

2022



“O‘ZBEKISTONNING INNOVATSION TARAQQIYOTIDA YOSHLARNING O‘RNI”

MAVZUSIDAGI YOSH OLIMLAR VA IQTIDORLI
TALABALARNING RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI
MATERIALLARI TO‘PLAMI



ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ИННОВАЦИОН РИВОЖЛАНИШ ВАЗИРЛИГИ
ҚАРШИ МУҲАНДИСЛИК-ИҚТИСОДИЁТ ИНСТИТУТИ



“ЎЗБЕКИСТОННИНГ ИННОВАЦИОН ТАРАҚҚИЁТИДА
ЁШЛАРНИНГ ЎРНИ” МАВЗУСИДАГИ ЁШ ОЛИМЛАР ВА
ИҚТИДОРЛИ ТАЛАБАЛАРНИНГ РЕСПУБЛИКА ИЛМИЙ-
АМАЛИЙ АНЖУМАНИ МАТЕРИАЛЛАРИ
ТЎПЛАМИ

Қарши-2022

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2022-йил 14-мартдаги “Вазирлик тизимидаги олий таълим ва илмий-ташкилотларда 2022-йилда ўтказиладиган илмий ва илмий-техник тадбирлар режасини тасдиқлаш тўғрисида”ги 97-сонли буйруғига мувофиқ институтда жорий йилнинг 3-4 июнь кунлари “Ўзбекистоннинг инновацион тараққиётида ёшларнинг ўрни” мавзусидаги республика илмий-амалий анжумани ўтказилди.

Тўпламни нашрга тайёрловчи таҳрир ҳайъати аъзолари:

1) Базаров О.Ш.	- ташкилий қўмита раиси, институт ректори;
2) Узоқов Ғ.Н.	- раис муовини, илмий ишлар ва инновациялар бўйича проректор;
3) Бозоров О.Н.	- аъзо, ўқув ишлари бўйича проректор;
4) Маматов С.Ф.	- аъзо, молия ва иқтисод ишлари бўйича проректор;
5) Мавлонов О.А.	- аъзо, Ўзбекистон Республикаси инновацион ривожланиш вазирлиги Қашқадарё вилояти бошқарма бошлиғи
6) Рахматов М.И.	- аъзо, илмий тадқиқотлар, инновациялар ва илмий-педагогик кадрлар тайёрлаш бўлими бошлиғи;
7) Қўзиев Н.М.	- аъзо, “Ёш олимлар кенгаши” раиси;
8) Панжиев У.Р.	- аъзо, “Саноат технологияси” факультети декани;
9) Рахматов Э.	- аъзо, “Нефть ва газ” факультети декани;
10) Саъдуллаев А.Б.	- аъзо, “Энергетика” факультети декани;
11) Ярбобоев Т.Н.	- аъзо, “Геология ва кончилик иши” факультети декани;
12) Чўянов Д.Ш.	- аъзо, “Муҳандислик техникаси” факультети декани;
13) Бердиев А.Х.	- аъзо, “Иқтисодиёт” факультети декани;
14) Эшқобилов О.Х.	- аъзо, магистратура бўлими бошлиғи;
15) Тошмаматов Б.	- ташкилий қўмита котиби, “Муқобил энергия манбалари” кафедраси катта ўқитувчиси.

Масъул муҳаррир:

т.ф.д., проф. Ғ.Н.Узоқов

Муҳаррирлар:

проф. Ф.М.Маматов

проф. С.Н.Ҳамраева

доц. Н.М.Қўзиев

Эслатма: тўпламда чоп этилган ҳар бир мақолалар мазмунига муаллифлар жавобгар.

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти

**РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ КОМПАКТНАЯ
ВОДООЧИСТНАЯ ФИЛЬТРОВАЛЬНАЯ УСТАНОВКА**

М.К. Негматов, Х.А. Жураев, К.О. Мирзаева (Нам ИСИ)

Аннотация: В статье представлены сведения о результатах лабораторных исследований на водоочистой напорной фильтровальной установке с зажатой загрузкой, в котором движение потока очищаемой воды происходит в направлении “снизу-вверх”.

Ключевые слова: Ресурсосбережение, инновация очистка воды, фильтрующий слой, фильтрация, взвешенные вещества, фильтрат, компактная установка.

**СУВ ТОЗАЛОВЧИ РЕСУРС ТЕЖАМКОР ИХЧАМ
ФИЛЬТР ҚУРИЛМАСИ**

М.К. Негматов, Х.А. Жураев, К.О. Мирзаева (Нам ИСИ)

Аннотация: Мақолада сув оқими “пастдан-юқорига” йўналишда узатилиб сиқилган ҳолатдаги фильтрловчи қатламдан сиздириб тозаланадиган фильтр қурилмасида лаборатория шароитида бажарилган илмий-тадқиқот ишлари натижалари ҳақида маълумотлар келтирилган.

Таянч сўзлар: Ресурс тежамкорлик, инновация, сувни тозалаш, фильтрловчи қатлам, филтраш, муаллақ заррачалар, фильтрат, ихчам қурилма.

**RESOURCE-SAVING COMPACT WATER TREATMENT FILTERING
UNIT**

M.K. Negmatov, H.A. Zhuraev, K.O. Mirzaeva (NamECI)

Abstract: The article presents information about the results of laboratory studies on a water treatment pressure filter plant with a clamped load, in which the movement of the flow of purified water occurs in the “bottom-up” direction.

Key words: Resource saving, water purification innovation, filter layer, filtration, suspended solids, filtrate, compact plant.

Опыт проектирования, строительства и эксплуатации сооружений по подготовке воды природных поверхностных источников для технических нужд промышленных предприятий в Республике Узбекистан и других стран СНГ с развитой промышленностью позволяет сделать заключение о целесообразности очистки воды с содержанием взвешенных веществ применением фильтрационных методов.

Одновременно при строительстве промышленных объектов в настоящее время все большее внимание уделяется рациональному и экономичному использованию отводимой территории. Одним из путей решения этой задачи является сокращение площадей, занимаемых вспомогательными цехами и сооружениями, за счет совершенствования технологических процессов.

Поэтому внедрение в практику проектирования методов водоподготовки, обеспечивающих использование компактных, высокопроизводительных, энерго и ресурсосберегающих, автоматически управляемых сооружений приобретает народно-хозяйственное значение.

Этим требованиям в наибольшей степени отвечают фильтровальные станции, оборудованные напорными фильтрами, работающими в режиме сверхскоростного фильтрования.

Как показывает мировая практика многолетней эксплуатации фильтровальных станций, они обладают рядом важных достоинств (автоматизация технологического процесса, компактность, простота обслуживания и др.) и их широкое использование в условиях Республики Узбекистан позволяет значительно сократить расходы, связанные со строительством и обслуживанием сооружений очистки воды, используемой для хозяйственно-питьевых целей.

Целью настоящей работы является определение эффективности применения компактных напорных фильтров с восходящим потоком и зажатой загрузки для очистки природных вод, содержащих до 100-150 г/м³ взвешенных веществ и разработка рекомендаций по их использованию в местных природных условиях.

Исходя из поставленной цели были решены следующие задачи:

- разработана принципиальная схема конструкции напорного сверхскоростного фильтра с восходящим потоком воды и зажатой загрузкой;
- создана лабораторная установка для определения эффективности использования сверхскоростных фильтров с восходящим потоком воды;
- проведены исследования возможности очистки воды от взвешенных веществ фильтрованием с восходящим потоком очищаемой воды в направлении убывающей крупности загрузки с постоянными высокими скоростями;
- определены основные технологические параметры работы сверхскоростных фильтров, которые могут рекомендоваться в качестве исходных данных при проектировании фильтровальных станций в реальных условиях;
- произведена технико-экономическая оценка использования сверхскоростных фильтров с восходящим потоком и зажатым слоем загрузки.

Наиболее целесообразным способом решения поставленных задач являлись экспериментальные исследования, выполненные в лабораторных условиях на установке, в полной мере моделирующей разрабатываемую технологическую схему.

С этой целью в лаборатории кафедры Наманганского инженерно-строительного института была сконструирована крупномасштабная модель напорного фильтра с восходящим потоком и зажатой загрузкой, являющаяся основным узлом экспериментальной установки, на которой с достаточной в последующем для практических условий точностью воспроизводились натурные технологические процессы.

На основании экспериментальных исследований, выполненных в лаборатории Нам ИСИ и реальных условиях Водочистой станции «Кизил Рават» в Наманганской области впервые изучен процесс очистки воды от взвешенных веществ в фильтрах с восходящим потоком и зажатой зернистой загрузкой, работающих в режиме сверхскоростного фильтрования с убывающими скоростями.

Из-за того, что на конструкцию предлагаемой ресурсосберегающей компактной водоочистной фильтровальной установки готовится подача заявки на предполагаемый Патент Республики Узбекистан, более подробная информация о результатах исследований будет представлена в докладе авторов.

Разработанная новая конструкция напорного фильтра с восходящим потоком и зажатым слоем загрузки, обеспечивающая увеличение продолжительности межпромывочного периода работы фильтра и сокращение расхода воды на собственные нужды по сравнению с обычными фильтрами.

При содержании взвешенных веществ в исходной воде от 60 до 120 г/м³, требующем применение двухступенчатой схемы обычного сверхскоростного

фильтрации, сверхскоростная фильтровальная станция, оборудованная фильтрами с восходящим потоком позволяет при одинаковом эффекте осветления сократить площади, занимаемые фильтрами и уменьшить расходы воды на их промывку. Результаты исследований и разработанные рекомендации могут быть использованы при разработке проектной документации для строительства новых и реконструкции действующих фильтровальных станций.

Список использованных источников

1. Грабовский П.А. Математическая модель регенерации скорых фильтров // Химия и технол. воды - 1989. - т. 11, № 4. - С. 296 - 300.
2. Негматов М.К., Дадахужаев А.А., Хайдаров Ш. Э. Фильтрация воды с восходящим потоком. // Научно-технический журнал Ферганского политехнического института. Фергана. 2015. № 3. Стр. 41-42.
3. Патент Республики Узбекистан. № 5510. Негматов М.К., Соатов У.О., Батиров Э.Х. и др. Напорный фильтр для очистки жидкостей // Открытия. Изобретения. 1998. №17.
4. Патент Республики Узбекистан. № 3520. Негматов М.К., Ким А.Н., Соатов У.О., Алладустов У.Б. и др. Многосекционный фильтр для очистки воды // Заявка INDP 9401057/1. Открытия. Изобретения. 1996. № 5.
5. Негматов М.К., Хайдаров Ш.Э. Компактная водоочистная напорная фильтровальная установка // НТЖ ФерПИ, 2021, Т.25, Спец.вып. №1, Стр.184-190.

TA'LIM TIZIMIDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISHNING AHAMIYATI

Sh. Sh. Suyarova (GulDU)

Annotatsiya: Ushbu maqolada ta'lim tizimida innovatsiyalar va innovatsion texnologiyalarning o'rni tushunchasining tahlili yoritib berilgan.

Kalit so'zlar: Innovatsiya, innovatsion texnologiya, innovatsion jarayon, innovatsion salohiyat, innovatorlik, interaktiv metodlar.

Mamlakatimiz mustaqillikka erishganidan so'ng boshqa sohalar singari ta'lim tizimini rivojlantirish ham davlat siyosatining ustuvor yo'nalishi sifatida asosiy o'rinlarni egallab kelmoqda. Chunki bugun hayotimizning hal etuvchi muhim masalalari qatorida ta'lim-tarbiya mazmunini tubdan o'zgartirish, uni zamon talabi darajasiga ko'tarish dolzarb masala hisoblanadi.

Jamiyatning yangilanishi, hayotimiz taraqqiyoti va istiqboli, amalga oshirilayotgan islohotlar samarasi taqdiri, respublika mustaqilligi va bozor iqtisodiyotiga mos ijtimoiy-iqtisodiy siyosatni shakllantirish - bularning barchasi zamon talablariga javob beradigan yuqori malakali mutaxassis tayyorlash muammosi bilan chambarchas bog'liq. Shunday ekan ta'lim tizimini tuzilish va mazmun jihatidan isloh qilish uchun o'qituvchi va murabbiylarni qayta tayyorlash, yuqori malakali, raqobatga qodir mutaxassislar tayyorlash bo'yicha ta'lim muassasalari faoliyatini uyg'unlashtirish, ilg'or pedagogik texnologiyalarni, pedagogik innovatsiyalarni ta'lim jarayoniga kiritish lozim bo'ladi.

Bugungi kunda axborot texnologiyalari, ishlab chiqarish, ilm-fan va texnika sohalarida juda tez jadal sur'at bilan rivojlanishi ta'lim tizimi xodimlaridan ta'lim-tarbiya sifatini mazmun jihatidan yuqori bosqichlarga chiqarish, bunda innovatsion texnologiyalardan foydalanishni talab etib, har bir tizim xodimi, ayniqsa o'qituvchi va murabbiylar zimmasiga yanada yuksak ma'suliyatlarni yuklaydi. Umumiy o'rta ta'lim muassasalari ta'lim jarayoniga innovatsiyalarni tadbiq etish o'qituvchilarning innovatsion faoliyatidan boshlanadi. Chunki o'qituvchi ta'lim va

tarbiya jarayoning tashkilotchisi bo'lib, uning innovatsion tashabbuskorligi, ijodiy faolligi, innovatorlikka bo'lgan intilishi ta'lim tizimini rivojlantirishning asosiy omilidir.

“Innovatsiya” atamasi lotincha “novatio” so'zidan olingan bo'lib, “yangilanish” (yoki “o'zgarish”), “in” qo'shimchasi esa lotinchadan “yo'nalishida” deb tarjima qilinadi, agar buni yaxlit “Innovatio” ko'rinishida tarjima qilsak – “o'zgarishlar yo'nalishida” deb izohlanadi. Innovatsiya tushunchasi dastlab XIX-asrning ilmiy tadqiqotlarida paydo bo'ladi. Avstraliyalik va amerikalik iqtisodchi Y. Shumpeter 1900-yillarda iqtisodda ushbu terminni ilmiy qo'llashga kiritgan dastlabki olimlardan edi. Innovatsiyaga har qanday turdagi yangilik deb emas, shu tizimning samaradorlik darajasini oshiruvchi omil sifatida qarash lozim. Innovatsiyalar kashfiyotlardan farq qiladi.

Innovatsiyaning maqsadi – sarflangan mablag' yoki kuchdan eng yuqori natija olishdan iborat.

Pedagogik innovatsion texnologiyalar pedagogik jarayon hamda o'qituvchi va talaba faoliyatiga yangilik, o'zgarishlar kiritish bo'lib, uni amalga oshirishda asosan interaktiv metodlardan ko'proq foydalaniladi. Interaktiv metodlar - bu jamoa bo'lib fikrlash deb yuritiladi, ya'ni pedagogik ta'sir usullari bo'lib ta'lim mazmunining tarkibiy qismi hisoblanadi.

Innovatsiyaning amaliyotga kiritilishi innovatsion jarayonlarda amalga oshiriladi. Innovatsion jarayon deb, innovatsion o'zgarishlarga tayyorgarlik ko'rish va uni amalga oshirish jarayoniga aytiladi.

Ta'limda innovatsion jarayonlar qoidaga muvofiq uch asosiy – ijtimoiy-iqtisodiy, psixologik-pedagogik va tashkiliy-boshqaruvga doir jihat bilan bog'liqlikda ko'rib chiqiladi. Mazkur jihatlarning mazmunidan innovatsion jarayonlar yuzaga keladigan umumiy shart-sharoitlar hosil bo'ladi. Mavjud shart-sharoitlar innovatsion jarayonning amalga oshishiga to'sqinlik qilishi ham mumkin. Innovatsion jarayonlar ham stixiyali, shuningdek, ongli boshqarilishi mumkin. Yangilik kiritish – bu ta'limdagi o'zgarishlarni boshqarish jarayoni demakdir.

Innovatsion jarayon, innovatsion faoliyatdan tashqari o'z ichiga ko'plab uni amalga oshirish shart-sharoitlarini, shu jumladan, faoliyat subyektlarini qamrab oladi. Innovatsion jarayon subyekti deganda, ta'lim muassasalariga yangiliklar kiritish jarayoniga ishtirok etuvchi shaxslar (rahbar-xodimlar, o'qituvchilar, o'quvchilar, ota-onalar, homiylar, metodistlar, konsultantlar, erspertlar) va ta'limni boshqarish organlari tushuniladi. Ular harakatining birligi ma'lum bir natijalarga erishishga olib keladi {1.1}.

Innovatsion salohiyat deganda, alohida pedagogning va yaxlitlikda pedagogik jamoaning yangilikni o'zlashtirishga tayyorligi, ulardan amaliyotda foydalana olishi va kutilgan natijalarni qo'lga kiritish olishi tushuniladi. Innovatsion salohiyatni tashkillashtirish jarayonining tuzilishi murakkab tavsifga ega bo'lib, salohiyatning rivojlanish darajasi esa innovatsion imkoniyatlarni, pedagog kadrlarning o'z mehnati samaradorligidan qoniqish hosil qilishlarini taqozo etadi {2.1}.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, hozirgi axborot texnologiyalar asrida yoshlarga an'anaviy dars tizimida emas turli o'zgarishlarga, yangiliklarga boy, o'quvchi shaxsini qiziqitira oladigan, o'quv faoliyatiga jalb qila oladigan innovatsion tizimda dars shakllarini tashkil etish lozim. O'qituvchi innovatsion faoliyatga tayyor bo'lib, darsga eng so'nggi yangiliklarni olib kirib, o'quvchi shaxsiga qiziqarli va uni ehtiyojlariga mos ravishda tashkil etsagina, sifat va samaradorlikka erishishi mumkin.

Adabiyotlar ro'yhati:

1. B. Xodjayeov, A. Choriyev, Z. Saliyeva “Pedagogik tadqiqotlar metodologiyasi”. Toshkent - “Iqtisodiyot dunyosi”, 2018.
2. Z. Qosimova. “Ta'lim texnologiyalari”. O'quv qo'llanma. Toshkent – 2013.
3. www.ziyo.uz

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ СВИНЦОСОДЕРЖАЩИХ ВТОРИЧНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ОТХОДОВ

У.Х.Эшонкулов, А.М.Хужакулов, Б.Б.Тоштемиров (КарИЭИ)

В свинцовых рудах часто находятся также другие металлы — медь, цинк, кадмий, серебро, золото, висмут и т. д. В месте залегания свинцовых руд этим элементом обогащена почва (до 1% Pb), растения и воды.

Qo'rg'oshin rudalarida ko'pincha boshqa metallar - mis, rux, kadmiy, kumush, oltin, vismut va boshqalar mavjud. Qo'rg'oshin rudalari paydo bo'lgan joyda tuproq (1% Pb gacha), o'simliklar va suv bu element bilan boyitiladi.

Lead ores often also contain other metals - copper, zinc, cadmium, silver, gold, bismuth, etc. In the place of occurrence of lead ores, soil (up to 1% Pb), plants and water are enriched with this element.

Свинцовые руды — руды, служащие сырьём для промышленного извлечения свинца. Как правило, являются составной частью полиметаллических руд, реже — образуют самостоятельные залежи. В природе известно более 180 минералов свинца. Основные:

-  -галенит (свинцовый блеск) PbS ,
-  -продукты его разрушения и выветривания — вторичные минералы церуссит («белая свинцовая руда») $PbCO_3$
-  -англезит (свинцовый купорос) $PbSO_4$;
-  -пироморфит («зелёная свинцовая руда») $PbCl_2 \cdot 3Pb_3(PO_4)_2$,
-  -миметит $PbCl_2 \cdot 3Pb_3(AsO_4)_2$,
-  -крокоит («красная свинцовая руда») $PbCrO_4$,
-  -вульфенит («желтая свинцовая руда») $PbMoO_4$
-  -штольцит $PbWO_4$.

В свинцовых рудах часто находятся также другие металлы — медь, цинк, кадмий, серебро, золото, висмут и т. д. В месте залегания свинцовых руд этим элементом обогащена почва (до 1% Pb), растения и воды.

Вторичное свинецсодержащее сырьё состоит из лома свинцовых аккумуляторов (около 70 %), лома деталей агрегатов и установок электротехнической, металлургической и химической отраслей промышленности (около 15 %) и прочих отходов (около 15 %).



Рис-1 Свинцосодержащее сырьё

Свинцосодержащее сырьё в основном перерабатывают на специализированных свинце обогатительных заводах (СОФ) на сурьмянистый свинец, около 30 % сырья

поступает на первичные свинцовые заводы и около 10 % – на подшихтовку при производстве баббитов и других сплавов.

Для производства сурьмянистого свинца на специализированных заводах используют лом аккумуляторов (70–75% свинца и до 4% сурьмы), аккумуляторный шлам (50–80% свинца, 1,5–3% сурьмы), свинцовую изгарь (20–95 % свинца, 0,3–3,5 % сурьмы, 0,6–1,5 % меди, 0,2–2% цинка и 0,1–1% олова), свинцовые пасты (30–70 % свинца).

Вышеуказанное сырье в основном перерабатывают по схеме:

- ✓ спекание мелких свинцовых отходов,
- ✓ плавка агломерата совместно с аккумуляторным ломом и кусковыми отходами в шахтной печи.



Рис 2 Лом свинца

Такая технология обеспечивает применение высокопроизводительных металлургических агрегатов, переработку всех видов сырья и комплексное извлечение из него цветных металлов.

Аккумуляторные батареи дробят на щековой дробилке, вручную выбирают органику, а обогащенный аккумуляторный лом направляют на шахтную плавку. Низкокачественные мелкие отходы подвергают грохочению с крупной фракцией (+20 мм) и направляют на шахтную плавку, мелкую (–20 мм) – на агломерацию.



Рис -3 Производство свинца

Шихта агломерации имеет состав:

- свинцового сырья – 30–35%;
- пиритного огарка – 7–9%;
- извести – 5–8%;
- граншлака – 10–15%;
- оборотные отходы – до 30%;
- углерода – 2%;
- воды – 7–9%.

Спекание производят на ленточном агломерационном машине при разрежении в коллекторе 700–1000 мм/вод.ст.

Удельная производительность составляет 4–5 т/м² в сутки. Агломерат содержит:

- 20–40 % Pb;
- 14–15 % FeO;
- 15–20 % SiO₂;
- 9–12 % CaO;
- 5–8 % Al₂O₃;
- 2–2,5 % C.

Особенностью спекания вторичных свинцовых материалов с прососом является высокое газодинамическое сопротивление спекаемого слоя, переход хлора и органики в газовую фазу и образование больших удельных объемов газа.

Агломерат и аккумуляторный лом плавят в шахтной печи, кессоны которой работают на испарительном охлаждении. Расход кокса составляет 70–80 кг на тонну шихты, удельный расход воздуха – 30–35 м³ на один квадратный метр площади сечения печи в области фурм.

В автономном подогревателе подаваемый воздух нагревают до 300 °С. Преобразованный штейн шлак периодически выпускают из печи в отстойник согласно составленного технологического карта процесса.

Шлак нижеследующим процентным составом

- 0,5–1,6 % Pb;
- 22–27% FeO
- 30–35% SiO₂;
- 14–17 % CaO;
- 10–12 % Al₂O₃ гранулируют и основную его часть направляют в отвал, только

20% переработанного материала отправляется на агломерацию. Штейн разливают в изложницы и совместно с клинкером от вальцевания цинковых пексов плавят в специальной шахтной печи.



Рис -3 Расплавленный свинец

Полученный обогащенный штейнирующий обогащенный состав:

- 12–18 % *Cu*;
- 4–7 % *Pb*;
- 18–20% *Sn* направляется на переработку на медеплавильные заводы в виде чушек.

Свинец непрерывно выпускают из печи пропуская через сифон последовательном порядке по технологической схеме обезмеживание в рафинировочных котлах направляется на

- грубое (при 600–620 °C)
- тонкое (при 340 °C).

Из обезмеженного свинца имеющий состав (0,05–0,1 % *Cu*; 0,05–1 % *Sn*; 4,5–6 % *Sb*) с помощью селективного щелочного способа рафинирования извлекают олово в сплавы, которые перерабатывают гидрометаллургическим способом с получением товарного олова. Рафинированный свинец с содержанием 3,5–6 % *Sb* разливают на карусельной машине в чушки.

Выход продуктов при плавке агломерата и аккумуляторного лома в шахтной печи составляет:

- черновой свинец – 40–45 %;
- шлак — 35–40 %;
- штейн – 4–10 %;
- пыль – 2–4 %.

Распределение свинца составляет: до 95 % в металл; 3–4,5 % в штейн; 0,5–1,0% в шлак.



Рис -4 Температура плавления свинца

Выделяемые газы шахтной печи с запыленностью 10–20 г/м³ очищаются в:

- скрубберах,
- скоростных пылеуловителях
- электрофильтрах и уловленная пыль поступает с орошаемыми водами в сгуститель. Нижний слив сгустителя фильтруют на дисковом фильтре и шлам с содержанием 55–60 % *Pb*, 10–15 % *Cl*, 5–10 % органики, 25–40 % влаги поступает в шихту агломерации. Верхний слив направляют в оборот на орошение.

Около 25 % заготавливаемого объема аккумуляторного лома перерабатывают с помощью содовой плавки в электропечи с трансформатором мощностью 2600 кВт.

Изготовленной шихты составляет нижеследующий средний состав:

- ❖ свинецсодержащего сырья (аккумуляторный лом) – 77 %,
- ❖ оборотной пыли – 10 %%,
- ❖ соды – 7,5 %
- ❖ коксика – 5,5%.

В результате получают

- ❖ сурьмянистый свинец (3–3,5 % *Sb*, 0,5–0,8 % *Cu*, 0,05–0,8 % *Sn*),
- ❖ спрудину (80 % *-Pb*, 10 % *-S*),
- ❖ газоходную пыль (54 % *-Pb*, 3 % *-Cl*)
- ❖ содовый шлак (10 % *-Pb*, 20 % *-Na*, 5 % *-Cu*, 4–10 % *-CaO* 5–10 % *-SiO₂*).

Производительность электропечи составляет до 45 т шихты в сутки, расход электроэнергии – 650–900 кВт·ч на тонну свинца.

Небольшой выход шлака позволяет организовать его переработку в шахтной печи рудного цикла, что обеспечивает высокое извлечение свинца при электроплавке.

К недостаткам этого процесса следует отнести необходимость сушки аккумуляторного лома, низкую удельную производительность агрегата и высокий расход электроэнергии.

Литература:

1. Хакимов К.Ж., Каюмов О.А., Эшонкулов У.Х., Соатов Б.Ш. Техногенные отходы Перспективное сырье для металлургии Узбекистана в оценке отвальных хвостов фильтрации медно-молибденовых руд // UNIVERSUM: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ - Москва, 2020. № 12 (81_1) С. 54-59.
2. Хакимов К.Ж., Эшонкулов У.Х., Умирзоков А. Complex Processing Of Lead-Containing Technogenic Waste From Mining And Metallurgical Industries In The Urals. THE AMERICAN JOURNAL OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY (TAJET) SJIF-5.32 DOI-10.37547/tajet Volume 2 Issue 9, 2020 ISSN 2689-0984 The USA Journals, USA
3. Хакимов К.Ж., Хасанов А.С., Шукуров А.Ю., Нурхонов Ф. Features of involvement in the processing of industrial waste from mining and m Эшонкулов У.Х., Ахмедов Х. Изучение вещественного состава титаномагнетитовой руды месторождения Тебинбулак. Техника юлдузлари, 2015 г..
4. Абрамов А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых. Том II. Технология обогащения полезных ископаемых. М., 2004, 510 с.
5. Фишман М.А. Технология полезных ископаемых. М., ГосНТИ литературы по черной и цветной металлургии, 1955, 736с.
6. Справочник по обогащению руд. Т.3, М., «Недра», 1964.

ПРОБЛЕМЫ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ И СПОСОБЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Р.Тешабоев, Д.Холдаров, Ж.Розиков, К.С.Нарзуллаев (НамИСИ)

В связи с сокращением мировых запасов углеводородов, принятием строгих мер по экологической безопасности транспортных средств и развитием технологического уровня транспортных средств, ведущими мировыми автопроизводящими компаниями предлагаются ряд моделей автотранспортных средств с улучшенными характеристиками двигателя внутреннего сгорания.

Кроме того, воздействие двигателей внутреннего сгорания на окружающую среду также становится критерием поиска модели решения возникшей проблемы. В ряде стран уже приняты строгие меры по экологической безопасности транспортных средств, которые направлены на поддержание состояния мирового автотранспортного парка на уровне заданных экологических нормативов за счет технического контроля и высококачественного обслуживания[1].

Основным видом горючего материала для двигателей внутреннего сгорания остается бензин и дизельное топливо, в составе которых основными

топливообразующими элементами являются углеводороды С и Н. Помимо этого в состав топлива входят некоторые добавки и увеличители октанового числа[2].

Технологическое несовершенство двигателя внутреннего сгорания является, наряду с промышленными выбросами, источником производства вредных веществ. Даже применение электронного впрыска горючего в камеры сгорания не дают желаемого эффекта.

Кроме того, количество вредных для человека, животных и окружающей среды выбросов: окиси углерода и других вредных веществ вырастают с увеличением наработки двигателя и часто превышают норму. Так, при пробеге в 15 тыс. км. легковой автомобиль потребляет 4350 кг кислорода и через коллекторы выпускает 3250 кг углекислого газа, 530 - угарного газа СО, 93 - углеводородные соединения НС (несгоревшее топливо и масло) и 27 кг оксиды азота NO и NO₂. Неисправный двигатель выделяет токсичных компонентов в 2 - 3 раза больше. Кроме того, в атмосферу выбрасывается около 80 % массы свинца, содержащегося в тетраэтилсвинце, добавляемом к бензинам в качестве антидетонатора[3].

В этой связи различные автопроизводители с целью улучшения мощностных и экологических характеристик двигателя автомобиля осуществляют комплектацию силовых блоков автомобилей различными системами - нагнетателями, турбокомпрессорами, двойными турбокомпрессорами или последовательными нагнетателями.

При применении нагнетателя, воздушный компрессор с ременным приводом соединяется с системами двигателя и доставляет определенное количество воздуха в цилиндр двигателя.

Следует отметить, что нагнетатели или приводные компрессоры бывают трех типов - роторные, винтовые и центробежные.

Наряду с этим, применяются роторные и винтовые нагнетатели, которые заменяют существующий впускной коллектор ДВС, поэтому они не создают сложностей в процессе сборки ДВС. Они имеют компактные размеры и занимают меньшее пространство. Проблема данных систем заключается в том, что они менее производительны по сравнению с компрессорами с ременным приводом или центробежными компрессорами.

Центробежная система нагнетания воздуха в цилиндры двигателя получила широкое распространение. Данная конструкция очень схожа с турбокомпрессором, и в отличие от роторных и винтовых типов нагнетания воздуха, не заменяет впускной коллектор.

Другой системой применяемой в ДВС является турбокомпрессоры. Турбокомпрессоры работают на выхлопных газах. Они устанавливаются на выпускном коллекторе, и когда выхлопные газы проходят через коллектор, они вращают турбину, которая соединена через вал соседней крыльчаткой, сжимающей воздух.

В целом при применении нагнетателя с ременным приводом, роторного, винтового нагнетателя или турбокомпрессора в двигателе внутреннего сгорания значительно увеличивается мощность двигателя за счет увеличения нагнетаемого воздуха в двигатель. При этом количество горючей смеси не изменяется. Экологические характеристики двигателя, а также показатели топливной экономичности улучшаются.

Следует отметить, что в средствах массовой информации было заявлено что, к 2020 году в Европейских странах выбросы углекислого газа у новых автомобилей должны быть снижены до 95 г/км. К таким показателям будут стремиться и автопроизводители США, Японии и других неевропейских стран. В настоящее время норма выброса составляет 130 г/км. Нормативный уровень выбросов СО₂ зависит от снаряженной массы и высчитывается для каждого автомобиля отдельно.

В месте с тем при добавлении принудительного наддува в цилиндры двигателя автомобиля, почти все отмеченные выше системы требуют модернизации от бортового компьютера, до топливной системы и сборочных сторон двигателя автомобиля. Турбокомпрессор требует замены выпускного коллектора и трубопроводов. Нагнетатель требует замены впускного коллектора и трубопроводов промежуточного охладителя во всем моторном отсеке.

Список литературы:

1. Шароглазов Б. А., Фарафонов М. Ф., Клементьев В. В. Двигатели внутреннего сгорания: теория, моделирование и расчёт процессов: Учебник по курсу «Теория рабочих процессов и моделирование процессов в двигателях внутреннего сгорания». – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2004. – 344 с.
2. Теория двигателей внутреннего сгорания. Учебник/И.Г.Дьяченко-Перевод с украинского языка.-Харьков: ХНАДУ, 2009.-500 с.
3. Сорокин П. Как экологические нормы двигают прогресс автопрома. Журнал за рулем 3 сентября 2015 года. <https://www.zr.ru/content/articles/809243>.

TERMoeLEKTR ENERGIYA ISHLAB CHIQARISH: MUQOBIL YASHIL TEXNOLOGIYA SIFATIDA

O. A. Qo 'ziyev, M.Sh. Geldiyev, Y.G'.Uzoqova (QarMII)

Kalit so'zlar: Termoelektr generatori, termoelektrik quvvat modullari, Zeebeck effecti, termoelektrik material.

Annotatsiya: So'nggi yillarda chiqindilarning ekologik muammolari, xususan global isish va energiya resurslarining kamayib borayotgani natijasida elektr energiyasini ishlab chiqarishning yangi texnologiyalari bo'yicha keng tadqiqotlar olib borilmoqda. Termoelektr generatorlari o'ziga xos afzalliklari tufayli istiqbolli muqobil yashil texnologiya sifatida paydo bo'ldi.

Termoelektrik quvvat generatori qattiq holat to'g'ridan-to'g'ri energiya konversiyasini ta'minlaydigan qurilma issiqlik energiyasi (issiqlik) harorat gradyenti tufayli elektr energiyasiga asoslangan "Zeebeck effekti". The termoelektrik quvvat aylanishi, bilan zaryad tashuvchilar (elektronlar) sifatida xizmat qiladi ishlaydigan suyuqlik, ning asosiy qonunlariga amal qiladi termodinamika va an'anaviy issiqlik dvigatelining quvvat aylanishiga juda o'xshaydi. Termoelektr generatorlari boshqa texnologiyalarga nisbatan bir nechta aniq afzalliklarga ega.

➤ ular juda ishonchli (odatda 100,000 soatdan barqaror ishlaydigan) va mexanik harakatlanuvchi qismlarga ega bo'lmaganligi va ancha kam texnik xizmat ko'rsatishni talab qilganligi sababli jim ishlaydi.;

➤ ular oddiy, ixcham va xavfsizdir.;

➤ ular juda kichik o'lchamga va deyarli vaznsizlikka ega.;

➤ ular elektr energiyasi cheklangan yoki yo'q bo'lgan qishloq elektr ta'minotiga xos bo'lgan kichik-kichik va uzoq dasturlarga mos keladi.;

➤ ular ekologik toza ekanligi.;

➤ ularning tarkibiy tarkibida joylashtirilmaydi;

➤ ular moslashuvchan quvvat manbalaridir.

Termoelektr generatorining asosiy kamchiliklari ularning nisbatan past konversiya samaradorligi (odatda ~5%). Bu ularning elektr energiyasini ishlab chiqarishda ulardan foydalanishni cheklash uchun katta sabab bo'ldi ixtisoslashgan sohalar ishonchliligi katta ahamiyatga ega bo'lgan va xarajat bo'lmagan keng qamrovli dasturlar bilan. So'nggi o'n yil

ichida sanoat asboblari, harbiy, tibbiy va aerokosmik va portativ yoki uzoqdan elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun dasturlarni o'z ichiga olgan. Biroq, so'nggi yillarda chiqindilarning ekologik muammolari, xususan global isish tobora ortib borayotgan tashvish natijasida istiqbolli muqobil yashil texnologiya sifatida elektr energiyasini ishlab chiqarish va termoelektr energiyasini ishlab chiqarishning noan'anaviy texnologiyalari bo'yicha keng tadqiqotlar olib borildi. Oddiy elektr generatorlari yordamida tiklanish uchun juda past bo'lgan haroratda juda ko'p miqdordagi quyosh issiqligi yer muhitiga chiqariladi. Termoelektr generatorlari, shuningdek, benzin bilan ishlaydigan qimmat dvigatel generatorlariga alternativa sifatida uzoq hududlarni, masalan, Shimoliy Shvetsiyani oz miqdorda elektr energiyasi bilan ta'minlash uchun ishlatilgan. Ushbu quyosh issiqligida ishlaydigan termoelektrik texnologiyada issiqlik energiyasini kiritish narxini hisobga olish kerak emas va shuning uchun termoelektrik energiya generatorlarining past konversiya samaradorligi juda muhim kamchilik emas.

Umuman olganda, termoelektr generatorining narxi asosan qurilma narxi va operatsion narxidan iborat. Operatsion xarajat generatorning konversiya samaradorligi bilan boshqariladi, qurilma narxi esa kerakli elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun uni qurish qiymati bilan belgilanadi. Modulning konversiya samaradorligi nisbatan past bo'lganligi sababli, quyosh energiyasidan foydalangan holda termoelektrik ishlab chiqarish ideal dastur hisoblanadi. Bunday holda, operatsion xarajatlari modul narxiga nisbatan ahamiyatsiz, chunki energiya kiritish (yoqilg'i) narxi bepul. Shuning uchun quyosh energiyasidan foydalangan holda termoelektr energiyasini ishlab chiqarishning muhim maqsadi qurilmalarning vatt narxini kamaytirishdir. Bundan tashqari, qurilma geometriyasini optimallashtirish, ishlab chiqarish sifatini yaxshilash va shunchaki qurilmani kattaroq harorat farqida ishlatish orqali vatt uchun xarajatlarni kamaytirish mumkin. Bundan tashqari, yuqori samarali termoelektr generatorlarini loyihalashda materiallarning termoelektrik xususiyatlarini yaxshilash va tizimni optimallashtirish ko'plab tadqiqot faoliyatining e'tiborini tortdi. Ularning ishlashi va iqtisodiy raqobatbardoshligi yanada rivojlangan termoelektrik materiallar va termoelektrik quvvat modullari dizaynlarining muvaffaqiyatli rivojlanishiga bog'liq.

TERMoeLEKTR GENERATORINING ASOSIY NAZARIYASI

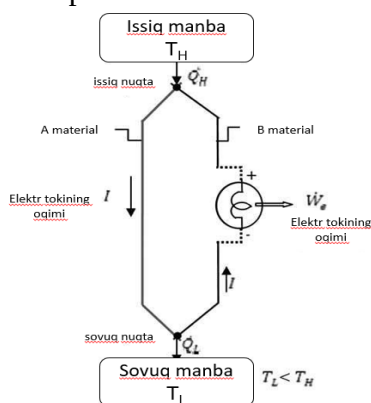
Termoelektr asosidagi tizimlarning asosiy nazariyasi va ishlashi ko'p yillar davomida ishlab chiqilgan. Termo-elektr energiyasini ishlab chiqarish 1821-yilda Tomas Zeebeck tomonidan kashf etilgan "Zeebeck effect" deb nomlangan hodisaga asoslangan. Ikki xil bo'lmagan materiallarning (metallar yoki yarimo'tkazgichlar) issiq va sovuq birikmalari o'rtasida harorat farqi o'rnatilganda kuchlanish hosil bo'ladi, ya'ni Zeebeck kuchlanishi. Aslida, bu hodisa haroratni o'lchash uchun keng qo'llaniladigan termokupllarga qo'llaniladi.

Zeebeck effektiga asoslanib, issiq tutashgan joyda etkazib beriladigan issiqlik elektr tokini zanjirda oqishiga olib keladi va elektr quvvati ishlab chiqariladi. Termodinamikaning birinchi qonunidan foydalanish (energiyani tejash prinsipi) Q_- va Q_+ o'rtasidagi farq elektr quvvati V_- . Shuni ta'kidlash kerakki, ushbu quvvat aylanishi issiqlik dvigatelinining (Carnot issiqlik dvigateli) quvvat aylanishiga juda o'xshaydi, shuning uchun bu jihatdan termoelektr generatorini noyob issiqlik dvigateli deb hisoblash mumkin.

TERMO-ELEKTR GENERATORINING TARKIBI VA XUSUSIYATLARI

U poydevor bo'lib xizmat qiladigan, mexanik yaxlitlikni ta'minlaydigan va elektr izolyatsiyasini ta'minlaydigan ikkita keramik plitalardan (substratlardan) iborat n-turi (ortiqcha elektronlarni yaratish uchun juda doping qilingan) va p-turi (ortiqcha teshiklarni yaratish uchun juda doping qilingan) yarimo'tkazgichli termo elementlar. Termoelektrik materiallarda elektronlar va teshiklar ham zaryad tashuvchilar, ham energiya tashuvchilar sifatida ishlaydi. Keramik plitalarsiz modullar juda kam, ular keramik plitalar bilan issiqlik qarshiligini yo'q qilishi mumkin, ammo modulning mexanik mo'rtligiga olib kelishi mumkin. Keramika plitalari odatda aluminadan (Al_2O_3) tayyorlanadi, ammo katta lateral issiqlik uzatish zarur bo'lganda, yuqori issiqlik o'tkazuvchanligiga ega materiallar (masalan, beriliya va alyuminiy nitrid) kerak bo'ladi. Keramik plitalar orasida joylashgan yarimo'tkazgichli termo elementlar (masalan,

kremniy - germaniy SiGe, qo'rg'oshin-tellurid PbTe asosidagi qotishmalar) termoelektrik qurilma (modul) hosil qilish uchun parallel va elektr bilan ketma-ket ulanadi.

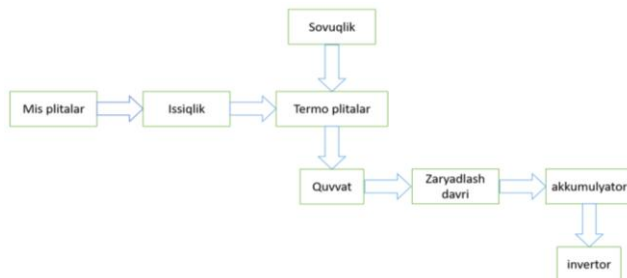


1-rasm. Zeebeck effekti asosida ishlaydigan oddiy termoelektr generatorining asosiy tushunchasini ko'rsatadigan sxematik diagramma.

Odatda bir nechta yarimo'tkazgichlar yig'ilib, termoelektrik modul hosil qiladi va modul ichida bir juft termo element termojuft deb ataladi. Issiq va sovuq plitalar orasidagi termo elementlarni bog'laydigan birikmalar yuqori o'tkazuvchan metall (masalan, mis) chiziqlar yordamida o'zaro bog'liqdir. An'anaviy termoelektrik qurilmalarning o'lchamlari 3 mm dan farq qiladi 2 qalinligi 4 mm dan 75 mm gacha 2 qalinligi 5 mm gacha. Termoelektrik modullarning aksariyati mexanik ko'rib chiqish tufayli uzunligi 50 mm dan katta emas. Bir bosqichli termoelektrik modullarning balandligi 1 dan 5 mm gacha. Modullarda 3 dan 127 gacha termojuftlar mavjud. Katta harorat farqlari uchun talablarni qondirish uchun mo'ljallangan ko'p bosqichli termoelektrik qurilmalar mavjud. Ko'p bosqichli termoelektrik modullar bosqichlar soniga qarab balandligi 20 mm gacha bo'lishi mumkin.

Savdoda mavjud bo'lgan termoelektr generatorlarining aksariyati uchun quvvat chiqishi mikroto'liqlik pechlardan ko'p kilovattgacha. Masalan, standart termo-elektr moslamasi 71 mm o'lchamdagi 75 termojuftdan iborat 2 taxminan 19 Vt elektr energiyasini etkazib berishi mumkin, termoelektr generatoridan maksimal chiqish quvvati odatda issiq va sovuq plitalar va modul xususiyatlari o'rtasidagi harorat farqiga qarab o'zgaradi, masalan, modul geometriyasi (ya'ni tasavvurlar maydoni va termo element uzunligi), termoelektrik materiallar va aloqa xususiyatlari. Berilgan harorat farqi uchun termo-elektr materiallari, modul geometriyasi va aloqa xususiyatlarining o'zgarishi tufayli turli xil modullar uchun maksimal quvvat ishlab chiqarishda sezilarli o'zgarish mavjud. Biroq, maksimal quvvat chiqishi aniq tendentsiyani kuzatib boradi va ma'lum bir modul tasavvurlar maydoni uchun termo element uzunligining pasayishi bilan ortadi.

QUVVAT UCHUN TERMoelekTRIK MATERIALLAR



2-rasm. Quyosh termoelektr energiyasi ishlab chiqarish

Bugungi kunga qadar ma'lum bo'lgan juda ko'p sonli materiallar orasida faqat nisbatan oz qismi termoelektrik materiallar sifatida aniqlangan. Rou xabar berganidek, termoelektrik materiallarni belgilangan (an'anaviy) va yangi (yangi) materiallarga ajratish mumkin, bugungi

kunda vismut tellurid (Bi_2Te_3) asosidagi qotishmalar va PbTe asosidagi qotishmalar kabi eng ko'p termoelektrik materiallar zt qiymatiga ega birlik atrofida (Bi_2Te_3 uchun xona haroratida va PbTe uchun 500-700K).

Adabiyotlar ro'yxati:

1. R.Margolis, C. Coggeshall and J. Zuboy, SunShot Vision Study, U.S.Department of Energy, 2012.
2. G. J. Snyder and E. S. Toberer, Complex thermoelectric materials, Nat. Mater., 2008, 7, 105–114.
3. C. Wood, Materials for thermoelectric energy conversion, Rep. Prog. Phys., 1988, 51, 459–539.
4. A. J. Minnich, M. S. Dresselhaus, Z. F. Ren and G. Chen, Bulk nanostructured thermoelectric materials: current research and future prospects, Energy Environ. Sci., 2009, 2, 466–479.

ELEKTR YORITISH TARMOQLARIDA ENERGIYA TEJAMKOR YORITISH QURILMALARIDAN FOYDALANISHNING BA'ZI XUSUSIYATLARI

I.I.Ibragimov, Z.A.Bobaqulov (QarMII)

Elektr yoritishning o'ziga xos xususiyati shundan iboratki, barcha sohalarida muayyan holatlarda meyoriy yoritilganlikni to'g'ri amalga oshirilishi mehnat unumdorligi va ishlab chiqarish mahsuloti sifatini oshirish bilan bir vaqtda turli xil texnik nosozliklar hamda avariya holatlarini kelib chiqmasligini ta'minlaydi. Hozirgi vaqtda mamlakatimizda ishlab chiqarilayotgan elektr energiyasining deyarli 15% atrofida elektr yoritish tizimiga sarflanishi e'tiborga olinsa, barcha sohalarida meyoriy yoritilganlikni ta'minlash maqsadida energiya tejamkor, zamonaviy elektr yoritish chiroqlarining qo'llanilishi ayni vaqtda dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

“Elektr yoritish” tizimida iste'mol qilinayotgan elektr energiyasining asosiy qismi shahar ko'chalarining tungi elektr yoritish chiroqlariga to'g'ri kelishi e'tiborga olinsa, ushbu sohada ham energiya tejamkor yoritkichlardan unumli foydalanish bo'yicha keng ko'lamdagi ishlarni amalga oshirish talab etiladi. Hozirgi vaqtda mamlakatimiz “Elektr yoritish tizimi”da asosan yuqori va past bosimli gaz razryadli elektr yoritish chiroqlari, ba'zi sohalarida yorug'lik diodlari asosida tayyorlangan elektr yoritish qurilmalari qo'llanilmoqda. Elektr yoritish chiroqlarining bir-biridan keskin farq qiluvchi xususiyatlarini tavsiflovchi [1,2,3] asosiy parametrlari to'g'risida ma'lumotlar 1-jadvalda keltirilgan.

1-жадвал.

№	Elektr yoritish chiroqlarining turi.	O'rtacha xizmat muddati	Foydali ish koeffitsiyenti
1.	Cho'g'lanma yoritish chiroqlari	1 ming soat	2÷2,4 %
2.	Gaz razryadli yoritish chiroqlari	10÷15 ming soat	9÷10 %
3.	Yorug'lik diodlari asosida tayyorlangan yoritish chiroqlari	30÷40 ming soat	25÷30 %

Elektr yoritish qurilmalarini tavsiflovchi parametrlarini e'tiborga olgan holda ularning tuzilishi, ishlash prinsipi, afzallik va kamchiliklari, amalda qo'llanilishi va ahamiyati to'g'risida talabalar ongida aniq tasavvur hosil qilish maqsadida bitta taglikda o'rnatilgan hamda bir vaqtda 3 ta rusumdagi yoritish chiroqlarining asosiy parametrlarini tajriba asosida aniqlash imkoniyatini beruvchi laboratoriya qurilmasi ishlab chiqilib, laboratoriya mashg'ulotida eksperimental natijalar olindi.

Qurilmaning asosiy xususiyatlaridan biri shundan iboratki, talabalar bir vaqtda cho'g'lanma, past bosimli gaz razryadli lyuminessent hamda yorug'lik diodlari asosida yaratilgan energiya tejamkor yoritish chiroqlarining tavsiflovchi (yoritilganlik, iste'mol

qilingan elektr energiyasi miqdori, yoritgichlarni qo'shish kuchlanishi va tok kuchi, volt-amper xarakteristikasi) parametrlarini tajriba o'tkazib aniqlashi hamda eksperimental olingan natijalarni o'zaro taqqoslash asosida elektr yoritish tizimida amalga oshirilgan energiya tejamkorlik bo'yicha aniq xulosalar chiqarishi mumkin.

Amaliyot natijalari shuni ko'rsatdiki, laboratoriya qurilmasida tajriba o'tkazish orqali yoritish chiroqlarini tavsiflovchi asosiy fizik kattaliklarning son qiymatlarini aniqlash hamda olingan eksperiment natijalarini taqqoslash va chuqur tahlil qilish talabalar ongida yoritish chiroqlarining energiya tejamkorligi to'g'risida aniq tasavurni shakllantiradi va asl mohiyatini to'liq anglab yetishlarida muhim amaliy ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Б.И.Исмаилов, Т.М.Байзаков, А.Ж.Исаков. Электр ёритиш ва нурлатиш. Дарслик, Тошкент 2007 й.
2. Б.Б. Козловская, В.Н.Радкевич. Электрическое освещение. Справочник. Техноперспектива, Минск. 2007 г.
3. А.Г. Саидходжаев. Электрическое освещение, учебное пособие. -Т.: Таш.ГТУ, 2006 г.

YUK MASHINALARI UCHUN MAHALLIY VA XORIJIY ISHLAB CHIQARILGAN TRANSMISSION MOYLARINING ZAMONAVIY TURLARINI SIFATLI TAHLIL QILISH

A.S. Ostonov (QarMII)

Annotatsiya. Ushbu maqolada transmission moylarning ishqalanishga qarshi, xususiyatlarning darajasi uning tarkibi, ularni ishlash qobiliyatiga ta'sir etuvchi omillar keng yoritilgan.

Kalitso'zlar: Ishqalanish, yeyilish, yog'lar, transmissi onmoylar, viskoz, motor, xususiyatlar, antifriksion.

Kirish. Har bir mamlakat o'z rivojlanish modeliga ega bo'lishi kerak, albatta, jahon iqtisodiy qonunlarini hisobga olgan holda, ayni paytda o'z xalqining mentalitetini, urf-odatlarini, madaniyatini va tarixini inobatga olgan holda, albatta. Jahon moliyaviy inqirozi sharoitida ham dunyoning eng yuqori iqtisodiy o'sish sur'atlaridan birini namoyon etadigan O'zbekiston yuqorida qayd etilgan tamoyillar asosida o'z modelini muvaffaqiyatli rivojlantirishga misol bo'la oladi.

Mexanik uzatish uchun mo'ljallangan barcha turdagi yog'lar uchun umumiy talablar quyidagilardir: ishqalanish va yeyilishni kamaytirish; ishqalanishni kamaytirish; ishqalanish yuzalaridan issiqlikni olib tashlash; korroziyadan himoya qilish; vibratsiyani bostirish va zarba yuklarini yumshatish; kiyim va ifloslantiruvchi moddalarni olib tashlash.

Transmission moylari uchun eng muhim va hal qiluvchi vazifalari anti-eskirish va antifriksion bor. Uzatmalarning normal ishlashini ta'minlash uchun yog'lar ehtiyotkorlik bilan tanlangan qo'shimchalar majmuasini qo'shib, yuqori motor va muayyan viskoz xususiyatlar bilan ajralib turadigan asosiy yog'lardan tayyorlanadi.

Yuqori yuklangan mexanik uzatmalarning ishqalanish va yeyilishni kamaytirish uchun, ep qo'shimchalari deb nomlangan xorijiy adabiyotlarda samarali yeyilishga qarshi va yeyilishga qarshi qo'shimcha moddalar bilan ko'proq viskoz yog'lar ishlatiladi. Yuqori isitish zonasida ular faol elementlarni chiqaradilar - xlor, oltingugurt, ftor, ular metall bilan ishqalanish yuzalarida reaksiyaga kirishadi va himoya plyonka hosil qiladi. Biroq, bu elementlar mis qotishmalari(synchronizers)dan chirishga qismlar olib kelishi mumkin, va ishqalanish sirt ustida ta'sir qiladi. Shuning uchun, faol qo'shimchalar bilan moylari, masalan, gipoid moylari, har doim rangli metallar yoki ishqalanish elementlari qismlari bilan uzatish uchun foydalanish mumkin emas.

Transmission moylarining ishlash xususiyatlariga ta'sir qiluvchi omillar.

Transmissiya birliklari va agregatlarining ishonchli va samarali ishlashini ta'minlash uchun yog'lar ijobiy ishlash xususiyatlarining butun majmuasiga ega bo'lishi kerak: yaxshi yeyilishga qarshi va antifriz xususiyatlari bilan ta'minlangan yuqori motor; yuqori issiqlik qarshiligi va oksidlanishga qarshilik; korroziyaga qarshi chidamlilik, muhrlar bilan muvofiqligi, saqlash qarshiligi va o'zaro aralashtirish.

