этилади.

Психологик нуктаи назардан эса улар ўқувчиларни маълум маънода толиқишлардан асрайди. Чунки, вақт–вақти билан назарий билимлардан бевосита амалий ишлаб чиқариш мазмунидаги масалаларни ҳал этишга ўтиш амалга оширилади.

Касб ҳунар таълимида умумкасбий ва махсус фанлар ўқитувчилари ишлаб чиқариш таълими материалларига оид аниқ ўқув мавзуларини ўрганишда умумтаълим фанлари бўйича ўқувчиларда шаклланган билимларга таянади. Бунда ўқувчи фақат аввал ўрганилган билимларни такрорламасдан, балки умумтаълим, умумкасбий ва махсус фанлар ўртасидаги ўзаро алоқадорликни ўзлаштиради, ўқув режасидаги барча фанларни танлаган касбни эгаллаши учун зарур бўлган билимлар тизими сифатида ҳис этади. Натижада тўғри ва тескари фанлараро алоқадорлик таъсирида умумтаълим фанлари устуворлиги ошади.

Касб ҳунар мактаблари ва техникумларида фанлараро алоқадорлик воситасида фан асосларини ўрганишни турлича амалга ошириш мумкин. Масалан, техник механиканинг бошқа фанлар билан алоқадорлик хусусиятларини ўрганишнинг илк босқичида қуйидаги воситалардан фойдаланиш мумкин:

- янги ўқув материални баён этиш жараёнида ўқувчиларнинг математика, физика, чизмачилик каби умумтаълим фанларидан олган билимларига таянган ҳолда масалалар ечиш ёки муаммоли вазият яратиш;
- бошқа фанлардан ўзлаштирилган билимларни кенг қўллашни талаб этувчи амалий-лаборатория топшириқларини бажариш;
- турли фанларни ўрганиш асосида ўқувчилар эгаллаган билимларни умумлаштирувчи характерга эга бўлган такрорлаш ёрдамида мустаҳкамлаш.

Техник механика фанини ўқитиш жараёнида ўқувчидан амалий масалаларни ечиш талаб этилаётганда улар танлаб олинган ва таклиф этилаётган масала қандай мақсадни кўзлашини аниқ тасаввур этиши лозим.

Ўқитувчи машқларни танлашда ҳар бир масалани ечиш имкониятига эга бўлиши, дуч келадиган қийинчиликларни аста-секин бартараф этиб бориши, ўрганилаётган ва келажакда ўрганиладиган ўқув материаллари ўртасида алоқадорликни таъминлайдиган дидактик тамойилларга таяниши лозим. Чунки улар ўқувчиларнинг умумқасбий фанларни, шу жумладан техник механикани ўрганиш асосида ҳодиса ва жараёнлар ҳақидаги аниқ тасаввурларини математик ва физик тушунчалар ёрдамида бойитишга қўмаклашади. Ўқувчилар ҳар бир мавзу ўқув материални ўзлаштириш натижасида таянч математик ва физик тушунчалар асосида ўз билимларини чуқурлаштирадilar, уларни умумлаштирадilar, алоқадорликнинг сабаб ва оқибатларини аниқлайдилар. ФАА дан восита сифатида фойдаланишдан кўзланган мақсад ўқувчиларда янги саволлар ва масалаларни ечишда турли фанлардан ўзлаштирган билимларини мустақил қўллаш қўникмасини ҳосил қилишдан иборат бўлади. Бунинг учун дарс бошида ёки янги материални тушунтириш жараёнида бошқа фанлар мазмунига киритилган билимларни аниқлаб берувчи такрорлаш ўтказилади, муаммоли вазиятлар яратилади, бунда бир-бирига яқин фанлардан ўзлаштирилган билимларни қўллаш талаб этилади.

ФОЙДАЛАНИЛГА АДАБИЁТЛАР:

1. 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 й
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 11 июлдаги “Олий ва ўрта махсус таълим тизимида бошқарувнинг янги тамойилларини жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори.
3. Аликулов С.Т. Ўқувчиларнинг ФАА асосида билимларни ўзлаштиришни баҳолаш.//Ж. Касб-хунар таълими. -2007.- №1.- Б. 17-18.
4. Аликулов С.Т., Сатторов Ш. ФАА асосида ўқувчиларнинг умумқасбий билим ва малакасини ошириш.// Ж. Касб -хунар таълими. -2007. - №3. – Б. 26-27.

MECHANISMS OF IMPLEMENTATION OF INTERDISCIPLINARY RELATIONSHIPS BETWEEN PUBLIC EDUCATION AND VOCATIONAL SCIENCES

Alikulov Salokhiddin Turdimuratovich, Candidate of Pedagogical Science, Associate Professor, Head of the Department of "Professional Education", alikulov197507@gmail.com, Jizzakh city of Uzbekistan

Annotation. Ensuring the interdependence of public education, general vocational and special disciplines in the theory of vocational education is one of the most pressing issues today, the content and essence of education is in line with the material and cultural development of society reflected in the documents.

Keywords: Professional education, polytechnic education, vocational school, vocational college, logical communication, polytechnic knowledge, cyber thinking, logical communication.

УДК 373.69

МЕХАНИЗМЫ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ И ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ НАУКАМИ

Аликулов Салохиддин Турдимуратович, кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедры "Профессиональное образование" alikulov197507@gmail.com Город Джизак Узбекистана

Аннотация. В теории профессионального образования обеспечение взаимосвязи общего образования, общепрофессиональных и специальных наук является одним из важнейших вопросов современности, содержание и сущность образования находится в гармонии с материальным и культурным развитием общества, требования к подготовке младших специалистов выражена в таких нормативных документах, как ГОСТ, учебный планы и программы.

Ключевые слова: профессиональное образование, политехническое образование, ремесленная школа, профессиональный колледж, логическая коммуникация, политехнические знания, кибернетическое мышление, логическая коммуникация.

LEARNING FOREIGN LANGUAGES THROUGH MODERN TECHNOLOGIES AND INNOVATIONS IN THE EFFECTIVE USE OF YOUTH AND TEENAGERS LEISURE

Ikromov Nodirbek (Samarkand State Institute Foreign Language (linguistic german) master's degree 2st student.

Annotation: This article deals with the effective use of leisure time by young people in our country, as well as how to learn foreign languages in their spare time through modern technologies and make effective use of their free time.

Keywords: modern technology, information computer network, continuing education, online, offline.

Educating our youth as qualified specialists, humanists who understand the essence of the social, economic, political, spiritual and cultural tasks carried out in the process of strengthening the independence of our country, preparing them for independent creative activity in future specialties. aims to form management skills, to find their place in life, to determine their own destiny, to explain the confidence in the future, the future, the greatness of our country with their achievements in all areas. Realizing this, the role of foreign languages in the development of our youth is invaluable.

The Law of the Republic of Uzbekistan “On Education” adopted at the IX session of the OliyMajlis of the Republic of Uzbekistan (August 29, 1997) and the ideas of which are being widely and successfully implemented today, and “Personnel National Program of Training ”and the Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan dated December 10, 2012 No 1875” On measures to further improve the system of learning foreign languages " lakanli is revealed.

Each stage of the process of training qualified personnel must carry out certain tasks to effectively organize the educational process, to raise it to a higher level, as well as to bring it to the level of world education. Enjoying the modern achievements of world science is the need of the hour. This requires only a perfect knowledge of foreign languages, mastering all the rules of the language. To this end, the search for more effective ways to learn foreign languages, the creation of different teaching methods is an urgent task facing our scientists, aspiring teachers and educated youth.

It is important to introduce international educational standards for foreign language teaching into the system of continuing education in Uzbekistan and to build on the pan-European competencies of foreign languages: learning, teaching and assessment.

In accordance with the Resolution of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan "On approval of a new state educational standard for foreign languages of the system of continuing education" dated May 8, 2013 for the study of foreign languages a number of guidelines for the application of modern pedagogical technologies in the educational process. It has become a reality that the role of foreign language "Information Computer Technologies" in covering all stages of general secondary education and in further saving and effective use of leisure time of all our young people in higher education is incomparable.

In the implementation of these waters by our country this document: from the 2013-2014 academic year, the teaching of foreign languages in the first grades of secondary schools, first in the form of games and then as a basic educational subject with the use of ICT . In accordance with this important Resolution, today, in particular, foreign language classes have been given a deeper look. In order to defend the country's honor on the world stage, our young people must first be able to compete with their foreign peers. Today, the competition is in foreign languages, especially English, which is an international business language. ICT tools are computer technology, tape recorders, books, video equipment, electronic whiteboards, which allow you to save time and learn more and more effectively.

Today, young people do not have to spend time searching and browsing for more information, but instead go online to save it. As a result of the use of the Internet and its great potential in the teaching of foreign languages, the prospects for the introduction of multimedia technologies in the educational process are becoming increasingly clear. As you know, the Internet as a main means of communication is divided into four areas:

- Internet as a means of information;
- Internet as a means of communication;
- Internet as a learning tool;
- The Internet is a means of entertainment.

At the same time, a great deal of attention is paid to training to work with the main means of communication (e-mail, chat) in the search for information on the network. Initially, the exchange of information is limited to written text, but gradually graphic and audio documents are added. Several didactic issues can be addressed through the use of ICT and, in particular, the Internet in foreign language classes. Of these, when testing students' knowledge:

- various on-line, ie interactive tests;
- off-line tests, ie the use of electronic versions of tests;
- There are many tests available on the Internet for students from elementary to advanced level, such as TOEFL and IELTS.

The advantage of such tests for the student is an objective and quick response. At the same time, students with different levels of knowledge are given different tests to explain a new topic: to improve the quality of lessons through photos, clips, movies, videos, for example: students not only get simple information about different foreign countries from the text of the book virtual travel, videos, songs, clips about the traditions and customs of foreign countries. To reinforce the topic:

- students create projects;
- search for additional information in interdisciplinary classes;
- Significantly increases students' interest in learning by preparing presentations or chatting with foreign friends via email.

When using ICT, the teacher must plan and prepare for it in accordance with state standards. In the classroom, ICT can never take the place of the teacher, but rather help him. Depending on the content of the lesson, ICT and other pedagogical technologies should be used alternately. The purpose of introducing ICT into the teaching process is to enrich the lesson, to provide information that can not be given by ordinary books, didactic exhibitions.

Thus, by teaching a foreign language using the Internet, both teachers and students will have more opportunities in their work, will achieve more results by saving time in all respects, and therefore will teach ICT The introduction of the process is a topical issue. Educational programs for our young people, the search for information on the Internet, the growing interest in learning foreign languages, the understanding of interrelationships between peoples, intercultural communication, the opportunity to expand the scope of the educational environment.

REFERENCES:

1. Karimov.I.A Resolution of December 10, 2012 "On measures to further improve the system of studying foreign languages."
2. Resolution of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan "On approval of a new state educational standard for foreign languages in the system of continuing education" dated May 8, 2013.
3. Eshmuhammedov R., Abdukodirov A., Pardayev A. "Innovative technologies in education" Tashkent 2008.
4. Collection of scientific and methodological articles "Innovation in the learning process." Toshkent 2010.
5. 1. www.ziynet.uz. 2. www.google.uz.

FOREIGN LANGUAGE IN HIGHER EDUCATION: EFFECTIVE LEARNING

Najd Hassan Raffi Saudi Arabia, Jeddah Richmond university London

Abstract *This article discusses effective methods and ways of teaching a foreign language in higher education institutions to increase the productivity of students.*

Key words: *higher educational institutions, teaching and learning foreign language, effective methods of teaching, teacher, student.*

A foreign language occupies a special place in the system of modern education due to its social, cognitive and developmental functions, it is an important means of communication, knowledge of the world and expansion of this world. The new socio-economic and political situation leads to increased requirements for the level of language training of students. In the new situation of development of society, knowledge of a foreign language becomes a category that is really in demand in the practical and intellectual activities of a person. In the context of globalization and internationalization of the world labor market, foreign language proficiency increases the status of domestic specialists, strengthens their professional competitiveness, and ensures the success of scientific and business contacts. Modern education sets the conditions, content and technologies of training aimed at developing the relevant competencies and personality qualities of future specialists. Knowledge of a foreign language should provide access to foreign sources of information, without which it is currently unthinkable not only research activities of a specialist, but in many cases purely practical. Social order is expressed in the prestige of knowledge of a foreign language, in the priorities that students set for themselves, thereby actualizing the pragmatic aspects of learning a foreign language. In the modern educational process, it is important to develop an interest in the accumulation of knowledge, to initiate an understanding of the value of learning a foreign language as a way to expand the life and professional space. However, methods of teaching foreign languages are not yet fully able to meet the needs of society and the individual. It is no secret that most high school graduates do not know how to practically use the language. After entering the University, a foreign language also does not become a value for the student, if only it has a personal semantic motivation. The language aspect remains on the periphery of students' interests. As a result, it is necessary to look for ways to improve the effective learning of a foreign language in higher education. It should be noted that the effective study of a foreign language in higher education is influenced by a number of features. First-year students objectively have different levels of knowledge of the school curriculum for various reasons. It follows that students of non-linguistic universities need forced teaching of all sections of the language at the same time-phonetics, vocabulary, grammar. It also requires a lot of effort to master listening skills on various topics.

The specifics of a foreign language require a significant amount of time for the student to study it. If a student is not able to organize their activities, it is impossible to talk about effective learning of a foreign language. Intensification of foreign language training can be carried out by using individual psychological and psychological characteristics of students, allowing them to reveal their reserve capabilities. In our opinion, the successful acquisition of a foreign language is based on a certain level of intellectual development – the higher it is, the faster and more effective the of a foreign language. Motivation and volitional qualities are identified as psychological determinants. At the same time, the motivational factor should be considered the most important of the psychological factors that ensure the effectiveness of educational activities. To learn a foreign language, a particularly high level of development of all the volitional properties of the student is necessary, since having a strong will is one of the conditions for successful learning a foreign language [2, 4, 5].

methodological organization of educational material is possible if we take into account the psychological characteristics of students (perception, memory, activity of thinking, their life experience, range of interests). Teaching a foreign language with maximum reliance on the thinking of students and with a lot of their activity contributes to the better acquisition of a foreign language and the development of intellectual abilities of students.

It is known that attention is activated if there is interest in the language. Interest is psychologically based on the understanding of the educational material and is characterized by a positive emotional attitude to it. That is why those teachers who make efforts to make students interested in both the educational material and the classes themselves are right.

In the psychology of teaching foreign languages, great importance is attached to the sensitivity of sensations and individual features of perception. It has been proved students with a low level of functioning of auditory sensations experience serious difficulties in mastering oral foreign language speech. Similar difficulties arise in students with insufficient plasticity of the articulatory apparatus [4]. One of the psychological laws of perception says that what is perceived is always interpreted by a person in terms of his previous experience. This dependence of perception on a person's previous experience is called apperception. The teacher should be able to link the new material with the already passed, while achieving effective assimilation to ensure understanding of the further [1, 3].

Thus, the process of effective learning of a foreign language is accompanied by the development of new psychophysiological mechanisms for students, through which they must otherwise reflect the objective reality.

However, observations show that many higher education institutions practice reproductive (reproducing) activities of students. Most students learn the material by heart, without understanding the grammatical features of the language and without

having translation skills. As a result, when a student is faced with the need to say something in a foreign language, they cannot successfully solve this task.

The analysis of the existing scientific and methodological base shows that the teaching methods used in the process of teaching students at the University need to be corrected and effective learning of a foreign language is achieved with a well-thought-out system of language teaching techniques based on knowledge of individual psychological characteristics of students.

I. A. Zimnaya and A. A. Leontiev highlight the following aspects of improving the effective learning of foreign languages:

- complexity (integrality) of training;
- internal motivation of training;
- communicative orientation of training – global goals;
- awareness of learning;
- accounting for the native language of students;
- the intensity of training.

As the analysis of psychological and pedagogical literature on the problem of effective foreign language learning shows, various factors have a great influence on the process of successful foreign language acquisition: General pedagogical, methodological, individual psychological, psychophysiological, social, which allows us to identify three main problems that hinder the effective study of a foreign language in higher school:

1. Overcoming the language barrier (psychological barriers, difficulties in expressing and understanding thoughts in a foreign language).
2. lack of incentives and language environment for students.
3. lack of real opportunities for students to apply the formed communicative competence in the future. If the study of a foreign language is a goal in the field of professional communication in the future, then the acquisition will be more effective than in the case when it is only an academic subject.

References:

1. Belyaev B. V. Essays on the psychology of teaching foreign languages. - Moscow: Pro-sveschenie, 1965. - Pp. 1-213.
2. Kopylova N. V. Methodological approach to determining the main psychological features of foreign language students in higher education // Psychological and pedagogical aspects of continuous multi-level education / Tver. gosudarstvenny. Univ. - 1998. - Vol. 11. - P. 16-49.
3. Artemov V. A. Psychology of teaching foreign languages. - M.: Education, 1969. - P. 1-154.
4. Kuteynikov A. N. Psychological factors of students' learning a foreign language in a non-linguistic University / St. Petersburg. state. UN-T.-SPb., 2002. - P. 1– 154.
5. Rogova G. V. on improving the effectiveness of foreign language teaching in Russia University // Foreign languages in higher education. - 1975. - Issue 10. - P. 18-23.

TEACHING STUDENTS OF NON-LINGUISTIC FACULTIES A FOREIGN LANGUAGE FOR GENERAL PURPOSES: SPECIFICS, PROBLEMS, SOLUTIONS

Carl Eder Professor and Extension Specialist Textiles, Merchandising & Fashion Design, University of Nebraska—Lincoln

Abstract This article discusses the role of teaching a foreign language to students of a non-language faculty who are focused on the general topic of the language, that is, the specifics, its problems, as well as the solution of these problems.

Key words: general English, non-linguistic faculties, language communicative competence, linguistic phenomena and components.

Teaching students of non-language faculties a foreign language for general purposes has a number of features related to the specifics of a foreign language as a discipline, the development of foreign language communicative competence of students of non-language faculties, program-time and psychological-pedagogical aspects of the learning process.

In the development of foreign language communicative competence of students of non-linguistic faculties, a foreign language for general purposes plays a fundamental role, determining the effectiveness of subsequent stages of training. An important goal of training is to promote the language level of students and prepare them for further study of a professionally oriented foreign language and elective courses in a foreign language [3].

Features of teaching a foreign language for general purposes are based on the specifics of the discipline "Foreign language", in which the language is both the goal and the means of learning. Among the key features of this discipline, according to I.A. Zimnaya, non-objective, boundless, heterogeneity are defined. Pointlessness is manifested in the fact that the acquisition of language does not give the student direct knowledge of real reality, language is "a means of forming and then a form of existence and expression of thoughts about objective reality, properties, laws of which are the subject of other disciplines." Boundlessness is expressed in the absence of absolutely clear thematic borders, and heterogeneity is caused by numerous linguistic phenomena and components.

These characteristics not only fully relate to a foreign language for general purposes, but also acquire a number of additional features, one of which can be traced in the program-thematic generality of a foreign language for

general purposes and the previous general education cycle of language training. This can be illustrated by similar thematic sections for both cycles with a similar content base, such as cultural traditions of the country of the language being studied, sports and a healthy lifestyle, family, travel, the environment, environmental issues, and a number of others.

It should be noted that thematic similarity, on the one hand, contributes to the creation of flexible conditions for the adjustment and development of all types of speech activity and the study of language phenomena based on a recognizable context, on the other hand, may lead to a decrease in the interest of students.

The next important feature of the learning process is the program-time aspect. A

foreign language for general purposes is usually included in the curriculum of first-and second-year students of non-language faculties. In psychological and pedagogical re-search, this period is often defined as "Junior courses" [1] and is considered as one of the most difficult stages of student development, associated with adaptation to new conditions and forms of education at the University [1]. The analysis of the level of readiness of modern first-year students to study at the University is presented in the work of E. L. Berejkovskaya. The author emphasizes that a significant part of undergraduate students do not have a number of qualities and skills necessary for successful training at the University. They include the following: responsibility for the result of educational activities; the ability to independently organize the process of searching, analyzing and

selecting educational material; the ability to reasonably Express their own point of view and participate in discussions, and a number of others [1, 5-12].

It is important to note that in the study of a foreign language, the role of these qualities and skills is updated, and the level of their development determines the effectiveness of training in general. The communicative orientation of the learning process implies a high degree of initiative of the student. Given that training is increasingly built on the basis of subject-subject educational interaction with the use of modern technologies, the student finds himself in a situation that requires a fairly high level of activity, independence, and responsibility.

According to E. L. Berejkovskaya, the reasons for this situation should be found in the format of previous training. In particular, as the researcher notes, the continuing reproductive nature of school education, based on algorithms of educational actions and step-by-step control of the learning process by the teacher and parents, does not contribute to the development of the student as an active subject of the educational process with inherent characteristics such as independence, initiative, responsibility [1, 6-9]. Thus, as E. L. Berejkovskaya writes: "a significant part of applicants entering the university are really not ready for student life, because they are not sufficiently "adult" in their psychological characteristics." In the end, as the author points out, plunging into a new educational environment at the University, where other than in school, frequency

of classes, organization of learning process and control system, "the responsibility apparently falls on the student, often this is not ready". It is also important that when teaching students of non-linguistic faculties a foreign language for general purposes, there is a low level of motivation.

There is no doubt that these features and difficulties do not cover the entire spectrum of problems of teaching foreign language to students of non-language faculties for general purposes, but rather outline a number of the most frequently encountered difficulties, the hierarchy of relevance of which is specified in certain pedagogical conditions of teaching at non-language faculties.

However, the analysis of the works of domestic and foreign scientists shows that

these difficulties in teaching a foreign language for general purposes, as opposed to teaching a foreign language for special purposes, are generally characteristic of international teaching experience. Hence, as D. Larsen-Freeman notes, there is a need for a comprehensive, flexible and variable approach to language learning.

According to V. V. Borsheva and Ya.G. Grigoryan, the possibilities of developing students' independence, responsibility and academic autonomy are based on joint planning of the educational process by the teacher and students, during which it is necessary to identify topics for classroom and independent work; to introduce students to a list of basic and additional resources, including reference books, self-help books, and web-sites. Important tasks of the learning process are the formation of new learning strategies for students, assistance in the formation of self-learning groups, the use of modern pedagogical innovations, including the technology of the language portfolio [2].

The use of an integrative-differentiated approach in the process of teaching students of non-linguistic faculties a foreign language contributes to individualization, optimization, and the creation of an adaptive environment, which allows to increase the motivation of students and the effectiveness of training. Summarizing the above, we note that teaching a foreign language for general purposes is an important and at the same time difficult stage in the development of foreign language communicative competence of students of non-language faculties. The process of teaching a foreign language for the general purposes of undergraduate students of non-language faculties involves solving the following problems:

- insufficient level of psychological readiness of students of younger courses to study in high school;
- unformed skills and abilities necessary for learning a foreign language in modern conditions;
- insufficient level of motivation in relation to non-professional discipline.

One of the possible ways to solve these problems is the use of an integrative-differentiated approach, a set of information and communication technologies, a set of psychological and pedagogical and socio-cultural

measures that contribute not only to the effective assimilation of the studied material, but also to the formation of a professional personality of the student.

References:

1. Berezhkovskaya E. L. the Problem of psychological unwillingness to receive higher education. shogo education for undergraduates: methodological recommendations. Moscow: Prospect, 2016. 64 p.
2. Borschev, V. V., Grigoryan A. G. the Development of students ' academic autonomy in the process learning a foreign language in not language high school // Pedagogy and psychology educations. 2014. 2014. no. 1. Pp. 43-48.
3. borsheva V. V., chekun O. A. Modernization of the practical course " foreign Language language" for undergraduate students of non-linguistic faculties by means of modern advanced technologies // Modern language education: innovations, Pro- problems, solutions: SB. nauch. Tr. M.: MPSU, 2015. Issue 3. Pp. 6-9.
4. Vasil'chuk Yu. V. Optimization of mixed foreign language teaching with is- using licensed LMS courses // Modern language education tion: innovations, challenges, solutions: collection of scientific works. Tr. M.: Moscow state pedagogical University, 2016. Vol. 4. P. 10- 14.

PRACTICAL ASPECTS OF TEACHING FOREIGN LANGUAGES

(ON THE EXAMPLE OF DIALOGIC SPEECH)

Carl Eder Professor and Extension Specialist

Textiles, Merchandising & Fashion Design University of Nebraska—Lincoln

Abstract *The article is devoted to the problem of using dialogic speech in teaching a for-eign language. Dialogic speech acts in the educational process as a means of learning, which leads to the desired result – the ability to speak English. The paper considers the process of teaching the ability to speak a foreign language.*

Key words: *dialogue, instruction, degree, method, to convince.*

The purpose of this article is to show methods for improving the effectiveness of foreign language classes. The teacher is designed to teach students to speak a foreign language. The elementary stage of communication is a dialogue-from its "question-answer" form to a conversation. It is the most effective type of training. A conversation is a conversation between two or more people, i.e. a conversation in a pair can spread to other members of the group. The highest level of communication is discussion.

In a foreign language lesson, dialogue is an independent subject of instruction, which creates the conditions for the active learning activities of students. In the dialogs, feedback is quite simple: the speaker sees the facial expression and the reaction of the interlocutors, receives an answer. The dialogue involves small statements: short messages, questions, requests, objections. The higher the level of dialogic nature of the lesson, the more effective it is for students [3].

With the constant presence of dialogs in the classroom, students develop communication skills, and such a character trait as activity is brought up. They enter into conversation more boldly, ask questions, and object. Everyone feels himself a participant in everything that is happening and is trying to independently formulate his statement, i.e. there is a process of development of oral speech skills. Communication of students with each other in a dialogue is the main teaching tool while learning a foreign language.

Learning through dialogue fosters student interest in language learning. To support this interest, the main task of the classes is to practice the trainees in spoken language. At each lesson, time is allocated for the formation of dialogic skills. The development of dialogical speech among students is very fruitful. In dialogues, trainees feel responsible to the comrade for maintaining the conversation, and in this way, they form a partnership. Work with dialogs in the classroom brings a learning effect, manifested in joint thoughts that help students develop confidence in themselves, go to communication on their own behalf. The teacher should convince students to be proactive, as timidity inhibits communication. He needs to involve all students in the speaking process. Often students show a desire to share their personal news, which, of course, become an incentive for dialogue. In such classes, some students lose their fear of speaking out loud, and a desire to speak out appears.

At the initial stage of mastering a foreign language, the teacher should be in dialogue with the students, create educational cooperation in the lesson. Joint activity fosters the initiative of students and forms their speech skills. Relationships are formed in the teaching staff in which everyone brings a part to the lesson. The teacher leads the lesson so that students come to the fore in it.

Interactive learning begins with a discussion of the initial concepts - thematic words. The teacher introduces recommendations for the analysis of unknown words.

Questions and answers are built using learned English grammar. Group work on compiling a dialogue - a sample allows the teacher not only to establish the most difficult words to learn on the topic being studied, to automate the grammar rules passed, but also to identify passive students [1].

All practical classes should take the form of a dialogue between their participants. The teacher has no right to be limited only to the transfer of his knowledge to students. He needs feedback; therefore, problems should be discussed collectively. Statements in which students make mistakes are put on the board and corrected. Feedback also manifests itself during the final minutes of the lesson by setting the task for students: each of them should be informed about their own results of the lesson. In conclusion, the teacher talks about the importance of remembering the vocabulary and grammar used in the dialogue.

The teacher should teach students a variety of words and phrases necessary for communicating with the interlocutor and for conducting classes in the form of a natural conversation. The teacher's task is to teach students how to use speech clichés. They can be used in dialogs, collective conversations, in various naturally occurring

situations. For example: to find out the opinion of the person you are talking to and express your opinion, offer something, thank, apologize, etc. The initial level of development of dialogic skills (2-3 dialogical unity) allows the student to participate in educational communication. First, the communicative experience of students in their native language is possible. With the help of a teacher, using communication formulas, students compose and train microdialogues that contribute to the development of dialogical speech.

Each student is required to own a set of speech forms and use them in real situations. They help increase motivation in mastering a foreign language. Students greet each other, exchange typical courtesy formulas and wish to continue the conversation. Students sitting at the same table become speech partners, but in the classroom, speech activity can be carried out between a large number of participants simultaneously. Students stage their dialogs. During the pair work of the entire group, the teacher provides individual assistance to students. The teacher can organize a competition between couples [2].

The ability to express elementary phrases in a specific situation makes the student feel satisfied with foreign language classes. He has a desire to use the language being studied to convey thoughts. Therefore, it is necessary to master the language material for each academic topic, without which he is not able to participate in the conversation. The help in the preparation of dialogues by students is a scheme of semantic guidelines. It is developed by the team, bringing new words to the board and analyzing them. Students with a low level of knowledge of the language should be included in the joint educational work, during which the teacher puts them before the need to analyze, giving them the opportunity to reason aloud. The dialogue-sample drawn up in the classroom with the teacher is the students' speech experience. Then, based on this experience, they create their own dialogues in pairs. The students were given the task: to pick up a situation, define roles, increase the number of conversational units, i.e. show the ability to give detailed dialogs. The learning process involves imaginary circumstances for conversation. The following types of

dialogues are convenient for learning: 1) interrogation, 2) conversation, 3) explanation, 4) conviction. The selected type motivates students to speech actions [3].

Listening to the student in a dialogue, the teacher receives information about how they learned the lexical and grammatical material. It is important for the learner to learn in a timely manner about what remains undigested. This is one form of monitoring student performance. Some students do not want to repeat what they do not understand.

The end result of the development of dialogical speech skills is an unprepared dialogue. Students can be given and shown visual material (paintings, slides) to facilitate dialogue. Visibility stimulates the learner to active speech activity. The core value of impromptu dialogue in live communication and feedback. The teacher reveals material that needs to be worked on with the trainees.

To conclude, as we see, the importance of dialogue in the formation of students' ability to communicate in English is huge. Systematic work on dialogical speech leads to practical knowledge of a foreign language. Students mastering the communicative minimum gives them the opportunity to use the language as a means of communication.

References:

1. Native English. Typical mistakes when learning English [Electronic resource] - access Mode: <http://www.native-english.ru/articles/common-mistakes> (date of request: 15.05.2016)
2. Brashovan E. A. Teaching speaking as one of the main language skills // Directions modernization of modern innovative society: Economics, sociology, philosophy, politics, law: materials of the international conference. scientific and practical Conf. (ARMA-VIR, Novosibirsk, Saratov, 26 Dec. 2014). - In 3 parts. - Part 1. - Saratov, 2015. - Pp. 69-71.
3. Kirgueva R. A. Motivation as a way to improve the effectiveness of teaching a foreign language in higher Education // Language. Culture. Society: materials of Intercollegiate schools. scientific-method. Conf., proc. 85th anniversary of the establishment of the KAF. yaz. Kubgau / Rel. for the issue of NS. Arakelyan, A. P. Stepanova.- Krasnodar: Kubgau, 2016. - 263 p.

MUSIC AS A MEANS OF TEACHING FOREIGN LANGUAGE COMMUNICATION

Andrew Zimbhoff, Ph.D. Assistant Professor and Extension Specialist
Textiles, Merchandising & Fashion Design University of Nebraska—Lincoln

Abstract *This article describes the role of music in teaching a foreign language, mainly focuses on outgoing activities.*

Key words: *music, teaching foreign languages, activities, socio philosophical aspects.*

For thousands of years, the ability of music to influence a person was formed, and its predecessor—the sound alarm of the ancients—performed a vital communicative function. Research in the field of the origin of music, folklore and the most ancient cultures shows that the musical language was formed as one of the means of information communication. Sound transmission of messages, vital in areas where visual communication is impossible, served as the main means of distant communication of the ancients. Insufficient strength of voice signaling tools required the development of tools that generate loud sound. Before the advent of articulate speech, sound language was a

necessary means of labor and ritual processes. Rhythm comes to the fore. The development of the audio-signal language leads to the formation of musical intonation. Musical intonation develops as a means of uniting people.

Intonation is perceived as an emotional and fast-acting connection, as one of the necessary forms of communication within the team. The system of expressive sound means that has developed over the course of a long evolution takes on the properties of suggestiveness, sociability and is increasingly recognized as a necessary means of contact between people.

Developed as a creative force, music throughout history could also play the role of an instrument of submission. In pagan art, it is precisely the degree of emotional influence that contributes to its magical ritual use. Ministers of the temples - priests - interpreted musical art as a means of communication with God.

At the following historical phases of the development of civilization and the socialization of man, the spiritual, humanistic significance of music grows, its appeal to a real person begins to define the features of music as a means of everyday communication. Music is both an extremely mass and deeply personal form of spiritual communication. In music, one feels the universal significance in the content of the work and a distinctly personal note, the element of proper artistic communication is strengthened, communication with the music itself is born, not suggestive, but illuminated by the ideal.

In secular court lyrical art, a work of art was a means of communication within the educated and emotionally developed, free and idle elite of society.

In the slave-owning period, music developed mainly in alliance with poetic text and timbre. Music played a serious role in stage drama, causing a holistic spiritual contact with the work, creating an atmosphere of artistic communication.

The development of the economy and cities is associated with the enrichment of professional secular music with the genres of student, table, buffoonery, which performed a communicative function in organizing various aspects of urban life. The feeling of fullness of life by a man of the Renaissance prompts the creation of a performing team, around and inside of which communication also arises. This is how a developed system of artistic communication develops in the musical culture of Western Europe.

The objective world is reflected in the language of music indirectly, through the prism of an aesthetic ideal and personal feelings. In mature samples of instrumental music, the nature of musical information clarifies the epistemological function of musical communication, which is expressed in a person's knowledge of the deep layers of the spiritual world, emotional state, and people's attitude. Through musical images of various styles and directions, eras and countries, it is possible to learn the endless process of development of human consciousness.

The internal dialogic nature of music at the intonation level is most evident in instrumental music. It is with it the historical development of musical genres proper. However, with internal dialogicity specific to musical art at the external functional level, music is a monological form. The emotional capacity of musical images contributes to the active communication of the listener with the work, which is most fully manifested in the "pure" instrumental music free of "non-musical" means. Here the communication energy is directed outward, the author directly addresses the listener, an illusion of direct communication with the author of the work arises. The nature of sound and expressive means of music, abstract in the expression of thought and objectivity, but specific in the expression of feelings, is associated with the nature of the musical information that determines the deep levels of communication in music. The specificity of the information lies in the fact that the picture of the world appears in it, mainly in the light reflected in the human mind through the individualization of feelings, states, moods, and movements of thought. The predominant reflection of the inner world in music determines its bright value orientation, and external non-objectivity connects with the sphere of the subconscious, with the universality of the personality's mental world.

When teaching a foreign language, at present we also set ourselves the task of teaching, first of all, communication. Since communication and music, as shown by a historical digression, have been interconnected over the centuries, the idea of teaching communication using musical works, it seems to us, is not without meaning. At the theoretical level, three aspects of communication can be distinguished: communicative, interactive, and perceptual. The interactive side of communication can be seen as an exchange of ideas and actions between communicating. Musical works used in the process of teaching a foreign language act as a subject of communication. The perceptual side of communication can be interpreted as the perception and cognition of partners in communicating with each other through perception and subsequent discussion of the heard musical work. The communicative side is expressed in the exchange of information.

In addition, the similarity of the material of speech and music, the well-known similarity of the functions of speech and musical intonation are important factors providing the possibility of transferring speech experience to the perception of musical works. According to U. Quast, foreign languages and music have seven common fundamental functions: physiological, psycho-hygienic, emotional, socio-psychological, cognitive, the function of unconscious learning, communicative.

In addition to data on perception at the psychophysiological level, we rely in our work on the interpretation of the personality as a subject of activity in a socio-psychological context. This activity carries out the connection between music and the listener.

The aftereffect of a musical work can prompt the listener to cognitive activity, to communicative activity, to creative productive activity.

Musical works in the educational process are used fragmentarily, haphazardly and therefore, as it seems to us, cannot be perceived in the traditional form of use as a full-fledged means of teaching a foreign language.

The methodological literature lacks an integrated approach to the use of music

of different genres when teaching foreign language communication to adults; a special set of exercises has not been developed aimed at developing foreign language communication skills using musical visual aids. In our opinion, the greatest effect when using music to develop foreign language communication skills can be achieved only under the conditions of regular integrated use of musical visibility. Thus, music and communication are naturally interconnected in the process of teaching a foreign language, if it is built in the form of communication. Musical works of various genres are today the subject of research by psychologists, educators, and methodologists. However, the educational potential of musical works is not fully explored.

References:

1. Lepper, M.R., Iyengar, S.S. & Corpus, J.H. (2005). 'Intrinsic and extrinsic motivational orientations in the classroom: Age differences and academic correlates'.
2. Literacy in low socioeconomic status (SES) school communities. Sydney: NSW DET.
3. Palmer, D. (2007). 'What is the best way to motivate students in science?'
3. Hamilton, J. (1996). Inspiring innovations in language teaching.

INTRINSIC MOTIVATION IN THE CLASSROOM OR HOW TO STIMULATE STUDENTS STUDY A FOREIGN LANGUAGE

Andrew Zimbhoff, Ph.D. Assistant Professor and Extension Specialist Textiles, Merchandising & Fashion Design University of Nebraska—Lincoln

Abstract: How to make students study and learners learn have been insistent questions since birth of any civilization. Motivation has been called as a “neglected heart” of language teaching. The primary focus is on the learners and internal factors that encourage and facilitate their pursuit of language achievement. When we learn to incorporate direct approaches to generating student motivation in teaching, it contributes to successful future. This article deals with studying motivation as the student's desire to productive cognitive activity, active development of educational content.

Key words: motivation, intrinsic motivation, EFL learning, classroom environment, psychological factors.

In the last few years, the topic of intrinsic motivation has raised a lot of interest in EFL learning. Motivation plays a significant role in a student's learning and development. It is part of teachers' pedagogy to develop in students the desire for new knowledge and understandings, known as intrinsic motivation. All students are unique; educators, through implementing a variety of motivational techniques, can have considerable influence on students' participation and self-expression. Individual teachers have the capability of making learning empowering, thus allowing the energy of the classroom to be filled with excitement and anticipation. In the last few years, the topic of intrinsic and extrinsic motivation has raised a lot of interest in EFL learning. It is important for pre-service teachers to think about ways to motivate students in the classroom, as part of the process of developing lifelong learners and to develop effective practice. Motivation is a fundamental element of students' learning; teachers can assist in increasing and developing motivation for optimal achievement in the classroom.

Through the facilitation of a supportive classroom environment, engaging learning experiences, goal setting and teacher enthusiasm, teachers can empower students to find joy and excitement in their learning. Motivation has been called as a “neglected heart” of language teaching. The primary focus is on the learner and internal factors that encourage and facilitate their pursuit of language achievement. When we learn to incorporate direct approaches to generating student motivation in teaching, it contributes to successful future. Psychologists have identified two distinct forms of motivation. They are intrinsic and extrinsic motivation. Intrinsic motivation refers to an inherent interest in pursuing a topic. These individuals find a subject enjoyable and they naturally desire to learn mastery of it. Extrinsic motivation, on the other hand, refers to a desire to pursue a subject for reasons outside of the individual, such as rewards, grades, parental or instructor approval, etc. These individuals are motivated to learn a subject not because they want to learn it, but because learning the material will get them good grades, parental praise, or because jobs in that field pay well; all of which are external rewards.

In educational psychology, the definition of what it is to be motivated is quite simple: “to be motivated is to be moved to do something”.

Intrinsic motivation is related to an internal wish to do something. Deci defines intrinsically motivated activities as: “the ones for which there is no apparent reward except the activity itself.” Self-determination theory puts emphasis on three innate psychological needs which need to be satisfied in order for an individual to feel intrinsically motivated. Those needs are: autonomy (in deciding what to do and how to do it), competence (abilities and skills by which we manage to control our environment) and relatedness (relationships we develop through our interaction with others). This assumption has significant implications for students engaged in the learning process. Namely, students are more likely to experience intrinsic motivation in an environment that promotes the satisfaction of these needs than in the one which neglects them. Moreover, according to some studies, intrinsically motivated learning tends to be more valuable than extrinsically oriented one.

Intrinsic motivation was adeptly illustrated by the concept of flow, developed by Mihaly Csikszent. Flow represents the feeling of complete absorption in the activities which we enjoy. For an artist, flow is most likely to take place while creating a certain piece; for a mathematician, while solving a math problem. At any rate, whenever it happens,

people lose their sense of time. They stay focused on the task without letting any distractions keep them away from what they are. On the other hand, those who are extrinsically motivated perform a certain action not because they truly enjoy it, but because of a reward that is available.

There is the following classification of educational motivation of a student:

- cognitive motives (the acquisition of new knowledge);
- social motives (intends duty, responsibility, understanding the social significance of the studying, benefit the society) are expressed in the pursuit of personality to assert himself in society and to adopt his social status through the studying;
- pragmatic reasons (to have a higher salary, receive a worthy reward for his labor);
- professional motives (empowerment to get a challenging and interesting work);
- aesthetic motives (getting pleasure from learning, the disclosure of his hidden abilities and talents);
- status and positional motives (the desire to establish himself in the community through studying or social work, gain recognition of others, obtain a position);
- communicative motives (expansion of the range of communication by improving his intellectual level and new acquaintances);
- traditional and historical reasons (set by stereotypes that have emerged in the community and strengthened over time);
- utilitarian and practical reasons (mercantile, learn to self-education, the desire to learn a single thing of interest);
- educational and cognitive motives (focus on ways of getting knowledge, learning specific subjects);
- social and personal motives of prestige (to establish itself and take in the future a certain position in society and in particular social environment);
- unconscious motives (education not by choice, but by the influence of someone based on a complete misunderstanding of the meaning of the information received and the complete lack of interest in the cognitive processes).

These motifs may merge to form a common motivation for learning. Dale Carnegie says: "... the only one way to encourage people to do something is make a person want to do it." In order for a student to be really involved in the work it is necessary the tasks that are put in front of him in the training activities are not only understandable, but also internally adopted by him. They should gain importance for a student. Since the true source of human motivation is in himself, it is necessary to make him want to do something. Therefore, the main motive of the studying is the inner motive power.