Transmission moyining yog'lanishi ishqalanish jarayonlarining xususiyatlari va natijasini tavsiflaydi va yog'ning harakatga qarshiligini kamaytirish (ishqalanish kuchini kamaytirish) va suyuq fazali va chegara rejimlarida ishqalanish qismlarining yeyilishini oldini olish qobiliyati bilan namoyon bo'ladi.

Suyuq fazali motor-surtma, unda nisbiy harakatdagi qismlarning ishqalanish yuzalarini ajratish suyuq moy bilan amalga oshiriladi. Chegara motor-surtma, unda ishqalanish va nisbiy harakatda bo'lgan yuzalar orasidagi eskirish, sirt xususiyatlari va hajmi boshqa moylash xususiyatlari bilan belgilanadi.

Yog' yog'lanishi har bir alohida motor holatida yuzaga keladigan ishqalanish rejimiga muvofiq bo'lishi kerak. Ishqalanish energiya xarajatlarini kamaytirish va eskirish mexanizmlarini kamaytirish ta'minlash moylash materiallari, barcha xususiyatlari ikki katta guruh xususiyatlari anti-teshik va anti-ishqalanish bo'linishi mumkin.

Anti-eskirish xususiyatlari. Ular yog'larning ishqalanish qismlarini yeyish jarayonini kamaytirish qobiliyatiga ega bo'lib, ular ustida chegara qatlamini hosil qilish orqali, bu ishqalanish qismlarining bevosita aloqasini oldini oladi. Ehtiyot qismlarni yeyish mexanik, ishqalanishi, ishqalanish sirtlarda korozyon-mexanik va oksidlovchi ta'sir natijasida yuzaga keladi.

Protivozadirnye xususiyatlari-keng va chuqur o'yiqlar shaklida yuzasi tomon surtma yuzalar zarar oldini olish uchun moylash qobiliyati, hech narsa deb ataladi. Badass ishqalanish paytida yuzalarni sozlash yoki yopish jarayonlari natijasida yuzaga kelishi mumkin.

Transmission yog'ining ishqalanishga qarshi xususiyatlari Viskoziteyi oshirish, tabiiy qutb faol moddalarning asosiy yog'ida saqlanishi bilan ortadi.

Ishqalanishning gidrodinamik rejimida ishqalanish kuchlarini bartaraf etish xarajatlari faqat neftning ichki ishqalanish kuchi bilan aniqlanadi — viskozite.

Ishqalanishning chegara rejimi bilan ishqalanish uchun energiya sarfi ishqalanish koefitsienti bilan aniqlanadi, bu nafaqat neftning viskozitesiga, balki neftning chegara qatlamining xususiyatlariga ham bog'liq. sirt xususiyatlari.

Transmission moyining antifriksion xususiyatlarining darajasi uning tarkibiga, ishqalanish tugunining ish sharoitlariga (harorat, bosim, ishqalanish yuzalarining nisbiy harakatlanish tezligi), transmissiya qismlarining tuzilishi va materialiga bog'liq. Yog'larning antifriksion xususiyatlarining asosiy ko'rsatkichi viskozite hisoblanadi.

Adabiyotlar:

1. B. Baltenas, L. Sologubas, R. Sologubas. Automobiliu degalai ir tepalai, TEV, Vilnius, 1998. – 415 p.
2. Ulmann's Encyclopedia of Chemical Industry, 1990-1992:
3. D.Klamann (Esso AG). Lubricants and Related Products, vol. 423-518 p.p.
4. W.W. Iron, O. Neuwirth. Oil, Oil Refining, vol. 18, 51-99 p.p.
5. A.J. Caines, R.F. Haycock. Automotive Lubricants Reference Book. Mechanical Engineering Publications Ltd., London, Buriy St.Edmonnds, 1996, 706p.

G'ILDIRAKLARI 4X4 SHAKLDAGI AVTOMOBILLARNING BURULUVCHANLIGINI OSHIRISHNING TAHLILI

Sh. N. Shodiyev (QarMII)

Annotatsiya. Ushbu maqolada avtomobilning burilishi orqali undagi aylanish radiusi, g'ildiraklar qattiqligi va uning asosiy xususiyatlari tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: Manevirlik, avtomobil, g'ildirak, burilish, aylanish radiusi, texnik darajasi.

Hozirgi kunda O'zbekiston Respublikasi jahondagi avtomobilsozlik sanoati rivojlangan nufuzli davlatlar qatoriga kiradi. Sababi, Respublikada chet el firmalari bilan hamkorlikda turli xil rusumdagi avtomobillar ishlab chiqaruvchi bir qator zamonaviy avtokorxonalar barpo etilib, jahon andozalariga mos keluvchi, asosan yo'lovchilar tashishga, qisman yuklarga mo'ljallangan avtomobillar o'z xaridorlariga ega bo'lmoqda.

Bundan tashqari, kelajakda O'zbekiston o'zining xususiy markasiga ega bo'lgan va xorijiy avtomobil rusumlari bilan ijobiy jihatlari orqali raqobatlasha oladigan harakat tarkibi tizimini yaratishga bel bog'lagan. Shu bilan birga xalq xo'jaligi va shaxsiy foydalanishda bo'lgan harakat tarkibi ma'lum yo'l masofasini bosib o'tgach, ularga texnik xizmat ko'rsatish va joriy ta'mirlash jarayoni samaradorligini oshirish, ularning ekspluatatsiyaviy va iqtisodiy ko'rsatkichlarini bir maromda ushlab turish ham avtomobilchilar oldida turgan dolzarb vazifalar qatoriga kiradi.

Avtomobilning harakat qonuniyatlarini birinchi bo'lib N.E.Jukovskiy "Avtomobilning burilishdagi harakat nazariyasi"ga bag'ishlangan ilmiy ishi bilan boshladi. 1921 yilda "Avtomobil va avtomotor ilmiy tekshirish instituti" tashkil etilib, avtomobilni tadqiq qilish va sinash ishlari planli ravishda yo'lga qo'yildi. Avtomobil nazariyasiga oid asosiy ishlarni akademik E.A.Chudakov yozgan. U avtomobilning yonilg'i sarflash tejamlliligi va turg'unligi kabi ekspluatatsion xususiyatlarini birinchi bo'lib ishlab chiqdi. Avtomobilning yonilg'i sarflash tejamlliligini rivojlantirishda B.S.Falkevich, N.K.Kulikovning xizmatlari katta. YA.M.Pevznerning "Avtomobilning turg'unligi nazariyasi" kitobi shu sohadagi ilmiy tadqiqotlarga asos solgan. avtomobilni tormozlash masalalarini N.A.Buxarin, A.B.Gredeskul, yurish ravonligini R.V. Rotenberg, burilishdagi harakat masalalarini A.S.Litvinov tadqiqot etdi, YA.X.Zakin esa avtomobil poyezdlarining ekspluatatsion xususiyatlarini mukammal o'rgandi. Ma'lumki, har qanday nazariya tajriba bilan chambarchas bog'liq bo'lgandagina muvaffaqiyatli rivojlanadi. G.V.Kramarenko, L.L.Afanasev, D.P.Velikanov va V.A.Ilarionovlar avtomobil nazariyasini real sharoitda qo'llash borasida tadqiqot ishlari olib bormoqdalar.

Avtomobil transporti-katta harakatlanish, yaxshi manevrlik va manevrlik, turli xil operatsion sharoitlarda ishlash uchun moslashishga ega bo'lgan yo'lovchilar va yuklarni tashishning ommaviy va qulay vositasidir. Mustaqillikning dastlabki yillaridan O'zbekiston Respublikasi hukumati transport sanoatini, shu jumladan, avtomobil sanoatini rivojlantirish yo'lini tanladi. Respublikada dengiz portlari yo'qligi, havo transportining iqtisodiy samarasizligi va boshqa bir qator holatlar o'z avtomobilsozligini rivojlantirish, ipak yo'li transport koridorini qayta tiklashni birinchi o'ringa qo'ydi. Buning yaqqol namunasi Asaka va Samarqand shaharlarida avtomobillar ishlab chiqaradigan zavodlar va yengil va yuk avtomobillari uchun butlovchi buyumlar, shuningdek, avtobuslar ishlab chiqarish bo'yicha qator kompaniyalar ochilishidir. So'nggi yillarda UZDaewoo avtomobillarini ishlab chiqarish dinamikasi oshib bormoqda.

Avtomobil nazariyasida traektoriyani 0,01 dan 0,001 gacha bo'lgan egrilikni (1000 - 500 m) kam miqdordagi egrilikni ajratish odatiy holdir va boshqa barcha harakatlar Curvilyar bilan bog'liq. Statistika ko'ra, axloqsizlik yo'llari bo'yicha 65 %dan 75% gacha, avtomobillar 300-400 m va o'rtacha 15 km/ soat o'rtacha tezlikda harakatlanishadi. Shaharlararo chorralarda, tuproq yo'llari va erlarning individual bo'limlari, avtomobillarning tezligi 8-10

km / soatgacha bo'lgan va radiatsion radiotida 20 -25 metrgacha, yopiq xonalarda, tezlik kamayadi 2 dan 5 km gacha / soat 2 dan 5 km gacha, bu esa konstruktiv va makrning minimal imkoniyatlari, ya'ni qisqa tayanch va 10 -5 metr va ko'p sonli metrlik mashinalardan iborat o'qlar.

Odatda, bu atama haydovchining xohishiga ko'ra harakatning traektoriyasi o'zgargan hollarda qo'llaniladi, ammo egri chiziq harakati tez-tez burilish deb ataladi. Mashinaning yo'l va erlarda maksimal egrilik (minimal radius) bilan burilish qilish xususiyati burilish deb ataladi. Mumkin bo'lgan traektoriyaning egriligi, ya'ni mashinaning aylanish radiusi qanchalik kichik bo'lsa, uning aylanishi yaxshi bo'ladi. Shunday qilib, aylanishni baholashning asosiy ko'rsatkichi mashinaning aylanish radiusi hisoblanadi.

Mashinaning aylanishi bir necha radius bilan tavsiflanadi (radius odatda texnik xususiyatlarga ega bo'lgan old tashqi g'ildirakning burilish radiusi, mashinaning kiyingi yo'nalishda shartli ravishda qattiq g'ildiraklar bilan burilish radiusi va boshqalar). Ushbu dissertatsiyada PRning aylanish radiusini hisoblash uchun darhol aylanish markazidan (aylanish) mashinaning uzunlamasi o'qiga masofa olinadi. Bunday ta'rif avtomobil nazariyasida qabul qilingan ta'riflarga muvofiq bo'ladi, chunki qolgan radiuslar R_n ning aylanish radiusini osongina topish mumkin. Mashina harakatining traektoriyasi odatda massa markazining traektoriyasi bilan tavsiflanganligi sababli, traektoriyaning egrilik radiusi darhol burilish markazidan massa markazigacha bo'lgan masofa hisoblanadi.

Adabiyotlar:

1. Антонов Д.А. Теория устойчивости многоосных автомобилей. –М.: Машиностроение, 1988. 216 с.
2. Балабин И.В., Балабин О.И. Работа шин в режиме поворота автомобиля // Автомобильная промышленность 1991. - №6. – с 12-14.
3. Бахмутский М.М., Каплин В.И. Тенденции развития автомобильных рулевых механизмов с гидравлическими усилителями: Обзор и анализ конструкций // НИИН-автопром. - М., 1986. - 44 с.
4. Брянский Ю.А. Управляемость большегрузных автомобилей. М., Машиностроение, 1983. - 176 с.
5. Гинцбург Л.Л. Гидравлические усилители рулевого управления автомобилей. М.: Машиностроение, 1972.- 120 с. 13. Фаробин Я.Е. Теория поворота транспортных машин. М. Машиностроение 1970.-173с

ИССИҚЛИК НАСОСЛИ ЯССИ КОЛЛЕКТОРЛИ ИССИҚЛИК ТАЪМИНОТИ ТИЗИМИНИНГ ТАҲЛИЛИ

О.А.Қўзиев, Ю.Ғ.Узокова (ҚарМШИ)

Ушбу мақолада иссиқлик таъминотида иссиқлик насосларининг қўлланилиши билан энергияни тежаш имконини берадиган тизимлар таҳлили келтирилган.

Калит сўзлар: иссиқлик насоси, иссиқлик таъминоти, иситиш коэффициентси, ёқилғи сарфи, иситиш даври.

Ҳозирга вақтда энергия ресурсларининг нархи ошиб бораётганлиги иқтисодиётни ривожлантиришда энергияни тежаш муҳим ва долзарб масаладир. Органик ёқилғилар (табиий газ, кўмир, мазутнинг) захираси эса камайиб бориши тўғайли иссиқлик таъминоти тизимларида энергия тежамкор қурилмаларни жорий этиш асосий вазифа ҳисобланади.

Ҳозирги вақтда марказлашган иссиқлик таъминотида юзага келган муаммолар қўйидагилардир.

- 1) Курилмалар эскирган , тўлиқ қувват билан ишлай олмайди;
- 2) Ёқилғи талаб этилган босим билан берилмайди;
- 3) Иссиқлик қувурлари ишлаш муддатини ўтаган. Эр остидан ўтказилган қувурлар коррозияланиб, яроқсиз ҳолга келган;
- 4) Иссиқлик манбаи билан истеъмолчилар (бинолар) орасидаги қувурлар жуда узун, энергия исрофи жуда катта;
- 5) Қувурлар изоляцияси талабга жавоб бермайди.
- 6) Энергоаудит ва энерго маркетинг ишлари талаб даражасида эмас.

Юқоридаги асосий камчиликларни бартараф этиш ва энергияни тежаш мақсадида ривожланган мамлакатлар: Германия, Прибалтика давлатлари ва Россияда автоном ва ноанъанавий иситиш тизимларига ўтилмоқда. Шундай **ноанъанавий усуллардан бири иссиқлик насослари** ҳисобланади. Иссиқлик насосларининг қўлланилиши бирламчи ёқилғи тежаш имконини беради ва экологик тоза усул ҳисобланади. Чунки унда органик ёқилғи ёқилмайди .

Мисол тариқасида, қуйидаги ҳисоблар орқали Қарши шаҳридаги РК-2 марказий қозонхонасини иссиқлик насосли тизим билан таққослаймиз ва энергетик самарадорлигини аниқлаймиз.

РК-2 қозонхонада КВГМ-10 маркали 4 та қозон ўрнатилган бўлиб, унда ёниш иссиқлиги $Q_p^H = 8300 \frac{kcal}{m^3}$ бўлган Шўртан табиий газ ишлатилади.

КВГМ-10 қозонинг иссиқлик ишлаб чиқриш унумдорлиги $Q = 10 \frac{G_{kcal}}{soat}$, яъни

$$11,6 \text{ МВт, РК-2 қозонхонасининг умумий иссиқлик юкламаси } 10 \frac{G_{kcal}}{soat} \cdot 4 \text{ та} = 40 \frac{G_{kcal}}{soat} \\ (Q_0=46,4 \text{ МВт}).$$

Иссиқлик насосли қурилманинг компрессорида электр двигатели истеъмол қиладиган электр қувватини ҳисоблаймиз.

$$N_{\mu}^{\kappa} = \frac{Q}{\mu} = \frac{46,4}{3} = 15,46 \cdot 10^3 \text{ кВт}$$

бунда, $\mu=3,0$ – Иссиқлик насосининг иситиш коэффитсиенти. Электр тармоқларидаги энергия йўқотилиши ҳисобга олинганда истеъмол қилинадиган қувват:

$$N_{\eta_c}^{\kappa} = \frac{N_{\mu}^{\kappa}}{\eta_c} = \frac{15,46 \cdot 10^3}{0,95} = 16,3 \cdot 10^3 \text{ кВт}$$

Иссиқлик насосли қурилманинг компрессорини юритиш учун сарфланадиган электр энергияни ИЕСда ишлаб чиқариш учун кетган ёқилғи сарфи:

$$B_T = N_{\eta_c}^{\kappa} \cdot e_{ИЭС}^{\partial} = 16,3 \cdot 10^3 \cdot 0,350 = 5,7 \cdot 10^3 \frac{kg \cdot t.yo}{soat} = 5,7 \frac{Tonna.yo}{soat}$$

$$Q = 40 \frac{G_{kcal}}{soat} \cdot 4,188 = 167,52 \frac{Gj}{soat} \quad \text{иссиқликни қозонхонада ишлаб чиқариш учун}$$

кетган ёқилғи сарфи:

$$B_k = \frac{Q}{Q_p^H \cdot \eta_k} = \frac{167,52 \cdot 10^6}{29300 \cdot 0,8} = 7200 \frac{kg.sh.yo}{soat} = 7,2 \frac{Tonna \cdot sh.yo}{soat}$$

Бунда $\hat{a}_{\hat{E}\hat{Y}\hat{N}}^{\hat{Y}}$ – ИЕСда 1 кВт·соат электр энергияни ишлаб чиқаришга сарфланган, ёқилғининг солиштира сарфи, $\epsilon_{ИЭС}^{\hat{Y}} = 350 \frac{2}{KWh \cdot soat}$; $\eta_{и}=0,8$ –қозон қурилмасининг

Ф.И.К.и. $Q_p^H = 29300 \frac{kl}{kg}$ - шартли ёқилғининг ёниш иссиқлиги, ёки $Q_p^H = 7000 \frac{Kkal}{kg}$

Иссиқлик насосини қўлланилиши натижасида шартли ёқилғининг тежалиши (иқтисод қилиниши):

$$\Delta B = B_k - B_T = 7200 - 5700 = 1500 \frac{kg \cdot sh..yo}{soat} = 1,5 \frac{Tonna.sh.yo.\hat{e}}{soat}$$

Чунки қозонхонадаги ёқилғи сарфи катта:

$$B_k > B_m$$

Қарши шаҳрининг иситиш мавсуми 132 сутка* 24 соат=3168 соат эканлигини эътиборга олиб, йиллик, яъни иситиш давридаги (мавсумида) тежалган ёқилғини топиш мумкин.

$$B_{Teu} = 1500 \frac{kg \cdot sh..yo}{soat} = 3168 soat = 4752000 kg = 4752 тонна \quad \text{шартли ёқилғи}$$

тежалади. Натурал (ҳақиқий) ёқилғига ҳисобласак тежалган ҳақиқий ёқилғи қўйидагига тенг бўлади.

$$m_{nat} = msh_{ш.\hat{e}} \cdot \frac{Q_{ш.\hat{e}}^H}{Q_{nat}^H} = 4752 \cdot \frac{7000}{8300} = 4007 тонна \quad \text{табiiй газ тежалади.}$$

Юқоридаги ҳисоблар шуни кўрсатадики, иссиқлик таъминотида иссиқлик насосларининг қўлланилиши бирламчи энергияни тежаш имконини беради ва экологик тоза усул эканлигини исботлайди.

Хозирги пайтда кичик қувватли автоном иссиқлик таъминоти учун ясси коллекторли иссиқлик насосли тизимини қўллаш яхши самара бермоқда. Ушбу тизимнинг асосий қурилмаларига иссиқлик насоси, ясси қуёш коллекторлари, қувурлар тизими, баклар ва бошқа ёрдамчи жиҳозлар киради. 1- расмда иссиқлик насосли ясси коллекторли иссиқлик таъминоти тизимининг принцинал схемаси қуйидаги расмда келтирилади.



1-расм. Ясси қуёш коллекторли иссиқлик насосли иссиқлик таъминот тизими: 1- ясси қуёш коллектори; 2- кенгайтирувчи бак; 3- бак аккумулятор; 4 – иситиш қозони

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-3012 от 26 мая 2017 года «О программе мер по дальнейшему развитию возобновляемой энергетики, повышению энергоэффективности в отраслях экономики и социальной сфере на 2017-2021 годы».

2. Кальнин И.М. Оценка эффективности термодинамических циклов пароконденсационных холодильных машин и тепловых насосов // Холодильная техника, 2006. – № 3. – с. 16–25.
3. Мартынов А.Б. Установки для трансформации тепла и охлаждения: Учеб пособие для вузов. М.: Энергоатомиздат, 1989. – 200 с.
4. Узаков Г.Н. Теоретические основы энергосбережения при применении теплонасосной установки в овощехранилищах // Вестник ФерПИ. 2010, – №4. – с. 42 – 47.

УДК 697.34(075.8)

ОПЫТЫ ВНЕДРЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УТИЛИЗАЦИЯ ТЕПЛА ГАЗОТУРБИННЫЕ УСТАНОВКИ В МИРЕ И УЗБЕКИСТАНЕ

У.Б.Саидов, М.Н.Ибрагимов, Х.Ш.Хамидов (КарИЭИ)

В данной статье рассмотрены возможности и целесообразность утилизации теплоты высокотемпературных выхлопных газов в место органического топлива водогрейном котле-утилизаторе для выработки теплофикационной воды для отопления и горячего водоснабжения жилой объектов в цели экономии топливных энергоресурсов. *Ключевые слова:* Газотурбинные установки, утилизация, котлах-утилизаторах, компрессор, обратный клапан, эжектор, дожигание, регулятор, теплофикационная, баков-аккумуляторов.

This article discusses the possibilities and the feasibility of utilizing the heat of high-temperature exhaust gases to a place of fossil fuels in a heat recovery boiler for generating heating water for heating and hot water supply of residential facilities in order to save fuel and energy resources.

Key words: gas turbine units, utilization, waste-heat boilers, compressor, check valve, ejector, afterburning, regulator, heating, storage tanks.

В соответствии Указ Президента Республики Узбекистан Ш.М. Мирзияева от 23 августа 2017 года № УП-1072 "О программе мер по реализации важнейших проектов по модернизации, техническому и технологическому эффективные установки перевооружению производства на 2017-2021 годы" дальнейшее развитие утилизационных устройств для генерирующих мощностей является актуальным.

Перспективное направление развития энергетики связано с газотурбинными (ГТУ) промышленные предприятия и парогазовыми (ПГУ) энергетическими установками тепловых электростанций. Эти установки имеют особые конструкции основного и вспомогательного оборудования, режимы работы и управления. С некоторого времени (приблизительно с 50-х годов прошлого столетия) на ТЭС для привода электрических генераторов начали применяться газовые турбины. При этом в основном получили распространение газовые турбины со сжиганием топлива при постоянном давлении с последующим расширением продуктов сгорания в проточной части турбины (цикл Брайтона). Такие установки называются газотурбинными (ГТУ). Они могут работать только на природном газе или на жидком качественном топливе (соляровом масле). Энергетической ГТУ составлявшей элементы газа дожимная станция, газа и воздуха очищающие фильтры, осевой компрессор, камера сгорания, трубопровод удаление отработанных дымовых газов. Однако дизельные электростанции, получившие распространение в странах Ближнего Востока, уступают по единичной мощности ГТУ, хотя и имеют более высокий КПД. [Л.1].

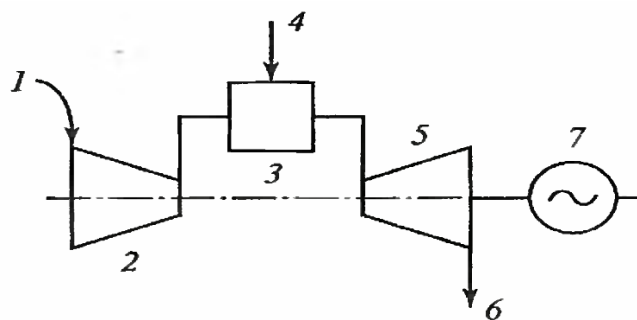


Рис.1. Принципиальная схема одновальной ГТУ работающей по циклу Брайтона.

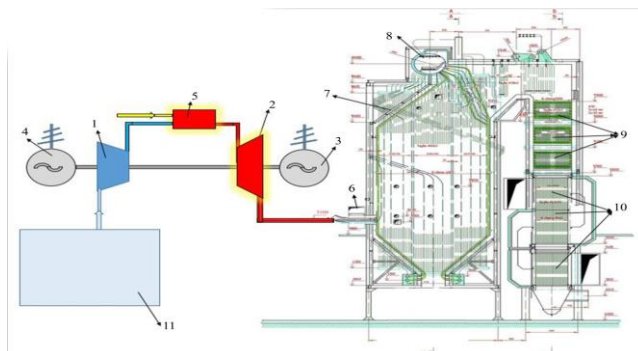
1-воздухоотсусовывающая установка; 2-компрессор; 3-камера сгорания;

4- топливоподачи; 5- газовая турбина; 6- трубопровод уходящих дымовых газов; 7 – полезная нагрузка;

Так как газовая турбина может работать только при наличии сжатого воздуха, получаемого от компрессора, приводимого во вращение турбиной, очевидно, что пуск ГТУ должен осуществляться от постороннего источника энергии (стартера, турбодетандера). С его помощью компрессор раскручивают до тех пор, пока из камеры сгорания не начнет поступать газ определенных параметров и в количестве, достаточном для начала работы газовой турбины. Из приведенного описания ясно, что газотурбинная установка состоит из четырех основных элементов: компрессора, камеры сгорания, газовой турбины и пускового устройства.

Наиболее эффективное использование вторичных энергоресурсов (ВЭР) на КС возможно при комплексном подходе, который дает наибольшую степень утилизации ВЭР, так как на КС существует большое количество направлений и способов утилизации этих ресурсов. Газотурбинные установки, которые все активно внедряются на теплоэлектростанциях республики призваны существенно увеличить эффективность сжигания природного газа. При этом процессе при температурах порядка 2000 °С происходит выделение уходящих газов с большим потенциалом тепловой энергии. Вопросы ее утилизации приобретает большое значение для устойчивого развития теплоснабжения в республике. Решить эту проблему возможно при использовании в схеме с газовой турбиной котла-утилизатора, который конструктивно отличается от обычного котла [Л.1,2].

Задача исследования схем и разработки методики расчета параметров котлов-утилизаторов приобрела в настоящее время особую важность в связи с проблемами экологии, в частности с задачами уменьшения выброса горячих газов в атмосферу. Данная проблема касается также экономически целесообразного выбора оборудования котлов-утилизаторов применительно к газовым турбинам. Одним из направлений энергосбережения является сочетание газотурбинного процесса с процессом выработки пара или отопительной воды в котле-утилизаторе. Расположенный после выхлопного патрубка турбины котел-утилизатор позволяет заметно уменьшить потери теплоты с уходящими газами и при температуре газов на выходе из котла 220–250 °С довести суммарный коэффициент использования топлива до 70 %. [Л.2].



2 –чертеж. Использование теплоты уходящих дымовых газов газотурбинных установок в котлах утилизаторах для систем тепло и электроснабжения.

1-Воздухоотсасывающая устройство; 2-газотурбинная установка; 3-электрогенератор газотурбинной установки; 4-пусковой двигатель компрессора; 5- камера сгорания; 6-топочной устройство котла; 7-нагрываемые экранные трубы; 8-барабан парового котла; 9-воздуха подогреватель; 10-экономайзер; 11-воздуха-отсосывающая устройство ;.

В настоящее время, когда стоимость энергоресурсов на мировом рынке непрерывно растет, необходимо принимать меры для снижения потребления первичных энергоресурсов (например, утилизируя теплоту высокотемпературных отходящих газов газотурбинной установки), в том числе и вырабатывает пар котел утилизаторах используется теплоснабжения мини станциях.

Установка котла-утилизатора соответствующей мощности в тракт дымовых газов в промежутке между выходом ГПА и дымовой трубой позволит использовать утилизированную теплоту для подогрева сетевой воды системы отопления основных производственных и вспомогательных помещений станции и тепло потребителей близлежащих рабочих поселков. [Л.4].

В теплоэнергетических книгах результаты расчетов, показывают возможность и рентабельность такой реконструкции, а также значительную экономию ТЭР при переходе от первичного энергоресурса на вторичный.

В последние годы были усовершенствованы методы расчета тепловых схем и элементов ГТУ и ПГУ с применением математического моделирования и компьютерной техники. В настоящее время значительное внимание уделяется прогрессивным технологиям сжигания топлива в камерах сгорания ГТУ и улучшению экологических показателей установок. [Л.4, 5,6].

При создании газовых турбин используются новые материалы, улучшаются системы охлаждения их элементов, применяются конструктивные схемы с повышенными значениями давления воздуха после компрессоров, с его промежуточным охлаждением, промежуточным перегревом газов в газовых турбинах, используются регенеративные циклы и схемы с впрыском пара и воды в ГТУ.

Многочисленные публикации посвящены ГТУ различного назначения, используемым в авиации, наземном и морском транспорте, на газоперекачивающих станциях. В последние годы значительно возрос интерес к энергетическим ГТУ и ПГУ, их особенностям и работе на электростанциях. Парогазовые установки на природном газе — единственные энергетические установки, которые в конденсационном режиме работы отпускают электроэнергию с КПД нетто более 58 % [Л.5,6].

ВЫВОДЫ.

1.Уровень эмиссии NO_2 и CO в обоих случаях должен быть близок к нулю. 2. Объединение этих систем по прогнозу позволит превысить значение КПД 80 %.

Список использованной литературы:

1. Цанев С. В. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций / С. В. Цанев, В. Д. Буров, А. Н. Ремезов. – М. : Изд-во МЭИ, 2002. - 584 с.
2. Корж В.В. Газотурбинные установки. Ухта, УГТУ, 2010, -180 с.
3. Ревзин В.С. Газотурбинные установки с нагнетателями для транспорта газа. М.: Недра, 1991, - 303 с.
4. Ревзин В.С. Газотурбинные, газоперекачивающие агрегаты. М.: Недра, 1986, - 215 с.
5. Тепловой расчет котельных агрегатов. Нормативный метод. / Под ред. Кузнецова С.Л. М.: Энергия, 1973.
6. Поверочный расчет котлов-утилизаторов. Методическое руководство к курсовой работе по дисциплине «Энергосбережение в энергетике и теплотехнологиях» / В.А. Мунц, Е.Ю. Павлюк. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2001, - 30 с.

ISSIQLIK ENERGIYASINI GENERASIYALOVCHI BUG' QOZONLI IQTISODIY TAHLILI VA KUL USHLAGICH QURILMASINING HISOBI.

O' . T. Saidov, A.F. Xo'jayorova, M.N. Ibrogimov, Sh.X.Xamidov (QarMII)

Kirish. Fan va texnika rivojlanishi, sanoat va transportning tez o'sishi, aholining ko'payishi, qishloq xo'jalik ishlab chiqarishning kimyolashtirilishi, bir tomondan tabiiy resurslardan ko'proq foydalanishga imkon bersa, ikkinchi tomondan atrof - muhitga ta'sir etib, uning tabiiy holatini buzishga olib kelmoqda. Natijada havo va suv ifloslanmoqda, tuproq eroziyasi tezlashmoqda, o'simlik va hayvonlarning ba'zi turlari yo'qolib yoki kamayib ketmoqda. Chunki bugungi kunda inson ixtiyorida radioaktiv moddalar, raketa va kosmos texnikasi, avtomatika va elektronika, sintetik materiallar, kimyoviy mineral o'g'itlar, zaharli ximikatlar, har xil mashinalar tovushdan tez uchar transport turlari va boshqalar mavjud. Shu tufayli kishilar tabiatga ko'proq ta'sir etib, uni tezligi bilan o'zgartirmoqda. Hozir yer va suv yuzasida kishilik jamiyati faoliyatining bevosita va bilvosita ta'siriga uchramagan tabiiy landshaftlar kam qoldi. Bunday holatda tabiatni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish masalasi juda muhim muammoga aylanib qoldi.

Zamonaviy energetikani rivojlanishi atrof - muhitni turli komponentlariga ta'sir etadi. Bunda atmosferaga ta'siri: kislorod, yetishmovchiligida gaz, bug' va qattiq zarrachalarni chiqarib tashlashida; gidrosferaga ta'siri: suv iste'mollanishida, ifloslangan va qizigan suvlarni hamda suyuq chiqindilarni chiqarib tashlashida; litosferaga ta'siri: qazilma yoqilg'ilarini iste'mollashida, suv balansni o'zgarishida, landshaftni o'zgarishida, yer usti va yer ostilariga qattiq zarrachalarni chiqarib tashlashidan iboratdir. Tutun gazlarni tozalash uchun siklonlar, elektrfiltrlar, matoli filtrlar va gidravlik kul ushlagichlar xizmat qiladi. Ulardan eng keng ravishda siklonlar qo'llaniladi, chunki ular $100 \div 3$ mkm o'lchamli qattiq zarrachalarni ushlab, tozalash darajasi $85 \div 45\%$ ga teng. [A.1.;2.;3:].

Hisoblash usuli va natija

Masalan: Nominal quvvati $N_3 = 300$ MVt, qattiq yoqilg'i (Angren ko'miri) da ishlaydigan IES ning mo'ri balandligi aniqlansin. IES Angren tumanida joylashgan bo'lib, $Q_{IEM}^{maks.} = 3300$ Gj/ soat ga teng. Elektr va issiqlik energiyalarni ishlab chiqarishning f.i.k. lari $\eta_{e.e.}^{br.} = 0,38$; $\eta_{i.e.}^{br.} = 0,79$; elektrfiltrlarning f.i.k. $\eta_{k.u.} = 0,98$.

Yechim:

IEM da shartli yoqilg'ining sarfi:

$$\begin{aligned} B_{IEM}^{sh} &= \varnothing_{IEM} B_{IEM}^{e.e.} + Q_{IEM}^{maks.} \cdot b_{IEM}^{i.e.} = \\ &= \varnothing_{IEM} (0,123 / \eta_{e.e.}^{br.}) + Q_{IEM}^{maks.} (34,1 / \eta_{i.e.}^{br.}) = 300 \cdot 10^3 \cdot 0,324 + 3,3 \cdot 10^3 \cdot 43,16 = \\ &= 239,628 \cdot 10^3 \text{ kg/soat} = 239,63 \text{ t/soat}. \end{aligned}$$

Ilova 2 dagi ma'lumotlardan foydalanib, IEM da natural yoqilg'ining sarfi:

$$B_{IEM}^i = B_{IEM}^{sh} Q_p^{sh.} / Q_p^{u.} = 239,63 (29330 / 13827) = 508,31 \text{ t/soat}$$

Uchuvchan kul miqdori:

$$M_K = B_{IEM}^i A^i (1 - \eta_{k.u.}) = 508,31 \cdot 0,131(1 - 0,98) = 1,33 \text{ t/soat} = 369,93 \text{ g/c.}$$

Yondiriladigan oltingugurt miqdori:

$$M_S = B_{IEM}^i (S_{or+k}) = 508,31 \cdot 0,013 = 6,61 \text{ t/soat.}$$

Olingugurt dioksidning chiqish miqdori:

$$M_{SO_2} = M_S (\mu_{SO_2} / \mu_C) = 6,61(64/32) = 13,22 \text{ t/soat} = 3671,13 \text{ g/s, } F_{SO_2} = 1.$$

$\eta_{k.u.} = 98 \% > 90 \%$ bo'lganligi uchun, $F_k = 2$. $PDK_{k.u.} = PDK_{SO_2} = 0,5 \text{ mg/m}^3$ (1 - jadval).

$$\frac{M_s F_s}{c_s} = \frac{369,93 \cdot 2}{0,5} < \frac{M_{so_2} F_{so_2}}{c_{so_2}} = \frac{3671,13 \cdot 1}{0,5} \text{ bo'lganligi uchun, hisob olingugurt dioksidi}$$

bo'yicha olib boriladi.

Mo'ridan gazlarning chiqish haroratini dastlabkiqabul qilinadi, $t_r = 150^\circ\text{C}$, havo ortish koeffitsienti $\alpha_x = 1,45$ teng bo'ladi va yonish mahsulotlarning to'liq hajmi:

$$V_1 = B_{IEM}^i (V_0^r + 1,016V_0(\alpha_x - 1))T_r / T_0 = 508,31 \cdot 10^3(33,5 + 1,016 \cdot 40,9(1,45 - 1) \cdot (273 + 150)/273 = 3148,5 \cdot 10^3 \text{ m}^3/\text{soat} = 874,6 \text{ m}^3/\text{s.}$$

Mo'ring chiqish diametri $D = 6\text{m}$.

$$\text{Gazlarning chiqish tezligi } w_0 = 4V_1 / \pi D^2 = 4 \cdot 874,6 / 3,14 \cdot 36 = 30,9 \text{ m/s}$$

Angren shaxrdagi eng issiq oynning o'rtacha harorati $t_t = 22^\circ\text{C}$. Atmosfera havosi va gaz haroratlar orasidagi o'rtacha farqi:

$$\Delta T = 150 - 22 = 128^\circ\text{C.}$$

Mo'ring balandligi grafik-analitik usulida aniqlanadi. Mo'ri balandligi

$H_1 = 50\text{ m}$, $H_2 = 60\text{ m}$, $H_3 = 70\text{ m}$ ga teng debqabul qilinadi va m,n koeffitsientlar aniqlanadi. m,n koeffitsientlar (3),(4),(5),(6) ifodalar orqali aniqlanadi.

$$v_{m1} = 0,65^3 \sqrt{\frac{V_1 \Delta T}{H}} = 0,65^3 \sqrt{\frac{874,6 \cdot 128}{50}} = 8,45$$

$$v_{m2} = 0,65^3 \sqrt{\frac{V_1 \Delta T}{H}} = 0,65^3 \sqrt{\frac{874,6 \cdot 128}{60}} = 8,13$$

$$v_{m3} = 0,65^3 \sqrt{\frac{V_1 \Delta T}{H}} = 0,65^3 \sqrt{\frac{874,6 \cdot 128}{70}} = 7,54$$

$$f = \frac{10^3 \omega^2 y D_y}{H^2 \Delta T} = \frac{10^3 \cdot 30,9^2 \cdot 6}{50^2 \cdot 128} = 17,9;$$

$$f = \frac{10^3 \omega^2 y D_y}{H^2 \Delta T} = \frac{10^3 \cdot 30,9^2 \cdot 6}{60^2 \cdot 128} = 12,43;$$

$$f = \frac{10^3 \omega^2 y D_y}{H^2 \Delta T} = \frac{10^3 \cdot 30,9^2 \cdot 6}{70^2 \cdot 128} = 9,13;$$

$$m_1 = (0,67 + 0,1\sqrt{f} + 0,34^3\sqrt{f})^{-1} = (0,67 + 0,1\sqrt{17,9} + 0,34^3\sqrt{17,9})^{-1} = 0,508$$

$$m_2 = (0,67 + 0,1\sqrt{f} + 0,34^3\sqrt{f})^{-1} = (0,67 + 0,1\sqrt{12,43} + 0,34^3\sqrt{12,43})^{-1} = 0,558$$

$$m_3 = (0,67 + 0,1\sqrt{f} + 0,34^3\sqrt{f})^{-1} = (0,67 + 0,1\sqrt{9,13} + 0,34^3\sqrt{9,13})^{-1} = 0,595$$

Bunda $v_m > 2,0 \text{ m/s}$ bo'lganligi tufayli $n = 1$.

Mo'ring balandligi (8) ifoda orqali hisoblanadi:

$$H_1 = \sqrt{\frac{AMFmn}{REK^3 \sqrt{V_1 \Delta T}}} = \sqrt{\frac{240 \cdot 283,33 \cdot 1 \cdot 0,508 \cdot 1}{0,5^3 \sqrt{874,6 \cdot 128}}} = 53,5\text{m};$$

$$H_2 = \sqrt{\frac{AMFmn}{REK^3 \sqrt{V_1 \Delta T}}} = \sqrt{\frac{240 \cdot 283,33 \cdot 1 \cdot 0,558 \cdot 1}{0,5 \cdot \sqrt{874,6 \cdot 128}}} = 56,2\text{m}$$

$$H_3 = \sqrt{\frac{AMFmn}{REK\sqrt[3]{V_1\Delta T}}} = \sqrt{\frac{240 \cdot 283,33 \cdot 1 \cdot 0,595 \cdot 1}{0,5 \cdot \sqrt[3]{874,6 \cdot 128}}} = 57,9m. [A.3.;4.;5.].$$

Xulosa.

Aniqlangan balandliklar $H = f(H)$ grafikda belgilanadi. Belgilangan nuqtalar sillik chizik yordamida to'lashtiriladi va shu chizik koordinata burchagidan o'tkazilgan bissektrisa bilan kesishgan nuqtasi belgilanadi. Ushbu nuqta aniqlanadigan mo'ri balandligini bildiradi, $H = 59,8$ m ≈ 60 m.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Atmosfera havosini muxofaza qilish texnologiyasi. (muammolri ma'ruza matnlari). SH.O.Muradov, U.R.Panjiev, KMII. Qarshi – 2013.
2. Tojiboeva D., Yo'ldashev A. Maxsus fanlarni o'qitish metodikasi. Darslik. T.: "Aloqachi", 2009.-568b.
3. Рихтер А.А., Волков Е.А., Покровский В.Н. Охрана водного и воздушного бассейна от выбросов ТЭС. М., Энергоиздат, 1998.
4. Рихтер А.А., Волков Е.А., Покровский В.Н. Охрана водного и воздушного бассейна от выбросов ТЭС. М., Энергоиздат, 1981.
5. Под.ред. Путилова В.Я., Экология энергетики. Учебное пособие.. М.: МЭИ. 2003

ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

О.Г.Юсупов, Ш.С.Махмудов, О.Х.Эшкobilов (КарИЭИ)

Химическая отрасль остается одним из основных локомотивов развития мировой промышленности, демонстрируя большую устойчивость в условиях кризиса, чем многие другие сектора. Исследование показало, что отрасль производства полимеров и полимерной продукции является одной из самых динамично развивающихся, а количество отраслей потребителей охватывает практически все сферы промышленного производства.

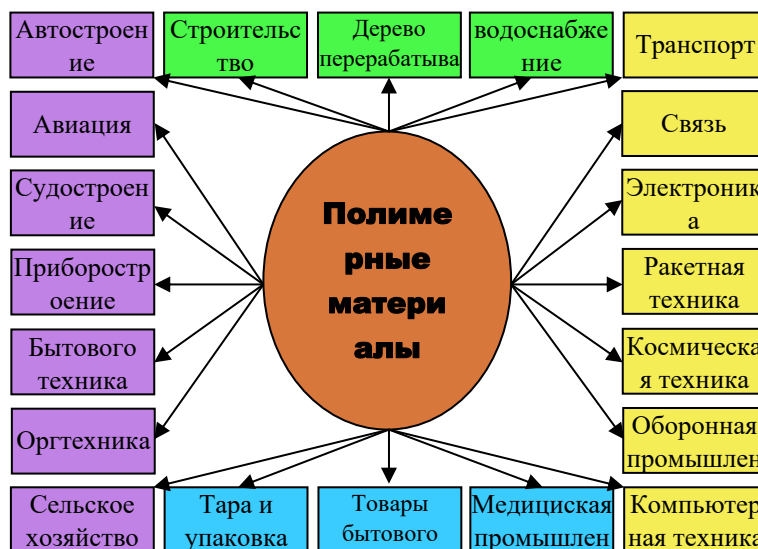


Рис. 1. Отрасли потребители полимерной продукции.

В последние десять лет самыми высокими темпами увеличивалось потребление ПЭТ (почти на 7% в год) и полиолефинов (более, чем на 4% в год). Среднегодовые темпы роста спроса на ПВХ были на уровне 3%. В то же время рынок полистирола в последние

годы стагнирует. Связано это с вытеснением полистирола материалами из полипропилена и ПЭТ, в том числе на фоне ограничений, введенных на его использование в ряде стран из-за потенциального вреда полистирольной упаковки для здоровья и недостаточной пожаробезопасности теплоизоляционных материалов. Ключевым драйвером роста мирового спроса на полимеры является упаковочная промышленность, на различные пленки и листовые материалы приходится более половины мирового потребления полимеров. Наиболее сильное влияние упаковочный сегмент оказывает на рынок полиэтилена, обеспечивая около 70% потребления. Самым быстрорастущим сегментом со среднегодовым темпом роста около 5% являются пленки, рост производства которых обусловлен потребностями сельского хозяйства и пищевой промышленности.

В то время как динамика роста мирового производства полимерной продукции составляет 265 млн. тонн в год, а мировое среднегодовое потребление продукции к 2030 году превысит 350 млн. тонн. По прогнозам к этому году производство полиэтилена вырастет 3 раза, поливинилхлорида 2,1 раза, полипропилена 3,5 раза, полистирола 2,9 раза, а полиэтилентерефталата в 1,8 раза. Значительная ресурсная база, технологичность получения и относительно низкая себестоимость обеспечили широкое внедрение полимеров во все области промышленной деятельности. Сегодня современное машиностроение использует до 20 % выпускаемых полимерных материалов.

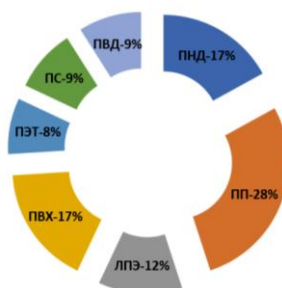


Рис. 2. Структура мирового спроса на базовые полимеры. ПВД-полиэтилен высокого давления; ПНД- полиэтилен низкого давления;

ПП-полипропилен; ЛПЭ-линейный полиэтилен низкой плотности; ПВХ-поливинилхлорид; ПЭТ-Полиэтилентерефталат; ПС-полистирол

В 2020 г. рынок крупнотоннажных полимеров столкнулся с полномасштабным кризисом, как и множество других отраслей. При этом речь идет не только о глобальной рецессии, неизбежность которой уже фактически очевидна. Сложности на рынке возникли еще до пандемии и были связаны с дисбалансом спроса и предложения. Самой сложной ситуация была на рынке полиэтилена. Главным образом из-за запуска новых мощностей, но в том числе – по причине роста числа запретов на использование одноразового пластика, в структуре которого большая доля приходится на ПЭ.

В 2020 г. дисбаланс на рынке, судя по всему, усилится. Так, ICIS Analytics прогнозирует снижение потребления полипропилена в Северной Америке на 8,9–12,3% по итогам года, поскольку рост использования нетканых и медицинских изделий не сможет компенсировать снижение спроса, испытываемое потребительскими товарами длительного пользования, которые поглощают большую часть общего спроса на ПП. В Европе по итогам года также ожидается снижение спроса, а в Азии –замедление темпов роста. Аналогично будет развиваться ситуация на рынке полимеров этилена. При этом спрос на упаковку для продуктов, медицинских изделий и потребительских товаров недлительного пользования в основном ориентирован на рынки ПВД и ЛПЭ. Дополнительный спрос на медицинские упаковочные материалы может сохраняться дольше по сравнению с другими применениями, но на этот сегмент приходится малая часть полимерного рынка. Ситуация на рынке ПВХ и ПС будет хуже, поскольку основной сегмент их потребления –строительство.

При этом спрос на полимеры в среднесрочной перспективе продолжит расти. Основным драйвером роста останется сегмент гибкой упаковки, а также увеличение использования пластмасс в автомобильной промышленности для снижения веса автомобиля и экономии топлива.

2002-го года выпустила первый узбекский полиэтилен в Шуртанском газо-химическом заводе. Основной продукцией Шуртанского ГХК является полиэтилен высокой плотности (ПЭВП), линейный полиэтилен низкой плотности (ЛПЭНП), сжиженный газ, сера, газовый конденсат. В результате годовая мощность предприятия по производству полиэтилена возрастет с текущих 140 тысяч тонн до более чем 200 тысяч. По данным Polyglobe PIE (www.polyglobe.ru) производственные мощности «Шуртанский ГХК» составляют 140 тыс. т этилена в год, 125 тыс. т полиэтилена высокой плотности (ПЭВП) и линейного полиэтилена низкой плотности (ЛПЭНП) в год.

Реализация инвестиционный проект по расширению производственных мощностей Шуртанского газохимического комплекса с целью увеличения экспортного потенциала отрасли за счёт увеличения ассортимента полимерной продукции с высокой добавленной стоимостью и углубления переработки нефти.

В соответствии с Постановлением Президента Республики Узбекистан от 11 мая 2017 года № ПП–2965 определены меры по реализации инвестиционного проекта «Расширение производственных мощностей комплекса». Помимо создания более 800 новых рабочих мест в связи с запуском данного инвестиционного проекта, завод «GTL» будет перерабатывать дополнительно 280000 тонн полиэтилена, 100000 тонн полипропилена.

Ещё один из крупнейших предприятий является ООО «UZ-KOR GAS CHEMICAL». «UZ-KOR GAS CHEMICAL» является одним из крупнейших, ведущих производителей полимерной продукции в Средней Азии, на основе технологий глубокой переработки природного газа Устюртского региона Республики Узбекистан. Общая годовая производственная мощность комплекса составляет: 387 тыс. тонн полиэтилена; 83 тыс. тонн полипропилена; 102 тыс. тонн пиролизного дистиллята; 8 тыс. тонн пиролизного масла.

Общая годовая производственная мощность завода составляет 387 тыс. тонн полиэтилена. На данный момент заводе такие марки полиэтилены производятся:

Вид	Марка	Показатель текущей	Плотность	Характеристики	Применение
Пленка	FL7000	0.027-0.047	0.954-0.957	Высокая прочность и хорошая технологичность	Промышленный упаковочный мешок, хозяйственная сумка
Трубная	M8000	4.5-6.0 (H.L.)	0.948-0.951	Класс ISO PE-100, Хорошая стойкость к растрескиванию под действием окружающей среды	Трубы для водоснабжения и газоснабжения
Пряжа и Моноволокно	MF5000	0.8-1.1	0.951-0.956	Хорошее прядение и растяжение	Моноволокно для веревок и сети
Выдувная	BL5200	0.24-0.38	0.961-0.965	Гладкая поверхность, хорошая стойкость к растрескиванию под действием окружающей среды, антистатичность	Хозяйственный товар, игрушки
	BL6200	0.32-0.44	0.956-0.961	Высокая стойкость к растрескиванию под действием	Бутылки маленьких размеров

				окружающей среды, Высокая технологичность	
Инжекционная	J2200	4.5-5.5	0.963-0.968	Высокая жесткость, Хорошая химостойкость	Тара, домашняя посуда, колпачок для бутылок
	J2210	7.0-8.0	0.958-0.962	Хорошая жесткость и ударопрочность	Силиконовый картридж, домашняя посуда

Общая годовая производственная мощность завода составляет 83 тыс. тонн полипропилена. На данный момент заводом полипропилена произведены следующие марки:

Вид	Марка	Показатель Теку- чести	Характеристики	Применение
Инжекционны й (Гомо)	J-150	8-12	Высокая твердость	Хозяйственные товары общего назначения
	J-160	13-19	Высокая твердость	Хозяйственные товары общего назначения
	J-170T	23-33	Высокая твердость и текучесть, хорошая прозрачность	Хозяйственные товары общего назначения, канцелярские принадлежности, одноразовые шприцы
Инжекционны й (Блок)	J-320	1,4-2,2	Высокая твердость, высокая ударная прочность	Корпуса батарей, вентили, затворы
	J-330	3-5	Высокая твердость, высокая ударная прочность	Хозяйственные товары (ложки, чашки), канцелярские товары, игрушки
	J-350	8-12	Высокая твердость, высокая ударная прочность	Корпуса батарей, корпуса для бытовой техники
	JM-350	8-12	Высокая твердость, высокая ударная прочность	Корпуса батарей, корпуса для бытовой техники
	J-360	14-22	Высокая твердость, высокая ударная прочность	Корпуса батарей, корпуса для бытовой техники Корпуса батарей, корпуса для бытовой техники
	J-350	8-12	Высокая твердость, высокая ударная прочность	Корпуса батарей, корпуса для бытовой техники Корпуса батарей, корпуса для бытовой техники
	J-370	30-40	Высокая твердость и текучесть, высокая ударная прочность	Литьевые изделия большого размера, бытовая электротехника
	JM-370	30-40	Высокая твердость и текучесть, высокая ударная прочность	Литьевые изделия большого размера, бытовая электротехника
	JM-375	40-50	Высокая твердость и текучесть, высокая ударная прочность	Литьевые изделия большого размера, бытовая электротехника
	JM-380	55-65	Высокая твердость и текучесть, высокая ударная прочность	Литьевые изделия большого размера, бытовая электротехника
Инжекционны й (Рандом)	J-550S	10-14	Хорошее соотношение твердость/ударная стойкость	Контейнеры для косметики, чашки, контейнеры для еды, прозрачные футляры,

			высокая прозрачность, высокий блеск, без запаха	канцелярские товары, одноразовые шприцы, CD/DVD футляры и др.
	J-560S	14-22	Хорошее соотношение твердость/ударная стойкость, высокая прозрачность, высокий блеск, без запаха	Контейнеры для косметики, чашки, контейнеры для еды, прозрачные футляры, канцелярские товары, одноразовые шприцы, CD/DVD футляры и др.
	J-570S	23-33	Хорошее соотношение твердость/ударная стойкость, высокая прозрачность, высокий блеск, без запаха	Контейнеры для косметики, чашки, контейнеры для еды, прозрачные футляры, канцелярские товары, одноразовые шприцы, CD/DVD футляры и др.
Выдувная (Блок)	B-310	0,4-0,6	Высокая ударная прочность и твердость	Химические бутылки, лотки для еды и т.д.
Выдувная (Рандом)	B-520	1,8-2,2	Высокая прозрачность, высокая технологичность	Бутылки для жевательной резинки, бутылки для моющих средств, бутылки для косметических средств
Лист	B-320	0,8-1,2	Высокая прозрачность, высокая технологичность	Промышленные листы, упаковочные лотки для еды и т.д.
Пряжа (Гомо)	Y-120	0,8-1,2	Высокая прочность, хорошая технологичность расплава	Моноволокна, пряжа
	Y-130	3-5	Высокая прочность, хорошая технологичность расплава, хорошая газонепроницаемость	Моноволокна, пряжа
Волокно (Гомо)	FR-160	15-19	Хорошая газонепроницаемость и атмосферостойкость	Мультинити, ленты
	FR-170H	24-27		Мультинити, BCF, штапельное волокно
Пленка Ориентированная полипропиленовая	FO-130A	2,8-3,2	Высокий блеск, прозрачность и антистатические свойства	Ориентированные пленки общего назначения
Пленка Литая полипропиленовая	FC-550	7-9	Хорошая прозрачность и низкая усадка при нагреве	Слой термосклеивания для неориентированных пленок
Пленка Вспученная полипропиленовая	FI-151	7-9	Высокая термоусадка, хорошее скольжение и антиблокировочные свойства	Пленки IOPP общего назначения, термоусадочные пленки
Экструзионная	L-270A	24-28	Хорошая адгезия, низкое образование шейки	Покрытие для крафт бумаги
Неориентированная каст ПП плёнка	FC-150B	7-9	Высокая прозрачность и жесткость	Металлизированная неориентированная плёнка

В Республике проводятся научные исследования в области разработки технологии получения полимерных материалов на основе местного сырья и по изучению их свойств, а также разработки новых композиционных материалов и технологий их получения и эффективного состава электротеплопроводящих антифрикционных

машиностроительных композиционных полимерных материалов на основе органоминеральных ингредиентов.