Eastern wisdom says: "One person can lead a horse to water, but even hundred cannot make it drink the water". So the student can be made to sit in the classroom, but you cannot teach him forcibly and develop his abilities. Horse drinks water when it is thirsty, and student studies when he wants to learn. The student wants to learn, and will do it himself only when the occupation is interesting and attractive. He needs motivation for cognitive activity. Students of vocational schools are much more aware of their chosen profession at the time of practice, implementation of laboratory works.

They see the incentive and motivation for further theoretical training, knowing that they can apply their knowledge in practice.

References:

1. Lepper, M.R., Iyengar, S.S. & Corpus, J.H. (2005). 'Intrinsic and extrinsic motivational orientations in the classroom: Age differences and academic correlates'.
2. Literacy in low socioeconomic status (SES) school communities. Sydney: NSW DET.
- Palmer, D. (2007). 'What is the best way to motivate students in science?'
3. Hamilton, J. (1996). Inspiring innovations

ENGLISH METHODOLOGY FOR SCHOOL

Najd Hassan Raffi Saudi Arabia, Jeddah Richmond university London

Abstract This article says to speak English, you need a certain system or method of teaching English which would allow to solve the tasks as fully as possible, namely to acquire reading skills understanding speech by ear, speaking and writing in the target language. This article provides a methodology for learning English at school.

Key words: traditional methods, task-based approach, project-based approach, lexical syllabus, using smart phones in the classroom.

While traditional methodologies such as the audio-lingual and direct methods still offer useful elements, there are clearly outdated in the modern classroom. However, it has become clearly evident that the needs of modern students have outpaced teachers and book publishers best strategies. This article will take a closer look at fresh teaching strategies that are grand slam with students.

Task-based approach. Traditional curriculum design and class planning revolved around the topics considered useful for students. This meant students were to learn the grammar and vocabulary that educators thought students needed to know. Student input was minimal to say the least. What we learned from this is way it is imperative to build lesson plans around activities that all students can feel comfortable with and relate to. The task-based approach represents a significant paradigm shift since the focus on content has shifted to skills and competencies. So, planning and design

are not about what is taught, but why it is taught. This approach isolates individual skills and competencies in order to teach material students actually need to know to meet their goals and objectives. For this method to work, teachers must understand their students' needs and expectations in order to design lessons that help their students succeed. Grammar, vocabulary and language skills are just the vehicles that enable students to achieve their final outcomes.

Project-based approach. Much like the task-based approach, the project-based approach is meant to address students' real needs by adapting language to the skills and competencies they truly need personally and/or professionally. The application of this approach begins by determining the one, global objective that the individual or group of students have. For example, if you are teaching a business English class, you should look at why students are in the class to begin with and plan accordingly. What if you have a class full of teenagers who do not want to be in class to begin with? Start by doing a needs assessment, looking at what they are interested in and what topics they really need to know. Think of the project as their final, comprehensive assessment. Whereas small tests or the completion of individual tasks are cumulative assessment. Just remember, your evaluation criteria must be clear so students know what they are being graded on. By adding a mixture of real-world videos, natural dialogues and relevant course content, you can revitalize your English lessons and give your students the learning material they need to succeed.

Lexical Syllabus. While the previous two approaches focus heavily on the skills and competencies that students need to develop, this approach focuses on what language students actually need to produce. In particular, the actual words that students need to understand in order to conduct specific tasks. This approach is based upon the core language that students need to know given their needs. Moreover, any other language taught outside of this core language is meant to be supplementary and intended to enable student communication within their respective fields. Topics such as movies and hobbies may take a back seat to things like booking a hotel or describing work experience. Nevertheless, there are common skills in all fields, such as saying your name or activities can range from matching pictures and definitions to working with dialogues.

Using Smart phones in the classroom. Since just about everyone has some sort of internet access or data plan, banning smart phones may end up being a lost opportunity to further enhance learning experiences. Love them or hate them, smart phones are a part of modern life. Smart phones provide many useful tools for students such as dictionary, translator and grammar reference apps. Survey Monkey is another fun app to add to your English classroom. It lets you create surveys, which students can conveniently access from their phones and answer right away. One other use that I personally find appropriate for smart phones and tablets is going paperless. If there are PDF versions available for the textbooks or materials you are using, this could allow you to simplify students' lives while being environmentally friendly. It is important to make sure that students use their technology for class work and not becoming distracted by it.

While traditional approaches do provide a solid foundation for effective language teaching, it is important to understand that these techniques do not always address students' current needs. In fact, the communicative approach, still widely preached as the latest and greatest approach, is already due for a makeover of its own.

References:

1. <https://www.teachingenglish.scott-thornbures>;
2. <https://www.teachingenglish.methods-post-method>;
3. Lim.english.com
4. Englishdom.com

THE PURPOSE OF THE COURSE IS PROBABILITY THEORY AND MATHEMATICAL STATISTICS AND ITS INTERDISCIPLINARY CONNECTIONS

Kamal bin Al Khassan Ph.D. Assistant

Professor and Extension Specialist University of the USA in Dubai

Abstract The discipline "probability Theory and mathematical statistics" is one of the most important, both if we consider it as one of the branches of pure mathematics, and if we look at it as a methodology for working with numerical information. In the second case, mathematical statistics are often referred to as statistical inference theory. As you learn new concepts and methods, the course immediately provides examples of their use for solving problems of Economics and management, as well as engineering problems in Uzbekistan.

Key words: mathematical training, definitions and results, functions, methodological system.

Applications such as statistical quality control of manufactured products, utility analysis and risk analysis, insurance, portfolio theory, and others are considered. On the one hand, the course includes material on probability theory and mathematical statistics, which is usually included in Western business statistics courses in Uzbekistan. There are a large number of problems-situations from various application areas where, sometimes, the most difficult thing is to see which statistical method should be applied to solve this problem. But the course also includes material that is traditionally included in the programs of Uzbek technical and physical universities with advanced mathematical training.

Methods: The purpose of mastering the discipline

-Students acquire basic knowledge of probability theory and mathematical statistics

-Formation of skills to work with abstract concepts of higher mathematics, including applying them to specific applied problems

-Formation of the ability to solve typical problems of the discipline

-Formation of students' hard work, responsibility, conscientious attitude to the tasks facing them Planned learning outcomes

-Knows the main definitions and results related to events and random variables, understands the ways of practical application, and is able to solve problems.

-Knows the main definitions and results related to the distribution functions of random variables, understands the ways of practical application, and is able to solve problems.

-Knows the main definitions and results related to moments of random variables, understands the ways of practical application, and is able to solve problems

-Knows the main definitions and results related to conditional probabilities, understands the ways of practical application, and is able to solve problems.

-Knows the main definitions and results related to binomial distribution and normal distribution, understands the ways of practical application, and is able to solve problems.

Content of the discipline Events and random variables

- Areas of practice and science where the methods of probability theory and mathematical statistics are used. Basic concepts of probability theory and their correlation with the corresponding concepts of set theory. Probability space, event, random variable. The independence of the events. Independence of random variables.

Distribution function of a random variable

- Distribution functions of random variables, properties of distribution functions.

Continuous random variables. Density functions and their properties. Quintiles and fashion. Uniform distribution. Moments of random variables

- Numerical characteristics of random variables in the case when the probability space is finite, and for continuous random variables. Expectation, variance, standard deviation, covariance, correlation. Their main properties.

Results: Conditional probability

- The formula of total probability. Bayes formula.

Binomial distribution and normal distribution

- The scheme of Bernoulli trials. Approximate formulas of de Moiré – Laplace.

Basic properties of the normal distribution. Formulation of the Central limit theorem, examples and explanations.

Poisson distribution and some other distributions

- Definition and main properties. Poisson flow of events. Exponential distribution and its relation to the Poisson flow of events. Relation of the Poisson distribution to the Bernoulli tests. Poisson approximation of the normal distribution. Beta distribution, gamma distribution, logarithmically normal distribution, hyper geometric distribution, negative binomial distribution, and other examples of distributions.

Research with samples

- Method used in mathematical statistics: a set of n observations is matched to a set of n random variables. Some widely used probability distributions in mathematical statistics: Chi-square distribution, t -distribution, F -distribution. General population, selection. The accuracy of the results when conducting sample surveys. Simple random sampling. Sample average, its mathematical expectation and variance (adjusted for the final size of the population). Sample variance and its mathematical expectation. Biased and an unbiased estimator for the variance based on the entire population. Stratified random selection.

Point estimate

- Comparison of research samples and estimates of distribution parameters. Evaluation properties, non-bias, consistency, and effectiveness. Estimation methods, the moment method, and the maximum likelihood method. Estimation of parameters of binomial, normal, Poisson, and uniform distributions.

Interval estimate

- Confidence intervals for the average with known and unknown variance. Confidence intervals for the proportion. Confidence intervals for the difference between the two averages. Confidence intervals for variance. Confidence set for a vector parameter.

Hypothesis testing

- Simple and complex hypotheses. Criteria for choosing between the main and alternative hypotheses. Significance level. Power of the criterion. Errors of the first and second kind. Duality of hypothesis testing and confidence intervals construction. Normality tests and Kolmogorov-Smirnov tests. Testing hypotheses about whether observations correspond to the assumed probability distribution. Tables of contingency of features. Hypothesis testing of independence of attributes. The ranking criteria. Analysis of variance

- One-factor analysis of variance, testing hypotheses about the equality of several averages. Two-factor analysis of variance.

The methodological system for the formation of mathematical knowledge based on an interdisciplinary approach includes the following components:

- Goals of mathematical training (training and education);
- Content of training, methods of training, self-learning;
- Form of training.

In teaching a mathematics course, you can distinguish invariant and variable parts. The invariant is the minimum provided by the educational program that students must master regardless of the professional orientation of the faculty. The variable part is a material selected according to the demand for future professional activity. Conclusion: An interdisciplinary approach can be used in the development of a model for constructing the content of the Mathematics course of a Bachelor of Science degree in Uzbekistan. The interdisciplinary component of the content of the course "Mathematics" contributes to improving the quality of mathematic training of under-graduate students in chemical areas of training, which consists in:

- 1) The formation of an idea of the types of interdisciplinary connections between mathematics and professional disciplines;
- 2) The ability to apply established interdisciplinary connections in solving and designing applied problems in the professional field;
- 3) Increasing the motivation and activation of educational and cognitive activities of students.

The research objectives were fulfilled, and the goal - scientific justification for improving the effectiveness of teaching mathematics to undergraduate students of natural science training areas based on an interdisciplinary approach - was achieved. The research hypothesis was confirmed both by the results of theoretical analysis and on the basis of collected and processed empirical data.

References:

1. Arnold V. the Disease of mathematical levism Text. // Lyceum and gymnasium education. 2000. - no. 6. - p. 9-10.
2. Arsenyev D. G. Modern approaches to the design and implementation of educational programs in higher education text. / D.G. Arsenyev, A. I. Surygin, E. V. Shevchenko. Saint Petersburg: Politekhi Publishing house, UN-TA, 2009. - 82 p.
3. Artamonov V. A. Groups and their applications in physics, chemistry, and crystallography Text: Textbook.Handbook for University students. Studies. Institutions / V. A. Artamonov, Yu. L. Slovokhotov. - M.: Publishing center "Academy", 2005. -512 p.

COMMUNICATIVE COMPETENCE AND ITS IMPORTANCE IN LANGUAGE TEACHING

Kamal bin Al Khassan Ph.D.Assistant

Professor and Extension Specialist University of the USA in Dubai

Abstract *This article is about the usage of communicative competence in teaching process and its usefulness in language learning environment.*

Key words: *communicative competence, Pragmatic competence, Sociolinguistic competence, Strategic competence.*

Communicative competence – an ability and knowledge of a language user about how, what and where to speak appropriately from the view point of culture, traditions, shared rules and norms. An ability of understanding social meaning and being understood within a social context. It consists of four aspects: linguistic, sociolinguistic, pragmatic/discourse, and strategic competence.

Linguistic or grammatical competence is the ability to be able to apply grammatical, lexical, syntactical, and stylistic rules to oral and written utterances. Linguistic competence is important since it explains how utterances and sentences are structure.

Linguistic competence constitutes the knowledge of language but that knowledge is implicit. It means that people do not have conscious access to the principals and rules that govern the combination of sounds, words and sentences. Shortly speaking linguistic competence is understanding and using vocabulary, grammar, spelling, sentence structure, e.g., There is my house, Hi, I am Matt, He has a dog, Hello, nice to meet you, What's your job?

Teachers should encourage students' linguistic competence all the time, and besides their limitations to use language fluently and accurately, they should provide them with spaces to interact with others or to immerse them in speaking activities that enhance their ability to use the target language.

The author hopes that providing students with real communicative contexts is the best option teachers can make, because students can exchange real information, so language and phrases will emerge according to the situation. It is also necessary that students have a lot of exposure to the language, the linguistic input they receive should provide them with opportunities to produce and use the language at any situation. Motivation plays a very important role in encouraging students to verbally communicate during the class.

Pragmatic competence is the ability to use language appropriately in a social context. It is the key to effective communication in a second language. While communicative competence and grammatical competence are explicitly taught and developed in the EFL classroom, developing pragmatic competence is often overlooked. However, it is actually the skill which native speakers subconsciously use to define a non-native speaker as a successful communicator and, hence, as someone they would like to talk to, help, be friends with. While communicating people not only exchange meaningful structures and semantics but they transfer intentions. An

utterance carries within itself such intentions of a speaker. This intention is tied to time, space, and social context. To be able to interpret these intentions in communications is to possess a pragmatic/dis-course competence.

So, pragmatic competence or the ability to interpret and convey meaning in con-text can also be transformed in the described lesson. Firstly, authentic video material gives learners the chance to immerse fully into real British English. Secondly, the given material was especially prepared for practicing Present Simple tense, making up sentences, dialogues, questions for interview, role playing.

Finally, they could interpret and express the meaning of the context easily as they have already acquainted with sentence structure, elementary verbs, conversational formulas for delivering oral speech, e.g., What's your name? What's your job? Where are you from? Can you cook? What musical instruments can you play? That's great, Fantastic! Hi, nice to meet you.

As EFL teachers, we need to be aware of the different ways in which pragmatic transfer manifests itself as it can have a profound impact on our students, their experiences within English speaking environments and on their language progress. Using English in an appropriate way is vital for effective communication and for immersion into an English-speaking society and culture. This is why the role of EFL teacher and his understanding and awareness of L2 pragmatic competence and development are paramount.

Sociolinguistic competence – being aware of how culture(s), shared social rules and norms affect the way we describe things, objects, and processes within a society. Sociolinguistic competence targets at developing students' ability to understand how different cultures choose different grammar, syntax, semantic, stylistics in describing the same objects, subjects, and processes. It also tries to understand how something is spoken appropriately in a social context.

Sociolinguistic competence refers to the ability to use language that is appropriate to social contexts. Social context refers to culture-specific contexts that include the norms, values, beliefs, and behavior patterns of a culture. Sociolinguistic competence also refers to the ability to select topics that are appropriate for a communicative event. In general having awareness of social rules of language, non verbal behaviors, cultural references [1,25].

Sociolinguistic competence can be met in compiling my lesson plans. Video Presentations show daily life of the British, their manner of conducting oral speech, stress, intonation in making up question, behavior, facial expression during the inter-view. It is important for learners to be aware that communication breakdowns are not uncommon among competent users of English. Teachers can develop and teach language patterns to help prevent and repair breakdowns. For example, the ability to paraphrase what the speaker has said and to ask checking questions is a very useful skill, and one that is very common among competent speakers. One of the ways to draw learners to this feature of authentic communication is to show them recordings of TV interviews and talk shows. Then, learners can identify strategies that interviewees and interviewers use to compensate communication problems. A follow-up activity could be a role play.

Strategic competence is knowing how to recognize and repair communication breakdowns, how to work around gaps in one's knowledge of the language and how to learn more about the language and in the context. While communicating with different people in a foreign language we are not always aware of certain words. To be able to deliver the meaning of these unknown words without using these words themselves implies the possession of strategic competence. Strategic competence, an aspect of communicative competence, refers to the ability to overcome difficulties when communication breakdowns occur [1, 27]. Knowing that communication breakdowns occur in authentic speech, teachers should prepare learners to respond to such situations. It is important for learners to be aware that communication breakdowns are not uncommon among competent users of English. A sound understanding of communication can prevent learners from feeling discouraged when they encounter communication breakdowns. Teachers can develop and teach language patterns to help prevent and repair breakdowns. For example, the ability to paraphrase what the speaker has said and to ask checking questions is a very useful skill, and one that is very common among competent speakers. Using techniques for overcoming language gaps, plan and assess the effectiveness of communication, achieve conversation fluency, modify text for audience and purpose.

To sum up, that there are some characteristics to make classes successful. Learners should talk aloud as much as possible during the lesson time. Learners are eager to speak because they are interested in the topic and have something new to say about it or because they want to contribute to achieving task objective. Language is of an acceptable level. Learners express themselves in utterances that are relevant, easily, comprehensible, to teach other, and of an acceptable level of languages accuracy

References:

1. Chiesa D.L. Reconceptualizing Language teaching: An in-service teacher Educational course in Uzbekistan. -T: 2020.-237p.
2. . Richards J.C. Approaches and Methods in Language Teaching. -Cambridge: Cambridge University Press, -1999.-45p.

УЎК. 504.75.05

ЭКОЛОГИК ТАРБИЯ – ИНСОН МАЪНАВИЯТИНИНГ АСОСИ

Бозорова Рўзигул Шарофовна, r.bozorova85@mail.ru

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти Бухоро филиали Ижтимоий-гуманитар фанлар, жисмоний маданият ва спорт кафедраси ўқитувчиси

Президентимиз Шавкат Мирзиёев 2020 йил 25 январдаги Олий Мажлисга Мурожаатномасида бир қатор экологик масалалар ҳусусида тўхталиб, “Атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва экологик ҳолатни яхшилашга эътиборни кучайтиришимиз керак. Аввало, Орол фожияси оқибатларини юмшатиш бўйича бошлаган мисли кўрилмаган ишларимизни давом эттириб, денгизнинг қуриган тубида ўрмонзорларни кенгайтириш, Нукус, Урганч ва Хива шаҳарлари атрофида “яшил белбоғ”лар барпо этишимиз лозим” деб таъкидлаб ўтдилар. Саноат ривожининг экологияга таъсирининг олдини олиш бўйича 2025 йилгача мўлжалланган комплекс чора-тадбирлар дастурини ишлаб чиқиш, нуфузли халқаро экспертларни жалб этган ҳолда, жорий йилнинг 1-октябрга қадар Экология кодекси лойиҳасини ишлаб чиқиш ва бошқа бир қатор масалалар ҳусусидаги фикр ва мулоҳазаларини айтиб ўтдилар ва бу борада амалга оширилиши керак бўлган ишлар муҳим глобал вазифа ҳисобланади.¹

Шунинг учун юртимизда ер ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш, атроф-муҳит мусавволигини асраб-авайлаш, инсон саломатлигини таъминлаш борасида тизимли ва кенг қўламли ишлар амалга оширилмоқда.

Бу борада ота боболаримиз босиб ўтган йўл, муқаддас манбаларимиз, буюк аجدодларимизнинг муборак фикрлари ҳам бизга дастуриламал ҳисобланади.

Инсон экологик тафаккури онгли тарзда шаклланган бўлиб, экологик тарбия инсон маънавиятининг асоси эканлигини тушуниб етмоғи керак. Аслида бизнинг миллий қадриятларимиз, урф-одатларимиз, турмуш тарзимиз экологик тарбиянинг бешиги ҳисобланган. Қадимдан турмуш тарзимиздаги бир туп ниҳол экиш катта савоб, ҳайвонот оламига шафқатли бўлиш, ҳатто чумолига озор бермаслик, ховуз, ариқдаги сувни тоза сақлаш каби урф-одатларимиз замирида борлиқни асраш фалсафаси мужассам эканлигини ҳар бир инсон сезиши керак. Энг муҳими экологик тарбиянинг асоси бўлган “Сувни ифлос қилма, увол бўлади” деган сўзга амал қилиб, ҳайвонларга, ўсимликларга меҳр-шафқатли бўлиш ва бу борада ўз оиласи ва фарзандларига ибрат бўлиши керак. Ҳар бир инсон табиатни севгучи, уни асровчи, боғ-бўстонга бурковчи ташаббускор бўлиши, экологик тарбияни тарғиб этувчи бўлса мақсадга мувофиқ бўлади. Экологик тарбия асосини эса поклик ташкил этади.

Қадимдан саҳий инсонлар биздан кейин дунёга келувчилар ташналик азобини кўрмасинлар дея бекилган булоқ кўзини очадилар, офтоб тигидан қийналмасинлар, табиат неъматларидан баҳраманд бўлсинлар учун дарахт экиш каби савоб ишларни амалга оширганлар. Миллий ва диний қадриятларимизга биноан инсон тозаллик, озодалик ва покизаликка алоҳида эътибор қаратади. Буни тасдиғи сифатида бир қанча одатларимиз ҳам бор. Ўзбек оиласи болажон, ўғил туғилса, суннат қилиб, мевали дарахтлар экилса, қиз фарзанд туғилган кундан сеплар йиғиб, ор-номус ва бокиралик учун “ёр-ёр” айтилган.

Мутафаккирларимиздан Юсуф Хос Ҳожиб “Одамларнинг яхшиси ҳалол мол-дунё топса, у икки дунё неъматларини қўлга киритган бўлади” деб айтган. Маърифатпарвар аجدодларимиздан Абдулла Авлонийнинг “Поклик зеҳну идроқингни кенг ва ўткир қилур. Халқ орасида эътибору шуҳратга сабаб бўлур”, деган сўзлари инсон ҳаётида покликнинг нақадар улкан аҳамиятга эга эканлигини яна бир қарра таъкидлайди. Комил шахс таълим-тарбиясида оилавий меҳр-оқибат, ўзаро муносабатлардаги поклик ҳусусиятлари устувор бўлиши лозим. Бинобарин, бундай муҳитда тарбияланган фарзандлар руҳияти соғлом, маънавияти юксак, асосийси, аждодларга муносиб авлод бўлиб улғаяди.

Маънавий меросимиз бўлмиш “Авесто”да поклик ҳақидаги ғоялар асосан учта тамойилда мужассамлашган. Булар “Эзгу фикр, эзгу сўз, эзгу амал”. Мана, икки ярим минг йилдан ортқ давр мобайнида башарият ушбу тамойилларни ўзининг ҳаёт фалсафасига айлантирган кишиларнинг умри покликка асосланганлигининг гувоҳи бўлмоқда. Буюк даҳо ҳазрат Алишер Навоий таъбири билан айтганда.

Агар бор эса поклик нияти,

Анга ёр ўлур поклар ҳиммати.

Керак оғзи поку сўзи дағи пок,

Яна кўнгли поку кўзи дағи пок.

Ислом – озодаликка ғоят жиддий эътибор қиладиган, поклик тушунчаси мукамал ифодасини топган ягона шариат ҳисобланади. Покликни тарғиб қилувчи оят ва ҳадислар ниҳоятда кўп. Шу боисдан покликни динимиз асосларидан бири десак сира муболаға қилмаган бўламиз. Озодаликка риоя қиладиган инсон соғлом бўлади. Покиза ва соғлом киши ақлли ҳамдир. Шунинг учун “Соғлом танда соғ ақл”, деган мақол ҳам бор. Аллоҳ таоло инсонлар зиммасига атроф-муҳитни тоза ва покиза сақлаш ҳамда табиатни муҳофаза қилишдек катта масъулиятни юклаган. Атроф-муҳитни асраб-авайлаш нафақат Қуръони карим ояти шарифларида, балки ривоят ва ҳадисларда ҳам кўп таъкидланган. Қуръони карим оятларига кўра, табиатнинг барча унсурлари аҳамиятли бўлиб, илоҳий неъматлардандир. Инсонлар ўз навбатида атроф-муҳитни муҳофаза этишда фаол иштирок этишларига тўғри келади. Аллоҳ таоло инсонлар зиммасига атроф-муҳитни тоза ва покиза сақлаш ҳамда табиатни муҳофаза қилишдек катта масъулиятни юклаган. Умуман, табиат муҳофазаси, наботот ва ҳайвонот оламини ҳимоя қилишга катта эътибор қаратилган. Диний таълимотларда уларни асраб-авайлаш ҳар бир мўминнинг бурчи эканлиги ҳусусида жуда кўп айтиб ўтилади. Наботот олами Аллоҳ таолонинг инсонлар учун ато этган улуг неъматларидан бўлиб, бусиз ҳаётни тасаввур этиб бўлмайди. Атроф-муҳитни кўкламзорлаштириш ва гуллаштириш, унинг тозаллигига, савобли ва эзгу ишларни адо этмоқликка,

¹ Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Олий Мажлисга Мурожаатномаси// 25 январ, 2020.

зиёратгоҳу қабристонларни обод қилишдек хайрли ишларга камарбаста бўлишлик биз учун фарздир. Бундан ташқари, бўш ерларга мевали ва манзарали дарахтлар ҳамда турли хил гул кўчатлари экиб, маҳалла, кўча ва гузарларимизни кўкаламзорлаштиришга, обод қилишга ҳаракат қилишимиз лозим. Албатта, бу каби хайрли ишлар кўпчиликка манфаатли бўлгани боис, савоби ҳам мислсиздир.

Имом Муслим Абу Молик Ашъарийдан қилган ривоятда Расулуллоҳ соллаллоҳу алайҳи васаллам: **“Поклик имоннинг ярмидир”**, деганлар. Мусулмон инсон атроф-муҳит озодалигига, поклигига алоҳида эътибор қаратиши лозимлигини муборак ҳадисларимиз ҳам тасдиқлайди.

Муоз ибн Жабал розияллоҳу анҳудан ривоят қилинган ҳадисда Расулуллоҳ соллаллоҳу алайҳи васаллам: “Учта жойга: сув ўзанларига, серқатнов йўлларга ҳамда соя-салқин ерларга ахлат ташлаб, лаънатга қолишдан қўрқинглар”, - дедилар (Абу Довуд ривояти). Яна бир ҳадисда “Енглар, ичинглар, исроф қилманглар”, дейилган. Исроф қилмаслик, увол, гуноҳ ва меъёр каби тушунчаларни яхши англаб етганлар ва кундалик турмуш фаолиятида уларга қатъий амал қилганлар. Айтиш жоизки, ҳеч бир ориятли, имон-эътиқодли инсон ушбу муборак ҳадисда зикр этилган номақбул ишларни қилишга ботинмайди, аксинча, ана шундай ишни қилаётган кишини кўрган вақтда дарҳол унга танбех бериб, бундай қилиш номақбул эканлигини тушунтиради. Чунки ҳадисда саналган уч жой барчанинг эҳтиёжи тушгани учун ҳаммага тегишли экани англанилади.

Яна бир ўринда пайғамбаримиз ҳазрат Муҳаммад (с.а.в)дан ривоят қилинган куйидаги ҳадисда шундай дейилган: “Бир дарахтни суғориш савоби худди бир муъмин кишини сероб қилишдек”. Яна бир ҳадисда: “Қайси бир мусулмон киши бирор кўчат ёки экин экса, кейин ундан қуш ёки инсон ёхуд бирор жонивор еса, эккан одамга садақа савоби ёзилади”. Биз ўзимиз яшаб турган жойга, кўча ва маҳаллаларимизга дарахт экиб обод қилсак, бундан нафақат инсонлар, балки қушлар, турли жонзотлар ҳам манфаат топади. Ҳадиси шарифда таъкидланишича, экилган ҳар бир дарахтнинг айтаётган тасбеҳи, ўша дарахтни эккан кишининг номаи аъмолига ёзилади ҳамда унинг мевасидан бошқалар истеъмол қилса ёки соясида ўтирса, эккан кишининг амал дафтарига садақа савоби ёзиб қўйилади. Парвардигор инсонларнинг мўътадил ва фаровон ҳаёт кечиришлари учун лозим бўлган моддий бойликларни яратган, она табиатни муҳофаза этиш динимизда аниқ белгилаб қўйилган экан, биз ариқ ва дарё сувларини, диёримиз табиатини, ўсимлик, қушлар ва ҳайвонот оламини асрашимиз, уларни келажак авлодларимизга биздан мерос бўлиб қолишини ёддан чиқармаслигимиз лозим.

Атроф-муҳит тозалиги учун барчамиз масъул. Шунинг учун инсонпарварлик нуктаи назаридан ҳар ким ободлик, озодалик ва покликни сақлаш учун ўз ҳиссасини қўшиши лозим. Кўчаларда инсонларга зарари тегиши мумкин бўлган тош, чиқинди, дарахт шохлари каби нарсаларни бир четган олиб қўйсак, Аллоҳ таоло тарафидан савоб берилади. Ҳадисда Абу Хурайра розияллоҳу анҳудан қилинган ривоятда Расулуллоҳ соллаллоҳу алайҳи васаллам: “Иймоннинг энг кичиги, йўлдаги озор берадиган нарсани олиб ташлаш”, деганлар. Шунинг учун ҳам имон тушунчаси виждонлилик, софлик, поклик, ҳалоллик, ишонч, каби дунёвий маъноларда ҳам ишлатилади.

Дарҳақиқат, шариатимизда тупроқ, сув, ҳаво ва табиатни тоза сақлаш, уларни ифлосланишига йўл қўймаслик ва соғлиқ учун зарарли бўлган нарсалардан сақланиш сингари ҳукмлар келтириладики, бу бизларга ибрат намунаси бўлиши лозим. Аллоҳ биз мусулмонларни яшаб турган заминимизни озода сақлаган ҳолда обод қилишга, унинг берган неъматларини асраб-авайлашга буюриб, бузғунчилик қилишдан, атроф-муҳитга зарар етказишдан қайтариб, Қуръони карим, Бақара сураси 205-чи оятида шундай келтирган “Ерни (Аллоҳ хайрли ишларга) яроқли қилиб қўйганидан кейин (унда) бузғунчилик қилмангиз!”.¹ Ана шундан келиб чиқиб, ҳар бир мусулмон атрофга ибрат назари билан қарамоғи ва яратганининг мўъжизаларига яхши муносабатда бўлмоғи лозим.

Ювиниш ва баданни тоза тутиш исломий таълимотларда кўп таъкидланган бўлиб, тоза ва озодаликка риоят этиш шунингдек кишининг шахсиятини билдирувчи нишонларидан бири ҳам ҳисобланади.

Хулоса қилиб айтганда, инсон ўзи яшайдиган жамиятнинг аъзоси ҳисобланади. Ҳар бир инсон ўз жамиятига манфаат келтиришга зарур. Ватанимизнинг ҳар бир ерини покиза ва озода сақлашимиз керак. Фарзандларимизга ҳам уй ва кўча озодалиги ва покизалиги ҳақида кенг тушунчалар беришимиз бизнинг вазифамиз ва атроф-муҳитимизнинг экологик тозалиги ўзимизга бериладиган баҳо ҳисобланади.

Инсон энг олий мавжудот экан, ҳар қандай нопок ишларни амалга оширишдан тийилиши, ҳар қандай ҳалол қилинмаган ва ҳаром қилинган ишларни бажаришдан ўзини юқорида тутиши лозим. Зеро, улуғ файласуф, шоир Умар Ҳайём айтганидек,

Йўқликдан пок келиб, нопок бўлдик биз,

Шўху қувноқ келиб, ғамноқ бўлдик биз.

Кўзимиз тўла ёш юракда олов,

Умр елга кетди, ҳам ҳок бўлдик биз² - деб ёзиб қолдирган рубоийсида инсоннинг пок бўлиб туғилгани, ҳар бир инсон ҳаётини ҳалол яшаб ўтиши лозимлигига ишора қилган. Яна бир ўринда,

Бир қўлида Қуръону, бир қўлида жом,

Баъзида ҳалолмиз, баъзида ҳаром,

Феруза гумбазли осмон остида,

На чин мусулмонмиз, на кофир томон - деган сўзлари ҳар бир инсонни миллати, ирки, динидан қатъий назар пок ниятли, пок фикрли ҳамда пок эътиқодли бўлишга даъват этади. Поклик инсон қалбидан

¹ Атроф-муҳитни асраб-авайлайлик. октябр 17, 2016 й. Asia/Tashkent. <https://parstoday.com/uz/radio/programs-i6685>

² <https://ziyouz.uz/jahon-sheriyati/fors-tojik-sheriyati/umar-xayyom/>

бошланади, агар сиз фикрларингизни тоза сакласангиз демак, буюксиз. Зеро, иймоннинг ҳаловати нима?– деган саволга мукаддас динимизда шундай жавоб берилган “Пок бўлмоқ”.

Файдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Олий Мажлисга Мурожаатномаси// 25 январь, 2020.
2. “Кўкалдош” ўрта махсус ислом билим юрти мударрисси Ҳошимов Ойбек// “Атроф муҳит ободлиги жамият кўрки”// www.muslimuz - Август 18, 2018
3. А.Мадвалиев. Ўзбек тилининг изоҳли луғати// http://n.ziyouz.com/books/uzbek_tilining_izohli_lugati. Т.:18 бет.
4. Иймон дарслари. Дин ва шариат нима? <https://islom.uz/iymon/1>
5. Ҳамидуллох Беруний. Иймон нима? <https://ahlisunna.uz/imon-nima/>
6. Азамат УСМОНОВ//Аллоҳ покланувчиларни яхши кўради// <http://muslim.uz/index.php/rus/maqolalar/item/2122>
7. Умар Хайём// <https://ziyouz.uz/jahon-sheriyati/fors-tojik-sheriyati/umar-xayyom/> Жамол Камол таржималари
8. Поклик, озодалик, тозалик — маъмурчилик мезони// Хусейнова Абира Амановна, фалсафа фанлари доктори, Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлис Сенати аъзоси. Июнь 29, 2020й.

Аннотация: Экологическое образование является основой человеческой духовности. Статья воплощает философию сохранения в основе наших национальных ценностей, обычаев и традиций.

Ключевые слова: экологическое воспитание, ценность, чистота, религия, вера, хадис, природа.

Annotation: Ecological education is the basis of human spirituality. The article embodies the philosophy of conservation at the heart of our national values, customs and traditions, and argues that the basis of environmental education in the minds of Islam, hadiths, great thinkers is purity, cleanliness and cleanliness.

Keywords: Ecological education, value, purity, religion, faith, hadith, nature

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ВЗГЛЯДЫ АЛИШЕРА НАВОИ.

Гафурова Дилбар Хакимовна

преподаватель кафедры «Дошкольное образование»,

e-mail: gafurovad1970@umail.uz

Бухарский Государственный университет, г. Бухара, Узбекистан.

Аннотация. В статье рассмотрены педагогические и нравственные взгляды Алишера Навои. Главными из них являются призыв к учению, получению разносторонних знаний и применению их на практике, совершенствование нравственности с опорой на духовное учение и получение знаний. Кроме этого, в статье речь идёт о педагогическом значении произведений великого мыслителя и поэта. А также автор приводит примеры из произведений поэта и его афоризмы.

Ключевые слова: усовершенствование, воспитание, мыслитель, принцип, гуманизм, патриотизм, всесторонне развитый, просвещение, алчность, актуальность, мудрые наставления, сокровищница.

Педагогика – это наука о законах воспитания и образования человека, она изучает закономерности успешной передачи социального опыта старшего поколения младшему. Но вместе с тем педагогика искусство – самое обширное, сложное, самое высокое и самое необходимое из всех искусств. Педагогика будет первым, высшем из искусств, потому что она стремится удовлетворить величайший из потребностей человека и человечества – их стремлению к усовершенствованиям в самой человеческой природе. Педагогика имеет своим предметом всё то, что служит к возвышению человека посредством воспитания на ступень, сообразную его сущности. Становление педагогики как самостоятельной науки относят к 17 веку и связана она с именем чешского педагога Яна Амоса Коменского.

Педагогические идеи великих мыслителей Востока представляют собой демократическое направление в педагогической мысли Средневековья и внесли значительный вклад в мировую педагогику. Педагогические идеи аль – Хорезми, аль – Фароби, аль – Беруни, ибн Сина, Омара Хайяма, Саади, Абдурахмана Джамии, Алишера Навои, Бабура, Абдуллы Авлони, Махмуда Кашгарского, Ахмада Югнаки по сей день – питательная среда для формирования представлений не только о человеке и его воспитании, но и о гуманизме, о формировании всесторонне развитой личности, о требованиях к учителю. Если аль – Хорезми уделял внимание самостоятельности и творческой активности обучаемых, аль – Фароби говорил о всестороннем развитии и совершенствовании личности, воспитание положительных и благородных свойств и качеств человека. Ибн Сино в воспитании выдвигал принцип стремления к совершенству, жить не только для себя, но и для других, обладать высокими моральными качествами. А также ставил большие требования и к учителю: гуманизм и умеренность в воспитании полноценной личности. Педагогические идеи Абдуллы Авлони о личности учителя, о высоком нравственном облике, педагогической этике. Авлони подчеркивал совершенствование нравственного воспитания ребёнка, развитие и тренировку умственных способностей детей, их памяти, обучение не только чтению и письму, но и анализ сущности каждой вещи, умение отличать хорошее от плохого.

Великие личности средневекового Востока оставили на века свои педагогические руководства, педагогические принципы, методы и способы обучения и воспитания, требования к учителю. Все они хотели видеть человека всесторонне развитым и образованным. Все методы, принципы, идеи, предлагаемые

великими мыслителями Востока признаны актуальными и в настоящее время. Педагогические воззрения великих мыслителей обогащают не только отечественную, но и зарубежную педагогику.

Педагогические идеи восточного лирика Алишера Навои отличаются гуманизмом. Навои считал человека самым высшим и благородным существом в мире, а ребёнка – светилом, которое озаряет дом и приносит в семью радость и счастье. По его мнению, недостаточно любить собственных детей, необходимо хорошо относиться ко всем детям. Навои писал, что дети сами по себе не могут отличать хорошее от плохого, поэтому с ранних лет должны находиться под хорошим, положительным влиянием воспитателей. В произведениях Навои значительное место занимают вопросы нравственного воспитания, трудолюбия, любви к народу, к Родине.

Свои педагогические мысли он раскрыл в произведениях «Смятение праведных», «Возлюбленный сердец» и в «Жемчужных строф». Первая поэма «Пятерицы» - «Смятение праведных» - была завершена в кратчайший срок. В этой поэме Алишер Навои поднял важные философские, общественно – политические и нравственные проблемы, выразил своё отношение к ним. А также он высоко оценивает роль воспитания и соблюдения нравственных норм во взаимоотношениях людей, в духовном совершенствовании личности. Верность делу народа и государства, дружба, братство, скромность, правдивость и добросовестность, щедрость и трудолюбие, высокая и чистая любовь, преданность науке и просвещению – все эти идеалы силой таланта были воплощены в его бессмертном произведении. *Несколько главдастана «Смятение праведных» посвящены вопросам поведения и воспитания. Навои в шестой части этого произведения восхваляет воспитанность и скромность, в восьмой части - призывает людей дружить друг с другом, а десятую часть посвящает правдивости, честности, в одиннадцатой части высоко оценивает людей знающих, стремящихся получать знания.* Почтение и уважение к родителям выражает в следующих строках:

Главу свою перед отцом склоняй,

А сердце матери своей отдай ...

А следующие строки об уважении к старшим и снисхождении к младшим:

... Коль старше муж тебя – ему служи,

А если младше – помощь окажи...

В произведении «Смятение праведных» поднят вопрос воспитания всесторонне развитого человека. И Навои подчёркивает, что старание получения знания является самым необходимым достоинством при воспитании всесторонне развитой личности. Знание является фактором спасения человечества и народа от невежества и гнева. Поэт призывает людей быть умными и образованными, стремиться получать больше знаний. Получение знаний он считает обязанностью каждого человека. У всесторонне развитого человека должны быть такие качества как терпение, щедрость, правдивость, воспитание. Он верит, что всесторонне развитый человек получивший хорошее образование в развитии государства и для пользы народа готов ко всему и всегда окажет помощь другим. Одним из таких людей является Мирзо Улугбек и его имя всегда останется в памяти узбекского народа. Поэма «Смятение праведных» - одна из бесценных жемчужин мировой культуры.

Произведения Алишера Навои наполнены мудростью, гуманизмом, пронизательностью, обращены к человеческим ценностям с изысканностью восточного колорита в передаче образов. Одним из таких произведений является «Возлюбленный сердец», который создан на основе практик и наблюдений, происходивших в течении всей его жизни. Главной идеей этого произведения является призыв к учению, получению разносторонних знаний и применение их на практике, развитие ума, совершенствование нравственности с опорой на духовное учение и получение знаний. Основная цель создания этого произведения то, что поэт почувствовал всей душой страдание и облегчение, донесённое от злых и добрых людей. Произведение состоит из трёх частей. В первой части произведения раскрываются поведения людей разных слоёв общества, во второй части раскрываются хорошие качества и плохие поведения людей, а в третьей части раскрываются взгляды формирования хороших поведений и качеств у людей. Разделяя достойных и недостойных людей, он всегда призывает хороших людей к осторожности при общении с плохими, и лучше не общаться с ними. Поэт выступает против зла и насилия, разоблачает жестокость правителей, алчность духовенства, вместе с тем излагает пути избавления от отрицательных недугов. Как утверждает поэт, воспитанность является самым главным фактором нравственности. Воспитание, по мнению Навои является главным суставом человеческих качеств, помогает человеку найти своё место в обществе, стать уважаемым и иметь более высокий чин среди других людей. Терпение, щедрость, храбрость, целеустремлённость, верность – это качества воспитанных и мудрых людей. Довольство по мнению поэта родник вода, которой не кончается, или сокровищница, которая не убавляется, или же плодотворное поле, которое даёт славный плод. Навои сравнивает довольство с крепостью, освобождающей от злобы и страсти, горами, освобождающими от зависимости друга и врага. Щедрость являясь истинным критерием человечества, по мнению мыслителя, это помощь от бога для облегчения трудностей человечества. Поэт призывает людей к оказанию щедрости друг другу.