Литература:

1. Григорьев А.Я., Шаповалов В.М. Рециклинг и утилизация полимерных материалов: технологии, свойства, применение и перспективы развития // Композиционные материалы на основе техногенных отходов и местного сырья: состав, свойства и применение: Межд. научно-техн. конф. / –Ташкент, ТашГТУ, 2021. –С. 12-14.
2. Волкова А. В. Рынок крупнотоннажных полимеров // Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики. –Москва, 2020. –74 с.
3. Государств-членов евразийского экономического союза // Информация о результатах анализа состояния и развития отрасли производства полимерной продукции. –Москва, 2015. –53 с.
4. <https://sgcc.uz/ru/>
5. <http://www.uz-kor.com/>

UDK: 662.997

INCREASING THE EFFICIENCY OF SOLAR, HEATING, COOLING AND ELECTRICITY SYSTEM IN MODEL HOUSES

Z. Zuvaytova, L. Temirov, S. Khamrayev, Y.G'.Uzoqova (KarIEI)

Glossary:

1. Energy – quvvat , energiya	8. Efficiency-samaradorlik, unumdor
2. Natural – tabiatga oid, tabiiy	9. Solar – quyoshga oid, quyosh nuri
3. Resource – boylik, mablag'	10. Cooling - sovutish
4. Hydroelectric- suvdan elektr toki oluvchi	11. Increase – o'smoq, kopaymoq
5. System – yo'l, tartib	12. Model – namuna, andaza
6. Rural – qishloqqa xos bolgan	13. Harmful – zararli, ozor beradigan
7. Heating- isitish, qizdirish	14. Provide- taminlamoq

Annotation. The article examines the solar energy-based heat supply system of individual rural houses as the object of research. Currently, the volume of construction of standard houses in rural areas of the Republic of Uzbekistan is growing, which in turn leads to the problem of saving traditional energy resources and uninterrupted heat supply in their heating system.

Keywords: *renewable energy sources, solar energy, heat, concentrated solar energy combined heat supply system*

Consistent reforms are being carried out in the Republic of Uzbekistan on the rational use of natural energy resources, the introduction of energy-saving technologies in production, the introduction of new, modern technologies through radical modernization of enterprises. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated February 7, 2017 PF-4947 "On the Strategy for further development of the Republic of Uzbekistan", May 26, 2017 "Measures for further development of renewable energy in 2017-2021, energy efficiency in economic and social spheres" PQ-3012 and November 8, 2017 PQ-3379 "On measures to ensure the rational use of energy resources" to reduce energy and resource consumption, the widespread introduction of energy-saving technologies in production, renewable energy Expanding the use

of natural resources, increasing energy efficiency in various sectors of the economy have been identified as priorities [1,2].



Figure 1. An overview of the experimental research house.

The Significance of the topic: Presently energy sources are taken from limited natural resources and that involves huge expenses. Moreover, natural resources are limited, in fact they are reducing steeply. The worst thing is that the process natural resources are applied pollutes the environment which causes to appear non recyclable dumps. For this reason it is essential to find out advantages consuming revivable energy, particularly solar, wind, hydroelectric sources are vital. It is also significant to perfect, and implement them. Annually, 35%-40% of organic fuel is consumed by residential houses to provide central heating and hot water system. This signifies the issue that solar energy can be used for model houses to provide central heating, cooling and electricity system.

The Purpose of the Study: The Purpose of the research is to find out and give scientific explanation for the ways of extending the energy efficiency of solar, heating, cooling and electricity system by solar energy in model houses.

The Practical Significance of the Study. Scientific results of the study and autonomous energy provider (solar energy) of model houses can be used in the process of projecting and construction of model houses in residential rural areas.

An Economic Efficiency: Increasing the Efficiency of Solar, Heating, Cooling and Electricity System in Model Houses''

An annual energy usage to provide heating and hot water in model houses contains 4073 m³ natural gas. The price of 1m³ gas is 450 sum, so annual profit is 1832850 sum. Per year, solar-electricity device provides 10512 кВт/ч energy and 10512 кВт/ч×295 sum =3101040 sum is spent to get this, so economic profit is 4933890 sum.

Ecological efficiency: According to the accounting, annually 5450 kg of harmful smoke is avoided to be spread in the air if we implement ecoenergyeconomy home project.

References:

1. Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan dated May 26, 2017 No PP-3012 "On the program of measures for further development of renewable energy, energy efficiency in the economy and social spheres in 2017-2021."
2. Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan dated November 8, 2017 No PP-3379 "On measures to ensure the rational use of energy resources."
3. www.google.com / Wikipedia / energy by objective.
4. www.mirsolar.uz / www.mirsolnca.ru
5. A.B Vardiyashvili, A.A Abduraxmonov, A.A Vardiyashvili. «Noananaviy va qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanishda energiya tejamkorlik»

ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ КОРРОЗИИ В АГРЕССИВНЫХ СРЕДАХ ПРОИЗВОДСТВА АМИНОВОЙ ОЧИСТКИ ПРИРОДНОГО ГАЗА

М.Т.Каршиев, М.Ж.Махмудов (КарИЭИ)

Коррозия технологического оборудования является одной из проблем, с которой приходится сталкиваться при эксплуатации аминовых установок очистки газа.

Коррозия зависит от многих факторов: от концентрации H_2S и CO_2 в очищаемом газе, степени насыщения амина кислыми газами, концентрации амина, качества поглотительного раствора, температуры технологической среды и т.д. Коррозия ускоряется под действием продуктов деградации амина, которые взаимодействуют с металлом.

В потоках углеводородных газов, образующихся при переработке нефти, а также в природных газах и попутных газах нефтяных месторождений могут присутствовать такие соединения, как сероводород и уголекислота, которые необходимо удалять из газов. Наиболее широко применяемыми являются абсорбционные процессы очистки углеводородных газов от H_2S и CO_2 , в которых используются химические и физические абсорбенты и их комбинации.

Из хемосорбентов широко применяются алканолламины.

Наиболее известными алканолламинами, которые используются в процессах очистки газа от H_2S и CO_2 , являются:

- моноэтаноламин (МЭА),
- диэтаноламин (ДЭА),
- метилдиэтаноламин (МДЭА)

Очистка производится водными растворами этих абсорбентов. Концентрация амина в растворе может изменяться в широких пределах. Ее выбирают на основании опыта работы. При этом обычно концентрация амина в растворе составляет 15-20% для МЭА, 20-30% для ДЭА и 35-50% для МДЭА. [1]

Коррозии оборудования также способствует накопление в растворе твердых частиц, которые попадают в абсорбер вместе с потоком газа при этом разрушают защитную пленку и вызывают эрозию металла. Такими твердыми частицами являются сульфид железа, окись железа, пыль, песок, прокатная окалина.

Интенсивность коррозии возрастает в ряду: первичные алканолламины-вторичные-третичные, так как более реакционноспособные первичные и вторичные амины требуют более высоких температур для десорбции кислых газов, остаточное содержание кислых газов в регенерированных растворах таких аминов также выше. На границе раздела фаз существенным фактором разрушения становится кавитация.

Оборудование установок аминовой очистки газов помимо общей коррозии подвергается и другому виду разрушения – коррозионному растрескиванию низколегированных и углеродистых сталей в регенерированных и насыщенных сероводородом и уголекислым газом (или одним из этих газов) аминовых растворах. Вероятность растрескивания возрастает с повышением температуры. Имеют место случаи появления коррозионных трещин в абсорберах, десорберах, теплообменниках, трубопроводах.

Эффективным способом защиты оборудования установок сероочистки от коррозионного растрескивания в аминовых растворах является термообработка

аппаратов из углеродистых и низколегированных сталей для снятия остаточных, в том числе послесварочных, напряжений. [2]

Ещё одним видом коррозии оборудования установок сероочистки является расслоение (НКС) углеродистых и низколегированных сталей под действием водных сероводородсодержащих сред, образующихся в результате десорбции кислых газов.

При очистке газа водными растворами аминов коррозия происходит по всему тракту поглотительного раствора. Наиболее интенсивная коррозия наблюдается в зонах с максимальной концентрацией кислых газов и максимальной температурой.

Из-за высокой стоимости нержавеющей стали изготовление из нее аппарата целиком экономически неэффективно. Широко известны стандартные методы продления ресурса аппаратов – изготовление их из углеродистой стали с прибавкой на компенсацию коррозии, применение биметаллов. Однако каждое из этих решений имеет свои ограничения. Прибавка на коррозию обуславливает существенно более высокий вес аппаратов, проблемы при доставке, сварке. Биметаллические конструкции характеризуются повышенной сложностью при сборке, проведении сварки.

По результатам проведенных аналитических работ по ремонту колонн-абсорберов методом газотермического напыления, был сделан вывод о значительном снижении скорости процесса коррозионно-эрозионного износа, которая составляет менее 0,1 мм/год по сравнению с 8-10 мм/год для колонн без покрытия.

Несмотря на то, что технология высокоскоростного газопламенного напыления обеспечивает получение покрытия без сквозной пористости, существует объемная пористость, которую желательно закрыть. Для этой цели применяют различные известные пропитывающие составы на эпоксидной, акриловой или фторполимерной основе, имеющие низкую вязкость и высокую проникающую способность.

Реализация технологии в рамках ППР предприятия на установках абсорбционной очистки газов на предприятиях Республики Узбекистан для защиты от коррозии может принести экономический эффект несколько сотен миллионов сумов ежегодно из-за складывания эффектов от нижеследующих факторов [3];

Литература:

1. В.В. Николаев, Н.В. Бусытия, И.Г. Бусыгин Основные процессы физической и физико-химической переработки газа. М.: ОАО «Недра». 1998. 184 с.
2. А.И. Скобло, Ю.К. Молоканова, А.И. Илаидимиров, В.А. Щелкунов – Процессы и аппараты нефтегазо-переработки и нефтехимии. – М.: Нефдра. 2000
3. Н.Р. Юсупбеков, Х.С. Нурмухамедов, З.Г. Зокиров Кимёвий технология асосий жараён ва курилмалари, Т.: «Шарк» 2003. 644 б.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ СИНТЕЗИРУЕМЫХ АЛЮМО-НИКЕЛЬ-МОЛИБДЕНОВЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ ГИДРООЧИСТКИ

М.Т.Қаршиев, М.Ж.Махмудов (КарИЭИ)

Исследование функциональных свойств катализаторов имеет большое значение для направленного синтеза активных и селективных катализаторов.

Обзор мировой литературы показывает, что активность, селективность и стабильность катализаторов гидроочистки зависят от способа приготовления, химического состава, температуры термической активации и способа ввода катализатора в процесс.

В нашей работе, направленной, на создание высокоэффективного катализатора гидроочистки дистиллятного сырья, для исследования функциональных свойства синтезируемых катализаторов в режиме гидроочистки была применена модельная смесь

бензол-тиофен (содержание тиофена 0,5 масс. %). Химизм каталитических превращений в условиях гидрогенизационных процессов изучен достаточно широко [1-2]. Это позволило по составу продуктов превращения исходного сырья надежно судить об активности синтезируемых катализаторов в различных реакциях, протекающих при гидропереработке.

Активность катализаторов в реакциях гидрирования, гидрогенолиза сернистого соединения, изомеризации и расщепления в условиях процесса исследовали на проточной установке при постоянных технологических параметрах: температура 360°C, давление 4,0 МПа, объемная скорость сырья 1,5 час⁻¹, соотношение водород: сырье 200 об./об., продолжительность опыта 12 час., загрузка катализаторов (зерно 0,4 – 0,5 мм) 10 см³. Анализ сырья и катализаторов проводили хроматографическим методом.

Гидрирующую активность катализатора оценивали по отношению суммы количеств продуктов гидрирования и расщепления к количеству не превращенного бензола, изомеризующую активность – по отношению суммы количеств метилциклопентана и продуктов расщепления к количеству циклогексана, расщепляющую активность – по отношению количества продуктов расщепления к количеству метилциклопентана.

Активность в реакции гидрогенолиза тиофена оценивали по остаточному содержанию тиофеновой серы в катализате, определяемой фотоколориметрическим методом.

В ходе исследования осуществляли сопоставление функциональных свойств катализаторов с их физико-химическими характеристиками: фазовым составом поверхностных фаз, определяемым дериватографическим методом, удельной поверхностью, кислотностью, определяемой методом высокотемпературной адсорбции пиридина и спектром кислотности, которого оценивали по величине энергии активации десорбции пиридина.

При исследовании системы NiO-MoO₃ показано, что оптимальная температура, при которой образуется максимальная поверхность активной фазы, составляет 500 °C. По этому в наших исследованиях были приняты температуры восстановления 500 и 600°C.

В таблице приведены сопоставительные данные по активности бинарных композиций NiO/Al₂O₃ (БФ-1) и MoO₃/Al₂O₃ (БФ-5) входящих в состав алюмо-никель-молибденового катализатора (БФ-2), синтезированного по традиционной прописи.

Данные таблице показывают, что для обр. БФ-1 (NiO – 4,0; Al₂O₃ – 96,0%) характерна только гидрирующая активность, которая быстро падает в первые часы работы и в конце цикла составляет лишь незначительную величину. Обр. БФ-5 (MoO₃– 12,5; Al₂O₃–87,5%) после предварительного восстановления проявляет активность в реакциях гидрирования и гидрогенолиза тиофена. Однако активность катализатора в реакции гидрирования быстро падает и через 12 часов и составляет 4,5%-5,5%.

Таблица

Изменение состава катализата на разных катализаторах в зависимости от температуры восстановления.

Показатели	Обр. БФ-1	Обр. БФ-5	Обр. БФ-5	Обр. БФ-2	Обр. БФ-2	Обр. БФ-5
Температура прокаливания, °C	600	600	600	600	600	550
Среда и прокаливания	воздух	воздух	воздух	воздух	воздух	воздух
Температура восстановления, °C	600	500	600	500	600	600
Состав катализата в, %						
C ₄	-	-	-	0,04	0,44	0,04
C ₅	-	-	-	0,12	1,96	0,04
C ₆	-	-	-	0,72	4,17	0,04

МЦП	-	0,20	0,1	2,38	3,19	0,06
ЦГ	0,98	5,41	4,5	96,21	86,67	39,4
МЦГ	-	-	-	-	-	-
C ₆ H ₆	99,02	94,39	95,4	0,54	0,57	60,5
Содержание серы в катализате, ppm	300	6	13	6	11	1
Отложения на катализаторе;						
Углерод, %	0,5	0,51	0,57	0,18	0,22	0,16
Сера, %	0,25	-	-	0,06	0,08	0,06
Удельная поверхность, м ² /г	167	-	-	169	140	200

МЦП- метилциклопентан, ЦГ- циклогексан, МЦГ- метилциклогексан

Наибольшую активность и стабильность из трех рассматриваемых катализаторов проявляет обр. БФ-2 (NiO – 4,0; MoO₃ – 12,5; Al₂O₃ – 83,5%). На данном катализаторе, наряду с реакциями гидрирования гидрогенолиза тиофена, протекают реакции изомеризации и расщепления. При снижении температуры восстановления от 600 до 500 °С увеличивается гидрирующая и уменьшается расщепляющая активность катализатора.

Существенное влияние на активность катализатора оказывает среда, в которой проводили его прокаливание (воздух или азот при температуре 500°С в течение 10 часов).

Выявлено, что катализаторы полученные соосаждением наибольшую активность проявляют после прокаливания на воздухе, а пропиточное–после прокаливания в среде азота.

Доказано, что независимо от способа приготовления (пропитка или соосаждение) снижение температуры прокаливания от 600 °С до 550 °С приводит к увеличению активности катализатора.

Литература:

1. Лурье М.А., Курец И.З., Сторожева Л.Н. и др. Гидроочистка тяжелого нефтяного сырья на катализаторах с различной пористой структурой. Кинетика и катализ, Москва 1991., Т.32 №6, с.1399-1405.
2. Бадриддинова Ф.М., Абидов Б.А. Сравнительное испытание промышленных и отечественных катализаторов на пилотных установках. Ж-Нефть и газ, №3, 2010, - С.36-40.

РАЗРАБОТКА ШЛИХТУЮЩЕ-СВЯЗЫВАЮЩЕГО СОСТАВА

Д.И.Эшанкулова, М.Р.Амонов (БухГУ)

Во всем мире на отделочных предприятиях для печатания шелковых материалов в основном используют активные красители и пигменты. В том и другом случае оценка эффективности процесса печатания во многом зависит от правильного выбора шлихтующе-связывающего состава, роль которого проявляется как в качестве печатного рисунка, так и в экономическом и экологическом аспектах производства набивных тканей.

На сегодняшний день в мире уделяется особое внимание исследовательским работам, направленные на разработку материало- и ресурсосберегающих технологий получения шлихтующе-связывающих полимерных композиций на основе водорастворимых природных и синтетических полимеров. Поэтому вполне очевидно актуальность и своевременность исследований, направленных на создание и совершенствование технологий получения шлихтующе-связывающих композиций, которые являются значимыми как для удешевления продукции, так и для повышения его конкурентоспособности, расширения ряда ассортимента. Особенно ценно с точки зрения

использование местных сырьевых ресурсов для шлихтующе-связывающих полимерных систем для набивки шелковых тканей[1-3].

В этой связи приобретает важное значение разработка новых шлихтующе-связывающих композиций, имеющих высокие физико-химические и реологические свойства на основе местного сырья.

Одним из самых важных показателей печатной краски является ее динамическая вязкость. В качестве эталона необходимой вязкости приняли вязкость печатных красок на основе шлихтующе-связывающего состава из карбосиметилкрахмала (КМК) и окисленного крахмала (ОК).

Известно, что структурно-механические свойства традиционных шлихтующе-связывающих композиций и приготовленных из них печатных красок существенно разнятся, особенно, в присутствии значительного количества мочевины. Это наглядно видно из графика, представленного на рис. 1. Иная картина наблюдается при использовании разработанной шлихтующе-связывающей системы на основе крахмала, модифицированного ПВА и ПАА: при такой же вязкости этой системы, как у ОК и в 1,5 раза меньшей, чем у КМК, вязкость печатной краски превышает эталоны почти в 2,5 раза.

Превышение значений вязкости печатной краски также, как и ее снижение отрицательно сказывается на технических результатах печати. В случае применения шлихтующе-связывающих составов нельзя, как в традиционных, уменьшить вязкость системы простым уменьшением концентрации полимера, т.к. это приведет к снижению устойчивости структуры.

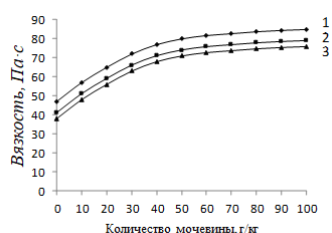


Рис.1. Влияние вида шлихтующе-связывающего состава на вязкость печатной краски. 1- разработанная шлихтующе-связывающего композиция; 2- свежеприготовленная печатная краска; 3- печатная краска через 12 час.

В связи с этим для приведения значения вязкости до необходимых значений было исследовано влияние количества вводимой в печатную краску воды. Чтобы оценить качество и сохранение пористости полученных печатных красок при различном содержании в них воды, кроме вязкости, определяли их плотность (рис.2).

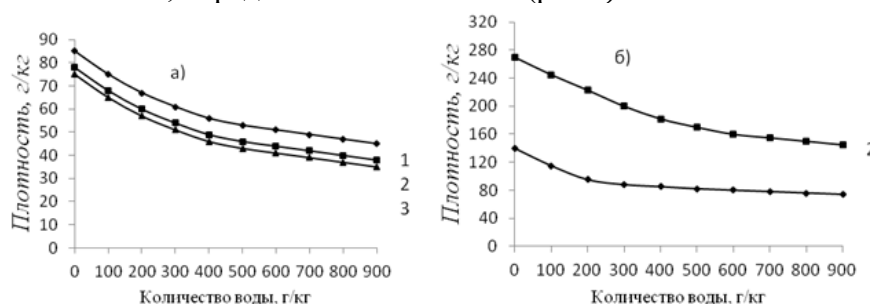


Рис.2. Влияние количества воды в печатных пористых красках на ее вязкость (а) и плотность (б). а): 1-шлихтующе-связывающие композиции; 2- свежеприготовленная печатная краска; 3- печатная краска через 12 час.

б): 1- шлихтующе-связывающие композиции; 2- свежеприготовленная печатная краска.

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что необходимое содержание воды в составе печатной краски при использовании в качестве разработанной шлихтующе-связывающей системы на основе крахмала, модифицированного ПВА и ПАА составляет

800 г/кг, т.к. при большем количестве воды резко уменьшается плотность печатной краски, а, следовательно, и мокрый привес, что может говорить о разрушении пористой структуры.

Как уже было отмечено, новый принцип стабилизации вязких систем позволяет получать шлихтующе-связывающие гелеобразные составы, преимущество которых заключается в том, что для их получения не требуется использование дорогостоящего дополнительного пеногенератора или компрессора.

Эффективность таких составов в сопоставлении с пористыми разработанными системами и КМК, ОК можно оценить, используя данные табл.1, из которой следует, что преимущество гелеобразных систем по сравнению с КМК очевидно: они сохраняют динамическую вязкость печатной краски, обеспечивают меньший привес после печати на 25-35% и более высокий уровень степени полезного использования красителей, особенно в случае применения в составе крахмала ПВА и ПАА.

Фиксация красителя осуществлялась сухим горячим воздухом при температуре 105°C в течение 4 мин.

Таблица 1

Влияние вида и свойств шлихтующе-связывающих композиций на результаты печатания активными красителями

Шлихтующе-связывающий	Относительная вязкость, η		Интенсивность окраски образца, К/С ед	Концентрация красителя на ткани, г/кг	Устойчивость окрасок к стирке, баллы	СПИК, %	
	Исходного полимера	Печатной краски				по К/С	по методу золей
Активный красный 3BS							
КМК	345,65	338,25	5,24	3,78	5/4	81,17	90,78
Гелеобразная на основе крахмала 1,5%, ПВА 0,8%, ПАА 0,5 %	257,43	463,40	3,45	4,28	5/4	84,43	91,73
КМК–ОК	314,67	286,45	4,02	4,12	5/4	82,75	87,64
ОК-4%	514,40	325,40	3,38	3,45	5/3	78,14	89,41

Основная часть исследований проводилась на шлихтующе-связывающих полимерных системах, приготовленных с использованием крахмала, модифицированного ПВА и ПАА при печатании шелковой ткани.

Кроме того, активные красители также широко используются для печати и других материалов, например текстильных, вискозных штапельных и льняных тканей, а также тканей из смеси природных и синтетических волокон, таких как хлопкополиэфирные. В связи с этим с целью выявления эффективности разработанных систем в стадии печатания была проведена комплексная оценка печатно-технических свойств разработанных полимерных шлихтующе-связывающих систем при печати шелковых тканей. При этом новые различные составы разработанной композиции сравнивали как между собой по эффективности используемых компонентов, так и с традиционно применяемыми импортными составами: КМК и ОК при печати активными красителями.

При определении печатно-технических свойств разработанных новых составов при использовании активных красителей оценивали по показателям интенсивности отпечатка, степени полезного использования красителя и устойчивости окрасок к различным физико-химическим воздействиям.

Полученные данные представлены в табл.2., из которой видно, что по техническим результатам наиболее эффективными для использования в качестве печатных красок являются композиционные составы на основе крахмала, модифицированного ПВА и ПАА как отдельно, так и при совместном присутствии последних, т.к. именно они для шелковых тканей обеспечивают степень полезного

использования красителя на 15-20% выше, чем при печати шлихтующе-связывающих составов из КМК и ОК. Однако, показатель интенсивности окрасок напечатанной шелковой ткани, разработанными полимерными композициями несколько уступает (5-10%), чем шлихтующе-связывающие композиции из КМК или же ОК.

Если сравнивать между собой системы крахмал- ПВА-ПАА, то можно сказать, что при их применении достигаются близкие показатели по степени фиксации красителя, но можно отметить несколько более высокие показатели устойчивости окрасок к стирки в жестких условиях, у образцов напечатанных крахмал-ПАА или же крахмал-ПВА.

Следует отметить, что степень фиксации частиц красителя будет определяться как общим количеством переходящей на ткань печатной краски, так и глубиной её проникания в ткань. Чем больше печатная краска переходит на ткань и глубже проникает в неё, тем выше степень её фиксации. Увеличение концентрации разработанного состава в печатной краске приводит к возрастанию насыщенности окраски, что особо заметно наблюдается в случае, когда в составе композиции присутствует крахмал, ПВА и ПАА. При этом печатные краски, содержащие шлихтующе-связывающие полимерные композиции не вызывали никаких осложнений при работе на печатных машинах.

Таблица 2.

Влияние способа фиксации активных красителей на качество напечатанной ткани

Краситель	шлихтующе-связывающая композиция	Интенсивность окрасок, K/S, ед		СПИК, %	Устойчивость отпечатки, балл		
		не промытый	промытый		к стирке		к поту
					60 ⁰ С	80 ⁰ С	
Активный красный 3BS	КМК	14,71	9,16	65,43	5/5	5/4	5/5
	Крахмал модифициро-ванным ПВА	11,66	8,24	73,17	5/3	5/3	5/4
	Крахмал модифициро-ванным ПАА	10,74	7,94	76,18	5/4	5/3	5/4
	Крахмал модифициро-ванным ПВА и ПАА	12,15	4,13	87,48	5/5	5/4	5/5
	ОК	16,26	9,41	58,10	5/5	5/4	5/5
Активный желтый 3RS	КМК	13,43	8,73	63,74	5/5	5/4	5/5
	Крахмал модифициро-ванным ПВА	11,45	7,66	71,83	5/3	5/3	5/4
	Крахмал модифициро-ванным ПАА	9,87	7,23	74,38	5/3	5/3	5/4
	Крахмал модифициро-ванным ПВА и ПАА	11,63	3,84	86,14	5/5	5/4	5/5
	ОК	15,45	8,94	57,45	5/5	5/4	5/5

Окраски, полученные для вышеперечисленных тканей активными красителями с испытуемой шлихтующе-связывающей композицией, по яркости и чистоте тона не различимы между собой и не уступают по интенсивности окраскам, полученным с использованием шлихтующе-связывающих составов из КМК или ОК.

Таким образом, в результате оценки эффективности разработанного шлихтующе-связывающего состава установлено, что применение новых композиций приводит к улучшению качества набивных тканей, позволяет повысить экологичность шелковых материалов и ресурсоемкость процессов печатания тканей.

UDK: 622.276.1

SINTETIK SUYUQLIK YOQILG'ISINI ISHLAB CHIQRISH ISTIQBOLLARI

E.N. Dustqobilov., R.S.Qudratov, T.X. Sayfullayev, A.Sh.Axmedova (QarMII)

Ma'lumki, motor yoqilg'isi neftni qayta ishlash zavodlarida neftni fraksiyalarga ajratish (haydash) yo'li orqali olinadi. Neft o'zining kimyoviy tarkibi bo'yicha uglevodorodlarning aralashmasidan (alkanlar va sikloalkanlar) tashkil topgan. Bundan tashqari, uning tarkibida

metan va oltingugurtli, azotli aralashmalar ham mavjud. Benzin-neftning yengil qaynaydigan fraksiyasi bo'lib, 5-9 ta uglevodorod atomlarining qisqa zanjiridan tarkib topgan. Bu motor yoqilg'isining asosiy turi bo'lib, yengil avtomobillar va kichik samolyotlarga mo'ljallangan. Kerosin benzindan og'ir va qovushqoq bo'lib, u reaktiv samolyotlar va raketa dvigatellari uchun yoqilg'i hisoblanadi. Kerosin uglevodorodlardan tashkil topgan bo'lib, uglevodorod atomi soni 10-16 tani tashkil qiladi. Gazoyl-kerosinga nisbatan og'irroq fraksiya hisoblanadi. Dizel yoqilg'isi teplovozlarda, yuk mashinalarida, traktorlarda o'rnatilgan dvigatellar uchun mo'ljallangan bo'lib, u kerosin va gazoyl' aralashmasidan tashkil topgan. Tabiiy neft konlarining qurishi (mahsulot berishining tugallanishi) motor yoqilg'isiga bo'lgan defitsit insoniyat uchun muammo tug'dirmaydi [1]. Kimyoviy tarkibi bo'yicha benzina, kerosinga yoki dizel yoqilg'isiga o'xshash bo'lgan moddaning neftga o'xshash bo'lgan uglevodorodning xom-ashyosidan olish ham mumkin. Nemis kimyogarlari F.Fisher va G. Tropsh 1926 yilda atmosfera bosimida uglerod monooksidining (CO) tiklanish reaksiyasi masalasining yechimini topishdi.

Mahsulot sifati ko'rsatgichining keskin oshganligi sababli, kimyo sohasida olib boriladigan tadqiqotlar yanada ko'proq tabiiy ko'mir zaxiralarini izlab topish masalasini ko'ndalang qo'ydi. Olimlarning asosiy diqqatini tabiiy va yo'ldosh gazlar o'ziga jalb qildi, chunki neft qazib olish jarayonida katta hajmdagi gazlar atmosferaga chiqarilmoqda. Hozirgi vaqtda jahonda metanol ishlab chiqarish 40 mln/tonnaga yetkazildi. Metanol eng qulay energiya tashuvchi hisoblanib, uni sifatli motor, qozonlarni qizdirish va gaz turbinasi uchun yoqilg'i hamda yoqilg'i elementlarining vodorod manbai sifatida foydalanish mumkin. Y C1-kimyoyarim mahsulotining bazasi bo'lishi mumkin. Imkoniyatlari jahon bozori undan kimyoviy mahsulotlarni, ya'ni etilen va propilenni olish qatoriga qo'shadi, uni ishlab chiqarishni mavjud bo'lgan hajmga nisbatan 20 martaga oshirish imkoni mavjud. Metanolni iste'mol qilishning istiqbolli ko'rsatgichlari (mln.t./yil) [2].

Amaldagi bozor	40
Bozorning yangi imkoniyatlari	
Energetik	600
Yoqili elementlari	150
Dizel yoqilg'isi	55
Kimyoviy mahsulotlar ishlab chiqarish	14

Hozirgi vaqtda jahonda va shu jumladan O'zbekistonda ham 1 ta sintetik yoqilg'i ishlab chiqaradigan zavod va tabiiy gazni konversiyasi bo'yicha suyuq mahsulot oladigan 15 ta loyihalangan zavodlar qurilmoqda. Bunda texnologiya bo'yicha suyuq mahsulot olish Fisher-Tropsh usulida 80 mlrd.m3/yilga yaqin gazni iste'mol qiladi va umumiy ishlab chiqarish unumdorligi 35 mln.t.yilni tashkil qiladi [2].

Quyidagi jadvalda 3 ta harakatdagi va 16 ta qurilayotgan tabiiy gazni konversiya qilib suyuq-sintetik mahsulot oladigan korxonalar nomi keltirilgan (GTL-jarayoni).

1-jadval

№	Firmalar (davlatlar)	Loyihalanadigan quvvati, ming.t./yil ga	Loyihaning e'lon qilingan bahosi mln.(AQSh)	Solishtirma kapital harajatlar, AQSh doll/t.yil
1.	Mobil (Yangi Zelandiya)	470	762	1620
2.	Mocsgas (Janubiy Afrika Respub.)	1100	1078	980
3.	Shell (Malayziya)	580	620	1070
4.	ExxonII (Qatar)	700	448	640
5.	SaSol/ShevronII (Nigeriya)	2350	3292	550
6.	SaSol ^{III}	720	396	550
7.	Syntrolcum ^{III}	560	455	810

8.	Rontech ^{III}	770	468	610
9.	Intever ^{III}	720	373	520
10.	SaSol ^{III}	2400	1039	430
11.	Syntrolcum ^{III}	1900	1258	660
12.	Rontech ^{III}	2500	1268	490
13.	Intever ^{III}	2400	997	420
14.	SyntrolcumII (Avstraliya)	470	506	1080
15.	Shell Intl Gas/EGPC-West DamiattaIII (Misr)	3500	1700	486
16.	Qatar SaSol-Ras Laffon (Qatar)	1600	800	500
17.	BP PLCI (AQSh, Alyaska)	14	86	6150
18.	Conoco IncI (AQSh)	18,8	75	4000
19.	“Sasol” kompaniyasi (JAR) va “Petronas”II korporatsiyasi (Malayziya) qurilish joyi O‘zbekiston	24,888	4000	1206

I-amalga oshirilgan loyiha; II-loyiha qurilish bosqichida va loyihalashtirish; III-oldindan e‘lon qilingan loyiha.

GTL texnologiyasidan tijoratda foydalanish ikkita asosiy omillarga gazni qayta ishlash zavodining qurilishi uchun kerakli neftga qo‘yilgan baho va investitsiyaning hajmiga bog‘liq.

Birinchi omil – baho jahon bozorida shakllanadi, ikkinchi omil GTL zavodini qurish uchun investitsiya texnik-iqtisodiy hisoblar va tavakkalchilikning tahlil predmeti hisoblanadi.

Sintetik motor yoqilg‘isini jahonda ishlab chiqarishning 2002 yilgi holatini qaraydigan bo‘lsak, 2 mln.tonnadan (umumiy benzin va dizel yoqilg‘isi ishlab chiqarishning 0,16 %ni tashkil qilgan) oshmagan. GTL texnologiyasi bo‘yicha sintetik motor yoqilg‘isi ishlab chiqarishda belgilangan hamma loyihalar ishlab chiqarishga kiritilsa, XXI asrning boshlanishida umumiy ishlab chiqarilgan mahsulot 17 mln.t.yilni jahonda ishlab chiqariladigan benzin va dizel yoqilg‘ining 14%ini tashkil qiladi) [3].

Shuni ta’kidlash kerakki, GTL qurilmasi mahsulotlarini bozorda sotish chegaralanmagan, suyuq motor yoqilg‘isiga qo‘yilgan narx esa doimiy ravishda o‘sib bormoqda. GTL loyihasining o‘sishi uchun neftni qayta ishlash sanoati tomonidan hech qanday raqobat yoki xavf bo‘lishi mumkin emas. GTL qurilmasini neftni qayta ishlash zavodining hududiga qurish mumkin, u bilan hamkorlik qilish past sifatli og‘ir neft fraksiyalarini gazlashtirishda sintetik gaz mahsulotidan xom ashyo sifatida foydalanish imkonini beradi. Bunda sintetik suyuqlik yoqilg‘isi NQIZning harakatdagi texnologik qurilmasiga qaytadan ishlov berish uchun uzatilishi mumkin. Ma’lumki, har yili jahon bozorida motor yoqilg‘isi tarkibidagi oltingugurt va aromatik uglevodorodlar miqdori bo‘yicha ekologik talab oshib bormoqda. Ayniqsa, oltingugurt tarkibiga qattiq talablar qo‘yilmoqda, chunki u yoqilg‘ini to‘liq yonishiga yordam beradigan va yoqilgan gazlardagi zararli aralashmalarni azot oksidini neytrallashtirishga yordam beruvchi katalizatorlarni zaharlaydi. Ishlab chiqariladigan sintetik neft va motor yoqilg‘isi amaldagi GTL texnologiyasi bo‘yicha tabiiy gazdan olinadi va u toza ekologik tavsifga ega, uning tarkibida aromatik uglevodorodlar, oltingurt va azot bo‘lmaydi. Tabiiy gazdan GTL texnologiyasi bo‘yicha olingan sintetik neft o‘zining tasniflari bo‘yicha asosiy neft navidan Arab mamlakatlari, Brent, yengil sumatron nefti yuqori turadi [4]. Sintetik neft tarkibida azot va oltingugurtning miqdori ikki martaga kam va ko‘rsatilgan neftdan dizel yoqilg‘isi fraksiyasi bo‘yicha 5-10 % ga yuqori turadi. O‘zining xossasi va tarkibi bo‘yicha sintetik neft barqaror gaz kondensatiga yaqin turadi.

-sintetik dizel yoqilg‘isi o‘zining asosiy ko‘rsatgichlari bo‘yicha neft fraksiyasidan olingan dizel yoqilg‘isidan yuqori turadi:

-setanlar soni 75 tadan ko‘p punktlar bo‘yicha 55 talik an’anaviy dizel yoqilg‘isiga nisbatan;

-aromatik uglevodorodlarning tarkibi 0,1 % -(an’anaviy yoqilg‘ida esa 6%)

-oltingugurt miqdori 0 (an’anaviy yoqilg‘i 50)

-zichligi 765 kg/m³ (an’anaviy yoqilg‘ida 835 kg/m³)

O'zbekiston Respublikasi sharoitida sintetik yoqilg'i olish usuli qo'llanilganda atmosferaga chiqarib yuborilayotgan gazlarni qayta ishlash oqibatida atmosfera havosining musaffoligi saqlab qolinadi. Ushbu loyiha asosida barpo etiladigan zavod dunyoda eng yirik bo'lib, u sintetik yoqilg'i–suyultirilgan gaz, aviakerosini va “Premium klass” toifasidagi, ya'ni “yevro-4” standartidan kam bo'lmagan dizel yoqilg'isini ishlab chiqaradi. Yuqoridagi jadval ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, sarflanadigan mablag' 19 ta sintetik yoqilg'i ishlab chiqaradigan zavodlardan eng yuqorisi hisoblanadi hamda respublikamizning yoqilg'i energetik resurslariga bo'lgan ehtiyojni to'liq ta'minlaydi. O'zbekistonda yiliga 60 mlrd m³ ko'proq tabiiy gaz qazib olishni imkoniyati mavjud bo'lganligi uchun GTL texnologiyasini rivojlantirishni istiqboli mavjuddir. Respublikamizni sintetik yoqilg'ini va kimyo mahsulotlarini ishlab chiqarish orqali qo'shimcha yangi ishchi o'rinlari yaratiladi.

Adabiyotlar:

1. Шурупов С., Кессель И. “Переработка природного газа в синтетические жидкие углеводороды” (СЖУ). Журнал Автогазозаправочный комплекс + Альтернативные топлива» №1 (13) 2004 г., с. 49-51.
2. Рачевский Б.С. «Сжиженные углеводородные газы», Москва, Изд-во «Нефть и газ», 2009.-640 с., ил.
3. Рачевский Б.С. “Эффективные технологии утилизации низконапорных и факельных попутных газов нефтяных и газовых месторождений». Доклад на XI Международной конференции «Современные технологии и оборудование, промышленное строительство в нефтегазопереработке и нефтехимии Россия 6-7 июня 2007 г., Москва, Фонды ВНИПИНЕФТЬ 2007 г., с. 52-66.
4. Кисленко Н.Н. « Новые этапы развития газоперерабатывающей под отрасли» Журнал «Газовая промышленность» №7 2000 г., с. 44-46.
5. Систер В.Г., и др. «Получение метана синтез гамогенным окислением» Журнал «Нефтехимия» т. 45 №6 2005 г., с. 440-446.

UDK: 622.276.1.1

SUYULTIRILGAN NEFT GAZLARINI ISHLAB CHIQUARISH TEXNOLOGIYASI

E.N. Dustqobilov, A.Sh.Axmedova, R.S.Qudratov, T.X. Sayfullayev (QarMII)

Neft konlaridagi “xom” neft quvur uzatmalar orqali haydalganda barqarorlashadi. Neft barqarorlashish jarayonida uning tarkibidan yengil uglevodorodlar – yo'ldosh gazlar ajralib chiqadi. Yo'ldosh gaz suyultirilgan neft gazni olishning eng qimmat xom ashyosi hisoblanadi.

Yo'ldosh gazning tarkibidan suyultirilgan gazni absorbsiya usulida ajratib olishdan tashqari past haroratda ham ajratib olinadi. Yo'ldosh gazlar gazni qayta ishlash zavodlarida qayta ishlanganda quruq gaz va uning tarkibidan metan, etan va qisman propan, etan tarkibli fraksiyalar hamda suyultirilgan gazlar olinadi: propan, butan, izobutan va avtobenzol–barqaror gazli benzinning komponentlari mavjud bo'ladi.

Neft konlaridagi yo'ldosh gazning tarkibi gaz va gaz kondensat konlarining tabiiy gazlari bilan taqqoslash ma'lumotlari quyida keltirilgan (1-jadval).

Ma'lumotlardan kurinib turibdiki, yo'ldosh gazning tarkibi konlar kesimida o'rganilganda bir-biridan katta qiymatda farq qiladi hamda konlarning turiga va qazib olish shartlariga bog'liq bo'ladi, n_1 –suyultirilgan gazlar faqat yo'ldosh gazlardan olinmasdan gazkondensat konlaridan ham olinadi. Gazkondensat konlaridagi gazlar yuqori bosim ta'sirida ishlanganda (100-600 kgs/sm²) neftning ba'zi bir komponentlarga suyuqlik o'tadi. Bosimning qiymati 40 – 80 kgs/sm² ga pasaytirilganda gazni kondensatsiyalanishi natijasida undan

kondensat ajralib chiqadi. Bu kondensatning tarkibida benzin va suyultirilgan gazlarning og‘ir uglevodorodlarining komponentlari mavjud bo‘ladi.

Gazkondensat konlaridagi gazlar yuqori bosim ta’sirida ishlanganda (100-600 kgs/sm²) neftning ba’zi bir komponentlarga suyuqlik o‘tadi. Bosimning qiymati 40–80 kgs/sm²ga pasaytirilganda gazni kondensatsiyalanishi natijasida undan kondensat ajralib chiqadi. Bu kondensatning tarkibida benzin va suyultirilgan gazlarni og‘ir uglevodorodlarining komponentlari mavjud bo‘ladi.

Neftni tayyorlash jarayonidan ma’lumki, neft ko’targichlar orqali yuqoriga ko’tarilganda yo‘ldosh gazning bir qismi suyuqlik holatida neftning tarkibida qoladi. Erigan gazning miqdori va uning tarkibi ko’targichning ish rejimiga, bosimiga va haroratiga bog‘liq bo‘ladi.

Neftning tarkibidagi gazlar neft kon qurilmalariga qaytadan barqarorlashtirish uchun beriladi va qolgan metan, butan fraksiyalari qo‘shimcha ravishda olinadi. Suyultirilgan neft gazining yarmidan ko‘p qismi neftni qayta ishlash zavodlarida qayta ishlash jarayonida olinadi. Zavodda neftni qayta ishlash natijasida olingan gazning tarkibi har bir jarayon uchun quyidagi tasnifga ega bo‘ladi.

1-jadval

Bir nechta neft konlaridagi yo‘ldosh gazlarning o‘rtacha tarkibi gaz va gazdensat konlarining ma’lumotlari bilan taqqoslangan

T/r	Konlarni joylashgan joyi	Konning Chuqurligi	Komponentlarning yotiq chuqurligi								Gazdagi	Nisbi
			CH_4	C_2H_6	C_3H_8	C_4H_{10}	C_5+ Yuqori	CO_2	H_2+ Noyob gazlar	H_2S		
I. Gazkondensatli konlari												
1.	Oʻrtabuloq	2185	88,0	1,4	0,37	0,15	0,21	4,7	0,1	4,9	11,6	
2.	Zevarda	2610	87,67	4,08	0,97	0,23	0,54	3,97	0,79	0,07	78,8	
3.	Shoʻrtan	3100	89,0	4,1	0,93	0,37	1,03	2,72	0,72	0,08	58	
4.	Odamtosh	1750	78,8	8,1	3,7	1,9	3,4	1,8	2,2	0,28	163	
5.	Gazli	97,2	0,32	0,9	0,47	0,13	2,3279	-	-	-	-	
II. Neft kondensatli konlari												
6.	Janubiy Kemachi	2600	81,5	10,31	3,26	0,73	16	3,25	0,56	0,04	43	
7.	Umid	2600	90,87	3,62	0,85	0,32	0,52	3,2	0,55	0,07	56	
III. Neft konlari												
8.	Shimoliy Oʻrtabuloq	4300	88,0	3,910,	0,91	0,6	2,327	3,38	0,7	0,04	78	-
9.	Sharqiy Toshli	1100	59,9	18,1	10,53	4,95	3,58	1,22	2,2	-	-	-
10.	Koʻkdumaloq	2950	78,31	5,0	1,97	0,73	9,48	3,7	0,37	0,08	600	
11.	Kruk	2160	84,58	5,96	1.18	0,24	0,396	2,48	0,17	0,13	73	

Termik kreking jarayonida katta miqdordagi olifenlar olinadi. Katalitik jarayonda tarkibidagi katta miqdordagi izobutanlar, piroliz jarayonida esa ko‘p miqdorda etilen va vodorod olinadi.

Gazni fraksiyalarga ajratish qurilmalarida neftning tarkibidan zavodlarda ajratib olinadigan gazning komponentlariga – gaz, propan – propilen, butan – butilen fraksiyalari kiradi.

Shuning uchun suyultirilgan neft gazining tarkibi ishlab chiqarish usuliga bog‘liq bo‘ladi. Yo‘ldosh gazlar gazni qayta ishlash zavodlarida qayta ishlanganda chegaraviy

uglevodorodlarga (propan-butan) ega bo'ladi va eng so'nggi holatda chegaraviy uglevodorodning (propan-butan) kichik bo'lgan miqdoriga ega bo'ladi.

Neftni qayta ishlash zavodlarida neft gazidan olingan suyultirilgan gazning tarkibidagi chegaraviy uglevodorodlarning miqdori propilen va butilen keskin oshadi. Suyultirilgan neft gazini to'yinmagan kreking jarayonini o'zlashtirishning ertachi bosqichida texnologik jarayon sifatida kreking pechlarining yoqilg'i mahsulotidan foydalaniladi. Istiqbolda u suyultirilgan neft gazlarini bozorda sotishning oddiy mahsuloti sifatida qo'llaniladi.

Harakatdagi katalitik kreking jarayonining boshqa turiga gidrokreking deyiladi. Bu yerda xom ashyo sifatida yengil yoki og'ir gazoyl birgalikda vodorodning gazli qo'shimchasi bilan to'yintirilgan distillyatlardan foydalaniladi hamda chuqur kreking va polimerlash reaksiyasiga beriladi.

SNG ni kreking jarayonlarida yarim mahsulotlar ishlab chiqariladi va asosan katalitiksiz ta'sir etish jarayonlari hisoblanadi. Bunga bug'li kreking, termik kreking, yengil kreking, to'xtatilgan kokslash va suyultirilgan qatlamli kokslash deyiladi.

Shunday qilib, suyultirilgan neft gazlarini ishlab chiqarishdagi asosiy manba sifatida neft konlaridagi mash'ala orqali yoqib yuborilayotgan yo'ldosh gazlardan, gazkondensat konlarining yog'li tabiiy gazlaridan, barqarorlashgan neft va qayta ishlangan neft gazlaridan foydalanish orqali sifatli sintetik motor yoqilg'isini ishlab chiqarish bo'yicha ishlarni yo'lga qo'yish zarur hisoblanadi.

Adabiyotlar:

1. Шурупов С., Кессель И. “Переработка природного газа в синтетические жидкие углеводороды” (СЖУ). Журнал Автогазозаправочный комплекс + Альтернативные топливо» №1 (13) 2004 г., с. 49-51.
2. Рачевский Б.С. «Сжиженные углеводородные газы», Москва, Изд-во «Нефть и газ», 2009.-640 с., ил.
3. Чириков К.Ю. «Использование сжиженного природного газа на транспорте» ЦИНТИХИМНЕФТЕМАШ, Москва, 1987 г., 48 стр.
4. Климова Г.Н., Литвак В.В., Яворский М.И. Перспективы энергетического использования попутного нефтяного газа Промышленная энергетика, 2002, №8. с. 2-4.

ХАРАКТЕРИСТИКА ТИПОВЫХ УСТАНОВОК ПЕРВИЧНОЙ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ КАК СЛОЖНЫХ КОМБИНИРОВАННЫХ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ С ЭНЕРГО-ЗАМКНУТЫМИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПОТОКАМИ

Х.М.Юлдашев (КарИЭИ)

Установки первичной перегонки нефти играют на нефтеперерабатывающих заводах (НПЗ) большую роль. От показателей их работы зависит эффективность последующих процессов-очистки, газоразделения, каталитического крекинга, коксования и др. Поэтому при проектировании новых НПЗ или реконструкции действующих всегда стремятся к усовершенствованию технологии отдельных узлов установки, повышению ее производительности, улучшению качества получаемых товарных продуктов. Весьма существенным является также улучшение технико-экономических показателей установок, что достигается повышением производительности труда, снижением себестоимости товарной продукции, сокращением энергетических затрат, удельного расхода металла, капиталовложение и эксплуатационных расходов 6-стр.

Простейшей схемой первичной нефтепереработки является атмосферная трубчатая установка (АТ). Из сырых нестабильных нефтей извлекают компоненты светлых нефтепродуктов – бензина, керосина, дизельных топлив. Остатком атмосферной

перегонки является мазут, он подвергается вакуумной перегонке. При этом получают масляные фракции и тяжелый остаток-гудрон. Для получения из мазута масляных фракций сооружают атмосферно-вакуумные установки (АВТ).

На ранее построенных установках АТ и АВТ не было очистки компонентов светлых нефтепродуктов выщелачиванием, стабилизации бензиновых фракций, абсорбции газов и др. для этих процессов сооружались самостоятельные установки на отдельной площадке. В результате усовершенствования технологии первичной нефтепереработки и соответствующей аппаратуры, а также внедрения автоматизации начали сооружать на установках АТ и АВТ дополнительные блоки – электрообессоливания, стабилизации бензиновых фракций, выщелачивания компонентов светлых нефтепродуктов, абсорбции и десорбции жирных газов. Таким образом, индивидуальные технологические установки преобразованы в комбинированные установки первичной переработки, называемые (независимо от числа технологических узлов и процессов) комбинированными атмосферно-вакуумными установками (АВТ). Объединенные в единую технологическую схему установки электрообессоливания, электрообезвоживания и атмосферно-вакуумной перегонки носят название ЭЛОУ-АВТ. Достоинство таких комбинированных установок – более рациональное использование энергетических ресурсов АВТ и АТ.

В настоящее время, мощности установок первичной перегонки нефти непрерывно возрастают, что приводит к созданию качественно новых структурных решений, связанных с организацией взаимодействия и переработкой энергетических потоков между отдельными подсистемами комбинированной установки и необходимостью максимального использования энергии технологических потоков внутри производства. Химико-технологические процессы на НПЗ находятся в непосредственной взаимосвязи с энергетическими, образуя единую энерготехнологическую систему. Анализ энерготехнологических систем включает в себя системный анализ совокупности энергетических и технологических процессов с целью обеспечения экономически целесообразного использования сырья, энергоресурсов, энергии химических реакций при производстве продукта (продуктов).

Прогресс нефтеперерабатывающей промышленности связан с развитием и совершенствованием ее энергетической базы. В связи с этим, особое значение приобретает утилизация энергетических отходов, образующихся в процессе использования топлива и тепловой энергии при осуществлении химико-технологических процессов, т.е. использование побочных (вторичных) энергетических ресурсов.

Анализ установок первичной нефтепереработки нефти на этих установках газы, пара и жидкие компоненты обладают высокой температурой и содержат большое количество потенциального тепла. Для обеспечения нормального хранения нефтепродуктов необходимо охладить их 35-80°C. Тепло выделяется также дымовыми газами, выходящими из трубчатых печей, отработанным паром, конденсатом, охлаждающей водой и др. В связи с введением промежуточных рециркуляционных орошений в колоннах атмосферной перегонки нефти и вакуумной перегонки мазута с целью обеспечения регулирования теплового режима в них, появились и другие тепловые потоки с большим содержанием потенциального тепла. Таким образом, все горячие потоки на установках обладают большими энергоресурсами и следовательно, являются вторичными энергоисточниками.