Навои утверждал, что каждый человек в первую очередь должен обучаться знаниям, ремеслу. Он считал, человек в молодые годы должен получать знания и обучаться ремеслу, чтобы в старости им пользоваться. В дальнейшем Навои большое внимание уделял вопросам школы, обучению и воспитанию детей. Он заботился об обучении бедных детей, открывал школы и мадрасы для их обучения. Несколько раз Навои обращался с письменными просьбами к падишаху ХусайнБойкаро, открыт школы для обучения детей. По мнению Навои, школа делает детей знающими, указывает правильный путь народу. Он сам около своего

мадрасеоткрыл школу и создал все необходимые условия для обучения детей. Свои идеи по воспитанию он передаёт через положительные образы в своих произведениях.

В лирике Алишера Навои одно из ведущих мест занимают газели нравственно - воспитательного характера. В них он воспевае любовь к жизни, достоинства человека – творца, дружбу между людьми, свободу и мир, Поэт утверждал, что человек должен посвятить жизнь не только себе, а с пользой отдать её обществу, народу, обучиться ремеслам и наукам, быть образованным на уровне своего времени и стремиться к исполнению своего высокого долга. Навои призывал своих современников быть правдивыми, честными, благородными, щедрыми, разумными и учтивыми. Великий мыслитель даёт оценку людям не по тому, какой они расы, какого племени или какого придерживаются религиозного убеждения, а по тому, какими человеческими достоинствами они обладают.

Никогда ни в чём не будет друг душой с тобой кривить,

Кто с тобою лицемерит, тот не может другом быть.

А также известны афоризмы Навои о книгах, дружбе, трудолюбии, науке, пользе обучения ремеслу и т.д.

Кто изучил науки, а к делу их не применил, словно тот,

Кто арык прорыл, а поле не засеял, или засеял, да

Урожаем не воспользовался. (Наука и практичность)

Кто посвятит свою жизнь служению науке, того имя и

После смерти будет бессмертным. (Наука, бессмертие)

Милее книги в мире друга нет. (Книга)

Пройти мир и остаться не совершенным – это тоже, что выйти из бани невымытым. (Совершенство)

Не могут люди вечно быть живыми, но счастлив тот, чьё помнить будут имя. (память)

За малый грех не попрекай жестоко и смертный суд не выноси до срока.

Чем жив кто дружбы не познал святой? Подобен он жемчужине пустой. (Дружба)

Словами можно смерть предотвратить, словами можно мертвых оживит.

Нельзя хлопнуть в ладоши одной рукой.

Если ты человек, то не называй человеком того, кто не заботится о судьбе своего народа.

Имеющие терпение способны создавать шёлк из листьев и мёд из розовых лепестков.

Творчество Алишера Навои велико и многогранно. Всё его творчество можно уподобить гимну жизни человека. Каждое из произведений поэта сокровищница мудрых наставлений, призывающих жить достойно и честно. Вот уже более пятисот лет отделяют нас от эпохи Алишера Навои. Но его бессмертные произведения и в наши дни продолжают служить духовному обогащению человечества и воспитанию подрастающего поколения. «Знание и мудрость – украшение человека» - эта истина, произнесённая устами великого мыслителя и сегодня не потеряла своей актуальности.

Список литературы.

1. А.Х.Хайитметов Литература Средневековья. Изд. Узбекистан. 1983.
2. Бертельс Е.Э. Навои Избранные труды. М. 1965.
3. Бертельс Е.Э. Навои и литература Востока. Избранные труды. М. 1965.
4. Гаспаров М.Л. Поэзия вагантов М. 1975.
5. К.Хошимов, С.Нишонов. История педагогики. Т. 2005
6. Свидина Е.Д. Алишер Навои. БиблиографияТашкент 1968.

PEDAGOGICAL VIEWS OF ALISHER NAVOI.

GafurovaDilbarKhakimovna, assistant of the Department of Languages.

e-mail: gafurovad1970@umail.uz

Bukhara Branch of the Tashkent Institute of Irrigation and Agriculture Mechanization Engineers, Bukhara, Uzbekistan.

Annotation. The article deals with the pedagogical and moral views of AlisherNavoi. The main ones are the call for teaching, obtaining versatile knowledge and applying it in practice, improving morality based on spiritual teaching and obtaining knowledge. In addition, the article deals with the pedagogical significance of the works of the great thinker and poet. And also the author gives examples from the works of the poet.

Key words: improvement, education, thinker, principle, humanism, patriotism, comprehensively developed, enlightenment, greed, urgency, wise instructions, treasury.

QISHLOQ VA SUV XO'JALIGI SOHASI TA'LIM YO'NALISHLARIDA FIZIKA FANINING O'QITILISHIGA INNOVATSIONYONDA SHUV HAQIDA MULOHAZALAR

*Jo'rayev Turob Doniyorovich, t.f.n. "Matematika va tabiiy fanlar" kafedrasining dotsenti., tdjuraev@mail.ru
Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti Buxoro filiali, Buxorosh.,
O'zbekiston*

Mamlakatimizda qishloq va suv xo'jaligini jadal rivojlantirish, qishloq xo'jalik mahsulotlarini chuqur qayta ishlash, yarim tayyor mahsulotlar va tayyor oziq-ovqat mahsulotlarini, shuningdek qadoqlash buyumlarini ishlab chiqarish bo'yicha eng zamonaviy yuqori texnologiyali uskunalar bilan jihozlangan, qayta ishlovchi yangi korxonalarni qurish, mavjudlarini rekonstruktsiya va modernizatsiya qilish yuzasidan investitsiya loyihalari amalga oshirilmoqda [1].

Barcha sohalarida bo'lgani kabi, qishloq xo'jaliginirivojlantirishda ham mehnat unumdorligini oshirish va mahsulot ishlab chiqarishga sarf xarajatlarni kamaytirish imkonini beruvchi fan-texnika yutuqlarini jadal o'zlashtirishga erishish, boshqacha qilib aytgandaagrar sohani modernizatsiya qilish va jadal rivojlantirishning innovatsion modeliga o'tish eng muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

Ma'lumki, ishlab chiqarishning barcha sohalarida o'z taraqqiyotini ilm-fan yutuqlarisiz tasavvur qila olmaydi. Jumladan, qishloq xo'jaligining kelajagi ham fan-texnika yutuqlari va soha mutaxassislarining qanchalik darajada zamonaviy bilimlarni o'zlashtirganligiga bog'liq. Shununda-nazardan olib qaragada fizikani tabiat to'g'risidagi fan sifatida qishloq va suvxo'jaligi sohasi uchun yuqori malakali mutaxassislarlar tayyorlashga ixtisoslashtirilgan oliy ta'lim muassasalarida o'qitilishi bejiz emas. Bu fanning o'qitilishi talabalarning olam to'g'risidagi ilmiy tasavvurlarini oshiribgina qolmay, ularning ijodiy qobiliyatlari va dunyoqarashlarini yuksaltiradi, insonning o'zini ham tabiatning bir bo'lagi sifatida tabiatga oqilona munosabatda bo'lish ruhini tarbiyalaydi.

Fizikaning erishgan yutuqlari asosida energetika, aloqa, transport, qurilish va sanoat bilan birga qishloq xo'jalik ishlab chiqarishi ham rivojlanmoqda. Shu sababli ham qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida fizika fanining yutuqlaridan foydalanishga tobora ko'proq e'tibor qaratilmoqda. Chunki, qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirishda hosildorlik bevosita yorug'lik va issiqlik, shuningdek o'simliklarni suv va karbonat angdrid bilan ta'minlanish kabi fizikaviy omillarga bog'liq.

Ishlab chiqarish jarayonlarini mexanizatsiyalash va elektrlashtirishning o'sib borishi ishlab chiqarish qurollari va ular yordamida amalga oshiriluvchi ishlar bilan bog'liq fizikaviy hodisalarni o'rganishni jiddiy talab etmoqda. Shunday ekan, qishloq xo'jaligi sohasidagi oliy ta'lim muassasalari uchun fizikadan fundamental darsliklar yozib bu soha ta'limi tizimida fizika asoslarini o'qitilishiniyuqori darajada tashkil etish, universitetlar va qishloq xo'jaligi sohasidagi oliy ta'lim muassasalarida agrofiziklarni tayyorlashga jiddiy e'tibor qaratilmog'i zarur.

Fizik bilimlar qishloq xo'jaligi sohasiga tobora ko'proq kirib borishi zarurligi quyidagi maqsadlardan kelib chiqadi:

Birinchidan- fizika mintaqaning o'simlik, tuproq va iqlim sharoitlari va ehtiyojlaridan kelib chiqqan holda yorug'lik, issiqlik va suv rejimlarini moslashtirish, xususan, qishki agrotehnika, quyosh nurlari va tuproq namligidan oqilona foydalanish, sug'oriladigan yerlarda filtratsiyaga qarshi kurash olib borishga, o'simliklarning rivojlanishi va ko'chiribotqazish bilan bog'liq optik, termik va mexanik xususiyatlarining ataylab o'zgartirilishi orqali selektsiya ishlarini muvaffaqiyatli olib borilishiga yordam beradi;

Ikkinchidan- qishloq xo'jaligi ishlari bilan bog'liq jarayonlarni o'rganish, jumladan, tuproqqa ishlov berish nazariyasini yaratish, tuproqda suv va issiqlikning harakatlanish mexanizmi va qonuniyatlarini o'rganish, tuproq va havodagi karbonat angdrid miqdorini aniqlash, o'simlik va mikrofloraga, don va o'simliklarni quritishga fizikaviy omillar ta'sirini o'rganish; nazariyaga asoslangan holda tuproqqa ishlov berishda qo'llaniladigan qurollarni elektrmoylash, titratish va boshqa usullarni qo'llagan holda energiyaga bo'lgan talabini kamaytirish, tuproqni haydash va ko'chirish bilan bog'liq yangi usullarni sinovdan o'tkazish;

Uchinchidan - Issiqxonalar, ayniqsa gidroissiqxonalar uchun isitish tizimlari va sun'iy yorug'lik ta'minotini hosil qilishning samarali usullarini ishlab chiqish, agrotehnik tadbirlarni amalga oshirishda radioaktiv indikatorlar usulini keng qo'llash;

To'rtinchidan - qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishiga zarur bo'lgan zamonaviy, masofadan turib boshqariladigan fizik asboblarni yaratish, ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish va teleboshqarish ishlarini rivojlantirish;

Beshinchidan - sovetish texnikasi, quritishning samarali usullari, namlik va kislorod ta'siridan himoyalovchi ilg'or usullardan foydalangan holda qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va tashish sharoitlari yaxshilash va avtomatik nazoratni o'rnatish.

Agar, qishloq va suv xo'jaligi sohasi oliy o'quv yurtlarida bugungi kunda fizika fanining o'qitilishi bilan bog'liq masalaga e'tibor qaratadigan bo'lsak, afsuski, ahvol quvonarli emas. Mavjud o'quv dasturlarining mazmuni hanuzgacha pedagogika institutlaridagi o'quv dasturlari mazmunidan deyarli farq qilmaydi, o'quv dasturlari ta'lim yo'nalishlarining o'ziga xos xususiyatlari, o'quv rejasida shu fanga ajratilgan soatlarning turli-tuman ekanligiga e'tibor berilmagan holda o'nlab ta'lim yo'nalishlari uchun birxil mazmunga ega holda tuzilgan va shu zaylda foydalanilmoqda [2]. Bunday holat tayyorlanayotgan kadrlarning ish joylariga borganlarida o'sha sharoitga tez moslashaolmasligi, eng asosiysi oldiga qo'yilgan vazifalarni to'laligicha bajaraolmasligiga sabab bo'ladi.

Qishloq xo'jaligi sohasi uchun fizikaning amaliy ahamiyati yuqori bo'lganligini, shuningdek fizika fani umumta'lim fani sifatida o'rta umumta'lim maktablarimizda o'rganilishini inobatga olib oliy ta'limning qishloq va suv xo'jaligiga oid ta'lim yo'nalishlari o'quv rejalarida fizika fani o'rniga "Agrofizika" yoki "Amaliy fizika" fani kiritilishi maqsadga muvofiq bo'lardi deb hisoblayman. Mazkur fanning o'quv dasturlarida ta'lim yo'nalishlarining xususiyatlari va tayyorlanadigan bakalavrlar malakasiga qo'yiladigan talablardan kelib chiqqan holda "Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida mexanika qonunlari", "Qishloq xo'jaligida issiqlik hodisalari va termodinamika", "Qishloq xo'jaligida elektr energiyasi", "Qishloq xo'jaligida optik hodisalar" va "Qishloq xo'jaligida atom energiyasi" kabi bo'limlarning, "Qishloq xo'jaligi mashinalarining ishlash printsiplari, ularning quvvati va energiya ta'minoti", "Temperatura, bosim va namlikni aniqlash va boshqarishning fizik usullari", "Quritish, namlash, sug'orish va boshqa meliorativ tadbirlarning fizik asoslari", "Fizika qonunlarini qo'llash asosida qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish", "Mexanik tebranishlar va ularning qishloq xo'jaligi ob'ektlarida qo'llanilishi", "Chorvachilik va issiqxona xo'jaliklarida elektr energiyasidan foydalanish", "Qishloq xo'jaligida Quyosh energiyasidan foydalanishning fizik asoslari", "Fotoenergetik o'lchov va boshqaruv qurilmalari", "Qishloq va suv xo'jaligida kichik gidroenergetikadan foydalanishning fizik tamoyillari", "Qishloq xo'jaligi ekinlarining unib chiqishi va hosildorligiga yorug'likning ta'siri", "Radioaktiv nurlanishlar va ulardan qishloq xo'jaligida foydalanish" kabi o'nlab bosh mavzular o'z aksini topishi kerak [3].

Ta'limning bunday shaklda innovatsion tashkil etilishi fizika kursining har bir bo'limini o'rganish jarayonida ilmiy-texnik taraqqiyotning asosiy yo'nalishlaridan birining xususiyatlari har tomonlama to'liq ochib beriladi; bo'lajak mutaxassisda o'zining intellektual salohiyatiga ishonch va har bir ishga ilmiy-ijodiy yondashishga moyillik ortadi, fanning o'qitilishidan ko'zlangan maqsadga to'liq erishiladi.

Adabiyotlarro'yxati

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармони.
Ўзбекистон Республикасининг аҳолида ривожлантириш бўйича Харажатлар Стратегияси тўғрисида. Тошкент ш., 2017 йил 7 февраль, ПФ-4947-сон.
2. О'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2018yil 7 dekabrda 1000-sonli buyrug'ib bilan maqullangan "Fizika" fanio'quv dasturi.
3. Т.Д. Жўраев. Физика фанининг қишлоқ хўжалиги соҳасидаги таълим йўналишларида ўқитилишига инновацион ёндашув.- "Математика, физика ва ахборот технологияларининг долзарб муаммолари" мавзусидаги республика онлайн илмий-амалий анжумани тезислар тўплами. Бухоро. 2020 йил 15 апрель, 251-252 бетлар.

УДК :159.9.072

ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ МОТИВЫ И ЖИЗНЕННЫЕ ЦЕННОСТИ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Рузиева Дилфуза Норсаидовна, ruziyevadilya74@gmail.com

ассистент кафедры языков Бухарского филиала Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства. Бухара, Узбекистан

Аннотация: В статье излагаются результаты исследования, посвященного изучению смысло-жизненных ориентаций, жизненных ценностей, профессиональных склонностей, потребительской мотивации студентов вузов; зависимость мотивационно-ценностной сферы от профилей образования; взаимосвязь потребительских мотивов со смысло-жизненными ориентациями, жизненными ценностями и профессиональными склонностями.

Ключевые слова: студент вуза, профессиональные склонности, смысло-жизненные ориентации, потребительские мотивы.

Введение: Интенсивное развитие рыночных отношений во всем мире и в частности в Узбекистане образует сложнейшую систему взаимоотношений участников рынка. Студенческая молодежь представляет собой большой социальный слой общества - будущее экономики Узбекистана, в настоящий момент является одним из основных потребителей производимых товаров и услуг во всем мире, и потребляя, оказывает влияние на развитие тех или иных отраслей экономики страны. Этим был обусловлен наш выбор студенческой молодежи в качестве испытуемых для исследования.

Какова потребительская мотивация студентов, какие ценности лежат в основе? Есть ли различия в мотивационно-ценностной сфере студентов в зависимости от профилей образования?

Отвечая на эти вопросы, сошлемся на результаты исследования, посвященной изучению потребительской мотивации молодежи.

Выборку исследования составили студенты высших учебных заведений г. Бухары, в частности Бухарского филиала Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства а также студенты Бухарского государственного университета 1,2,3 курсов дневного отделения технических специальностей.

В рамках данного исследования была предпринята попытка не просто констатировать наличие определенных потребительских мотивов и их структуры у студенческой молодежи, но и изучить систему их взаимосвязи с ценностями, смысло-жизненными ориентациями, склонностями к определенным типам профессий и

определить или опровергнуть существование зависимости мотивационно-ценностной сферы от профилей образования. В результате чего методологическими и теоретическими основами предпринятого исследования стали:

- теории и положения отечественных и зарубежных авторов, изучавших проблему мотивации в психологии и маркетинге (А. Н. Леонтьев, К. Левин, А. Маслоу, С. Л. Рубинштейн, А. А. Файзуллаев, Мак-Дауголл, Генри А. Мюррей, Д. МакКлелланд, МакГир, М. Матюшкин, Д. Делл, В. Г. Зазыкин);
- работа по аксиологической направленности личности (А. В. Капцов, Л. В. Карпушина);
- исследование Дж. Крамбо и Л. Махолика предмет изучения онтологической значимости жизни;
- данные о методах исследования, применяемых в области потребительского поведения при изучении потребительской мотивации, психотипов потребителей, свойств потребительских предпочтений (И. В. Алешина, В. Верхоглазенко, О. С. Посыпанова, Т. В. Фолomeева, М. Хлюева).

В связи с чем были использованы:

- методика «Дифференциально-диагностический опросник» (ДДО) Е. А. Климова предназначенный для определения склонности испытуемого к тому или иному типу профессии в соответствии с классификацией Е. А. Климова;
- «Тест смысложизненных ориентацию» (СЖО) адаптирован в 2000 г. Д. А. Леонтьевым;
- «Аксиологическая направленность личности» А. В. Капцова, Л. В. Карпушиной для определения онтологической значимости жизни и мотивационно-ценностной структуры личности;
- проективный метод незаконченных предложений, направленный на выявление и анализ потребительских мотивов, составленный авторами исследования на основе классификации потребительских мотивов В. Г. Зазыкина и дополненный мотивами, подсказанными логикой исследования, а именно: мотивами общения, гедонистическим, познания, имиджевым.

Приведем результаты исследования студентов на предмет их смысложизненных ориентацию.

В целом студенты всех направлений вузов демонстрируют наличие целей в жизни, которые характеризуют их как целеустремленных людей. Большинство студентов во всех группах воспринимают свою жизнь как интересную, эмоционально насыщенную и наполненную смыслом. Проживаемая жизнь оценивается как продуктивная. Представляют себя как сильную личность, обладающую достаточной свободой выбора, чтобы построить свою жизнь в соответствии со своими целями и представлениями о её смысле. Обладают убеждением в том, что человек может контролировать свою жизнь, свободно принимать решения и воплощать их в жизнь.

А также среди студентов наибольшее количество испытуемых, склонных к прожектерству. Студентов с ярко выраженной гедонической направленностью, живущих сегодняшним днем, равное количество во всех группах испытуемых. Среди учащихся естественно-научного образования наибольшее количество испытуемых без целей, направленных в будущее, неудовлетворенных своей жизнью в настоящем, демонстрирующих неверие в свои силы контролировать события собственной жизни, склонных к фатализму, ощущению неподвластности жизни сознательному контролю.

Обследуя жизненные ценности и сферы студентов, можем констатировать следующее. Независимо от типа образования наибольшее количество студентов отдают предпочтение, как наиболее важной сфере в своей жизни, сфере семейной жизни. На втором месте по количеству среди студентов технических и экономических специальностей стоит сфера общественной жизни, у учащихся естественно-научного направления профессий выделяется сфера увлечений. К сожалению, сферы обучения и профессиональной жизни занимают последние и предпоследние места по количеству выделяемых как наиболее значимых среди остальных жизненных сфер. Среди студентов гуманитарного образования все жизненные сферы занимают одинаковое положение за исключением, как уже говорилось ранее, сферы семейной жизни.

Было установлено, что ценностная сфера большинства студентов всех типов образования имеет следующий профиль. Наблюдается тенденция к самодостаточности, практичность и поиск конкретной выгоды, стереотипность поведения, консерватизм, нерешительность в общении, нежелание быть открытыми, уступчивость, отсутствие притязаний на лидерство, безразличие к достижениям, постановка конкретных целей поставленных перед собой, равнодушие к материальному достатку, стремление к комфортности, стремление уклониться от физического труда, спонтанность и игнорирование планирования. Описанная ситуация может объясняться возрастным кризисом идентичности, проблемой ценностного выбора, которая встает перед людьми в этом возрастном периоде.

Нужно подчеркнуть, что стремление к самосовершенствованию, стремление к моральному удовлетворению во всех сферах жизни, реализация творческих возможностей, стремление к материальному благосостоянию, стремление к сохранению собственной индивидуальности, развитая рефлексия, сознательное планирование жизни представлены среди испытуемых разных групп одинаково мало. Наибольшее количество высоких положительных показателей одинаково среди всех групп испытуемых встречается по показателю цели «Физическая активность», характеризуемая активной жизненной позицией и постоянной потребностью в движении.

Преобладающим потребительским мотивом во всех группах испытуемых является гедонистический. На второе место по частоте упоминаний во всех группах респонденты (лица участвующие в опросе) выдвигают утилитарный мотив. На третье место во всех группах с большим отрывом от второго выходит мотив общения.

Важно отметить, что мотивы достижения, следования традиции и познавательный ни разу не были отмечены как преобладающие среди учащихся всех типов образования.

Приведенные нами данные относятся к сведениям, объединяющим изучаемые студенческие группы. Есть ли все-таки отличия в мотивационно-ценностной сфере испытуемых и можно ли их связать с профилями образования, к которым принадлежат студенты? Для того чтобы получить ответы на эти вопросы, полученные данные были подвергнуты математическим обсчетам и были получены следующие данные.

Студенты технического образования достоверно отличаются от учащихся других вузов склонностью к профессиям в системе «человек-техника», «человек - знак». Что представляется нам очевидным в силу объективной принадлежности этой группы студентов к соответствующему типу образования. Кроме того, отличаются важностью сферы общественной жизни и жизненной ценностью «Креативность», а также преобладанием утилитарного потребительского мотива.

Как уже было сказано нами выше, студенты естественно-научного образования достоверно отличаются от представителей других типов профессий склонностью к образованию в системе «человек-природа», «человек-техника». Кроме того, отличаются важностью жизненной ценности «Креативность», а также преобладанием утилитарного и имиджевого(статусного) потребительских мотивов.

Студенты гуманитарного типа образования имеют достоверные отличия от учащихся остальных типов профессий склонностями к наукам «человек - природа», «человек - человек», «человек - художественный образ». Кроме этого, наблюдается выраженность показателя «Локус контроля «жизнь»», они обладают убеждением в том, что человеку дано контролировать свою жизнь, свободно принимать решения и воплощать их в свою жизнь, и выраженностью показателя «Результат» - проживаемая жизнь ими оценивается как продуктивная. А также отличаются руководством потребительскими мотивами утилитарного, имиджевого, престижа и общения.

Учащиеся, получающие экономическое образование, достоверно отличаются от студентов других типов профессий склонностью к наукам в системах «человек - человек», «человек - знак», «человек - художественный образ». Кроме того, наблюдается выраженность показателей «Локус контроля «жизнь»» и «Результативность жизни». Есть отличия в выраженности жизненных ценностей «Физическая активность», «Креативность» и «Социальные контакты» и жизненных сфер «Профессия» и «Общество».

Тут нужно подчеркнуть,наиболее схожи в проявлении своих жизненных ценностей, важных жизненных сфер, потребительских мотивов студенты технического и естественно-научного образования. За исключением очевидной разницы в склонности к наукам «человек-природа» у студентов естественно-научного образования.

Отдельным направлением исследования стал анализ достоверности различий между мотивационно-ценностными показателями испытуемых в зависимости от их склонностей к тому или иному типу образования. Среди студентов, разделенных по данному принципу, наблюдается отсутствие достоверных различий в жизненных ценностях, сферах и потребительских мотивах, кроме различий непосредственно в показателях склонностей к тем или иным профессиям.

Таким образом мы можем сделать вывод о том, что тип образования влияет на мотивационно-ценностную сферу студентов. Но степень влияния на показатели с достоверными отличиями не равномерна, так как степень преобладания данных показателей варьируется от 0 до 97%.

Далее нами была предпринята попытка изучить систему взаимосвязей потребительских мотивов, смысловых ориентаций, жизненных ценностей, сфер и профессиональных склонностей. В результате чего были получены следующие данные.

Показатели мотивационно-ценностной структуры личности человека находятся в более или менее тесной взаимосвязи между собой.

Наиболее разветвленными связями обладают потребительские мотивы. Связи обнаружены с показателями смысловых ориентаций, ценностей личности, жизненно важных сфер и склонностей к определенному типу профессий.

Данное разнообразие связей можно объяснить системой формирования мотивов, где смысловые ориентации, ценности личности и склонности выступают в качестве «фильтров» в процессе образования мотивов.

Исходя из присутствия связей у большинства мотивов (утилитарного, имиджевого, общения, познавательного, гедонистического, престижа) со смысловыми ориентациями личности (зависимость прямая) можно сделать следующий вывод о том, что одним из наиболее значимых условий формирования мотивов является онтологическая значимость жизни.

Жизнь является осмысленной и насыщенной благодаря стремлению к решению задач и облегчению жизни наиболее эффективным и экономичным способом, стремлению выражать себя, общаться, познавать что-то новое, наслаждаться жизненными процессами, стремиться к престижу.

Использованная литература:

- 1.Алешина И. В. Поведение потребителей. М., 2000. 23
- 2.Зыкин В. Г. Психология в рекламе. М., 1992.
- 3.Капцов А. В., Карпушина Л. В. Аксиологическая направленность личности. Руководство по применению теста: Методическое пособие. Самара: Самарская гуманитарная академия., 2005.
- 3 Леонтьев Д. А. Методика изучения ценностных ориентации. М., 1992.

4. Тест смысло-жизненных ориентаций (СЖО): Метод. рекомендации Самара, 2004.
5. Профессионально-диагностический опросник «Ориентация» / Сост. Е. Л. Мордовина, Е. Ю. Порошкина. Самара, 2004.
6. Файзулаев А. А. Мотивационные кризисы личности // Психологический журнал. 1989. № 3.
7. Энджел Д. Ф., Блэкуэлл Р. Д., Миниард П. У. Поведение потребителей. СПб., 1999.

CONSUMER MOTIVES AND LIFE VALUES OF STUDENTS OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Ruzieva Dilfuza Norsaidovna, ruziyevadilya74@gmail.com

Lecturer, Department of Languages, Bukhara branch of the Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers Bukhara, Uzbekistan.

Abstract: The article expounds the results of the research on life meaning orientations, values, professional aptitudes and consumer motivation of students of higher education institution. The author demonstrates dependence of motivations and values on the types of education, interrelationship of consumer motivations with the aims of life, values and professional inclinations.

Key words: university student, professional inclinations, life-orientation, consumer motives.

UDK 528.942

INGLIZ TILINI INTERFAOL USULLAR VOSITASIDA O'QITISH

Zarina Raxmatovna Fattoyeva –Tillar kafedrası assistenti, ingliz tili fani o'qituvchisi
(Email: zarinafattoyeva85@gmail.com)

Toshkent irrigasiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti Buxoro filiali

O'qitish ta'limni rejalashtirishning asosiy tarkibiy qismlaridan biri bo'lib, u o'quv rejalarini amalga oshirishda muhim omil hisoblanadi. Yillar davomida ushbu usullar o'quv dasturlarida tanqidiy ostiga olib kelingan. Ma'lumki, Ingliz tilining o'qish, yozish, tinglash-tushunish, o'rganilayotgan tilida gaplashish kabi bir nechta asosiy ko'nikmalari mavjud, shuning uchun har bir ko'nokmaga e'tibor berib, ular ustida qunt bilan ishlashimiz kerak. Birinchidan, lug'at ingliz tilini o'rganish va tushunishning muhim qismidir. Vaqt o'tishi bilan talabani so'z boyligi o'sib boradi va kitoblari yoki boshqa materiallar kabi manbalardan lug'atlar ro'yxati tuziladi. O'quvchilar ushbu lug'atni o'rganishlari va tushunishlari uchun o'qituvchining hissasi muhim ahamiyat kasb etadi. O'qituvchilar har qanday notanish so'zlarni tushunish bo'yicha bir qator mashqlar orqali yangi so'z birikmalarini mustahkamlashlari mumkin. Agar talabalar so'z boyligini kengaytirishi kerak bo'lsa, aslida ular nutq va tinglash qobiliyatiga ega bo'lishlari ham kerak. Eng yaxshi usul bu oliy o'quv yurtlarida tilni o'qitishning aralash uslubidir. Ushbu usulda talabalar ham, o'qituvchilar ham o'zaro fikr almashish imkoniyatiga ega bo'ladi.

Ona tilida juda ko'p suhbatlar mavjud, uni o'qituvchi talaba tomonidan takrorlashi uchun tarjima qiladi.

Ikkinchi usul "Jim yo'l" deb nomlanadi, chunki o'qituvchining maqsadi - talabalar u aytmoqchi bo'lgan narsani topishlari uchun imkon qadar kamroq gapirishdir. Ona tilidan foydalanish yo'q va talabalar miyasi bu bilan keskinlashadi.

Hozirgi mashg'ulotda yaxshi o'qitish uslubi o'quvchilarga o'z tushunchalarini shubha ostiga qo'yishga yordam beradigan va do'stona muhitda qo'yib, ularni o'rganishga undaydiganligi tasvirlangan.

Bizga ma'lumki, interfaol usullar xorijiy tillarni, ayniqsa, ingliz tilini o'qitishda muhim ahamiyat kasb etadi. Quyida interfaol usullarning ba'zilarini ko'rib

o'tamiz:

Til faoliyati

Dialoglar

Siz o'zingizning sinfingiz nafaqat dialoglarni tushunishingizni, balki ularning tarkibidagi narsalarni, amalda yoki improvizatsiya nuqtai nazaridan ham, o'zlashtirish va ko'paytirishni xohlaysiz. Agar sizda katta sinf bo'lsa, siz bir vaqtning o'zida ko'proq o'quvchilarni jalb qilishingiz uchun olti yoki etti gapdan iborat dialoglarni ishlatishingiz kerak bo'ladi. O'zingizning sinfingizni qanday chiqarish kerakligi to'g'risida yozilgan dialogdan foydalangan holda, quyidagi ketma-ketlik:

a) Umumiy tushunish uchun suhbatni kerak bo'lganda bir necha marta takrorlang. Savollar bering.

b) butun sinfni takrorlashga imkon beradigan chiziqli bilan o'ynang.

c) talabalar qancha bo'lsa, shuncha ko'p o'quvchilarni to'plang. Ularga o'zlarining rollarini bering va ularni satr bo'yicha takrorlashlariga imkon bering.

d) Ssenariyni bering va har bir guruhni harakatga keltiring. Talaffuz va real rol o'ynashda har tomonlama tekshiruvdan o'tqazing.

e) Ssenariyni olib tashlab, talabalarga improvizatsiya qilish imkoniyatini beradigan narsalarni aytishga undang

f) barchani uyda ushbu mashqni o'rganishga majburlang va ertasi kuni uni xotiradan bajaring. Bu "Ijtimoiy inglizcha", tizimli dialoglar va to'rt qatorli dialoglar uchun juda mos keladi.

Zanjirli hikoyalar

Bular o'rta va yuqori bosqichlarda qo'llaniladi, chunki ular improvizatsiya bilan bog'liq. Siz bayonot berasiz va o'quvchilar yangi jumla berishadi.

Eshik taqilladi. Eshikka borib, uni ochdi. U erda qurolli bir kishi turar edi. U tezda eshikni yopdi. Va boshqalar. Guruhdagi talabalar qanday kelib chiqishi haqida tasavvurga ega bo'lsangiz, o'tmishda sodir bo'ladigan hikoyalar tuzishingiz mumkin.

General de Goll 1940 yilda Londonga uchib ketdi ... "" Bu erda u Frantsiya hukumatini tuzdi "".

Siz yuqoridagi misolni biznes-guruhlar uchun foydalanishingiz mumkin, ularni iqtisodiy yoki tijoratdagi o'zgarishlar yoki ularning firma tarixi haqida ma'lumot olish uchun ishlatishingiz mumkin.

Shu tarzda, zanjirli hikoyalar umumiy tadqiqotlar bosqichiga aylanadi. Ushbu bosqichlar quyidagilar bo'lishi mumkin:

- 1) Zarur bo'lganda ma'lumot berish va olish.
- 2) Talabalarni qayta sinashga imkon berish.
- 3) Munozara.

Ushbu usulda mavzuga doir ko'rgazmalar yordam berishi mumkin: sizning umumiy mavzusingizga tegishli narsalar, fotosuratlar yoki rasmlarni oling. Guruhda, ehtimol, bitta jumla bilan cheklanib, hikoyani iloji boricha tezroq harakatga keltirgan ma'qul.

Sekin-asta tuzating. Vaqti-vaqti bilan talabalarni shu paytgacha aytilganlarning hammasini eslab qolishga undang.

Qo'shiqlar

Bular faoliyatning yana bir o'zgarishi va ayniqsa ma'lum daraja uchun tanlangan lug'at bilan tuzilganida foydalidir. Keyin ularni konsolidatsiya va amaliyot uchun ishlatishingiz mumkin. Qattiq mashqdan keyin ular kontrastni qabul qilishadi. O'qish yoki burg'ulashdan keyin ular kontrastni yaxshi ko'rishadi va ular sinfni birlashtirish uchun juda muhim ahamiyat kasb etadi. Ularni jonli ravishda o'rgating. Bu erda qo'shiqlardan foydalangan holda qator foydali tomonlari mavjud:

- a) Audioni kerak bo'lganda takrorlang va savol bering.
- b) Qo'shichni ketma-ket kuylab, talabalarni qo'shiq aytishga undang.
- c) O'quvchilarga stsensariyni ko'rsating va guruhga uni audio ostida qo'shiq aytishga undang. Lug'at yoki idioma bo'yicha so'rovlar o'tkazing.
- d) Guruhni kichik guruhlarga bo'ling, ularning har biri satr yoki gapni takrorlab kuylaydilar. Iloji boricha tez-tez audioni qayta tinglang. Kimning ovozi yaxshi ekanligini bilib oling va yakkaxon ovozlarni olishga harakat qiling. Qo'shiq tanish bo'lgunga qadar turli xil kombinatsiyalarni sinab ko'ring.

Tadqiqotga ko'ra, darslarni interfaol usullar bilan olib borish ingliz tilini o'qitishda anchagina yetarli natija ko'rsatib, samarali bo'lishi mumkin.

ADABIYOTLAR

- 1 Kowalska Barbara. Let them talk in English .Varshava . Izdatelstvo shkoly I pedagogiki. 1991
- 2 Porter-LadousseGillian. Role play. Oxford University press. 1987
- 3 Cognition and technology group at Vanderbilt.// Technology and the design of generative learning environments .Educational technology, 31(5),34-40
- 4 The practice of English language Teaching-Jeremy Harmer (Longman 1989).
- 5 The Practice of English Language Teaching –Jeremy Harmer (Longman 1989)
- 6 Harmer J(1984) The practice of English language teaching .Longman Handbook for language Teaching ,USA.
- 7 Harper –Whalen ,Susan and Marris ,Sandra (2005) . Using a role play activity in training.
- 8 Pi-Chong , Su (1990) . The effectiveness of role play activities in learning English as a foreign language .University of San Fransisco.
- 9 Tompkins , P.K(2001) The role playing . Simulation . TESL ,No IV.
- 10 Abeles, H., Hoffer, C., & Klotman, R. (1994). Foundations of music education.New York: Shirmer Books.
- 11 Abrate, J. H. (1983). Pedagogical applications of the French popular song in the foreign language classroom. Modern Language Journal, 67, 8-12.
- 12 Aida, Y. (1994). Examination of Horowitz, Horowitz, & Cope's construct of foreign language anxiety: The case of students in Japanese. Modern Language Journal, 78, 155-168.
- 13 Anton, R. J. (1990). Combining singing and psychology. Hispania, 73, 1166-1170.

TEACHING ENGLISH BY MEANS OF INTERACTIVE METHODS

Zarina Rakhmatovna Fattoyeva – English teacher of the department Languages, zarinafattoyeva85@gmail.com
Tashkent Institute of irrigation and agricultural mechanization engineers Bukhara branch

Abstract: The purpose of the study was to study the impact of interactive methods on learning foreign languages .Though games and language have been treated as different psychological faculties, scientists has proved that interactive activities can be one of the efficient ways to improve students' language skills .In this article several interactive methods on improving students' language skills are studied. It is stated that interactive methods can be effective means in improving students' grammar, writing, speaking, reading and listening .

Key words: foreign language, teaching, various methods, interactive methods, student, native language, dialogue, song, story, grammar, speaking, writing, reading, listening comprehension, ability to listen. improvement of phonetic abilities, exercises, differences, development, expression of language, tone, pronunciation, accent

ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОМУ

Фаттаева Зарина Рахматовна – преподаватель английского языка кафедры Языков,
zarinafattoyeva85@gmail.com

Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства
Резюме: Несмотря на то, что игры и язык рассматривались как различные психологические факультеты, ученые доказали, что интерактивная деятельность может быть одним из эффективных способов улучшения языковых навыков студентов. В данной статье изучаются несколько интерактивных методов по улучшению языковых навыков студентов. Отмечается, что интерактивные методы могут быть эффективными средствами в совершенствовании грамматики, письма, говорения, чтения и аудирования студентов.

Ключевые слова: иностранный язык, преподавание, различные методы, интерактивные методы, студент, родной язык, диалог, песня, рассказ, грамматика, говорение, письмо, чтение, восприятие на слух, способность к аудированию, улучшение фонетических способностей, упражнения, различия, развитие, выражение языка, тон, произношение, ударение

UDK 528.942

ENGLISH EQUIVALENTS OF UZBEK PROVERBS AND THEIR SPECIFIC FEATURES

Dilnoza Khamzayevna Sulaymonova – English teacher of the department Languages,
dsulaymonova1986@gmail.com

Tashkent Institute of irrigation and agricultural mechanization engineers Bukhara branch

Annotation: this article analyzes the importance and advantages of proverbs in teaching English in a specialty, teaching speaking skills, and is important for the student's language learning. This article also discusses the educational value of articles and the benefits of using them. Russian and English translations of a proverbs on a specific topic in Uzbek are given and analyzed. The use of these proverbs serves to shape the spirituality of the youth.

Keywords: folklore, proverbs, treasures, folklore, literature, written literature, proverbs, aesthetic taste, patriotism, love, spiritual heritage, wise words, portable meaning, political system, friendship, diligence, generosity, patience, advice, counsel, completed thought, tone, humanity, kindness, prose form, poetic proverbs.

Introduction: The Uzbek people are a nation with a great spiritual heritage. The spiritual heritage left by our ancestors serves as an invaluable treasure for us. We, the younger generation, need to be able to use this spiritual treasure wisely and effectively. Uzbek folk art is an example of such a golden treasure. With that, I would like to share my thoughts on the most common and widely used type of folklore.

Folklore is a creative process of the people, the way of life, living conditions, the level of social work of the people, from time to time, from generation to generation, from teacher to student, polished over the centuries, complicated and passed down from generation to generation.

Folklore has come down to us through a number of historical sources, in the works of historians and writers, with the help of rock paintings (Zarautsoy, Sarmish river), and architectural monuments.

Folklore is also called folklore. It appeared many centuries before the emergence of written literature and writing, and served as the basis for written literature. After the emergence of written literature, it came together the oral art of the people, which has expanded and developed by interacting with each other, mainly reflects the life of the people, the events in it, the actions of historical significance. According to this feature, more and more artistic images appear in the folklore. Due to this, the folklore has a progressive character. It is directly connected with the way of life of the people, its vital needs. It includes the spiritual and enlightenment way of life of the people, their broad outlook, scope of thinking, the philosophical world of humanity.

In addition, the samples of folklore contain vivid images and plates, images of nature, various ornaments, which plays an important role the study of the artistic aesthetic experience. Samples of folklore enrich the human spiritual world, art whitens the taste.

For those of us who are eager to learn a language, it is very easy and convenient to diligently study special types of folk oral art. This ensures that our speech is fluent and clear, perfect and rich. I would like to dwell on the most popular types of folklore: folk proverbs and sayings. I think I would be happy to

add deep study of national traditions, our values, the introduction of our Uzbek identity, at least a small contribution to the humanization of education.

Main Part. Proverbs are one of the most ancient forms of Uzbek folklore. The proverbs are characterized by their mass character. The proverbs describe the broad worldview, manners and ethics of our people, the expression of their thoughts. The educational value of the proverbs in our lives is incomparable. If we look at the history of thousands of years, we can see that our people have been using proverbs for a long time.

I hope that the reader, who studies our proverbs and sayings in his native language, Russian and foreign language, will make a worthy contribution to the formation of good manners, perfection, and the abandonment of bad habits and qualities.

For example

1) It is all in the day's week.

Ertalabgi vaqt –naqdgina baxt. Кто равно встает- тому бог падает

2) While there is life, there is hope.

Umidim dunyo-noumid shayton. Надежда умирает последний .

3) Where there's a will, there's a way

Intilganga tole' yor. Где хотенье, там и уменью

4) A bad excuse is better than none at all.

Yaxshi gap bilan ilon inidan chiqar,

Yomon gap bilan musulmon dinidan.

Худой мир лучше доброй даки.

5) A friend in need is a friend indeed.

Do'st boshga kulfat tushganda bilinadi.

In proverbs, as it is mentioned above, is the analysis of the spiritual enlightenment of the people, their dreams and aspirations is not only an example of life experiences, but also an expression of the truth with the help of images.

A proverb is an example of logical opinion , a wise saying that is the collection of the rules of human morality.

Proverbs are short words expressed by our wise people and are deeply meaningful phrases.

Proverbs are a genre of folklore that is widely used in speech and has a constant and stable form.

There will be no redundant words or sentences in the proverbs.

For example, the following proverb can be used both literally and portably:

"Strike while iron is hot"

Temirni qizig'ida bos.

If we analyze this proverb, by its own real meaning, it means that to stretch it into a different shape, to strike the iron while it is red like coal, to make it thin or thick, it is necessary to use it at this time. . In a portable sense, it means that everything must be done on time and without delay.

In the following proverbs which is used in the speech process to express one's thoughts in a clear, concise, figurative way, and is used in works of art rather than proverbs of this type.

First think then speak.

Avval o'yla, keyin so'yla.

Know enough to come in out of the rain.

Bilimliga dunyo yorug', bilimsizga qorong'u

The shortest answer is doing.

Ko'p gapdan oz bo'lsa ham ish yaxwi.

Look before you leap.

Yetti o'lchab ,bir kes.

We can find them in poetic form in poetic works , because proverbs express life in a concise, clear way based on reality.

Proverbs come in two forms:

Prose proverbs.

1.It is all in-the-day's work.

Ertalabki vaqt-naqdgina baxt.

2Give as good as one gets.

Nima eksang shuni o'rasan.

Poetic proverbs.

Every oak has been an acorn.

Gul g'unchaligida xordir.

Ochilsa o'zgaga yordir

The boys keep kicking my dog a round.

Makes no difference if he hound

The got to quit kicking my dog around.

Elga bersang oshingni

Erlar silar boshingni,

Itga bersang oshingni,

Itlar g'ajir boshingni.

Proverbs appear in two different ways:

Based on centuries of socio-economic, political experience and observations of the people.

1 Had cook and bottle-washer.

Yigitga yetmish hunar oz

2 Better late than never.

Hech bo'lmagandan kech bo'lgan yaxshi.

3 Go father and fare worse.

Boriga rozi bo'l yo'g'iga sabr qil.

4 Knowledge is power

Bilim –kuchda,kuch-bilimda.

Based on the dissemination and popularization of exemplary ideas in the works of some poets and writers

1 Say no ill of year till it be past
 “Berdisi”ni aytguncha, belini bukma .

2 All bread is not baked in one oven.
 Har surpaning noni bor.

3 The higher the ape goes the more he shows his tail.
 Echki yugurib, kiyik bo’lmas.

The change and development of our way of life, the character of the political system, the emergence and application of proverbs also have an impact. As a result, many of the proverbs created over the years have served to perfect human virtues such as patience, generosity, diligence, patriotism, and friendship, while maintaining their original meaning.

1 Good counsel does not harm
 Ko’p bilan kengash, ma’quliga yondash.

2 It is dogged that does it.
 Sabrli yetar murodga , sabrsiz qolar uyatga.

3 Venture a small fish to catch a great one.
 Saxiyning qo’li ochiq, qo’li ochiqning yo’li ochiq

4 Friendship is not to be bought at a fair.
 Do’stlik oltinga sotilmas, mehnat pulga.

Proverbs are of great importance in terms of education. They give advice and recommendations to people, warns and rebukes people from doing bad things, in some ways criticizes , encourages them to work, and exposes some bad flaws through humorous laughter.

1 No pains, no gains.
 Mehnatsiz rohat bo’lmas.

2 Catch the bear before you sell his skin.
 Jo’jani kuzda sanaymiz

3 Nothing is impossible to willing heart.
 Tog’ni baland dema , istasang chiqasan.

Conclusion: In short, in proverbs, each word is used clearly, in its place, and they have tone, rhythm, composition. Folk wisdom proverbs affirm human qualities such as patriotism, friendship, diligence, courage, loyalty, science, evil, despair, cruelty, cowardice, lying, which are associated with life events, evil vices such as greed, laziness are condemned. Such flaws show that Uzbek proverbs are ideologically rich and colorful. They teach readers and listeners to express their thoughts clearly, concisely and figuratively, to help the younger generation to acquire national and human qualities, acts as an important engine.

	ADABIYOTLAR
1	Larsen Freeman D. “Techniques and Principles in Language Teaching”. Oxford University Press -2000.
2	Hojiev A. Explanatory dictionary of linguistic terms. T .: Teacher. 1985.- B 104
3	O’zbek xalq maqollari. Sharq nashriyoti. Toshkent.2013
4	Harmer J(1984) The practice of English language teaching .Longman Handbook for language Teaching ,USA.
5	The Practice of English Language Teaching –Jeremy Harmer (Longman 1989)
6	Tompkins , P.K(2001) The role playing . Simulation . TESL , No IV.
7	Abeles, H., Hoffer, C., & Klotman, R. (1994). Foundations of music education.New York: Shirmer Books.

AN EFFECTIVE SOLUTION TO THE PROBLEMS OF MENTAL INDEPENDENCE OF STUDENTS IN A FOREIGN LANGUAGE

Artikova Mavzhuda Maksudovna teacher of the department "Languages" of Tashkent Institute of Irrigation and engineers of agricultural mechanization of the Bukhara branch.

Abstract: This article deals with pedagogical process, which help students to enrich independently effective methods in the system of teaching process in order to learn the materials of the lessons process effectively.

Key words: scientific and practical methods, the problem of formation, transformation of knowledge, anticipation, quality of assimilation and results

Based on the existing scientific and practical achievements in the process of optimizing teaching, the introduction of pedagogical theory into teaching practice is of no small importance to the orderly system of the teacher’s activities, including professional skills of the teacher, mastery, and results of knowledge, skills, and value orientations of students.

The successful implementation of the achievements of pedagogical theories in the practice of teaching is very important to implement through the use of relatively standardized scientific and practical methods. And this means that the idea and experience are not automatically introduced into the educational process, but require a deep rethinking in the process of the teacher's practical work. What is the condition for such a rethinking? This is the establishment of contradictions between what has been achieved and a given result in the process of training and education of students.

Naturally, contradictions are discovered in this process, based on which the teacher forms pedagogical tasks specially developed by the options for didactic interaction. The creative approach is thus based on the use of scientific and practical methods. At a qualitatively new level of training, currently, in the process of creating it is of no small importance — forecasting is based on perfectly presented samples, justified norms of the present, and future. A reliable reference point for educators is systems of standardized conclusions from proven scientific research.

Only in joint work, the teacher can see in the system of facts (information, methods, relationships) a system of ideas based on which it is advisable to improve the knowledge, skills, and orientation of students. In this situation, in practice, overload and unwillingness of students to receive the necessary set of knowledge are noted. A problem arises: how are scientific ideas implemented into practical activities and the problem of the formation of students' mental independence. Particular attention must be paid not only to the technique of the pedagogical process but also to the qualitative result obtained in the knowledge and skills of students. Critically rethink the options for didactic interaction to build a system of theoretical conclusions from simple to complex, an algorithm for their implementation in the process of teaching English as a second foreign language, then you can do a selection of tasks for each selected theoretical conclusions. This is more or less acceptable by the example of organizing material consolidation, taking into account the vocabulary and the use of international technical and technological terms in the specialty, encouraging students to compare, compare to deepen new material, which in the material is common and what is the difference, students learn to analyze their answers. They are also invited to find answers on this topic at home and to restore in detail the answers to which were practiced in the lesson.

Teachers can effectively select tasks that require theoretical knowledge and generalizations from students, and this leads students to a high-quality independent study of scientific and technical literature in the specialty, where foreign words (vocabulary) increase vocabulary and increase the incentive to speak a foreign language: firstly, knowledge of a certain factual material is enriched, secondly: possession of thought processes, thirdly, students' ability to work with additional literature. All this develops a system of tasks that contribute to the formation of mental independence of students.

It is necessary to teach students self-search, a culture of mental search. The teacher's ability to target students to highlight essential information, summarize facts, signs of skills, practical application of acquired knowledge is the most important way to succeed in mastering knowledge.

Teaching students logical thinking (presentation) of educational material encourages them to master the methods of posing questions to the information being studied and generalization methods of classifying signs and phenomena with the ability to apply theoretical knowledge in a future situation. All this is the teacher's ability to present scientific ideas as pedagogical tasks, formed in the form of a task system for students, to form specific skills. The basis and condition of deep knowledge is a thorough analysis of information, skillful advancing of cognitive tasks with an emphasis on the source of knowledge, a well-thought-out system of questions, which makes it necessary to increase interest in thinking, comparing, generalizing and communicating freely in a foreign language. To improve the methods of obtaining knowledge in the process of testing knowledge and summarizing independent work when discussing more rational methods for correlating new information with previously learned information from one lesson to another, students improve their knowledge and skills, acquire practical skills, and learn how to independently acquire and generate knowledge. It is important to skillfully apply pedagogical ideas, to build up the discovered scientific ideas in order of complexity (so that students are not at the same level of development), the ability to direct the efforts of their students in new ways of acquiring knowledge, the constant analysis of situational correction, the successful solution of the problem of contradictions between the achieved result and the predicted guarantee of successful implementation of the characterized problem in general. However, it is impossible to formulate the student's desired qualities (associated with the formation of mental independence) based on one selected didactic interaction. It is important to first identify the criteria by which the results of successful activities are verified and then select information to achieve the required quality of student knowledge. It is advisable to prepare such tasks for them to direct their thoughts in the right direction, and, to varying degrees of their activity, rely on the characteristics of a different language (in this case, Uzbek pay attention to English) when teaching a second foreign language. An important point in the formation of students' mental independence is the ability to retell the content of the topic (text) to briefly summarize the content using certain lexical levels, translation is also welcome, it contributes to the development of English writing. Distance learning of students is increasingly included in the learning process for the development of students' independence, this type of activity forms their Internet skills to learn the knowledge of courses from a foreign source, use foreign additional literature on topics, learn the methods of educational programs of foreign colleagues and before thinking independently, assimilating information from foreign media sources, strengthening the skills of listening, speaking and reading because it is a rapid acquisition of information and knowledge, saving time, creating responsibility, independent thinking and working on oneself, in learning a foreign language. Group analysis and decision-making is also a continuation of the student's mental independence formation chain, strengthening of knowledge gained in different variations, the practical use of conceptual schemes and models included in the main task of the "case-study" method of pedagogical circumstantial tasks. Since the success achieved

will be closer to the goal, this is considered the most effective. Although it is appropriate to recognize that this primarily depends on anticipation- (the mental activity of the person himself) and the educational process itself during which the expected and unexpected situations, as well as for planned and unplanned, in addition to this, students need to independently learn the vocabulary of a foreign language using dictionaries, reference and the corresponding A1-C2 (IELTS) and (CEFR) levels recommended by Internet sources. Equally important in the development of quality knowledge is the problematic method, where the development of the research method is used, where students can (should) deeply understand the topic of the lesson, which helps to independently master knowledge, thereby forming mental independence. Because the educational material, in principle, is not new, logically, it is a continuation of previously acquired knowledge based on which students take independent steps in finding new knowledge, leading to reasons for the investigative content of the case leading to other cases.

Of course, the formation of lexical speaking skills, the formation of grammatical skills, the improvement of speech skills, and reading instruction are all these teaching methods that are inextricably linked with each other and are closely connected with understanding and mastering the educational material effectively and efficiently.

The formation of mental independence is revealed by analyzing information, attracting and using primary sources, solving certain cognitive tasks, developing logical thinking, the ability to complete a story with its statement of facts, formulate questions in connection with the comprehension of educational material during the lesson or with work on sources, conduct elementary studies in the process of solving search problems, formulate and solve cognitive tasks in a deliberately created educational situation by the teacher.

In conclusion, summing up, it is quite reasonable to pay attention to the fact that foreign language classes, in particular English, most often have flaws of different ranks, and the flaw itself can manifest itself to a greater or lesser extent. "The lesson is such a complex phenomenon that "even direct observation is not easy to carry out since it concerns too many aspects and too many problems of the lesson" M.I. Makhmutov: Modern Lesson-M., 1985-P.160. In any case, the lesson should be presented as a holistic, purposeful system, where there is nothing random, where everything is interconnected and interdependent such as methodological, general didactic, psychological, and pedagogical aspects. The observance of the psychological and pedagogical requirements for the modern lesson is so important that everything else depends on it: the overall success of the case, the development of the students' ability to learn mental independence, while it is important to use the educational values of the materials used in the classroom as well. Everything valuable, obtained by the work of several generations of teachers and pedagogical science, everything that has stood the test of time should be carefully preserved and actively used in educational activities.

Once S. L. Soloveychik dreamed that the real lessons, like the best performances, would be shown on television. How much benefit such a show could bring! Especially if it was accompanied by a detailed, qualified, skillful analysis of colleagues. And this time has come in times of a pandemic, in our region, we watch school subjects on TV by teachers who are fluent in the mechanisms of the lesson, methodological skills that overcome the abundance of various factors, make the lessons even more interesting, beautiful, emotional, effective and worthy of the modern era of Uzbekistan.

References:

1. Y. Abdullaev, A. Bushuy- Foreign languages in the modern world: the evolution of teaching methods. Tashkent, "Fan" Publishing House, Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, 2000, pp. 40-42, pp. 98-100, 123, 129,143,179
2. N.V. Kukharev "On the way to professional excellence", "Prosvisheniye" - Moscow 1990, pp. 74-78.80-83, 127.26.66-82.94
3. O.Rozikov, S.Ogaev, M.Mahmudov, B.Adizov, Tashkent "Ukituvchi" -1999, pp. 12, pp. 24, 60. Methodical manual of educational technology
4. Proceedings of the scientific-practical conference "The role and place of linguistics in non-philological universities." Tashkent Institute of Motor Roads, "Iste'dod" Fund of the Republic of Uzbekistan. Tashkent 2006, July 12-13, pp. 27-28, 50-53
5. M.M.Artikova, K.Kh. Majidov, R.Toshov, "Problems of Philology and Methodics", Bukhara 2006, Collection of the Department of Linguistics of BSU on the occasion of the 60th anniversary of the first perfect Uzbek grammar and the 100th anniversary of the Honored Scientist of Uzbekistan Academician AndreyNikolaevichKanonov. P 104-106,72-81 Analysis of technical and technological expressions in the literature of non-specialized sciences. Page 3.
6. A.A.Abdukadirov, F.A.Astanova, F.A.Abdukadirova "Case Study" -Methodological Theory, Practice and Experience, "Tafakkurkanoti" Tashkent 2012, Manual pp. 24-30, 36-49,89-90, 108- 96.
7. K.Olimov, O. Abdukudusov, L. Izokova, M. Akhmedzhanov, D. Jalalova "Methodology of vocational education" Manual. Tashkent "Iktisod-Moliya" 2006. Pages 32-42-67-77-47
8. E.I.Passov "The lesson of the English language at school". Moscow "Prosvisheniye" -1988 2nd edition revised pp. 32-39, 44.51-67, 165, 212-218.
9. MM Artikova, Rakhimova, "Problems of teaching foreign languages", Institute of Automobiles and Roads of the Ministry of Higher and Secondary Education, "Iste'dod" Foundation "The role and place of linguistics in non-philological universities." Republican scientific-practical conference. Tashkent 2006, pp. 12-13, 55-57.
10. M.M.Artikova, "Organization of independent work in English lessons", the place and role of linguistics in higher educational institutions of non-philological directions. Republican scientific-practical conference. Thesis, Tashkent 2006, pages 12-13, 55-57.

Аннотация: В этой статье говорится об успешном педагогическом процессе, который содействует формированию умственной самостоятельности студентов, эффективных методов в системе деятельности педагога, направленных на качественное усвоение учебного материала.

Ключевые слова: научно-практические методики, проблема формирования, трансформация знаний, антиматериализм, качество усвоения и результаты

UDK 372.881.111.1

ENGLISH TEACHING TECHNOLOGIES FOR ESP STUDENTS OF WATER CULTURE.

Abdullayeva Nabiya Idrisovna, Teacher of "Languages" department

e-mail: nabiyaa1985@gmail.com

Tashkent institute of irrigation and agricultural mechanization engineers Bukhara branch, Bukhara, Uzbekistan

Annotation: ESP concentrates more on language in context than on teaching grammar and language structures. It covers subjects varying from accounting or computer science to tourism and business management. The ESP focal point is that English is not taught as a subject separated from the students' real world (or wishes); instead, it is integrated into a subject matter area important to the learners. In this article several kind of teaching methods of English in ESP students are given.

Keywords: ESP, authentic materials, specific methodology, ELT methodology, intermediate level, syllabus

Nowadays English language as an international language becoming the main task of everyone who works studies and especially is going to enter universities or institutes. The field of ESP has rapidly developed recently to become a major part in English language teaching and research. Therefore, the needs to understand the requirements of other professions and willingness to adapt to these requirements make a specific group of learners prepare differently from those learning general English, because they need English for specific purposes rather than using it in daily life. Thus the ESP approach provides opportunities to the learners to acquire English naturally, which means that, by working with language in a context that they comprehend and find interesting. The term "specific" in ESP refers to the specific purpose for learning English. Students approach the study of English through a field that is already known and relevant to them. This means that they are able to use what they learn in the ESP classroom right away in their work and studies.[1,5] The ESP approach enhances the relevance of what the students are learning and enables them to use the English they know to learn even more English, since their interest in their field will motivate them to interact with speakers and texts. Here given some example of lesson plan for water culture students(Water):

STARTER: Look at the pictures and share your ideas with the group.

STEP 1. ANSWER THE FOLLOWING QUESTIONS AND TRY TO PREDICT WHAT IS GOING TO BE DISCUSSED IN THE SESSION.

What do you see in the pictures?

- What forms (states) of water are described in them?
- What is the difference between the forms?

STEP 2. READ THE READING PASSAGE.

Water is the source of life and civilization. Without it nothing can survive in the world. Humanity can develop only on the base of water and everything in the nature is balanced because of the water. That's why it is considered as the most essential and needful element of all.

Water (H₂O) is the most abundant compound on Earth's surface, covering about 70 percent of the planet. Naturally, water exists in liquid, solid, and gaseous states. Usually we meet in dynamic equilibrium between the liquid and gas states at standard temperature and pressure. At room temperature, it is a tasteless and odorless liquid, nearly colorless with a hint of blue.

Perhaps, you have already observed that many substances dissolve in water and that's why it is commonly referred to as the universal solvent. Because of this, water in nature (or natural water as we call it) and in use is rarely pure. Analogically, some of its properties may vary slightly from those of the pure substance (However, there are also many compounds that are essentially, if not completely, insoluble in water).

Do you know water is the only unique substance found naturally in all three common states of matter? Yes, it is the three-stated element and *it is essential for all life on Earth*. Another interesting fact is that water usually makes up 55% to 78% of the human body. It says about necessity of it in the life and great demand of it for human being is growing day by day. [4,55]

STEP 3. FILL IN THE GAP OF THE FOLLOWING STATEMENTS AND EXPLAIN THE MEANING OF THE MISSING WORDS.

In nature, ... exists in liquid solid, and gaseous states. It is in ... between the ... and gas states at standard temperature and pressure. At....., it..... and odorless liquid, nearly colorless with a

Many substances dissolve in water and it is commonly referred to as *the universal*...

STEP 4. DO THE FOLLOWING STATEMENTS AGREE WITH THE INFORMATION IN READING PASSAGE?

YES (Y) *if the statement agrees with the information*
 NO (N) *if the statement contradicts the information*
 NOT GIVEN (NG) *if there is no information on this passage*

The first decomposition of water into hydrogen and oxygen, by electrolysis, was done in XX century	
Water (H ₂ O) is the most plentiful compound on Earth's surface, covering about 70 percent of the planet.	
In nature, water exists in liquid, solid, and energies states.	
Water can use affectively by human being	

STEP 5. LEARN SOME ESSENTIAL DETAILS ON THE HISTORY OF WATER AND MAKE SOME NOTES ON ESSENTIAL DATA.

History
The first decomposition of water into hydrogen and oxygen, by electrolysis, was done in 1800 by an English chemist William Nicholson. In 1805, Joseph Louis Gay-Lussac and Alexander von Humboldt showed that water is composed of two parts hydrogen and one part oxygen. Gilbert Newton Lewis isolated the first sample of pure heavy water in 1933. The properties of water have historically been used to define various temperature scales. Notably, the Kelvin, Celsius, Rankine, and Fahrenheit scales were, or currently are, defined by the freezing and boiling points of water. The less common scales of Delisle, Newton, Réaumur and Rømer were defined similarly. The triple point of water is a more commonly used standard point today.

STEP 6. MAKE SOME QUESTIONS TO THE GIVEN ARGUMENTS.

EX: WHO ISOLATED THE FIRST SAMPLE OF PURE HEAVY WATER?

1. _____?
2. _____?
3. _____?

WHAT DO THESE WORDS MEAN?

water – a colorless, transparent, odorless, liquid which forms the seas, lakes, rivers, and rain and is the basis of the fluids of living organisms
compound – a thing that is composed of two or more separate elements; a mixture
liquid – a substance that flows freely but is of constant volume, having a consistency like that of water or oil
tasteless – 1) lacking flavor 2) considered to be lacking in aesthetic judgment or to constitute inappropriate behavior
solvent – *noun* the liquid in which a solute is dissolved to form a solution
 ■ a liquid, typically one other than water, used for dissolving other substances
 ■ something that acts to weaken or dispel a particular attitude or situation
states of matter – a physical condition as regards internal or molecular form or structure
heavy water – *noun [mass noun]* water in which the hydrogen in the molecules is partly or wholly replaced by the isotope deuterium, used especially as a moderator in nuclear reactors
temperature scales – temperature condition

Adults must work harder than children in order to learn a new language, but the learning skills they bring to the task permit them to learn faster and more efficiently. The skills they have already developed in using their native languages will make learning English easier. Although you will be working with students whose English will probably be quite limited, the language learning abilities of the adult in the ESP classroom are potentially immense. Educated adults are continually learning new language behaviour in their native languages, since language learning continues naturally throughout our lives. They are constantly expanding vocabulary, becoming more fluent in their fields, and adjusting their linguistic behaviour to new situations or new roles. ESP students can exploit these innate competencies in learning English.

Used literature

1. Abdullayeva, N. I., Sulaymonova, D. H., & Fattoyeva, Z. R. (2019). Methods of teaching in foreign and nonspecific directions. *European Journal of Business & Social Sciences*, (7), 610-611.
2. Abdullayeva, N. I. (2019). METHOD OF TEACHING ENGLISH IN TECHNICAL INSTITUTES. *International scientific review*, (LXIV).
3. Dunn, R., & Dunn, K. (1978) Teaching students through their individual learning styles: A practical approach. Reston, VA: Reston Publishing Company.

4. Shirinova, N., & Abdullayeva, N. (2014). English for You. Study-book for the intermediate students of irrigation and melioration.

ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОМУ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ВОДНОЙ КУЛЬТУРЫ ESP.

Абдуллаева Набия Идрисовна, Преподаватель кафедры «Языки».

Электронная почта: nabiya1985@gmail.com

Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства Бухарский филиал, Бухара, Узбекистан

Аннотация: ESP больше концентрируется на языке в контексте, чем на преподавании грамматики и языковых структур. Он охватывает различные предметы, от бухгалтерского учета или информатики до туризма и управления бизнесом. Фокус ESP заключается в том, что английский не преподается как предмет, отделенный от реального мира (или желаний) студентов; вместо этого он интегрирован в предметную область, важную для учащихся. В этой статье представлены несколько видов методик обучения английскому языку студентов ESP.

Ключевые слова: ESP, аутентичные материалы, специфическая методика, методология ELT, средний уровень, учебная программа.

УДК 9.433

ИЗ ИСТОРИИ БУХАРСКИХ ХАУЗОВ

Ходжаева Санобар Насруллаевна, Ассистент кафедры социально-гуманитарной, физической культуры и спорта (sanobarkhodjayeva75@gmail.com)

Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

Аннотация. В статье представлена ценная информация о материальном и историческом значении бухарских хавузов, их роли в жизни жителей оазиса, который является основным источником питьевого водоснабжения. Проанализирован ряд научных исследований по названию, количеству и истории строительства древних бухарских хавузов. Анализ показывает, что хотя хавузы утратили значение водоснабжения в результате изменения темпа жизни, они по-прежнему ценятся как объекты культурного наследия.

Ключевые слова: Хавузы, искусственный водоём, эхспликация, ландшафтный дизайн, арыки, объект культурного наследия, монументальный сооружение, медресе, заразных болезней, колодец.

В соответствии с Указом Президента Республики Узбекистан № ПП-4068 от 19 декабря 2018 года «О мерах по коренному совершенствованию деятельности в области охраны материального культурного наследия» Кабинет Министров Республики Узбекистан 4 октября 2019 года принял Постановление № 846 «Об утверждении Национального перечня недвижимого имущества материального культурного наследия».

Согласно документу в республике насчитываются 8208 недвижимых объектов материального культурного наследия, из них 4748 памятников археологии, 2250 памятников архитектуры, 678 памятников монументального искусства и 532 достопримечательности [1].

Следует отметить, что межрегиональной государственной инспекцией охраны и использования объектов культурного наследия в Бухарской области зарегистрировано 660 объектов. Из них 231 - археологические объекты, 364 - архитектурные памятники, 19 - монументальные произведения искусства, 22 - архитектурные ансамбли и 24 объекта являются достопримечательностями [2].

Бухара - один из древнейших городов Центральной Азии, наиболее крупных и известных торговых центров на Великом Шелковом пути. Город завоевал на протяжении тысячелетий всемирную славу своей богатой, уникальной историей становления, неразрывно связанной с самыми важными вехами развития общемировой цивилизации, поистине огромным вкладом, внесенным в развитие культурно-просветительских и духовно-религиозных ценностей.

Прямым доказательством исторической ценности, культурологической и цивилизационной значимости для всего просвещенного мира стало включение в 1993 году исторического центра города Бухары в список городов Всемирного наследия ЮНЕСКО.

Среди этих исторических памятников хаузы тоже имеют особую важность. Природные условия Центральной Азии требовал построить хаузы. Климат региона - типично-континентальный, с резким колебанием температур. Близость к тропическому поясу знаменует высоким стоянием солнца в 70–72° над горизонтом; даже в декабре оно спускается не ниже 25°.

Равнинная Центральная Азия имеет меньшее давление воздуха, чем соседние территории. Более холодный воздух, попадающий в теплую среду, не выделяет осадков; вследствие этого большую часть года над Бухарой - чистое, синее, безоблачное небо с нещадно палящим солнцем, стоящим почти в зените. Безоблачных дней больше, чем в Сахаре и на экваторе. В Бухаре таких дней 293 в году. Население ищет спасения от жары на берегах «хаузов», в тени окаймляющих их деревьев, задерживающих на значительную часть дня своими густыми кронами прохладу остывшей за ночь воды. «Хаузом» в Узбекистане называется искусственный водоем, где запасается вода на время отсутствия ее в арыках и где она отстаивается, чтобы стать пригодной для приготовления пищи и питья. В городах хаузы принимали характер монументальных

сооружений, берега их отделялись крупными блоками камня, размеры значительны, а объем достигает до 5600 м³ [3].

Водоёмы городов Средней Азии имеют главным образом коммунально-бытовое назначение, это - элементы городского водопровода. Жители городов, используя берега хаузов для отдыха, умеют декоративно украсить их, прежде всего посадкой широковетвистых деревьев. Ветви защищают водоём от палящих лучей солнца, создавая тень, столь необходимую для отдыха. Берега хаузов застилаются коврами. Тут же поблизости обычно находится чайхана, этот древний «клуб» жителей Средней Азии, где обычно проводится все свободное время. По ветвям деревьев развешаны клетки с боевыми перепелами и горными куропатками, прикрытые с солнечной стороны яркими кусками материи. Птицы то и дело снуют среди ветвей, прилетая пить воду, шмели жужжат, кружась над водой и питаются упавшими в воду ягодами тутовника. Расставленные на коврах блюда с виноградом, дыней, персиками, яркие пиалы и чайники, разнообразие цветистых халатов - все это создает необычайно красочную картину, порой напоминающую пышную театральную постановку. Хаузы строили в основном квадратной или круглой формы. Для облицовки стен водоёма использовали брусья из ореховых и смолистых хвойных деревьев. Иногда использовали жжёный кирпич. Однако в большинстве случаев многочисленные хаузы городских кварталов были земляными. В эпоху Тимуридов стандартный хауз имел сторону в 20 зир (три зира равна 0,7 м) [3.4].

С древних пор в Средней Азии умели использовать декоративные качества деревьев и воду для создания прекрасных садов. Историк Бухары дает описание одного из дворцов: «В Бухаре нет места и жилища лучше, чем прекрасное, похожее на рай, Джуи-Муллиан, потому что вся эта местность занята дворцами, парками, цветниками, фруктовыми садами и водами, постоянно текущими по ее рощам. Каналы пересекаются между собой и проведены по тысяче направлений в сторону рощ и цветников. Каждый человек, которому приходилось видеть такое обилие воды, дивился, откуда она приходит и куда уходит. Такое расположение придумали самые искусные мастера своего времени и архитекторы, а один выдающийся поэт сказал: «Вода жизни вошла в сад и с сожалением его покинула, с восклицанием грусти, что приходится из него уйти»[5].

По плану Фенина в Бухаре зарегистрировано 80 хаузов. Приведем перечень нижеследующих хавузов по экспликацию составленной на основе плана Фенина: 1) Рангрёз, 2) Кози Нуриддин, 3) Халифа Хусейн, 4) Поччахужа, 5) Булгор, 6) Рашид, 7) Шайх-шоҳ, 8) Кутлук, 9) Гарибия, 10) Миракон, 11) Шомалик, 12) Толиб-Хужа, 13) Ховузи-нав, 14) Шахри-нав, 15) Кози, 16) Жилов-хона, 17) Мирдустим, 18) Кофилон, 19) Турсун-хужа, 20) Хужа-Туйгун, 21) Мирзо Ботир, 22) Шо-араб, 23) Миракон, 24) Миржон-келди, 25) Бокихон накиб, 26) Ахтачи, 27) Фармонкул-бек, 28) Моркуш, 29) Косагарон, 30) Гармак, 31) Суфиён, 32) Сарахсиён, 33) Ғозиён, 34) Гавкушон, 35) Мухаммад-ёр-оталик, 36) Арбоб, 37) Хужа-Аспгардон, 38) Жилав-хона, 39) Мурдашуён, 40) Табибон, 41) Шиша-хона, 42) Бодом, 43) Нодир-Хурчи, 44) Сарвоно, 45) Кулмахмад-хожи, 46) Зиндафил Ахмади Жомий, 47) Ахмад-дорго, 48) Ок мачит, 49) Хазрат-Аюб, 50) Кози-Файзи, 51) Шер-Мухаммад-жувозкан, 52) Назарча, 53) Буйробоф, 54) Олим-хужа, 55) Шукурбий-куссоч, 57) Мирзо-Ғофур, 58) Кози-калон, 59) Хужа Зайниддин, 60) Лесак, 61) Девонбеги, 62) Чупбоз, 63) Чорбакколи, 64) Кошуки, 65) Хужа-Нуробод, 66) Халол, 67) Мурдор, 68) Ойбинок, 69) Дилкушои дарун, 70) Хужа-Хасан, 71) Хужа-Таббанд, 72) Кучабог, 73) Калобод, 74) Жафар-хужа, 75) Мулло Ашур, 76) Шарифбой-бинди, 77) Карокамол, 78) Жуйи-чаппа, 79) Мир-Тахури-девои, 80) Чордора.

Размеры хавузов, а также ландшафтный дизайн были разнообразными. Вместимость всех хаузов Бухары составляет 82580 кубометров, или 6606376 ведер. В XIV-XIX веках вся жизнь многих городов, по сути, сосредоточивалась вокруг хауза. Люди заботились о них, постоянно укрепляли их берега, любовно обсаживали деревьями, заботливо очищали арыки и передавали из поколения в поколение наизадания потомству сохранять хаузы и арыки - источники воды. Плохо ухоженные хаузы становились рассадниками различных заболеваний, связанных с водой. Так через хаузы в Центральной Азии распространялась ришта, пендинская язва, малярия и другие.

В источниках XIX века, в Бухаре насчитывается более 300 хаузов. Однако в 30-х годах XX-века распространение в области ришта была одной из причин осушение и закопание многих хаузах. Примеры этого: «Хауз Истемур», «Хауз Чор Бакколи Дарвозаи Самарканд», «Хауз Чор Минор» “Хауз Ғозиён”, “Хауз Кози Файзи”, “Хауз Ходжа Таббанд”, “Хауз Джаффар Ходжа”, “Хауз Косагарон”.

С приходом водопровода и экология хаузы и арыки перестали служить источниками питьевой воды и постепенно пришли в упадок. А поскольку водопоглощающая способность колодцев ограничена, арыки, хаузы, сардобы стали превращаться в открытую канализацию и из источников жизни превратились в рассадники болезней. На протяжении десятилетий многие хаузы оказались засыпаны, часть переоборудована в неглубокие фонтаны. Ныне хаузы используются в основном как противопожарные водоёмы, обеспечивают необходимый микроклимат в городах с жарко-сухим климатом.

В 1925 году в Бухаре было осушено 50 хаузов, очищено – 32, в 1926 году – осушено 40, очищено 20. Сохранились только три из 114 хаузов, бывших в 1925 году в Бухаре (Диван-Беги, Ходжа-Зайнеддин и Боло-хауз). В начале 2000 годов некоторые хаузы были заново воссозданы. Например «Хауз Чор Минор» был воссоздан на своем прежнем месте. Воссозданный хауз находится рядом с дарвозахона медресе Чор Минор, а именно на ее юго-восточной стороне. А так же Хауз Подшо Исмаил воссоздан на своем прежнем месте. В наше время территориально это место относится областному парку культуры и отдыха.

Древние Бухарские хаузы имеют историческое значение как важная часть материальной культуры, созданной человечеством. В начале XX-го века хаузы являлись источником воды, а также было научно доказано, что плохо ухоженные хаузы причиной распространения заразных болезней. Несмотря на это хаузы играли важную роль в социальной и материальной жизни человечества на протяжении веков, и сегодня они также ценятся как объекты культурного наследия.

Список литературы:

1. Постановление Кабинет Министров Республики Узбекистан об утверждении национального перечня объектов недвижимости материального культурного наследия. 4 октября 2019 года. №846 <https://lex.uz/ru/docs/4548369>.
2. Шокиржонов Ш. Оснований для беспокойства в связи с открытием ресторанов в древних каравансараях Бухары нет – в ситуацию вмешалась посол Франции. <https://kun.uz/ru/26188600> (время просмотра 03.06.2020)
3. Кочедамов В. Городские водоёмы Бухары и Самарканда. Архитектурное наследие, Электронное репринтное издание. 1957, № 8, -С 166.
4. Садыкова С.Н. Сады Герата и Самарканда XV-XVI вв. Научный журнал: Актуальные проблемы современной науки. ISSN: 1680-2721. 2013 г.
5. Мухаммад Наршахи. История Бухары. Перевод Лыкошина. Ташкент, 1897. -С 37.

FROM THE HISTORY OF BUKHARA KHOUSES

Khodjaeva Sanobar Nasrullayevna

*Assistant of the Department of socio-humanitarian, physical culture and sports (sanobarkhodjayeva75@gmail.com)
Bukhara branch of the Tashkent institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers*

Abstract. *The article provides valuable information about the material and historical significance of the Bukhara ponds, their role in the life of the people of the oasis, the main source of drinking water. A number of scientific researches on the names, number and history of ancient Bukhara ponds have been analyzed. The analysis shows that as a result of changes in the pace of life, the Bukhara ponds have lost their importance of water supply, but are still valued as objects of cultural heritage.*

Keywords: *Pool, artificial water basin, explication, landscape design, canals, irrigation ditches, cultural heritage site, madrasa, infectious diseases, well.*

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

САРИЕВ А.Б. – к.

п.н., доцент кафедры языков БФ ТИИИМСХ

Аннотация: *В данной статье освещены вопросы применения технологической модели в учебном процессе. Обращено внимание на индивидуальный опыт обучающего и обучаемого, приведены этапы работы над мультимедийным проектом на основе методических задач.*

Ключевые слова: *модель, мультимедийный проект, проблемная ситуация, учебный процесс, презентация, технология обучения, профессиональный подход.*

Известно, что процесс преподавания литературы в высшем педагогическом образовательном учреждении осуществляется через общественно значимые факторы:

- целенаправленное наблюдение за процессом преподавания, в ходе которого выявляются те или иные стороны, важные для обучения;
- изучение передового опыта преподавателей-методистов педагогического университета и учителей-практиков, работающих в средней общеобразовательной школе и академическом лицее.

В практике работы в высших и средних специальных образовательных учреждениях такой обобщенный (коллективный) опыт получает своеобразное преломление, дополняя и обогащая индивидуальный опыт каждого и обучаемого, и обучающего. Это требование к подготовке высококвалифицированного специалиста является основополагающим и в решении вопроса о профессиональном подходе обучающего XXI века к процессу обучения литературе.

В этом отношении студентам можно предложить провести занятие в формате модели мультимедийного проекта.

При создании мультимедийных проектов по литературе в качестве консультантов могут выступать два преподавателя: преподаватель-словесник и преподаватель информатики, так как сам проект представляет собой интеграцию этих дисциплин.

Главная цель проектной деятельности - разрешение проблемной ситуации, в которую вовлекаются все студенты. Работая над проектом, студенты имеют максимальную возможность для самореализации. Проблемная ситуация создаётся с таким расчётом, что при её решении необходимо применение различных способностей студентов: аналитических, художественных, музыкальных, артистических, коммуникативных, которые при традиционном процессе обучения остаются невостребованными, и талантливого обучаемого можно попросту «не заметить». Обязательная задача педагога при работе над проектом - дать возможность каждому участнику учебного процесса ощутить собственную значимость и необходимость в выполнении общего дела. Предваряет учебный процесс КОД (критерии оценки деятельности) участников проекта:

Критерии оценки деятельности студентов	В баллах

осознание каждым участником проекта значимости и актуальности выдвинутых проблем	3
корректность используемых методов исследования и методов обработки получаемых результатов	2
активность каждого участника проекта в соответствии с его индивидуальными возможностями	3
коллективный характер принимаемых решений	3
характер общения и взаимопомощи, взаимодополняемости участников проекта	4
необходимая и достаточная глубина проникновения в проблему, привлечение знаний из других областей	4
доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы	4
эстетика оформления результатов выполненного проекта	3
умение отвечать на вопросы оппонентов каждого члена группы	4
ИТОГО	30 баллов

Учебный проект состоится лишь тогда, когда в каждой теме будет выявлена значимая проблема, определены методы исследования, спланирована деятельность студента.

Этапы работы над мультимедийным проектом

- 1) постановка проблемной ситуации и формирование малой группы;
- 2) сбор и обработка материала;
- 3) презентация проекта;
- 4) обсуждение результатов.

Очень важно организовать промежуточные обсуждения полученных данных в группах на уроках или на дополнительных занятиях.

Так при изучении литературного творчества С.Есенина, на уроке ставится задача привлечь к творчеству поэта максимальное внимание учащихся, дать почувствовать красоту и значимость звучащего поэтического слова Есенина. Как известно, работа с поэтическими произведениями в практике преподавания литературы является одной из самых сложных. Чтобы решить эту проблему, можно учащимся принять участие в работе над созданием мультимедийного проекта по творчеству С.А.Есенина «Какой мир Сергея Есенина?»

Методические задачи:

- 1) оказать помощь в постижении внутренней логики творческого пути Есенина и тех противоречий, которые определили драматизм его лирики;
- 2) научить применять полученные знания в практической деятельности;
- 3) научить пользоваться презентацией PowerPoint.

На занятии намечается несколько проблемных ситуаций:

С.Есенин - кто он?

Родина и С.Есенин - это одно целое?

Философия творчества поэта.

Своеобразие художественного мира поэта.

В соответствии с проблемными ситуациями студентам предлагались темы для самостоятельных исследований:

Жизнь С.Есенина в различные временные периоды.

Разноцветная палитра раннего творчества.

Реакция поэта на социальные изменения.

Внутренний конфликт между мечтой и реальностью.

Путь лирического героя С.Есенина в цвете.

Поскольку каждый участник проекта начинает воспринимать художественный текст как многогранный и многоцветный мир, постичь который можно не только аналитически, но и сенсорно. Литература начинает восприниматься не как учебный предмет, а как вид искусства, причём студент, работая над проектом, вступает в общение с творцом этого искусства. С этой целью группа студентов делится на «чтецов», «редакторов», «критиков», консультантов-литературоведов». Так как заключительный этап проекта основывался на теме «Путь лирического героя С.Есенина в цвете», то наиболее сложную часть работы выполняли консультанты -литературоведы. Их задача определялась следующим образом: провести наблюдение над изменением цветовой гаммы в творчестве С.Есенина в зависимости от периода его творчества. Для выполнения подобной работы группа прошла сначала теоретическую подготовку: сведения из теории литературы о цветописи. Кроме того, для участников группы был важен не только фон и цвет, но и центральный образ или мысль каждого стиха. Для этого с каждым консультантом проводилась индивидуальная работа по построчному семантическому анализу стихотворения. Особое место здесь уделялось художественным тропам: выяснялось, почему автор использует тот или иной эпитет, какое значение имеет авторская метафора, для чего используется сравнение. Работа велась в форме проблемных вопросов, уточнялось лексическое значение непонятных слов.