С увеличением мощности установок АТ и АВТ количество тепловой энергии, уносимой горячими технологическими потоками, возрастает. Суммарное тепло, которое может быть получено с установки АВТ мощности 6 млн. тонн в год, эквивалентного соответственно тепловыделению 30 т/ч высококалорийного котельного топлива (или 240 тыс.т/год). А суммарное тепло рециркуляционных орошений составляет $1,06 \cdot 10^5$ квт. В

это время комбинированные установки ЭЛОУ-АТ и ЭЛОУ-АВТ содержат в себя мощные технологические потоки, теплосодержание которых необходимо повысить, чтобы удовлетворить технологическим требованиям. Это потоки сырой нефти, поступающие на установку с температурой 283°K (10°C) из резервуаров. Они должны нагреты до температуры 400°K (135°C) перед входом в электродегидраторы, ибо процесс электрообессоливания нефтей в этих аппаратах протекает при температуре 135°C до максимальной 433°K (160°C) и под давлением $1,36 \cdot 10^6 - 1,56 \cdot 10^6$ Па (14 – 16 ата). Для этого необходимо чрезвычайно много тепловой энергии. Например, на установке производительность 3млн.тонн в год для нагрева нефти на входе в электродегидраторы требуется $21,8 \cdot 10^3$ кВт энергии. Для поддержания температурного режима в атмосферной колонне, обессоленная нефть после электродегидраторов нагревается в аппаратах огневого действия – печах соответствующей тепловой мощности до требуемой температуры. Для уменьшения тепловой мощности печей нефть преднагревают за счет тепловой энергии вторичных энергоисточников на самой установке. Чем выше температура предварительного подогрева нефти, тем меньше тепловая нагрузка печи и расход сжигаемого топлива. Отмечаем также, что на современных установках первичной нефтепереработки, тепловая энергия нужна для предварительного подогрева не только нефти, но и промышленной теплофикационной и химически очищенной воды, для поддержания температуры быстро застывающих продуктов, обогрева емкостей, трубопроводов и др. Таким образом, на комбинированных установках ЭЛОУ-АТ и ЭЛОУ-АВТ имеются огромные тепловые ресурсы, рациональное использование которых обеспечивает большой экономический эффект как за счет увеличения масштабов производства при неизменном размере сырьевой базы, так и за счет удешевления эксплуатационных затрат на топливо и энергию и, следовательно, снижения стоимости основной технологической продукции. Использование вторичных энергоресурсов приводит также к снижению капитальных затрат в смежных отраслях (топливдобывающая, энергетическая, транспорт), к экономии производственных фондов в масштабе всего народного хозяйства и позволяет максимально уменьшить тепловое загрязнение окружающей среды путем создания замкнутых энергетических циклов. Для примера рассмотрим установку ЭЛОУ-АВТ мощности 3 млн. тонн. в год. Согласно расчетам проекта, суммарное использование тепла горячих нефтепродуктов на этой установке составляет $71,16 \cdot 10^3$ кВт ($61,350 \cdot 10^6$ ккал/ч). С учетом тепловых потерь это тепло эквивалентно 8760 кг/ч или 59200 т/год жидкого условного топлива. Благодаря утилизации тепла горячих нефтепродуктов значительно уменьшается расход охлаждающей воды. Если бы все это тепло снималось в аппаратах водяного охлаждения, потребовались бы холодильные аппараты с поверхностью теплообмена $10,955 \text{ м}^2$. Для охлаждения горячих нефтепродуктов водой с начальной температурой $T_{\text{г}}^{\text{н}} = 299^{\circ}\text{K}$ (26°C) и конечной $T_{\text{г}}^{\text{к}} = 318^{\circ}\text{K}$ (45°C) потребовалось бы оборотной воды в количестве $3200 \text{ м}^2/\text{ч}$ или 24 млн. $\text{м}^3/\text{год}$. Эти цифры подтверждают необходимость эффективного и рационального использования огромных энергоресурсов технологических потоков установок первичной нефтепереработки. Для достижения поставленной цели возможны следующие пути:

1. Разработка оптимальной технологической схемы теплообменной системы установки, где холодные потоки (сырая и обессоленная нефть, теплофикационная вода и др.) и горячие потоки (нефтепродукты, рециркуляционные орошения колонн и др.) некоторым оптимальным образом обмениваются теплом в рекуперативных теплообменных аппаратах (Задача структурно-параметрического синтеза ТС).
2. Разработка новых конструкций теплообменных аппаратов, обеспечивающие протекания процесса теплообмена при более высоком коэффициенте теплопередачи (задача оптимального проектирования отдельных теплообменных аппаратов).

3. Уменьшение до минимума тепловых потерь путем сокращения длины технологических коммуникаций (задача размещения и компоновки оборудования).
4. Обеспечение технически правильной эксплуатации теплообменных систем, недопущение загрязнения труб, корпуса теплообменных аппаратов и др.

АЛГОРИТМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО СИНТЕЗА ТЕПЛООБМЕННЫХ СИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИНЦИПОВ СИНТЕЗА ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Х.М.Юлдашев (КарИЭИ)

В общем виде, задача синтеза теплообменных систем (ТС) формулируется следующим образом: необходимо определить структуру технологических связей между теплообменными аппаратами (ТА) заданного типа, а также размеры поверхностей теплообмена для каждого аппарата синтезируемой ТС, которые обеспечивают выполнение требуемой операции рекуперативного теплообмена между исходными m горячими и n холодными технологическими потоками при минимуме приведенных затрат на систему.

Приведенные затраты на ТС складываются из капитальных затрат на основное и вспомогательное оборудование с учетом нормы автоматизации и срока окупаемости, а также из эксплуатационных затрат, зависящих от стоимости тепло- и хладагентов, электроэнергии и времени функционирования ТС.

$$P = (\delta_{\text{окуп}} + \delta_{\text{аморт}}) \cdot (\sum C_i + \sum C_j^*) + \theta \sum_k \sum_v G_{kv} G_k^{**}$$

Где $\delta_{\text{окуп}}$ – нормативный коэффициент окупаемости капиталовложений, 1/год; $\delta_{\text{аморт}}$ – норма амортизации, 1/год; C_i – стоимость i -го рекуперативного теплообменного аппарата, сум.; C_j^* – стоимость j -го вспомогательного ТА, сум.; G_k^{**} – стоимость k -го внешнего тепло- и хладагента, руб/кг; θ – продолжительность годовой эксплуатации оборудования системы, ч/год. Решение задачи синтеза ТС осуществляется путем формирования множеств возможных комбинаций исходных горячих и холодных потоков для проведения физически реализуемых операций теплообмена в ТА. Результирующие потоки, которые могут быть получены в процессе рекуперативного теплообмена исходных потоков, также могут обмениваться теплом с другими результирующими и исходными потоками. При необходимости для достижения заданных конечных температур в ТС могут быть использованы вспомогательные тепло- и хладагенты. Для практического решения задач синтеза ТС применяются различные методы и алгоритмы. При разработке этих алгоритмов автоматизированного синтеза ТС используют следующие основные принципы синтеза ХТС.

1. Декомпозиционный принцип.
2. Эвристический принцип.
3. Интегрально-гипотетический принцип.
4. Эволюционный принцип.

Принципы синтеза ХТС определяют стратегию и методологию решения исходной задачи синтеза ТС.

Алгоритмы автоматизированного синтеза ТС с использованием декомпозиционного принципа и концепции передачи максимального возможного количества тепла в теплообменном аппарате. Научно-методологической основой декомпозиционного принципа является теория элементарной декомпозиции исходной задачи синтеза (ИЗС) ТС, которая представлена перед проектировщиком на каком-либо этапе технологического проектирования ТС. В работах используется декомпозиционный

принцип синтеза ХТС и принимается, что в каждом ТА при взаимодействии исходных потоков происходит передача максимально термодинамически возможного количества тепла (Q_{max}). Q_{max} – это количество тепловой энергии, которое не обходимо передать от горячего потока к холодному потоку, чтобы конечная температура холодного (или горячего) потока достигла заданного значения с учетом условий термодинамической реализуемости операции теплообмена между ними. При условии максимальной передачи тепла в каждом ТА для достижения заданных конечных температур исходных потоков в ТА могут образовываться один или два результирующих потока.

Идея теории элементарной декомпозиции состоит в том, что ИЗС декомпозируется на последовательность подзадач синтеза, для которых могут быть получены известные или определённые технологические решения, соответствующие современному уровню аппаратного оформления ХТП.

Для определения стратегии декомпозиции ИЗС при разработке алгоритмов синтеза ТС на основе теории элементарной декомпозиции и декомпозиционного принципа необходима широко использовать методы графика теории графов, методы эвристического программирования, специальные методы решения экстремальных комбинаторных задач (например, метод ветвей и границ) методы адаптации, обучения и самообучения и другие современные математические методы общей теории систем.

В статье предложен декомпозиционно-топологический алгоритм синтеза ТС, который использует математический метод ветвей и границ, а также понятие технологического маршрута исходного потока. Стратегия декомпозиции ИЗС заключается в расчленении множества возможных вариантов решения ИЗС на конечное число граничных задач, которые в дальнейшем подвергаются последовательной иерархической декомпозиции. Алгоритм позволяет найти оптимальный вариант решения ИЗС путем упорядоченного перебора на всех возможных альтернативных вариантов синтезируемой ТС, что в большинстве практических случаев невозможно, а некоторых из них.

Декомпозиционно-эвристический алгоритм синтеза ТС использует набор эвристических правил предпочтения для выбора стратегии декомпозиции ИЗС на подзадачи таким образом, чтобы. По крайней мере, для одной из них можно было найти решение в виде не которого конкретного ТА, и создания алгоритма обучения выбора оптимальной стратегии декомпозиции с использованием алгоритмов адаптации. Эффективность данного алгоритма в значительной мере зависит от набора применяемых эвристик.

При разработке алгоритмов синтеза ТС с использованием декомпозиционного принципа и концепции передачи максимального возможного количества тепла в ТА большое внимание имеет математический метод ветвей и границ. Существуют два метода перебора вариантов решения ИЗС: методы полного перебора (слепой перебор) и методы упорядоченного перебора (методы ветвей и границ). Для методов слепого перебора характерны некоторые стратегии ветвления при поиске решения на дереве вариантов решения (ДВР) ИЗС. Если вершины раскрываются в том же порядке, в котором они порождаются, то такая стратегия ветвления называется «перебора в ширину». Если же сначала раскрывается всегда та вершина, которая была построена самой последней, то получается процесс «перебора в глубину». Более общий вариант метода полного перебора, называемый методом равных цен, позволяет во всех случаях найти не который путь от начальной вершины к целевой, стоимость которого минимальна.

Методы полного перебора являются исчерпывающими процедурами поиска путей к целевой вершине. Часто эти методы невозможно использовать, поскольку при переборе приходится раскрывать слишком много вершин, прежде чем нужный путь будет найден, на что требуется большой объем памяти ЭВМ и времени вычисления. Для

сокращения объема памяти ЭВМ и времени вычисления используется метод улучшенного перебора-метод ветвей и границ, так как в нем поиск оптимального решения идет по ветвям ДВР, и при этом ветвлении используется границ-оценки. Главная цель ветвления-выделение неперспективных частей множества с большими оценками, до которых скорее всего перебора не должен и доходит. Методы ветвей и границ, позволяющей значительно сократить объем перебора вариантов решений, состоит из следующих основных этапов. Вычисление нижней границы критерия эффективности (КЭ)-оценка КЭ; 2-Декомпозиция множества решений на подмножества (ветвления); 3-Пересчет оценок; 4-Установление оптимальности решения; 5-Получение субоптимального решения с заданной точностью.

Из анализа алгоритмов синтеза ТС, использующих декомпозиционных принцип синтеза ХТС и концепцию передачи максимального количества тепла в каждом ТА, необходимо отметить следующее:

1. Алгоритмы позволяют получить, как правило, технологические схемы ТС ациклической структуры, что приводит к неодинаковым условиям функционирования отдельных ТА и, как следствие этого, к различным типоразмерам ТА в ТС в целом.
2. В большинстве предложенных методов синтеза ТС не предусмотрен точный расчет значений коэффициента теплопередачи в ТА, что оказывает влияние как на структуру синтезированных ТС, так и на определение параметров ТА и критерия эффективности.
3. Использование вспомогательных тепло- и хладоагентов на периферии ТС (кроме работы) может привести к невозможности получения глобального оптимального решения ИЗС.
4. Декомпозиционно-эвристический алгоритм синтеза ТС использует довольно ограниченный набор эвристических правил для выбора стратегии декомпозиции ИЗС, а также не представляет процедуру поиска оптимального решения на дереве вариантов решения.

PAST BOSIMLI KONLARDA GAZLARNI UTILIZATSIYA QILISHDA QO‘LLANILADIGAN JIHOZLAR VA UNING IQTISODIY SAMARADORLIGIGA BAHO BERISH

A.R.Turayev (QarMII)

Kirish

Bugungi kunga kelib neft qazib olish ko‘rsatgichlarining pasayib ketganligi, yangi neft konlarini ishga tushirilmayotganligi, ishlatilayotgan konlardagi bosimni pasayib ketganligi qazib olish ko‘rsatgichiga ta’sir qilmoqda. Shuning uchun rast bosimli konlardan olinadigan gazlarni utilizatsiya qilishda yangi texnologiyalardan foydalanish dolzarbligicha qolmoqda.

Tayanch iboralar: *utilizatsiya, ekologik muhit, atmosferani himoya qilish, kompressor stansiyasi, gidrat hosil bo‘lishi, mash’ala gazlari, haydash agregatlari.*

Neft va gaz tarmoqlarida meyoriy ekologik muhitni ta’minlash hamda tabiiy gazni, neftli yo‘ldosh gazlarni va gazlarni degazatsiyasi bo‘yicha utilizatsiya qilish tadbirlari rejalashtirilgan. Hozirgi vaqtda neft konlarida quduqlardan mahsulotlarni yig‘ishda va neftgazkondensat aralashmasini tayyorlash jarayonida maxsus ajratish qurilmalaridan efektning tarkibidan gazlar ajratiladi va kondensatlar gabsizlantiriladi hamda gaz transport tizimiga berishning imkoniyati yo‘qligi tufayli past bosimga ega bo‘lganligi uchun mash’alalarda yoqib atmosferaga chiqariladi.

Kruk, G‘arbiy Kruk, Janubiy Kemachi, Shimoliy O‘rtabuloq va Umid neftgazkondensat konlari “Muborakneftgaz” MCHJ konlarining guruhiga kiradi hamda Buxoro va Qashqadaryo

viloyati territoriyasida joylashgan. Bu guruhga kiruvchi konlarning tarkibiga neftgazkondensat konlari (NGKK), gazkondensat konlari (GKK) va neftkonlari (NK) mansubdir [1,3].

Muborak guruhi konlarida neft va gaz uyumlari yagona tizimda birgalik ishlatiladi. Quduqlarning ko'p qismidan mahsulotlar yopiq germetik tizim orqali yig'iladi. Yo'ldosh gazlarni utilitatsiya qilish uchun Janubiy Kemachi NGKKda siquv kompressor stansiyasi (SKS) qurilmoqda. Atrof muhitga qo'shimcha ifloslantiruvchi moddalarni kondagi mavjud obyektlardan chiqarilishi doimiy ravishda hisobga olinadi.

Ma'lumki, yaqin vaqtga Janubiy Kemachi konidan uyumning neftli qismi ishlatilgan va harakatdagi neft quduqlaridan mahsulot ikkita avtomatik guruhli o'lchov qurilmalari orqali (AGO'Q) yig'iladi. 2004 yilda Janubiy Kemachi konida sanoat sinov ishlatish (SSI) uchun gazni kompleks tayyorlash qurilmasi (GKTQ) qurilgan. SSIda biridagi aniqlashtirilgan kon ma'lumotlari olingan va bu ma'lumotlar asosida qatlamdagi rezervuardan uglevodorodlarni maksimal qazib olishni ta'minlash uchun sanoat ishlab chiqarishi loyihalangan. Neft va gaz uyumlari birgalikda ishlatilganda qazib oluvchi quduqlarning hamma mahsuloti (gaz suyuqlik aralashmasi -GSA) to'g'ridan-to'g'ri GKTQga kelib to'planadi. U yerdan gazneftkondensat va suvli aralashma neftni tayyorlash qurilmasiga (NTQ) beriladi, u yerda kompleks tayyorlanadi va GSAsi ikkita tarkibiy qismga ajratiladi: gazga va suyuq uglevodorodlarga, qatlam suvi va erigan gazlarga. Quduqlarga ulangan KBN (kirish bloki nitkasi)-1,2,3,4,5 lar yordamida gazni yig'ish nurlari tizim orqali amalga oshiriladi va kollektor yordamida tashilib GKTQsiga beriladi. Neft gaz kondensat aralashmasi drossel-effektdan foydalanib PHAQ (past haroratli ajratish qurilmasida) tayyorlanadi [1,2, 3,6].

Gidrat hosil bo'lishida ingibitor sifatida dietilenglikol (DEG) qo'llaniladi. GKTQsining bir yillik imkoniyati $3.0 \times 10^9 \text{ m}^3/\text{yil}$ ga teng. Tozalangan va quritilgan gaz (KSt05786726-04:2003 muvofiq) o'lchash tuguni orqali biriktiruvchi Janubiy Kemachi-O'rtabuloq gaz uzatmasiga beriladi va u yerdan O'rtabuloq-MGQIZ gaz uzatmasiga tashiladi. Janubiy Kemachi konida quyidagi neftkon jihozlari majmuasi o'rnatilgan: quduqlar, AGO'Q, neft uzatmalari, rezervuarlar, nasoslar va mash'ala jihozlari, GKTQ, NTQ va boshqalar. Bu inshootlardan chiqqan chiqindilar atrof muhitga antropogen ta'sir ko'rsatadi.

Kruk va G'arbiy Kruk konining mash'ala gazlari umumiy oqim bilan Janubiy Kemachi konidagi SKSsining biriktiruvchi gaz uzatmasi-kollektori orqali yo'naltiriladi va u yerga Shimoliy O'rtabuloq va Umid konlaridan ham gaz kirib keladi. Mash'ala gazlarini sarfini o'lchash uchun har bir kondan birlashtiruvchi gaz uzatmasi-kollektoriga chiqishida o'lchov tugunlari o'rnatilgan. Kruk koni bilan NTQsi, AGO'Q *1,2,3,4,5,6 dan mash'ala gazini ochadi va G'arbiy Kruk koni gazi bilan birgalikda Janubiy Kemachi konidagi SSKsiga yo'naltiriladi. SSKsiga Shimoliy O'rtabuloqning AGO'Q-1,2,3 dan gaz KBN-2 orqali gaz ham kirib keladi. Gidravlik hisoblarga muvofiq 530x6 mm diametrli gaz uzatmasining bosim 0,1 MPa va oxirgi uchidagi harorat 34°C ga teng bo'ladi hamda uzunligi 5,0 km.ga teng.

Amaldagi obyektlardan atmosferaga chiqariladigan ifloslantiruvchi moddalar taxminan 3188,1 t/yilni tashkil qiladi (1-jadval). Tashlanmalarni asossiy qismini uglerod oksidi-63,81%, vodorod sulfid- H_2S , azot ikki oksidi- NO_2 , quruq va azot oksidi -NO tashkil qiladi [4,5].

1-jadval

Ingrediyentlar	PDK, mg/m ³	Atmosferaga tashlanma		%
		g/kun	t/yil	
Uglevodorodlar (metan bo'yicha)	50,0	33,999529	1072,163895	33,63
Uglerod oksidi	5,0	64,735863	2034,217766	63,81
Azot ikki oksidi	0,085	1,925540	58,494254	1,835
Oltingugurt ikki oksidi	0,6	0,005280	0,161020	0,005
Azot oksidi	0,5	0,481435	14,623920	0,459
Vodorod sulfid	0,008	0,033579	1,058948	0,033
Qurum	0,15	0,233557	7,364064	0,231
Jami		101,414783	3188,083867	100,0

Siquv tizimi tarkibiga GQHQ (gazni qayta haydaydigan qurilma) oldidagi filtr-ajratgichlardagi gaz ajratgich, gazni siquvchi GQHQ, uni sovutadigan HAQ (havoli ajratish qurilmasi) va kondensatsiyalangan suyuqlik bo'limining filtr-ajratgichlari kiradi. Hisoblarga muvofiq 2,6 mln.m³/kun gazni 0,1 dan 5,6 MP gacha siqish uchun kompressor va 25,53 MVt quvvat talab qilinadi. Janubiy Kemachi SKSsiga uzatmasi-kollektori diametrining o'lchami Janubiy Kemachi-O'rtabuloq-MGQIZga ulanishida 325x10 mm.ga va uzunligi 1 km.ga teng. Shuning uchun SKSsini va boshqa obyektlarni faoliyat ko'rsatishi tufayli atmosferaga qo'shimcha gazni va uglevodorodlarning yongan tashlanma mahsulotlari chiqariladi. Bunday chiqariladigan chiqindilarning tarkibiga azot oksidi-24,6% va uglerod oksidi- 67,82% kiradi. Umumiy tashlanadigan chiqindilar 8 turda (uglevodorodlar metanli, uglerod oksidi, azot ikki oksidi, oltingugurt ikki oksidi, azot oksidi, vodorod sulfid, qurum va uglevodorodlar) bo'lib, 1140,2 t/yilni tashkil qiladi.

Kruk konida 2013 yildan keyin ko'pgina quduqlarning gazlift usulidan SHCHNQsiga o'tkazilganligini hisobga oladigan bo'lsak utilizatsiya qilinmaydigan gazlarning hajmi keskin kamayadi va uning miqdori qazib olingan neftning tarkibidagi yo'ldosh gazlar miqdoriga teng bo'ladi (2-jadval).

2-jadval

Ishlab chiqarish yili	Konda utilizatsiya qilinmaydigan gaz hajmining baholash istiqboli								Utilizatsiya qilinmaydigan gaz hajmining umumiy baholash istiqboli							
									Gazlift bilan		2013 yildan gazliftsiz		Shimoliy Oʻrtabuloq gazlift bilan		Shimoliy Oʻrtabuloq gazlift siz 2013 yildan	
	Janubiy Kemachi		Kruk		Gʻarbiy Kruk		Umid									
Yili ga	Kuni ga	Yili ga	Kuni ga	Yil ga	Kun ga	Yil i ga	Kun i ga	Yiliga	Kuniga	Yiliga	Kuniga	Yiliga	Kuniga	Yiliga	Kuniga	
2011	346,8	0,95	382,2	1,05	2,7	0,007	51,1	0,14	173,0	0,47	173,0	0,474	955,8	2,6	955,8	2,6
2012	385,2	1,06	341,8	0,94	2,6	0,007	46,7	0,13	158,2	0,43	158,2	0,433	934,6	2,6	934,6	2,6
2013	392,9	1,08	292,3	0,80	2,6	0,007	41,5	0,11	140,8	0,39	140,8	0,386	870,1	2,4	870,1	2,4
2014	390,5	1,07	250,4	0,69	2,6	0,007	36,3	0,10	123,4	0,34	4,9	0,013	803,2	2,2	684,7	1,9
2015	390,8	1,07	221,8	0,61	2,4	0,007	31,2	0,09	106,1	0,29	4,4	0,012	752,3	2,1	650,6	1,8
2016	392,8	1,08	199,7	0,55	2,4	0,007	26,0	0,07	88,8	0,24	4,1	0,011	709,6	1,9	624,9	1,7
2017	391,2	1,07	180,0	0,49	2,1	0,006	20,8	0,06	71,5	0,20	3,7	0,010	665,6	1,8	597,9	1,6
2018	389,6	1,07	162,9	0,45	1,9	0,005	15,6	0,04	54,3	0,15	3,4	0,009	624,2	1,7	573,4	1,6
2019	388,2	1,06	148,3	0,41	1,8	0,005	10,4	0,03	37,0	0,10	3,1	0,009	585,8	1,6	551,8	1,5
2020	385,1	1,06	142,2	0,39	1,8	0,005	5,2	0,01	19,8	0,05	2,8	0,008	554,1	1,5	537,1	1,5
2021	356,8	0,98	131,0	0,36	1,6	0,004			2,6	0,01	2,6	0,007	491,6	1,3	491,6	1,3
2022	320,2	0,88	117,2	0,32	1,5	0,004			2,4	0,01	2,4	0,006	441,3	1,2	441,3	1,2

Muborak guruhi konlaridan chiqadigan neft gazlarini utilizatsiya qilinishini hisobiga atmosferaga chiqariladigan tashlanmalar 2047,88 t/yil ga kamaytiriladi.

Janubiy Kemachi konidagi GKTQ orqali atmosferaga beriladigan va yoqiladigan gaz jahon banki tomonidan o'lchanganda 0,95 mln.m³/kunni tashkil qilgan. Shunday qilib hisoblaganimizda umumiy qazib olinadigan gazning 9,3% yoqilishi ma'lum bo'ldi. "O'zneftgazqazibolish" AKning ma'lumotlariga muvofiq Shimoliy O'rtabuloq konidan bir kunda 317000 m³ gaz atmosferaga chiqarilmoqda va uni ifloslantirmoqda.

Ma'lumki, Kruk konidagi quduqlarning bir qismi gazlift usulida ishlatiladi va gazlift amalga oshirilgandan keyin gazneft bilan birgalikda chiqqan gaz yoqib yuboriladi. Gazlift usulida quduqlarni ishlatish uchun gaz Umid konidan beriladi va hisobga muvofiq 457 ming.m³/kunni tashkil qiladi.

Muborak guruhi tarkibidagi konlardan umumiy oqim mash'ala gazlari Janubiy Kemachi konidagi SSKsiga kirib keladi va u yerda filtr-ajratgichlardan o'tkaziladi. Apparat yordamida qattiq zarrachalar 100% ga, nam tomchilari 8 mkm va undan katta bo'lsa ham tozalanadi. Filtr-ajratgichlar yig'ish va tozalangan gazlarni chiqarib yuborish jihozlari tizimi bilan ta'minlangan. Undan keyin tozalangan gaz SSK kompressor sexning kirishidagi GQHQsiga to'planadi. Bundan tashqari SSKning tarkibiga quyidagilar kiradi: gazni HSA kompressorlari,

kopressorning ajratgichlari, GQHAning kirishidagi ajratgichlar, quvur uzatmalarni va armaturani bog'lovchi tizimlar, GQHAning yoqilg'i gaz tizimi.

GQHA moduli tarkibiga kiruvchi ajratgichlar HSAtdan keyin kondensatsiyalangan gazni kompressorga kirishda suyuq holda tushishini oldini oladi. Janubiy Kemachi konida birinchi variantdagi SKSda gazni utilizatsiya qilish 0,1 dan 7,55 MPa bosim ostida olib boriladi va o'lchov tugunlarida gazning hajmi o'lchanadi hamda maxsus gaz uzatmasi orqali GKTQda to'planadi.

Taqribiy hisoblarga asosan C_5 + potensial tarkibi umumiy mash'ala gazning oqimida 45,74 g/m³ va 60% miqdorida kondensat qazib olinganda Janubiy Kemachi koni GKTQsidan chiqadigan qo'shimcha gaz 71,354 t/kun yoki 23546 t/yilni tashkil qiladi. SKSsining ikkinchi varianti bo'yicha gaz 0,1 dan 7,5 MPa bosimda siqilganda va o'lchov tugunlari orqali o'lchanadi hamda Janubiy Kemachi-Shimoliy O'rtabuloq-Mubarak GQIZining gaz uzatmasiga yo'naltiriladi. Kompressor orqali 2,6 mln. m³/kun miqdorida gaz 0,1 dan 5,5 MPa bosim ostida siqilganda kompressor vali 25,53 MVt energiyani iste'mol qiladi. SKSsini qurishda ikki pog'ona li markazdan qochma nasos bloki gaz turbinali yuritmal turda o'rnatilgan. Ishlab chiqarish binosida HSA, ajratgichlar va yoqilg'i gazini tayyorlash agregati qurilmasi o'rnatilgan.

Gazni tanlangan siqish ikki pog'ona da olib boriladi birinchi, pog'ona ga gaz havoli sovutish apparatiga kirib keladi, ikkinchi pog'ona ga berishdan oldin past bosimgacha sovutiladi. HSA dan chiqishda gaz sovutilgandan keyin uning tarkibidagi kondensatsiyalangan suyuqlikni ajratish uchun gaz ajratgichlar o'rnatiladi. Ikkinchi pog'onadan keyin gaz sovutish qurilmasiga beriladi va yuqori bosimli HSA da talab qilingan haroratgacha sovutiladi. Undan keyin ajratgichlarda to'planadi, keyin esa o'lchash tuguniga va gaz uzatmasiga beriladi. Mash'ala gazlarini o'lchash uchun har bir kondan biriktiruvchi gaz uzatmasi-kollektorlariga qo'shilish joyiga tezkor o'lchaydigan o'lchash tugunlari o'rnatiladi.

Kompressor sexidan tashqari maydonda quyidagilar o'rnatilgan: gazni tozalash qurilmasi; gazni vodorod sulfiddan bufer gazini tozalaydigan va tayyorlaydigan qurilma; impuls gazini tayyorlaydigan qurilma; gazni o'lchash tuguni; azotni saqlash va saqlash maydoni; mash'ala ajratgichini mash'ala xo'jaligi.

Bufer gazini vodorodsulfiddan tozalash va tayyorlash qurilmasi SKSsini yoqilg'i bilan va GQHAtini bufer gazi bilan ta'minlaydi. Qurilma sxemasida vodorod sulfiddan tozalash ham ko'rib chiqilgan. Nasosli moy ombori agregatni moy bilan ta'minlaydi, SKSsidan foydalanish jarayonida moyni tozalash va regeneratsiya qilishni amalga oshiriladi. Saqlovchi klapanlardan va texnologik jihozlardan gaz mash'ala kollektorlariga tashlanadi va ajratgich orqali mash'ala xo'jaligiga beriladi. SKSsi maydonida to'liq yordamchi binolarni va inshootlarni majmuasi ko'rib chiqilgan.

Gazning tozalash jihozlarning tarkibiga blok va to'suvchi, rostlovchi va armaturani saqlagichlar, detallarni va quvur uzatmalarni biriktirgichlar kiradi. SKSsiga o'rnatiladigan jihozlar tizimni xavfsizligini, ishonchliligini va samarali ishlarini, shu bilan birgalikda nazorat-o'lchash asboblari va avtomatikalar, moy, tebranish sathini kuzatish, sovutish, gazlanganligini va yong'inlarni paydo bo'lishini nazorat qilish, avtomatik yong'inni uchirish, qizdirish, shamollatish, elektr va havo bilan ta'minlanish ishlarini amalga oshiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Анализ состояния разработки нефтегазоконденсатного месторождения Крук и выдача рекомендаций по стабилизации добычи нефти: Отчет о НИР/ ОАО "ЎЗЛИТИНЕФТГАЗ"; Ответственный исполнитель Шахназаров Г.А. – Тошкент, 2009.
2. Антонова Э.О., Крилов Г.В., Прохоров А.Д., Степанов О.А. "Основы нефтегазового дела", Учебник для вузов, Москва, ООО "Недра-Бизнесцентр"-2003. 307 стр.
3. Персиянцев М.Н. Совершенствование процессов сепарации нефти от газа в

промысловых условиях.- М.: ООО "Недра-Бизнес центр", 1999.- 283 с.

4. Рачевский Б.С. «Сжиженные углеводородные газы», Москва, Изд-во «Нефти газ», 2009.-640 с., ил.

5. Сафиева Р.З. Химия нефти и газа. М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина. 2004.

6.Тронов В.П. Промысловая подготовка нефти.- Казань: "Фен", 2000.- 416 с.

NEFTGAZ KONLARINI GORIZONTAL QUDUQLAR BILAN ISHLASHNING MUAMMOLARI

A.B. Bozorov (QarMII)

Kirish

Yigirmanchi asrning so‘nggi o‘n yilligida gorizontal quduqlardan foydalanish xorijiy davlatlarda va MDH davlatlarida ham keng foydalanila boshlangan. Ushbu maqolada gorizontal quduqlarni burg‘ilashdan to ishga tushirguncha uchraydigan muammolari o‘rganilgan va ilmiy asosli tushinchalar keltirilgan.

Tayanch iboralar: neftberaoluvchanlik, mahsuldor qatlam, ishlatish texnologiyasi, бурзилаш, компаниялар.

Qatlamlarning neftberaoluvchanligini va konlarni ishlatish ko‘rsatgichini GQ larni qo‘llash asosida oshirish g‘oyasini paydo bo‘lganligiga 50 yildan oshgan va bu texnologiyaning kelajakdagi evolyutsiyasi chuqurroq quyidagi ishlarda [6, 7] ko‘rib chiqilgan. GQ va TGQ larni burg‘ilashda bu texnologiya ijobiy natijalarga erishilgan. Amalda burg‘ilash va alohida quduqlarni burg‘ilash bo‘yicha tajribalar mavjud lekin, quduqlar tizimi bo‘yicha emas.

O‘tgan asrning 70-chi yillaridan neftgaz konlarini GQlar yordamida ishlash texnologiyasi xorijiy davlatlarda va shu jumladan Rossiyada gurkirab rivojlangan [15]. Hozirgi kunda xorijiy davlatlarda bu texnologiyani o‘zlashtirgan 60 dan ortiq har xil firmalar mavjud. Bulardan biri ELJ Agutrane firmasining tadqiqotlari bo‘lib, JFP AGJP fransuz neft instituti bilan hamkorlikda katta tadqiqotlar olib borishgan. JFPning tashabbusi bilan 1980 tyilda Ufada qiya yo‘naltirilgan va gorizontal quduqlarni burg‘ilash bo‘yicha sobiq sovet – fransuz simpoziumi o‘tkazilgan. Neft konlarini gorizontal quduqlar bilan ishlatish texnologiyasining ikkinchi bosqichi boshlangan.

N.K.Baybakovning fikri bo‘yicha GQlarni qo‘llashga asoslangan yangi texnologiya [2] dunyodagi uglevodorodlarni qazib olishning amaliyotini va nazariyasini chuqur holda o‘zgartirib yuborgan. Gorizontal uchastka bilan tugallangan quduqlarning debiti ancha oshgan. Natijada konlarni alohida quduqlar turi bilan ekspluatatsiya qilish, depressiyani pasaytirish, quduqlarni ekspluatatsiya qilishning suvsiz davrlarini uzaytirishni davom ettirish imkoniyati mavjud bo‘lgan. Ba’zi bir konlardagi neft zoxiralarini oldin qazib olish mumkin emas deb hisoblangan bo‘lsa, hozirgi vaqtda esa sanoat miqyosida ishlanmoqda, qatlamga ta’sir qilishning ko‘pgina eski usullarining samarasi oshgan, ko‘pgina ishlatish ko‘rsatgichlari ancha yaxshilangan. Neft qazib olishda GQlarni ekspluatatsiya qilish holatiga bag‘ishlangan bir qator ishlar tahlil qilingan [4, 5].

Haqiqatan oxirgi o‘n yillikda GQlarni qo‘llab konlarni ishlatish texnologiyasi juda ko‘p neft gaz qazib olish regionlarda sinovdan o‘tkazilgan. Boshqirtstondagi konlarda 1988 yilda GQlarni burg‘ilash va ishlatishning yangi davrining boshlanishi hisoblanadi. Tasdiqlangan hujjatlar bo‘yicha Mixaylov, Tatishlin, Lemezinskiy, Usen-Ivanov, Yugomash-Maksimov, Starsev, Balkanov va Arlan sinov – tajriba konlarida 50 dan ko‘p GQlar burg‘ilangan [9].

Neft uyumlarini qo‘llab ishlatish tajribasi uning samaradorligini ko‘rsatdi. GQning narxi tik quduqqa nisbatan 1,4-2,5 marta, mahsuldorligi 1,5-6 marta yuqori ekanligini ko‘rsatgan.

Boshqirtstonda qo'llanilgan gorizental burg'ilash texnologiyasi gorizental stvollarni qalinligi 3-4 metr bo'lgan qalinlikda muvaffaqiyatli yotqizilgan [1, 4].

Tatarston Respublikasida gorizental texnologiyani o'zlashtirish 1976-1978 yillarda GQlarni Sirenev va Tavel konlarida turney yotqiziqlarida burg'ilab o'zlashtirilgan. TatNIPIneft institutida 1991-1995 yillarda GQlarni qo'llab konlarni ishlatish bo'yicha 20 ta loyihaviy hujjatlar tuzilgan, unga muvofiq 1200 ta quduqni burg'ilash yoki 40% umumiy quduqlarning soniga to'g'ri keladi. GQ bilan ochilgan mahsuldor qatlamlarni joylashuv chuqurligi 829-1728 metrni, qatlam qalinligi esa 4-40 metr oralig'ida bo'lgan [11].

Udmurdnft OAJda GQlarni qo'llash bo'yicha 1992 yilda ishlanma ishlab chiqilgan. Ishlangan texnologiya asosida Mishkin konida birinchi GQlarni burg'ilash ishlari boshlangan. Rejali tajriba – sanoat GQlarni burg'ilash 1994 yili boshlangan. Hozirgi vaqtda 47 ta GQ burg'ilangan. Amalga oshirilgan texnik – iqtisodiy hisoblar Mishkin konida GQlarni qo'llanilishi yuqori texnologik va iqtisodiy samaradolikka ega ekanligini tasdiqlagan. Qo'shimcha neftqazib olish 1,5mln.t, NOK (neftni olish koeffitsiyenti) – 2,9%ga oshgan. Qovushqoq va yuqori qovushqoqli neft konlari Gremin konida burg'ilangan GQlarning natijalari yomon emasligin ko'rsatgan. GQning mahsuldorligi 2 – 4 marta yuqori qo'shni tik quduqqa nisbatan. Xuddi shunday natijalar Chutir-Kiyengop, Onchugin, Kezs konlarida ham olingan [19].

“Saratovneftgaz” ICHB da 22 ta GQ larni burg'ilash natijasida boy tajriba to'plangan, qaysiki, bu regiondagi konlarni GQlar tizimi bilan samarali ishlash mumkin; tik quduqlarning debitini gorizental quduqlarni debiti bilan taqqoslanganda GQning debitini 6 – 8 marta ko'p ekanligi tasdiqlangan [8].

"Krasnodarneftgaz" ICHBda kam debitli quduqlarda qo'shimcha stvollarni burg'ilash hisobiga neftni qazib olish hajmlarini oshirish masalasi ko'rib chiqilgan. Birlashmada eski quduqlar fondida TGQlarni burg'ilash bo'yicha boy tajribalar to'plangan [9].

Saxa (Yakutiya) Respublikasidagi konlarda GQlarni qo'llash bo'yicha asoslovchi ma'lumotlar ko'rib chiqilgan [5]. Ilmiy va texnik-iqtisodiy ishlanmalarning natijalari bo'yicha GQlarni qidiruv bosqichlarida hamda konlarni ishlatishning bosqichlarida qo'llash mumkinligi isbotlangan.

Neft konlarini GQlar bilan ishlatish texnologiyasini qo'llash G'arbiy Sibirda o'z o'rnini topgan. Yem-Yegorov va Malo-Baliq konlarida GQlarni qo'llash bo'yicha loyihalar ishlab chiqilgan [13], Fedorov konlarida 1995-1996 yillarda burg'ilangan quduqlarning natijalari [21] ishda keltirilgan.

Samotlor konlarining uchastkalarida GQlarni tajriba uchastkasida qurilish va ekspluatatsiya qilish tahlili [3] qatlamlarni (1 + 2/1) sxemada ishlashda quduqning debiti tik quduqlarga nisbatan 3 – 11 marta yuqori ekanligi hamda va qiya yo'naltirilgan quduqlarga nisbatan esa mahsulotlarning suvlanganlik darajasining ancha kamligi isbotlangan.

Orenburg neftgazkondensat konlarida [20] birinchi GQ 1990 yilda bir obyektini ishlatish maqsadida burg'ilangan. Birinchi quduq muvaffaqiyatli burg'ilangandan keyin (tik quduqqa nisbatan debiti 2,5 marta yuqori bo'lgan) yana, 17 ta GQ burg'ilangan. Bundan tashqari 1995 yilda to'xtab qolgan, suvlangan va pastdebitli quduqlar fondida gorizental stvollarni burg'ilash ishlari boshlangan.

Natijalar usulning istiqbolli ekanligini ko'rsatadi, 1998 yilda Orenburg konlarida 35 ta suvlanganligi sababli va 120 ta debiti 10 ming.m³/kun bo'lgan quduqlarda ham gorizental stvollar qirqilgan.

Yevropada 1979 – 1983 yillarda bir qator GQlar burg'ilangan: Lak – 90 ta, Kastera Lauda – 110 ta, Raspora Mareda – 6 va boshqa regionlarda gorizental burg'ilash texnologiyasini qo'llash va uni ekspluatatsiya qilish bo'yicha rejimini ishlab chiqish ishlari olib borilgan [18].

Lak Syuperior konida (Fransiyaning janubida) 610 m chuqurligida ikkita GQ burg'ilangan. Uyumda mahsuldor qatlamning qalinligi 100 m, g'ovakligi 20%,

o'tkazuvchanligi – 100 mkm², neftning qovushqoqligi – 17 mPa.s. Kon 25 yil davomida ekspluatatsiya qilinadi. Suvlanganligi o'rtacha – 98%. Qatlam ikki qismdan tashkil topgan: kuchli yoriqlangan dolomitlar va ohaktoli linzalar. GQ №90 quduqning kunlik qazib olish ko'rsatgichi shu qatorda joylashgan tik quduqqa nisbatan 3 marta yuqori.

Kastera Lau koni Fransiyaning janubiy-g'arbiy qismida joylashgan. Kollektor yoriqli dolomitlardan iborat, 2896 m chuqurlikda joylashgan. Qatlamning qalinligi – 70 m, g'ovakliligi – 10%, o'tkazuvchanligi – 500 mkm². Kastera Laudagi gorizental № 110 quduqning uzunligi 335 m.da oddiy quduqqa nisbatan qazib olish ko'rsatgichi 5 marta ko'p ekanligi tasdiqlangan.

Rasparo Mare (Italiyada) konni GQ lar bilan ishlatish juda qiziqarlidir ya'ni, dunyoda birinchi marta GQlar bilan qazib olish tizimi yaratilgan [16]. Kon Anriat dengizida 60-90 m chuqurlikda joylashgan. Neft og'ir zichlikka - 0,99 g/sm³, qatlam sharoitidagi neftning qovushqoqligi – 300 mPa.s. 1290 m chuqurlikda joylashgan kollektor karstli tavsifga ega, past ikkilamchi g'ovaklik – 1,8%, o'tkazuvchanligi 2 dan 15090 mkm².ga teng.

Mahsuldor qatlam ikkita bir – birining ustiga yotqizilgan qatlamlardan iborat. Yuqoridagi 60 metrgacha qaliklik tik yoriqlarning eroziyasi tufayli yuqoriga kengaygan yoriqlarning mavjudligi bilan tavsiflanadi, 90 metr qalinlik pastga tutashgan. Pastkm 50 metrgacha qalinlik g'ovakliklarning mavjudligi - karstli shakllanmalar neft bilan to'lgan. Bu yerda SNK katta o'lchamdagi faol suvli gorizontlar bilan ajralib turadi.

Konda qidirish ishlari 1975 yildan 1980 yillargacha olib borilgan va uchta bir xil turdagi quduqlar sinalgan (tik, qiya, gorizental). GQning mahsuldorligi 11,3 m³/kun, qiya quduqniki – 4,77 m³/kun, tik quduqniki esa – 2,067 m³/kun. Neftni tajriba uchastkasining ichida siqilishini umumiy qazib olish ko'rsatgichlari bo'yicha hisoblash mumkin: o'rtacha 4,6 marta GQda boshqa quduqlarga nisbatan yuqori [16].

Gorizental quduqlarni sanoat miqyosida rivojlantirish Germaniyada 80-chi yilning ikkinchi yarmidan boshlangan. Gorizental quduqlarni burg'ilash bo'yicha assotsiatsiya tashkil qilingan bo'lib, gorizental quduqlarni burg'ilash bo'yicha tadqiqotlarni va e'lon qilingan ishlarni koordinatsiya qilish bilan shug'ullagan [16], gorizental quduqlarni arzonlashtirishga olib keladi. Germaniyada gorizental neft va gaz uzatmalarini, elektr kommunikatsiyalari va boshqalarni yotqizishda samarali foydalanish boshlangan.

AQShda gorizental quduqlarni burg'ilash texnologiyasi katta rivojlantirishga kirgan. GQlardan qidiruv va qidiruvgacha bo'lgan konlarni ishlatish Uillison Janubiy Dakotta shtatida boshlangan [14], hamda neft qazib olishni jadallashtirish ishlari boshlangan. Texas, Shimoliy Dakota, Yuta va boshqa shtatlarda 850 ta yaqin quduqlar burg'ilangan. Shu yillarda AQShdan tashqarida Kanadada 200 ga yaqin GQlar burg'ilangan. GQni o'rtacha burg'ilash bahosi 1 mln.doll., quduqlarni tugallash esa – 140 ming.dol. 1993 yilda 3000 ta GQ burg'ilangan, 2000 yilda esa 40% uglevodorod xomashyosini qazib olish rejalashtirilgan. Gorizental quduqlarning burg'ilash samaradorligi ko'pgina ishlarda [10, 12, 14, 15, 17 va boshqa] nashr qilingan.

Hozirgi kunda gorizental quduqlarni burg'ilash texnologiyasi neft bilan shug'ullanuvchi davlatlarda keng yoyilib ketgan. Masalan Texas Shtatida 30 yil avval qayta tugallangan quduqda 2360 metr chuqurligida 60 metr uzunlikdagi gorizental stvol burg'ilangan, debit 1,22 m³/kundandan 31,8 m³/kungacha ko'paygan. G'arbiy Texasdan rentabelligi kam quduqlar ham bo'lgan. Bu quduqlarni loyihalashdagi iqtisodiy asoslashdagi xatoliklar deb hisoblagan. Neft konlarini GQlarning texnologiyasi bilan ishlash samaradorligini juda katta ekanligi mahsuldorligi Yaqin Sharq regionlarida tasdiqlangan. Saudiya Arabistonida, Omanda va Yegipitda GQlarning debiti tik stvollarga nisbatan 2 – 10 marta yuqori ekanligi ko'rsatilgan. Bundan tashqari suvni va gazni konuslar orqali yorib kirish ehtimoligi juda kam bo'lganligi uchun neftoluvchanlikni oshishiga olib kelgan. GQlarning burg'ilash texnologiyasini takomillashtirilishi uning narxini tik quduqni burg'ilash narxiga yaqinlashtirgan.

Hozirgi vaqtda Saudiya Arabistonida neftning zahirasi 35 mlard.t. ya'ni, dunyo zahirasi $\frac{1}{4}$ qismiga tengdir. Saudiya Arabistonida quduqlarning mahsuldorligini 150 - 400%ga oshirish gorizental quduqlarni qazish hisobiga to'g'ri keladi. Umumiy quduqlar soni

30% ga qisqartirilgan; burg'ilash sarflari va kon jihozlarini yotqizish hisobiga 20 – 25% qisqartirish; suvni va gazga qayta ishlov berish xarajatlari 50% ga; neftni geologik zahiralari qazib olishni oshirish 5-10% ga; gazlift tizimlarini va kompressor jihozlarini o'rnatish muddatini kechiktirish.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Балуев А.А. Методические указания по дисциплине «Вскрытие и разобщение продуктивных пластов» для лабораторных работ специальности 130504.65 - «Бурение нефтяных и газовых скважин» всех форм обучения /А.А.Балуев, А.Ф. Семененко, Т.М. Семененко - Тюмень; ТГНГУ, 2013 г -32с.
2. Барановский В.Д., Булатов А.И., Крылов В.И. Крепление и цементирование наклонных скважин. - М.: Недра, 1983. - С. 273.
3. Булатов А.И., Дейкин В.В. и др. Требования к физико-химическим характеристикам тампонажного камня в горизонтальных скважинах//Газовая промышленность. - 1997. - № 10. - С. 10-11.
4. Булатов А.И., Данюшевский В.С. Тампонажные материалы. - М.: Недра, 1987.
5. Булатов А.И., Рабинович Н.Р. Критерий полноты вытеснения бурового раствора тампонажным при цементировании скважин //Технические средства, материалы и технология крепления скважин. - Краснодар: ВНИИКРнефть, 1981. - С. 85 - 96.
6. Буферные жидкости в цементировании скважин / В.П. Детков, В.В. Затлукал и др. - Казань: Татарское книжное изд-во, 1975. - С. 175.7. Буферные жидкости, используемые при цементировании скважин /А.И. Булатов, Р.Ф. Уханов и др. Обзор информ. Сер. Бурение. - ВНИИОЭНГ, 1987.
8. Волков Ю.А., Слабнов ВД. Численное моделирование процесса вытеснения неньютоновской нефти водой с применением горизонтальных сква- жин//Тез. докл. межд. конф. "Проблемы комплексного освоения трудноизвлекаемых запасов нефти и природных битумов (добыча и переработка)". - Казань, 4-8 октября 1994 г. - С. 242 - 247.

UGLERODLI GAZLARNI OLTINGUGURT VODORODIDAN TOZALASHNING TEXNOLOGIK QURILMASINI ISHLARINI O'RGANISH

A.A. Ziyatov (QarMII)

Kirish

Klaus jarayoni yordamida uglevodorod gazlarni oltingugurtdan tozalash texnologiyasi o'rganilgan. Oltingugurtni olish sxemasi va qurilmasining ish tartibi keltirilgan.

Tayanch iboralar: *jarayon, nordon gaz, vodorod saqllovchi, 15 kondensator, forsunka, texnologik gazlar.*

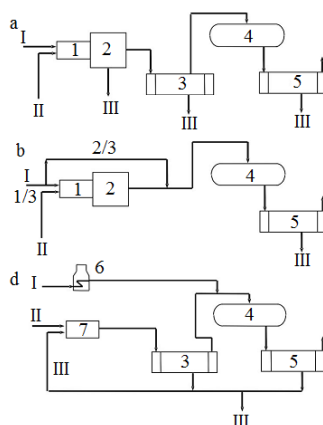
Klaus jarayonining texnologik sxemasi shunday shakllantiriladiki, u termik bosqichni va ketma-ket qo'shiluvchi bir necha katalitik konvertorlarni o'z ichiga olishi kerak. Har bir darajadan so'ng reaksiya gazlari oltingugurtning kondensatsiyalanish haroratigacha sovitiladi, oltingugurt ajratiladi, gazlar esa kerakli qizdirilishdan so'ng keyingi bosqichga jo'natiladi.

1-jadvalda Klaus jarayonining u yoki bu texnologik sxemasining (modifikatsiyalarining) qo'llanilish chegaralari keltirilgan.

Nordon gazlarda oltingugurtning hajmiy ulushi umumiydan 5 % dan past bo'lgan holatlarida termik darajasiz sxemadan foydalaniladi. Vodorod sul'fidning oksidlanishi katalizatorlarda havo kislorodi bilan amalga oshiriladi (odatda bir-ikki konvertor) [1,2,3].

Xomashyo nordon gazida kislorod miqdoriga bog'liq holda Klaus jarayoni texnologik sxemalari to'g'ri oqimli va tarmoklangan oqimli bo'lishi mumkin (1- rasm).

Klaus jarayoni modifikatsiyasining turliligi reaksiyalash pechda minimaldan (930°C) yuqori haroratni ushlash zarurati bilan shartlanadi, chunki bundan past haroratlarda alanga barqaror emas, reaksiya mahsulotlarida kislorod paydo bo‘ladi va bu reaksiya kechishining past tezligini ko‘rsatadi. Umumiy 50 % va undan ko‘p oltingugurt vodorod saqllovchi gazlar uchun reaksiyalash pechdagi kerakli haroratga – ular uchun tarmoqlangan sxema qo‘llaniladigan oltingugurt vodorodi konsentratsiyasi past bo‘lgan gazlardan farqli ravishda to‘g‘ri oqimli sxema bo‘yicha erishiladi. Bu issiqlikning sezilarli qismining birinchi navbatda eritgichlar – uglerod ikki oksidi va azotni qizdirish uchun sarflanishi bilan bog‘liq. Tarmoqlangan sxema bo‘yicha termik bosqich orqali oltingugurt vodorodining 1/3 qismi qo‘yib yuboriladi, 2/3 qismi esa bevosita katalitik bosqichga jo‘natiladi. Shunday qilib H₂S : SO₂ nisbati Klaus reaksiyasida talab etiladigan 2:1 ga teng nisbatda ushlanadi.



1- rasm. Nordon gazda oltingugurt vodorodining miqdoriga bog‘liq holda Klaus jarayonining texnologik sxemasi:

a - to‘g‘ri oqimli sxema; b - 1/3 - 2/3 tarmoqlangan oqimli sxema; v - oltingugurt retsirkulyatsiyali sxema; I - nordon gaz; II - havo; III - oltingugurt; 1- pech-reaktor; 2 - issiqlik almashuvchi; 3, 5 - oltingugurt kondensatori; 4 - konvertor; 6 - gaza qizdirgichi; 7 - oltingugurt ikki oksididagi oltingugurt yuqish uchun pech

Oltingugurt vodorodining tarmoqlangan oqimli va ikki konvertorli Klaus sanoat qurilmasining tartibli texnologik sxemasi 2 - rasmda keltirilgan. Pechdagi 3 reaksiyada ajraladigan issiqlik yuqori bosimli suv bug‘lari III generatsiyasi uchun, oltingugurt bug‘lari kondensatsiyasida esa – past bosimli suv bug‘lari IX generatsiyasi uchun foydalaniladi.

(2-rasm sxemaga ko‘ra Klaus qurilmasi ishining texnologik rejimi asosiy parametrlari keltirilgan.

1- jadval

Klaus jarayonining u yoki bu modifikatsiyasining tahminiyo‘llanilish chegarasi

Nordon gazda H ₂ S ning hajmiy ulushi, %	Klaus jarayoni modifikatsiyasi
50-100 (11.1, a -rasm)	To‘g‘ri oqimli
20-50 (11.1, b - rasm)	Tarmoqlangan oqim (1/3-2/3)
10-20	Gazning havo yoki kislorod bilan to‘yintirilgan havoni qo‘llab dastlabgi qizdiriladigan tarmoqlangan oqimi
< 10 (11.1, v rasm)	Oltingugurtning oltingugurt ikkioksidi ko‘rinishida retsirkulyatsiyasi
< 5	Katalizatorlarda H ₂ S ning kislorod bilan oksidlanishi

Qayd etish kerakki 12, 13, 15 kondensatorlardan chiquvchi oltingugurt (2 rasm) harorati oltingugurt 188°C da kondensatsiyalanishiga qaramay 130-150°C ni tashkil etadi. Bu shunday

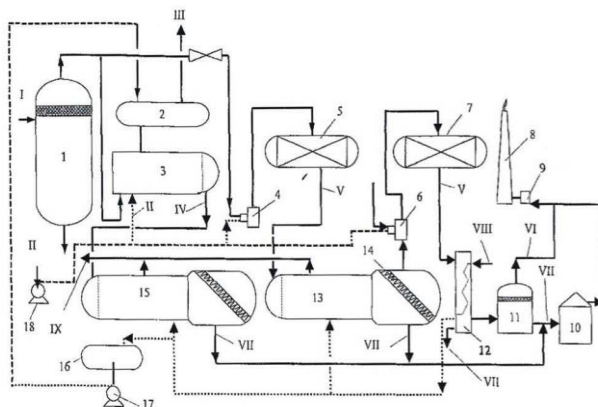
bog'liqki, 188 dan 160°C gacha harorat oralig'ida oltingugurtning uzun zanjirli va yuqori qovushqoqli molekulari hosil bo'ladi, shuning uchun oltingugurtlarni kondensatorlardan tushirish imkonsiz bo'ladi. 150°C va undan past haroratlarda erish harorati shakliga ko'ra 106,8-119,3°C ni tashkil etuvchi suyuq oltingugurt sezilarli darajada kam qovushqoqlikka ega bo'ladi.