Параллельно велась работа с чтецами и музыкальными редакторами. Причём, сталкиваясь неоднократно с текстами стихотворений, все участники проекта выучивали их наизусть без малейших усилий, а анализ работы чтецов позволил всем участникам проекта повысить свой исполнительский уровень. Находя в стихотворениях ответы на собственные вопросы, обучаемые начинают заинтересованно и эмоционально общаться с текстом, совмещая аналитическое прочтение стихотворения с эмпатией и рефлексией. Таким образом, желание продолжить работу над проектом получает чёткую психологическую мотивацию.

Презентации проектов могут быть приурочены мероприятиям и праздникам, так и являться иллюстративным материалом обычного урока. Во втором случае это может быть менее трудоёмкий проект по биографии писателя, или по определённой теме, или по конкретному произведению. Подобная проектная работа может заменять традиционное написание рефератов. После презентации следует обязательное обсуждение с целью выявления возможных недостатков и путей их исправления. Все участники проекта поощряются.

Непосредственно для уроков литературы были созданы мультимедийные проекты: «Н.В.Гоголь и драматургия», «Ревизор» - это пьеса?», «Где цветут моих предков поля» (исследование родословной А.С.Пушкина, М.Ю.Лермонтова), «Отечество нам Царское Село» (образ Царского села в русской поэзии).

Литература:

Захарова И. Г. Информационные технологии в образовании: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / И. Г. Захарова. 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2005.

Косов Б.Б. Творческое мышление, восприятие и личность.- М.- Воронеж, 1997.

Магдиева С. С. Использование технологии развития критического мышления на уроках литературы./

Педагогик таълим, 2006, № 5.- С.64-68.

APPLICATION OF TECHNOLOGICAL MODEL IN THE TEACHING PROCESS

Sariev A.B. - *Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Languages TIAME Bukhara Branch.*

Abstract: *The issues of applying the technological model in the educational process are covered in this article. The attention is paid to the individual experience of a trainer and a trainee, the stages of work on a multimedia project based on methodical tasks are given.*

Keywords: *model, multimedia project, problem situation, educational process, presentation, technology of teaching, professional approach.*

УДК 372.881.161.1

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЛЕКСИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ У СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ

Сулаймонова Дилора Абдурахмоновна – преподаватель кафедры языков Бухарского филиала Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства,
sulaymonova72@gmail.com

Аннотация: *в статье освещается проблема формирования лексической компетентности студентов технических вузов в преподавании русского языка. Также рассматриваются структурные компоненты лексической компетенции и условия их реализации.*

Ключевые слова: *лексика, лексический навык, лексическая компетенция, когнитивный компонент, аксиологический компонент, операционный компонент, оценочно-рефлексивный компонент.*

В основе теории и практики обучения русскому языку лежат четыре вида речевой деятельности: аудирование, чтение, письмо и говорение. Успешное обучение всем видам речевой деятельности напрямую зависит от качества овладения лексической стороной речи. Без изучения лексических единиц невозможно ни понимание речи других людей, ни выражение собственных мыслей. Именно по этой причине работе над лексикой на всех этапах обучения иностранному языку отводится важное место.[1,58]

При обучении русскому языку в целом лексическая компетенция выступает базовой. Лексическая компетенция входит в структуру языковой компетенции, которая является составной частью коммуникативной компетенции. В состав лексической компетенции входят следующие компоненты: мотивационный, когнитивный, деятельностно-практический и рефлексивный.

В учебном процессе когнитивная база:

- помогает успешно овладевать единицами языка;
- позволяет строить собственные высказывания на изучаемом языке;
- позволяет правильно воспринимать и оценивать высказывания других участников актов коммуникации.[4,39]

В процессе развития лексических навыков как продуктивного, так и рецептивного характера происходит становление лексической компетенции - способности учащихся определять контекстуальное значение слова, сравнивать его объем в двух и более языках, выявлять в нем специфически национальное, характерное для культуры народа, который говорит на данном языке. Показателем сформированности лексической компетенции является способность учащихся решать задачи, связанные с усвоением русского слова при практическом пользовании им в речи на основе приобретенных знаний и соответствующих навыков.

Формирование лексической компетенции, как и формирование самих лексических навыков, начинается с накопления наблюдений за функционированием слова в разных контекстах (звуковых и графических). Это первый этап формирования лексической компетенции, связанный с накоплением эмпирических знаний.

Затем учащиеся делают первичные обобщения об иноязычном слове, дают семантическую характеристику ядра слова. Таким образом, учащиеся переходят на следующий этап формирования лексической компетенции - рефлексивных знаний о слове.

Третий этап в формировании лексической компетенции связан с теоретическими знаниями о лексической системе языка.

Заключительный этап в развитии лексической компетенции (четвертый этап) связан с быстрым распознаванием слов в текстах разной модальности, употреблением единиц активного лексического минимума для решения разных коммуникативных задач. Этот этап компетенции связан с выполнением практических действий с иноязычным словом.

Существует два педагогических условия формирования лексической компетенции. Первой условие связано с организацией и запоминанием лексического материала; второе условие обеспечивает усвоение самих лексических единиц, семантической информации о них, отработку практических действий со словом на разных уровнях сложности, выработку навыков по комбинированному использованию лексических единиц в самых разнообразных ситуациях речевого общения.

В результате формирования лексической компетенции учащиеся должны показать следующие умения:

- осознанно имитировать звуковой образ иноязычного слова;
- быстро находить слова в ментальном лексиконе;
- реконструировать ментальный (когнитивный) образ слова в естественную языковую форму;
- выделять предмет говорения и организовывать вокруг него лексические единицы;
- выражать одну и ту же мысль разными лексическими средствами (лексическая гибкость);
- догадываться о значении неизвестных слов по их составляющим;
- добиваться выразительности речи путем подбора специальных лексических единиц;
- решать проблему нехватки лексических единиц разными путями;
- осуществлять лексическую самокоррекцию.

Наличие названных показателей в полном объеме свидетельствует о достаточно высоком уровне развития лексической компетенции, что обеспечивает смысловую сторону высказывания.

Литература

1. Балыхина Т.М. Структура и содержание профессиональной компетенции филолога: Методологические проблемы обучения русскому языку. М., 2000. 28 с.
2. Копылова С.С. Тестирование лексической компетенции курсантов при обучении военному переводу: немецкий и английский языки [Текст]: дис. канд. пед. Наук / С.С. Копылова. Тамбов, 2004. 55 с.
3. Перестронина И.Л. Формирование языковой компетенции при обучении лексике второго иностранного языка. М., 2003. 97 с.
4. Сулаймонова Д.А. Словарная работа важный фактор овладения русским языком в узбекской аудитории. Международный научный журнал "Интернаука". М., 2017. № 9 (13). Часть 2, 2017.
5. Шамов А.Н. Принципы обучения лексической стороне иноязычной речи / А.Н. Шамов // Иностранные языки в школе, 2009. № 4. С. 2-9.

THEORETICAL BASIS OF FORMATION OF LEXIC COMPETITION AT STUDENTS OF TECHNICAL UNIVERSITIES

Sulaymonova Dilara Abdurakhmonovna - teacher of the Department of Languages of the Bukhara branch of the Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers
E-mail: sulaymonva72@gmail.com

Annotation: The article highlights the problem of the formation of the lexical competence of students of technical universities in teaching the Russian language. The structural components of lexical competence and the conditions for their implementation are also considered.

Key words: vocabulary, lexical skill, lexical competence, cognitive component, axiological component, operational component, evaluative-reflexive component.

THE ROLE OF GAMES IN TEACHING ENGLISH IN PRIMARY CLASSES.

Ikromova Makhsuda Bakayevna, assistant, "Uzbek and literature" Department.

Tashkent Institute of Irrigation and Agriculture Mechanization Engineers Bukhara branch, Bukhara, Uzbekistan.

Annotation: This article is about using interesting different interactive games in primary classes. Here is given types of games and how to use them in teaching young learners.

Key words: generation, language skills, interact, new approaches

Our educational system was rebuilt during independence years. Its essence and significance form and methods were changed.

Great attention is being paid to younger generation. There were many reforms in education and other fields of social life. The decree of the First President Islam Karimov «On measures for further improvement of foreign language learning» is an important factor in improving teaching of foreign languages to a new level.

Nowadays English is becoming more and more important. Teaching English to the young learners is not easy because English is not their mother tongue and it is a new thing for them. The teacher should have a good and an interesting technique to introduce English for them, so that the young learners will be interested and motivated to learn English. There are a lot of ways to introduce English to the young learners. One of them is by using games. Ersoz (2000) states that games can be used to give practice in all language skills and they can be used to practice many types of communication.

Young learners love to play, and they participate in a game with more enthusiasm and willingness than in any other classroom task. Yet, games are sometimes perceived as entertaining activities, playing which children are not really learning. Children in general learn better when they are active. The use of games in the classroom has many advantages. Games should be an essential part of any curriculum. According to Carrier (1980), "Games raise the students' motivation in such a way that students enjoy their learning so much that they might not realize they are doing so". Games are fun and children like to play them; through games children experiment, discover, and interact with their environment; games add variation to a lesson and increase motivation by providing a plausible incentive to use the target language. There are countless benefits to using games in the classroom. Games can: Help students to learn more about themselves Foster a sense of community in the classroom where all students feel comfortable expressing ideas in a safe learning environment Energize students to become more active participants in the learning process. Young learners love to play, and they participate in a game with more enthusiasm and willingness than in any other classroom task. Yet, games are sometimes perceived as entertaining activities, playing which children are not really learning. Children in general learn better when they are active. Some games are played in pairs or small groups; others are played with the whole class. We know that games are often used as short warm-up activities or when there is some time left at the end of a lesson. Let's look at what games the teacher can use in the class. The activities listed below have been prepared for the students of primary school at the age of 6–9.

Activity 1. "Play Find Your Partner"

Objective: to improve pupils' speaking skills

Teacher divides the class into 2 groups. The first group is "Summer", the second group is "Winter". Teacher distributes summer and winter flashcards to children and teacher asks the children to find their partners according to their flashcards. Summer flashcards: hot, warm, the sun, swim in the river... Winter flashcards: snow, gloves, cold, fog...

Activity 2. "When I say touch..."

Objective: to improve pupils' listening skills

Teacher asks the children to stand in a row in two lines. Teacher explains the instruction of the activity: Children when I say touch... you should touch to your parts of body... O. K. Let's begin. When I say touch ...touch your nose, touch your face, touch your left leg...

Activity 3. Is she a girl or a boy?

Objective: to improve pupils' speaking skills

Teacher prepares 2 ready-made a girl's and a boy's body flashcards beforehand. Teacher divides the class into 2 groups. Teacher distributes flashcard envelopes to the groups and explains the instruction of the activity: When I say please, begin you should begin to open the envelopes and take out the pieces of human body flashcards. Then you put them into right order. In final the groups find "Is she a girl or a boy?" Which group finishes the first, they will be winners of this game.

Activity 4. Run and stick animals

Teacher prepares two posters on the blackboard beforehand. Teacher divides the class into 2 teams. Teacher distributes flashcards of domestic and wild animals. Teacher explains the instruction of the activity: Here are two posters. Look at your flashcards and run to stick it to a poster please find their right places is it a domestic animal or a wild animal. Which group is the first ready you may say BINGO and that group will be winner in this game. To sum up I can say one of the best solutions is through games which meet the purpose of creating a relaxing and motivating atmosphere for most learners and using interactive games in all English lessons promotes formation of a creative, active person, capable to change in the changing world.

REFERENCES:

(2012) The decree of the President of Uzbekistan I. A. Karimov № 1875 "On measures to further improve of foreign language learning system", December, 10, 2012.

Ersoz, A. (2000) Six Games for the EFL/ESL Classroom in The Internet TESL Journal, Vol. VI, No.6.

Carrier, Michael and The Centre for British Teachers (1980). Take 5. Games and activities for the Language Learner (2d. ed.) London: Nelson. Основные термины (генерируются автоматически): BINGO, EFL, ESL, TESL.

УДК 514.2

CHET TILI DARSLARIDA INNOVATION TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

Ikromova Maqsuda Baqoyevna, ikromova.m1969@umail.uz

"O'zbek tili va adabiyoti" kafedrası asissenti.

Аннотация. В данной статье анализируется активное использование инновационных технологий преподавания иностранных языков в Республике Узбекистан.

Ключевые слова: иностранный язык, игры, инновационные технологии, технологические инструменты, методы преподавания.

Mamlakatimiz mustaqillikka erishgandan so'ng, chet tillarini o'rgatishga qiziqish oshdi va yoshlar uchun ko'plab imkoniyatlar yaratib berildi. Birinchi prezidentimiz Islom Karimov aytganlaridek, "Hozirgi paytda xorijiy tillarni o'rgatishga yurtimizda katta ahamiyat berilmoqda. Bu ham albatta, bejiz emas. Bugun jahon hamjamiyati o'ziga munosib o'rin egallashga intilayotgan mamlakatlarimiz uchun, chet ellik sheriklarimiz bilan hamjihatlikda, hamkorlikda o'z buyuk kelajagini qurayotgan xalqimiz uchun xorijiy tillarni mukammal bilishning ahamiyatini baholashning hojati yo'qdir". Ushbu fikrlarning mantiqiy davomi sifatida 2012 yil 10 dekabrda qabul qilingan "Chet tillarini" o'rgatish tizimini yanada takomillashtirish chora tadbirlari to'g'risida"gi Prezident Qarori chet tillarini o'rganish imkoniyatlarini kengaytirdi. Respublikamizda chet tilining o'qitilishi, chet tili o'qituvchilarining bilim va ko'nikmalarini baholashning umumevropa ramkalari tavsifanomalari (CEFR) ga mos ravishda yangi usul va talablari ishlab chiqildi. Unga ko'ra umumta'lim maktablari va kasb-hunar kollejlari o'quvchilari uchun darsliklar yaratildi. Ushbu talablarga mos ravishda o'quv xonalari stendlar va yangi axborot kommunikativ texnikalar bilan jihozlandi. Chet tili o'rganishga bo'lgan talab ham kundan kunga oshib bormoqda. Chet tili fani to'rt aspectga (o'qish, yoish, tinglab tushunish va gapirish) bo'linib, ularning har biri bo'yicha alohida tushuncha va ko'nikmalar berilmoqda. Ta'lim texnologiyalari, bu ta'lim jarayonida zamonaviy axborot texnologiyalaridan unumli foydalanishdir. Shuningdek, ta'lim jarayoniga zamonaviy innovatsion texnologiyalarini olib kirish orqali ta'lim sifati va samaradorligini oshirishni nazarda tutadi. Xususan, chet tilini o'rganishda bunday axborot-kommunikatsion texnologiyalardan foydalanishning bir qancha afzalliklari mavjuddir. Til o'rganish va o'qitishda zamonaviy taxnologiyaning roli beqiyosdir. Texnologik vositalardan foydalanish chet tili o'rganishning har bir aspect (o'qish, yoish, tinglab tushunish va gapirish)ida qo'l keladi. Masalan, tinglab tushunish uchun, albatta kompyuter, player, CD diskarsiz bu jarayonni amalga oshirish mumkin emas. Tinglab tushunish til o'rganishning eng muhim qismlaridan biridir. Bunda o'quvchi bir paytning o'zida so'zlovchining talaffuzi, grammatik qoidalarga rioya qilganligi, so'z boyligi va uning ma'nolariga e'tibor berishi talab qilinadi. Ta'lim jarayonida zamonaviy texnologiyalardan foydalanishda o'quvchilar ham axborot — kommunikatsion texnologiyalarni yaxshi bilish va ulardan foydalana olishi muhim omil hisoblanadi. Chet tilini zamonaviy texnologiyalardan foydalanib o'rgatish va o'rganish eng samador usullardan biridir. Bu jarayonda, jumladan: — kompyuterlardan foydalanganda o'quvchi chet tilidagi video roliklarni, namoyishlarni, dialoglarni kino yoki multfilmlarni ham ko'rishi ham eshitishi mumkin; — chet tilidagi radio eshittirishlar va televideniedagi dasturlarni eshitish va tomosha qilish mumkin; — ancha an'anaviy usul hisoblanadigan magnitafon va cassetlardan foydalanish; — CD pleyerlardan foydalanish mumkin. Bu texnik vositalardan foydalanish o'quvchilarning chet tilini o'rganishlari jarayonini qiziqarliroq va samaraliroq bo'lishini ta'minlaydi [1]. Bugungi kunda maktablarda interfaol o'yinlar orqali dars o'tish an'anaga aylanib bormoqda. Ma'lumki, darsning turli xil o'yinlar asosida o'tilishi o'quvchilarning imkoniyatlarini namoyish etish, diqqatni jamlash, bilim va ko'nikmalarini oshirish va kuchli bo'lishlarini ta'minlaydi. O'yin texnologiyasidan foydalanishning asosini o'quvchini faollashtiruvchi va jadallashtiruvchi faoliyat tashkil etadi. Psixologlarning ta'kidlashlaricha, o'yinli faoliyatning psixologik mexanizmlari shaxsning o'zini namoyon qilish, hayotda barqaror o'rni topish, o'zini o'zi boshqarish, o'z imkoniyatlarini amalga oshirishning fundamental ehtiyojlariga tayanadi. Har qanday o'yin zahirida umumiy qabul qilingan ta'lim prinsiplari, taktikasi yotishi kerak. O'quv o'yinlariga o'quv predmetlari asos qilib olinishi kerak. O'yinlar jarayonida o'quvchi oddiy darsga qaraganda bu mashg'ulotga qiziqibroq yondashadi va bemalol faoliyat ko'rsatadi. Ta'kidlash lozimki, o'yin eng avvalo, o'qitishning bir usulidir. O'quvchilar o'yinli darslarga qiziqib qatnashadilar, g'alaba qozonishga intiladilar, o'qituvchi ular orqali o'quvchiga ta'lim-tarbiya ham beradi. O'quvchi inglizcha o'yin o'ynab, gapira olarkanman, tinglab tushuna olarkanman, yoza olarkanman, deb ishonadi, qiziqadi [2]. Biz bilamizki, hozirgi ta'lim jarayonida o'quvchi sub'ekt bo'lishi lozim. Bunda ko'proq interfaol metodlarga e'tiborni qaratish ta'lim samaradorligini oshiradi. Ingliz tili darslariga qo'yilgan eng muhim talablardan biri talabalarni mustaqil fikrlashga o'rgatishdir. Bugungi kunda ingliz tili o'qituvchilari Amerika Qo'shma Statlari, Angliya pedagoglari tajribasiga tayangan holda quyidagi innovatsion metodlardan foydalanib kelishmoqda: — "Muammoli vaziyat yechimi" (Creative Problem Solving) bu usulni qo'llash uchun hikoyaning boshlanishi o'qib beriladi qanday yakun topishi o'quvchilar, talabalar hukmiga havola qilinadi; — "Quvnoq topishmoqlar" (Merry Riddles) o'quvchilarga topishmoqlar o'rgatish Ingliz tilini o'rgatishda muhim ahamiyatga ega, ular o'zlariga notanish bo'lgan so'zlarni o'rganadilar va o'ylab topishmoq javobini topadilar; — "Tezkor javob" (Quick answers) o'tilgan dars samaradorligini oshirishda yordam beradi; — "Chigil yozdi" ("Warm-up exercises") o'quvchilarni darsga qiziqitirish uchun sinfda har xil o'yinlardan foydalanish [3]; — "Pantomima" (pantomime) bu usul juda qiyin mavzular tushuntirilishi kerak bo'lgan darsda yoki yozma mashqlar bajarilib, talabalar charchagan paytda foydalanilsa bo'ladi; — "Hikoya zanjiri" (a chain story) usuli o'quvchilarning og'zaki nutqini o'stirishda yordam beradi; — "Rolli o'yinlar" (Acting characters) bu usul darsning barcha tiplarida qo'llanilishi mumkin. Hunarga o'rgatish uchun "Interpreter", "Translator", "Writer", "Poet" kabi kasbdagi kishilar darsda ishtirok etishib o'quvchilar bilan suhbatlashishlari mumkin; — "Allomalar yig'ini" (Thinkers meeting) U.Shekspir, A.Navoiy, R.Burns kabi shoirlar va yozuvchilarni "taklif qilish" mumkin. Bunday

paytda ular aytib ketgan hikmatli so'zlardan darsda foydalanish yoshlarni komil inson bo'lib tarbiyalanishiga yordam beradi; – "Rasmlar so'zlaganda" (When pictures speak) usuli ancha qulay bo'lib, ingliz tilini o'rgatishda, talaba, o'quvchilarning og'zaki nutqini rivojlantirishda yordam beradi, buning uchun mavzuga oid rasmlardan foydalanish lozim; – Kviz kartochkalari (quiz cards) o'quvchilarning soniga qarab kartochkalar tarqatiladi va hamma talabalar bir vaqtda darsda ishtirok etish imkonini beradi bu esa vaqtni tejaydi [4]. Ko'rib chiqqanimizdek, har bir innovatsion texnologiya o'ziga xos afzallik jihatlariga egadir. Bunday usullarning barchasida o'qituvchi va o'quvchi o'rtasidagi hamkorlik, o'quvchining ta'lim jarayonidagi faol harakati ko'zda tutiladi [5]. Xulosa qilib aytganda, Ingliz tili darslarida innovatsion usullarni qo'llash natijasida o'quvchilarning mantiqiy fikrlash qobiliyatlari rivojlanadi, nutqi ravonlashadi, tez va to'g'ri javob berish malakasi shakllanadi. Bunday usullar o'quvchida bilimga ishtiyoq uyg'otadi. O'quvchi darslarga puxta hozirlik ko'rishga intiladi. Bu esa o'quvchilarni ta'lim jarayonining faol sub'yektlariga aylantiradi. Ta'lim tizimi o'z oldiga erkin fikrlovchi, barkamol, yetuk shaxsni tarbiyalashni vazifa qilib qo'yar ekan, kelgusida biz bo'lajak o'qituvchilar innovatsion texnologiyalardan samarali foydalanish yo'llarini yanada mukammalroq ishlab chiqshimiz bilan o'z xissamizni qo'shishimiz mumkin.

Adabiyotlar:

1. Bekmuratova U. B. "Ingliz tilini o'qitishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish" mavzusida referat. Toshkent — 2012 yil Отабоева,
2. M. P. Chet tilini o'qitishda zamonaviy innovatsion texnologiyalaridan foydalanish va uning samaradorligi / M. P. Отабоева. — Текст: непосредственный, электронный // Молодой ученый. — 2017. — № 4.2 (138.2). — С. 36–37. — URL: <https://moluch.ru/archive/138/39058/> (дата обращения: 27.04.2020)
3. N. Q. Xatamova, M.N.mirzayeva. "INGLIZ TILI DARSLARIDA QO'LLANILADIGAN INTERFAOL USULLAR" (uslubiy qo'llanma), Navoiy, 2006, 40 bet.
4. M. Xoldorova, N. Fayziyeva, F. Rixsittilayeva. "CHET TILINI O'QITISHDA YORDAMCHI VOSITALARDAN FOYDALANISH". Toshkent: Nizomiy nomidagi TDPU, 2005
5. O'.Hoshimov, I. Yoqubov. "INGLIZ TILI O'QITISH METODIKASI" (o'quv qo'llanma) Toshkent: "Sharq" nashriyoti, 2003

THE EFFECTIVENESS OF USING VIDEO MATERIALS IN TEACHING FOREIGN LANGUAGES

Sharapova Gulshan Sharafovna, Gulshansharapova56@gmail.com

Assistant of "Languages" Department, E-mail:

Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers of Bukhara Branch

Annotation: This article deals with some aspect of using video in teaching English as a foreign language. Video material stimulates interest, is a role model, expands students' knowledge of the linguistic and cultural features of the language being studied, and also provides effective material for the subsequent discussion. Using video in teaching a foreign language opens up ample opportunities for the teacher and students in mastering the language and foreign culture.

Keywords: foreign language teaching; video materials; authentic/adapted resources; introductory exercises; viewing; reading and talking; follow up assignments.

Video is a powerful tool in today's classroom. It provides strong context through which to teach English. Meaning brings the outside world into the classroom and gives teaching "reality". Video also provides all the paralinguistic features of language that only audio can't.

The success of teaching a foreign language through video depends on preparing students for the perception of a video. The expansion of international relations and the entry into our market of British and American teaching and methodical complexes, including video fragments, video lessons significantly expanded our possibilities in using audiovisual techniques.

There are some positive characteristics of using video in the process of learning foreign languages: the class doesn't require dimming, and therefore, the contact of teacher with learners is continuous; video provides the possibility of using different modes of operation, e.g. freeze frame, using only video track (with audio track turned off) etc.; videos can easily be used for different types of work: individual, pair, group, collective; video equipment allows to split movie into desired number of clips, depending on the objectives of individual needs and characteristics of learners to continue working with each clip separately.

Some teachers think that watching videos in EFL classroom is more entertainment than education. However, if we consider video as a text (a source of information) and we make a lesson using it that helps learners develop language; we can use video resources to capture learners' attention. Video materials should be accompanied with support for language learning. Generally, video activities are divided into 3 main types or stages: *pre-viewing*. Before watching the video students do some activities. They help prompt student general idea and background knowledge; *viewing*: students perform tasks and activities while watching the video, with or without pausing the clip; *post-viewing*: after watching the video, students practice the language forms and vocabulary they came across in the video. Students discuss, retell, role-play and complete tasks at this stage.

All video resources presuppose active teaching. Materials alone don't teach - teachers do. The effectiveness of the use of video resources for teaching foreign languages depend both on precise determination of its place in the

educational system, and on how efficiently the structure of the video lessons is organized. Authentic audio/video materials have great potential for solving learning and educational tasks when properly organized by teachers. With very informative material, they create an atmosphere of real linguistic communication and are able to ensure the successful perception of foreign speech by non-native speakers, and increase the motivation of students to study a foreign language. The effectiveness of using a video film depends not only on the exact definition of its place in the training system, but also on how well the structure of the session is organized and how the training possibilities of the video film with the learning objectives are coordinated.

REFERENCE:

1. Ivanovskaya I.P., Nefyodov O.V. Teaching foreign languages to nonlinguistic students in non-authentic environment // Приоритеты мировой науки: эксперименты научная дискуссия/ Материалы VIII международной научной конференции. Научно-издательский центр «Открытие». North Charleston, SC, USA, 2015.
2. Елухина Н.В Преодоление основных трудностей понимания иноязычной речи на слух как условие формирования способности устно общаться // Иностранные языки в школе. 1996. №4.
3. Nefyodov O.V. Student motivation in learning a foreign language // Humanities and Social Sciences in Europe: Achievements and Perspectives, 1st International symposium Vienna, 2013.
4. Allan M. Teaching English with Video // Video-applications in ELT. Oxford: Pergamum Press, 1983.
5. Пассов Е.И. Коммуникативный метод обучения иноязычному говорению. М., 1991.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИДЕО МАТЕРИАЛОВ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ

Шарапова Гулшан Шарафовна - Ассистент кафедры языков. E-mail: Gulshansharapova56@gmail.com,

Бухарского филиала Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства
Аннотация: В данной статье рассматриваются некоторые аспекты использования видео материалов в обучении английскому языку как иностранному. Видео материал стимулирует интерес, является образцом для подражания, расширяет познания учащихся о лингвострановедческих особенностях изучаемого языка, а также предоставляет эффективный материал для последующей дискуссии. Использование видео в обучении иностранному языку открывает широкие возможности для преподавателя и обучающихся в овладении языком и иноязычной культурой.

Ключевые слова: обучение иностранным языкам; видеоматериал; аутентичные/адаптированные ресурсы; вводные упражнения; просмотр; чтение и говорение; завершающие задания.

УДК 53-06

FIZIKA FANIDAN TALABALARNING MUSTAQIL ISHINI TASHKIL ETISHDA KROSSVORDLAR USULIDAN FOYDALANISH

Jo'rayev T.D.¹, Malikov M.M.²

¹T.f.n., "Matematika va tabiiy fanlar" kafedrasi dotsenti, tdjuraev@mail.ru

Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti Buxoro filiali, Buxorosh., O'zbekiston

²Toshkentdagi Turin politexnika universiteti ibitiruvchisi. mirozbekm99@gmail.com

Ma'lumki, ta'limning kredit-modul' tizimi talabaga yo'naltirilgan ta'lim bo'lib o'quv jarayonida talabalarning mustaqil ishiga katta e'tibor qaratiladi. Bu tizim talabalarni ta'lim jarayonlariga har qachongidan ko'ra faolroq jalb etilishini talab etadi. Darsda olingan bilimlar mustaqil ta'lim orqali nafaqat mustahkamlanadi, balki yangidan-yangi tushunchalar bilan boyiydi. Mazkur ta'lim tizimida an'anaviy tizimga qaraganda talabalarda mustaqil fikrlash, o'z bilimini boshqalar bilan ulashish, o'zi uchun o'zi qaror qabul qilaolish va harbir masalaga ijodiy yondoshish salohiyatlari ko'proq shakllanadi.

Talabalarning fizika fani bo'yicha mustaqil ishlarini tashkil etish va ularning bilimlarini nazorat qilishning no'anaviy va interfaol pedagogik usuli sifatida krossvord tuzish va yechish usulidan samarali foydalanish mumkin. Krossvord o'ziga xos boshqotirma bo'lib, uning mohiyati kataklarning kesishuvchi qatorlarini ro'yxatlarda keltirilgan matnda jumboq holida qoldirilgan so'zlar bilan to'ldirishdan iborat. Krossvordlar ko'plab shaklga ega bo'lishi mumkin. Didaktik o'yinning asosiy funktsiyasi- tanish bo'lgan, lekin unitilgan iboralarni esga keltirish, ularni xotirada muhrlash va shu yo'sinda intellektni rivojlantirish hisoblanadi.

Krossvordlarni yechish inson xotirasini mustahkamlaydi, dunyoqarashini kengaytiradi, har bir masalaga aqliy fikr yuritish orqali yondoshuv hissini uyg'otadi va nihoyat vaqtni foydali o'tishiga yordam beradi.

Katta pedagogik tajribaga ega bo'lgan o'qituvchilar krossvordlar tuzish va yechish uslubidan dars va darsdan tashqari jarayonlarda interfaol pedagogik usul sifatida samarali foydalanib kelmoqdalar. Bu didaktik vositaning afzalligi shundan iboratki, u bilish jarayoniga o'yin elementlarini olib kiradi, ongli faoliyatni faollashtiradi va talabaning o'rganiladigan soha bo'yicha mushohada qilishini rag'batlantiradi. Ikkinchi tomondan, krossvord aqliy gimnastika va matematik tafakkurni rivojlantiruvchi mashq vositasi sifatida ham qaraladi. Krossvord bir vaqtning o'zida o'yin (krossvordni topqirlik bilan yechish yoki tuzish) va o'quv (tegishli bilimlar, malaka va ko'nikmalarni egallash) vositasi vazifalarini o'taydi. Talaba oldiga vazifa yaqqol emas, balki o'yin mazmuni orqali qo'yiladi.

Umuman olganda, intellektual o'yinlar, jumladan krossvordlar o'quv jarayonida nafaqat o'ziga xos, qiziqarli-motivatsiyali holatlar yaratadi, balki talabada ijodiy izlanish qobiliyatini rivojlantirishga va o'z egallagan bilimlarini amalda uchraydigan muammolarni yechishda zukkolik bilan qo'llay olish malakalarini tarbiyalaydi.

1-rasm. "Elektr" krossvordi.

Gorizontalbo'yicha: 1. Energiyaning har xil turlarini o'zgartirish, hosil qilish, masofaga uzatish va undan foydalanishni o'z ichiga olgan xo'jalik sohasi; 3. Elektr konturida (g'altakda) tok kuchining vaqt birligi ichida bir birlikka o'zgarish natijasida konturda paydo bo'ladigan E. Yu. K; 5. Dvigatel va mashinalarining aylanuvchi qismi; 7. Suyuqliklardan o'z garmastoko'tayotganda elektrod modda ajralib chiqish hodisasi; 10. O'tkazgich yoki dielektriklarning elektr tokini o'tkazishga layoqatini belgilaydigan fizik kattalik; 13. Elektron va ionli hodisalarasosida ishlaydigan elektron asbob va qurilmalar yaratish haqidagi fan. 14. Elektron lampaning o'z garmastok manbaining manfiy qutbiga ulanadigan elektrodi; 15. Elektr kattaliklarni avtomatik bir dayush lab turadigan asbob; 16. Fazodamagnit maydon hosil qila oladigan jism; 18. 10⁹ ni bildiradigan (masalan Amper yoki Volt so'zlari oldida aytiladigan) qisqa nom; 19. Elektr zanjiridatok kuchini o'lchaydigan asbob; 20. Xalqaro birliklarsistemasidamagnit induktsiyasining birligi. **Vertikalbo'yicha:** 2. Elektr va radio texnika da ishlatiladigan elektron lampaning birturi; 4. Zaryadlangan zarrachalarning elektromagnit maydoni vositasida harakat bilan bog'liq hodisa; 6. Birtomonlama o'tkazuvchanlik xususiyatiga ega bo'lgan yarimo'tkazgich asbob; 8. Elektr tokini o'tkazuvchi suyuqlik; 9. Elektr zaryadini hosil qiluvchi vato'plovchi mustaqil elektr manbai; 11. Elektr tebranishlari hosil qilish va o'zgartirishda ishlatiladigan uchta va undan ortiq chiqishibo'lgan yarimo'tkazgich asbob; 12. Aylanmatoklar (spirallshaklli) sistemasigadan iborato'tkazgich; 17. Radiolampava elektrolitlardamusbat zaryadlangano'tgazgich; 21. Biryokibirnecha elektroniniyo'qotgan vabiryokibirnecha ortiqcha elektronlari bo'lgan molekula; 22. Xalqaro birliklarsistemasidamagnit tokining o'lchov birligi.

2-rasm. "Elektr" krossvordining yechimi.

Ta'kidlash joizki, krossvordlar yechishni fanning ayrim bo'limi tugagandan so'ng uni umumlashtirish jarayonida va o'quv yili yoki uning semestrlari oxirida o'tkazilishi maqsadga muvofiq bo'ladi. Krossvordlarni iqtidorli talabalar va butun guruh uchun alohida tayyorlash va foydalanish ham mumkin. Krossvordlarni tuzish bo'yicha talabalarning o'zlariga topshiriqlar berish ham talabalarni sidqidildan mehnat qilishga, izlanishga va ko'plab adabiyotlarni ko'zdan kechirishga undaydi. Albatta, krossvordlarni tuzishga qo'yiladigan bir qator talablar mavjud. Jumladan, so'zlar (javoblar) birta so'zdan iborat bosh kelishikli ega so'z bo'lishi maqsadga muvofiqdir. Javobning ikki yoki undan ko'p so'zdan iborat bo'lishiga va tire orqali yoziladigan so'z bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi. O'yin maydonchasini yaxlit rasm shaklida, diqqatni jalb qiluvchi va estetik zavq beradigan qilib chizishga e'tibor qaratilishi kerak. Taklif etiladigan topshiriqlar soni nazoratlarning turiga qarab 15-25 ta bo'lishi mumkin.

1 va 2-rasmlarda mualliflar tomonidan fizika fanining "Elektr va magnit hodisalari" bo'limi bo'yicha talabalarga mustaqil ish sifatida taklif etilgan va ularda katta qiziqish uyg'otgan krossvordlardan biri namuna sifatida keltirilgan.

Shuni ta'kidlash kerakki, krossvord o'qituvchi uchun o'quv jarayonini samarali tashkil etish va ta'lim oluvchilarni fanga qiziqishini o'rttirishini ta'minlash uchun kuchli didakik vosita bo'lib xizmat qiladi.

Adabiyotlar

1. B.O'rinov. O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim muassasalarida ECTS Kredit-Modul tizimi: Asosiy tushunchalar va qoidalar. "El-yurt umidi" jamg'armasi-2020.

2. Ф.Н.Романов. Методика использования кроссвордов в обучении г. Урень (Россия)-2015.

Жураев Т. Д.¹, Маликов М. М.²

¹к.т.н., доц. кафедры математики и естественных наук, tdjuraev@mail.ru

Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, г. Бухара, Узбекистан.

²Выпускник Туринского политехнического университета в Ташкенте. e-mail: mirozbekm99@gmail.com

Аннотация: В статье рассматривается вопрос использование интерактивных методов, в том числе методики создания и решения кроссвордов, в организации самостоятельной работы студентов в связи с применением кредитно-модульной системы в системе образования. Приведен пример кроссворда для использования этого метода в процессе обучения.

Jurayev T. D.¹, Malikov M. M.²

¹Candidate of technical sciences, docent of Department of Mathematics and Natural Sciences e-mail: tdjuraev@mail.ru

Bukhara branch of Tashkent Institute of Irrigation and Agriculture Mechanization Engineers, Bukhara, Uzbekistan.

²Graduate of Turin Polytechnic University in Tashkent e-mail: mirozbekm99@gmail.com

Annotation: The article discusses the use of interactive methods, including the method of creating and solving crossword puzzles, in the organization of independent work of students in connection with the application of the credit-module system in the education system. An example of a crossword puzzle for using this method in the learning process is given.

UDK.378.37.02

TALABA-YOSHLARNING ILMIY ISHLARINI TASHKIL QILISH MUAMMOLARI

Nuriddinov Xurram – texnikafanlarinomzodi, dotsent

Ro'ziqulov Jasur O'ktam o'g'li – magistr, roziqulovjasur182@gmail.com

Normamatov Chorshanbi Qahramon o'g'li, talaba, normamatov_20202@mail.ru

Nuriddinov Ulug'bek Xurramovich – o'qituvchi, uxnuriddinov@gmail.com

Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari institute Buxoro filiali Buxoro shaxri, O'zbekiston.

BugungikundakelajagibuyukO'zbekistonRespublikamizgayuqorimalakaliraqobatbardoshmutaxasiskadrnlarni tayyorlash biz pedagog-xodimlarningoldimizgaqo'yilgandolzarbmasalardanbirihisoblanadi. Hammamizgayaxshima'lumkiinsoniyatqadimdano'zmehnatiniyengillashtirishga, jamiyatravnaqiuchunimkonberadiganmoslama, mashinavamexanizmlarniyaratishigaintilibelkelgan. Yaratilgantexnik-texnologikqurilmalarinsoniyatuchunxizmatqilsa-da, ularnitarixiy "qarishi" yanadasamaraliishlaydiganyangisibilanalmashtirishzarurligininazargaolsak, ijodiyizlanuvchilar, yangiliklarniamalgaqo'llovchijodkoryoshlarnitarbiyalashzarurliginitushunishqiyinemas. Bugungikunda sir emaski, oliyta'limmuassasalaridako'pchiligio'tilganmavzu, darslikmaterialiyokio'qituvchilarningtopshirig'ivako'rsatmalarinibajarishbilancheklanibqolishmoqda. Jamiyattalabigamosbo'ganmutaxasislarnitayyorlashitalaba-yoshlarningOliyo'quvyurti, muassasalaridailmiyizlanuvchanlikqobilyatinioshirish, ijodiyayangiliklaryaratish, ixtirorasionatorlik, patentlashtirishto'g'risidama'lumotberib, ijodiyqobilyatlarinio'stiribborishnafaqatbugungi, balkiertangkunimizning ham ravnaqidir. Shuninguchuntalabalarnijodiyishlarigayo'llashvailmiyizlanishlarinitashkilqilishidaquyidagilarnie'tiborgaolishmaqs adgamuvofiqdir.

-ijodiyishlarga ruhiy tayyorlash;

Buninguchuntalabalarnitexnikatarixigaolibkirish.Kashfiyotchivaixtirochilarninghayotvajibodoy'llarinio'rganishni, texnikijodkoru, olimlarbilanuchrashuvlarnitashkilqilish;

-talabaningqiziqishivaimkoniyatlarigaqarabma'lumbirtexnikqurilmaningtarixiykelibchiqishi, tuzilishi, ishlashprinsipi, detallaro'lchami, funksionalbog'lanishiqismlarnitayyorlashdaqandaymateriallardanfoydalanishligi, qandayqonuniyatasosidaishlashinio'rganish;

-texnikqurilmagahurmatbilanqarabunitanqidiyo'rganish.Xatokamchiliklarinitopib, unimukammallashtirishyokiyanisinyaratishimkoniyatiniqidirish;

-g'oyaniyaratishvaxayoliytahlilqilish;

-eskiztayyorlash, matematikmodellashtirish;

-qurilmanamunasitayyorlash, fizikmodellashtirish;

-qurilmaningtexnikiqtisodiyamaradorliginianiqlashvaishlabchiqarishdasinashnitashkilqilish;

Talabalariningilmiyijodiyishlarinitashkilqilishdamahalliyimkoniyatlarnihisobgaolishkerak.Bundayimkoniyatlardanbi riqishloqxo'jaligidaquyoshenergiyasidanfoydalanishsamaradorliginioshirishyo'lidatalabalariningijodiyishlarinitashkil qilishdir. ChunkiO'zbekistonquyoshlio'lkalardanbiribo'lib $1m^2$ yuzada $1,8 \cdot 10^6$ kkalgachaissiqliktushadiki, undansamaralifoydalanish 300 kg shartliyonilg'initejashimkoniniberadi.

Talabayoshlarimizgabitmas-tugallanmasenergiyamanbaixisoblanganquyoshenergiyasibilanishlaydigansuvisitgich, chuchutgich, sovutgich, quritgich, teplitsa, parnik, quyoshshoxonalari, quyoshkonuyentratorlarikabiquitilmalarningloyihalario'rganilib, ma'lumbirmodellar, qurilmalartayyorlanibsinovdano'tkazilmoqda.

Mamlakatimizdameva-sabzavotchiliksohasinitakomillashtirish, shujumladan, meva-sabzavotmahsulotlariekiladiganmaydonlarni, saqlashvaqaytaishlashquvvatlarinisezilarliosirish, mazkurtarmoqnirivojlantirishuchunxalqaromoliyaviyinstitutlarningmablag'larinifaoljalbetishgayo'naltirilgankomple kschora-tadbirlaramalgaoshirilmoqda.

Shubilanbirgameva-sabzavotmahsulotlariniishlabchiqarish, saqlash, qaytaishlashvasotishsohasidagiilg'ortajribatahliliushbumahsulotlarniishlabchiqaruvchilarningkooperatsiyasinirivojla ntirishnisamaralirag'batlantirishzaruratimavjudliginiko'rsatmoqda.

Meva sabzavotchiliksohasidaqo'shilganqiymatzanjiriniyaratishnirag'batlantirish, sifatlimeva-sabzavotmahsulotlariniishlabchiqarishvauningeksportibarqarorliginita'minlash, shuningdek, mazkurmahsulotishlabchiqaruvchilariningmoliyaviyimkoniyatlarinikengaytirish, ishlabchiqarishningraqobatbardoshliginioshirishmaqsadida:

1. O'zbekistonRespublikasiQishloqxo'jaligivazirligi, Iqtisodiyotvasanoatvazirligi, Moliyavazirligi, O'zbekistonfermer, dehqonxo'jaliklarivatomorqayeregalarikengashining:

tashkiletilayotganqishloqxo'jaligibirlashmalarida ixtiyoriyva pay
 asosidaishtiroketishtamoyillarida mustaqilvao'zarobog'liqqishloqxo'jaligikorxonalari, fermer,
 dehqonxo'jaliklarihamdatomorqayeregalariningkooperatsionbirlashishinstitutiniyaratishvakengqo'llash;
 2019-2020 yillardatajriba-sinovtariqasida meva-sabzavotmahsulotlariniishlabchiqarish, tayyorlash,
 saqlashvasotishbo'yicha birgalikdagifaoliyatniamalgaoshirishuchunJizzaxviloyatiningG'allaorolvaZomintumanlarid
 a, Samarqand viloyatiningBulung'urvaUrguttumanlarida, Farg'onaviloyatiningOltiariqvaQuvatumanlarida, Toshkent
 viloyatiningQibrayvaParkenttumanlaridaqishloqxo'jaligibirlashmalarinitashkiletishto'g'risidagitakliflarigaamalgaos
 hirayotganligiGRESpublikamizdaqishloqxo'jaligimahsulotlariniyetishtirishdayanabiryangiadamdesakmubolag'abo'lm
 aydi.
 O'zbekistonRespublikasiQishloqxo'jaligivazirligi, Iqtisodiyot
 vasanoatvazirligiO'zbekistonfermer, dehqonxo'jaliklarivatomorqayeregalarikengashibilanbirgalikdatajriba-
 sinovyakunlarigako'ra, 2020 yil 1
 dekabrqaqadarqishloqxo'jaligibirlashmalariningkooperatsionbirlashuviinstitutiniRESPUBLIKANINGboshqahududlaridao
 mmalashtirishningmaqsadgamuvofiqligito'g'risidagitakliflarkiritishko'zdatutilganbuasosidakeraklichashlaramalgaosh
 irilmoqda.

O'zbekistondiyorimizdaqishloqxo'jaligimaxsulotlariniyetishtirayotgandehqon-fermerxo'jaliklari,
 oilaviypudratfermerxo'jaliklarifaoliyatko'rsatmoqda.
 Yetishtiriladiganmeva, uzumvasabzavotlarnisof, tozaholatdasaqlashuchunkattahajmdagisovutgichlarkerakbo'ladi.
 Kattahajmdagisovutgichlarnitayyorlashanchaqimmatgatushadi.ShuninguchuntalabayoshlarimizniiJodkorlikqobilyain
 iyanadaoshirishmaqsadidakichikhajmdagikombinatsiyalashganquyoshquritgichlarinilo'yihalashvaularningmodelinita
 yyorlashishlario'rgatilmoqda. Bundaumumkasbiyfanlarvamutaxassislikfanlaridano'tiladigannazariy,
 amaliyvalaboratoriyamashg'ulotlarininguzviyliginita'minlashshuningdek, ilmiy-
 izlanuvchitalabalariningyo'nalishbo'yichabilim-malakasi, bajaradigankursishi (loyiha) sivaBitiruvmalakaviyishi
 (BMI) larninguzviyliginita'minlash, mavzularnio'zkasbigaoiddolzarbmasalarniyechishgaqaratishva fan
 to'garaklariningsamaradorliginioshishirish, talabalarbilanbirgalikdailmiy seminar,
 anjumanlarinio'tkazishyaxshinatijaberishimaqsadgamuvofiqlidir.

Adabiyotlar

1. I.A. Karimov Barkamolavlod O'zbekiston taraqqiyotining poydevoridir. Toshkent 1997 y.
2. M.M. Muxiddinov boshqalar.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Qarori: Meva
 sabzavotchilik sohasida qishloqxo'jaligi kooperatsiyasini rivojlantirish chora-tadbirlar to'g'risidagi PQ-4239
 sonli qarori. Toshkent 2019 yil 14-mart.

PROBLEMS OF ORGANIZATION OF SCIENTIFIC WORK OF STUDENTS

Nuriddino vKhurram – c.t.s., associate professor

Ruzikulov Jasur Uktamugli – master, (Email: roziqulovjasur182@gmail.com)

Normamatov Chorshanbi Kahramonugli – student, (Email: normamatov_2020@mail.ru)

Nuriddinov Ulugbek Khurramovich – teacher, (Email: uxnuriddinov@gmail.com)

Bukhara branch of Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers

Annotation. This article focuses on the organization of scientific work of university students, their interest in scientific work, the development of creative abilities, as well as the issues of invention, rationalization, patenting. Consideration was also given to taking into account local opportunities in the organization of scientific and creative work of students.

Keywords: Scientific research ability, creative innovation, invention, patenting, technical and economic efficiency of devices.

ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Нуриддинов Хуррам – кандидат технических наук, доцент

Рузикулов Жасур Уктам угли – магистрант, (Email: roziqulovjasur182@gmail.com)

Қахрамон Нормаматов Чоршанби угли – студент, (Email: normamatov_2020@mail.ru)

Нуриддинов Улугбек Хуррамович - учитель (Email: uxnuriddinov@gmail.com)

Бухарский филиал Ташкентского института ирригации и механизации сельского хозяйства.

Аннотация. Данная статья посвящена организации научной работы студентов вузов, их заинтересованности в научной работе, развитию творческих способностей, а также вопросам изобретательства, рационализации, патентования. Также был рассмотрен учет местных возможностей в организации научной и творческой работы студентов.

Ключевые слова: Способность к научным исследованиям, творческое новаторство, изобретение, патентование, технико-экономическая эффективность устройств.

UZBEK, GERMAN AND ENGLISH COMPOUND ADJECTIVES AND THEIR COMPARISON

Bozorova Muhabbat Abdurahmonovna-

Senior teacher of the department "Uzbek language and literature"

Bukhara branch of Tashkent Institute of irrigation and agricultural mechanization engineers, Uzbekistan, Bukhara

Abstract: The article is about English compound nouns which are noun phrases that include a noun modified by adjectives or attribute nouns. Due to the English tendency towards conversion, the two classes are not always easily distinguished. Most English compound nouns that consist of more than two words can be constructed recursively by combining two words at a time.

Supported notions: Compound adjectives, noun phrases, modifier, attributive or appositional manner, German compound adjectives, analytic language, compounds, long compounds, short compounds, solid compounds, affixes, the way of forming.

After the Independence was proclaimed the Republic was faced with the necessity of creating new legislation corresponding with new realities, with the conditions of Independence and the Parliament coped with this task, there have been adopted new Laws and new Resolutions.

For the first time in the history of our country, there adopted "The Law of the Republic of Uzbekistan on Education" and "The Law of the Republic of Uzbekistan on the National Programme of Personnel Training System". The main objective of all reforms in the field of economic policy is the individual. Therefore the task of education, the task of rising up a new generation capable of national renaissance will remain the prerogative of the state and constitute a priority. At present great importance is attached to the study and teaching of foreign language. In our recent past, in most cases the Russian language but not the mother tongue served as mediator in the study of foreign languages. That is why in particular until the present, English-Uzbek and Uzbek-English Dictionaries had not been available.

That's why it is necessary to learn and compare English, German and Uzbek lexicology, grammar and phonetics. English compound adjectives are constructed in a very similar way to the compound noun. *Black board jungle*, *gunmetal sheen* and *green monkey disease* are only a few examples.

There are some similarities in forming English and German compound nouns: The components of some compound nouns may be joined with the help of linking consonant: English compound nouns *statesman*, *sportsman* nouns *statesman*, and *sportsman* are joined with the consonant "s".

German compound nouns are joined:

with the help of linking element – "s" or "es"

die Arbeit + s + der Plan = der Arbeitsplan

das Land + es + die Grenze = die Landesgrenze

with the help of " - in" or " - en".

der Student + en + die Versammlung = die Studentenversammlung

with the help of linking element "e"

halt(en) + e + das Signal = das Haltesignal.

without a linking element:

der Tausch + der Wert = der Tauschwert.

But in Uzbek all compound nouns are joined together without any linking element.

A compound adjective is a modifier of a noun. It consists of two or more morphemes of which the left – hand component limits or changes the modification of the right – hand one, as in "*the dark – green dress*": *dark* limits the *green* that modifies *dress*.

Solid compound adjectives

There are some well – established permanent compound adjectives that have become solid over a longer period, especially in American usage: earsplitting, eye catching. However, in British usage these, apart from downtown, are more likely written with a hyphen: ear – splitting.

Other solid compound adjectives are for example:

Numbers that are spelled out and have the suffix – fold added: "fifteen 'fold", "six fold".

Points of the compass: "northwest", northwesterly, "northwestwards", but not North – West Frontier .

Bibliography

1. Karimov I.A. Harmoniously Developed Generation is the basis of Progress of Uzbekistan. T. "Shark" 1998. p. 9.
2. Buranov J.B, Muminov A.A. Practical Course in English Lexicology. T. "Ukituvchi" 1990. p. 54.
3. Arnold I. V. The English Word. M. "ВШ". 1973. p. 60.
4. Berezin F.M. Lectures on Linguistics. M. Higher school Publishing House. 1969. p. 95.
5. Гинзбург Р.З. и др. Лексикология английского языка. М. 1979.

СРАВНЕНИЕ УЗБЕКСКИХ, НЕМЕЦКИХ И АНГЛИЙСКИХ СЛОЖНЫХ ПРИЛАГАТЕЛЬНЫХ

Бозорова Мухаббат Абдурахмоновна - Старший учитель кафедры "Узбекского языка и литературы",
Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства
Узбекистан, Бухара

Аннотация: Статья об узбекских, английских и немецких составных прилагательных. В этой статье сравниваются узбекские, английские и немецкие примеры составных прилагательных.

Ключевые слова: узбекские, английские и немецкие примеры, составные прилагательные, постоянные сложные слова, соединенный черточкой.

USE OF INTERACTIVE FORMS AND METHODS IN RUSSIAN LESSONS

Mirkhanova Matluba Sadikovna

Teacher of the "Languages" department

Bukhara branch of Tashkent Institute of irrigation and agricultural mechanization engineers

Abstract: The article is about using interactive forms and techniques in English lessons as today, this method of learning is widely used everywhere: in schools, universities, courses and trainings, because this method is extremely effective not only in terms of obtaining knowledge, but also in terms of forming personal skills, character development of students.

Key words: interactive forms and techniques, interactive learning, forming personal skills, character development of students, models of teaching

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА

Аннотация: Статья посвящена использованию интерактивных форм и методик на уроках русского языка, так как сегодня этот метод обучения широко используется повсеместно: в школах, университетах, на курсах и тренингах, потому что этот метод чрезвычайно эффективен не только с точки зрения получения знаний, но и с точки зрения формирования личных навыков, развития характера студентов.

Ключевые слова: интерактивные формы и методы, интерактивное обучение, формирование личных навыков, развитие характера студентов, модели обучения.

Интерактивное обучение (прямой перевод термина «интерактивный» взаимодействующий) – современный способ обучения, который заключается во взаимодействии всех участников учебного процесса: учителя и учеников. Сегодня такой способ обучения широко применяется повсеместно: в школах, в вузах, на курсах и тренингах, потому что эта методика необычайно эффективна не только с точки зрения получения знаний, но также и со стороны формирования личностных навыков, развития характера учащихся.

Важно, что интерактивные методы обучения можно применять практически для всех видов обучения: при личных встречах в группах, в интернете, по телефонной связи.

Неимоверные результаты можно получить, если интерактивно изучать иностранные языки. В частности, интерактивные методы обучения английскому языку значительно эффективнее, чем стандартные классические уроки. Во время проведения интерактивного занятия преподаватель и ученики находятся в равных условиях, на одном уровне. На подобных уроках учитель не преподает материал, а становится активным участником дискуссии, направляет ее в нужное русло. Любые интерактивные уроки полезны для человека, потому как учат высказывать свое мнение и отстаивать свою точку зрения. Также на интерактивном уроке есть вероятность получения новых знаний, которыми обладают ученики, но в силу того, что материал зачастую преподает учитель, не могут донести информацию до аудитории. Интерактивные методы обучения английскому языку помогают учениками не только обмениваться информацией, но и также получать практические навыки общения на изучаемом языке, учат формулировать свои мысли, быстро реагировать и отвечать на реплики собеседника. На подобных уроках преподаватель является уже не просто ведущим, а помощником, который может быстро подсказать нужное слово, исправить ошибку. Интерактивные методы обучения английскому значительно ускоряют процесс изучения иностранного языка.

В педагогике различают несколько моделей обучения:

- 1) пассивная - ученик выступает в роли «объекта» обучения (слушает и смотрит)
- 2) активная - ученик выступает «субъектом» обучения (самостоятельная работа, творческие задания)
- 3) интерактивная - *inter* (взаимный), *act* (действовать). Процесс обучения осуществляется в условиях постоянного, активного взаимодействия всех учащихся. Ученик и учитель являются равноправными субъектами обучения.

Интерактивные технологии обучения - это такая организация процесса обучения, в котором невозможно неучастие ученика в коллективном, взаимодополняющем, основанном на взаимодействии всех его участников процесса обучающего познания. Технологий интерактивного обучения существует огромное количество. Каждый учитель может самостоятельно придумать новые формы работы с классом. Часто используется на уроках работа в парах, когда ученики учатся задавать друг другу вопросы и отвечать на них.

Очень нравится детям такой вид работы, как карусель, когда образуется два кольца: внутреннее и внешнее. Внутреннее кольцо - это сидящие неподвижно ученики, а внешнее - ученики через каждые 30 секунд меняются. Таким образом, они успевают проговорить за несколько минут несколько тем и постараться убедить в своей правоте собеседника.

Технология Аквариум заключается в том, что несколько учеников разыгрывают ситуацию в кругу, а остальные наблюдают и анализируют.

Броуновское движение предполагает движение учеников по всему классу с целью сбора информации по предложенной теме.

Дерево решений - класс делится на 3 или 4 группы с одинаковым количеством учеников. Каждая группа обсуждает вопрос и делает записи на своем «дереве» (лист ватмана), потом группы меняются местами и дописывают на деревьях соседей свои идеи.

Зачитывается какое-нибудь утверждение и ученики должны подойти к плакату со словом «ДА» или «НЕТ». Желательно, чтобы они объяснили свою позицию.

Интерактивное творчество учителя и ученика безгранично. Важно только умело направить его для достижения поставленных учебных целей.

Интерактивная деятельность на уроках предполагает организацию и развитие диалогового общения, которое ведет к взаимопониманию, взаимодействию, к совместному решению общих, но значимых для каждого участника задач. В ходе диалогового обучения учащиеся учатся критически мыслить, решать сложные проблемы на основе анализа обстоятельств и соответствующей информации, взвешивать альтернативные мнения, принимать продуманные решения, участвовать в дискуссиях, общаться с другими людьми. Для этого на уроках организуются индивидуальная, парная и групповая работа, применяются исследовательские проекты, ролевые игры, идет работа с документами и различными источниками информации, используются творческие работы.

Список используемой литературы

1. Полат Е. С. Обучение в сотрудничестве // Иностранные языки в школе. – 2000. - № 1
2. Полат Е. С. Метод проектов на уроках иностранного языка. – 2000. - № 2. – С. 73.
3. Усейнова Н.В. Приемы вовлечения учащихся в интерактивную деятельность на уроках английского языка. – 2005. № 6. – С. 49-54
4. Егорова Л.М. Нетрадиционные формы урока – один из способов повышения интереса к предмету // ИЯШ 1991 № 3. – С 46 – 48
5. Gafarova, Z.Z.; Bozorova, M.A.; Jumayeva, Sh.Sh.; Idiyeva, L.I.; Radjabova, L.U. International Journal of Psychosocial Rehabilitation . 2020, Vol. 24 Issue 1, p403-407. 5p.
6. <https://www.psychosocial.com/article/PR200143/9299/>

USING SWOT ANALYSIS IN EDUCATION

Idiyeva Lola-teacher of the department of “Uzbek language and literature”, Bukhara branch of the Tashkent Institute of irrigation and agricultural mechanization engineers

Аннотация: В этой статье обсуждаются современные инновационные методы развития языковых навыков обучения молодого поколения иностранным языкам а также применение и важность концептуального анализа SWOT в учебном процессе.

Ключевые слова: современные инновационные методы, развития языковых навыков, обучения молодого поколения, применение и важность концептуального анализа SWOT в учебном процессе.

Abstract: This article discusses modern innovative methods of developing language skills in teaching foreign languages to the younger generation, as well as the application and importance of the SWOT conceptual analysis in the educational process.

Key words: modern innovative methods, developing language skills, teaching foreign languages, teaching foreign languages to the younger generation, importance of the SWOT conceptual analysis

The communicative approach is becoming popular, and many of teachers are experimenting with new methods and activities. Different activities, graphic organizers and innovative methods of teaching such as «Warm up», «Brainstorming», «Vienna diagram», «Jig saw», «SWOT analysis», «Case study», «Plus, minus, interesting», «Fishbone» and etc. have been widely using in the lessons. Apart from being an excellent tool to improve the language acquisition, the use of modern methods of teaching foreign languages in the classroom provides a more meaningful context for the students. All these factors lead students to become more participative and communicative members of the class group.

One of the most well known, though still receiving little use is the SWOT analysis method (Benoit, 2009), which appeared as a distinctive approach as far as in the beginning of the 20th century. SWOT analysis is a tool used for strategic planning and strategic management in organizations. It can be used effectively to build organizational strategy and competitive strategy. In accordance with the System Approach, organizations are wholes that are in interaction with their environments and consist of various sub – systems. In this sense, an organization exists in two environments, one being in itself and the other being outside. It is a necessity to analyze these environments for strategic management practices. This process of examining the organization and its environment is termed SWOT analysis.

Basic Elements of The SWOT Analysis

- S – Strengths
- W – Weaknesses
- O – Opportunities
- T – Threats



Strengths (internal, positive factors)

- Characteristics of the business or individual that give it an advantage over others in the industry
- Positive tangible and intangible attributes internal to an organization or individuals
- Examples – abundant financial resources, well – known brand name, lower costs (raw materials or processes) , superior management talent , better marketing skills, good distribution skills, committed employees.

Weakness (internal , negative factors)

- Characteristics that place the firm or individual at a disadvantage relative to others
- Detract the organization from its ability to attain the core goal and influence its growth
- Examples – limited financial resources, very narrow product line, limited distribution, higher costs, weak market image, poor marketing skills, limited management skills, under – trained employees.

Opportunities

- Are external attractive factors that represent reasons your business is likely to prosper
- Chances to make greater profits in the environment – external attractive factors that represent the reason for an organization to exist & develop
- Examples – rapid market growth, rival firms are complacent, changing customer needs/tastes, new uses for product discovered, economic boom, government deregulation, sales decline for a substitute product

Threats (external, negative factors)

- External elements in the environment that could cause trouble for the business – external factors, beyond an organization's control
- Arise when conditions in external environment jeopardize the reliability and profitability of the organization's business
- Examples – entry of foreign competitors, introduction of new substitute products, product life cycle in decline, changing customer needs/tastes, rival firms adopt new strategies, increased government regulation, economic downturn

- To help decision makers share and ideas compare
- To bring a clearer common purpose and understanding of factors for success



- To organize the important factors linked to success and failure in the business world
- To help individual or organization to understand their strengths and weaknesses
- It promotes strategic thinking

However, the SWOT analysis technology was widely adopted not only in business and policy, but also in other spheres of action, in particular, in education when training students in different disciplines. The method of strategic planning is very important in the context of changes and the development all over the world. SWOT analysis method is giving structural description of any situation, and you should give the solution for the very problem. Materials and methods of SWOT for FL study should be based on realistic professional or everyday problems and situations, and designed to motivate and actively engage students. Typically students are involved in discussions on particular problems and work out solutions or

recommendations through their active group work. SWOT analysis method is also excellent topic for dialogues. It is common that Strengths (Strengths), Weaknesses (Weaknesses), Opportunities (Opportunity) and Threats (Threat) are discussed and identified by the students themselves. To be successful in SWOT studies a teacher should take into consideration the level of students' language knowledge. The best choice would be using it with the student groups of



intermediate or advanced level, who may have certain problems in grammar, pronunciation or vocabulary use, but for the most part are at ease with speaking the FL.

It is necessary to build the educational process so that each student receives not only knowledge, but also the pleasure from the learning process. Of course, teachers have successfully been using long-proven teaching methods of foreign languages, but in a rapidly changing world, we must use the latest developments, endeavor to apply the traditional scheme of learning new ideas.

The modern teacher will in fact use a variety of methodologies and approaches, choosing techniques

from each method that they consider effective and applying them according to the learning context and objectives. They prepare their lessons to facilitate the understanding of the new language being taught and do not rely on one specific «best method». The advantages of the teaching methods and techniques mentioned above are numerous and their employment contributes to the development of the following students' skills and abilities: Language learning and intercultural skills. Communication skills: written, oral and non-verbal. Critical thinking skills. Reflective learning abilities. Organizational skills and professional knowledge. Collaborative learning and team-working skills. Life-long learning habits. Managerial and workplace communication skills such as holding a meeting, describing a project, solving a problem, negotiating a contract, giving a presentation, etc. All of these methods and techniques force students into real-life situations and require them to get involved into managerial and workplace communication. It should be noted that one of the main ideas of introducing these methods and techniques into FL courses is to provide opportunities for realistic learning situations, in particular to enable students to learn and use a FL in tasks related to and facilitating their study of other institute and university courses. The SWOT analysis method, case study method, language portfolio, essays and research, oral presentations and teaching in teams are the areas of the most pronounced collaboration between a FL and other university courses as the tasks should be set in such a way to include the content covered as assignments or projects in professional courses. This not only enables the connecting of the professional knowledge and language knowledge in a meaningful way, but also promotes peer and collaborative learning in a realistic environment, which is one of the key methodological recommendations in contemporary. In a conclusion, implementing SWOT analysis method in English teaching/ learning environment will be effective.

The implementation of this very method leads students to analyze, think critically and evaluate the situation effectively. By the help of this method all four Integrated skills (listening, reading, writing, speaking) and presentation skills are developed. This method provides the formation of perfect, highly qualified specialists in the future. It is necessary to build the educational process so that each student receives not only knowledge, but also the pleasure from the learning process.

Literatures

1. СайдалиеваГ. С. The SWOT analysis method as a means of developing critical thinking among ESP students // Молодойученый. — 2017. — №24
 2. “The SWOT ANALYSIS: Process and Basic Components” presentation by KameliaGulam
- “ Active learning and teaching of foreign languages in Uzbekistan “ , Educational and cultural issues magazine.

ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В ВУЗАХ

ЖАББОРОВА НАФИСА ХИКМАТОВНА

ассистент кафедры Узбекского языка и литературы Бухарского филиала Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства. Узбекистан, город Бухара. Тел: (91) 311-11-55, jabborovan252@gmail.com, nafisa-rashidova@mail.ru

Аннотация: Данная статья посвящена проблемам реализации дистанционного обучения английского языка в вузах. Прежде всего, выделяются общие проблемы реализации дистанционного обучения: технические и

методологические. Также выявлены некоторые специфичные для изучения иностранных языков проблемы. Приводится ряд проблем, решением которых является привлечение дистанционного обучения с использованием цифровых технологий.

Ключевые слова: дистанционное обучение, английский язык, телеконференция, электронная почта, контактная работа с преподавателем, самостоятельное обучение, дистанционные технологии.

PROBLEMS OF DISTANCE LEARNING OF ENGLISH LANGUAGE IN UNIVERSITIES

JABBOROVA NAFISA HIKMATOVNA

Assistant to the Uzbek Language and Literature Department of the Bukhara Branch of the Tashkent Institute of Irrigation and Mechanization of Agriculture Engineers. Uzbekistan, city of Bukhara.

Abstract: This article is devoted to the problems of distance education of English at universities. First of all, the general technical and methodological problems of the implementation of distance learning are highlighted. Also, some specific problems of studying foreign languages have been identified. A number of problems, the solution of which is to attract distance learning using digital technologies are presented.

Key words: distance learning, English, teleconference, e-mail, contact work with a teacher, self-study, distance technology.

Современное высокотехническое общество предоставляет каждому желающему свободный доступ к образованию, учитывая его интересы, способности, потребности, экономию времени и средств, диктует необходимость адаптироваться к жизни в условиях высокоскоростных информационных технологий для подготовки к активной самостоятельной профессиональной деятельности. Компьютерные технологии, интернет-ресурсы, цифровые устройства, дистанционное обучение всё интенсивнее применяются в системе образования и призваны обеспечить решение этих задач. Реализуя их, следует чётко понимать, какие дидактические, психолого-педагогические задачи можно решать с помощью новых технологий.

В данное время сформировалось достаточно большое количество проблем, связанных с дистанционным преподаванием в вузах. Эти проблемы являются неотъемлемой частью процесса преподавания и жизни в вузе в целом. Принципиальное отличие дистанционного обучения от очного заключается в форме подачи материала, способах взаимодействия педагога и учащегося. Форма подачи обусловлена спецификой дистанционного обучения, возможностями информационной среды, в том числе сети Интернет. У многих работающих и обучающихся одновременно студентов нет достаточного количества времени для качественного изучения необходимых материалов, нет возможности посещать лекции и семинары, читать дополнительную литературу и своевременно готовиться к экзаменам. Дистанционная форма обучения усложняет процесс отработки речевых навыков: разговорной и письменной речи. Если письменная речь требует проверки преподавателя, то развитие разговорных навыков требуют непосредственного участия в учебной беседе или ее непосредственного наблюдения, например, для исключения неправильного запоминания речевых оборотов. Развитие навыков разговорной речи требует присутствия преподавателя, в таком случае занятия в онлайн группе сложны, а индивидуальное сопровождение затратно по времени.

Учитывая тематику поставленных проблем, необходимо разобраться и установить четкие определения дистанционной системы образования, выделить четкие грани теоретической базы, оценить возможности предоставления системы знаний для различных уровней обучения. Сопоставляя различные источники информации, можно дать следующее общее определение дистанционному образованию. Дистанционное образование — это наиболее новая и современная модель обучения, отличающаяся своей спецификой от других форм обучения. Дистанционное образование подразумевает применение методик, средств, форм обучения, отличных от других форм образования. Так же необходимо учитывать и формы общения студентов с педагогическим составом и друг с другом, как элементом системы самообучения. При этом дистанционная форма образования должна состоять из тех же компонентов, что и традиционные формы обучения. А это значит должна быть основная направленная цель обучения, установленная социальным заказом для этой формы обучения; предметное содержание, устанавливаемое действующими учебными программами; организационные методы и формы работы; средства обучения. Последние составляющие определены компонентами технологической основы: телекоммуникациями, компьютерной техникой, кейс-технологией и подобными техническими элементами.

Источники:

1. Калинин Д.А. Трудности, испытываемые преподавателями в условиях дистанционного обучения. Интернет-журнал «Науковедение». Москва: Науковедение, 2015; Том 7; № 3. Availableat: <http://naukovedenie.ru/PDF/30PVN315.pdf>
2. Кутаев Ш. К. Дистанционное образование как инструментповышения результативности образовательного процесса // Вопросы структуризации экономики. 2018. №2. С.4-5.
3. Геращенко И. Г., Геращенко Н. В. Проблемы дистанционного образования: методологический аспект // StudiaHumanitatis. 2017. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemny-distantsionnogoobrazovaniya-metodologicheskii-aspekt> (дата обращения: 14.05.2019).
4. Жидяева Ю.В., Германович Т.В. Аудиовизуальный метод в обучении профессионально-ориентированному общению на иностранном языке в системе дистанционного образования в строительном

ВУЗе. Наука вчера, сегодня, завтра: сб. ст. по матер. ЛП междунар. науч.-практ. конф. Новосибирск: СибАК, 2017; 13(47): 33 – 43.

5. Каменева Н.А. Дистанционное обучение иностранным языкам. Интернет-журнал «Мир науки». 2015; 3. Availableat: <http://mir-nauki.com/PDF/36PDMN315.pdf>

УДК 514.1.

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ

Жураев Тожиддин Хайруллаевич, PhD, доцент кафедры обще- профессиональных дисциплин, Бухарского филиала ТИИМСХ, tojiddin_1968@mail.ru

Тухташев Бахадир Нарзиевич, ст.преподаватель, Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт,

Кадилов Элиод Бахтиёр угли, ассистент кафедры ландшафтного дизайна Самаркандского государственного архитектурно-строительного института,

Дускараев Абдунаби Нартайлакович, ассистент кафедры обще- профессиональных дисциплин, Бухарского филиала ТИИМСХ,

Омонов Ковмиддин Каримович, ассистент кафедры обще- профессиональных дисциплин, Бухарского филиала ТИИМСХ

Аннотация. В статье рассмотрены проблемы преподавания графических дисциплин в подготовки инженерных кадров. Приводится анализ состояния проблемы преподавания предмета «Инженерная графика» объединяющая дисциплины «Начертательная геометрия», «Машиностроительное черчение» и «Инженерная компьютерная графика». Обосновывается необходимость преподавания графических дисциплин с элементами геометрического моделирования.

Ключевые слова: графические дисциплины, геометрическое моделирование, кредитно-модульная система образования.

Постановка проблемы. Применение современной техники и технологий, которые внедряются в экономике страны, требуют подготовки соответствующих высококвалифицированных специалистов. Особенно остро стоит этот вопрос в условиях автоматизированного производства, где специалисту приходится оперировать геометрическими параметрами производимой продукции. Это требует необходимых навыков по геометрическому моделированию, основы которых дается студентам при изучении предмета «Начертательная геометрия и инженерная графика».

Анализ состояния проблемы показывает что, в современном контексте подготовки инженерных кадров просматриваются проблемы связанные с процессом овладения студентами знаний по предмету «Начертательная геометрия и инженерная графика». Это объясняется с одной стороны сокращением отведенных часов на этот предмет, как отрицательный фактор, а с другой стороны внедрением компьютерных технологий в процессе его преподавания, как положительный фактор.

Постановка решения. Обе вышеприведенные факторы, хотя они противоположны, требуют внесение корректировок в процессе преподавания предмета «Начертательная геометрия и инженерная графика», в результате чего можно решить проблему, т.е. совершенствовать качество преподавания данного предмета с учетом современных условий. Это подтверждается также тем, что за последнее четверть века истории (с 90-х годов) процесс преподавания этого предмета, кардинально изменился инструментарий этой науки на основе компьютерных технологий, и ее методы, применяемые на производстве, востребованное научно-техническим прогрессом.

Основная часть. Что бы вникать в проблему рассмотрим предмет раздельно как они и проводились в недалеком прошлом (90-е годы) «Начертательная геометрия» и например, «Машиностроительное черчение». Хотя классические методы «Начертательной геометрии» остались неизменной, в нынешних условиях инженерной деятельности, казалось бы, они не применяются. Но это на первый взгляд. Причиной этому то, что ее рутинные функции постепенно передаются системам геометрического моделирования. Однако нельзя утратить теоретическую базу знаний по геометрии в плане методологии, которые могут привести будущих специалистов в некоторое заблуждение, что характерно в условиях подготовки инженерных специалистов в нашей Республики. Отсюда и некоторые проблемы в инженерной деятельности на производстве, где конкуренция требует часто менять продукцию, связанную с конструктивными задачами. Только инженера с достаточной теоретической базой геометрических знаний, особенно по начертательной геометрии, смогут, решат эти задачи методами геометрического моделирования.

Чтобы вникать в научно-методические проблемы инженерной графики рассмотрим в качестве примера «Машиностроительное черчение». В связи с сокращением отведенных часов на этот предмет преподаватели вынуждены дать максимально сжатую информацию. Но иногда непонимание преподавателем сути предмета приводит сокращению основных материалов. Этот путь решения проблемы может привести роль «Машиностроительного черчения» технического ВУЗа к обычному школьному курсу «Черчения». В современном состоянии проблемы целесообразно максимально использовать возможности компьютерных технологий проектирования, которые позволять параллельно вести курсы проекционного и

машиностроительного черчения. Это опять также требует от преподавателей, а также частично и от студентов, владение навыками геометрического моделирования, так как совмещение примитивных геометрических тел проекционного черчения с деталями машин позволит перейти от абстрактного к реальному мышлению.

Выводы. Подытожив вышесказанное можно утверждать, что ключом решения рассмотренной проблемы является применение геометрического моделирования, позволяющей не только оперировать геометрическими элементами и образами, но и связывать отвлеченные понятия предмета с реальными инженерными объектами. Это ответ современным требованиям производства, предъявляемым к высшему техническому образованию: качеству подготовки специалистов, компетенцию преподавателей и создаваемой кредитной системе образования по международным стандартам. Для решения данной проблемы имеется достаточный потенциал ученых, научный задел и накопленный опыт по геометрическому моделированию. Но для дальнейшей работы над этой проблемой необходимо подготовить молодых научно-педагогических кадров в этой области.

Список литературы:

1. Волошинов Д.В. Геометрическая лаборатория. Новый геометрический инструмент // Качество графической подготовки: проблемы, традиции и инновации: Материалы VII международной Интернет-конференции. Февраль - март 2017 г. Пермь.
2. Juraev T.Kh., Voloshinov D.V. Geometric modeling laboratory as an engineering infrastructure in the digital economy. FORM-2020. Number 2, July 2020, SMART CITY, (2020) 022037, IOP Publishing, doi:10.1088/1757-899X/869/2/022037/
3. Жураев Т.Х. Задачи геометрического моделирования в системе взаимодействия бизнеса, знаний и государства. Сборник научных статей межрегиональной НПК «Цифровая экономика: проблемы и перспективы развития». Том-1, в 2-х томах, 14 – 15 ноября 2019 года ЮЗГУ. Курск. 303-307 с. <https://elibrary.ru/item.asp?id=41556605>.
4. Жураев Т.Х. Предпосылки разработки инновационного учебного пособия по предмету «Инженерная графика». Сборник научных статей 2-й МНМК «Образование. Наука. Карьера». ISBN 978-5-907049-03-1. Т-1. 22 января, 2019 года. Курск. ЮЗГУ. 210 -212 с.
5. Жураев Т.Х. Роль и задачи геометрического моделирования в процессе подготовки инженерных кадров. Образование и проблемы развития общества: Научно-практический рецензируемый журнал. – Курск, 2018, №1 (5). – С. 30-36.

USING GEOMETRICAL MODELING IN EDUCATIONAL PROCESS OF ENGINEERING MANPOWER DEVELOPMENT

Tojiddin Juraev, PhD, associate professor of the Department of General professional disciplines, Bukhara branch of TIAME, tojiddin_1968@mail.ru,

Baxadir Tuxtashev, senior teacher, Samarkand state Institute of architecture and construction,

Baxtiyor Kadirov, assistant, Samarkand state Institute of architecture and construction,

Abdunabi Duskaraev, assistant, of the Department of General professional disciplines, Bukhara branch of TIAME,

Qovmiddin Omonov, assistant, of the Department of General professional disciplines, Bukhara branch of TIAME.

Annotation. The article considers the problems of teaching graphical disciplines in engineering manpower development. Are given current situation of teaching the discipline "Engineering Drawing". Are established necessity of teaching the graphical disciplines with geometrical modeling elements.

Keywords: graphical disciplines, geometrical modeling, credit-module system of education.

УДК 323+336.02

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА БЛАГОПРИЯТСТВОВАНИЯ РАЗВИТИЮ БИЗНЕСА И ПРИВЛЕЧЕНИЮ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ: ОПЫТ КИПРА

Устинович Елена Степановна, д.полит.н., доцент;

заведующая кафедрой иностранных языков и гуманитарных наук ФГБОУ ВО «Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И.Иванова», e-mail: ustinoviches@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются особенности государственной политики Кипра в сфере благоприятствования развитию бизнеса. Проанализированы вопросы применения налоговых преференций для компаний-резидентов и компаний-нерезидентов.

Ключевые слова: государство, государственная политика, налоговая политика, Кипр, бизнес

Оффшоры на Кипре – довольно распространенная фраза среди российских бизнесменов. Корректно ли считать эту страну оффшорной зоной? Мнения предпринимателей расходятся, но точка зрения специалистов однозначная. Кипр не является территорией оффшоров, но особенности экономики страны, ее системы налогообложения [1,2] и специфическая юрисдикция позволяет использовать государство для регистрации компаний. Кипр уже более 10 лет не является оффшорной зоной.

Практикуемое понимание оффшоров не относится к Кипру, поскольку для этого в стране должны присутствовать определенные признаки:

- прибыль компании, имеющей регистрацию в зоне оффшора, не облагается налогами, если фирма ведет свою деятельность вне пределов юрисдикции, в которой зарегистрирована;
- предприятия освобождаются от обязательной финансовой отчетности перед налоговыми органами;
- сведения о руководительском и акционерном составе оффшорной организации являются закрытыми.

Кипр не относится к оффшорным государствам, но может предложить иностранным предпринимателям привлекательные условия для регистрации бизнеса, деятельность которого не будет проводиться на его территории. Являясь членом Евросоюза, Кипр обладает respectable юрисдикцией, которая популярна среди зарубежных бизнесменов, заинтересованных в структурировании бизнеса и осуществлении международной коммерческой деятельности. Республика после вступления в ЕС была исключена из черных списков оффшорных стран большинства государств.

Кипрские компании обязаны платить налоги на прибыль по стандартной ставке 12,5 %, на добавленную стоимость (19%) и многие другие сборы и платежи, если на Кипре имеется их офис. В некоторых случаях к компаниям могут быть применены особые налоговые льготы и исключения [3].

Предприятия, находящиеся на Кипре, обязаны проводить ежегодный аудит и представлять финансовую отчетность. Также предусматривается подготовка прочих налоговых и статистических отчетов по деятельности фирмы.

В 1998 году между Кипром и Россией было подписано Соглашение об избежании двойного налогообложения. Для российских бизнесменов, которые планируют пользоваться кипрскими компаниями в своих целях, этот документ стал приятным бонусом, предоставляющим много возможностей, связанных с оптимизацией налоговой нагрузки.

Преимущества ведения предпринимательства на Кипре. Оффшорные фирмы могут воспользоваться различными налоговыми льготами, благодаря которым ведение бизнеса на острове станет легким и безопасным:

- пассивная прибыль акционеров, не являющихся резидентами, кредиторов и владельцев лицензий налогообложению не подлежит;
- корпоративный налог составляет 12,5%, что является наиболее низкой ставкой в Европе;
- полученные дивиденды налоговой нагрузке не подвергаются;
- прибыль от прироста капитала освобождена от налогов и сборов.

Такие условия являются крайне привлекательными для создания бизнеса предпринимателями из других государств мира.

Оффшорные предприятия открываются для налоговой оптимизации относительно прибыли, которые получают от иностранных источников. Если есть желание избежать налогообложения коммерческих операций, проводимых в других странах, достаточно просто зарегистрировать собственную компанию на Кипре. В этих целях часто пользуются возможностью приобретения кипрской фирмы для дальнейшей ее продажи. И таких предприятий можно зарегистрировать большое количество. Процедура является простой и финансово доступной.

Таким образом, кратко представлены особенности государственной политики Кипра в сфере благоприятствования развитию бизнеса и привлечению иностранных инвестиций.

Список литературы:

1. Берберов, А. Б., Милоголов, Н. С. Межстрановой анализ международных налоговых политик во взаимосвязи с социально-экономическими характеристиками стран // *Налоги и налогообложение*. 2018. №8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mezhstranovoy-analiz-mezhdunarodnyh-nalogovyh-politik-vo-vzaimosvyazi-s-sotsialno-ekonomicheskimi-harakteristikami-stran> (дата обращения: 20.08.2020).
2. Григорьева, Ю. П. Роль международных экономических организаций в решении проблем деофшоризации в зарубежных странах // *Вестник ГВУ*. 2016. №9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-mezhdunarodnyh-ekonomicheskikh-organizatsiy-v-reshenii-problem-deofshorizatsii-v-zarubezhnyh-stranah> (дата обращения: 20.08.2020).
3. Устинович, Е.С., Новикова, Т.П. Современные теории государственного управления: основные концепции и их характеристики // *Государственная власть и местное самоуправление*. – 2011. - №9. – СС.16-23.
4. Cyprus Tax Department - https://www.mof.gov.cy/mof/tax/taxdep.nsf/index_en/index_en?opendocument

STATE POLICY OF FAVORING BUSINESS DEVELOPMENT: EXPERIENCE OF CYPRUS

Ustinovich Elena Stepanovna, DSc., Associate Professor;

Head of the Department of Foreign Languages and Humanities of the Kursk State Agricultural Academy named after I.I. Ivanov

e-mail: ustinoviches@mail.ru

Annotation. The article examines the features of the state policy of Cyprus in the field of promoting business development. The article analyzes the issues of applying tax preferences for resident and non-resident companies.