Klaus qurilmasining texnologik sxemasi

Klaus jarayonining to'g'ri sxemasi bo'yicha (3-rasm) nordon gaz 65°Cdan yuqori harorat va 0,12 MPa.gacha bosim bilan tozalash va quritish qurilmasidan V01 ajratgichga kirib keladi, u yerda tezlikni pasayishi va yuqori qismida o'rnatilgan urinma to'r hisobiga undan tomchili namlik ajratiladi [4,5,6].

Ajratgichdagi suyuqlikning ko'rsatgichi uning hajmini 50% katta bo'lmagan holda ushlab turiladi. Nordon gaz B01 ajratgichdan F01 reaksiya pechiga yo'naltiriladi. Nordon gazning bir qismi alohida quvuruzatmalar orqali F02, F03 pechlarga qizdirish uchun beriladi. F01 pechdagi nordon gazning forsunka.

Nordon gazning forsunkasi F01 pechda diametri 12 va 24 mm.li ikkita quvurdan tashkil topgan, ularning biri boshqasidan keyin qurilgan. Diametri 24 mm. bo'lgan quvur doimiy ravishda foydalaniladi, 12 mm.li quvur esa nordon gazni kichik sarflarda qo'yirish davrida ishlaydi. Reaksiya zonasiga oksidlash uchun kirib keladigan havo yordamchi pechning F04 qizdirish kamerasi orqali o'tadi. Reaksiya zonasiga kirishdan oldin havoni qizdirish yoqish o'chog'ida qurilmaning pastki iismida yuklamalarda nordon gazni impuls yonishini bartaraf qilishda qo'llaniladi. Pech F04 dan chiqadigan havoning harorati 260°C dan yuqori ko'rsatgichda ushlab turiladi.



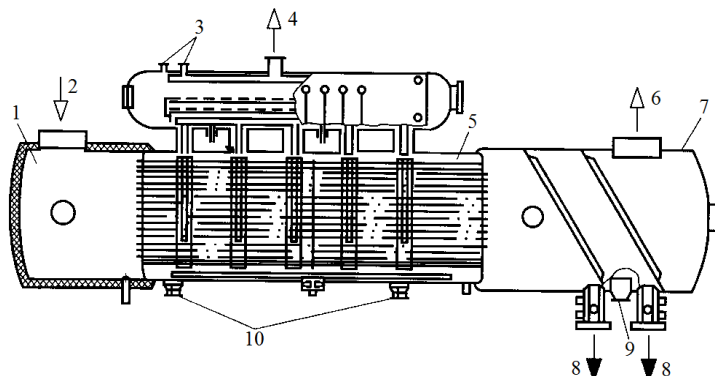
2 - rasm. Ikki konvertorli Klaus qurilmasining tartibli texnologik sxemasi:

I - nordon gaz; II - havo; III – yuqori bosimli bug‘; IV, V – reaksiya mahsulotlari; VI - qoldiq gazlar; VII – suyultirilgan oltingugurt; VIII - qozonxona ta'minoti va kondensatorlardagi gazlarni sovitish uchun suv; IX – past bosim bug‘i; 1,11 - separator; 2 – bug‘li qozonxona barabani; 3 - reaksiyalash pechi; 4, 6 - nordon gazlarni qizdirish uchun pech; 5, 7 - konvertorlar; 8 – tutun quvuri; 9 – tozalangan gazlarni yoqish uchun pech; 10 – oltingugurtli chuqur; 12,13,15 – oltingugurt kondensatorlari; 14 – turli - koagulyator; 16 – issiq suv idishi; 17 - nasos; 18 – havo purkagich

Qurilmani ishga tushirishda tizimlarni isitish uchun hamda regeneratsiya davrida F01 pechga yonilg'i gazi uzatiladi. Yonish kamerasida reaksiya mahsulotlari F01 qozonning bog'lam quvurlari o'tadi, qozonxona suvida ortiqcha issiqliklarni beradi va undan keyin E01/B03 kondensator – koagulyatorga yo'naltiriladi. Qozonxonada isitilgan suv termiksifon hisobiga B02 bug'ni yig'uvchi barabanga ko'tariladi, u yerdan o'rtacha bosimda ajratilgan bug' o'rtacha bosimli bug' tarmoqlariga yo'naltiriladi. Barabanda B02 qozonxona suvining ko'rsatgichi 45-55% ushlab turadi. Kondensator – koagulyatorning ichki qurilmasining sxemasi 7.

Texnologik gazlar F01 pechdan 370°C gacha harorat bilan E01 kondensatorning quvurlar bog‘lamiga sovutish uchun yo‘naltiriladi; Kondensatsiyalangan oltingugurt B03 koagulyatorda ajratiladi va gidravlik zatvor orqali T01 oltingugurti saqlashning kunlik chuqurligiga oqadi.

Quvurlar oralig‘idagi fazoda suvning bug‘lari hisobiga olingan past bosimli bug‘ 0,1-0,18 MPa bosim bilan past bosimli bug‘ zavodning tarmog‘iga yo‘naltiriladi. Kondensatordagi suvning ko‘rsatgichi 40-60% oralig‘ida ushlab turiladi. B03 koagulyatordan reaksiyalanmagan mahsulotlar 192°C haroratgacha F02 yordamchi pechga aralashtirish kamerasiga yo‘naltiriladi, u yerda oltingugurtning shudring nuqtasidan 220°C dan yuqori haroratgacha qizdiriladi.



7.3 - rasm. G-1030 BS turidagi kondensator-koagulyator (kondensator-generator):

1-gaz kamerasiga kirish; 2-gaznin kirish qismi; 3-oldindan himoya qiluvchi shtutserning klapanlari; 4-bug‘ning chiqishi; 5-izolyatsiya; 6-gazning chiqishi; 7-gaz kamerasining chiqishi; 8-suyuq oltingugurtning chiqishi; 9-qo‘zg‘almas tayanch; 10-isitilgan suvning kirishi

Rostlagich proporsional sarfni belgilangan nisbatgacha havo : nordon gaz 1,4+4,0 : 1 oralig‘igacha nordon gazning sarfini o‘zgartirish yo‘li orqali ushlab turiladi.

Havo: nordon gazning zaruriy nisbatlari 1,5 : 1 qo‘l datchiklari yordamida beriladi.

F02 pechda 255°C gacha haroratgacha texnologik gazlar qizdirilgandan keyin uchta oqim bilan B04 konvertorga kirib boradi. Konvertor B04 “CR” turidagi katalizator bilan 80 t miqdorda to‘ldirilgan, qatlamga keramik shariklar joylashtirilgan. Texnologik gazlar yuqoridan pastga katalizator qatlamidan o‘tadi, sirt yuzasida Klausning reaksiyasi hamda COS va CS₂ larning gidrolizi sodir bo‘ladi.

Bunday reaksiya issiqlik ajralishi bilan o‘tadi, konvertordan chiqishdagi texnologik gazning harorati kirishdagi nisbatan 60-100°Cdan yuqori bo‘ladi [10]. Konvertordan chiqishdagi gazning harorati normal rejimda chegaragacha ya‘ni, 355°C va katalizatorning regeneratsiyasida 400°Cgacha bo‘ladi. Oltingugurt bug‘larini kondensatsiyalash va uni suyuqlik ko‘rinishida ajratish uchun texnologik gazlar quvurli pechda kondensatorni E02 va koagulyatorning V05 quvurli bog‘lamlarida 173°Cgacha sovutiladi va u yerdan F03 qizdirish pechiga kirib keladi. Suyuq oltingugurt B05 gidrozatvor orqali T01 oltingugurt hovuziga olib chiqiladi. Quvurlar oralig‘idagi E02 kondensatorning fazosidan qozon suvining bug‘lanishidan olingan past bosimli suv bug‘i 0,4-0,48 MPa bosim bilan past bosimli bug‘ning zavod tarmog‘iga olib ketiladi [7,8,9].

Qizdirish F01 pechida texnologik gazlar qaytadan oltingugurtning shudring nuqtasidan yuqori 245°C gacha qizdiriladi. F03 pechda texnologik gazni qizdirish yonilg‘i gazini qizdirish yoki yonish o‘chog‘iga nordon gazni uzatish orqali amalga oshiriladi. Havo : yonilg‘i gazning nisbatlari 10 : 15 chegarasida ushlab turiladi. F03 pechning nordon gazda ishida havo : nordon gazning nisbatlari 1,4 : 4,0 chegarasida ushlab turiladi.

F03 pechda nordon gazlarni yonish jarayonini yaxshilash uchun u qo'shimcha forma kamerali yonish o'chog'i bilan jihozlangan. Havo : nordon gaz nisbatlari qo'shimcha yonish o'chog'ida 1,4-4,0 chegarasida ushlab turiladi.

Konvertordan B06 katalizatorni regeneratsiyasi uchun qurilma ishga tushirilgandan keyin ishlarning jarayonida va quvuruzatmada nordon gazda vodorod sulfidning past tarkibli sharoitida F01 pechda havo:nordon gazni nisbatlarini oshirishda F03 pechda texnologik gazning tushishi va nordon gazning chizig'i o'tkazilgan.

Aralashish kamerasida texnologik gazlarni isishi nordon gazni yonish mahsulotlari bilan aralashishi hisobiga sodir bo'ladi. Texnologik gazlar 245°C haroratgacha qizdirilgandan keyin uchta oqim bilan konvertorga V06 ikkinchi pog'onaga kirib keladi. Konvertorning B06 qurilmasi B04 kabi undan farqi ikki navdagi katalizator bilan to'ldirilgan: pastki qismidagi qatlamida CR ning 60 t, uning yuzasiga 35 t AM katalizator yotqizilgan. Katalizator AM va CR tavsiflarga ega bo'lib, uni erkin kislorod bilan bog'lash uchun sulfatli temir bilan shimitilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Агаев, Г.А. Окислительные процессы очистки сернистых природных газов и углеводородных конденсатов / Г.А. Агаев, В.И. Настека, З.Д. Сеидов. - М.: Недра, 1996. - 301 с.
- 2.Бекиров, Т.М. Первичная переработка природных газов. - М.: Химия, 1987. - 256 с.
- 3.Берлин, М.А., Переработка нефтяных и природных газов / М.А. Берлин, В.Г. Гореченков, Н.П. Волков. - М.: Химия, 1981. - 472 с.
- 4.Грунвальд, В.Р. Технология газовой серы. - М.: Химия, 1992. - 307 с.
- 5.Изменения в нефтеперерабатывающей промышленности Западной Европы // Экспресс-информация: сер. Переработка нефти и нефтехимия. - 1987. - № 16. - С. 3-9.
- 6.Мановян, А.К. Технология первичной переработки нефти и природного газа: учеб. пособие для вузов. - М.: Химия, 1999. - 568 с.
- 7.Мановян, А.К. Технология переработки природных энергоносителей. - М.: Химия, КолосС, 2004. - 456 с.
- 8.Мишук, Е.С. Основные тенденции развития энергетики в мире // Академия энергетики. - 2006. - № 6. - С. 4-11.
- 9.Скобло, А.И. Процессы и аппараты нефтегазопереработки и нефтехимии: учеб. для вузов / А.И. Скобло, Ю.К. Молоканов, А.И. Владимиров, В.А. Щелкунов. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2000. - 677 с.
- 10.Тараканов, Г.В. Глубокая переработка газовых конденсатов / Г.В. Тараканов, А.Ф. Нурахмедова, Н.В. Попадин; Под ред. Г.В. Тараканова. - Астрахань: «Факел», ООО «Астраханьгазпром», 2007. - 276 с.

MAHSULDOR QATLAMLARNI IKKILAMCHI OCHISHDA SKIN-SAMARA VA QO'LLANILADIGAN ERITMALARNING SALBIY TA'SIRI SABABLARINI O'RGANISH

G.A. Axatova, T.R. Yuldashev (Qar MII)

В данной статье рассматриваются случаи возникновения скин-факторов при вскрытии продуктивных пластов в условиях аномально низкого или аномального пластового давления, в зависимости от состава, физико – химических свойств растворов, применяемых в процессах бурения и доводки, а также в процессах укрепления и освоения, случаи негативного воздействия при эксплуатации на ряде месторождений республики (Шуртан, Северный Шуртан, Кукдумалок, Зеварда, Крук, Помук и др.) данные о том, что произошло, были изучены.

This article discusses the occurrence of skin factors during the opening of productive formations under conditions of abnormally low or abnormal reservoir pressure, depending on the composition, physical and chemical properties of solutions used in drilling and finishing processes, as well as in the processes of strengthening and development, cases of negative impact during operation at a number of fields in the republic (Shurtan, Severny Shurtan, Kukdumalok, Zevarda, Kruk, Pomuk, etc.).

Tayanch soʻzlar: skin faktor, fizik, fizik-kimyoviy, biologik, gazogidrodinamik, termodinamik, nobarqaror rejim, sementlash jarayoni.

Quduq tubi zonasining tavsiflariga taʼsir qiluvchi bir qator “strategik” parametrlar - deformatsiyasini oʻzgartiruvchi yaʼni, tor oraliqda drenajlash obyektida qatlam bosimining oʻzgarishiga taʼsir qilishi – bu “skin - samara” deyiladi. Quduq tubi zonasining ifloslanishi butun bir kompleks holatlar va jarayonlar bilan bogʻlangan: fizik, fizik-kimyoviy, biologik, gazogidrodinamik, termodinamik va boshqalar. Har xil turdagi choʻkindilarni va yotqiziqlarning qatlamga taʼsiri natijasida sodir boʻladi, bu choʻkindilar qatlam tubi zonasi boʻylab qatlam flyuidlari bilan birgalikda qazib oluvchi quduqlarning tubiga harakat qiladi. Ishlatish jarayonida qatlamning uzoqlashgan masofasidan choʻkindilar, togʻ jinsi zarralari, parchalangan zarralar quduq tubi zonasiga olib kelinadi va oʻtish kesim yuzalaridagi juda kichik gʻovakliklarini berkitib qoʻyadi.

Quduq tubi zonasida bosimning keskin pasayishi asfaltsmola - parafinlarni tushishiga va tezkorlik bilan toʻplanishiga, qovushqoq va yuqori qovushqoqli suvneft emulsiyalarini shakllanishga, kollektorning bir qismidagi loyli tashkil etuvchilarning boʻkishiga va boshqa holatlarga olib keladi. Shunday qilib quduqning tubi zonasi oʻziga xos boʻlgan filtrlar yaʼni, qattiq, suyuq, yuqori qovushqoqli organik va noorganik moddalar bilan berkilib qoladi [1,2]. Bu yerda eng informativ parametrlar kollektor qismining bir butun fizik xossalari kompleksini amaliyotda tavsiflovchi va uning oʻtkazuvchanlik koʻrsatgichiga taʼsir qilishi, bu skin-samara koʻrsatgichi deyiladi, qaysiki u qoʻshimcha bosimni yoʻqotilishi, qatlamning filtrlanish yuzasida toʻplangan skin – zona, quduqning devorida, qatlam quduq tubi zonasida va qatlam bilan quduqning aloqa oʻlchami boʻlib xizmat qiladi hamda qazib olish debitini oshirish uchun zaruriy tadbirlarni amalga oshirishni talab qiladi.

Gʻarbiy Oʻzbekistonning neftli va neftgazli obyektlarida skin-samara koʻrsatgichlari kattaliklarini baholash. Qatlamda suyuqlikning tekis-radial harakatida quduq tubining zonasiga yaqinlashgan sari filtratsiya maydonlari kamayadi, tezlik oshadi, natijada filtratsiya qarshiligini oʻsishga olib keladi. Qatlam tubi zonasida filtratsiya qarshiligini oshishiga quduqlarning qurilishida burgʻilash va mahsuldor qatlamlarni ochish jarayonlari amaliy taʼsir qiladi. Quduqlarni mahsulligining tiklanishi yoki oshishi QQTZsining (qatlam quduq tubi zonasi) holatini baholash bilan chamchars bogʻliqdir, oʻz navbatida oʻz vaqtida ularni tiklash boʻyicha tadbirlarni tanlash va amalga ishirishga bogʻliqdir.

Gʻarbiy Oʻzbekistonning bir qator konlarida skin-samarani natijalarini aniqlash va mahsulligi toʻgʻrisidagi maʼlumotlar keltiriladi.

Bu regiondagi uglevodorod konlarining koʻpchiligining geologik tuzilishi bir-biriga oʻxshashdir. Odatda bu antiklinal yoki braxiantiklinal burmalar baʼzi bir holatlarda tektonik burilishlar bilan tarmoqlangan. Asosiy ekspluatatsiya qilish obyektlari XV-P va XV-PU gorizontlarining yuqori yura karbonat yotqiziqlari bilan qirqilgan, Buxoro-Xiva neftgazlilik viloyatining chegarasi regional mahsuldor qatlam hisoblanadi. Odatda bu qatlamlar har xil zichlikdagi ohaktoshlar, katta qismi esa dolomitlashgan va loylardan iborat. Baʼzi bir holatlarda uglevodorod uyumlari XV-a va XVI gorizont yotqiziqlarining tarkibida ham mavjud.

Gidrogeologik tizimda bu obyektlarda koʻpincha turgʻunlik tavsiflanadi. Boshlangʻich qatlam bosimi odatda gidrostatik bosimdan yuqori, qatlam haroratining oʻrtacha qiymati 120-130°C chegarasida oʻzgarib turadi.

Skin-samaraning ko'rsatgichlarini hisoblash usullari. Skin-samaralarni ko'rsatgichlarini aniqlashning eng ko'p qo'llaniladigan usuli nobarqaror filtratsiya rejimida quduqlarda olib borilgan gidrodinamik tadqiqot ma'lumotlariga ishlov berish hisoblanadi.

Nobarqaror rejimda olingan gidrodinamik tadqiqot materiallariga ishlov berish natijasida QQTZ si hamda quduq tubi zonasidan uzoqda joylashgan qatlamning gidroo'tkazuvchanligi, o'tkazuvchanligi, pezo'o'tkazuvchanligi, skin-samara ko'rsatgichlari, quduqning keltirilgan radiusi va potensial mahsulligi haqidagi ma'lumotlar olinadi.

Gidrodinamik ma'lumotlarning materiallariga ishlov berish qobul qilingan usullar yordamida olib boriladi [5,6]. Bu usulning amaliyotda qo'llanilish mohiyati quduq to'xtatib qo'yilgandan keyin vaqt davomida quduq tubi bosimining (P_{zt}) tiklanish tezligi kuzatiladi. Undan keyin eng muhim parametrlarni ya'ni QQTZsini tavsiflaydigan va quduq tubi zonasidan uzoqda joylashgan qatlam parametrlarini aniqlash uchun $P_{zt} = f(lgt)$ bog'lanish grafigi quriladi.

Parametrlarni hisoblash quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi:

$P_{zt} = f(lgt)$ egrilikdan to'g'ri chiziqli uchastkasi topiladi. Ana shu uchastkadagi egrilikka urinma to'g'ri chiziq o'tkaziladi va ordinata chizig'i bilan kesishguncha davom ettiriladi "a" bo'lakchadagi ba'zi burchak « δ » aniqlanadi.

$$\delta = \frac{P_{zt2} - P_{zt1}}{lgt_2 - lgt_1} \quad (1)$$

Bu yerda: P_{zt2} va P_{zt1} -tiklanish vaqtlariga t_1 va t_2 mos bo'lgan quduq tubi bosimi.

Is'temol radiusi konturi bo'yicha qatlamning o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti aniqlanadi:

$$\frac{K_h}{\mu} = \frac{2,12 \cdot B \cdot Q}{\delta \cdot \rho} \quad (2)$$

Bu yerda: Q – quduq to'xtatilguncha quduqning debiti; μ – neftning dinamik qovushqoqligi; B_n – neftning hajmiy koeffitsiyenti; h – ochilgan quduqning samarali qatlamining qalinligi; δ - (1) formula bo'yicha hisoblangan burchakli koeffitsiyentning qiymati.

Qatlamning gidroo'tkazuvchanligi aniqlanadi:

$$\frac{K_h}{\mu} = \frac{2,12 \cdot B \cdot Q}{\delta \cdot \rho} \quad (3)$$

Bu yerda: ρ – yer usti sharoitida neftning zichligi
Pyezoo'tkazuvchanlik koeffitsiyenti:

$$\alpha = \frac{R}{\mu \cdot (m \cdot \beta_n \cdot \beta_m)} \quad (4)$$

bu yerda: t – g'ovaklik koeffitsiyenti; β_n va β_m - qatlam neftining va mahsuldor qatlamning (kollektorning) mos holda hajmiy elastiklik koeffitsiyentlari.

Quduqning keltirilgan radiusi aniqlanadi:

$$r_{kel} = \sqrt{\frac{2,25}{10^{a/b}}} \quad (5)$$

Skin – samara ko'rsatgichi aniqlanadi

$$r_{kel} = r_{qud} \cdot e^{-s} \quad (6)$$

Bu yerda: r_{qud} – quduq tubining radiusi (burg'u bo'yicha).

Mahsullik koeffitsiyenti

$$K = \frac{0,236 \cdot \rho \left(\frac{K_h}{\mu} \right)}{B(lg R_k - lg r_{kel})} \quad (7)$$

Bu yerda: R_k - to'yinish konturi radiusi.

Gidrodinamik tugallanmagan quduqning koeffitsiyenti aniqlanadi.

$$\varphi = \frac{lg(R_k/r_{qud})}{lg(R_k/r_{kel})} \quad (8)$$

Sement filtrlarini qatlamga yutilishi va uning salbiy ta'siri. Quduqlarni sementlash jarayonida quduq atrofi sohasini o'tkazuvchanligini yomonlashuvi sement aralashmasini va uni filtratlarini qatlamga kirib qolishi natijasida sodir bo'ladi. Ichki kovakli fazoda sement gidrotatsiyasi va qayta kristallanishi hisobiga o'tkazuvchanlik yomonlashadi, filtrat kremniy tarkibli komponentlarni qattiq fazolari bilan o'zaro ta'sirlanishi (fraksiyaga kirishi) natijasida kalsiy silikatini gidrati paydo bo'ladi, kollektorlarni sementlaydi. Sement aralashmasini qattiq fazosi bilan qatlamni shikastlanishi, quduq atrofi sohasida sementli kolmatatsiyasini himoya bo'lishi bilan tavsiflanadi. Sement aralashmasi filtratlarini kirib borish chuqurligi quduq diametrini 1,5-2,0 barovariga yoki (20-30 sm) teng bo'ladi. Ko'pgina quduqlar kuzatilganda sement aralashmasini filtrati ta'sirida kollektorlarni o'tkazuvchanligi birinchi kunda sezilarli darajada yomonlashgan.

Sementlash jarayoni mahsuldor qatlam zonasiga quyidagicha ta'sir etishi mumkin:
kollektorlarning o'tkazuvchanligi 3-4 % ga kamayadi;
o'tkazuvchanlik ko'rsatkichi 0,1-0,5 mkm² bo'lganda 10-20 % ga kamayishi mumkin;
sement filtratini kirib borish chuqurligi 20-30 sm ni tashkil qiladi;
sement aralashmasini qatlamga kirib borganda quduqning filtratsiya xossasini yomonlashtiradi;
burg'ilashda neftli asosli eritmalaridan foydalaniladi;
ba'zida loyli qobiqlar va kolmatatsiya zonasi qatlamni tamponaj aralashmalarni shikastlanishidan himoya qiladi;
aeratsiya eritmalaridan foydalanilganda qatlamni o'tkazuvchanligi maksimal yaxshilanadi;

filtratlar qatlam g'ovakliklarda o'tirib qoladi;

filtratlar kremniy bilan reaksiyaga kirishib qatlamni sementlanishga olib keladi.

Qatlamlarda yuvuvchi suyuqliklarni filtratlari filtratsiya sig'imdorlik xossalariga ta'sir etib, qatlam shikastlanishiga ta'sir qiladi. Sement filtratlari bilan qatlamni shikastlanishi boshlang'ich o'tkazuvchanlikka nisbatan 3-5% ga etadi. Qatlamlarni o'tkazuvchanligi 0,1-0,5 mkm² bo'lganda sement aralashmasini filtrati bilan o'tkazuvchanlikni yomonlashuvi boshlang'ich qiymatga nisbatan 10÷20% (0,1-0,2) ni tashkil qiladi.

Yuqori o'tkazuvchan kollektorlarda (0,5 mkm² dan katta) sement aralashmasini filtratlari va qattiq fazosi ta'sirida o'tkazuvchanlikni yomonlashuvi 25-50% tashkil qilishi mumkin.

Qatlamni ochishda neftli asosli yuvuvchi suyuqliklardan, aeratsiya suyuqliklardan va boshqa filtrlamaydigan yuvuvchi suyuqliklardan foydalanilganda quduqlarni sementlash jarayonida qatlamlarni o'tkazuvchanligini maksimal darajada kamayishi sodir bo'ladi.

Quduqlarni burg'ilab ochishda kam o'tkazuvchan loyli qobiqlarni va kolmatatsiya zonalarini paydo bo'lishi, qatlamni tamponaj sementli aralashmalar bilan shikastlanishini davom etishini oldini olishda ijobiy omil bo'lib xizmat qiladi.

Adabiyotlar:

1. Агзамов Ф.А., Дияшев Р.Н., Якимов А.С., Крысин Н.И. Анализ технологии вскрытия продуктивных пластов на депрессии . ///Нефтяное хозяйство.- Москва, 2007, №10, 125 – 129 с.
2. Балуев А.А. Бурение продуктивных пластов в условиях равновесия (депрессии) в системе скважина-пласт. Нефтяное хозяйство. 2001. № 9. с.38-39.
3. Балуев А. А., Лушпеева О. А., Усачев Е. А., Грошева Т.В. Эффективность применения биополимерных буровых растворов при бурении боковых стволов с горизонтальным участком. - Нефтяное хозяйство, 2001, № 9. с. 35-37.
4. Крылов В.И., Крецул В.В. Реологические особенности буровых биополимерных жидкостей // Нефтяное хозяйство. - 2002. - № 9. - С. 54-56.

5. Махаматхожаев Д.Р. Состав бурового раствора с закупоривающим свойством // Технология нефти и газа. - 2015. - № 4. - С. 49-55.
6. Yuldashev T.R., Boynazarov O'.R., Murtazayev A.M. "Mahsuldor qatlamlarni ochish va quduqlarni o'zlashtirish" Toshkent- "Voris nashriyoti"-2020.- 425 bet.
7. Михиев М.А. Исследование загрязнения продуктового пласта растворами на водной основе с использованием моделирования пласта. // Строительство скважин. – Москва, 1990, №9, 8-10 с.

SKIN - SAMARA KO'RSATGICHLARI NATIJALARINING HISOBI

G.A.Axatova, T.R. Yuldashev (QarMII)

Kirish

Konlarda olib borilgan gidrodinamik tadqiqotlar natijasida ularni ishlatish holatlariga baho berilgan. Konlarni ishlatish jarayonidagi skin faktorlarning sabablari o'rganilgan, ma'lumotlar quduqni burg'ilash jarayonida g'ovaklik muhitlariga yuvuvchi suyuqliklarning zarrachalarini va filtratlarining kirib borishi natijasida qatlamning tabiiy o'tkazuvchanligini berkitib qolishi neftiberaoluvchanlikka a'sir qilganligi ko'rsatilgan.

Tayanch iboralar: *skin, faktor, kollektor, o'tkazuvchanlik, tiqilib qolishlar, gidroo'tkazuvchanlik, rif, rif osti, mahsullik ko'effitsiyenti.*

Skin – samara ko'rsatgichlarini aniqlash natijalari tahlil qilinganda ya'ni, uning kattaligi konning geologik – fizik sharoitlariga va quduqlarni ishlatish shartiga bog'liq holda keng oraliqlarda o'zgaradi. Skin-samara ko'rsatgichlarini Perm viloyatidagi qazib oluvchi quduqlardan olingan ma'lumotlar asosida Chetirkin A.I. tomonidan tahlil qilinganda bu ko'rsatgichlar manfiy -6°C dan musbat $+20^{\circ}\text{C}$ gacha kattaliklarni aniq sharoitlarda qobul qilishi aniqlashtirilgan [7,12]. Shuni e'tiborga olishimiz kerakki, bu tadqiqotlar yuqori debitli (150 t/kun.dan katta) quduqlarda olib borilgan. Bu masalani o'rganishning dolzarbligi G'arbiy O'zbekistondagi kam debitli konlarda olib borish tadqiqotlari rivojlantirilmoqda.

1-жадвалда келтирилган дастлабки маълумотлар Крук, Фарбий Крук, Шакарбулок Кўкдумалок Риф ости ва Шимолий Ўртабулок конларида олиб борилган гидродинамик тадқиқотлар материалларини қайта ишлашда фойдаланилган. Шунинг белгиланиши зарурки, бу масалани ўрганиш учун конни танлаш ҳеч қандай аниқ мезонсиз амалга оширилган, мавжуд бўлган қудуқларни гидродинамик тадқиқот материаллари умумий қобул қилинган талаблари бўйича олиб борилган. Бунда энг сифатли қудуқларни гидродинамик тадқиқотлаш қудуқларни синаш даврида олиб борилган, қудуқларни эксплуатация қилиш жараёнида жуда кам олиб борилган ва қўшгина ҳолатларда бу қудуқ туби босимини тикланиши билан тугалланган. Бунинг эвазига тадқиқот натижалари қайта ишлов бериш учун яроқсиз деб топилган.

1-жадвалдан кўриниб турибдики, тадқиқот олиб бориладиган объектларда маҳсулдор қатламларнинг параметрлари, нефтнинг хоссаси, қудуқ туби босимининг қиймати эксплуатация қилинадиган қудуқларнинг шароити ва тоғ-геологик шароитларига боғлиқ ҳолда катта чегарада ўзгаради.

Masalan qatlamning samarali neftga to'yinganlik samarasi 6 m.dan 59 m.gacha, ochilgan qatlam qalinligi 1,8 m.dan 25 m.gacha, neftni gaz bilan to'yinganlik bosimi 9,27 MPa.dan 29,5 MPa.gacha, g'ovaklik ko'effitsiyenti 0,0 – 0,26, qatlam neftining zichligi 0,624 dan 0,801 t/m³, dinamik qovushqoqlik 0,42 dan 1,3 mPa.sek, quduqning debiti 2,31 dan 175,2 m³/kun. Yuqorida keltirilgan parametrlardan ko'rinib turibdiki, tadqiqot bilan amalda G'arbiy O'zbekistonning XV-PR, XV-P, XV, X va, D31F gorizontlarning yuqori yura karbonat yotqiziqlarining hamma mahsuldor qatlam qirqimlarini egallab olgan.

O'tkazuvchanlik ko'effitsiyenti, pezo'o'tkazuvchanlik, gidroo'tkazuvchanlik ko'effitsiyenti, quduqning keltirilgan radiusi, skin-omillarning ko'rsatgichi, mahsullik

koeffitsiyenti va gidrodinamik tugallanmaganlik koeffitsiyentlarining hisoblash natijalari 2-jadvalda keltirilgan.

Shuni belgilash kerakki, dastlabki ma'lumotlarga asosan quduq tubi bosimini egri tiklanish interpretatsiyasida qaysiki, ikkita koeffitsiyentga – g'ovaklik muhitining va suyuqlikning elastiklik siqilishiga bog'liq. Bu koeffitsiyentlar laboratoriya sharoitida aniqlanadi lekin mavjud bo'lmaydi. Shuning uchun ularning qiymati bir nechta kernlarning namunasidan aniqlanadi. Shuning uchun qoidaga muvofiq so'rovnoma ma'lumotlaridan olinadi.

Muhitning elastiklik siqilish koeffitsiyenti Yakunin I.A. tomonidan o'rnatilgan korrelyatsiya bog'lanishidan aniqlanadi [13]:

$$\beta = (-10,13m^2 + 6.56 m + 0,143) \cdot 10^{-5}, \quad (1)$$

bu yerda: m – kollektorning g'ovakligi.

1-jadval

Quduqlarni gidrodinamik tadqiqotlash materiallariga ishlov berishda foydalanilgan birlamchi ma'lumotlarning o'zgarish chegaralari

Ko'rsatgichlar	Mestorajdeniya				
	Kruk	G'arbiy Kruk	Shakarbuloq	Ko'kdumaloq konida rifosti	Shimoliy O'rtabuloq
Tadqiqotlangan quduqlarning soni	6	4	2	2	4
Tadqiqotlangan oraliqlar soni	6	4	4	5	4
QGT bo'yicha neftga to'yingan samarali qatlam, m	13,1-27,8	6,0-10,4	14,0-29,4	27,8-54,2	35,0-59,4
Ochilgan qatlam qalinligi, m	6,5-10,8	1,8-3,0	5,6-9,2	4,4-13,6	10,4-25,0
Qatlamning harorati, °C	106-109	98-99	120-124	119-120	101-104
Neftni gaz bilan to'yinish bosimi, Mpa	20,62	22,5	24,7	29,5	9,27
G'ovaklik koeffitsiyenti	0,10-0,22	0,07-0,19	0,093-0,110	0,084-0,086	0,14-0,26
Neftning hajmiy koeffitsiyenti	1,380	1,266	1,786	1,34	1,1900
Qatlam sharoitidagi neftning zichligi, t/m ³	0,8010	0,7689	0,6240	0,7446	0,78
Qatlam neftining qovushqoqligi, mPa s	1,80	1,30	0,42	0,69	1,30
To'xtatishgacha quduqning debiti m ³ /sut	2,31-41,7	18,10-50,40	32,0-95,04	15,4-44 2	104,3-178,2
To'xtatishgacha quduq tubining bosimi, Mpa	18,23-23,42	20,46-25,07	23,15-30,8!	6,36-57,24	17,18-23,85
Barqaror quduq tubi bosimi, Mpa	24,13-24,77	25,23-25,72	39,48-39,94	57,35-57,99	24,10-26,90

Hisoblash natijalaridan ko'rinib turibdiki, o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti, pezo o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti i gidro o'tkazuvchanlik koeffitsiyentlari tadqiqotlangan konlari quduqlarining hamma oraliqlarida keng chegaralarda o'zgaradi.

Bizni qarashimizga ko'ra yuqori yura yotqiziqlari har xil darajadagi yoriqlilikli har xil turdagi ohaktoshlardan iborat ekanligi tushintiriladi. Masalan XV-P gorizontning namunalari kovakli – vodoroslevali, organagen – kovakli, detritusovkali – kovakli va boshqa turlarda tasvirlangan. Shuning uchun yuqori yura karbonat yotqiziqlarining hamma qatlamlarida (XV-NR, XV-R, XV-NR, XV, X va, DERF) yoriqlilikning keng rivojlanganligi o'rnatilgan [2].

Lekin karbonat yotqiziqlarining tog' jinslarida umumiy o'tkazuvchanlikda har xil turdagi yoriqlarning roli bir xil emas.

Boshqa turdagi yoriqlar esa – "mineralli" – tog' jinslarini ko'pincha qirqib o'tadi yoki qatlamlashish bo'yicha qirqadi yoki unga burchak ostida. Sh.I.Dustmuxammedov va D.T.Xamidovanning fikri bo'yicha bunday yoriqlar odatda ikkilamchi kalsitlar kam holda angidritlar bilan to'ldirilgan [2] hamda tog' jinsining o'tkazuvchanligiga kam ta'sir qiladi. Shu bilan bir qatorda "mineralli" yoriqlar ochiq keng rivojlangan va ochiq holda tik yoki qatlamchalarga nisbatan qiya holda joylashadi.

Bunday yoriqlar organogenli subformatsiyali ohaktoshlarda butun qirqimi bo'yicha uchraydi va ko'pgina karbonat tog' jinslarining petrogenli har xillik ko'rinishidagi ko'rsatgichlari hisoblanadi. Ularning shakli chiziqli, shoxchali, ko'pincha ochiq-egrili, alohida uchastkalarda kengayuvchan. Bu yoriqlarning ochiqligi 0,01 – 0,03 mm.ni tashkil qiladi, vaqt o'tishi davomida so'nggi muddatlarda paydo bo'ladi, shuhbasiz to'g'ridan – to'g'ri o'tkazuvchanlik kattaligini aniqlaydi.

2-jadval

Gidrodinamik tadqiqotlangan quduqlarning ishlangan materiallarining natijalari

Ko'rsatgichlar	Konlar									
	Kruk		G'arbiy Kruk		Shakarbulak		Ko'kdumaloq rifosti		Shimoliy O'rtabuloq	
	O'zgarish chegaralari	O'rtacha qiymati	O'zgarish chegaralari	O'rtacha qiymati	O'zgarish chegaralari	O'rtacha qiymati	O'zgarish chegaralari	O'rtacha qiymati	O'zgarish chegaralari	O'rtacha qiymati
O'tkazuvchanlik koeffitsiyenti	0,0512 -0,3081	0,1152	0,0558 -0,0904	0,757	0,0230 — 0,0945	0,0544	0,0008 -0,0022	0,0014	0,0651 -1,0438	0,3840
Pezoo'tkazuvchanlik koeffitsiyenti	0,0120 -0,0725	0,0327	0,0208 -0,0273	0,0233	0,0122 -0,0502	0,0289	0,0067 -0,0618	0,0212	0,0946 -1,571	0,5431
Gidroo'tkazuvchanlik koeffitsiyenti	0,0397 -0,9048	0,2156	0,1428 -0,1759	0,1584	0,0504 -0,2070	0,1020	0,0059 -0,0210	0,0154	0,76-10,03	4,34
Quduqning keltirilgan radiusi	0,0118 -0,1280	0,0597	0,0001 -0,0805	0,0477	0,0040 -0,0430	0,0163	0,0151 -0,0837	0,364	0,0036-0,0003	0,0025
Skin-samara ko'rsatgichi	-0,0461 -1,4652	+1,5275	+0,433 -1,11	+2,913	+ 1,06 -1,242	+2,41	+0,39 -1,618	+2,02	-3,21 - 8,32	-4,73
Mahsullik koeffitsiyenti	1,81 -58,30	16,22	4,86-17,17	8,87	0,98 - 10,94	4,32	0,62 - 7,24	3,60	12,90-34,92	17,15
Gidrodinamik tugallanganlik koeffitsiyenti	61,60 -1,00	86,34	51,16-94,55	76,83	68,75 -87,76	76,21	56,00 -74,28	59,50	87,83-91,15	90,42

Agar Kruk, G'arbiy Kruk, Shakarbulak konlarining kollektorlari uchun o'tkazuvchanlik koeffitsiyentining o'rtacha kattaligi namuna bo'yicha olingan qiymatlar bilan taqqoslanganda ularning nisbatan past (Ko'kdumaloq Rifosti) va yuqori qiymatlari (Shimoliy O'rtabuloq) tushintirishni talab qiladi. Namuna materiallarining tadqiqoti bo'yicha Ko'kdumaloq Rifosti konining kollektorlarining yoriqli – g'ovakli ohaktoshlari o'rtacha g'ovakligi 8,4 – 8,6% ni va o'rtacha o'tkazuvchanligi esa 0,013 mkm² ni tashkil qiladi ya'ni, tog' jinsining yuqori

bo'lmagan filtratsiya-sig'imdorlik xossalari ko'rsatadi. Tadqiqotlangan oraliqlardagi o'rtacha hisobiy qiymati $0,0014 \text{ mkm}^2$ ni tashkil qiladi, bu kerni bo'yicha aniqlangan ma'lumotlar bo'yicha bir tartibga kichik. Bu ma'lumotlar quduqni burg'ilash jarayonida g'ovaklik muhitlariga yuvuvchi suyuqliklarning zarrachalarini va filtratlarining kirib borishi natijasida qatlamning tabiiy o'tkazuvchanligini berkitib qo'yganligining isbotidir.

Bu natijalar quduqlarni sinash natijalarining tasdiqlovchi xulosasidir. Masalan №2 quduqda 3121-3111 metr oraliqlarida birlamchi neft debiti $0,01 \text{ m}^3/\text{kun}$ olingan, keyin esa diametri 3 mm.li shtutser yordamida tuz-kislotali ishlov berilgandan keyin neftning debiti $39,9 \text{ m}^3/\text{kunni}$ tashkil qilgan. Xuddi shunday natijalar 3106-3093 m oraliqlari №2 quduqda, №4 quduqda esa 3157-3144 metr oraliqlar sinalganda olingan. Shimoliy O'rtabuloq konining yuqori yura karbonat formatsiyasi qirqimida ikkkita XV-R va XV-RU mahsuldor qatlamlar ajratilgan.

XV-RU gorizontning qirqimi rifogenli ohaktoshli – ishqorlashgan, g'ovakli – kovakli, qo'ng'ir – kul rang qatlamchalar, mustahkam, zichlamali, ko'pincha plitkali farqlanmali yotqiziqlardan tashkil topgan. Ko'pincha bunda kovakli – vodorosli ohaktoshlar – 44,4%ni, bir necha marta kichik vodorosli ohaktoshlar – 34,2% rivojlanish olgan. Bo'lakchali – kovaklangan ohaktoshlar qirqimi 11%ni, kovaklangan – 7%gachani tashkil qiladi. Koralli ohaktoshlar birlik qatlamchalar ko'rinishida uchraydi va umumiy gorizontda 2%ni tashkil qiladi.

XV-P gorizontning yotqiziqlari ham xuddi shunga o'xshash litologik ohaktoshlarning farqlari bilan tasvirlangan, ya'ni XV-Rif usti faqat boshqa miqdoriy nisbatlarda berilgan. Bu yerda vodoroslilarning tarkibini kamayishi sezilarli kuzatiladi va mos holda kovaklangan va bo'laklangan - ohaktoshlarning kovaklarining farqlariga mos keladi.

Namunalarning 150 dan ko'p nusxalarini tadqiqotlash qatlamlashishlar oralig'idagi parallel va perpendikulyar yo'nalishlardagi o'tkazuvchanlikning anizotropiyasini ko'rsatgan [2].

Ko'rib chiqadigan tog' jinsining yoriqliligi qo'shni konlardagiga nisbatan yuqori ekanligini ko'rsatadi. Agar qo'shni konlarning yoriqliligi epizodik tavsifga ega bo'lsa, boshqa holatlarda ko'pincha yoriqlarning uzunligi va kengligi katta emas, u Shimoliy O'rtabuloq konida tizimli tavsifga ega bo'ladi, bu yoriqning kengligi ba'zida 1 mm.ga yetishadi; o'rtacha 0,5 mm.ga yaqin. Yoriqlarning qalinligi 0,11 dan 0,83 m/sm oralig'ida chegaralanadi.

Bunda ko'rib chiqiladigan konning mahsuldor qatlamining qalinligi yuqori darajadagi yoriqlilikni nusxalarning yozuv ma'lumotlari tavsiflaydi. №№1,2,3,4 quduqlar bo'yicha namunalarning chiziqli chiqishi 165,08 m.ni tashkil qilgan, qaysiki, ulardan qisman maydalangan va to'lig'icha buzilgan ohaktoshlarning chiziqli chiqishi 71,08 m.ni yoki 43%ni tashkil qilgan.

L.M.Nakazovanning [9] tadqiqoti bo'yicha qatlamning quduq tubining atrofi zonasining o'tkazuvchanligi qatlam zonasidan uzoqdagi mosafa bilan taqqoslanganda tog' jinslari kollektorining yoriqliligini urinma ekanligini tasdiqlaydi. Bu xulosalarni tasdiqlash uchun [10] da olib borilgan quduqlarni gidrodinamik tadqiqotlarning natijalariga ishlov berilib qatlamning quduq tubi atrofi zonasining o'tkazuvchanligi qatlam zonasidan uzoqda joylashgan qatlamning o'tkazuvchanligi bilan taqqoslanganda yuqori ekanligi bilan tasdiqlanadi.

Shimoliy O'rtabuloq koni bo'yicha olingan argumentlarga asoslanib, o'tkazuvchanlikning karrali yuqoriligi ($0,384 \text{ mkm}^2$) ekanligi quduqlarning gidrodinamik tadqiqotlash natijalariga ishlov berish orqali tasdiqlanadi, ya'ni aniq namunalardagi ($0,1218 \text{ mkm}^2$) ma'lumotlarga nisbatan yuqori, ya'ni quduq tubi atrofida tog' jinslarining kollektorlarini yoriqliligi yuqori ekan.

Yuqori ko'rsatgichdagi yoriqlilikning umumiy jamlanmasi katta kovakliligi faqat tog' jinslarining yuqori o'tkazuvchanligi bilan emas quduq atrofi va qatlamning yaxshi gidrodinamik aloqasi hamda peuzoo'tkazuvchanlik va gidroo'tkazuvchanlik

koeffitsiyentlarining kattaligi bilan tasdiqlanadi hamda qiymati boshqa obektlarda olib borilgan tadqiqot ma'lumotlariga nisbatan yuqoridir.

Ko'pchilik tadqiqotchilar tomonidan olingan quduqning mahsullik koeffitsiyentining kattaligi XV-R va XV-RU gorizontlardagi quduqlar uchun bu ko'rsatgichlar boshqa mahsuldor qatlamlarga nisbatan (XV, X va, XV- RO va DERF) tartibli ravishda yuqori ekanlik qonuniyatini tasdiqlaydi.

Ko'pgina tadqiqotchilarning ishlarining natijasi bo'yicha [3,5,10] eng informativ parametrlar o'ziga kompleks kollektorlarni fizik xossalarini biriktiradi va QTZ (qatlam tubi zonasining) o'tkazuvchanligiga ta'sir qiluvchi skin-samaraning ko'rsatgichlari hisoblanadi.

Quduqlarni ekspluatatsiya qilishning skin-samarasi ko'rsatgichining kattaligi (2-jadval) katta oraliqlarda (-8,32 dan 7,25 gacha) o'zgarishi mumkin, kon bo'yicha o'rtacha qiymati - 4,73 dan 2,91 gacha nisbatan tor oraliqlarda o'zgaradi.

Ma'lumki, $S = 0$ kattalikda qatlam birjinsli (yaxlit) hisoblanadi. Quduq tubi atrofini va qatlamdan uzoq masofadagi o'tkazuvchanlikni o'zaro taqqoslash mumkin.

$S = 0$ teng bo'lganda mahsullikning haqiqiy koeffitsiyenti quduqning tabiiy mahsulligini ifodalaydi.

Skin-samaraning salbiy qiymati QTZsining o'tkazuvchanligini qatlamdan uzoq qismidagi o'tkazuvchanlik ustidan yuqori ekanligini tasdiqlaydi. Quduqlarni ekspluatatsiya qilish jarayonida skin-samaraning salbiy sabablari quyidagilar bo'lishi mumkin: QQTZ (qatlam quduq tubi zonasining) berkituvchi materiallardan tabiiy tozalash; quduq stvolining filtrlash qismini mexanik va kimyoviy usullar yordamida tozalash; QQTZsiga samarali ta'sir qiluvchi tadbirlarni qo'llash (qatlamni gidravlik yorish, tuz-kislota ishlov berish va boshqalar).

Skin – samaraning ijobiy kattaligi ya'ni, QQTZsining o'tkazuvchanligi uzoqlashgan zonasining o'tkazuvchanligidan ham yomon ekanligini ifodalaydi. Shuning uchun skin-samaraning ijobiy kattaligi neft qazib olishni jadallashtirish maqsadida QQTZsiga ishlovni olib borishda asos bo'lib xizmat qiladi.

Skin-samaraning ko'rsatgichlarini olingan kattaliklariga quduqning gidrodinamik tugallanmaganlik koeffitsiyenti 0,51 dan 1,00 gacha o'zgaradi.

Shunday tabiiy savol paydo bo'ladi ya'ni, bir xil texnologik burg'ilashda, burg'ilash eritmasining parametrlarida va qatlamga repressiyada skin-samaraning ko'rsatgichlari kattaligi va bir mahsuldor qatlamning yoki konning quduqlari uchun gidrodinamik tugallanmaganligi koeffitsiyenti nima uchun katta chegaralarda o'zgaradi? Kollektor 0,15 dan kichikka ega bo'lgan sharoitda hamma quduqlar ijobiy skin-samara kattalikka ega bo'ladi va 50-76% potensial imkoniyatda ishlaydi.

Aniqlangan skin-samaraning aniqlangan ko'rsatgichlarini natijalari va quduqlarni gidrodinamik tugallanmaganligi haqidagi oldingi ishlardagi nashr qilingan [3,4,6,8,11] ma'lumotlar uni tasdiqlaydi. Bu ishlarning asosiy xulosasi ya'ni, burg'ilash eritmasining qattiq zarrachalarning qatlamga kirib borishi past o'tkazuvchan kuchli loylashgan kollektorlar ochilganda kuchli namoyon bo'ladi.

Har xil tog'-geologik sharoitlarda o'zlashtirilgan quduqlarning tajribasidan:

- kollektorning o'tkazuvchanligi $0,5 \text{ mkm}^2$ dan katta bo'lganda burg'ilash eritmasining qatlamga filtratlarni va qattiq zarralarni katta miqdorda kirib borishiga qaramasdan ular quduqlarni o'zlashtirishda va ekspluatatsiya qilishda oson olib chiqariladi;

- kollektorning o'tkazuvchanligi 0,1 dan $0,5 \text{ mkm}^2$ bo'lganda ham quduq oson o'zlashtiriladi, qatlamga kirib to'plangan burg'ilash eritmasining qattiq zarralarni va filtratlarni to'liq olib chiqish sodir bo'lmaydi;

- kollektorning o'tkazuvchanligi $0,01 \text{ mkm}^2$ dan kichik bo'lganda burg'ilash eritmasining qattiq zarralar va filtratlar qatlamga uncha katta bo'lmagan chuqurlikka kirib borganda ham, quduq qiyin o'zlashtiriladi, uni tozalash ham. Shuning uchun murakkab geologik-texnik tadbirlar olib boriladi.

Olingan natijalarning asosida G'arbiy O'zbekistonning yuqori yura karbonatli mahsuldor qatlamlardagi quduqlarni o'zlashtirishda kollektorning g'ovakliligi 0,15 mkm² dan kichik bo'lganda QQTZsini burg'ilash eritmasining qattiq zarralari va filtratlaridan tozalash bo'yicha zaruriy holda geologik – texnik tadbirlar oldindan ko'rib chiqiladi.

Belgilash zarurki, skin-samarani kattaligi ko'rsatgichini aniqlash bilan QQTZsiga ta'sir qilish ishlarini olib borishda kerakli masalalar hal qilinadi. QQTZsini neftni qazib olishni tozalash va jadallashtirish uchun qanday texnologik ta'sir qilishni amalga oshirish to'liq hal qilinmaydi, chunki, murakkablik holatlarining sabablarini oydinlashtirmasdan S ning kattalik qiymati baholash uchun imkoniyat beradi.

Bunda skin-samara ko'rsatgichlarining kattaligini aniqlash usulining o'zi QQTZsining va qatlamning uzoq qismidagi o'tkazuvchanliklarini taqqoslashga asoslangan. Bunday yaqinlashish faqat izotrop qatlamlarda yaxshi natija beradi, lekin bunday qatlamlar tabiatda ko'p ham uchramaydi. Quduqlardagi QQTZsidagi tabiiy o'tkazuvchanlik har xil samaralarning ta'sirida qatlamning uzoq qismidan katta yoki kichik bo'lishi mumkin, bunday yondoshuv ishonchsiz natijalarga olib kelishi mumkin va xato xulosalarga mos holda chunki, asosiy sabablardan biri olib borilgan QQTZsiga ta'sir qilish texnologiyasining sabablaridan biri hisoblanadi [1].

Shunga bog'liq holda QQTZsining holatini aniqlash usullari va aniq mos keladigan geologik-fizik shartlarni tanlash va QQTZsiga ta'sir qilish asosida samarali texnologiya asosida quduqlarni ekspluatatsiya qilishda takomillashtirilgan zaruriy talablarni amalga oshirish talab qilinadi:

1. Eng ma'lumotli parametrlar ya'ni, kollektorlarni fizik xossalarini va QQTZsini o'tkazuvchanligiga ta'sir qiluvchi skin-samara ko'rsatgichlari o'zining jamlanmasiga qo'shuvchi, qaysiki, kattalik har xil regionlarda keng oraliqlarda -6 dan +20 gacha konning geologik –fizik sharoitlariga va quduqlarni ekspluatatsiya qilishga bog'liq holda o'zgaradi.

2. G'arbiy O'zbekistonning konlarida tadqiqotlangan quduqlarning oraliqlarida o'tkazuvchanlik, pezo o'tkazuvchanlik va gidro o'tkazuvchanlik koeffitsiyentlarining qiymati yuqori yura yotqiziqlarining mahsuldor qatlamlarning yoriqlilik darajasiga bog'liq holda keng oraliqlarda o'zgaradi.

3. Quduqlarni ekspluatatsiya qilishning skin-samaralari ko'rsatgichining kattaligi katta oraliqlarda (-8,32 dan 7,25 gacha) o'zgarishi mumkin. Bunda gidrodinamik tugallanmagan quduqlardagi koeffitsiyentining skin-samarasi ko'rsatgichlari kattaliklari 0,51 dan 1,00 ni tashkil qiladi.

4. Ko'rib chiqiladigan sharoitda skin-samaraning ko'rsatgichi kattaligiga amalda ta'sir qiluvchi yagona parametr kollektorning g'ovakligi hisoblanadi. G'ovaklik 0,15 va undan yuqori bo'lgan hamma quduqlarda skin-samaraning qiymati salbiy bo'ladi, gidrodinamik tugallanmaganlik koeffitsiyenti 0,86 – 1,00 ni tashkil qiladi, quduqlar potensial imkoniyatga yaqin sharoitlarda ishlaydi.