Keywords: state, public policy, tax policy, Cyprus, business

ЎҚИТИШ ЖАРАЁНИДА ИНТЕРФАОЛ МЕТОДЛАРНИ САМАРАЛИ ҚўЛЛАШ ҚОИДАЛАРИ

Ш.Ш.Рўзиев, E-mail: r.shoh13@rambler.ru

Чирчиқ олий танк қўмондан-муҳандислик билим юрти

Кириш. Замонавий шароитда Ўзбекистон Республикасининг узлуксиз таълим тизимида ривожланган хорижий мамлакатларнинг ўқитиш амалиётида қўлланилаётган илғор педагогик технологиялар ва таълим инновацияларидан фойдаланилмоқда. Қуйида уларнинг айримлари хусусида тўхталиб ўтамиз.

Интерфаол методлар мавжуд шароитда таълим жараёнида қўлланилаётган ўзига хос инновациялар саналади. “Интерфаол” (“интеракт”; “интер” – “ўзаро”, “акт” – “ҳаракат қилиш”) тушунчаси инглиз тилидан таржима қилинганда ўзаро ҳаракат қилиш асосида ўқув материаллари, билимларни ўзлаштириш маъносини англатади. Интерфаол ўзаро ҳаракат қилиш ёки нима билан (м: компьютер билан) ёки ким билан (субъект билан) суҳбат, диалог (мулоқат)да бўлишни билдиради. Яъни, интерфаол ўқитиш – ҳаммадан аввал диалогли ўқитиш бўлиб, уни ташкил этишда педагог-ўқувчи, ўқувчи-компьютернинг ўзаро ҳамкорлиги кўзга ташланади.

Шу ўринда қайд этиб ўтиш керак, интерфаол ўқитиш – идрок этиш фаолиятини ташкил қилишнинг махсус шакли саналади. У бутунлай аниқ ва башорат қилинадиган мақсадларни назарда тутди. Бундай мақсадларнинг бири – ўқитишнинг қулай шароитларини яратиш бўлиб, унда ўқувчи ўз муваффақиятини, фикрлашдаги эркинлигини ҳис қилади, интерфаол ўқитишнинг моҳиятига кўра ўқув жараёни шундай ташкил қилинади: амалда барча ўқувчилар идрок этиш жараёнига жалб қилинади, улар тушунган, англаган ва ўйлаганларига мувофиқ рефлекс ҳосил қилиш имкониятларига эга. Ўқув материални идрок этиш, ўзлаштириш жараёнидаги ўқувчиларнинг ҳамкорликдаги фаолияти шуни билдирадики, уларнинг ҳар бири бу жараёнга ўзининг шахсий улушини қўшади.

Таълимнинг интерфаол методлари таълимда янгиликлар сирасига киради. К.Ангелевский фикрича, “барча давлатлар таълимга имкон қадар кўп янгилик киритишга интилоқда. Бугунги янгиликлар уларга уюшган, режали, оммавий ёндошувни талаб этади. Янгиликлар келажак учун узоқ муддатли инвестициялардир. Новаторликка қизиқиш уйғотиш, янгилик яратишга интилувчан шахсни тарбиялаш учун таълимнинг ўзи янгиликларга бой бўлиши, унда ижодкорлик руҳи ва муҳити ҳукм суриши лозим”.

Интерфаол усулда таълим берилганда таълим берувчининг роли бутунлай ўзгаради, марказда бўлишни хохламайди, жараёни бошқариб туради, керакли курсатмаларни бериб боради, савол жавобларни муҳокама қилишни назорати остига олиб вақтни тақсимлаб иш кўради.

В.А.Сухомлинский сўзи билан айтганда “Энг эҳши ўқитувчи ўзининг ўқитувчилиги эсидан чиқариб қўймаслигидир”. Ўқитувчи ўзини курсантлардан «тепа» поғонада тутмасдан балки, бирга ёнма-ён туриб бутун борлигини курсантларга бериб мулоқот қила олиши керак. Қатнашувчилар машғулот жараёнида ижтимоий тажрибаларга мурожаат қилишади, биргаликда фаолиятни амалга оширишади, умумий бир нуқтани топиб бирга ҳаракат қилишади.

Ўқитиш жараёнида интерфаол методларни самарали қўллаш бир неча қоидаларга асосланади. Яъни:

Биринчи қоида: ишга барча ўқувчилар у ёки бу даражада жалб қилиниши керак. Ушбу мақсадда таълим жараёнининг барча иштирокчиларини муҳокама жараёнига жалб этиш имкониятини берувчи технологиялардан фойдаланиш самарали ҳисобланади.

Иккинчи қоида: иштирокчиларнинг руҳий тайёргарлиги ҳақида қайғуриш зарур. Бу ерда гап машғулотларга келганларнинг ҳаммаси ҳам ишнинг у ёки бу шаклига бевосита қўшилишга руҳан тайёр эмаслиги хусусидадир. Таълим жараёнида ўқувчиларнинг маълум вазиятга тушиши, руҳий зўриқиши, анъанавий ҳулқи ўзини кўрсатади. Шу муносабати билан содда машқлар, ўқувчиларни ишда фаол иштирок этганлари учун доимо рағбатлантириб туриш, ўқувчиларга ўзларини кўрсатишлари учун имкониятлар бериш фойдали.

Учинчи қоида: интерфаол методларда ўқувчилар кўп бўлмасликлари керак. Иштирокчиларнинг сони, ўқитишнинг сифати тўғридан-тўғри ўзаро боғлиқликда бўлиши мумкин. Интерфаол методлар қўлланилганда таълим жараёнида ўттиздан ортиқ бўлмаган ўқувчилар иштирок этиши керак. Фақат бундай шароитларда кичик гуруҳларда самарали ишлаш мумкин. Ахир ҳар бир ўқувчининг эшитиш, ҳар бир гуруҳга муаммо бўйича сўзга чиқиш имкониятини бериш муҳимдир.

Тўртинчи қоида: интерфаол методлар билан ишлаш дастлаб аудиторияни тайёрлашга эътибор қаратиш зарур. Аудитория шундай тайёрланиши керакки, унда ўқувчилар катта ва кичик гуруҳларда осонлик билан жойлаша олсинлар. Бошқача қилиб айтганда, ўқувчиларга жисмоний қулайликни яратиш талаб этилади. Машғулот жараёнида ўқувчилар жуда қулай ўрнашиб ўтиришлари зарур. Шунинг учун ҳар бир ўқувчи машғулоти олиб борувчига нисбатан ярим бурилишда ўтириши ва кичик гуруҳда мулоқат қилиш имкониятига эга бўлиши учун столларни “арча”, ярим доира шаклида жойлаштириш мақсадга мувофиқдир. Ижодий иш учун зарур материаллар олдиндан тайёрланса, янада яхши бўлади.

Бешинчи қоида: тадбирлар ва регламент (белгиланган вақт) масалаларига эътибор билан қараш. Бунда топшириқ устида ишлаш, белгиланган вақтни аниқлаб олиш.

Олтинчи қоида: машғулот иштирокчилари кичик гуруҳларга бўлинади. Даставвал гуруҳларни ихтиёрлик асосида шакллантириш мақсадга мувофиқ. Баъзан гуруҳларни шакллантиришда тасодифий танлов

тамойилига таяниб иш кўриш ҳам фойдали саналади. Интерфаол методлардан ўқув жараёнининг турли босқичларида муайян мақсадларда фойдаланилади. Яъни:

- 1) билимларни бирламчи эгаллаш;
- 2) билимларни мустаҳкамлаш ва такомиллаштириш;
- 3) кўникмаларни шакллантириш.

Таълим жараёнида интерфаол методларни қўллаш ўқув материалларининг талабалар томонидан пухта ўзлаштирилишини таъминлайди. Бугунги кунда таълим амалиётида 700 га яқин интерфаол методлар қўлланилмоқда. Қуйида “Фазодаги кучлар системаси” модулини ўқитишда самарали бўлган интерфаол методлар ва уларнинг дидактик имкониятлари тўғрисида сўз юритилади.

2. “Синквейн” стратегияси. Ж.Стилл, К.Мередис, Ч.Темил томонидан ишлаб чиқилган “Ўқиш ва ёзиш асосида танқидий фикрлашни ривожлантириш дастури”да ҳар бир ўқувчи (талаба) ва ўқувчи (талаба)лар гуруҳларининг фикрлаш фаоллигини ошириш, уларда танқидий фикрлаш қобилиятини ривожлантириш учун “Синквейн” стратегиясини қўллаш самарали эканлиги айтилади.

Бу ўринда стратегиянинг моҳияти билан танишиб ўтиш мақсадга мувофиқдир.

Синквейн тузиш мураккаб жараён бўлиб, уни самарали ташкил этиш учун муайян қоидаларга амал қилиш талаб этилади. Одатда, синквейн тузиш

беш босқичли ҳаракатларни ташкил этиш орқали амалга оширилади. М:

Синквейнлар қуйидаги ҳолатларда самарали саналади:

3. “Синдикат” стратегияси. Дастлаб таянч тушунчанинг моҳияти ҳақида сўз юритилади.

“Синдикат” (юнон. “бир ижодий ўрганиш, назари қобилиятини тарбиялаш

Ҳар бир гуруҳ я моҳиятини *1-гуруҳ* схем топшириқни бажариб бўлиш муҳокама қилинади.

Стратегияни қўллаш та

Демак, бугунги кунда ривожланган ҳорижий мамлакатларда таълим жараёнининг сифатини ошириш,

самарадорлигини такомиллаш тажриба тўпланган. Таълим ж тажрибалар орасида интерфас мураккабликдаги ўқув матери биргаликда, ўзаро ўзлаштириш ижодий қобилиятларини рив

1. Олий педагогик ўқу этишнинг илмий асослари. Р Низомий номидаги ТДПУ, 2000.

2. Тўракулов Х.А. Илмий ижодиёт методологияси. Т-2006й.

3. Фарберман Б.Л., Мусина Р.Г., Жумабоева Ф.А. Олий ўқув юртла усуллари. Т., 2002 йил.

4. Нишоновна З.Т. Олий мактаб психологияси. Тошкент, 2003й.

RULES FOR EFFECTIVE APPLICATION OF INTERACTIVE METH PROCESS

Sh.Sh.Ruziyev, E-mail: r.shoh13@rambler.ru

Chirchik Higher Tank Command and Engineering School, Uzbekistan

Abstract.: Interactive methods of teaching gives opportunity to activate edu creative elements in teaching process and using productive systems.

Keywords: Interactive, quality of teaching, “sinkvein” strategy, strategy of

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ

Сайфуллаева М.И.

Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

Молодые специалисты - это гордость и надежда любого развитого государства, а если эта "надежда" не имеет соответствующей социальной защищенности, "непристроенность" молодежи превращается в одну из наиболее значимых угроз экономической безопасности и социальной стабильности страны. Безработица среди молодежи остается одной из проблем в сфере труда во всем мире. Во все времена актуально было оценить ее масштабы и спрогнозировать ее динамику, найти пути оказания эффективной помощи молодым людям, испытывающим затруднения с трудоустройством.

На этапе обучения в высших и средне-специальных учебных заведениях молодые люди, с одной стороны, уже определились с выбором изучаемой профессии, с другой – их ценностные установки еще недостаточно стабильны и подвержены воздействию различных внешних (социокультурных, экономических, политических) факторов. По мере продвижения профессиональной подготовки представление о профессии формируется и развивается в перспективе целостного жизненного пути индивидуума.

Уровень профессионального самоопределения, удовлетворенность профессией меняются от курса к курсу, что обуславливает появление к концу обучения специалистов; людей, ориентированных на другой вид деятельности; профессиональных маргиналов. Именно в это время жизнь заставляет молодежь выбирать те или иные конкретные виды труда, формируется трудовая мотивация, и этот период заканчивается выбором определенного места работы.

Самореализация и устойчивое положение в обществе – это результат плодотворной и целенаправленной профессиональной карьеры. Ее атрибутами в современном социуме является удачная трудовая жизнь со значительным материальным уровнем, высоким постом, престижем профессии, достижением профессионального мастерства. Молодые люди в процессе обучения начинают задумываться о данных составляющих успешной карьеры и о соответствии выбранной специальности этим характеристикам. Процесс самоопределения очень противоречив, ведь необходимо осознать – какой модели трудового поведения отдать предпочтение: риску и предпринимательству или стабильной средней заработной плате, высокому доходу или интересному, творческому характеру профессии, работе в госструктурах или основанию собственного дела.

Характер профессионального самоопределения студенческой молодежи двойственный. Это проявляется в том, что, с одной стороны, присутствует «идеальное» намерение, базирующееся на интересе к специальности – освоить ее, реализовать свою профессиональную подготовку, найти соответствующую работу и т. д. Но поскольку реализация такого плана, как правило, затруднительна, выпускники формируют в качестве возможного варианта менее для них привлекательный, но реальный – найти любую работу, не обязательно по специальности, но обеспечивающую относительно приемлемый доход.

Молодым людям, нанимающимся на работу, необходимо уметь реально оценивать свои деловые качества. Важно уметь соотнести свои деловые качества с теми требованиями, которые ставит перед ними организация. Обладая возможностью к самооценке и зная рынок труда, можно отобрать отрасль и регион, где хотелось бы жить и работать и найти для себя подходящее место.

Правильная самооценка своих навыков и деловых черт предполагает знание себя, своей силы, слабостей и недостатков. Только при этом условии можно правильно поставить цели карьеры.

Одна из главных проблем для будущих специалистов – это найти место работы. Резкое сокращение государственного распределения выпускников вузов по местам работы – вполне закономерное явление, поскольку государство теперь – не единственный и даже не основной работодатель. Тем не менее в настоящее время вопросами трудоустройства все больше стали заниматься учебные заведения. Вместе с тем студентам и самим необходимо искать работу. Современное общество предоставляет множество способов решения данной проблемы. Вакансии можно найти при просмотре рекламы в СМИ, в социальных сетях, в популярных мессенджерах, отправить собственное объявление, зарегистрироваться в службу занятости молодежи, просмотреть рекламные сайты по компьютерной базе свободного доступа. Важно правильно выделить для себя приоритетные составляющие карьеры, работы и направить силы в необходимое русло.

Из вышесказанного видно, сколько проблем, связанных с профессиональным самоопределением, выходит на первый план в период становления личности. Воздействие ряда факторов (экономическая нестабильность, изменение престижности профессий, распад централизованной системы государственного планирования, обучения и расстановки кадров) обостряет положение и усложняет характер профессиональных ориентаций современных студентов, вынужденных адаптироваться к нестабильной ситуации на рынке труда, ориентироваться на работу не по специальности, переобучаться на другую профессию, мигрировать из региона. Однако правильная организация работы по профессиональной ориентации современной молодежи позволит выявлять проблемы на стадии их зарождения и придаст уверенности будущим специалистам в выборе их трудовой мотивации.

Список использованной литературы:

1. Климов Е. А. Психология профессионального самоопределения: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям: Педагогика и психология, Соц. педагогика, Педагогика. - М.: Academia, 2004. – 301 с.
2. Мучински П. Психология, профессия, карьера. - СПб, 2004
3. Пряжников Н. С. Профессиональное самоопределение. - М., 2008

ПЯТЬ ДНЕЙ, КОТОРЫЕ ПОТЯСАЛИ БУХАРУ

Фафуров Абдурауф кандидат исторических наук, доцент, заведующий кафедрой общественно-гуманитарных дисциплин,

Бухарского филиала Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, Узбекистан.

Аннотация: В статье рассматриваются противоправные действия Туркестанского фронта во главе М В Фрунзе предпринимавшего вооруженное вторжение в Бухарский эмират в результате чего Священная Бухара превратилась в руину, обострилась борьба между сторонниками и противниками новых социально-экономических отношений.

Ключевые слова Бухарское ханство, Туркфронт, русские поселения, Новая Бухара, Каганская группа войск, младобухарцы,

В результате завоевания значительной территории Бухарского ханства Российской империей и заключения мирного договора 11 июня 1868 года, города Джизак, Самарканд, Каттакурган отошли к Российской империи. Согласно дополнительному договору от 28 сентября 1873 года все города и селения эмирата стали открытыми для русской торговли, отныне русские караваны получили право свободно разъезжать по всему ханству.

Российским промышленникам разрешалось свободно заниматься в эмирате разными промыслами, открывать заводы и фабрики, что повлекло в Бухару русских купцов и предпринимателей.

В связи со строительством Закаспийской железной дороги 1886-1888 годах через Бухару, сюда стали прибывать русские чиновники, купцы и предприниматели, особенно возросло количество рабочих и служащих

На кануне первой мировой войны на территории Бухарского ханства, стали зарождаться капиталистические элементы, такие как: хлопкоочистительные заводы – 26, маслобойные – 2, прессовальный завод солодкого корня – 1, шерсти очистительных заводов – 3, мукомольных мельниц европейского типа – 3, кирпичеделательных заводов – 10, папиросных мастерских – 1, типографий – 1. В них в основном работали рабочие европейского происхождения. Кроме того функционировали 3 транспортных конторы, 3 бакалейных и вино – гастрономических магазина, 5 магазинов по торговле галантерейными товарами, 3-железом и скобяными изделиями, 1-швейными машинами, 2-торговля керосином, 1-табаком, 5-мануфактурными изделиями, 3-готовыми платьями, 4-гостиницы и др. эти сведения говорят о том, что с появлением выходцев из Европы в Бухаре, в значительной степени изменилась и бытовая жизнь местного населения.

В октябре 1917 года в Петрограде в результате вооруженного переворота и захвата власти, была установлена советская система во главе с Лениным.

Все события имевшие место в социально-экономической, политической и других сферах жизни, России имели место и в ее бывшей колонии Туркестанского края.

Бухарское ханство номинально стало самостоятельным государством фактически находящийся под сильным влиянием и прямым вмешательством со стороны советской власти во внутренние дела и внешнюю политику.

У большевистского правительства были поистине грандиозные планы: "приобщить к советскому строю" предполагалось не только окраины бывшей Российской империи, провозгласившие после Октябрьской революции государственную независимость.

Советская историография однобоко освещая взаимоотношения Советской России и Бухарского эмирата в 1917-1920 гг. утверждала, что Бухарский эмир вёл враждебную политику по отношению к Советской России. В самом деле Советская Россия усматривала Бухарский Эмират как очаг контрреволюции против советского строя и главной опоры международной интервенции против страны советов.

Согласно нормам международного права мартовский поход 1918 года председателя Совета Народных Комиссаров Туркестанской Республики Ф.И. Колесова на Бухару должен расцениваться как попытка вторжения или как шаг к оккупации территории суверенного государства.

Советская власть без объявления войны или наличия каких либо причин предпринимала поход на столицу соседнего государства.

Попытка свержения эмира потерпела поражения, она увенчалась успехом совместных усилий бухарских войск и населения вставших на «священную войну» против неверных.

После мартовских событий 1918 года взаимоотношения Советской России и Бухарского эмирата обострились. Возникшая новая историческая обстановка заставила противников феодального строя в Бухаре в лице партии младобухарцев искать сторонников извне, а советская власть активно поддержала анти-эмирские

элементы внутри страны. Так сложился союз между двумя силами внутренних и внешних врагов Бухарского эмира приведших к свержению монархии в сентябре 1920 года.

Партия младобухарцев и Бухарская Компартия установили тесную связь с компартией России и Туркестана.

Под предлогом наращивания вооруженных сил и перехода на антисоветскую политику со стороны эмира командующий Туркестанским фронтом М.И.Фрунзе начал предпринимать меры направленные на защиту «завоеваний революции».

В системе мероприятий, направленных на подготовку Бухарской операции особое место занимала оборона русских поселений вдоль железной дороги на территории Бухарского эмирата – новая Бухара, Чарджоу, Термез которые находились под юрисдикцией советской России. Эти города особенно новая Бухара (Каган) представляли собой выгодные в тактическом-стратегическом отношении опорные пункты для войск Туркфронта. Наличией которых имели огромное значение.

16-19 августа состоялся четвертый съезд Бухарской компартии на котором была принята резолюция «Об организации Бухарской революции».

Авторы научных работ советского периода в своих публикациях утверждают, что руководствуясь решениями съезда Революционный комитет и Бухарская компартия подняли народ на борьбу против эмира и его правительства, революционный комитет от имени Бухарского народа обратился за помощью к Советской России.

Задолго до IV съезда компартии Бухары принявшего резолюцию о народном восстании и обращения за помощью к Советской России, фактически командующий Туркестанским фронтом М.В.Фрунзе своим приказом полевого штаба №214 от 6 мая постепенно начал переброску частей Красной Армии из разных районов советского Туркестана на территорию суверенного Бухарского эмирата. Таким образом осуществлялись мероприятия по усилению обороны русских гарнизонов находящихся в русских поселениях.

17 июня 1920 года М.В.Фрунзе утвердил схему по усилению безопасности русских гарнизонов в Бухаре предоставленного комиссариатом. В конце июля-в начале августа были сосредоточены части Туркестанского фронта на направлениях главного удара.

13 августа 1920 г Фрунзе в своём приказе войскам Туркестанского фронта указал что общая политическая обстановка требует от Красной Армии готовности выступать активно когда этого требует ситуация.

Главкомандующим Туркестанского фронта Красной Армии во главе М.В.Фрунзе с 13 августа шла двухнедельная подготовка к штурму столицы эмирата, силы были распределены, и задачи определены.

1. Самаркандская группа: по направлению к Шахрисябзу, Китабу, Кашкадарье, Карши и Гузару.

2. Катта Курганская группа: должна была овладеть городами Хатырчи и Зияддин.

3. Чарджоуской группе: предстояло контролировать Чарджоу, железно-дорожную линию Бухара-Термез, границу с Афганистаном.

4. Основная задача падала на Каганскую группу войск: в ее состав вошли 4-й кавалерийский полк, 1-й восточный мусульманский полк, 7-й стрелковый полк – это группа должна была овладеть Старую Бухару.

Операция началась 28 августа 1920 года. При штурме крепости Старая Бухара потери со стороны наступающих на третьи сутки непрерывного боя составили до 600 человек убитыми и ранеными, а настроение красноармейцев было близко к паническому в ход пошла артиллерия, было выпущено 12 тыс. артиллерийских снарядов. "Мы бомбили Бухару, - с гордостью вспоминал один из участвовавших в операции летчиков. - Мы разрушали древний эмират. Особое ликование у нас вызвали попадания бомб в знаменитую "Башню смерти", хотя попадания эти для нас были в сущности совершенно бесполезны. В коротких промежутках между полетами шутили: - Держу я бомбу, вижу внизу мечеть. Я и бабахнул прямо в купол, - хвалится один летнаб. Хохотали"

28-й бронепоезд подошедший к Каршинским воротам г.Бухары (станция железно дорожное вокзала Бухара-Каган) начал обстрел города. Только за последние 2 дня августа по городу было выпущено 12000 снарядов. На Каганском аэродроме находились самолёты марок «Фарман», «Фарсель», «Сопвич», «Ньюпор», «Альбатрос». принадлежащих Туркестанскому фронту

Три дня город подвергался авианалётам, 1/5 часть города превратилась в руины. На третий день после обстрела Бухарское правительство послало парламентаря, который был задержан как заложник. Обстрел продолжался.

С целью не допущения дальнейшего разрушения города и прекращения обстрела с земли и воздуха Амир Алимхан 31 августа покинул Бухару и направился в Гиждуван через Мохи Хоса.

После того как эмир покинул Бухару начались поджоги, невероятные грабежи и мародерство. Все богатства, содержащиеся в подвалах и кладовых Регистана были, разграблены, громадные несгораемые шкафы разбиты и разломаны...

Арк был завоеван штурмом. Неудавшие бежать из Бухары члены семьи Алимхана: его мать, сестра, жена, трое сыновей, а также множество родственников были арестованы.

Подробности бесчинств солдат Красной Армии, грабежи и убийств достаточно широко освещены в научной исторической литературе.

Вот результат протянутой «руки помощи» победившего пролетариата угнетенному народу Бухары.

Свершился не законный захват власти.

Экспорт революции в Эмират имел огромные социально-экономические, политические, гуманитарные последствия. Началась длительная бессмысленная братоубийственная гражданская война внутри страны. Общество разделилось на два враждующих лагеря.

Литература:

1. Баршевский Г. Наши колонии, «Нива», 1899, №13.
2. Шарапов-Антонов Ю.П., М.В.Фрунзе – организатор и руководитель разгрома Бухарского эмирата.- М., 1950 г.
3. Шек.Л.Х Из истории советско-бухарских отношений (1917-1920 г.г).Труды САГУ, исторические науки вып.61.Ташкент 1956 г.
4. Т.Г.Тухтаметов Русско-Бухарские отношения в конце XIX начале XX вв. Победа Бухарской народной революции. Изд «Фан». Ташкент 1966 г.
5. А.Гафуров, У.Рашидов Халк Шуролар Жумхурияти тарихидан лавхалар(1920-1924) Тошкент 1992 й
6. **Генис В. Л. Разгром Бухарского эмирата в 1920 году // Вопросы истории. - 1993. - № 7. - С. 39-53**
7. У.Рашидов Бухоро Халк Республикаси (1920-1924 йиллар) «Бухоро» нашриёти, 2003 й

TA'LIM MUASSASALARIDA TALABALAR JISMONIY TARBIYA, SPORT SOG`LOMLASHTIRISH MASHG`ULOTLARINI TASHKIL ETISH.

assistant Bekov Dilshod Haytboyevich, TIQXMMI Buxoro filiali.

Talabalar jismoniy rivojlanishi, jismoniy qobiliyatlari va shaxsiy xususiyatlari xilma-xil bo`lganligi uchun o`qituvchilardan mashg`ulotlarni tashkil etish Sovuq va boshqarishda talabalarga individual yondashish hamda kasbiy pedagogik va amaliy tayyorgarlik darajasi yuqori bo`lishligini talab etadi.

Jismoniy tarbiya darslariga qo`yiladigan talablar: jismoniy tarbiya darslari yoshlarni tarbiya jarayoni hisoblanib bir qator pedagogik, psixiologik, tibbiy biologik va amaliy talablarga rioya qilinishi kerak. Ta'lim vazifalari tarbiya va sog`lomlashtirish vazifalari bilan birga olib boradi. Jismoniy tarbiya darslarida tartib intizom, diqqat, iroda, saranjomlik, do`stlik, hamkorlik, jamoatchilik, tashabbuskorlik, mustaqillik hamda qiyinchiliklarni engishda botirlik va qo`rqmaslik sifatlarini tarbiyalanadi. Ahloqiy siftlarni tarbiyalash uchun albatta shu fazilatlar talab etiladigan jismoniy mashqlar, harakatlar yoki o`yinlar va musobaqalar tashkil etiladi. Jismoniy tarbiya darslari jarayonida Vatan tuyg`usi va vatanparvarlik hissi sifatlarini tarbiyalashda katta e'tibor qaratiladi. Bu tadbir milliy qahramonlar, o`zbek mashhur sportchilari hayoti, O`zbekistonning sport bo`yicha jahon hamjamiyatida tutgan o`rni haqida suhbatlar,

Jismoniy tarbiya darslarini o`tish jarayonlari: jismoniy tarbiya darslari samaradorligi ularni tashkil etish sharoitlari va talablariga bog`liq. Ochiq havoda o`tkazilganda dars davomida jismoniy rivojlanish bilan birga tabiat omillari ta'sirida chiniqish muolajalari ham amalga oshadi. Jismoniy tarbiya darslariga iqlim va fasllarning ham ta'siri katta bo`ladi. Dars o`tish joylari, sport maydonlari, sport zallarining holati va jihozlar bilan ta'minlanganlik talabalarni sport kiyimida bo`lishligi jismoniy tarbiya darslari jarayoniga o`z ta'sirini ko`rsatadi. Ochiq havoda sport maydonlarida dars o`tkazilganda talabalarni sport maydoniga kelishlari maydon bo`yicha dars davomida taqsimlanishi va dars yakunida mashg`ulotdan ketishi holatlarini nazorat qiladi. Sovuq kunlarida qizdirish mashqlariga katta e'tibor beriladi. Talabalarni bekor holda qolishlari bartaraf etiladi. Ochiq havoda o`tkaziladigan mashg`ulotlarda xilma-xil jismoniy harakatlar, uloqtirish, tez yugurish, estafetalar, uzunlikka va balandlikka sakrashlar bajarish imkoniyati keng bo`ladi.

kunlarda va qish vaqtda jismoniy tarbiya darslari tashkil etishda bolalarni issiq kiyimda bo`lishlari, mashg`ulot joylari va jihozlar qor va muzdan tozalangan, bo`lishi kerak. Yopiq inshootlar va sport zallarida jismoniy tarbiya darslarini o`tkazish muhim ahamiyatga ega. Jismoniy tarbiya dasturida keltirilgan o`quv materiallari iqlim va fasllar hisobga olingan holda taqsimlanishi zarur. Sport zallarida jismoniy tarbiya darslari kerakli jihozlar yordamida o`qituvchi nazorati ostida olib boriladi. Jismoniy tarbiyada o`quv materiallari shakliga ko`ra choraklarga va o`quv yili qismlariga taqsimlanadi. Kuz oylarida engil atletika va sport o`yinlari darslari o`tiladi. Qish oylarida gimnastika va kurash, musiqiy gimnastika darslari sport zallarida tashkil etiladi. Bahor oylarida kross tayyorgarligi va yana engil atletika, sport o`yinlari sport maydonlarida o`tish mumkin. Bahor oyininig oxiri yoki yoz oylarida suzish mashg`ulotlari tashkil etiladi.

Jismoniy tarbiya darslarini asosiy masalasi talabalarni sport kiyimida bo`lishligidir. Sport kiyimi talabalarni jismoniy mashqlar bajarish malaka va ko`nikmalari egallashga mone'lik qilmaydi. Qish oylarida issiq sport kiyimlari va qalpoq kiyilsa yozda ancha engil sport kiyimlari kiyish mumkin. Kross tayyorgarligi va sport o`yinlarida maxsus oyoq kiyim kiyilsa, gimnastika mashg`ulotlarida engil tapochkada kiyish maqsadga muvofiq. Suzish va kurash mashg`ulotlarida sport turiga mos bo`lgan kiyimlar kiyish talab etiladi. Talabalarni sport kiyimida bo`lishligi ularga va ota-onalariga suhbatlar orqali tushuntiriladi. Shu bilan birga jismoniy tarbiya darslarida kiyimlarni almashtirish uchun o`g`il bolalar va qiz bolalar uchun alohida xonalar bo`lishi shart. Jismoniy tarbiya darslari asosan so`nggi o`quv soatlarga qo`yilgani ma'qul. Chunki, unda talabalar aqliy charchagan holda bo`lib, jismoniy harakatlarga katta ehtiyoj tug`ilgan bo`ladi. Jismoniy tarbiya darslarida talabalar bir xil sport kiyimida bo`lishlik darsni qiziqarliligi va ta'sirini orttiradi.

Jismoniy yuklamalarni me'yorlash: har bir jismoniy tarbiya darslarida talabalarni harakat malaka ko'nikmalarini shakllantirishda ularga jismoniy yuklamalar ta'sir etadi. Jismoniy yuklamalarni talabalar organizmiga salbiy ta'sirini bartaraf etib, ijobiy ta'sirini orttirish o'qituvchining kasbiy pedagogik mahoratiga bog'liq. Jismoniy yuklamalarni dars davomida to'g'ri me'yorlash, talabalarning to'g'ri jismoniy rivojlanishini ta'minlaydi.

Talabalarining bo'sh vaqtlarini jismoniy tarbiya bilan o'tkazish uchun ularning ixtiyoriy harakatlanishi ta'minlanadi. Bu tadbirlar talabalar yotoqxonalarida tashkil etiladi. Jismoniy tarbiya tadbirlarini talabalar yotoqxonalarida umumiy jismoniy tayyorgarlik, sport va harakatli o'yinlar, musobaqalar va bellashuvlar shaklida tashkil etiladi. Shuningdek, oilada va yashash joylarida ijtimoiy foydali mehnat ham jismoniy tarbiya shakllaridan hisoblanadi. Uy xo'jaligi va dala ishlarida, mahallani obodonlashtirish va ko'kalamzorlashtirish, hashar ishlarida yoshlarni faol ishtirok etishi ularni jismoniy rivojlantirish bilan birga ahloqiy fazilatlarini, jamoatchilik, hamkorlik, do'stlik va vatanparvarlik tuyg'ulari tarbiyalanadi.

Mustaqil mashg'ulotlar: Talabalarining bo'sh vaqtlarini jismoniy tarbiya bilan o'tkazish uchun ularning ixtiyoriy harakatlanishi ta'minlanadi. Bu tadbirlar jismoniy mashqlar va harakatlar bilan shug'ullanish malaka va ko'nikmasi shakllanganidan so'ng mustaqil mashg'ulotlar shaklida o'tkazilishi mumkin. Talabalarni jismoniy tarbiya va sport bilan shug'ullanishlarining mustaqil shakli mazmunini umumijismoniy tayyorgarlik mashqlari, umumrivojlantiruvchi mashqlar, jismoniy fazilatlarini rivojlantirish mashqlari, buyumlar, jismlar va sport jihozlaridagi mashqlar, sport va harakatli o'yinlar shaklida o'tilishi mumkin. Tabiat qo'yniga sayrlar, sun'iy va tabiiy suv havzalarida cho'milish hamda quyoshda toblanish muolajalari ham mustaqil mashg'ulotlar shaklida tashkil etilishi mumkin.

Jismoniy tarbiyadan yashash joylarida tashkil etiladigan jismoniy tarbiya tadbirlari yosh avlodni jismonan barkamol hamda ma'naviy etuk inson qilib tarbiyalashning bosh omili bo'lib xizmat qiladi. Shu bilan birga fanlardan o'zlashtirishini yuqori bo'lishini ta'minlaydi.

Talabalarining jismoniy rivojlanishi hamda jismoniy tayyorgarligini va yosh, jins xususiyatlarini hisobga olgan holda ular ta'lim muassasalaridagi va maxsus sport muassasalaridagi jismoniy tayyorgarlik va sport to'garaklariga jalb etiladi. Sport mashg'ulotlarini to'g'ri tashkil etish va boshqarishda, talabalarni sport turlari bilan shug'ullanishida organizmi rivojlanishining hamda sportda ijobiy natijalariga erishish mumkin.

Umumiy jismoniy tayyorgarlik to'garaklari talabalarni jismoniy rivojlantirishni ta'minlab to'garak mashg'ulotlari ish faoliyati, yil davomiga quyidagicha rejalashtirish mumkin. Kuzda-harakatli va sport o'yinlari, engil atletika, qishda-qishki sport turlari, gimnastika, kurash mashg'ulotlari, bahorda- kross tayyorgarligi, sport o'yinlari, yozda-suzish mashg'ulotlari o'tkaziladi. Umumijismoniy tayyorgarlik mashg'ulotlari jismoniy tarbiya asosida tashkil etiladi. Musobaqalar va sport bayramlarida talabalarining umumiy jismoniy tayyorgarligi nazorat qilib boriladi.

Talabalar o'rtasida jismoniy tarbiya, sport sog'lomlashtirish mashg'ulotlarini tashkil etish:

Ommaviy jismoniy tarbiya va sport tadbirlari kasb hunar kollejlari hayotida katta o'rin egallaydi. Birinchidan, talabalar, aspirantlar, o'qituvchilar va institut xodimlarini jismoniy tayyorgarligini rivojlantirib, foydali ko'nikma va malakalarini tarbiyalab, ularning jismoniy tarbiya bilan shug'ullanishiga zamin yaratadi. Ikkinchidan, o'yinlarning tayyorgarligi va qiziqishni hisobga olib, bellashuvlar sharoitini tug'diradi. Har xil tayyorgarlikdagi sport musobaqasi qatnashuvchilarning musobaqa qoidalarini bajarib ballar, ochkolar to'plashi shu institutda jismoniy tarbiya va sportga bo'lgan qiziqishni kuchaytiradi.

Ommaviy jismoniy tarbiya va sport tadbirlari o'zining yo'nalishiga qarab, o'quv mashg'ulot, tashviqot va targ'ibotchi, sport musobaqalariga bo'linadi. Sport musobaqalari katta foyda beruvchi tashkiliy-ommaviy, sog'lomlashtirish, jismoniy tarbiya va sport tadbirlaridan biridir. Badantarbiya elementlari belgilari o'zga tadbirlar bilan birga to'g'ri ishlatilsa odamlar sog'lig'ini mustahkamlaydi, umrini uzaytiradi va kayfiyatini yaxshilaydi.

Inb Sino qayd qilib o'tgan badantarbiya turlariga o'zaro tortish, musht bilan turtish, kamondan o'q otish, tez yurish, nayza otish, iring'ib osilish, bir oyoqda sakrash, qilichbozlik va nayzabozlik, otda yurish, ikki qo'lini silkitish, bir vaqtda oyoq uchlarida turib qo'llarini oldiga va orqaga cho'zib tez harakat qilish mashqlari kiradi.

Mana, ko'rib turibsizki, buyuk olim Ibn Sino tavsiya qilgan badantarbiya mashqlarining turlari bugun bizga etib kelibgina qolmay, balki shu turlardan halqaro musobaqalar o'tkazilib kelinayapti, ushbu harakat o'yinlari Osiyo va Olimpiada o'yinlari dasturidan ham o'rin olgan.

Jismoniy tarbiya mutaxassislari yosh avlodni jismoniy tarbiyalash va jismoniy rivojlantirish mehnatga va hayotga tayyorlash hamda aholini sog'lomlashtirish vazifalarini bajaradilar. Shuning uchun ular o'z sohalarini etuk mutaxassislari va mohir sportchilar bo'lishlari kerak. Ular jismoniy tarbiya jarayonida harakatlarga o'rgatish, harakat malaka va ko'nikmalarni shakllantirish hamda jismoniy mashqlar texnikasiga o'rgatishda o'zlari nazariy va amaliy jihatdan yuksak darajada tayyorgarligi bilan o'rnak bo'lishlari kerak. Shu bilan birga tarbiyachi mutaxassislar ahloqiy va ma'naviy etukligi shug'ullanuvchilarga har qanday yordamga tayyorligi ularda iroda va ruhiy fazilatlarini tarbiyalashda mohir do'st ekanligi bilan ajralib turishlari kerak. Tarbiya jarayonining ko'p qirraliligi va murakkabligi jismoniy tarbiya mutaxassisi zimmasiga ko'p mas'uliyat yuklaydi.

Jismoniy tarbiya mutaxassislarning pedagogik mahoratlari ularni o'tiladigan o'quv materiallarini nazariy va amaliy jihatdan to'liq egallagan bo'lishlari bilan belgilanadi. Shug'ullanuvchilarni jismoniy mashqlarga o'rgatishda pedagogik ta'lim uslublari va texnologiyalardan foydalanish darajasi ham jismoniy tarbiya mutaxassislari mahoratli darajasini belgilaydi. Jismoniy tarbiya mutaxassislari shug'ullanuvchilarda faqatgina jismoniy fazilatlarini, mashqlar texnikasi va taktikasini tarbiyalabgina qolmay, ularda vatanparvarlik tuyg'ularini, milliy istiqlol g'oyalari, sport yutuqlari bilan Vatanni dunyoga tanitish ma'suliyatini hamda ahloqiy va estetik fazilatlarini shakllantirib tarbiyalab boradilar. Shug'ullanuvchilarning harakat tajribalarini shakllantirish va jismoniy qobiliyatlarini rivojlantirish bilan bir vaqtda ularning vatan taraqqiyotidagi g'oyaviy maqsadlarini tarbiyalash ularni yangi jamiyat qurishning faol ishtirokchilari qilib etishtirish ham jismoniy tarbiya mutaxassislarning asosiy vazifalaridan hisoblanadi.

Jismoniy tarbiya mutaxassislarining pedagogik mahorati ham jismoniy tarbiya jarayonlari kabi ko'p qirralidir. Pedagogik mahorat shug'ullanuvchilarni jismoniy fazilat va qobiliyatlarini takomillashtirishda, harakat faoliyatida mustaqillikni rivojlantirishda, jamoatchilik ruhini tarbiyalashda, shug'ullanuvchilar shaxsiy xususiyatlari, hatti-harakatlarini tushunishda, qiziqishlari, talablari ehtiyoj va intilishlarini mohirlik bilan amalga oshirishda namoyon bo'ladi. Jismoniy tarbiya mutaxassislari o'z ishini ustasi bo'lishi va uni sevishi, jismoniy jihatdan barkamol, sog'lom, sport texnik mahorati yuqori darajada bo'lishi kerak. Mutaxassislarning malakasi va jismoniy tarbiya sohasidagi maxsus bilimlari qanchalik keng bo'lsa tarbiya vazifalarini amalga oshirish imkoniyatlari shuncha ko'p bo'ladi. Har bir pedagog o'z fani bilan tarbiyalash qobiliyatiga ega bo'lishi kerak.

Jismoniy madaniyatning va jismoniy tarbiya fanining o'ziga xos xususiyati jismoniy tarbiya jarayonida o'qituvchining tashqi qiyofasi alohida ahamiyatga ega. O'qituvchi shug'ullanuvchilarni jismoniy takomillashtirishga harakat qilar ekan uning o'zi jismonan barkamol, gavda tuzilishi uyg'un holda rivojlangan, harakatlari estetik jihatdan ifodali, qaddi-qomati kelishgan harakatlari ma'noli va erkin bo'lishi kerak. Jismoniy tarbiya mutaxassisi shu bilan birga madaniyatli bo'lishi, estetik tarbiyalangan, badiiy ma'lumotli, didli, sinchkov, ijodiy faol, shirin muomalali bo'lib, shug'ullanuvchilarda ham sifat va fazilatlarini tarbiyalashga katta e'tibor qaratishi kerak. O'qituvchi shirin suhan va shug'ullanuvchilarga mehribon bo'lish bilan birga, quvnoq, hamda yumor hissiga boy bo'lishlari kerak. Shuningdek ular shug'ullanuvchilarni harakat faoliyatini bajarishda talabchan va pedagogik odobga ega bo'lishlari muhim.

Xulosa:

Sport hakamlari ham pedagogik mahoratni egallagan bo'lishi kerak. Yomon hakamlarlik qilish natijasida nizolar paydo bo'lib, musobaqa qatnashchilarida nafrat uyg'otadi va natijada murabbiyning barcha tarbiyaviy ishlari barbod bo'lishiga olib keladi. Sport hakamlarining pedagogik ta'sir ko'rsatishdagi muvaffaqiyatlari o'z vazifalarini bevosita uddalay olishlariga bog'liq. Sport hakamlari sportchilarni qo'pollik va ahloqsizligini e'tibordan chetda qoldirmasligi kerak. Ular ham murabbiy vazifasini bajarishlari kerak. Tajriba bilimi yuksak malakasi pedagogik mahorati va yaxshi hulqi bilan faqat sportchilarga emas tomoshabinlarga ham namuna bo'la oladigan hakamlar musobaqalarda yuksak sport madaniyatini tarqatuvchi bo'ladilar. Bunday hakamlarda musobaqa qatnashchilarining sport etikasi talablarini buzish uchun urinishlariga yo'l qo'ymaydi. Hakamlarning tashqi qiyofasi ham muhim ahamiyatga ega. Ularning tashqi qiyofasi sportchilarni bellashuvga safarbar etishi yoki hafsalalarini pir qilishi mumkin. Talabalar va o'smirlar jismoniy tarbiya jarayonida o'smirlar musobaqasida bu narsaga katta e'tibor qaratish kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Karimov I.A. "Yuksak ma'naviyat yengilmas-kuch"-Toshkent, 2008. B.16-27
2. Imomov M.P. "Kasb-hunar kollejlari o'quvchilarning kasbiy madaniyatini shakllantirish"// Maktab va hayot jurnali 2012-№2 B 26-bet

ASAR PERSONAJLARI VA TABIAT TASVIRIDA QO'LLANILGAN LEKSIK-STILISTIK

VOSITALARNING ESTETIK VAZIFASI.

("THE PHYSICIAN" ROMANI TAHLILI ASOSIDA)

Usmonova M.A.-Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti Buxoro filiali, "O'zbek tili va adabiyoti" kafedrasida assistent

Asosiy qism. Ma'lumki, uslub va til tasviriy vositalarini o'rganish tilshunoslikning dolzarb va muhim masalalaridan biri bo'lib hisoblanadi. Chunki har bir lingvistik vosita nutq jarayonida odatiy vazifani bajarish bilan birgalikda, uslubiy vosita ham bo'lishi mumkin. Odatda bunday vositalar badiiy tilning har tomonlama uslubiy jihatdan ta'sirchan bo'lishi uchunkeng imkoniyatlar yaratadi. Yozuvchi ijodida ana shunday uslubiy vositalardan keng ishlatiladigani perfrazadir. Bu esa o'z navbatida turli tillarda turlicha kuzatiladi, buning sababi sifatida esa tillarning kelib chiqishidagi xilma-xilliklarni ko'rsatishimiz joizdir.

Biz asosan I.R.Galperinning leksik stilistik vositalar guruhiga solingan metafora, metonimiya, idioma, so'z o'yini, epitet, o'xshatish, perfraz, evfimizm, bo'rttirish kabi stilistik vositalarni asardan topib ularni talqin qilishga, o'z o'rnida munosabat bildirishga harakat qildik va tegishli xulosalarga kedik.

Tadqiqot ob'ekti sifatida olingan Noy Gorgonning "The Physician" romanida muallif mohirlik bilan ushbu stilistik vositalardan foydalangan. Asar syujeti quyidagicha:

Asar XI asrda bo'lib o'tgan voqealar bayonini ochib berar ekan, dastlabki voqealar asosan Londonda sodir bo'ladi. Asarning boshlang'ich nuqtasi asar bosh qahramoni Rob Cole va uning oilasi tasviri bilan boshlanadi. Shu o'rinda u o'zining qobiliyat egasi ekanligini his qiladi, o'layotgan onasining qo'llaridan tutar ekan o'lim sharpasi kelyotganligini u tansida sezadi. Shu turki uning keyinchalik tibbiyot sohasini o'rganib tabib bo'lishiga sabab bo'ladi. Yetim qolgan bola dastavval o'sha davrda shaharma-shahar kezib ham odamlarni davolovchi, ham ularga tomoshalar ko'rsatuvchi jarrohga shogird bo'lib tushadi. Jarrohning vafotidan so'ng u Arab davlatlarining mashhur madrasalari bo'lmish Isfahon shahrida yashab bilim berayotgan Ibn-Sino haqida eshitadi va unga shogird tushib tajribali tabib bo'lishga qaror qiladi. Safar davomida juda ko'p qiyinchiliklarga duch kelishiga qaramay u yengilmaydi va "Ikkinchi muallim" nomini olgan shaxsdan ta'lim olib o'z bilimini oshirish baxtiga muyassar bo'ladi. o'sha davrda Arab mamlakatlarida xristian dini vakillariga bo'lgan munosabatdan xabar topgan Rob o'zini yahudiy sifatida tanishtiradi. Keyinchalik u safar davomida o'zi tanishgan qiz bilan turmush qurib, ular Isfahonda yashay boshlashadi. Ibn Sino vafotidan so'ng shahardagi notinchliklar sababli u azaliy orzusi bo'lmish Londonga qaytishga qaror qiladi. Asar yakunida u o'z oilasi bilan birga chekka shaharlarning birida tabiblik qilib odamlarni davolash bilan umrguzaronlik qila boshlaydi.

Asarning asosiy qahramoni, Rob Cole, voqealar rivoji davomida o'sib ulg'ayadi. Oilasidan erta judo bo'lganligi sababli uning aka-ukalari to'g'risida ma'lumotlar qisqa berib o'tilgan. Garchi ismi faqat bir o'rinda (Croft) tilga olingan bo'lishiga qaramay, "barber-surgeon" (jarroh) nomi bilan ataluvchi asar bosh qahramonlaridan biri uning tabib bo'lib yetishishida muhim rol o'ynaydi. Bundan tashqari tarixiy shaxslar bo'lgan Ibn Sino va Shoh Ala Davla ham asarning keyingi qismi rivojida o'ziga xos ahamiyatga ega bo'lgan qahramonlar bo'lib hisoblanadi. Mary-keyinchalik uning rafiqasi, Mirdin va Karim - uning yaqin do'stlari ham asar voqealar tizimida o'z o'rinlariga egadirlar.

Asarning asosiy qismi yoritilgan sahnalar "Maristan" – odamlarga shifo beriladigan kasalxonada sodir bo'ldi. Muallif ushbu zamon va makonni, shuningdek, asar personajlarini tasvirlashda mahorat bilan metaforalardan foydalangan. Asarning bosh qahramonlari Rob va yahudiy qiz bo'lsa ham, unda asosiy personajlardan biri o'rta Osiyolik tabib va faylasuf Ibn Sino bo'lib hisoblanadi. Ibn Sinoning maqomi va tabobat ilmidagi ulkan hissasi **metaforalar** orqali tasvirlangan. Misol uchun Noy Gordon uni "Second Teacher", ya'ni ikkinchi ustoz nomi bilan ataydi va Ibn Sinoning tibbiyot va umuman ilm-fanga qo'shgan hissasini ko'rsatadi. Qyida shu o'rinlarda qo'llanilgan ba'zi misollar va ularning tahlilini havola etamiz:

"At an early age, fate made Ibn Sina the servant of a series of rulers who used his genius to guard (personification) their health, and though he wrote dozens of volumes on law and philosophy—enough to win him the affectionate sobriquet of Second Teacher (First Teacher being Mohammed)—it was as the Prince of Physicians (metaphor)

Misolni tahlil qilish davomida ko'rishimiz mumkinki, Ibn Sinoning hayotini tasvirlash davomida yozuvchi bir necha stilistik vositalardan foydalangan. Masalan, **"rulers who used his genius to guard their health"** degan o'rinda biz shaxslantirish, ya'ni uning aqlining ko'pchilik boshqaruvchilar sog'lig'iga soqchilik qilganligi aytib o'tilgan, bu esa o'z navbatida keyinchalik uning **"the Prince of Physicians"** ("Tabiblar shahzodasi") deb atalishiga sabab bo'lgan, bu o'rinda biz metaforani kuzatishimiz mumkin. Ibn Sino o'z davrining ko'zga ko'ringan tabiblaridan bo'lganligi sababli uni o'z sohasining shahzodasiga o'xshatilyabdi.

Yana bir misolda esa Ibn Sino quyoshga o'xshatilyabdi, ya'ni uning tibbiyot sohasida mashhur bo'lgani va insonlarning unga shogird tushishi juda mag'rurlanishga sabab bo'ladigan hodisa ekanligi o'ziga xos yo'l bilan berilgan:

"I was seventeen years old when we met in Jurjān. Ibn Sina was only a few years older, but Allah! It was like looking straight (simile) into the sun (metaphor). My father struck the bargain. Ibn Sina was to apprentice me in medicine, I would be his factotum."

Bu o'rinda **"the sun"** (metafora)deyish orqali Ib Sino nazarda tutilmoqda. Ya'ni yuqoridagi misolda ma'naviy yaqinlik orqali stilistik vositaning qo'llanilganligiga guvoh bo'lamiz.

Asarda personajlarning ichki holati tasviriga ham yuqori e'tibor qaratilgan. Ayniqsa aytib o'tilganidek bosh qahramon Rob roman voqealar rivoji davomida o'sib-ulga'yar ekan uning ichki hissiyotlari, yillar o'tib o'zini qanday ko'rishi ham ba'zi bor stilistik vositalar yordamida keng tasvir etilgan. Masalan, quyidagi misolda:

"The puppy (metaphor) he had once been had grown into **a strange sort of a dog (metaphor)**, he told himself, and there was little likelihood that Bostock could connect that juggling boy with this over-tall Jewish physician to whose Persian home Bostock had been drawn."

Majoziy ma'noda **"The puppy"**- kichkina kuchuk bolasi, **"a strange sort of a dog"**-qandaydir g'alati it tushunchalari qahramonning o'zini voyaga yetgan, yoki yillar o'tib ulg'ayganini his qilish hodisasiga ishora qilmoqda. Metofoaning mohirlik bilan qo'llanilishi esa bu holatni aniqroq his qilishimizga yordam beradi.

Xulosa. Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, tahlilimiz davomida keltirilgan misollar leksik stilistik vositalar badiiy asar rivojida ko'lamini yaqqol ko'rsatib turibdi. So'zlarning jimjimadorligi, turli tushunchalarning o'xshatishlar, metafora, ba'zi o'rinlarda shaxslantirish vositalari orqali berilishi vaziyatni to'laroq his qilish, o'sha davr vaziyatini to'laroq ko'rishimiz uchun imkon yaratib bergan desak bo'ladi. Maqolamizning aynan asar personajlari tasviri bilan bog'liq ekanligini eslatib o'tar ekanmiz, yozuvchi yuqorida keltirilgan misollar orqali davrning ba'zi masalalarini o'ziga xos yo'l bilan yoritib bergan. Har bir stilistik vosita vaziyatni to'laroq his qilishga, uning ta'sir kuchini oshirishga xizmat qilmoqda desak shubha bo'lmaydi.

"The Physician" tarixiy romanida leksik stilistik vositalar tabiat tasviri, personajlar kechinmalarini yoritib berishda, estetik, konnotativ, obrazlilik jihatdan badiiy asar tilini boyitishda muallif tomonidan mahorat bilan foydalanilgan. Leksik stilistik vositalarning ahamiyatini o'rganish maqsadida tahlil qilingan misollardan kelib chiqib xulosa qilib aytadigan bo'lsak, tahlilimiz davomida keltirilgan misollar leksik stilistik vositalar badiiy asar rivojida ko'lamini yaqqol ko'rsatib turibdi. So'zlarning jimjimadorligi, turli tushunchalarning o'xshatishlar, metafora, ba'zi o'rinlarda shaxslantirish vositalari orqali berilishi vaziyatni to'laroq his qilish, o'sha davr vaziyatini to'laroq ko'rishimiz uchun imkon yaratib bergan desak bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Galperin I "Essays on English language stylistics" M., 1958. - 14 p.
2. Galperin I. Stylistics. – Moscow: Higher school, 1977. – 335 p.
3. Galperin I "Translation and stylistics" M., 1950. - 46 p.
4. Jakobson, R. "Linguistics and Poetics Style in Language", The M.I.T. Press, 1966, - 28 p.
5. Noah Gordon, The Physician- The USA, Barcelona editions, 2012, cover page
6. <http://www.e-adabiyot.uz/adabiyotshunoslik/tanqidchilik/1006-maqola.html>
7. <https://www.encyclopedia.com/>

Usmonova M.A- Assistant of "Uzbek language and literature" department
Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization
Bukhara branch

Abstract: The field of stylistics is wide and occupies a unique place in the analysis of a literary work. Especially since lexical and stylistic devices are closely connected with words, the in-depth study of these elements plays an important role in the process of revealing the language of the book. Stylistic devices can be used in a variety of areas, including the depiction of characters, or in the analysis of space and time (settings), or in the more attractive depiction of nature. In the novel "The Physician" by the American writer Noah Gordon, which we will analyze in our article, some of the lexical and stylistic devices are used to convey the themes of nature, as well as the characters of the work in a unique way. They are based on the analysis of examples which will be studied. The main purpose of the article is to study the role of stylistic devices in the development of the work and the image of the heroes.

Key words: lexical-stylistic devices, imaginary character, historical figure, metaphor, metonymy, simile, hyperbole, metaphor based on the similarity of forms.

Усмонова М.А. -Преподаватель кафедры "Узбекский язык и литература", Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

Аннотация: Область стилистики занимает уникальное место в анализе литературного произведения. Более того, лексико-стилистические приемы тесно связаны со словами, глубокое изучение этих элементов играет важную роль в процессе раскрытия языка книги. Стилистические приемы могут быть использованы в самых разных областях, включая изображение персонажей, или при анализе пространства и времени, или в более привлекательном изображении природы. В романе американского писателя Ноя Гордона «The Physician», который мы проанализируем в нашей статье, используются некоторые лексико-стилистические приемы, чтобы уникальным образом передать темы природы, а также персонажей произведения. Они основаны на анализе примеров, которые будут изучены. Основная цель статьи - изучить роль стилистических приемов в развитии произведения и образа героев.

Ключевые слова: лексико-стилистические приемы, воображаемый персонаж, исторический персонаж, метафора, метонимия, сравнение, гиперболла, метафора основанная на подобии форм.

ABOUT THE CONCEPT OF MODERN PEDAGOGICAL TECHNOLOGY

Safarova Zamira Rustamovna, assistant

Bukhara branch of the Tashkent Institute of irrigation and agricultural mechanization engineers

Abstract. This article analyzes the general nature of modern pedagogical technologies used in education. The article is about the search for the most effective ways to improve the educational process, increase student interest, and improve learning outcomes continues. As the quality of education becomes an objective necessity, the problem of transition from traditional teaching methods to advanced pedagogical technologies becomes more and more urgent.

Key words: the organization of education, based on the educational process, modern pedagogical technologies and modern pedagogical technologies

It is no secret that in our country, which is facing the world due to its national independence, the need for competitive and highly qualified world-class personnel is growing day by day. After all, in Uzbekistan, the formation of a versatile person and Mature professionals has risen to the level of state policy. So, we need advanced teaching technologies at every step. However, tomorrow's specialist today, young people sit at their desks during the day. An educational institution based on a traditional pedagogical school cannot train specialists who meet the specific requirements of modern production and other fields. Therefore, the search for the most effective ways to improve the educational process, increase student interest, and improve learning outcomes continues. As the quality of education becomes an objective necessity, the problem of transition from traditional teaching methods to advanced pedagogical technologies becomes more and more urgent.

According to the definition of the international organization UNESCO, "in order to optimize modern pedagogical technologies - forms of education that take into account technical means, human potential and their interaction, identifying and creating all the processes of teaching and learning, development". and systematic methods of application ". This means that the educational process is planned based on the initial goals and content set in the pedagogical technology, projects are developed for its implementation, and the results are guaranteed. (The idea of using pedagogical technology in the educational process was first implemented by the Russian didact V. p. Bespalko.)

Modern pedagogical technologies are consistent and consistent practice, the implementation of a pre-planned goal in the educational process and the application of a specific project in the practice of the pedagogical system. It provides training in public education at the level required by state educational standards.

The organization of education based on modern pedagogical technologies imposes three qualification requirements for a teacher:

1. Professional training (deep knowledge of the subject, professional erudition);
2. Awareness of modern information and communication technologies;
3. To be able to apply pedagogical and innovation technologies in practice.

One of the most important requirements for the organization of modern education is to achieve high results in a short time, without spending too much mental and physical effort. Providing students with specific theoretical knowledge in a short time, developing skills and competencies in specific activities, as well as monitoring the activities of students, assessing the level of knowledge, skills and skills acquired by them from the teacher requires high pedagogical skills and a new approach to the educational process.

Modern pedagogical technologies are subjective, that is, each teacher must organize the process of training and education creatively, based on their abilities and professional skills. Regardless of the form, method and means of organization, pedagogical technologies:

- 1) improve the effectiveness of teaching activities (educational process);
- 2) make a decision about teacher-student interaction;
- 3) ensure that students acquire in-depth knowledge of the subject;
- 4) develop students' skills of independent, free and creative thinking;
- 5) create the necessary conditions for students to realize their potential;
- 6) ensure the priority of democratic and humanistic ideas in the pedagogical process.

Many years of scientific and pedagogical experience of developed countries, scientific and methodological conclusions of scientists and teachers who conducted and conduct scientific and methodological research in our country, show that the content, methods and tools of modern education Pedagogical technologies guarantee the achievement of the goals set by society for teaching each subject.

Pedagogical technology is a set of scientifically based and systematized active tools and methods of the educational process. It involves integrating goals, objectives, and pedagogical outcomes based on a combination of form, tools, methods, and content.

Pedagogical technologies are General pedagogical, private specialists in this field, and small technologies are divided into three levels.

General pedagogical technology represents systems at different levels. This applies to the entire educational process at the level of the region, district, educational institution, or individual level of education. General pedagogical technology defines the educational goals, content, tools, and algorithms of participants in the educational process in their field or institution.

Areas of General pedagogical technologies:

- Pedagogical technologies based on activation and acceleration of students' activity.
- Pedagogical technologies based on effective management and organization of the educational process.
- Developing educational technologies.
- Natural-adapted pedagogical technologies.
- Pedagogical technologies based on didactic improvement and revision of educational materials.
- Pedagogical technologies based on improving the pedagogical process, its orientation to the student.

LITERATURE

1. Dream of a harmonious generation. - What?: East, 1999.- 132B.
2. N Babansky. The G. Methods of teaching in the school of modern general education. - What?: Teacher, 1990. - 277 B.

О КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОЙ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Сафарова Замира Рустамовна, ассистент,

Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

Аннотация. В статье анализируется общая природа современных педагогических технологий, используемых в образовании. Статья посвящена поиску наиболее эффективных путей совершенствования образовательного процесса, повышения интереса учащихся, улучшения результатов обучения продолжается. По мере того, как качество образования становится объективной необходимостью, все более актуальной становится проблема перехода от традиционных методов обучения к передовым педагогическим технологиям.

Ключевые слова: организация образования на основе образовательного процесса, современные педагогические технологии и современные педагогические технологии.

THE ROLE OF NATIONAL MUSIC HERITAGE IN DETERMINING THE FUTURE AND PERSPECTIVES OF OUR NATION

G.Toshova, Buxara State University, teacher

X.Kurbanova TlofLAVE Bukhara Branch. teacher

Annotation: The article deals with the national musical heritage, its role in personal development, and the pedagogical and methodological factors of further improvement and their use in the education system today.

Key words: elementary school, music, education, upbringing, classic, maqom, complex-Scale, rhythm, performance, repertoire analysis.

Nowadays special attention is paid to the continuous improvement to learn of historical, national and spiritual values in the context of wide-ranging reforms in the education-training system, that determine the future and perspectives of society, including socio-economic, cultural and educational changes. In this regard, while upbringing the younger generation, paying close attention to history, culture, art of the country in which he was born, and especially to the rich and unique spirit of the people, the desires, the socio-political changes of a particular period, folk, classical and maqam songs, which are vivid reflections of national customs and traditions– it assigned the responsibility of revitalizing practical work to specialists, educators and teachers in this field.

Decision “On measures for the further development of Uzbek national art maqam” (November 17, 2017) and “On approval of the concept of further development of national culture in the Republic of Uzbekistan” of the President of the Republic of Uzbekistan emphasize further improvement of the study of the national cultural heritage of our

people. Despite the fact that developing in the minds of young people a sense of respect for national values, their appreciation and interest in learning is included in sacred and noble duties. The national musical heritage, educational, impressive works that had aesthetic expression in its ideological and artistic meaning which played an important role in enriching and strengthening the national context of education.

Currently, improving the scope of using national and musical heritage and cultural values at all levels of the education system in accordance with modern requirements - this requires a systematic approach to work with a clear goal.

Prior role is given to the study of the examples of folk music heritage in textbooks and programs of music culture of secondary education schools. In textbooks and programs, along with the works of contemporary composers, there are given a wide place to fraternal people, foreign composers, folk and poetry songs of the Uzbek people, as well as classical and maqam songs, a brief knowledge and understanding of them.

In comprehensive schools, while in the process of watching music culture lessons, serious problems were identified with the rational use of specific pedagogical approaches and methods, in organization of classes on Uzbek classics and maqams, let pupils hear classical and maqam works, analysis, studying and performing some samples that are appropriate for students, in giving the necessary knowledge and insights about its practical methods, features of traditionality.

Lack or absence of required scientific and methodological recommendations for working(listening, analyzing, learning, singing) with works that are the product of sophisticated creations such as classical and maqam, lack of popularization of existing experiences and most importantly insufficient work to prepare pupils for professional work on classical and maqam performance, in the system of higher pedagogical education aimed at preparing music teachers is one of them. Based on the results of monitoring and analysis, we found it necessary to make some comments on the specific organizational and methodological features of pedagogical activity aimed at teaching pupils of classical and maqam models, in music culture classes at comprehensive schools.

In 5-7 grades of comprehensive schools, more emphasis is placed on listening, analyzing, and working on additional resources than singing musical works. This is also due to the fact that pupils undergo a process of young physiological and psychological changes. Uzbek classical works require training in relatively high performing skills and, to some extent, in performing skills in music theory. Complex dimensions, methods, the developmental nature of the music, and the style of national singing(making sound, use, mourn, decorations)require certain performing skills. Here, listen to the records of samples, performed by a skilled musicians, singers, and creative teams, recommended by music teachers. After that, one of the most effective ways is to draw pupil's attention to the comparison of options played by a note, performed by them. Selection and teaching of classical songs with light, fun, dancer patterns that are appropriate for pupil's voice and singing ability, itself also requires a great deal of skill and responsibility from a teacher and creative training. In this process, pupil's use of voice in the national tone and style and the incomplete formation of the singing voice are also influenced.

When choosing classical works, it is important to consider the overall performance level of the teacher class team. At this point, the teacher should not think that we should study the works included in the program, but in view of the above, it is best to use the free repertoire option.

Comparison of classical works with contemporary and compositional works, to feel the differences in the sounds and voices played by them on the national musical instruments (tanbur, sato, dutor, tube) or in piano and accordion, the harmonization of musical instruments with the character of national classical masterpieces, or, conversely, knowing what students think about the adverse nature of the reaction, which have a positive impact on the development of musical skills and musical artistic taste in them.

It is well known that live performances are always characterized by their artistic emotional responsiveness and attracting the attention of the audience to themselves. Thus, the live performance of a classical masterpiece by the teacher also plays a significant role in enhancing its artistic aesthetic effect. This requires the teacher of music carefully prepare for each lesson, constantly improving his or her music and singing skills. Excellent performance and classical features of the work, the conversation about the ideological and artistic content of the song, the artistic analysis of music inspire good feelings in the hearts of pupils and have a strong influence on the formation of a lasting interest and love for our national music.

References:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Madaniyat va san'at sohasini yanada rivojlantirish va takomillashtirishga doir chora-tadbirlar to'g'risida"gi qarori. (2017 yil, 31-may), №PQ-3022. "Xalq so'zi" gazetasi, 1-iyun, 2017y.
2. Umumta'lim maktablarida musiqa ta'limi va tarbiyasi Konsepsiyasi. Toshkent, XTB 1995-y.
3. Umumiy o'rta ta'limning davlat ta'lim standarti va o'quv dasturi. Musiqa fani. Toshkent. Ta'lim taraqqiyoti. Axborotnoma, 6-7- maxsus sonlari. 1999-yil.
4. I. Qudratov. Talabalarni xalq qo'shiqlari vositasida estetik tarbiyalash. Toshkent, Fan, 2009-yil.
5. O'quv qo'llanma. N. Kushaliev tahriri ostida. Toshkent. O'qituvchi. 1988-yil.

ОИЛАВИЙ ҚАДРИЯТЛАР ТРАНСФОРМАЦИЯЛАШУВИНИНГ ИЖТИМОЙ ПСИХОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ

Ж.Ж.Рамазонов Бух ДУ таянч докторанти.

ramazonov2020@mail.ru

Мавзунинг долзарблиги. Мамлакатимизда изчиллик билан олиб борилаётган ислохотлар оила истикболларини белгилашда муҳим аҳамият касб этмоқда. Оила ва оилавий муносабатларни мустаҳкамлашда миллий қадриятларимиз ҳар қандай даврда ҳам муҳим аҳамият касб этиб келган.

Глобаллашув даврида оилавий қадриятларимизни мустаҳкам асос сифатида қўллаш жуда муҳим масалалар. Бундан қўзланган асосий мақсад – миллий анъаналар, урф-одатлар, умуминсоний қадриятлар ва жамият тараққиёти истикболларини ҳисобга олган оила ва унинг ижтимоий муҳофазасига алоқадор ташкилот ва жамоатчилик муассасалари учун, оила борасида илмий изланишлар олиб боровчи олимлар ва ёшларни оилавий ҳаётга тайёрлашга масъул бўлган таълим ва тарбия масканлари, ота-оналар учун ўзбек менталитети, ҳалқимизнинг ўлмас маданий мерослари, миллий қадриятларни инобатга олган ва унинг эртасини белгиловчи методологик ҳамда назарий-амалий қарашлар мажмуини яратишдан иборатдир.

Ўзбекистонда оила масалаларига давлат сиёсати даражасида қаралади. 2020 йилнинг 18 февралда Ўзбекистон Республикаси Президентининг ПФ-5938-Фармони, ва ПҚ-4602 «Жамиятда ижтимоий маънавий муҳитни соғломлаштириш, маҳалла институтини янада қўллаб қувватлаш ҳамда оила ва хотин қизлар билан ишлаш тизимини янги даражага олиб чиқиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарорлари оила институтини янада мустаҳкамлашга хизмат қилиши; оилавий муносабатларни ўзаро муҳаббат, ишонч ва ҳурмат, ҳамжиҳатлик, бир-бирига ёрдам бериш ҳамда оила олдидан унинг барча аъзоларининг масъуллиги ҳисси асосида қуришдан, оила аъзолари ўз ҳуқуқларини тўқсинликсиз амалга оширишини ҳамда бу ҳуқуқларнинг ҳимоя қилинишини таъминлашдан иборат эканлиги белгилаб берилган. Фармонда замонавий намунали оилани шакллантириш, унинг маънавий-ахлоқий негизлари ва анъанавий оилавий қадриятларини мустаҳкамлаш бўйича мақсадли ишлар олиб борилиши таъкидланган. Шундай экан у ёки бу жамият, ҳалқ ва миллатнинг истикболи кўп жиҳатдан унинг миллий оилавий қадриятлари ҳолатига боғлиқдир. Миллатнинг истикболини яратиш учун эса оиладаги қадриятларни ҳозирги ва келгуси авлодга соф ва соғлом етказиш муҳим масалалар.

“Қадрият” арабча сўз бўлиб, қадр-андози, ўлчов, меъёр деган маънони англатади. Фалсафий маънода қадрият табиий ва ижтимоий ҳаётда намоён бўладиган, одамлар томонидан қадрланадиган, улар учун фойдали, аҳамиятли, моддий иқтисодий, маданий, маънавий, мавқуравий, сиёсий, ҳуқуқий, психологик, диний, миллий, ижтимоий омиллар йиғиндиси бўлиб ҳисобланади. Қадриятлар одамлар қадрлайдиган нарсалардир. Булар атрофимиздаги предметлар, нарса ва ҳодисалар, воқеалар бўлиб, одамларнинг кундалик ҳаётини эҳтиёжлари ва талабларини қондира оладиган ёки қондириши мумкин бўлган ижтимоий муносабатлар ёки нарсалардир. Умуман олганда қадриятлар дейилганда фақат ўтмиш давр учун муҳим аҳамият касб этиб қолмасдан, ҳозирги кун ва келажакдаги тараққиётга ҳам ижобий таъсир этадиган, кишилар онгига сингиб ижтимоий аҳамият касб этадиган моддий, маънавий, табиий, диний, ахлоқий, фалсафий ва бошқа бойликлар мажмуаси тушунилади.[1] Шундай экан оилавий қадриятлар: оила мустаҳкамлигининг муҳим асоси бўлиб, оила шароитидаги психологик, моддий ва маънавий, ахлоқий тарбиявий, педагогик муносабатларга асосланади. Оилавий қадриятларга оила аъзолари ўртасидаги ўзаро ҳурмат, ғамхўрлик, бир-бирини тушуниш, ҳар қандай шароитда оила шаънини ҳимоя қилиш, оила масъулиятини ҳис қилабилиш каби фазилатлар қиради. Оилавий қадриятларнинг шаклланишида оила аъзоларининг шахсий психологик хусусиятлари, ҳуш муомалалик, ростгўйлик, мардлик, инсонийлик, меҳрибонлик, содиқлик, меҳнатсеварлик сингарилар қадрланади. Оила - муқаддас. Оиладаги ҳар қандай ижтимоий, психологик, иқтисодий муносабатлар оиланинг бардавонлигини, миллатнинг келажagini белгилаб беради. Оиланинг ўзига хос жиҳати шундаки у ўзида аجدодларимиз томонидан асрлар давомида тўпланган, сараланган, сайкаланган анъаналар урф-одатларни ўзида мужассамлаштириб келгуси авлодга йўтказишга хизмат қилиб келаётган мактабдир. Бугунги кунга келиб оилавий қадриятлар глобаллашув таъсирида ўз аҳамиятини йўқотмоқда ёки трансформацияга учрамоқда, яъни гарб маданиятининг ёйилиши натижаси оила институтига ижтимоий психологик жиҳатдан жуда кучли таъсир қилди.

Масалан биз бу таъсирларни қуйидаги жиҳатларда кўришимиз мумкин: **Биринчидан**, оила институтида гарб маданиятининг ўзлаштирилиши натижасида фарзанднинг ота-онага, ернинг хотинига, ўз навбатида хотиннинг ерига, келиннинг қайнонага ва қайнотасига, қайнота ва қайнонанинг келинга, қудаларга, авлодлар ўртасида ўзаро муносабатларда асрлар давомида шаклланган урф-одатлар ва миллий психологик қиёфани ўзида мужассамлаштириб келган қадриятларимизнинг йемирилиб унинг ўрнига трансформациялашган янги одатлар шаклланишига олиб келяпти.

Иккинчидан, глобаллашув таъсирида трансформацияга учраган миллий оилавий урф одатларимиз ва қадриятларимиз оила аъзолари томонидан турлича психологик қиёфа намоён қилганлиги ва турлича қабул қилинганлиги ёки ўзлаштиришга тайёр бўлмаган оилаларда ўзаро тушунмовчиликларни ва оилавий низоларни келтириб чиқаряпти.

Учинчидан, глобаллашув таъсири билан суғорилган трансформациялашган қадриятларни ўзида ўзлаштирган, оилавий ҳаёт остонасида турган ёш оилаларнинг, миллий оилавий қадриятлар билан улғайган катта авлод вакиллари ўртасидаги қадриятлар тўқнашуви жараёнида вужудга келадиган низолар ва психологик инқирозлар оқибатида оилавий ажримлар сони ошиб кетди.

Тўртинчидан, оилаларда асрлар давомида сараланиб келган қадриятларимиз: кексаларга ҳурмат ва мэхр мурувват кўрсатиш, ота-онани эзозлаш, ака-ука ва опа-сингилларга мэхр бериш, аёлга эҳтиром кўрсатиш, фарзандларга мэхр, таълим ва тарбия бериш, қариндош-уруғ ва қўшиларни йўқлаб туриш, енг асосий яна бир жиҳат эса оила аталмий муқаддас даргоҳга бўлган садоқат ва маъсулият ҳиссини туйиш каби қадриятларимизда бугунги кунга келиб оғишишлар вужутга келаётганлигини кўришимиз мумкин.

Бешинчидан, кўп авлодли ўзбек оилаларида бўлинишнинг вужутга келиши яни бобо-буви, ота-она, фарзандлар ва набиралар биргаликда яшаб келган кўп авлодли оилаларимиз бугунги кунга келиб бир авлодли оилаларга айланипти. Бунинг натижасида бир авлодли оилаларда тажрибасизлик оқибатида турли оилавий инқирозлар вужутга келари. Халқимизда шундай бир мақол бор: “Қариси бор уйнинг париси бор, париси бор уйнинг бариси бор” [2] деб бекорга айтмаган халқимиз. Шундай экан, кўп авлодли оилаларда ўз навбатида бой тажриба эгалари бўлмиш катта авлод вакиллари, кексаларимиздан доимо ҳар ишда маслаҳат олишимиз ёки тажрибаларидан унумли фойдаланишимиз мумкин. Лекин бугунги кунга келиб глобаллашув ва иқтисодий омиллар бу каби қадриятларимизга путур йўтказяпти. Шу билан бирга бугунги кунда оила институти олдида турган муаммолардан бири турли даврларда шаклланиб, сайқалланиб ва сараланиб бизгача етиб келган миллий оилавий қадриятларимиз ўрнига, глобаллашув тасирида шаклланаётган ғарбона янги урф одатлар ва қадриятларнинг ўзбек миллий оилаларида келтириб чиқариши мумкин бўлган оқибатлари ҳали йетарлича ўрганилмаган. Шундай экан оила фаровонлиги ва истиқболини яратиш миллий оилавий қадриятларни сақлаш билан боғлиқ масалаларни илмий назарий жиҳатдан ўрганиш ва тадқиқ этиш, олинган натижаларни амалиётда қўллаш жуда катта аҳамиятга эга.

Адабиётлар:

8. Қиём Назаров “Қадриятлар фалсафаси” (Аксиология). Файласуфлар миллий жамияти нашриёти. Тошкент - 2004

9. Ўзбек халқ мақоллари тўплами. «Шарқ» нашриёт-матбаа аксиядорлик жамияти. Бош таҳририяти, 2005.

10. Оила энциклопедияси. Т., 2019 й.

11. Назаров Қ. Аксиология: қадриятлар фалсафаси. Т., 1998 й

12. Каримов Б. “Ўзбекистонда замонавий оила моделларини шакллантиришнинг социологик ва психологик жиҳатлари” мақола. Бухоро 2018.

Аннотация: В данной статье рассматриваются теоретические и практические вопросы влияния глобализации на семейные ценности и психологические особенности возникающих кризисов в семьях.

Ключевые слова: ценность, глобализация, семья, трансформация, социальные отношения, социальные роли.

Resume: This article discusses the theoretical and practical issues of the impact of globalization on family values and psychological characteristics of emerging crises in families.

Key words: value, globalization, family, transformation, social relations, social roles.

THE FORMATION OF LEXICAL COMPETENCE IN LANGUAGE TEACHING

Emmanuel Egbeiyon, Founder and Owner, EMA Properties
Dubai, United Arab Emirates, emmanuelegbeiyon987@gmail.com

Abstract. This article discusses the formation of lexical competence of speech activities (listening and speaking, reading and writing) in learning a foreign language at academic lyceums.

Key words: communicative competence, lexical competence, speech activity, speech, hearing, writing, collocation

Today, the state educational standards in foreign languages provides as a target of training to master foreign language communication at least intermediate level of communicative competence in speaking, listening, writing, and advanced communicative competence in reading at academic lyceums. The level of formation of communicative competence is linked with mastering of quality including the lexical part of speech activity in language learning. The vocabulary in language learning and teaching means the system of an essential component of speech activity: listening and speaking, reading and writing. To help learners to develop their lexical competence, lexical instruction in the classroom settings should be informed by current theoretical understandings.

According to Coady (1997), there are four aspects for teachers to have an impact when teaching lexis:

1. The teacher's own learning experiences
2. The teacher's metacognitive attitude toward learning vocabulary
3. The teacher's knowledge of the research in the field
4. The effect of experiences gained through teaching

Once teachers have gained experience and knowledge in this field, they can put into practice an affective framework to teach it. We should always consider the communicative situation or need:

Lexis is learned as a response to communicative needs, so teachers should think of meaningful communicative contexts and delineate networks or clusters of lexis that could respond to the needs or contextual situations. It is also important to leave room for students' contributions to the network. Lexical competence: when considering lexical instruction, it is worth contemplating both the knowledge and the skills embedded in the concept. Teachers should include ample opportunities for lexical knowledge and skills development allowing learners to be exposed, to store, to use and retrieve lexis from the learned clusters and networks, making sure to activate

different ways to store and retrieve the lexical sub knowledge and offering them opportunities to adapt to varied communicate contexts, so they are able to develop pragmatic and socio-cultural lexical awareness and skills conducing to effective communication.

To reach the higher level in four language skills of academic lyceum students, we, teachers need to improve vocabulary skills constantly in the classroom. It is necessary to take into account several important points such as the personality and professional qualities of the teacher which depends on the desire to enrich students' vocabulary, the desire to speak a foreign language as well.

The volume of the vocabulary of students, the ratio of its efficiency in the assimilation of the material is directly proportional to the creative impact of the teacher, his professional competence.

[1] The teacher must possess the capacity for creative activity. His main goal in this context is to achieve the full development of students' lexical minimum software and durable fixing in their minds active vocabulary in all stages of learning.

The second important point is the problem of active and passive language skills. It is generally known that even in the native language of the person has an active reserve, i.e. lexical units, which he uses in his speech, and passive reserve of vocabulary, which he only understands.

Passive vocabulary of person several times greater than the active reserve. [2, p 56] It means that the lexical minimum in foreign languages should include two parts: active and passive vocabulary.

The discrepancy between the volume of active and passive materials is due to the following pattern: active and passive command of the language is based on the different mental processes: in the process of self-selection of linguistic resources that are stored in non-volatile memory, and building necessary for statements of word forms, phrases and sentences with the active ownership; on the perception of the processes already executed another's speech, its analysis, recognition of familiar elements in it and understanding on this basis to make sense of another's speech (including by means of guesswork) the passive possession.

Besides, the amount of active and passive lexical material used in the process of learning a foreign language depends on the number of extra-linguistic factors: the level of initial training of students, their abilities, etc.

While introducing new words, teachers have to refer the methods of work on vocabulary. At the stage of initial training of students in mastering them, there must be resolved at least three goals:

- The correctness and accuracy of the perception of the students, the word, establishing a strong link between the image and value;
- Correct localization of speech in memory of the student on the basis of information about the involvement of other words native and foreign languages;
- Correct and varied combination of new lexical units with already known words of foreign language students. [3, p 90]

Vocabulary of active reserve should be administered orally in a separate proposal, or a coherent story. We must strive for maximum brightness of the first acquaintance of our students with the new lexical items and try to link them to a particular life situation, as the first perception is important to remember (although it does not eliminate the need for further work on the material and its multiple repetitions). Vocabulary exercises for training the active ownership of vocabulary suited to all levels of learners are the following:

- create combinations of these disjointed words
- fill in the blanks in the sentences or complete sentences in a number of words to emphasize the word with the opposite meaning
- to answer questions
- use these words and call how generalizing word can bring together a group of words to write equivalents listened phrases
- Determine which part of speech are words (over every word to deliver the appropriate: adverb, verb, noun, adjective, and so on.).

To conclude briefly, teachers should become aware of their current understanding of vocabulary, lexical competence, lexical knowledge and components and support curricular and instructional decisions on a profound understanding of principles of communicative language teaching and learning in order to form of lexical competence of speech activities (listening and speaking, reading and writing) in learning a foreign language at academic lyceums

REFERENCES:

1. Galskova N. D, (2003) "Modern methods of teaching foreign languages" Moscow
2. Kuvshinov V. I, (2002) "Work with the vocabulary of the English language in the classroom"
3. Marchan N. B, (2004) "On some methods of increasing the efficiency of the study of vocabulary"
4. Richards J.C., Rodgers T.S. Approach and methods in language teaching. - Cambridge: Cambridge University Press, 2001. – p.153-167.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕХНИКИ В СЕЛЬСКОМ И ВОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

СБОРНИК

*научных трудов международной научно-практической онлайн конференции посвященной
10-летию образования Бухарского филиала Ташкентского института инженеров
ирригации и механизации сельского хозяйства*

25-26 сентября 2020 года

<i>Muharrir:</i>	<i>G'.Murodov</i>
<i>Texnik muharrir:</i>	<i>G.Samieva</i>
<i>Musahhih:</i>	<i>A.Qalandarov</i>
<i>Sahifalovchi:</i>	<i>M.Ortiqova</i>

Nashriyot litsenziyasi AI № 178. 08.12.2010. Original – maketdan bosishga ruxsat etildi: 29.10.2020.
Bichimi 60x84. Kegli 16 shponli. «Times New Roman» garn. Ofset bosma usulida bosildi. Ofset bosma
qog'ozi. Bosma tobog'i 71,5. Adadi 100. Buyurtma №120.

“Sadriddin Salim Buxoriy” MChJ
“Durdona” nashriyoti: Buxoro shahri M.Iqbol ko'chasi 11-uy.
Bahosi kelishilgan narxda.

“Sadriddin Salim Buxoriy” MChJ bosmaxonasida chop etildi.
Buxoro shahri M.Iqbol ko'chasi 11-uy. Tel.: 0(365) 221-26-45.