5. Kollektorning g'ovakliligi 0,15 dan kichik bo'lganda hamma quduqlar ijobiy skin-samaraga ega bo'ladi hamda quduqlar 50-76% potensial imkoniyat bilan ishlaydi. Bunday sharoitda QQTZsini burg'ilash eritmasining qattiq zarralari va filtratlardan tozalash uchun geologik-texnik tadbirlar qo'llaniladi.

6. Skin-samara ko'rsatgichlarining kattaliklari aniqlangandan keyin QQTZsiga faqat ta'sir qilish bo'yicha ishlarni olib borish zarurligi masalasi hal qilinadi. Shunga bog'liq holda QQTZsini holatini aniqlash usullar va quduqlarni samarali texnologiya asosida ekspluatatsiya qilishning geologik-texnik tadbirlari takomillashtiriladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Бабаев А.Х., Ходжаев А.Р. Рейтинг нефтегазоносных регионов Узбекистана и пути совершенствовании методики геологоразведочных работ на нефть// Узбекский журнал нефти и газа. – Тошкент, 1997, №4, 7-10 с.

- 2.Белов А.Е., Джонтаев М.А., Морозова Т.Г. Некоторые особенности испытаний глубокозалегающих горизонтов в бурящихся скважины // Нефтяное хозяйство. – Москва, 1975, №3, 22-25 с.
- 3.Галимов М.А., Проводников Г.Б. Анализ качества технологий заканчиваний скважин на месторождениях Западной Сибири методом статической оценки // Нефтяное хозяйство. – Москва, 2003, №6, 43-46 с.
- 4.Сургучев М.Л., Колганов В.И., Гавура А.В. и др. Извлечение нефти из карбонатных коллекторов. - М.: Наука, 2000, 414 с.
- 5.Калинин В.Ф. Выбор продолжительности воздействия депрессии на пласт при освоении скважин // Нефтяное хозяйство. – Москва, 1990, №6, 28-32 с.
- 6.Митрофанов В.П., Тереньев Б.В., Хижняк Г.П. О влиянии буровых растворов на проницаемость пород // Нефтяное хозяйство. – Москва, 1997, №9, 30-33 с.
- 7.Михеев М.А. Исследование загрязнения продуктивного пласта растворами на водной основе с использованием модели круглого пласта // Строительство скважин. – Москва, 1998, №9, 8-10 с.
- 8.Пономаренко Д., Фатихов В., Журавлев С., Кондратьев Д. Нефтяным и газовым скважинам новую жизнь.// Нефтегаз. – Москва, 2005, №3, 52-54 с.

O‘ZBEKISTONDAGI KONLARDA QO‘LLANILADIGAN NTQSINING PINSIPIAL SXEMALARI

S.K. Botirov, J.V.Qahramonov (Qar MII)

Kirish

Respublikamizda ishlatilayotgan konlar uzoq muddatli va yuqori qovushqoqli neft konlariga ajratiladi. Maqolada konlarning xususiyatidan kelib chiqqan holda neftni tayyorlash jihozlari keltirilgan bo‘lib, ularning tuzilishi va ishlatish tartiblari ko‘rib chiqilgan.

Tayanch iboralar: neftni tayyorlash, kompleks tayyorlash, emulsiya, parchalash, birlamchi tayyorlash, suvsizlantirish, tuzsizlantirish, barqarorlashtirish

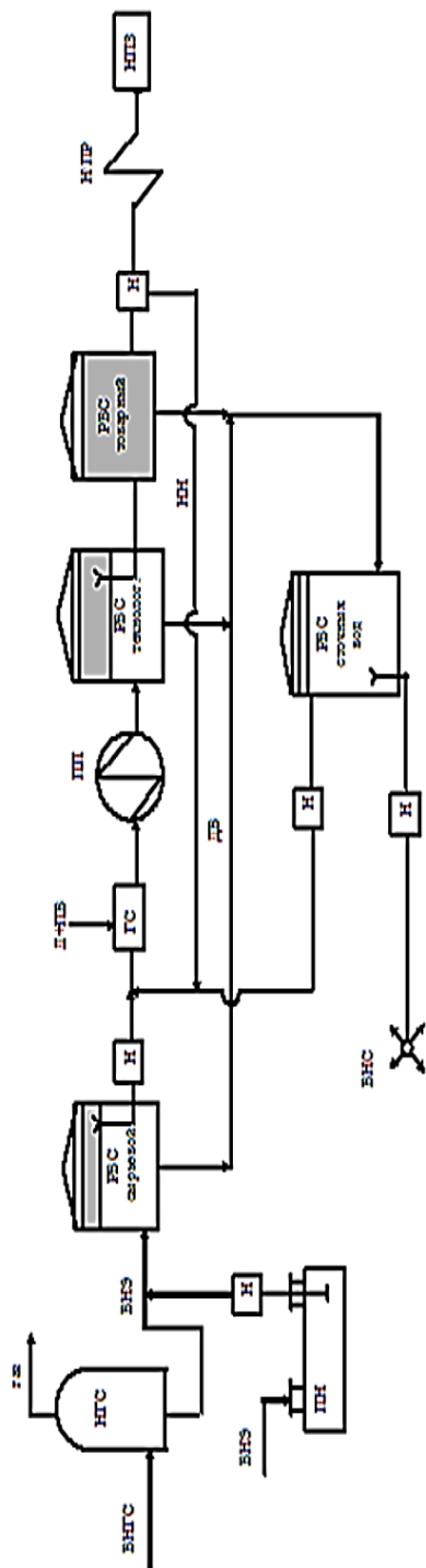
Konlarda neftni tayyorlash qurilmasini konning yer osti qismida joylashgan ishlatish tizimidan ajratilgan holda ko‘rib chiqmaslik kerak. Ilmiy-texnologik reglamentlarda NTQsini loyihalashtirishda va ishlatishda konlarni ishlatishning har bir bosqichlarida qazib olinadigan neftsuv aralashmasining xususiyatlari hisobga olinadi. Ishlatishga tayyorlashga beriladigan har bir aralashma tarkibi hamda miqdoriy nisbatlari bo‘yicha (neft, gaz, qatlam suvi) bir-biridan kuchli farq qiladi. Buning uchun tayyorlashga to‘planadigan aralashmaning parametrlarini o‘zgarishi, qazib olinadigan flyuidlarning fizik-mexanik xossalarning o‘zgarishi modellashtiriladi va o‘rganiladi hamda mos keluvchi NTQ sining yangi turi hamda konning yer usti jihozlari hamda umumiy tayyorlash majmuasi ishlab chiqiladi [1,2].

O‘zbekiston konlarida emulsiyalarni parchalash texnologiyasi texnologik rezervuarlarda termikimyoviy tindirishga asoslangandir. Agarda kondagi neftni tayyorlash sifati Davstandart 9965 sifat nazorat ko‘rsatkichlariga mos kelgan holda tovar neftdagi qoldiq suvning miqdori 0,03..1,0% gacha (massa bo‘yicha) va xlor tuzlarining ko‘rsatkichi 50..900 mg/dm³ oralig‘ida bo‘lganda samarali tozalangan deb belgilanadi. Neftning tarkibidagi qoldiq suvlarni va xlor tuzlarining miqdorini kon sharoitida qaytadan tayyorlab kamaytirish iqtisodiy jihatdan o‘zini oqlamagan. Shuning uchun qoldiq suvlarni va xlorli tuzlarni tozalash neftni qayta ishlash zavodlarida emulsiyalash qurilmasida amalga oshiriladi. O‘zbekiston konlarida qo‘llaniladigan NTQlarining sxemalari o‘zining xususiyatlariga ega bo‘lib, jihozlarni va texnologiyani qo‘llanilishi bilan bog‘liq hamda konni ishlatish muddati davrining uzoqligiga, ularni o‘zlashtirish davridagi muhandislik kommunikatsiyalariga va qazib olinadigan neftning xossasiga bog‘liq bo‘lgan spetsifik tavsifga ega.

Farg'ona regionida – O'zbekistondagi eng eski neft qazib olish regionini hisoblanadi. Hozirgi vaqtda regionda so'nggi bosqichda ishlatilayotgan kichik konlardan foydalaniladi. Neftberoluvchanlik debitining pastligi, neft quduqlarining mahsulotini yuqori darajada suvlanganligi, neftning tarkibidagi tabiiy barqarorlashtirish emulsiyalarning miqdorining yuqoriligi va bir nechta neft konlaridan qazib olinadigan neftni tayyorlash qurilmasidan oldindan o'tkaziladi, amaliyotda ochiq turdagi NTQ sining ochiq texnologik sxemasi joylashtirilgan (1– rasm). To'planadigan mahsulotning miqdoriga bog'liq holda neftni suvsizlantirish va tuzsizlantirishning texnologik sxemasi to'xtovsiz yoki siklik bo'lishi mumkin. Bunday neftni tayyorlash qurilmasining prinsipial sxemasi quyidagicha: xom ashyo rezervuarida emulsiyani yig'ish konning o'zidagi quvur uzatmalar orqali amalga oshiriladi va yaqin joylashgan konlardan avtotsisterna yordamida tashib keltiriladi; xom ashyo rezervuaridan neftni qatlamga haydash uchun dastlabki suvsizlantirish amalga oshiriladi; xom ashyo rezervuari – nasos – pech - aralashtiruvchi qurilmaga deemulgator va yuvuvchi suyuqlik – texnologik rezervuar – tovar rezervuari va xom ashyo rezervuarining kirishiga issiq suvdan qayta foydalanishda emulsiya ichki tizim orqali majburiy haydaladi.

Qo'llaniladigan tizimning afzalligi shundaki, bitta NTQsida bir nechta neft konlaridan qazib olinadigan neftni tayyorlash imkoniyatini mavjud. Neft ochiq tizimda ishlanganda kamchiliklarga ega bo'ladi: - neftni yo'qotilishining o'sishi, tindirgichda yuqori haroratni qo'llash yordamida neft tutqichlarni parchalash, deemulgatorlarning sarfi va saqlanib turish vaqti oshib ketadi [3,4,5].

Surxandaryo regionini – eng eski neft qazib olish regionini hisoblanadi. Bu yerda qayta ishlashda har xil xossalarga ega bo'lgan neft konlari joylashgan

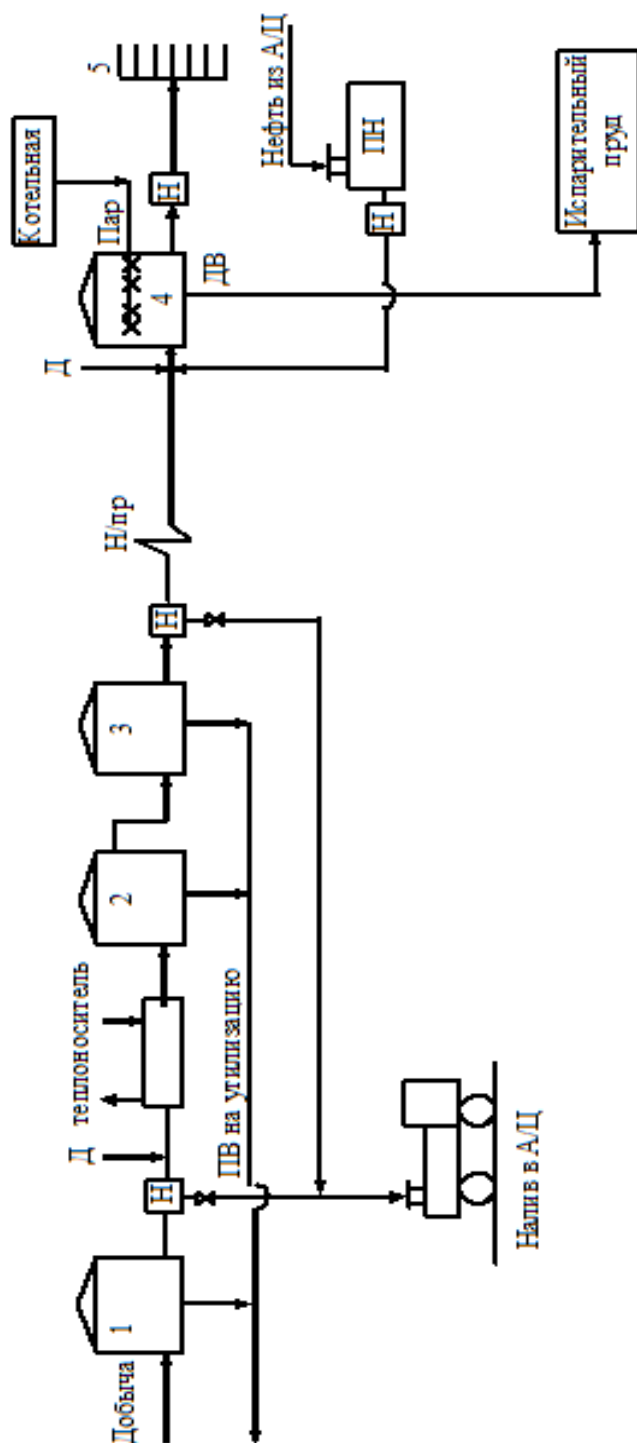


1-rasm. Uzoq muddat ishlatilayotgan konlarda nefni tayyorlash qurilmasini sxemasi. :

SNGA –suvneftgaz aralashmasi; NGA – neftegaz ajratgichi; KSNE – keltirilgan suvneft emulsiyasi;

N - nasos, PTR – po‘ lat tik rezervuar; GA – gidravlik aralashtirgich; D+YUS - deemulgator + yuvuvchi suv; IP – isitish pechi;

NKN- nokondension neft ; DS - drenaj suvi; NU – nefni qayta ishlaydigan zavod; SHQ – suv haydovchi quduq



2-рasm. Yuqori qovushqoqli neftni yio' ish va tayyorlash sxemasi:

- 1 – kondagi xom-ashyo rezervuar; 2 - texnologik rezervuar; 3 - tovar rezervuari;
- 4 – neft qo' yish estakadasining tovar-texnologik rezervuari; 5 - NQE – neft qo' yish estakadasi;
- IA – issiqlik almashtirgich; D – diemulgatorlarni qo' shuvchi nasos; DS, QS – drenaj va qatlam suvi;
- TKN – tashib keltiradigan neft; A/S – avtotstiserna; N/uz – neft uzatmasi.

qaysiki, neftning tarkibida alfatismola moddalarining miqdori 80% gacha hamda zichligi 930...1000 kg/m³ gacha o'zgaradi. Bitumli neftlarni tayyorlash maxsus standart "Yo'l ishlari uchun neft" Tsh 39.2 – 136:2004 asosida amalga oshiriladi, ya'ni ulardan biri neftni suvsizlantirish ko'rsatgichi 5,0% dan ko'p emas (2-rasm). Bitumli neftni suvsizlantirishning asosiy xususiyati umumlashtirilgan tovar-texnologik rezervuarlarni birgalikdagi qo'llanilishi bo'lib, u yerda emulgatorlarni kiritish (bug' uzatmasi orqali), emulsiyani bug' yordamida qizdirish, rezervuarga uzatish tizimi (naychalar qini bilan birgalikda fazalarning ajralish sathida

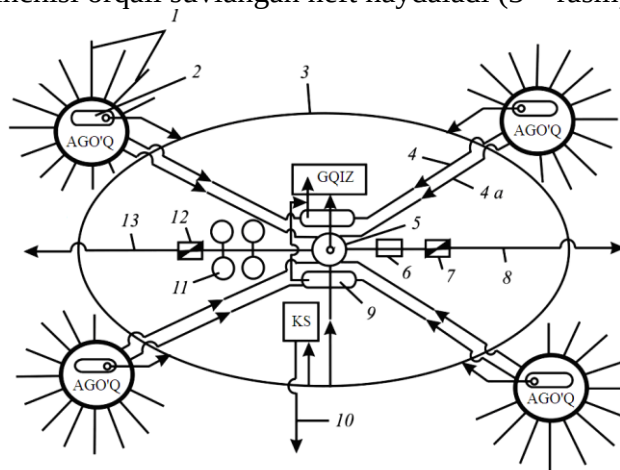
joylashadi), emulsiyani deemulgatorlar bilan jadal qorishish jarayonini (barbotaj) ta'minlaydi [6,7].

Bunday tizimning kamchiligi bir vaqtning o'zida har xil korroziyani chuqurlashtiruvchi omillar–yuqori minerallashtiruvchi suvlar, tindirgichdagi yuqori harorat, neftning tarkibidagi oltingugurt miqdorining ko'pligi natijasida paydo bo'ladi.

Buxoro-xiva region – O'zbekistondagi asosiy neft qazib oluvchi region hisoblanadi bu yerda gaz tagi turidagi uyumlar bilan kesishgan neftgaz va neftgazkondensat konlari ishlatiladi. Bu konlardan qazib olinadigan neft yuqori gaz omillariga ega bo'lib, gazni gaz do'ppisidan qazib oluvchi quduqlarga yorib kirishi bilan tavsiflanadi va yo'ldosh gazlarni utilizatsiya qilish talab qilinadi. Qatlam energiyasidan va neft quduqlaridan qazib olinadigan xom ashyodan tejamkorlik bilan foydalanish uchun yuqori va past bosimli gazlarni utilizatsiya qilishda neftni tayyorlash qurilmasiga ko'p pog'onali ajratish qurilmasi birlashtiriladi. Bunday bosimli yig'ish tizimi yuqori bosimli va haroratli konlarda ya'ni, Ko'kdumaloq, Janubiy Kemachi, Jenov, Shimoliy SHo'rtan, Shakarbuloq, Umid konlarida qo'llanilmoqda (3, 4 –rasmlar) [6,7]..

Neft qazib oluvchi quduqlardan mahsulotlar (gazlift; neft va gazni yaxlit quduq to'ri orqali birgalikda oladigan; yuqori boshlang'ich gaz omili $200-700\text{m}^3/\text{m}^3$ gacha yetadigan) shleyflar orqali kondagi YP (yig'uv punkti)ga to'planadi va bu yerda alohida guruhli o'lchov qurilmasi orqali har bir quduqning debiti o'lchanadi.

YPda alohida quduq mahsulotlari yaxlit oqimli KNB ga(kirish nitkasi bloki) birlashtiriladi va yuqori bosimli yig'uv kollektori orqali (6 MPa dan yuqori) neftni, gazni va qatlam suvini kompleks tayyorlash qurilmasiga uzatiladi (2.9-rasm). S-101 birinchi pog'onali ajratgichda neftdan ajratiladigan gaz 6,0-5,8 MPa yuqori bosim bilan GQIZ (gazni qayta ishlovchi zavodning) gaz uzatmasiga kiradi, gaz ikkinchi pog'ona S-102 va uchinchi S-103 pog'onalarda ajratilib 1,5 va 0,6 – 0,25 MPa bosim bilan GQIZ ga tashish uchun siquv – kompressor stansiyasiga to'planadi. Yirik konlardagi neft quduq mahsulotlarini haydash YPdan to NTQsigacha alohida ikkita kollektor orqali amalga oshiriladi. Bunda bittasi orqali suvsiz quduq mahsuloti, ikkinchisi orqali suvlangan neft haydaladi (3 – rasm).



3- rasm. Kon maydonlarida neftni, gazni va suvni yig'ishning prinsipial sxemasi:

1 – otma chiziq; 2 – birinchi pog'ona ajratgich; 3 – halqali gaz yig'ish kollektori; 4 – toza neftni yig'ish kollektori; 4a-suvlangan neftni yig'ish kollektori; 5 – ajratgich -deemulsator; 6 – suvni tayyorlash qurilmasi; 7 – suv haydovchi nasos stansiyasi; 8 – Blokli (kustovoy) nasos stansiyalariga (BNS-KNS) suv uzatma; 9 – ikkinchi pog'ona ajratgichi; 10 – magistral gaz uzatmasi; 11 – tovar rezervuari parki; 12 – tovar neftni haydovchi nasos; 13 – magistral neft uzatmasi

Qatlam va tovar suvlari suvsizlantirishda ajratilgan, qatlam suvini gazzizlantirish va ajratish apparatlari orqali ketma-ket o'tgandan so'ng sig'im idishiga to'planadi va undan keyin konda qatlam bosimini saqlab turish uchun nasos yordamida qatlamga haydaladi. Neft

gazsizlantirilgandan va termik kimyoviy suvsizlantirilgandan keyin tovar rezervuarida to'planadi va u yerdan neftni qayta haydovchi stansiyaning nasoslari yordamida neft uzatmalari orqali NQIZlariga yoki NQE (neft qo'yish estakadasiga) haydaladi.

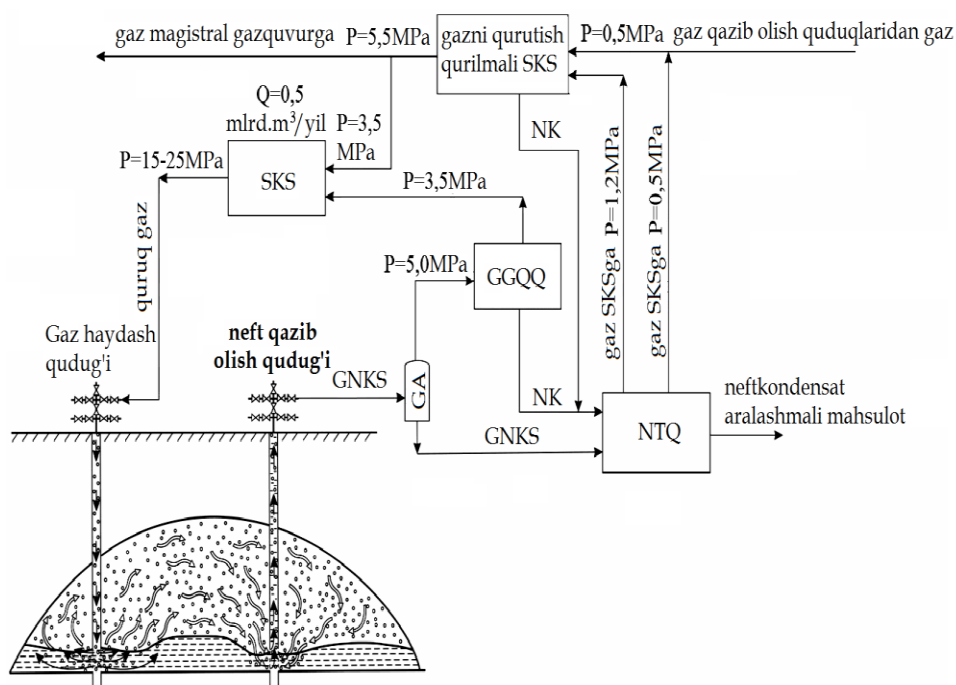
Yig'ish kollektorlari orqali neftni, gazni va suvni yig'ish quduq ustidagi bosim ostida yoki nasoslardan foydalanish orqali amalga oshiriladi. Kollektorlarning diametri NTQsi joylashgan masofaning uzoqligiga (5 – 20 km) bog'liq holda 150 mm.dan 350 mm.gacha qabul qilinadi hamda tayyor mahsulotni olish bo'yicha bir nechta variantlar texnik-iqtisodiy jihatdan taqqoslanib oydinlashtiriladi.

Neft gazlarini yig'ish va uni iste'molchilarga yetkazib berish uchun neft konining maydonida gaz uzatmalarining tizimi va kompressor stansiyasi quriladi. Gaz yig'ishning hisobiy sxemasini tanlashda gazni to'xtovsiz ta'minlashning manevr tizimini qo'llanmasiga asoslaniladi.

Bunday talablar murakkab konlarni ishlash va birinchi navbatda har xil qalinlikdagi neft hoshiyali neftgazkondensat konlarini ishlatish bilan bog'liqdir. Respublikamizda bunday neftgazkondensat konlarida uyumlarni o'zlashtirishning kompleks loyihalari muvaffaqiyatli ishlatilmoqda. 4-rasmda neftga to'yingan qatlamlarga gazli ta'sir etib, neftgazkondensat aralashmalarini olishning prinsipial sxemasi ko'rsatilgan. Konni loyihalashtirish va ishlatishning tartibida konda qazib oluvchi va haydovchi quduqlarning to'ri hamda neft va gazni tayyorlash, kompressor stansiyasi – bittasi orqali gazni tashish uchun quritish qurilmasi (0,5/5,5 MPa) va ikkinchisi orqali quritilgan gazni qatlamga haydash (3,5/25 MPa) inshootlari keltirilgan.

Yuqorida keltirilgan neft qazib oluvchi quduqlardan yig'ish tizimining afzalligi har bir aniq holatlarda neft va gazni qazib olish tumanining spetsifik joylashuvi hisobga olinadi hamda konni jihozlash va aniq loyihani amalga oshirish bo'yicha texnik qarorlar amalga oshiriladi.

Neft va gaz konlarini jihozlashda va zamonaviy qazib olish texnologiyasining taraqqiyotida asosiy e'tibor neft qazib oluvchi regionlarda infra



tuzilmani kompleks rivojlantirishda obyektlarni maksimal unikatsiya qilish orqali yuqori sifatli mahsulot olishga qaratilgan.

Shunday qilib konlardan yig'iladigan neftni tabiiy harorati 50...60°C ni tashkil qiladi, neft faqat deemulgator yordamida ishlanadi, ajratgichlardan va tindirgichlardan samarali

foydalanish uchun deemulgatorlar KNB (kirish nitkasi blokiga) yoki YP (yig'ish punktiga) dozirovka qilinadi. Texnologik rezervuarda suvdan ajratish va suvni chiqarib yuborish amalga oshiriladi, tayyorlangan neft esa o'z oqimi bilan tovar rezervuariga chiqariladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Земенков Ю.Д, Маркова Л.М, Прохоров А.Д, Дудин С.М. “Сбор и подготовка нефти и газа”, Учебник для вузов, Москва, Издательский центр “Академия”- 2009. 160 стр.
2. Ишмурзин А.А., Храмов Р.А. «Процессы и оборудование системы сбора и подготовки нефти, газа и воды», Учебное пособие, Уфа, Изд-во., УГТНУ -2003. 145стр.
3. Крец В.Г., Шадрин А.В. “Основы нефтегазового дело”, Томск, Изд-во Томского политехнического университета – 2010. 182 стр.
4. Тронов В.П. Промысловая подготовка нефти.- Казань: "Фен", 2000.- 416 с.
5. Хафизов А.Р. Повышение эффективности технологических процессов сокращения потер при сборе и подготовке углеводородного сырья /Дисс. на соискание уч. ст. д-ра техн. наук.- Уфа, 1998.
6. T.R.Yuldashev, B.Sh.Akramov, A.I.Abdirazoqov. “Neft va gaz qazib olish texnika va texnologiyasi” darslik: Toshkent “VORIS NASHRIYOTI” - 2021 y. 588 bet.
7. T.R.Yuldashev, L.X.Sattorov, X.B.Raxmatov. “Neft va gaz konlari mashina va jihozlari” darslik: Qarshi “INTELLEKT NASHRIYOTI” – 2021 y. 603 bet.

REKTIKATSIYALASH JARAYONIDA MAHSULOTLARNING TO'LIQ UZATILISHINI ASOSLASH

S.K. Botirov, J.V.Qahramonov (Qar MII)

Kirish

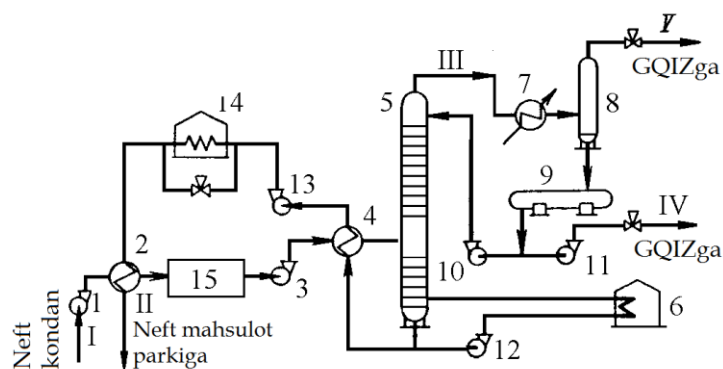
Neftni va gazni qayta ishlashda qo'llaniladigan rektifikatsiya kolonnalarining ishlatish tartiblari ko'rib chiqilgan. Qo'llaniladigan jihozlarni ishlash jarayonlarini olib borish va tozalash samaradorligi bo'yicha ish ko'rsatgichlariga baho berilgan.

Tayanch iboralar: issiqlik almashtirgichlar, rektifikatsiya kolonnasi, qizdirgichlar, kondensatorlar-sovutgich, benzinni ajratgich, nobarqaror benzinni yig'gich, suvsizlantirish va tuzsizlantirish bloki.

Yuqorida tahlil qilganimizdek neftni birlamchi bug'lantirishda yoki ko'p martali bug'lantirilganda ham belgilangan tarkibdagi bug'li yoki suyuqlik fazasini olib bo'lmaydi, lekin kerakli konsentratsiyani olish mumkin. Bunday miqdordagi bug'li va suyuqlik fazasi amalda dastlabki neftdan farq qiladi. Bu jarayonlarda neftni barqarorlashtirishda uni komponentlarga to'liq va aniq ajralishini ta'minlab bo'lmaydi. Shuning uchun barqarorlashtirish qurilmasida rektifikatsiyalashni qo'llab chuqur olinishini boshqarish asosida u yoki bu turdagi komponentlarni olishga (parafinsizlashtirish, butansizlashtirish va pentansizlashtirish) erishiladi.

Neft suvsizlantirilgandan va tuzsizlantirilgandan (1-rasm) keyin barqarorlashtirish tugunidagi issiqlik almashinish (4) guruhiga yo'naltiriladi, barqaror neftdan chiqib ketadigan issiqlikning hisobiga 150 – 200 °C qizdiriladi, keyin esa rektifikatsiyalash kolonnasining (5) is'temol qilish zonasida to'planadi [1,3,7].

Kolonnaning to'yinish zonasining evaporasion fazosida qizdirilgan neft suyuqlikka va bug'li fazalarga ajraladi. Bug'li faza kolonnaning yuqori qismiga aniqlikkacha olib boriladi, yuqorisidan olib ketiladi va kondensatorlar-sovutgichga kirib (7) keladi. Kolonnaning yuqorisida haroratni ushlab turish uchun (65 – 96 °C) yuqoridagi mahsulotning tarkibiga tenglashtirilgan holda sug'orish beriladi.



1-rasm. Neftni tayyorlashdagi barqarorlashtirish rektifikatsiyalashdagi qurilmaning texnologik sxemasi: 1, 3, 10, 11, 12, 13 -nasoslar; 2, 4-issiqlik almashtirgichlar; 5-rektifikatsiya kolonnasi; 6, 14-qizdirgichlar; 7-kondensatorlar-sovutgich; 8-benzinni ajratgich; 9-nobarqaror benzinni yig'gich; 15-suvsizlantirish va tuzsizlantirish bloki; I – xom neft; II – barqaror neft; III – bug'li-gaz aralashmasi; IV – nobarqaror benzin; V – gaz.

Bug'li faza yuqoridagi va sug'orilgan mahsulotlarning aralashmasidan tashkil topadi, kondensator-sovutgichdan o'tib, to'liq yoki qisman (qo'yilgan masalaning shartiga muvofiq) kondensatsiyalanadi va kondensatsiyalanmagan gazlarning tarkibidan kondensatni ajratish uchun benzinli ajratgichga (8) kirib keladi. Kondensatning bir qismi sug'orishga beriladi, qolgan qismi esa nasos (11) yordamida sig'imdan olib ketiladi. Suyuqlik fazasi likopchalar bo'ylab bug'lantirish qismida kolonnaning pastki qismida to'planadi. Kolonnadagi harorat rejimini ushlab turish uchun (neftning suyuqlik qismini rektifikatsiyalashni amalga oshirish uchun) neftning bir qismi pech orqali majburiy sirkulyatsiya ko'rilgan. Shu maqsadda neft kolonnaning pastki qismidan maxsus nasos yordamida (12) olinadi va olovli qizdirgichga (6) uzatiladi, u yerdan yuqori haroratli kolonnaga qaytib keladi.

Neftning boshqa qismining 230–280°C harorat bilan kolonnadagi qoldiq bosim ostida issiqlik almashtirgich (4) orqali nasosning qabuliga (13) kirib keladi, qaysiki u yerdagi xomashyo guruhining issiqlik almashtirgichlariga beriladi, keyin esa 40– 45 °C harorat bilan tovar neft sig'imiga beriladi. Birlamchi xom-ashyoni suvlanganligiga bog'liq holda issiqlik almashtirgich guruhi qurilmalarining issiqlik ish rejimini ushlab turish uchun neftning bir qismi xom-ashyo issiqlik almashtirgichlarining oldidan maxsus olovli qizdirgichlarda (14) qizdiriladi va asosiy miqdordagi barqaror neft bilan aralashtiriladi. Shunday qilib uning harorati 130 – 150°C chegarasida ushlab turiladi [6].

Neftni rektifikatsiyalash sxemalarining variantlari.

1. *Neftni bir kolonnada* yuqoridagi mahsulotlarni to'liq kondensatsiyalanmagan rektifikatsiyalash. Yuqoridagi mahsulotning bug'lari va sug'orish kondensatorlar-sovutgichlardan o'tib to'liq kondensatsiyalanadi yoki yuqori kolonnani kerakli va yetarli sug'orish uchun ularning bir qismi kondensatsiyalanadi [2,4,5]. Kondensatsiyalanmagan bug'lar kompressorning qabuliga kirib keladi va u yerda og'ir uglevodorodlarning asosiy qismi yetarlicha kondensatsiyalanishi uchun kerakli bosimgacha siqib bosimi oshiriladi, sig'imga olib ketiladi, keyin esa qaytadan ishlovga beriladi. Gaz esa gazni yig'ish tarmog'iga beriladi.

2. *Neftni ikki kolonnali sxemada variantda rektifikatsiyalash.* Bunda neft suvsizlantirilgandan va tuzsizlantirilgandan keyin issiqlik almashtirgichga kirib keladi, keyin esa quyidagi rejim asosida ishlayotgan birinchi kolonnaga beriladi: bosimi 0,4-0,6 MPa , yuqoridagi harorat 100 °C, pastdagi harorat 220–260 °C. Amalda shu kolonnada keng fraksiyalar chiqib ketadi, kondensatorlar-sovutgichlardan keyin asosan kondensatsiyalanadi. Gaz gaz yig'ish tarmog'iga olib chiqiladi, kondensat esa nasos yordamida ishchi bosimi 0,7 – 1,2 MPa , yuqoridagi harorati 66–88 °C, pastdagisi 110 – 150 °C da (kondensatning ososiy

tarkibi va tavsifiga bog'liq holda) ishlayotgan ikkinchi kolonnaga beriladi. Neft kolonnaning pastki qismida issiqligini berib qurilmadan olib ketiladi.

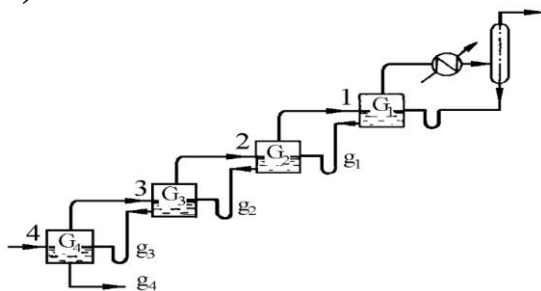
Ikkinchi kolonnaning pastki qismidan fraksiya barqaror neftga kiritiladi, keyin birinchi kolonnadan keyin benzin potensialini yo'qotilgan qismini to'ldirish uchun beriladi. Kolonnaning yuqori qismidan yuqoridagi mahsulotning bug'lari va sug'orish kondensatorlar-sovutgichlardan o'tadi, to'liq yoki qisman kondensatsiyalanadi. Kondensat qismi yuqori kolonnani sug'orish uchun beriladi, qoldiq qismi esa nobarqaror benzin ko'rinishida navbatdagi qayta ishlash uchun olib chiqiladi. Gaz gazni yig'ish tizimiga olib chiqiladi.

Yuqorida keltirilgan har bir variandagi neftni barqarorlashtirishning afzalligi va kamchiliklari mavjud bo'lib, neftni fizik-kimyoviy xossalariga va boshqa ko'pgina omillarga bog'liq bo'ladi. Qaysi bir varianni qo'llash texnik-iqtisodiy hisoblarga asoslanadi.

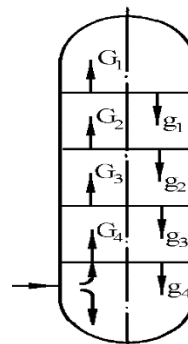
Rektifikatsiyalash jarayonining mohiyati

Rektifikatsiyalashning birinchi jarayonlari qabul qilish mumkin, bunda sikllar ketma-ket takrorlanadi, bir karrali bug'lanish va kondensatsiyalanishi sodir bo'ladi (2-rasm).

Kubli batareyaning prinsipial sxemasidan ko'rinib turibdiki, har bir kubdagi suyuqlik fazasi bug'li faza pastda joylashgan (juda yuqori haroratda) olib ketiladi va shu jumladan qoldiq suyuqlik yuqorida joylashgan (juda past haroratda) kubdan ham. Bu jarayonlarning holati bir apparatda-rektifikatsiya kolonnasida konstruktiv qayta ishlash natijasida amalga oshirilgan (3-rasm).



2-rasm. Kub qurilmasining sxemasi



3-rasm. Kolonnaning likopchalari oralig'ida suyuqlik va bug' fazalari oqimining harakatlanish sxemasi.

Rektifikatsiyalash jarayonida bug' va suyuqlik fazasini muvozanat holatini tashkil etish asosiy masalaga qo'yiladi, harorat va bosim tenglashtiriladi va komponentlarni bir-biri bilan qayta taqsimlanishi amalga oshiriladi. Rektifikatsiyalash kolonnasida alohida kubning vazifasini maxsus likopchalar amalga oshiradi [9,10].

Har bir likopchadagi tekis kesmalar teshilgan patrulkalar va qolpoqchalar bilan ta'minlangan. Likopchalarda maxsus oshib oqib o'tuvchi qurilmalar o'rnatilgan va suyuqlikning sathi doimiy ushlab turadi, ortiqchasi esa oqib o'tuvchi stakan yordamida likopchadan likopchaga olib o'tiladi. Patrulkalar va qirqilgan teshiklar orqali qopqoqchalarda bug'lar harakatlanadi. Jarayonni normal borishini ta'minlash uchun harakatlanayotgan bug' va suyuqlikning oralig'idagi kontakt ushlab turiladi. Kirib keluvchi bug'larni oqimi ularni evaporasion fazoga kirib kelishini ta'minlaydi va bundan tashqari kolonnaning pastki qismidan olovli qizdirgich orqali retsirkulyatsiyalangan qisman bug'langan suyuqlikni ham kirib kelishini ta'minlaydi. Bir karrali bug'lanish va kondensatsiyalanishda jarayonda qatnashgan komponentlarni to'liq ajralishi sodir bo'lmaydi, lekin juda kambag'al past haroratda qaynaydigan suyuqlik fazasi hosil bo'ladi.

Komponentlarni to'liq yoki kamroq ajralishini ta'minlash uchun bug'li va suyuqlik fazasi ko'p karralik bug'lantirish va kondensatsiyalanish jarayonlari takroriy amalga oshirish

talab qilinadi hamda ular bir-biri bilan qarshi oqim orqali massa almashinishi harakatlanishi tashkil etiladi.

Rektifikatsiyalash jarayoni amalga oshiriladigan kolonna ikki qismdan tashkil topgan: konsentratsiyalash-xom-ashyoni kiritishdan yuqorida joylashgan, ikkinchisi esa – quvadigan (ba’zida pastki, bug’lantiruvchi va lyuterli deyiladi). Ba’zan kolonna ikkita mustaqil qismlarga bo’linadi ya’ni konsentratsiyalovchi va quvuvchi.

Konsentratsiyalash qismida bug’li fazalarni rektifikatsiyalash amalga oshiriladi, quvuvchi (haydovchi) qismda-kolonnaning evaporasion fazosida ajralgan suyuqlik rektifikatsiyalanadi. Rektifikatsiyalash kolonnasining samaradorligi ko’pincha zonalar bo’yicha bug’li va suyuqlik fazasini to’g’ri taqsimlanishiga bog’liq.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Земенков Ю.Д., Маркова Л.М., Прохоров А.Д., Дудин С.М. “Сбор и подготовка нефти и газа”, Учебник для вузов, Москва, Издательский центр “Академия” - 2009. 160 стр.
2. Желтов Й.Т. “Разработка нефтяных месторождений”, Москва, Недра - 1998 г.
3. Ибрагимов И.Т., Мищенко И.Т., Челоянс Д.К. Интенсификация добычи нефти. Москва, «Наука» - 2000. 230 стр.
4. Ишмурзин А.А., Храмов Р.А. «Процессы и оборудование системы сбора и подготовки нефти, газа и воды», Учебное пособие, Уфа, Изд-во., УГТУ - 2003. 145 стр.

QAZIB OLINGAN GAZ MAHSULOTINI ARALASHMALARDAN AJRATISH JIHOZLARIDAGI TEXNOLOGIK JARAYONLAR

A.X.Samadov, Sh.A. Raupzoda (QarMII)

Kirish

So’nggi yillarda qatlam bosimining pasayib ketishi va mahsulot miqdorining kamayganligi hamda gaz quduqlarida suvlanish darajasining oshib ketishi qazib olinadigan gazning tarkibini yomonlashtirmoqda. Shuning uchun past bosimli konlardan olinadigan mahsulotlarni tozalashda zamonaviy jihozlardan foydalanish masalalari o’rganilgan.

Tayanch iboralar: kompleks tayyorlash, kondensatsiya, drossellash, gidratlar, mexanik aralashmalar, barqarorlashtirish, xom gaz, harorat ta’siri.

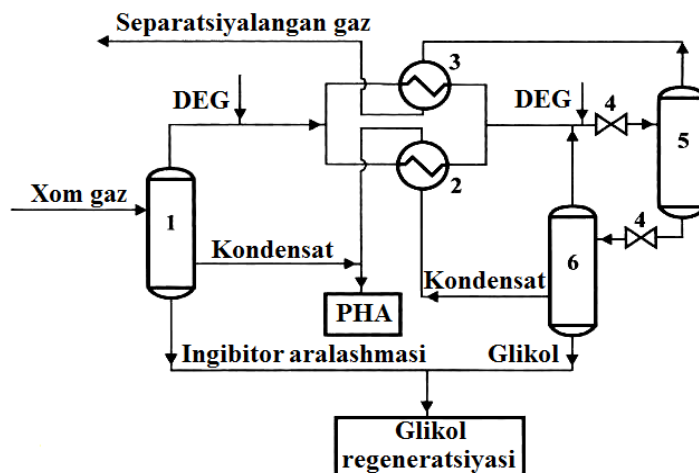
Gaz kondensat konlarini ishlatishning boshlang’ich bosqichlarida gazni kompleks tayyorlash qurilmasining kirishidagi bosim magistral quvurlarga uzatishdagi bosimga nisbatan yuqori bo’ladi. Bunda ortiqcha bosimdan past haroratli ajratish (PHA) usulida kondensatni ajratish uchun past harorat olishda foydalaniladi.

Pastharoratli ajratish deb – birkarrali kondensatsiya yo’li orqali past haroratda gaz va suyuqlikning muvozanat holatida gazning tarkibidagi suyuq uglevodorodlarni olish jarayoniga aytiladi.

Haroratni pasaytirish gazni kengayishida izoentalpiya yoki izoentropiya hisobiga amalga oshiriladi. Gazni izoentalpiyalik kengayishi drossellash qurilmalaridan foydalanish, izoentropiya esa – turbodetanderni qo’llash orqali amalga oshiriladi.

Pastharoratli ajratish qurilmasining (PHAQ) namunaviy sxemasi 1-rasmda keltirilgan. Quduqlardan olinadigan xom gaz ajratgichning 1-chi pog’onasiga kirib keladi, u yerda suyuqlik fazasi (qatlam suvlarini ingibitorlar bilan eritmali va kondensatsiyalangan uglevodorod kondensati) ajratiladi [1, 4,5]. Ajratib olingan gaz 2- va 3-chi rekuperativ issiqalmashgichga yo’naltiriladi u yerda drossellangan gazning va kondensatning oqimidagi sovuqlikni rekuperatsiya qiladi. Gazning oqimida gidratlarni paydo bo’lishini oldini olish uchun issiqalmashgichdan oldin unga mono-dietilenglikol (DEG) yoki metanol purkaladi. Erkin gaz bosimlar farqi mavjud bo’lganda (kon gazining ortiqcha bosimi) sovitilgan gaz issiqlik

almashgichlardan kengaytiruvchi qurilma – drossel yoki detanderga kirib keladi. Erkin gaz bosimini farqi mavjud bo‘lmaganda sovatish siklining bug‘lantirgichiga yo‘naltiriladi, u yerda tashqi xladagentdan foydalaniladi, masalan suyultirilgan propan. Gaz kengaytiruvchi qurilmada yoki bug‘lantirgichda sovitilgandan keyin 5-chi pastharoratli ajratgichga kirib keladi, u yerda gazning oqimidan kondensatsiyalangan suyuq uglevodorodlar va gidratli shakllangan ingibitorli suvning eritmalari ajratiladi. Gaz 5-chi ajratgichdan 2-chi issiqlik almashgiya orqali magistral gazuzatmalariga beriladi. Suyuqlik fazasi 4 –chi drossel orqali 6-chi uch fazali ajratgichga kirib keladi, u yerdan gaz ejektorli shamollatgich orqali asosiy oqimga qaytariladi. Ingibitorning suvli eritmasi 6-chi ajratgichning pastki qismidan chiqariladi va regeneratsiyaga yo‘naltiriladi 3-chi issiqlik almashtirgich orqali shamollatilgan kondensat – kondensatni barqarorlashtiruvchi qurilmaga (KBQ) barqarorlashtirish uchun beriladi.



1-rasm. Past haroratli gazni ajratish qurilmasining tartibli texnologik sxemasi

PHA jarayoniga ta'sir qiluvchi asosiy omillar

PHA qurilmasining samaradorlik ishlariga xom gazning tarkibi, harorati, bosimi, jihozlarning samaradorligi va ajratish pog'onalarining soni katta ta'sir ko'rsatadi.

Xom gazning tarkibi. Birlamchi aralashmaning tarkibi qanchalik og'ir bo'lsa gazning o'rtacha molyar massasi qanchalik katta bo'lganda), suyuq uglevodorodlarning chiqish darajasi shunchalik katta bo'ladi. Gazning ba'zi bir tarkibidan boshlab (o'rtacha molyar haroratning qaynashi manfiy 133°C ga yaqin, molekulyar massasi taxminan 22) dastlabki aralashmaning tarkibi og'irlashtirilganda amalda C₅₊ komponentlarni chiqish darajasi katta ta'sir ko'rsatmaydi.

Dastlabki aralashmalar quruq bo'lganda uglevodorodlarning olish darajasini oshirish uchun ba'zida oqimda sorbsiya usuli qo'llaniladi, dastlabki barqaror kondensat aralashmasining oqimiga yoki boshqa uglevodorodli suyuqliklarning oqimiga ajratgichdan ma'lum bir oraliqdan purkash amalga oshiriladi. Shunday shaklda aralashmaning og'irligi oshiriladi va C₅₊ komponentning chiqish darajasi oshiriladi [2].

Haroratning ta'sir qilishi. PHAQ (past haroratli ajratish qurilmasida) dagi harorat gazni quvuruzatmalar orqali bir fazali tashishdagi shudring nuqtasini paydo bo'lish haroratidan kelib chiqqan holda tanlanadi. Yengil gazlar uchun (o'rtacha molyar massasi 22 dan katta emas, o'rtacha molyar qaynash harorati manfiy 156-133°C) ajratish haroratini pasayishi 0 dan manfiy 40°C gacha kondensat hosil qiluvchi komponentlarni chiqish darajasini amalda o'sishini ta'minlaydi.

Yog'li gazlar uchun (o'rtacha molekulyar massasi 22 dan katta, o'rtacha molekulyar qaynash harorati minus 133°C dan katta) suyuq uglevodorodlarning chiqish darajasiga harorat kam ta'sir qiladi.

Bosimning ta'siri. Ajralish bosimi magistral quvuruzatmalarning bosimiga qarab

aniqlanadi va foydalaniladigan bosimning chegarasida (5-7,5 MPa) C_5 va undan yuqori komponentlarning ajralib chiqish darajasiga kam ta'sir qiladi [6]. Bu yerda erkin bosimlar farqini past haroratli ajralish haroratiga yetishi muhim rol o'ynaydi. Qatlam bosimini pasayib ketgan davrlarida PHAQsini samarali ishini ta'minlash uchun birlamchi davrdagi ko'rsatgichlar siquv kompressorlar va tashqi sovitish sikllari orqali ushlab turiladi.

Jihozlarning samaradorligi. PHAQ si ishining samaradorligiga foydalaniladigan sovuq manbai ta'sir qiladi. Quduqlarni uzoq muddat foydalanish jarayonida va qatlam bosimining pasayishi izoentalpiyali kengayishni (drosellashni) izoentropiyaga almashtirish (detanderlarda kengayish) bosimni erkin pasayishidan samarali foydalanishga imkon beradi hamda shu bilan bosimni pasayish farqida oqimni detandirlashda eng past haroratda ajratishga erishiladi. Quduqlarni so'nggi bosqichda ishlatishda bosimni erkin pasayishi amalda mavjud bo'lmaydi, PHAQ si ishining samaradorligiga tanlangan xladagent, uning bug'lantirgichdagi sarfi va issiqlik almashgichning sirt yuzasi ta'sir ko'rsatadi.

Ajratgichning pog'onalar soni. Gazkondensat konlaridagi mahsulotlarni tashishga tayyorlashda ikki va uch pog'onali PHAQlarini sxemasidan foydalaniladi. Sovutishning eng oxirgi (bosim) bosqichida bir xil parametrlarda ajratish pog'onasining qanchalik kichik bo'lsa, suyuqlik fazasining chiqishi katta va tovar gazidagi C_{5+} uglevodorodlarning tarkibi shuncha kichik bo'ladi. Lekin bunday bir pog'onali jarayonda uglevodorod komponentlari bilan gaz yo'qotilishi katta bo'ladi [7].

Quduqlardan uzoq muddat foydalanilganda PHAQ si ishining samaradorligiga ikkita sababga muvofiq pasayadi:

- qatlam bosimining pasayishi erkin bosimni tushishiga sabab bo'ladi;
- gazning tarkibini yengillashishi.

Shunday qilib konlar uzoq muddat ishlatilganda gazni ajratish juda past haroratlarda amalga oshiriladi. Amaliyotda esa PHAQsidan uzoq foydalanilganda gazning tarkibi bir vaqtning o'zida yengillashganda ajratish harorati doimiy ravishda oshirib boriladi.

Shuning uchun PHAQsining quyidagi kamchiliklari mavjud:

-gazning tarkibini yengillashishi va PHAQning haroratini oshirilishi jarayonning samaradorligini pasaytiradi;

-erkin bosimning pasayishi yo'qolgandan keyin sovuq manbaini almashtirish bilan qurilmani rekonstruksiya qilish amalga oshiriladi.

-gidrat paydo bo'lishida ingibitorning qo'llanilishini zaruriyati sxemaga ajratish va ingibitorni regeneratsiya qilish blokini kiritilishi olib boriladigan jarayoni murakkablashtiradi va narxini oshirib yuboradi;

-tovar gaz bilan kerakli komponentlarni yuqori darajada olib chiqib ketadi;

-quruq gazlardan gazli kondensatni olib chiqish nisbatan past darajada bo'ladi.

PHAQsining yutuqlari quyidagilardan iborat:

-gazni erkin bosimini tushishi mavjud bo'lganda kapital qo'yilmalar va foydalanish xarajatlarining ko'rsatgichini past ekanligi;

-gazni magistral gazuzatmalari orqali tashish uchun ajratish bilan bir vaqtda gazni shudring nuqtasigacha quritishning mumkinligi.

PHAQsi quduqlarni boshlang'ich bosqichida foydalanishda yoki katta bo'lmagan konlarda o'zini xarajatlarini oqlaydi chunki bunday sharoitda murakkab qurilmalar o'zini oqlamaydi. Xorijiy davlatlarda olib borilgan ishlar past haroratli kondensatsiyalash jarayonlarida katta konlarda PHAQsini almashtirish maqsadga muvofiqligini ko'rsatadi. Past haroratlarda (manfiy 90 – 120°C) uglevodorod aralashmalarini qisqa fraksiyalarga yoki individual uglevodorodlarga ajratish amalga oshiriladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Коршак А.А. Основы нефтегазового дела: учебник для студентов ВУЗов по направлению "Нефтегазовое дело" –М.: Недра, 2011. - 311 с.

2. Лутошкин Г.С. Сбор и подготовка нефти, газа и воды на промыслах. Учебник для вузов. - М.: Недра, 2001.
3. Maxmudov N.N., Yuldashev T.R., Akramov B.SH., Tursunov M.A. "Konlarda neft va gazni tayyorlash texnologiyasi". Darslik, "Fan va texnologiya", 2015 y. 304 bet.
4. Никищенко С.Л. Нефтегазопромисловое оборудование: учеб.пособ. для СПО - 2-е изд. - Волгоград : Ин-Фолио, 2012. - 416 с. : ил. - Библиогр.: с. 406.
5. Хафизов А.Р., Пестретсова Н.Б. Сбор и подготовка нефти и газа. Учебное пособие. - Уфа: Юкос, 2002
6. Yuldashev T.R. Konlarda neft, gaz, suvni yig'ish va tashish. "Qashqadaryo ko'zgisi OAV" nashriyoti, 2017 y. 470 bet.
7. Зубайдуллаев С.Ф., // Физик абсорбентлар ёрдамида газни нордон компонентлардан тозалаш. ҚарМIII. – РИАА. 2021 й. – 22-23 апрель. – 296-300 б.

MURAKKAB SHAROITDA CHUQURLIK NASOSLARI ORQALI NEFTNI QAZIB OLISHDA MUAMMOLARNI PAYDO BO'LISHI VA UNI BARTARAF QILISH CHORALARI

A.X. Samadov, N.N. Shodmonov (QarMII)

Kirish

Neft mahsulotlarini qazib olish jarayonlarida neftning tarkibidagi erkin gazlarni ajralishi, mexanik qattiq zarrachalar, qatlamdagi mineral suvlar nasoslarning ish faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Qazib olish jarayonining ketma-ketligida bu asoratlarni bartaraf qilishda qo'llaniladigan texnologiyalar o'rganilgan.

Tayanch iboralar: asoratlar, nasosga ta'sir etish, gazni ta'siri, parafinni ta'siri, erkin gazni kirishi, gaz ajratgichlar.

Shtangali quduq nasoslarining qurilmasi quduqlarni ishlatishda keng miqiyosda qo'llaniladi, shu bilan birgalikda quduq mahsulotining tarkibida katta miqdordagi erkin gaz, mexanik aralashmalar, suv hamda quduqlarni ishlatish davrida parafin va mineral tuz yotqiziqlari mavjud bo'lganda ham quduqlarni ishlatishda qo'llaniladi. Quduqlarning egrilangan uchastkasini nasoslar yordamida ishlatishda murakkabliklar paydo bo'ladi. Bu keltirilgan har bir omillar shtangali quduq nasosining qurilmasini ish samaradorligini pasaytiradi hamda yuqorida keltirilgan murakkab omillar birgalikda paydo bo'lganda keskin xavfliliklarni keltirib chiqarishi mumkin [1,2,3,8].

Ishlatish jarayoniga erkin gazni ta'sir qilishi

Nasosning erkin gaz bilan samarali to'lish β koeffitsiyentining kattaligi nasosni suyuqlikni surish R_{sur} taktida (surishdagi bosimida P_{sur} ; nasosni qabulidagi bosimi P_{qab} ; suruvchi klapanidagi bosimning manfiyligi $\Delta P R_{sur}$), nasosning o'lik fazosidagi erkin gazning $R_{o'lik}$ miqdoriga (nasos silindriga haydalishdagi P_{hay} bosimi, P_{otilma} otirma qurilmasidagi bosim ΔP_{hay} , qo'shilgan haydovchi klapanidagi bosimning yo'qotilishi), nasosdagi o'lik hajm koeffitsiyenti K va suyuqlikning siqiluvchanlik koeffitsiyenti β_c , R_{surl} -larning kattaligi nasosning qabulidagi bosimning kattaligiga, nasosning kirishidagi termobarik sharoitda haydab beriladigan mahsulotning gazga toyinganligiga (gaz omiliga), gazning eruvchanlik koeffitsiyentiga, mahsulotning suvlanishiga va nasosga kirishda erkin gazni ajralish koeffitsiyentiga bog'liq bo'ladi. Aniq kurinib turibdiki, yuqorida sanab o'tilgan parametrlar (suyuqlikning siqiluvchanlik koeffitsiyenti, mahsulotning suvlanganligi, gazga toyinganlik,

gazni eruvchanlik koeffitsiyenti) tabiiy hisoblanadi va ularni boshqarishni iloji yo‘q. Boshqa parametrlarga: nasosning kirishidagi bosimi va harorati, o‘lik fazoning koeffitsiyenti, erkin gazning ajralishini boshqarish mumkin.

Gazni salbiy ta’sir etishiga qarshi kurashish uslublari va usullarini hammasi ikkita guruhga ajratiladi:

1. Erkin gazni nasosga kirishini oldini olishda qo‘llaniladigan (nasosga kirishda gazni ajratish) usullari.

2. Nasosga tushgan erkin gazni zararli ta’sir qilishda qo‘llaniladigan usullar.

Erkin gazni quduqning shtangali nasosiga zararli ta’sir etishini pasaytirish uchun hozirgi vaqtda quyidagi usullardan foydalaniladi [4,5,6,7].:

-uni dinamik sathga chuqurroq botirish orqali nasosning kirish qismidagi bosimni oshirish hisobiga erkin gazlarni nasosga kirish miqdorini kamaytirish;

-nasosda maxsus konstruksiyani qo‘llash yordamida o‘lik fazo koeffitsiyentini kamaytirish (masalan, ikkita haydovchi klapan orqali) hamda silindr nasosiga plenjerni to‘g‘ri (shtanga va quvurning elastiklik deformatsiyasini hisobga olib shtanga birikmasining uzunligini aniq yo‘naltirish) o‘rnatish;

-plunjerning harakatlanish yo‘lini oshirish: bunda hajmdagi o‘lik fazoning hajmi kamaytiriladi;

-nasosga kirishda erkin gazni ajralish koeffitsiyentini kuchaytirish.

Yuqorida keltirilgan usullarning kamchiligi va yutug‘i ham mavjud bo‘lishi mumkin. Nasosga suyuqlikni kirishida erkin gazni ajralish koeffitsiyentini oshirish uchun maxsus chuqurlik qurilmasi gaz yakorlari yoki gazni ajratgichlar nasosning surish klapanidan pastga joylashtiriladi. Paker turidagi gaz ajratgich 1-rasm, b-da keltirilgan. Neft gaz bilan birgalikda mustahkamlash quvurlari orqali (1) pakergacha (9) ko‘tariladi. Undan keyin aralashma qabul qiluvchi quvur (10) orqali chiqib ketuvchi quvurchaga (8) to‘planadi. Neft chiqarib yuboruvchi quvurchadan (8) keyin harakat yo‘nalishini o‘zgartiradi: suyuqlik pastga qarab oqadi va teshiklar (6) orqali nasosning kirish qismiga (7) kirib keladi, gaz esa quvur orqasi orqali chiqib ketadi. Bunday sxemada gazni ajratishda quvurning orqa fazosidagi dinamik sath ishning samaradorligiga ta’sir qilishidan holi bo‘ladi. Ajralish bosimini pasaytirish va uning samaradorligini oshirish uchun paker quduqning tubidan yuqoriroqqa o‘rnatiladi yoki olib chiquvchi quvurchaning (8) uzunligi uzaytiriladi.

Shtangali quduq nasoslaridagi gaz ajratgichlar fazalarni gravitatsiyali ajralish tartibiga asoslangan. Samarali ko‘rsatgichga ega bo‘lgan gravitatsiyali ajratgichlar aniq talablarga javob berishi kerak va unga quyidagilar kiradi:

-ajratgichga kirib keluvchi suyuqlik fazasining oqimini tezligi pufakchalarni ajralib chiqish tezligidan kichik bo‘lishi kerak;

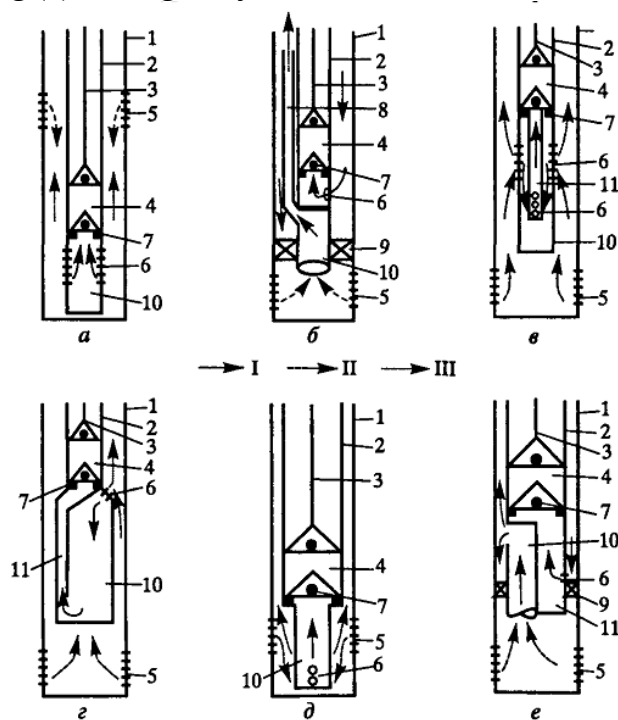
-perforatsiyalangan nippeldagi gazni chiqarib yuboruvchi teshiklarning yuzasining suruvchi klapaning yuzasiga nisbati tejamkor bo‘lishi kerak;

-undagi bosimni yo‘qotilishini aniqlaydigan gaz ajratgichning diametr va uzunligi tejamkor bo‘lishi kerak;

Gravitatsiyali ajratgichlarning ko‘pchiligini ishlash sxemasi 1-rasmda keltirilgan. Eng sodda gaz ajratgichning sxemasi 1-rasm, a-da keltirilgan bo‘lib, bunda quduq tubi zumpfga ega bo‘ladi. Bunda nasos perforatsiya oralig‘idan pastga joylashtiriladi va uning tagiga xuddi shu diametrdagi nasos-kompressor quvurdan yasalgan perforatsiyalangan xvostovik o‘rnatiladi. Neft gaz bilan birgalikda mahsuldor qatlamdan (5) mustahkamlash quvur birikmasi (1) va NKQ birkmasining (2) oralig‘iga kirib keladi. Katta fazoviy hajmdagi halqa oralig‘ida neftdan gaz ajralib chiqadi va neft pastga harakatlanadi va teshiklar orqali (6) quvurning kirishiga (10) to‘planadi va undan keyin esa nasosga (7) kirib keladi. Bunday sxemada gaz ajratish samaradorligi yuqori, lekin dinamik sathi chuqur bo‘lmagan quduqlarda hamda ochiq tubli quduqlarda qo‘llashning imkoniyati yo‘q.

Paker turidagi gaz ajratgich 1-rasm, b-da keltirilgan. Neft gaz bilan birgalikda mustahkamlash quvurlari orqali (1) pakergacha (9) ko‘tariladi. Undan keyin aralashma qabul

qiluvchi quvur (10) orqali chiqib ketuvchi quvurchaga (8) to'planadi. Neft chiqarib yuboruvchi quvurchadan (8) keyin harakat yo'nalishini o'zgartiradi: suyuqlik pastga qarab oqadi va teshiklar (6) orqali nasosning kirish qismiga (7) kirib keladi, gaz esa quvur orqasi orqali chiqib ketadi. Bunday sxemada gazni ajratishda quvurning orqa fazosidagi dinamik sath ishning samaradorligiga ta'sir qilishidan holi bo'ladi. Ajralish bosimini pasaytirish va uning samaradorligini oshirish uchun paker quduqning tubidan yuqoriroqqa o'rnatiladi yoki olib chiquvchi quvurchaning (8) uzunligi uzaytiriladi.



1-rasm. Gravitatsiyali gaz-gaz ajratgichlarning tartibli sxemasi:

I-neft; II-gaz suyuqlik aralashmasi; III-gaz.

1-mustahkamlash quvur birikmasi; 2-NKQ birikmasi; 3-shtangga kalonnasi; 4-chuqurlik nasosi; 5-mahsuldor qatlam; 6-perforatsiyalangan teshiklar; 7-nasosga kirish (suruvchi klapan); 8-chiqarib yuboruvchi quvurcha; 9-paker; 10-quvurning kirish qismi; 11-ichki quvurcha.

Yuqori qismi perforatsiya qilingan teshikli (6) qabul qiluvchi quvurchadan (10) tashkil topgan gaz ajratgichlar ko'p qo'llanilib, teshikchalar orqali neft (erkin gazsiz) quvurchaning ichiga (11) to'planadi va pastki qismidagi teshiklar orqali nasosga (7) kirib keladi. Bunday gaz ajratgich kichik debitli quduqlar uchun samaralidir (1-rasm, v). Quduqning debiti yuqori bo'lganda qabul qiluvchi qurilmaning o'lchamlari kattalashtiriladi (1-rasm, g).

Past bosimga ega bo'lgan quduqlarda nasosning kirish qismiga gaz ajratgich sifatida pastki qismi teshilgan xvostovik kurinishidagi (10) qabul qiluvchi quvurchadan foydalaniladi (1-rasm, f). Bunda xvostovikning diametri NKQning diametridan kichik tanlanadi.

Yuqori dinamik sathga ega bo'lgan kichik diametrdagi quduqlarda pakerli ajratgichlardan foydalaniladi (1-rasm, g). Gaz suyuqlik aralashmasi mustahkamlash quvurlar birikmasidan qabul qiluvchi quvurchaga (10) kirib keladi va quvur halqa oralig'iga pakerning ustiga to'planadi: suyuqlik fazasi pastga oqadi va teshiklar orqali (6) nasosning kirish qismiga to'planadi hamda ajratilgan gaz yuqoriga ko'tariladi.

Shunday qilib, mahsulotning tarkibida katta miqdordagi gaz bo'lsa, quduqlarni samarali ishlatish uchun neft konlarini ishlatish amaliyotida keng qo'llaniladigan etarli darajadagi texnik va texnologik usullar mavjuddir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Алькушин А.И., “Эксплуатация нефтяных и газовых скважин”, Москва, Недра – 1989, 360 стр.
2. Земенков Й.Д, Маркова Л.М, Прохоров А.Д, Дудин С.М. “Сбор и подготовка нефти и газа”, Учебник для вузов, Москва, Издательский центр “Академия”- 2009. 160 стр.
3. Желтов Ю.Т. “Разработка нефтяных месторождений”, Москва, Недра - 1998 г.
4. Ибрагимов И.Т., Мищенко И.Т., Челоянс Д.К. Интенсификация добычи нефти. Москва, «Наука» - 2000. 230 стр.
5. Иванова С.И. “Интенсификация притока нефти и газа к скважинам” Учебное пособие, М. Недра, Бизнесцентр, 2006 г. 565 с.
6. Ишмурзин А.А., Храмов Р.А. «Процессы и оборудование системы сбора и подготовки нефти, газа и воды», Учебное пособие, Уфа, Изд-во., УГТНУ -2003. 145стр.
7. Крец В.Г., Шадрина А.В. “Основы нефтегазового дело”, Томск, Изд-во Томского политехнического университета – 2016. 182 стр.
8. Покрепин Б.В., “Разработка нефтяных и газовых месторождений”, Учебное пособие, Москва, Недра - 2009 . 156стр.

NEFT QATLAMLARIGA ISSIQLIK BILAN TA’SIR QILISH

G.G‘.Sevinova (Qar MII)

Tayanch so‘zlar: qovushqoq neft, issiqlik usuli, issiqlikni tashuvchanlik, issiq suv, bug‘ haydash, neftberaoluvchanlikni oshirish.

Neft qatlamlariga issiqlik bilan ta’sir etishning sun’iy usulida neft zaxiralarini samarali ishlatish fikri juda ilgari boshlangan. O’tgan asrning 20÷30-chi yillarida neft-geologiyasini ulug‘ olimlaridan I.M.Gubkin, A.D.Arhangelskiy va D.V.Golubyatnikov yuqori qovushqoqli neft konlarini ishlashda issiqlik usulini qo’llash yuqori samara berishi to’g’risida oldindan o’z fikrlarini aytishgan. Issiqlik usulida yuqori qovushqoqli neftlarni qazib olishda katta hissa qo’shgan olimlarga G.YE.Malofeyev, Y.V.Jeltov, A.A.Bakserman, A.X.Mirzadjanjade, L.A.Mustayev, I.M.Aistov va boshqalar kiradi [1].

Bunday yuqori qovushqoqli konlar asosan «Jarqo’rg’onneft» Ajga qarashli o’nta neft qazib chiqarish koni mavjud: Xovdak, Uchqizil, Kakaydi, Lalmikor, Amudaryo, Qo’shtor, Mirshodi, Jayronxona, Dosmonog’a-Qorsoqli, Janubiy Mirshodi, Jalair va Oqjarsoy konlarida olib boriladi. Bu konlardan asosan neft issiqlik usulida qazib olinadi.

Ilmiy xodimlardan va ishlab chiqarish mutaxassislaridan murakkab tuzilmali neft’ va gaz uyumlarini, qovushqoq va yuqori qovushqoqli karbonat kollektorlarini ishlatish muammosini va uning yechimini topish masalalari turadi. Bunday uyumlarning tuzilishi, geologik fizik spetsifika hamda ularning bunday flyuidlar bilan to’yinganlik xossalari, qazib chiqarishni qiyinlashtiradi. Ko’pgina neft’ qazib chiqarish o’lkalaridagi (Meksika, Kanada, O’rta va Yaqin Sharq) asosiy qidirilgan zaxiralardagi neft’ uyumlari karbonat kollektorlari bilan kesilgan (o’ralgan). O’zbekiston Respublikasida bunday yuqori qovushqoqli neft’ uyumlariga Surxondaryo o’lkasi kiradi. Jahon miqyosida bunday konlarni ishlatish usullari shuni ko’rsatadiki, oxirgi neft’ qazib chiqarish ko’rsatkichi 0,25-0,27 dan oshmagan[2,3,4].

Yuqori qovushqoqli neft konlarini o’zlashtirish xorijiy davlatlar va Rossiya davlatlari amaliyotidan ma’lumki, eng samarali usul qovushqoqli neft qatlamlariga issiqlik usulida ta’sir etish, qazib oluvchi quduqning tubi zonasiga bug‘li issiq ishlov berish (QTZBIB), qatlamga bug‘ haydash, suvni qizdirib issiqlik hosiyalarini hosil qilish va qatlam ichra yondirish (QIYO) usullarini qo’llashdir. Issiqlik usulida qatlamga ishlov berish doimiy ravishda takomillashtirilib borilmoqda. Hozirgi vaqtda bir qancha usullar amalda mavjud, ulardan eng keng ko’p qo’llaniladigani qatlamga issiqlik tashuvchilarni haydash hisoblanadi.

Qatlamda issiqlik tashuvchilarning ta'sirida bir qator ijobiy omillar o'zgaradi hamda neftberaoluvchanlikning imkoniyatini kuchaytiradi. Unga quyidagilar mansubdir: qatlamdagi neftning qovushqoqligi pasaytiriladi, siqiladi va bug'lanishi, issiqlikdan kengayishi, sirt tarangligini pasaytiradi va boshqalar.

Issiqlik usuli – bu usul neft qazib olishni jadallashtiradi, gidrodinamik, ya'ni qatlamga izotermik ta'sir etish sodir bo'ladi, termodinamik ta'sir etadi va qatlamda murakkab jarayon paydo bo'ladi. Bunday ta'sirlar natijasida faqat bosim o'zgarmasdan, balkim harorat ham o'zgaradi.

Haroratning ko'tarilishi natijasida neftning qovushqoqligi pasayadi, amalda neftning siqiluvchanlik koeffitsiyenti oshadi. Shuning uchun qovushqoqli neftlarni qazib olish texnologiyasida issiqlik usullari qo'llanilganda samarali bo'lishi mumkin.

Neft qatlamlariga issiqlik bilan ta'sir etishda, uning samaradorligi ishchi agentlarning to'g'ri tanlanishiga bog'liq bo'ladi va geologik-kon tavsiflari hisobga olinganda qatlamning neftberaoluvchanligining imkoniyatini yuqori darajada oshiradi.

Bug' yoki issiq suvning samaradorligi konning geologik tuzilishiga, neftning fizik-kimyoviy xossalariga bog'liqdir.

Suvga to'yingan bug' issiq suvga nisbatan katta entalpiyaga ega bo'ladi, bir xil miqdorda qatlamga siquvchi agentlar haydalanishiga qaramasdan issiqlik miqdori bug'da yuqoridir. Bundan tashqari bug' bilan neft siqilganda yengil fraksiyali uglevodorodlarning yuqori darajada haydalanish mexanizmi paydo bo'ladi, natijada neftning siqilish koeffitsiyentini oshiradi [4,5].

Boshqa holatlarda issiq suvni haydash, bug' haydashga nisbatan afzal bo'lgan. Issiqlik tashuvchilarni tanlashni amalga oshirishda, neftning fizik-kimyoviy xossasini va tog' jins kollektorlarini geologik – fizik xossalari hisobga olinadi. Agarda yengil neftlarni qazib olishda issiqlikdan kengayishi katta ahamiyatga ega bo'lsa, bunda qovushqoqlik kattaligi (μ_o) haroratga kuchsiz bog'liq bo'ladi, ya'ni yuqori qovushqoqli neftlarda μ_h –teskarisi, ya'ni harorat ko'tarilishi bilan qovushqoqlik pasayadi, issiqlikdan kengayish jarayonni samarasiga kam ta'sir qiladi. Shuning uchun neftlarda o'zining aniq harorat oralig'i bo'ladi, neft qovushqoqligi μ_o kattaligining jadal pasayishi kuzatiladi.

Qatlamga issiq suv yoki bug' ta'sir qilganda, qatlamda suv neft emulsiyasi paydo bo'ladi. Bug' va issiq suvning harorati bir xil bo'lganda, bug' haydalganda paydo bo'lgan emulsiya suv haydalganda paydo bo'lgan emulsiyaga nisbatan mustahkam bo'lganligi uchun neftni parchalash uchun xarajatlarni oshib ketishiga olib keladi.

Neftning tarkibida ko'p miqdordagi parafin-asfalten smolasi bo'ladi, u nonyuton suyuqligi tizimiga mansubdir. Bunday g'ovakli muhitlarda bosimning boshlang'ich gradiyentining yo'qligi sababli, filtratsiya qiyin bo'lganligi uchun uyumlardan neftberaoluvchanlik miqdori kam bo'ladi. Tadqiqot ma'lumotlariga asoslanganda, neftning haroratini ko'tarishda, dinamik bosim gradiyentining siljishida katta qiymatdagi kamayish kuzatiladi hamda neftning harakatchanligi oshadi [25].

Neftning-anomal xossalari har xil bo'lgan haroratda tadqiqot qilinganda, neft parametrlarining reologik o'zgarishi 50°C.gacha kuzatiladi, undan keyin harorat 50°C.dan oshirilganda neftning qovushqoqligi kichik qiymatda o'zgaradi.

Issiqlik tashuvchilarning turini tanlash iqtisodiy tomondan asoslanishi kerak. Oddiy suv qizdirish qurilmalariga nisbatan, bug' generatorlarida ishlanadigan bug'ga yuqori talablar qo'yiladi. Masalan bug'ni quruqligi $X=0,7$ darajada, ishlanganda suvda qoladigan tuzning konsentratsiya 3,5 martaga, $X=0,8$ bo'lganda 5 martaga, $X=0,9$ bo'lganda 10 martaga oshiradi. Shunday qilib, suvni bug' generatorida tayyorlash uchun sarflanadigan xarajat suv isitgichda tayyorlashga nisbatan yuqori turadi. Tarkibida tuz bo'lgan suvlarni konstruktiv xususiyatiga ko'ra tayyorlashning imkoniyati yo'q.

Uyunning geologik tuzilishining aniq sharoitlari va neftning fizik-kimyoviy xossalari hisobga olinganda issiq suv issiqlik tashuvchi sifatida qo'llanganda, iqtisodiy samaradorlik boshqa turdagi issiqlik tashuvchilariga nisbatan afzaldir.

Issiq suv qatlamga haydalganda qatlam qalinligi qancha katta bo'lsa, filtratsiya tezligi yuqori va issiqlikning qatlamdagi samaradorligi yuqori bo'ladi. Qatlam qalinligi olti metrdan qalin bo'lganda, issiq suvni qo'llash iqtisodiy jihatdan samaraligi amaliyotda isbotlangan.

Qatlamning qalinligi kichik bo'lganda issiqlik ta'siri uzoq davom etmaydi, qaysiki issiqlik qatlam shipi va tubi orqali yo'qotiladi. Issiqlik tashuvchilarni haydash ko'rsatkichi kuchaytirilganda yaxlit qatlamning isitish samaradorligi oshadi.

Ishlatish sharoitida neftga to'yingan kollektorlarda qatlam neftining dinamik qovushqoqligi issiqlikning g'ovaklikdagi va yoriqlar oralig'idagi faol filtratsiyasidagi holatini aniqlaydigan bosh omillardan biri hisoblanadi.

Qazib oluvchi quduqlarning neft debiti va so'nggi neftoluvchanligi qatlam neftining qovushqoqlik kattaligiga bog'liqdir.

Neft konlarini issiqlik usuli bilan ishlatish ikkita har xil turlarga bo'linadi. Birinchi usul neft qatlamlariga issiqlik tashuvchilarni haydash, ikkinchisi esa qatlam ichra yonish jarayonini quduq tubi zonasidagi koks qoldiqlarini haydovchi quduqlar orqali yoqish, keyinchalik yonish frontini havo haydab (quruq yonish) yoki havo va suvni (namli yonish) yonishiga ko'chirish.

Neft qatlamlariga issiqlik tashuvchilarni haydash usuli ikkita tartibda har xil turdagi texnologiyalar asosida amalga oshiriladi. Qatlamga bug'li issiqlikning ta'sir etishi (KBNTE) va issiq suv bilan ta'sir etish (ISBTE) usullaridir.

Neft qatlamlariga bug'li issiqlik bilan ta'sir etishda, an'anaviy usul haydovchi quduqlar orqali hisobiy hajmdagi issiqlik tashuvchilarni haydash, issiqlik jo'yaklarini hosil qilish va keyin u qatlamda qazib oluvchi quduq tomonga siljitishda qizdirilmagan suv haydash yordamida amalga oshiriladi.

Mahsuldor qatlamda neftberaoluvchanlikni oshirish uchun haydalgan issiqlik tashuvchilar neftning va suvning xossalari o'zgartiradi, natijada harorat ko'tariladi.

Harorat ko'tarilishi bilan neftning qovushqoqligi, uning zichligi va fazalar oralig'idagi nisbat pasayadi, bug'larning tarangligi oshadi va neftberaoluvchanlikka ijobiy ta'sir qiladi. Ishchi agent sifatida suv bug'i yoki issiq suv qo'llaniladi, yuqori solishtirma issiqlik qabul qiluvchanlikka va yaxshi neft siquvchanlikka erishish mumkin. Bunda bug' g'ovakli muhitga kirib soviydi va suyuqlikka aylanadi.

Bu agentlar yuqori parametrlil issiqlik tarkibiga ega bo'ladi, ular ekologik toza, sanoatda texnika va texnologik jihatdan yaxshi o'zlashtirilgan. Bug' standartga yaqin sharoitda (normal) issiq suvga nisbatan katta qiymatdagi issiqlik (entalpiya) tarkibiga ega bo'ladi.

Neft uyumlariga issiqlik tashuvchilarni haydash rejimida bosim oshirilganda, bug' va suvning oralig'ida issiqlik tarkibining farqi, bir xil haroratda sezilarli qisqaradi. Ko'pgina mualliflar bug' yoki suv agentlarining issiqlik tarkibi bo'yicha ta'sir etish afzalligini baholash xato va yo'l qo'yib bo'lmaydi deb hisoblashadi [3,4].

Neft qatlamlariga ta'sir etish sifatida, issiqlik tashuvchini tanlashda texnik qurollanganligi (bug' generatorlarini turi, issiqlik va himoyalangan nasos kompressor quvurlarini mavjudligi, quvur uzatmalarining sirtini issiqlikdan bekitish uchun materiallarning mavjudligi), ishlatish obyektidagi qatlam neftining xossalari va geologik fizik tavsiflari, issiqlik tashuvchilarni haydash texnologiyasining qo'llanilishi hisobga olinishi kerak.

Issiqlik usulining xususiyati shundaki, neft' qatlamiga issiqlik energiyasining haroratini ketma-ket uzatish muhimdir.

Issiqlik energiyasi bug' haydovchi quduqlar tizimi orqali qatlamga yetkazib beriladi. Issiqlik tashuvchilarni tayyorlashda va uni haydash uchun issiqlik ishlab chiqaruvchi qurilmalarda katta miqdordagi yoqilgi sarfi talab qilinadi. Yoqilg'i sifatida tabiiy yoki yo'ldosh neftli gaz, neftni haydash jarayonida ajralib qolgan og'ir fraksiyalaridan foydalaniladi.

Shuning uchun neft uyumini ishlatishga sarflanadigan xarajatlarni, neftning qazib chiqarish hajm ko'rsatkichidan kelib chiqib haydash kerak. Issiqlik usulining eng muhim tomoni bir tonna neftni qazib olishga sarflangan issiqlik tashuvchilarning miqdori kamaytiriladi, eng yuqori ko'rsatkichdagi neftberaoluvchanlikka erishiladi va iqtisodiy samarasi yuqori bo'ladi. Issiqlikni tashish jarayonida haydovchi quduqlar fondi orqali har bir quduqlar atrofida issiqlik zonasi hosil qilinadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Закиров С.Н., Закиров Э.С., Закиров И.С., Баганова М.Н., Сптриддинов А.В. "Новые принципы и технологии разработки месторождений нефти и газа", часть 2, Москва, Ижевск – 2009.- 466 стр.
2. Иванов С.И. «Интенсификация притока нефти и газа к скважинам». – М.: ОАО – «Недра - Бизнесцентр - 2006– 304 с.
3. Лысенко В.Д., Грайфер В.И. "Разработка малодебитных месторождений" – М.: ОАО – «Недра - Бизнесцентр - 2001– 562 с.
4. Мищенко И.Т. Скважинная добыча нефти: Учебное пособие для вузов. Москва, Издательство «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина – 2003. 816 стр.

NEFTNING YO'LDOSH GAZLARINI VA TABIIY GAZLARNI SINTETIK SUYULTIRISH USULLARI VA ULAR ASOSIDA YOQILG'ILAR OLISH TEXNOLOGIYASI

A.I.Tog'ayev (QarMII)

Annotatsiya: Uglevodorodlarni sintez qilish va belgilangan jarayon asosida keng gammali qimmat bo'lgan sintetik materiallarni (spirt, kauchuk, plastmassa) olishning, shu bilan bir qatorda sun'iy yoqilg'ilar ishlab chiqarishning ilmiy va amaliy muammolarini muvaffaqiyatli yechish masalalari.

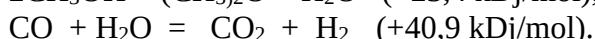
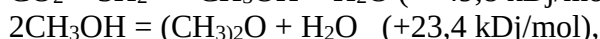
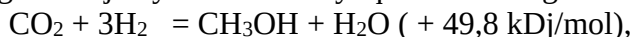
Yaponiyalik olimlar DMEni yoqilg'i sifatida foydalanish uchun gaz turbinali qurilmalarni ishlab chiqarish narxi suyultirilgan gazga nisbatan arzon turishini va tejamkor ekanligini tadqiq qilishgan. Transportlarni DME yoqilg'isiga o'tkazish hech qanday muammolarni keltirib chiqarmasligini isbotlashgan.

Yangi texnologiyaga asosan, DMEni metanolni suvsizlantirish yo'li orqali alyuminiy oksidida va katalizatorlar yordamida olish mumkin: $2\text{CH}_3\text{OH} = \text{CH}_3\text{OCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$. Dunyo bo'yicha 150 ming t/yil DME ishlab chiqariladi (Rossiyada Navomoskovskiy kimyokombinatida), tabiiy gazdan yoki ko'mirdan uglevodorodlar sintez qilib olinadi.

Metanolni ugvdorodga aylantirish jarayoni quyidagicha olib boriladi:

metanol → DME → etilen → benzin.

So'nggi davrda Mobil (AQSh) va Haldor Topsoe (Daniya) firmalarining yangi ishlanmalari ishlab chiqilgan, DME to'g'ridan-to'g'ri sintez-gazdan olingan. Xuddi shunga o'xshagan jarayonni NKK (Yaponiya) va Rossiyada Neftkimyoviy sintez instituti ham amalga oshirgan. Bu jarayonlarda ham yuqorida keltirilgan reaksiyalar olib boriladi:



Bu texnologiya metanolni sintez qilish texnologiyasiga yaqin. Agarda metanol sintez qilinib, reaktor orqali o'tkazilganda, katalizatorlar 15-20 % uglerod oksidiga aylansa, DMEni sintez qilishda esa 60-80 % ga yaqin aylanadi. Bunga mos holda reaktorning ishlab chiqarish birlik hajmi oshadi, yana eng muhim tomoni – tabiiy gazni havo bilan oksidlash orqali olinadigan va tarkibida 50-60 % gacha azot hamda 10-15 % uglerod oksidi bo'lgan "yog'siz" sintez-gazdan foydalanish mumkin bo'ladi. Olingan ma'lumotlarga muvofiq, DME to'g'ri sintez qilinganda, metanolni sintez qilishga nisbatan 5-20 % ekvivalent miqdor tejaladi.

Ma'lumki, zamonaviy texnologiyalar bo'yicha DME sanoatda metanoldan olinadi. Rossiya fanlar akademiyasining Neftkimyoviy sintez instituti olimlari Organik kimyo instituti olimlar bilan hamkorlikda benzinni olish jarayonini tugallanish bosqichigacha ishlab chiqishgan. DME orqali gazni sintez qilishda to'g'ridan-to'g'ri yuqori ko'rsatkichga ega bo'lgan yuqori oktanli benzinni olishga erishganlar. Undagi oktanlar soni 91-93, tarkibida hech qanday zararli aralashmalar (benzol, durol, izoduro), uglevodorodlar va oltingugurtlar ruxsat etilgan chegaradan oshib ketmaydi. Aniq ko'rinib turibdiki, olinadigan benzin o'zining ekologik tavsifi bo'yicha neftli benzinning sifatidan yuqori turadi.

Shuni ta'kidlash mumkinki, yaqin yillarda tabiiy gazning xom ashyosidan motor yoqilg'isini ishlab chiqarishning raqobatbardosh jarayonlari yaratilgan va muqobil neftni ishlab chiqarishning imkoniyatini bergan.

Bunda qayta ishlashning istiqbolli yo'li isbotlangan: tabiiy gazni sintez qilish orqali DME, benzin va tabiiy gazdan istiqbolda motor yoqilg'isini olish texnologiyasi har qanday texnologiya bilan raqobatlasha oladigan usuldir.

Ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, yo'ldosh gazning tarkibi konlar kesimida o'rganilganda, bir-biridan katta qiymatda farq qiladi hamda konlarning turiga va qazib olish shartlariga bog'liq bo'ladi, n_1 –suyultirilgan gazlar faqat yo'ldosh gazlardan olinmasdan, gazkondensat konlaridan ham olinadi. Gazkondensat konlaridagi gazlar yuqori bosim ta'sirida ishlanganda (100-600 kgs/sm²) neftning ba'zi bir komponentlariga suyuqlik o'tadi. Bosimning qiymati 40–80 kgs/sm² ga pasaytirilganda, gazning kondensatsiyalanishi natijasida undan kondensat ajralib chiqadi. Bu kondensatning tarkibida benzin va suyultirilgan gazlarning og'ir uglevodorodlarining komponentlari mavjud bo'ladi.

Shuning uchun suyultirilgan neft gazining tarkibi ishlab chiqarish usuliga bog'liq bo'ladi. Yo'ldosh gazlar gazni qayta ishlash zavodlarida qayta ishlanganda, chegaraviy uglevodorodlarga (propan-butan) ega bo'ladi va eng so'nggi holatda chegaraviy uglevodorodning (propan-butan) kichik bo'lgan miqdoriga ega bo'ladi.

Termik kreking jarayonida katta miqdordagi oliflenlar olinadi. Katalitik jarayonda tarkibidagi katta miqdordagi izobutanlar, piroliz jarayonida esa ko'p miqdorda etilen va vodorod olinadi.

Gazni fraksiyalarga ajratish qurilmalarida neftning tarkibidan zavodlarda ajratib olinadigan gazning komponentlariga – gaz, propan – propilen, butan – butilen fraksiyalari kiradi.

Ma'lumki, katalitik riforming eng sodda konversiya jarayoni hisoblanadi va SNGning chiqishini ta'minlaydi. Bu yerda asosiy maqsad S6/S7 sonli aromatik uglevodorod yoki oraliqdagi kimyoviy moddalarni yoki benzinli aralashmani olish hisoblanadi. Bu jarayondagi mahsulot xom neftni fraksionli haydash kolonnasi orqali yoki maxsus birlamchi olingan hisoblanadi.

Parafin hamda neft qatorlarining uglevodorodlarini konvertir qilishning asosiy jarayoni distillyat qatnashganda aromatik uglevodorodlarning tarkibida bir zumda sodir bo'ladigan degidrogenizatsiya va halqalarning hosil bo'lishi hisoblanadi.

Bu gazlar boshqa yengil gazlar bilan birgalikda past bosimda tezkor bug'lanish bosqichida olinish davrida chiqarib yuboriladi, platinli katalizator bilan to'ldirilgan holda distillyat sifatida reaktorlarga kirib keladi. Katalitik kreking har xil texnologik jarayonli neftni qayta ishlash zavodlarida distillyatlarni olish oraliqlarini qisqartirish hamda avtomobil benzini va to'yinmagan gazlarning chiqishini kuchaytirish sifatida qo'llaniladi. Kremniy-glinozem katalizatorlari qatnashganda, yuqori haroratda yoyiluvchan og'ir gazoyl va parafin xom ashyo olish uchun xizmat qiladi.

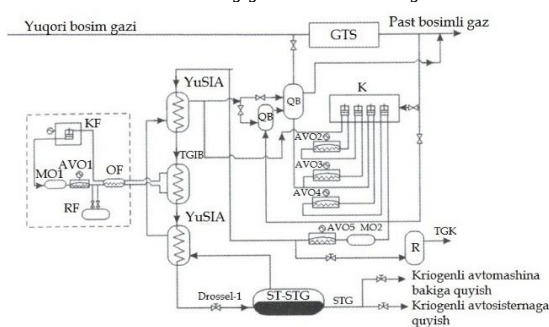
SNG oqimining tarkibidan propilen va butenli fraksiyalarning komponentlarini haydash jarayoni yoki kimyoviy yo'l orqali ajratib olinadi. Bunda to'yingan yoki to'yinmagan C_3/C_4

gazlaridan (neft-kimyo sohasida ishlab chiqarilishi talabga muvofiq) maishiy xizmat sohasida va sanoatda yoqilg'i sifatida foydalaniladi.

Suyultirilgan tabiiy gazni ishlab chiqarish mini-zavodning avtomobillarni gaz bilan to'ldiradigan kompressor stansiyasining (AGTKS) maydonida yaratishda amalda harakatdagi kompressor jihozlaridan foydalanilgan.

Kriogenli transport mashinalariga suyultirilgan tabiiy gazni quyish ishlari rezervuardagi STG bilan chiqish magistralidagi bosimlarning nisbatidagi farqi hisobiga amalga oshiriladi. Dastlabki tabiiy gazning suyultirilmagan qismi teskari oqim bilan ketma-ketlikda TVDN va TVDV issiqlik almashtirgich orqali o'tadi va unga yuqori bosimli gaz oqimining sovuq oqimi to'g'ri beriladi va keyin esa birinchi kompressorning kirish qismida to'planadi. Bunda bu oqimdan uning kichik qismi (2 % gacha) ajralib chiqadi hamda qolgan qismi o'z navbatida ikkita oqimga ajraladi, birinchi oqimdan gazni regeneratsiya qilish sifatida foydalaniladi va maxsus blok BPda (blok nagrevatelda) qizdiriladi, ikkinchisidan esa quritish blokidagi BO (blok osushka) adsorberlarni sovutishda foydalaniladi.

ABu qurilmaning afzalligi sxemasining nisbatan soddaligi, quritiladigan gaz va suyultirish uchun qurilmaga kiradigan gaz hajmining ($3400-4100 \text{ nm}^3/\text{soat}$) kichikligi, amalga oshiriladigan ishning ishonchliligi va STG sifatining yuqoriligi, asosiy elementlari – kompressor va sovutish mashinasi tayyor holda, ishlangan jihozlar o'rnatish qurilmalarining bazasiga joylashtirilgan hamda zavoddan tayyor holda buyurtma keltiriladi.



Sovutib beriladigan gazni STGga aylantiradigan mini-zavodning texnologik sxemasi (yopiq tizim ko'rinishida).

- GTS (GRS) – gaz taqsimlash stansiyasi
- YusIA (TVDV) – yuqori sathdagi issiqlik almashtirgich
- TGIB (TIPG) – tabiiy gazni issiqlik bug'lantirgich
- QB (BP) – qizdirish bloki
- QB (BO) – quritish bloki
- TGK (KPG) – tabiiy gazni kondensatsiyalash
- K (K) – kompressor
- R (R) – rezervuar ombori

Bu sxema yordamida rezervuarga R ga yuqori bosim ostida gaz haydaladi, avtomobillarga quyiladi, suyultirilgan tabiiy gaz ishlab chiqariladi. Yuqorida ko'rsatilgan maqsadlar uchun kompressor orqali umumiy gazning hajmidan 10 % ni olinadi. Bunda olingan gazning hisobiga qurilmaning haydaydigan ish unumdorligi proporsional pasayadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Рачевский Б.С. “Эффективные технологии утилизации низконапорных и факельных попутных газов нефтяных и газовых месторождений”. Доклад на XI Международной конференции “Современные технологии и оборудование, промышленное строительство в нефтегазопереработки и нефтехимии Россия” 6-7 июня 2007 г., Москва: Фонды ВНИПИНЕФТЬ, 2007 г. – С. 52-66.

2. Рябцев Н.И. Природный и искусственный газ. М.: Изд-во лит-ры по строительству, 1987 – 326 стр.
3. Толумбаев А. Решение проблем утилизации НПП в Казахстане: хорошо проработанные законы // Нефтегазовая вертикаль, 2006, №16 – С.120.
4. Тугунов П.И. Типовые расчёты при проектировании и эксплуатации нефтебаз и нефтепроводов. – М.: Недра, 2004.

TUZLI QATLAMLARNI BURG'ILASHDA QO'LLANILADIGAN YANGI BURG'ILASH ERITMALARI BO'YICHA TAVSIYALAR

J.K. Xudoynazarov (Qar MII)

Kirish

Neft va gaz quduqlarini murakkab sharoitda burg'ilash jarayonlarini olib borishda qo'llaniladigan eritmalar haqida ma'lumotlar tahlil qilingan va asoslangan. Bu taklif etiladigan eritmalarining tarkibi Buxoro-Xiva regionida quduqlarni burg'ilash jarayonida uchragan murakkabliklarni bartaraf qilishga asoslangan.

Tayanch so'zlar: tuzli yotqiziqlar, to'yirntirilgan eritmalar, modifikatsiyalashtirilgan, polimerli, ishqorga chidamli, barqarorlashtirilgan.

Har yili yuzlab chuqur quduqlar burg'ilanib ishga tushirilmoqda. O'zbekiston Respublikasining G'arbiy qismidagi gaz-neft quduqlarining qatlam yotqiziqlarida qalin joylashgan tuzli qatlamlar joylashgan bo'lib har xil og'ir murakkabliklarni keltirib chiqaradi va alohida holatlarda quduqlarni to'xtatishga to'g'ri keladi. Shuning uchun tuzli qatlamlardan tez va samarali burg'ilab o'tish uchun tuzga chidamli eritmalarini qo'llash maqsadga muvofiqdir. Burg'ilash eritmalarini tuzda yengil erishi, burg'ilash eritmalariga ta'sir etishi oquvchanlik va kuchlanishni relaksatsiyasini paydo bo'lishi qiyinchiliklarni tug'diradi.

Shuning uchun ангидрит – tuzli qatlamlarda qo'llaniladigan eritmalarini tuzilmali – mexanik va filtratsiya xossalarini boshqarishni va yaxshilash maqsadga muvofiqdir [1,3].

Hozircha tuzga to'yingan yuvuvchi eritmalarini barqarorlashtirish masalasi, faol qo'shimchalarni samarali ta'siri tadqiqot qilinmagan. Quduq tubidagi yuqori harorat va minerallashtirgan tuzlarga qarshi burg'ilash eritmalarini ishlatish uchun loy va retsepturalar ishlab chiqilmagan.

Burg'ilash eritmalarini tuzilma – mexanik va filtratsiya xossalarini boshqarish hamda tuzli – ангидритli qatlamlarni burg'ilashda polimerlar va kimyoviy reagentlar, Gipon, PAA, K – 4, K – 9, KMS, kraxmal, KSSB, kaustik va kalsiy sodalaridan foydalanilgan. Yuqoridagilarni ba'zi birlari qatlam haroratiga barqaror emas. TDTU olimlari tomonidan arzon va modifikatsiyasi polimer reagenti K – 9M ya'ni nitronli to'qimali va sulfat tarkibli kalsiyli sodani ishlab chiqdilar [5].

Bunday tarkibli komponentli K – 9M modifikatsiyalashtirilgan yuqori qovushqoqli eritma qovushqoqli oquvchan massa bo'lib, tarkibida 10% faol moddalar mavjud.

Yuqoridagi fikrlardan kelib chiqib PEK – 9 – ni mukamallashtirib va u K – 9M markada ishlab chiqarilgan.

Hozirgi vaqtda K – U reagentining narxi (10% li 1 tonnasi) 600 so'mdan 700000 so'mgacha ko'tarilgan.

Yangi modifikatsiyalashtirilgan polimerli va kompozit ko'kun shaklli kimyoviy gidrofobli reagentlarni sintez qilish va ularni mahalliy materiallardan tayyorlash masala. TDTU – ti tomonidan o'rganilgan. Birlamchi nitron tolali ONV – ning chiqindisi «Navon azot» kombinatidan olinib, molekulyar masalasi viskozometr bo'yicha 7000 – 10600 – ga teng.

Bu uchlik polimer bo'lib, oqsil – nitril, matakriлот va etan kislotasidan tashkil topgan. Undan K – 9 va K – 4 polimerli reagentlarini kaustik sodani gidroliz yo'li bilan, barqaror burg'ilash eritmasidan foydalaniladi.

Ikkilamchi ishlab chiqarish sanoat chiqindilari «akrell to'qimalari» Toshkent OAT, Zarafshon, Krasnoyarsk, Xiva va boshqa yengil sanoatida ishlab chiqariladi.

Ilmiy markazda 2006 yilda neytron tolasidan chikitlaridan yangi K – 9M, NS, YUSHR, NPR (K – 4 – reagentini almashtirgichi) polimerli reagentlari modifikatsiyalashtirilgan sintez qilingan. Natriy gidrooksid va kalsiy agenti sifatida, indikatorlar sifatida sulfat va sulfat tuzidan foydalanilgan [5].

K – 9M va K – 4 zavodda ishlab chiqarilgan reagentlarni taqqoslash tasniflari.

1-jadvaldan ko'rinib turibdiki, cho'kindilardan (NTCH – neytron tolasini chiqindisi) sintez qilib olingan K – 9M reagenti hamma tasniflari bo'yicha K – 3 polimer preporatiga juda yaqindir.

1-jadval

№	Ko'rsatgichlar	K - 9M	K - 4
1	Kunlik qoldig'i %	6 – 7	8 – 10
2	Oylik qoldig'i %	10	18 – 20
3	Quruq qoldig'i %	9 – 10	8 – 9
4	Suvli qismi %	90 – 91	91 – 90
5	Faol moddalar %	75 – 85	75 – 80
6	Zararli mahsulotlar %	15 – 25	20 – 25
7	Suv beruvchanligi (VM-6) sm ³ /30 min	2 – 3	2 – 3
8	Qovushqoqlik ml/s	385	Ковушко-окувчан
9	pH	10 – 12	10 – 12
10	Chuchuk loyli eritmaning sarfi %	0,75 – 1	0,75 ÷ 1
11	Tuz to'yingan eritmaning sarfi %	2	2

Uni olish texnologiyasi quyidagicha: oldindan yuvuvchi reagent kaustik va kalsiy sodasidan tayyorlanadi, qaysiki reaktor 95°C qizdiriladi (pH > 10). Bundan keyin NTCH – sini kerakli miqdori yuvuvchi aralashmaga bostiriladi va 2 – 3 soat davomida bir jinsli qovushqoq kuchsiz – qo'ng'ir rangdagi polimer aralashmasi olinguncha qaynatiladi.

Eritma 65-70°C gacha sovutilgandan so'ng mahsulotga 30 daqiqa atrofida qorigichda sulfatli tashabbuskor bilan aralashtiriladi. Undan keyin tayyor mahsulot analizga qo'yiladi. Shunday texnologiyada K–9M modifikatsiyalashtirilgan polimerli reagentga o'xshash reagentlar NPR, YUSHR va NS sintez qilingan.

Bu reagentlar Beshkent egilmasidagi tuzli qatlamlarni burg'ilashda qo'llaniladigan burg'ilash eritmalariga ishlov berish uchun qo'llaniladi [2,5].

K – 9M, YUSHR va NS-1 reagentlar chuchuk, tuzli, yengil va og'irlashtirilgan loyli eritmalarini yaxshi barqarorlashtirgichi va tuzilma shakllantirgichlari hisoblanadi. Yangi polimerli reagenti olingandan so'ng K – 4 – sanoat ishlab chiqarilmasi bilan taqqoslash tahlili o'tkazilgan.

Yuqoridan ko'rinib turibdiki K – 9M reagenti eng samarali va iqtisodiy jihatdan foydali hisoblanadi.

Loyli 5% bentonitli eritmaning texnologik parametrlarini taqqoslash variantlari 2-jadvalda keltirilgan.

Burg'ilash eritmasi reagentlarini tasniflari.

(10% - li konsentratsiyasi)

2- jadval

Ko'rsatgichlar	K – 4	YUSHR	NS – 1	K – 9M
φ – solishtirma og'irligi (ariometr) g/sm ³	1,05	1,09	1,07	1,10
T – qovushqoqlik (viskozometr) ml/s	Oqmaydigan			
V – suv beruvchanlik sm ³ /30 dak (VM-G)	2,3	2,0	1,5	1,0
pH (pH – метр)	10	11	10	11

Yangi polimer reagentlari K – 9M, YUSHR va NS – 1 polimerlari bilan ishlangan loyli eritmaning texnologik ko'rsatgichlari K – 4 – reagentnikidan yuqoridir (3-jadval).

Bundan ko‘rinib turibdiki K – 9M reagentining ishlab chiqarish narxi 1,5 marta kam va qulaydir.

Bu reagent bilan burg‘ilnadigan quduqlarni ta‘minlash mumkin. Uni yanada modifikatsiyalashtirish uchun katta imkoniyat mavjuddir.

Shunday qilib K – 9M, YUSHR va NS – 1 reagentlarini murakkab sharoitdagi APQB va AYUQB konlarini va Beshkent eritmasidagi maydonlar qatlamlaridagi tuzli va chuchuk eritmalarini burg‘ilashda qo‘llaniladigan burg‘ilash eritmalarini ishlashda qo‘llash mumkin.

Har xil turdagi modifikatsiyalashtirilgan polimer reagentlari qo‘shimchali loyli eritmaning xossalari

3-jadval

Tarkibi	Φ, g/sm³		V sm³/30daq	K, mm	pH
Birlamchi loyli eritma	1,10	40	35	60	9
1% - li K – 4	1,10	Oqmaydigan	5	1	10
+ 1%, YUSHR	1,10	85	35	0,5	11
+ 1% NS – 1	1,0	130	4	1,0	10
+ 1% K – 9M	1,10	87	3,5	0,5	11

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.Балуев А.А. Методические указания по дисциплине «Вскрытие и разобщение продуктивных пластов» для лабораторных работ специальности 130504.65 - «Бурение нефтяных и газовых скважин» всех форм обучения /А.А.Балуев, А.Ф. Семененко, Т.М. Семененко - Тюмень; ТГНГУ, 2013г -32с.
2. Басарыгин Ю.М, Будников В.Ф., Булатов А.М «Теория и практика предупреждения осложнений и ремонта скважин при их строительстве и эксплуатации». Москва Недра 2000. 1,2, 3 том.
3. Булатов А.И. «Технология бурения» Москва, Недра – 2003 г, 1003 стр.
- 4.Крылов В.И., Крецул В.В. Методические указания по выбору промывочной жидкости для вскрытия продуктивных пластов. - М. : Рос.гос. ун-т нефти и газа им. И.М. Губкина, 2002.
- 5.Махаматхожаев Д.Р. Состав бурового раствора с закупоривающим свойством // Технология нефти и газа. - 2015. - № 4. - С. 49-55.

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ НОВЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ТОПЛИВ НА БАЗЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ

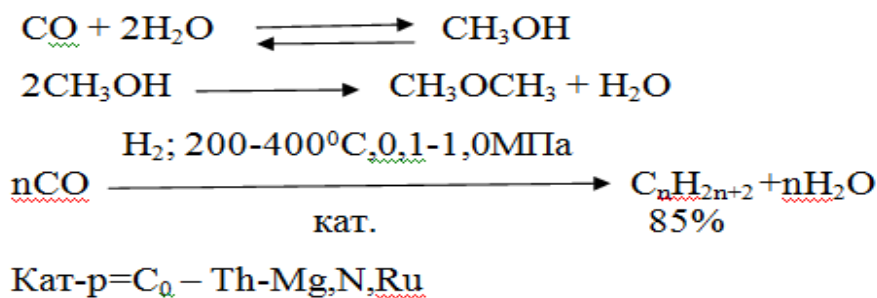
Ф.К.Норинов, З.У.Суннатов (КарИЭИ)

Газоконденсат содержит в своем составе до 30 % ароматических углеводородов, циклоалканов и углеводородов изостроения, которые обладают высокой антидетонационной стойкостью. В процессе каталитического риформинга газоконденсата на Бухарском нефтеперерабатывающем заводе происходит ряд химических превращений углеводородов, содержащихся в составе газоконденсата: дегидроциклизация, изомеризация, крекинг, дегидрирование и др, в результате чего количество ароматических, циклических углеводородов и изоалканов в катализате увеличивается. Получаемый катализат имеет октановое число около 100 ОЧМ, а иногда больше.

В составе природного газа имеются гомологи метана. На Шуртанском ГПЗ и газохимическом комплексе выделяются гомологи метана, содержащие этан, пропан, бутан и др. В пропан-бутановой фракции (ПБФ) содержание пропана колеблется до 40 %, и- бутана –

до 28 %, а изобутана – до 22 %. Такое ценное сырьё в настоящее время не перерабатывается, а используется в качестве топлива.

Природный газ сам является ценным сырьём для производства многочисленных высокооктановых добавок, которые в настоящее время с успехом применяются в развитых странах. Одним из перспективных методов переработки природного газа является получение на его основе синтетического бензина по реакции Фишера-Тропша и диметилвого эфира – альтернативного дизельного топлива по схеме:



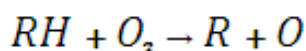
Эти две реакции представляют весьма большой практический интерес, в связи с получением высокооктановых бензинов и экологически чистого дизельного топлива. Запасы нефти и газоконденсата в Республике ограничены. Для получения синтетического бензина и дизельного топлива в Республике имеется все необходимое сырьё и оборудование. Диметилвый эфир (ДМЭ) можно синтезировать на существующих оборудовании в условии синтеза метанола, который в настоящее время функционирует в ОАО «Навоиазот».

Ценной особенностью реакции Фишера-Тропша является то, что с изменением условий процесса можно получить экологически чистый бензин с содержанием оксигенатов-спиртов, альдегидов и кетонов, эфиров и др.

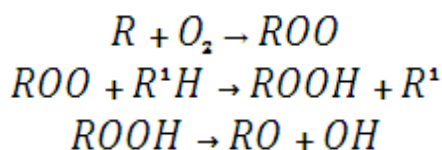
Вкратце рассмотрим механизм окисления углеводородов и роль оксигенатов при повышении антидетонационной стойкости бензина.

В общем виде механизм окисления углеводородов может быть представлен схемой, включающей следующие стадии:

Зарождение цепи:



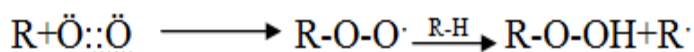
Разветвление цепи:



Молекулярный расход: $ROOH \xrightarrow{\text{стабильные продукты}}$

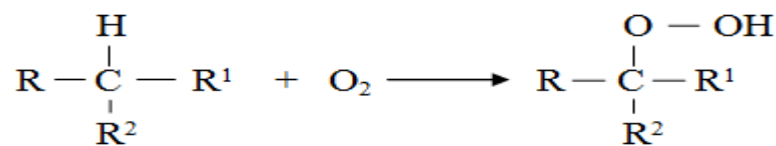
Обрыв цепи $R' + R^1 \xrightarrow{R-R^1}$

При окислении алканов в качестве промежуточных соединений образуются гидроперекиси. Эти перекиси при высоких температурах взаимодействуя с алканами образуют в качестве конечных продуктов различные кислородсодержащие соединения по схеме.



В результате следующих превращений пероксидов образуются спирты, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др, которые при высоких температурах окисляются с образованием CO_2 и H_2O .

Углеводороды, в составе которых имеются третичные углеродные атомы легче образуют гидроперекиси по схеме:



Многочисленными исследованиями установлено, что алканы и циклоалканы при низких температурах окисляются с малыми скоростями. Внедрение кислорода по первичной С-Н связи при низких температурах практически не происходит. С ростом молекулярного веса склонность углеводородов к окислению увеличивается. Углеводороды с числом углерода 20 и выше легко окисляются при температурах 130-140⁰С.

Литература

1. Д.Юсупов, А.Икрамов, З.Суннатов. Перспективные направления переработки пропан-бутановой фракции. // Узбекский журнал нефти и газа, 2008 № 1 с. 25-26.
2. М.А.Турсунов, З.У.Суннатов, Д.Юсупов, Х.К.Эшкабилов. Разработка и исследование свойств новых октаноповышающих добавок на базе местного сырья. // Проблемы внедрения современной техники и технологий в производство. Сб. научных трудов. Респ. науч. техн. конф. Джизак 2007, с. 132-133.

РАЗРАБОТКА ПРОЦЕССА ПАРОФАЗНОЙ ГИДРАТАЦИИ СМЕСИ ПРОПИЛЕН- БУТИЛЕНОВ

Ф.К.Норинов, З.У.Суннатов (КарИЭИ)

Нами, изучен процесс парофазной гидратации смеси пропилена с бутиленами, в присутствии концентрированной (60%) серной кислоты в качестве катализатора.

Газы, выходящие из реактора дегидрирования пропускали через раствор серной кислоты, при температуре 60-110⁰С, с объемной скоростью смеси газов 40-50ч⁻¹.

Степень поглощения олефинов раствором серной кислоты контролировали газожидкостной хроматографией. Хроматограф марки ЛХМ- 8 ДМ, детекция по теплопроводности, НФ полисорб-1, температура колонки 80⁰С, газ – носитель водород, скорость газа носителя 60 см³/ мин. Когда степень поглощения олифинов (в сумме) снижается до 20 % по сравнению с первоначальной, реакцию останавливают и спирты экстрагируют этанолом.

Установлено, что в катализате преобладает третичный бутиловый спирт, типичная хроматограмма которого приведена на рис. 1.

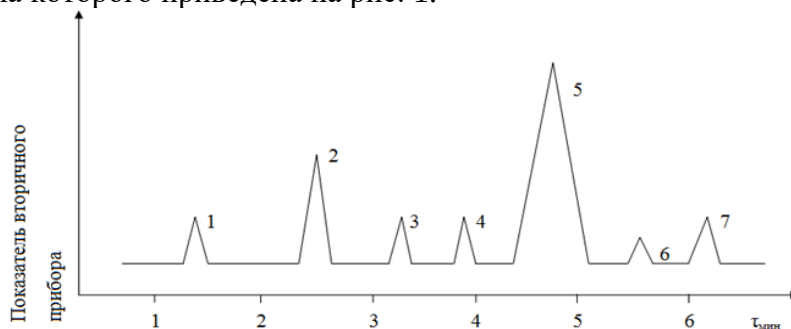


Рис. 1. Хроматограмма продуктов гидратации (экстракта) пропилен-бутиленовой смеси.

1- этанол; 2- пропанол -2; 3- вода; 4- бутанол-2; 5-2 метилпропанол -2; 6,7- неидентифицированные компоненты.

Изучено влияние концентрации серной кислоты на выход трет – бутилового спирта (табл.1).

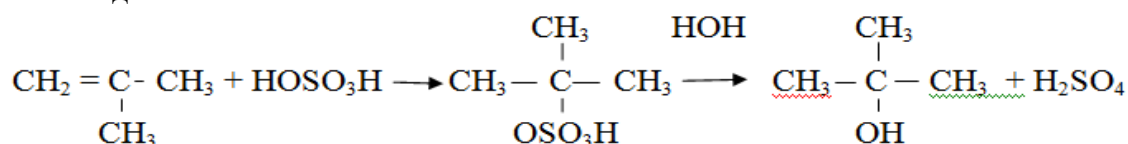
Таблица 1

Изменение выхода трет-бутилового спирта в зависимости от концентрации серной кислоты

№	Концентрация H ₂ SO ₄	Выход трет-бутилового спирта на пропеагировавший изобутилен, %
1	40	22,0
2	50	31,0
3	60	40,0
4	70	56,0
5	80	75,0
6	90	78,0

Как видно из данных таблицы, с увеличением концентрации серной кислоты наблюдается плавное повышение выхода трет-бутилового спирта, достигая максимума при 90%.

Образование трет-бутилового спирта из изобутилена в присутствии серной кислоты идет по схеме:



На основании полученных спиртов были приготовлены новые октаноповышающие композиции.

Литература:

1. З.У.Суннатов, Г.Х.Мусаева, А.Икрамов, Д.Юсупов, М.Турсунов. Экологически чистые октаноповышающие добавки. // Современные технологии переработки местного сырья и продуктов . Сб. трудов Респ. науч. техн. конф. Т., 2007 с 105-107.
2. З.У.Суннатов, Д.Юсупов, С.М.Турабжанов, А.Икрамов. Новые октаноповышающие добавки на основе отходов производства. // Актуальные проблемы обеспечения интеграции науки, образования и производства. Сб. науч. статей. Межд. науч. прак. конф. Т. 2008 с 146-147.

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ КОНСЕРВАЦИИ НА ПОВТОРНОЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ СКВАЖИН

М.Т.Рахмонкулов, А.И.Абдиразаков (КарИЭИ)

АННОТАЦИЯ

Ушбу мақолада ҳозирги кунда нефть ва газ уюмларини ишлатиш давомида қудуқларнинг консервация қилиш усуллари ва уларни амалга оширишдаги ўзига хослиги ва консервациядаги қудуқларни қайта ишлатишда турли геологик ва технологик омилларни аниқлаб, қудуқни ишга тушуриш ва ишлатиш вақтида уларни ҳисобга олиш лозим. Ушбу омилларни аниқлаштириб бизга маълум бўлган Янги Қоратепа конинг консервациядаги №16, 18 ва 21 қудуқларини ишга қушишда ҳам ҳисобга олиш кераклиги тавсия этилган[5].

АННОТАЦИЯ

В данной статье рассматривается необходимости выявить различные геолого-технологические факторы консервации скважин при эксплуатации нефтяных и газовых

скважин и особенности их реализации, а также учесть их при вводе в эксплуатацию и эксплуатации скважины. Эти факторы рекомендуется учитывать при вводе в эксплуатацию скважин №16, 18 и 21 на известном Янги Коратепа месторождении[5].

ANNOTATION

This article should identify the methods of conservation of wells during the operation of oil and gas fields and the specifics of their implementation and various geological and technological factors in the reuse of wells in conservation and take them into account during the commissioning and operation of wells. It is recommended that these factors be taken into account when commissioning wells №16, 18 and 21 in the known Yangi Qoratepa deposit.

Калит сўзлар: консервация, кон, газ, химоя тизмасы, перфорация, оралик, цемент кўприк, қатлам, кудук усти, кудук, бостирувчи, ишлатиш, коррозия

Ключевые слова: консервация, месторождения, газ, обсадной колонна, перфорация, интервал, цементных мостов, пласт, устья, скважин, нагнетательный, эксплуатационный, коррозия.

Key words: conservation, deposits, gas, casing string, perforation, interval, cement bridges, formation, wellhead, wells, injection, exploitation, corrosion

ВВЕДЕНИЕ

Месторождение Янги Коратепа территориально расположено в Нишанском районе Кашкадарьинской области, в 15 км от города Карши. Расположен на юге. Месторождение Янги Коратепа открыто в 2003 году в результате геологоразведочного бурения с добычей промышленной продукции из скважины №2.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Продуктивный пласт Янги Коратепа месторождения представляет собой XV пласт юрских Келловой-Оксфордских отложений, имеющий длину 7,6 км, ширину 2,3 км и мощность 70 м. Пористость 9-11%, газонасыщенность пласта 83%. Месторождение (ГВК) 3121м абс.отметки. В 2017 году завершены геологоразведочные работы на месторождении[5].

На месторождении Янги Коратепа скважин №16, пробуренные в 2014 г., скважины №18 и №21, пробуренные в 2015 г., законсервированы сроком на 3 года с 2016 по 2019 г. с учетом того, что низкое пластовое давление и низкий объем продукции не покрывают затраты эксплуатации этих скважин.

Консервация скважин может производиться в процессе строительства скважины, после его окончания и в процессе эксплуатации.

Порядок работ по консервации скважины:

а) спустить НКТ с «воронкой». При коэффициенте аномалии давления $ka > 1,1$ в компоновку насосно-компрессорных труб включить пакер и клапан-отсекатель;

б) заглушить скважину жидкостью с параметрами, установленными проектной документацией и обработанную ингибиторами коррозии. В интервал перфорации закачать специальную жидкость, обеспечивающую сохранение коллекторских свойств продуктивного пласта;

в) поднять НКТ выше интервала перфорации. Верхнюю часть скважины заполнить незамерзающей жидкостью;

г) устьевое оборудование защитить от коррозии. С устьевой арматуры снять штурвалы, манометры, установить на арматуре заглушки;

д) оградить устье скважины (кроме скважин на кустовых площадках). На ограждении укрепить табличку с указанием номера скважины, месторождения, предприятия-пользователя недр, срока консервации. Провести планировку прискважинной площадки;

В процессе эксплуатации подлежат консервации:

а) эксплуатационные скважины на нефтяных и газовых месторождениях после того, как величина пластового давления в них достигает давления насыщения или начала конденсации, - на срок до восстановления пластовых давлений, позволяющих вести их дальнейшую эксплуатацию, что устанавливается проектом разработки месторождения (залежи);

б) добывающие скважины в случае прорыва газа, газовых шапок к забоям – на срок до выравнивания газонефтяного контакта;

в) добывающие скважины при снижении дебитов до величин, предусмотренных проектом (технической схемой), а также нагнетательные скважины при снижении приемистости – на срок до организации их перевода или приобщения другого горизонта, а также изоляции или разукрупнения объекта эксплуатации под закачку газа (воды) в соответствии с проектом разработки или проведения работ по увеличению приемистости;

г) эксплуатационные и нагнетательные скважины в случае прорыва пластовых или закачиваемых вод – на срок до проведения работ по изоляции, до выравнивания фронта закачиваемой воды или продвижения водонефтяного контакта при наличии заключения проектной организации;

д) скважины, эксплуатация которых экономически неэффективна, но может стать эффективной при изменении цены на нефть (газ, конденсат и т.п.) или изменении системы налогообложения, если временная консервация, по заключению научно-исследовательской организации, не нарушает процесса разработки месторождения;

е) эксплуатационные скважины, подлежащие

ликвидации по категории

1-б, если они в перспективе могут быть рационально использованы в системе разработки месторождения или иных целях;

ж) эксплуатационные скважины, эксплуатация которых прекращена по требованию государственных органов надзора и контроля на срок до проведения необходимых мероприятий по охране недр, окружающей среды и т.п. Временная приостановка деятельности объекта в связи с экономическими причинами (отсутствием спроса на сырье и т.п.) может осуществляться без консервации скважин на срок до 6 месяцев при условии выполнения мероприятий по обеспечению промышленной безопасности, охраны недр и окружающей среды на весь срок приостановки, согласованных с территориальными органами Госгортехнадзора.

До ввода скважин в консервацию необходимо:

а) поднять из скважины оборудование. При консервации сроком более одного года по скважинам, оборудованным штанговыми гидравлическими насосами, поднимается подземное оборудование;

г) ствол скважины заполнить нейтральной жидкостью, исключающей коррозионное воздействие на колонну и обеспечивающей сохранение коллекторских свойств продуктивного горизонта и необходимое противодействие на пласт. Верхнюю часть скважины заполнить незамерзающей жидкостью;

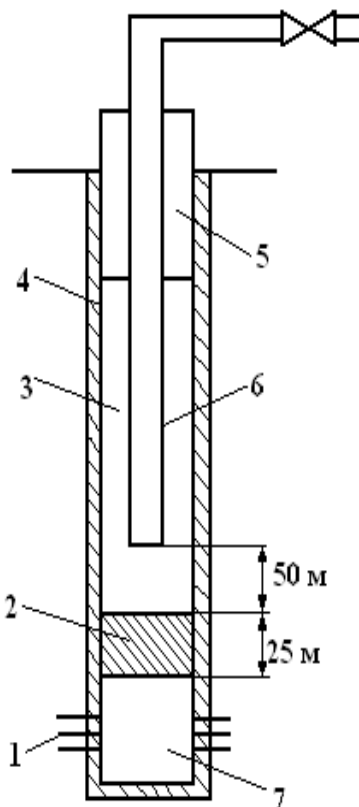


Рис.1. Схема оборудования ствола скважины при консервации на длительное время:

1 – интервал перфорации; 2 – цементный мост; 3 – жидкость, обеспечивающая противодействие на пласт; 4 – обсадная колонна; 5 – незамерзающая жидкость; 6 – колонна НКТ; жидкость, не ухудшающая коллекторские свойства пласта.

б) спустить НКТ, промыть ствол скважины, очистить интервал перфорации;

в) проверить герметичность колонны и отсутствие заколонной циркуляции;

д) при консервации нагнетательных скважин срок повторных проверок герметичности эксплуатационных колонн не должен превышать одного года, а эксплуатационных скважин, отработавших амортизационный срок – не более пяти лет.

Схема обвязки устья скважины, установка цементных мостов выше интервалов перфорации, возможность извлечения из скважины НКТ устанавливаются проектной документацией на консервацию скважины[4].

В скважинах, эксплуатирующих два и более горизонта с разными пластовыми давлениями, следует провести необходимые разобщения этих горизонтов установкой цементного моста (рис. 1).

При наличии в продукции скважины агрессивных компонентов должна быть предусмотрена защита колонн и устьевого оборудования от их воздействия. Периодичность проверок законсервированных скважин устанавливается пользователем недр по согласованию с территориальным органом Госгортехнадзора (но не реже: двух раз в год – для скважин, законсервированных после окончания строительства, и одного раза в квартал в процессе эксплуатации, если в них не установлены цементные мосты).

Заключение

При эксплуатации нефтяных и газовых скважин количество воды в продукции скважин закономерно увеличивается. В результате скважины будут временно остановлены на консервацию, а в некоторых случаях и вовсе закрыты. Несоразмерный объем добычи газа не пропорционален уровню добычи на месторождении, что снижает эффективность разработки месторождений. Поэтому одной из актуальных проблем нефтегазовой отрасли является изучение влияния геолого-физических и технологических факторов на повторное использование газовых скважин с высоким содержанием воды в скважинах №16, 18 и 21 месторождения Новый Коратеп. поле

Список литературы:

1. Балугев А. А. Вскрытие продуктивных пластов: учебное пособие / А. А. Балугев, А. Ф. Семененко. – Тюмень: ТИУ, 2016. – 80 с.
2. Балугев А.А. Методические указания по дисциплине «Вскрытие и разобщение продуктивных пластов» для лабораторных работ специальности 130504.65 – «Бурение нефтяных и газовых скважин» всех форм обучения /А.А.Балугев, А.Ф. Семененко, Т.М. Семененко – Тюмень; ТГНГУ, 2013г -32с.
3. Овчинников В.П. Буровые промывочные жидкости [Электронный ресурс]: учебное пособие// В.П. Овчинников, Н.А. Аксенова, Ф.А. Агамов.-Тюмень. 2011- эл.опт.диск (CD-ROM).
4. Мордвинцев В.Н., Перов А.В., Рылов Н.И., Косолапов А.А. Техника и технология формирования протяженных фильтрационных каналов при вторичном вскрытии пласта. – Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море, 2008 г., № 11. с. 18-21.
5. Акты на временную консервацию скважин №№16, 18, 21 на месторождения Янги Каратеп.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕПЛООБМЕНА ПУТЕМ ИЗМЕНЕНИЯ КОНСТРУКЦИИ ТРУБЧАТОГО ТЕПЛООБМЕННОГО АППАРАТА, ПРИМЕНЯЕМОГО В ТЕХНОЛОГИИ АБСОРБЦИОННОЙ ОЧИСТКИ РЕГЕНЕРАЦИОННОГО ГАЗА

Г.Б.Рахимов (КарИЭИ), А.М.Хурмаатов (Институт общей и неорганической химии Академии наук Республика Узбекистан)

Аннотация: К настоящему времени предложены и исследованы разнообразные методы интенсификации конвективного теплообмена. На интенсивность и эффективность процесса теплообмена влияют форма поверхности теплообмена, эквивалентный диаметр каналов, шероховатость поверхности, компоновка каналов, обеспечивающая оптимальные скорости движения рабочих сред, температурный напор, наличие турбулизующих элементов в каналах, оребрение и другие конструкционные особенности.

Ключевые слова: трубчатый теплообменник, межклеточное пространство, турбулизации, ламинарном режиме, разрезные ребра, продольные ребра, накатка.

В нашей стране проводятся научные исследования по поднятию производства в газоперерабатывающей отрасли на качественно новый уровень, модернизации и диверсификации, внедрению инновационных технологий, увеличению объемов и качества продукции, расширению ассортимента. В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан поставлены задачи «дальнейшей модернизации и диверсификации промышленности за счет качественно нового этапа, направленного на опережающее развитие высокотехнологичных перерабатывающих производств, особенно производства готовой продукции с высокой добавленной стоимостью. на основе глубокой переработки местного сырья».

В мировой промышленной практике композиции в основном применяют адсорбционные, абсорбционные и комбинированные методы очистки природного газа. В вышеперечисленных способах процесс регенерации осуществляется путем нагревания поглощающего вещества (адсорбента или поглотителя) кислого газа. В то же время повышение КПД и энергоэффективности теплообменников, используемых в процессе регенерации, является актуальной проблемой, имеющей большое научное и практическое значение. Поэтому для эффективной организации процесса теплообмена при переработке природного газа важно изучение гидродинамических режимов потоков в теплообменниках, снижение энергозатрат и разработка научно-практической базы этих процессов.

Эксперименты проводились на лабораторном оборудовании теплообменника Т1/2 в линии движения насыщенного и регенерированного амина, используемого для нагрева насыщенного диэтанолamina с регенерированным диэтанолamiном. Целью эксперимента является повышение тепловой эффективности за счет равномерного распределения технологического потока по внутренним трубам за счет обеспечения циркуляционного движения потока в распределительной камере теплообменного устройства.

По результатам эксперимента, в процессе нагрева насыщенного диэтанолamina, выходящего из колонны К1, теплом регенерированного диэтанолamina из колонны К2 расход сырья в трубе за счет циркуляции потока насыщенного диэтанолamina, поступающего в распределительную камеру Равномерно распределенная трубка-оболочка Т-1/1, Т-1/2 увеличивает полезную рабочую поверхность устройства.

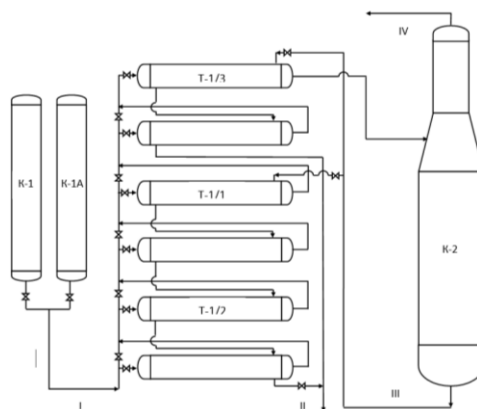


Рис. 1 Принципиальная схема технологической линии термообработки диэтанолamina на газоперерабатывающем заводе.

К-1 и К-2 - абсорбционная колонна; К-2 - десорбционная колонна; Т-1/1, Т-1/2, Т-1/3 - теплообменники кожухотрубные; I-линия насыщенных диэтанолamina; II - линия окисленного регенерированного диэтанолamina; III-линия горячего регенерированного диэтанолamina; IV-линия кислый газ.

Таблица 8

Показатели гидравлического сопротивления во внутренней трубе теплообменника

Теплообменный аппарат	$\Delta t_{\text{ср}}$, °С Средняя температура горячего теплоносителя	Кинематическая вязкость ν , $10^6 \text{ мм}^2/\text{с}$	Плотность ρ , $\text{кг}/\text{м}^3$	Расход сырья G , $\text{кг}/\text{с}$	Скорость теплоносителя в трубе w , $\text{м}/\text{с}$	Гидравлическое сопротивление в межтрубном сечении P , кПа
Т-1/1	114,5	0,103	1030	57,2	0,365	2186
Т-1/1 ¹	104	0,151	1039	57,7	0,364	2143
Т-1/2	94,5	0,176	1044	58,0	0,363	2078
Т-1/2 ¹	85,5	0,228	1051	58,4	0,361	2002

Из данных табл. 8 следует, что кожухотрубчатый теплообменник входит в подвижный регенерируемый диэтаноламиновый теплообменник Т-1/1 в промежуточной части при температуре 120 °С, температура на выходе из аппарата снижается на 109 °С, а гидравлическая сопротивление в межтрубном пространстве достигает 2186 кПа. В аппарате Т-1/1 температура теплоносителя снижается до 99 °С, а гидравлическое сопротивление возрастает до 2143 кПа. В теплообменнике Т-1/2 температура подачи снижается до 90 °С и повышается до 2078 кПа. Температура Т-1/21 снижается до 81 °С, а показатель гидравлического сопротивления в межтрубном течении потока увеличивается до 2002 кПа.

Таблица 9

Результаты экспериментальных испытаний теплообменника Т-1/1 для нагревания насыщенного диэтанолamina регенерированным диэтаноламином

Движение в распределительной камере	Критерий Рейнольдса Re	Коэффициент теплопередачи α_1 , $\text{Вт}/(\text{м}^2\text{К})$	Коэффициент теплопередачи α_2 , $\text{Вт}/(\text{м}^2\text{К})$	Коэффициент теплоотдачи K , $\text{Вт}/(\text{м}^2\text{К})$	Гидравлическое сопротивление ΔP , кПа	Количество переданного тепла Q , Вт
Традиционным способом	3858	2924	359	311	8763	5726162
так центробежный	5146	3167	378	376	8941	6920280
Кўлланилган усулнинг устунлиги, маротаба	1,33	1,08	1,05	1,2	1,02	1,21

Из данных, приведенных в табл. 9, коэффициент теплопередачи от горячего потока в аппарате к наружной стенке внутренних труб в результате неравномерного распределения продукта к входным путям внутренних труб в распределительной камере как результате направления нагретого продукта в теплообменниках под углом 90° $\alpha_1=2924$ Вт/(м²К), коэффициент теплопередачи от трубы к нагретому продукту в аппарате $\alpha_2 = 359$ Вт/(м²К), коэффициент теплопередачи $K = 8763$ Вт/(м²К), а количество переданного тепла Q равно 5726162 Вт.

Теплообмен от экспериментов на теплообменном устройстве путем круговой реализации движения потока в распределительной камере устройства (рисунок 2) на внутренних трубопроводах с одновременным распределением потока диэтанолamina на 7,4%, подачей и проведением тепла

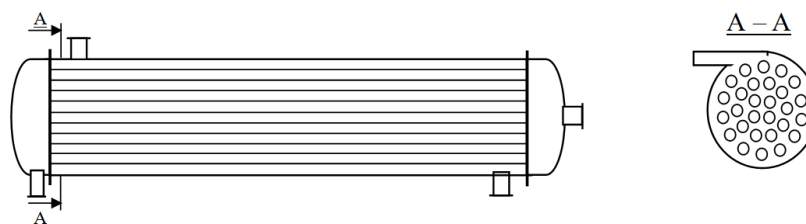


Рис. 2. Кожухотрубный теплообменник центробежного типа.

Теплообменник в линии подачи насыщенного и регенерированного амина, используемый для нагрева насыщенного диэтанолamina с помощью регенерированного диэтанолamina на газоперерабатывающих установках, снижает скорость накопления в трубах в результате циркуляционного движения по потоку в распределительной камере.

Список использованной литературы:

1. Хурмамаев А.М., Рахимов Ғ.Б. Calculation of heat transfer and heat transfer in a pipe apparatus in heating gas condens. Наманган муҳандислик-технология институти илмий-техника журнали. VOL 6 – Issue (1) Наманган-2021. 187-191 б.
2. Владимиров А.И., Щелкунов В.А., Круглов С.А. Основные процессы и аппараты нефтегазопереработки: Учеб. пособие для вузов. - М.: ООО "Недра-Бизнесцентр", 2002. - 227 с.
3. Общий курс процессов и аппаратов. Книга 1. Под редакцией проф. В.Г. Айнштейна. – М.: «Логос». «Высшая школа», 2003. – С. 142-151.
4. Хурмамаев А.М., Рахимов Ғ.Б., Дўстов Ҳ.Б., Паноев Э.Р. Регенерация газларининг компонентларидан абсорбция усули орқали тозалаш технологиясида қўлланадиган қобиккувурли иссиқлик машинаши қурилмасининг ишсamaradorлигини ошириш. Фан вa технологиялар тараққиети. [Илмий – техникавий журнал. №-1. Бухоро-2022.23-28 б.](#)
5. Чугаев Р.Р. Гидравлика. – Л.: Энергоиздат, 1982. – 672 с.
6. Хурмамаев А.М., Рахимов Ғ.Б. Расчет гидравлического сопротивления при диффузоре и конфузоре в горизонтальной трубе // Технологии нефти и газа. – 2021. – № 5 (136). – С. 62-64.
7. Хурмамаев А.М., Рахимов Ғ.Б., Муртазаев Ф.И. Интенсификации процессов теплообмена в трубчатых теплообменниках. Universum: технические науки: научный журнал. – № 11(92). Часть 5. М., Изд. «МЦНО», Москва-2021. – С. 11-16.

BIOETANOLDAN VODOROD SINTEZ QILISHGA KOMPOZITSION NOORGANIK MATERIALLARNING TA'SIRI

B.O.Jumaboyev, M.J. Safarov, Q.Sh.Kenjayeov (QarMII)

Vodorod yonish issiqligida energiya manbalari orasida birinchi o'rinni egallaydi. Bundan tashqari, organik kimyo, neft kimyosi, neft va gazni qayta ishlashda xom ashyo sifatida ishlatiladi. Kimyo sanoatida vodorod ammiak, metanol, sintetik yoqilg'i, chuqur neftni qayta ishlash va yuqori oktanli motor yoqilg'isini ishlab chiqarishda ishlatiladigan asosiy yarim mahsulotlardan biridir. Elektron, farmatsevtika, oziq-ovqat, metallurgiya, kimyoviy yuqori faol moddalar va boshqa sohalarida sintez: vodorod keng foydalanish kam-tonajli, ilm-fan sanoati topilgan. Dunyo bo'ylab vodorod iste'moli barqaror o'sib bormoqda.

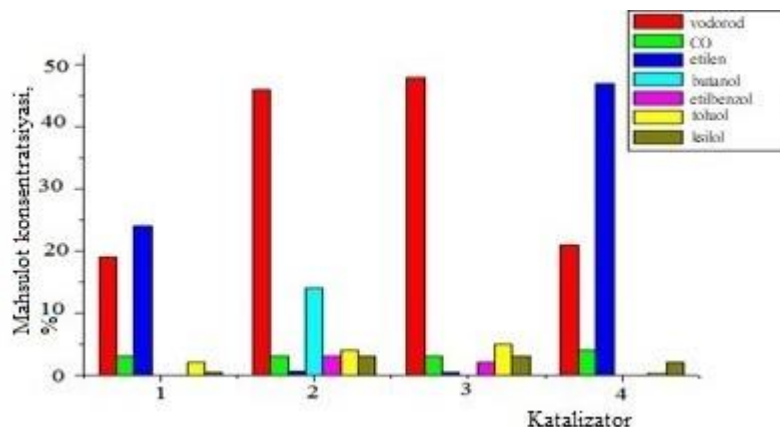
Vodorodning o'ziga xos xususiyatlari (eng katta, eng katta yonish issiqligiga ega) ekologik toza energiya olish uchun uni ishlatishning jozibali istiqbollarini ochib beradi. "Vodorod muammosi" ko'plab sabablarga ko'ra dunyodagi ilm-fan mutaxassislarining e'tiborini tortmoqda: vodorod yoqilg'i sifatida iqtisodiy jihatdan samarali. Sanoatning qiziqishi shundaki, qayta tiklanadigan xom ashyolardan vodorod ishlab chiqarish texnologiyasi bioetanol ekologik jihatdan mukammaldir. Bundan tashqari, H_2 katta energiya zaxiralarini to'plash imkonini beradi, yonish joyiga vodorod pompalanadi va elektr energiyasini tashishdan ko'ra 10-15 marta arzonroq energiya ishlab chiqaradi.

Butun dunyoda uglevodorod zahiralarning tugashi munosabati bilan muqobil energiya manbalari va energiya tashuvchilarni izlash bo'yicha jadal ishlar olib borilmoqda. Yonish issiqligi bo'yicha vodorod energiya tashuvchilar orasida birinchi o'rinni egallaydi. Vodorod xom ashyo sifatida organik kimyo, neft kimyosi, neft va gazni qayta ishlashda ham qo'llaniladi. Kimyo sanoatida vodorod asosiy oraliq mahsulotlardan biridir. U ammiak, metanol, sintetik yoqilg'i ishlab chiqarishda, neftni chuqur qayta ishlashda va yuqori oktanli motor yoqilg'ilarini ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Suv elektrolizi vodorod ishlab chiqarishning an'anaviy usuli hisoblanadi, ammo bugungi kungacha bu usulni keng miqyosda qo'llashdagi to'siqlardan biri elektr tokining katta iste'moli hisoblanadi. Vodorod ishlab chiqarish mavjud kimyoviy xom ashyoni talab qiladi. Qayta tiklanadigan xom ashyo bioetanoldan vodorod ishlab chiqarish jarayonning iqtisodiy samaradorligini sezilarli darajada oshirishi mumkin.

Faol katalizatorlar CuO va ZnO oksidlari ishtirokida etanoldan vodorod olishning samarador usullari o'rganilgan. Biroq, katalizatorlarning faolligi asosan ularni tayyorlash usullariga bog'liq.

Misli kompozit noorganik materialning modifikatsiyasi Bioetanolni vodorodga aylantirish reaksiyasida 3 mass.% CuO/Al_2O_3 katalitik faolligini oshirish uchun noorganik kompozit o'tish elementlarining oksidlari - Cr_2O_3 , ZrO_2 va ZnO bilan o'zgartirildi. Ma'lumki, o'tish metall oksidlari oksidlanish darajasining kengroq diapazoni, kislota-ishqor va oksidlanish-qaytarilish xossalari bilan tavsiflanadi.

Samarali tashuvchi Al_2O_3 , faol faza CuO va uning tashuvchidagi tarkibi aniqlandi. Mis tarkibidagi kompozit materiallar etanolni vodorodga aylantirishda faol va selektiv ekanligi aniqlangan. Vodorodning eng yuqori konsentratsiyasi (19,2 mass.%) $300^{\circ}C$ reaksiya haroratida og'irligi 3% CuO/Al_2O_3 kompozitsiyasida kuzatiladi.



1 - 3 mass.% CuO/Al₂O₃; 2 – 3mass.%CuO-2 mass.%ZnO/Al₂O₃;

Rasm. Etanolni konvertatsiya qilishda o'zgartiruvchi qo'shimchalar tabiatining mis tarkibidagi kompozitsiyaning faolligiga ta'siri

Shunday qilib olingan natijalardan kelib chiqadiki, reaksiya sharoitini o'zgartirish orqali reaksiyalar, kompozit materialning tarkibi, uni tayyorlash usuli, reaksiya aralashmasining tarkibini o'zgartirib, jarayonni berilgan vektor bo'ylab yo'naltirish, maqsadli mahsulotni tanlab sintez qilish uchun sharoit yaratish mumkin. Aniqlanishicha, reaksiya harorati Tr-350 °C va fazoviy tezlikda W=1 h⁻¹, optimal 3 og' % CuO-2 og' % Cr₂O₃/Al₂O₃ kompozitsiyasida bioetanoldan 50 mass % vodorod hosil bo'ladi.

Adabiyotlar:

1. Huo Q., Margolese D. I., Feng P., Gier T. E., Sieger P., Stucky G. D., LeonR., Petroff P. M., Ciesla U., and Schdth F. Generalized Syntheses of Periodic Surfactant // Inorganic Composite Materials, - USA., California. Vol.13.- P.322.
2. Справочник по композиционным материалам, под ред. Любина Дж.,пер. с англ., кн. I 2, - М.:1988. - 18 с.
3. Новые материалы/под ред. Ю.С. Карабаева.-М.:Изд-во МИССИС, 2002.-736 с.
4. Comas J, Marico F, Laborde M, Amadeo N. Bio-ethanol steam reforming on Ni/Al₂O₃ catalyst // Chem Eng J. - 2004. - Vol. 98. P. 61-68
5. Auprktre F., Descorme C., Duprez D. Bio-ethanol catalytic steam reforming over supported metal catalysts // Catal. Commun.-2002.-Vol. 3.-P. 263-267.
6. Hua Song, Lingzhi Zhang, Rick B. Watson, Drew Braden, Umit S. Ozkan. Investigation of bio-ethanol steam reforming over cobalt-based catalysts // Catalysis Today. - 2007.- Vol. 129. - P. 346-354.

ВЛИЯНИЯ ВИБРАЦИИ НА НЕКОТОРЫХ ПРОЦЕССЫ В ДОБЫЧЕ УГЛЕВОДОРОДОВ

А.И.Абдиразаков, З.А. Мавланов, Ф.Б.Сағдуллаева (КарИЭИ)

Аннотация

Ушбу мақолада асосан нефть қовушқоқлигига яқин булган турли суюқликларда тебратма тулқинлар ёрдамида таъсир этишини кўзатиш ва суюқликларнинг қовушқоқлигини қай даражада ўзгариши қисман ёритилган

Аннотация

В этой статье в основном изучается воздействие вибрационных волн на различные жидкости, близкие по вязкости к нефти, и частично объясняется, в какой степени изменяется вязкость жидкостей.

Annotation

This article mainly studies the effect of vibration waves on various liquids close in viscosity to oil, and partly explains the extent to which the viscosity of liquids changes.

Калит сузлар: тебраниш, ковушқоқлиги, суюқлик, ишлов бериш, частота, шароит, самара, ультратовуш

Ключевые слова: колебания, вязкость, жидкость, обработка, частота, условия, эффект, ультразвук

Keywords: oscillations, viscosity, liquid, processing, frequency, conditions, effect, ultrasound

Основное часть

Влиянию колебаний на вязкость жидкостей в настоящее время изучалось действие колебаний звуковых и ультразвуковых частот чистые углеводородные жидкости, причем особое внимание уделялось жидкостям, имеющим в определенных условиях аномально высокие вязкости (например, переохлажденному салолу). Колебания звуковых частот, создаваемые электромагнитным вибратором, сообщались вискозиметру Оствальда с горизонтальным капилляром, который наполнялся исследуемой жидкостью. Вискозиметр помещался в термостат, температура в котором замерялась с высокой точностью. Температурный эффект при этом не учитывался. Результаты измерений показывают, что вязкости разных жидкостей или уменьшаются или увеличиваются (на 1—2%). Следует отметить, что этот эффект сильно зависит от диаметра капилляра вискозиметра. Этот эффект объясняет такое положение образованием разности потенциалов в результате трения жидкости о стенки капилляра [1].

Для изучения влияния колебаний ультразвуковых частот на вязкость применялся пьезокварцевый излучатель мощностью 0,25-2 Вт. Колебания передавались жидкости с помощью стержня, вводимого в вискозиметр. В результате вязкость всех исследованных жидкостей, за исключением бензола, снизилась (в опыте с бензолом она увеличилась на 1,5-2%, что объясняется возникновением кавитации) [2].

Изучению влияния колебаний ультразвуковых частот на высокополимерные вещества, что воздействие ультразвука приводит к изменению химического строения исследуемой жидкости. Опыты над растворами желатина, крахмала, каучука, агар-агара и т. д. Методика работ заключалась в обработке ультразвуком исследуемой жидкости и определении ее вязкости после этого любым известным методом. Установлено, что в результате обработки растворов ультразвуком их вязкость снижается на 18-22%. Через некоторое время после прекращения обработки жидкости ультразвуком вязкость ее восстанавливается до первоначального значения. Причины снижения вязкости не выяснены.

Аналогичную работу провели раствором гуммиарабика, облучая его ультразвуком с частотой 722 кГц. Вязкость раствора при этом уменьшилась на 16%.

В указанных работах не рассматривалось влияние различных характеристик воздействия ультразвука на вязкость жидкости. Впервые такую работу в диапазоне ультразвуковых частот провел Е. С. Падалка. Им изучено влияние ультразвука на растворимость парафина и на вязкость нефти [4].

Установлено, что влияние ультразвука на вязкость нефти определяется некоторой величиной, названной автором «физической дозой» озвучивания

$$D = \frac{W \cdot St}{V}$$

где W - интенсивность воздействия ультразвука; S - площадь воздействия; - продолжительность воздействия; V - объем обрабатываемой нефти.

Заключение

Таким образом, проведенные эксперименты свидетельствуют о влиянии ультразвуковых частот на вязкость жидкостей, однако этот вопрос требует дальнейшего детального изучения.

Данных о влиянии звуковых частот на вязкость жидкостей не было до настоящего времени, за исключением, в которой для чистых углеводородных жидкостей было получено снижение вязкости на 1-2%, что объяснялось им погрешностью опытов.

Литература:

1. Гадиев С.М. Использование вибрации в добыче нефти. М., «Недра», 1977, 159с.
2. Гадиев С.М. Виброобработка забоев скважин. Справочная книга по добыче нефти. М., «Недра», 1974, с. 445-449.
3. Гадиев С.М. Вибровоздействие на призабойную зону скважин. Изв. вузов. серия «Нефть и газ», 1973, №5, с. 47-50
4. П.Э.Аллакулов, В.Н.Белоненко, С.Н.Закиров, Ю.П.Сомов, А.Н.Шандрыгин Исследование влияния упругих возмущений на фильтрацию флюидов через пористые среды. Москва. 1991, с. 73.

СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ИНГИБИРОВАНИЮ СКВАЖИН В ПРОЦЕССЕ ДОБЫЧИ НЕФТИ

К.Ш.Кенжаев, А.И.Абдиразаков (КарИЭИ)

АННОТАЦИЯ

Ушбу мақолада ҳозирги кунда нефть ва газ уюмларини ишлатиш давомида кудукларнинг туз ётқизиқларини ҳосил булиши ва уларга қарши қўлланиладиган ингибитрларни турлари ва ҳосил бўладиган мураккабликларни бартараф этиш баён этилган. Туз ётқизиқлари билан курашиш мақсадида Чегара конининг кудукларидаги ҳолат таҳлили тавсия этилган.

АННОТАЦИЯ

В данной статье рассматривается работе описаны процессы образования солевых отложений в скважинах при текущей эксплуатации нефтегазовых залежей и виды применяемых против них ингибиторов и устранение возникающих осложнений. Для борьбы с солевыми отложениями рекомендуется анализ ситуации на скважинах месторождения Чегара.

ANNOTATION

This article discusses the work describes the processes of formation of salt deposits in wells during the current operation of oil and gas deposits and the types of inhibitors used against them and the elimination of emerging complications. To combat salt deposits, it is recommended to analyze the situation in the wells of the Chegara field.

Калит сўзлар: коррозия, кон, ишлатиш, ингибитор, туз ётқизиқлари, скважин

Ключевые слова: коррозия, месторождения, эксплуатация, ингибитор, солеотложений, скважин

Key words: corrosion, deposits, exploitation, inhibitor, salt deposits, wells

ВВЕДЕНИЕ

Месторождения Чегара, Западная Чегара, Восточная Чегара в административном отношении входят в состав Бахористанского района Кашкадарьинской области Республики Узбекистан.

Ближайшими от площади месторождений Чегаринской группы являются газовые и нефтяные месторождения Уртабулак, Северный Уртабулак, Кокдумалак, Зеварды, Денгизкуль.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

В настоящее время ингибиторы используются в металлургии, медицине, химии, пищевой, нефтяной промышленности и т.д.

В нефтяной отрасли широко применяются ингибиторы солеотложения, коррозии, парафиноотложений, гидратообразования для защиты нефтепромыслового оборудования.

Современные ингибиторы коррозии для нефтегазодобывающей промышленности представляют собой раствор одного или нескольких органических соединений, обладающих высокими ингибирующими свойствами (так называемые активные основы), в углеводородном или водно-спиртовом растворителе. В качестве активных основ используют имидазолины, первичные амины, диамины, амидоамины, димеризованные амидоамины, четвертичные аммониевые основания, оксиэтилированные первичные амины, алкилпиридины, жирные кислоты, фосфатированные сложные эфиры этилового спирта и др. Активной основы в товарных формах ингибиторов коррозии может быть до 60% масс. (обычно 10–30% масс.). Кроме активной основы и растворителя, ингибиторы могут содержать различные добавки, обеспечивающие доведение физико-химических свойств продукта до заданных значений. Добавками регулируют pH, плотность, вязкость, диспергируемость в воду и др.

Ингибиторами солеотложений называются химические вещества и их смеси, которые при добавлении их к пересыщенным водным растворам минеральных солей в соответствующей концентрации предотвращают или значительно снижают выделение из растворов осадков малорастворимых солей.

В качестве ингибитора гидратообразования наиболее широкое распространение получило применение метанола. Метанол – распространённый антигидратный реагент, используемый как для предупреждения гидратообразования, так и для ликвидации возникающих по каким-либо причинам гидратных отложений (не сплошных гидратных пробок).

Применение методов предупреждения любых осложнений в скважине является наиболее рациональным решением, так как ликвидация последствий, связанная с их появлением, влечет за собой значительные технологические и экономические потери.

По состоянию на 01.05.2021 г. из трех месторождений Чегаринской группы разрабатывается только месторождение Чегара, эксплуатирующийся с июля 2007 г.

На всех трех месторождениях Чегаринской группы, нефтяная залежь изучена только поисково-разведочными скважинами, причем эксплуатационным бурением затронуто только месторождение Восточная Чегара, которое начато в 2002 г. Следует отметить, что объем гидродинамических исследований связан только с испытаниями разведочных скважин в процессе разведки этих месторождений. На месторождении Восточная Чегара также гидродинамическими исследованиями охвачены только разведочные скважины – данных опрощенных гидродинамических исследованиях в эксплуатационных скважинах не имеется.

Нефть месторождения Чегара относится к категории сернистых (среднее значение по трем скважинам 1,97 %). Кроме того, попутно добываемый в скважинах газ характеризуется высоким содержанием сероводорода. Сероводород очень коррозионно-агрессивен, поэтому в качестве примеси в природном газе приводит к коррозии металлических труб, фонтанной арматуры, а также вентилей в скважине. Учитывая это, при разработке месторождения Чегара целесообразно принятие мер по антикоррозионной защите промыслового оборудования.

Одним из наиболее распространенных методов защиты оборудования от коррозии является применение ингибиторов коррозии.

Необходимо отметить, что рациональная разработка месторождения невозможна без четкого и оперативного контроля за эксплуатацией. Система контроля за разработкой

включает в себя контроль целого комплекса параметров, учет и прогноз их изменений во времени. От своевременной, достоверной и представительной информации, получаемой в процессе контроля, во многом зависят такие показатели, как надежность работы скважин и промысла, конечная нефтеотдача, технико-экономическая эффективность эксплуатации месторождения.

Заключение

Интенсивная добыча нефти неизбежно приводит к увеличению добычи попутно добываемой воды, которая является главным источником выделения солей и коррозии внутрискважинного оборудования. Следует также учитывать, что химический состав промышленных вод постоянно меняется по мере выработки запасов нефти, что обуславливает изменение во времени как состава солевых отложений, так и интенсивность их формирования.

Рост числа скважин, подверженных отложению солей и коррозии, снижение наработки на отказ скважинного оборудования обусловили острую необходимость разработки и внедрения эффективных методов борьбы с отложением солей и коррозии, прогноза их возникновения в конкретных условиях добычи нефти.

Литература:

1. Маркин А.Н., Низамов Р.Э., Суховерхов С.В. Нефтепромысловая химия: практическое руководство. Владивосток: Дальнаука, 2011. – 288 с.
2. Хусаинова Д.А. Обоснование технологии предупреждения образования солеотложений и коррозии оборудования в нефтяных скважинах с использованием ингибиторов комплексного действия: диссертация кандидата технических наук. Санкт-Петербургский горный университет, Санкт-Петербург, 2019.
3. Ингибиторы для предотвращения солеотложения в нефтедобыче / В.В. Рагулин, А.И. Волошин, В.Н. Гусаков, Е.Ю., А.В. Фахреева, В.А. Докичев // Нефт. хоз-во. – 2018. – № 11. – С. 60–72.
4. Халисматов И. Х. (ответственный исполнитель) Технологическая схема разработки Чегаринской группы месторождений (Чегара, Западная Чегара, Восточная Чегара) Ташкент НП и УЦЭ и РС ТАШГТУ. 2005 г.
5. Шахназаров Г.А. Отчет о НИР «Проект разработки Чегаринской группы месторождений с привлечением современных технологий, предоставляемых группой компаний Tethys Petroleum». г. Ташкент, ОАО «O'ZLITINEFTGAZ», 2012 г.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЧИСЛЕННЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ ПО УСТАНОВЛЕНИЮ СТЕПЕНИ ВЛИЯНИЯ ДЕПРЕССИЙ НА КОЭФФИЦИЕНТЫ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ГАЗА И КОНДЕНСАТА

Х.М.Мухаммадиев¹, А.Х. Агзамов², С.А. Аббасова² (КарИЭИ¹, ТашГТУ²)

Увеличение добычи газа в Узбекистане зависит не только от открытия новых месторождений и прироста запасов, но и от повышения эффективности процессов добычи углеводородов, совершенствования систем разработки и способов эксплуатации скважин для увеличения компонентоотдачи пластов.

Коэффициент извлечения газа (КИГ) каждого конкретного месторождения зависит от его геолого-физических условий, применяемой системы разработки и экономических критериев. В связи с этим достигнутые и конечные величины КИГ изменяются в достаточно больших пределах, что подтверждается многочисленными исследованиями.

В работе [1: с. 47] приведены результаты обобщения конечных величин КИГ более 100 месторождений (залежей), которое показывает, что независимо от типа коллектора, режима разработки, типа залежей и размеров запасов высокие результаты

достигаются на однородных и высокопроницаемых пластах (от 0.7 до 0.95), а наименьшие в сильно расчлененных и низкопроницаемых пластах (от 0.5 до 0.7).

Практически в этих пределах изменяются КИГ и по результатам других исследований.

По данным М.А. Фиша, И.А. Леонтьева и Е.Н. Хоменкова по 47 законченных разработкой залежах расположенных на территории Российской Федерации средний конечный КИГ составил 0.89. Ожидаемые же КИГ из газоконденсатных месторождений Краснодарского края, работающих на упруговодонапорном режиме, изменяются от 0.6 до 0.85 [1: с. 47, 2: с. 107].

По данным Р.И. Вахирова среднее значение КИГ по пятнадцати месторождениям Поволжья и Северного Кавказа составило 0.86 [2: с. 214].

На вышеприведенных работах КИГ рассмотрено в зависимости от геолого-технических условий газовых и газоконденсатных залежей.

По мнению А.Т. Самедзаде анализ текущего состояния разработки газовых и газоконденсатных месторождений во многом основывается на изменении среднего пластового давления в зависимости от объема отобранного газа. На основе зависимости P/z от $\sum Q_r$ (где P – среднее пластовое давление, z – коэффициент сжимаемости газа, $\sum Q_r$ – суммарный отбор газа) обосновываются решения по определению режима работы залежи, оценке начальных запасов газа, установлению текущего среднего содержания конденсата в газе и другие важнейшие параметры характеризующие процесс разработки месторождений [3: с. 15-16].

Геолого-физические характеристики и состав пластового газа газоконденсатного месторождения Северный Нишан приведены в табл.1.

Показатели добычи с начала разработки на 01.01.2021 года составляют: природного газа – 15.178 млрд. м³ и газового конденсата 626.1 тыс. тонн, среднее текущее пластовое давление 100 кгс/см², выработанность месторождения: по газу 50.9 %, по конденсату - 52,1 %.

На 01.01.2021 г. фонд скважин составляет 50 единиц:

- контрольные 9 скважин;
- ликвидированные 18 скважин;
- в ожидании ликвидации 1 скважина;
- эксплуатационные 22 скважины, из них действующие 14 скважин (3, 4, 16, 24, 26, 31, 34, 37, 39, 40, 42, 43, 46, 47, 49);
- бездействующие 8 скважин.

Как видно из таблицы 2 в период 2007 – 2010 гг. на месторождении были достигнуты высокие темпы отбора газа, достигших в 2008 г. – 10%, а в 2009 г. – 15.4% от начальных запасов газа. При этом высоки темпы отбора газа были достигнуты в основном за счет высоких депрессий на пласт, изменяющихся в скважинах от 25 до 32 МПа при допустимой депрессии – 20 МПа.

Таблица 1.

Геолого-физические характеристики и состав пластового газа газоконденсатного месторождения Северный Нишан

Параметры	Единицы измерения	Величина параметров
Начальные запасы газа – сырого/сухого	млн.м ³	30725/30381
Геологические/извлекаемые запасы конденсата	тыс.т.	1762/1456
Балансовые запасы компонентов:		
этан	тыс.т.	1574
пропан	тыс.т.	544
бутан	тыс.т.	298
Начальное потенциальное содержание в пластовом газе:		
конденсат	г/м ³	58

этан	г/м ³	51.8
пропан	г/м ³	17.9
бутан	г/м ³	9.8
Содержание H ₂ S в пластовом газе:	молярная доля, %	0.0006
Содержание CO ₂ в пластовом газе:	молярная доля, %	2.68
Начальное пластовое давление	МПа	54.96
Пластовая температура	К	400.4
Критические параметры газа:		
давление	МПа	47.46
температура	К	204.89
Относительная плотность газа	-	0.659
Плотность газа	кг/м ³	0.793
Средняя глубина залежи	м	3500
Коэффициенты фильтрационного сопротивления		
-a		38.21
-b		0.0767
Ограничение на технологический режим эксплуатации скважин:		
- предельная скорость потока газа на устье	м/с	10
Продолжительность эксплуатации фонда скважин в году	сутки	330
Диаметр лифтовых труб	мм	89/73

Естественно, реализованная на месторождении система разработки с высокими темпами отбора газа в начальной стадии за счет превышения фонда скважин и депрессии на пласт над проектными привело к их значительному расхождению с проектными всех технологических показателей разработки. Как видно из рис. 1 в начальной стадии разработки (2007-2010 гг.) фактический фонд скважин значительно превышал проектный, к этому периоду характерно эксплуатация скважин с высокими дебитами вследствие больших депрессий на пласт. Результатом этого стало значительное превышение фактической годовой добычи над проектной в начальной стадии с последующим резким снижением его объёмов и отсутствие периода стабильного отбора (рис.2).

Интересно также отметить, что на 01.01.2021 г. проектное (10.35 МПа) и фактическое пластовое давление (9.5 МПа) практически совпали, хотя в начальной стадии фактические темпы снижения пластового давления превышали, а в последующее годы были меньше, чем проектные.

В период разработки месторождения Северный Нишан было рассмотрено 3 варианта разработки с годовыми отборами газа в период постоянной добычи: 1000 млн.м³ (вариант 1); 1500 млн.м³ (вариант 2) и 2000 млрд.м³ (вариант 3) [4: с. 40-45]. Прогнозные технологические показатели отличались помимо годовых отборов газом фондом скважин и сроками разработки месторождения. При этом конечные КИГ и КИК во всех вариантах имели близкие значения от 82 до 83% и 68-70% соответственно. В период снижения пластового давления равной 9.73 МПа прогнозировалось извлечь 23372 млн.м³ газа, что на 7877 млн.м³ больше чем достигнутой фактической отбор (15495 млн.м³) (рис. 3).

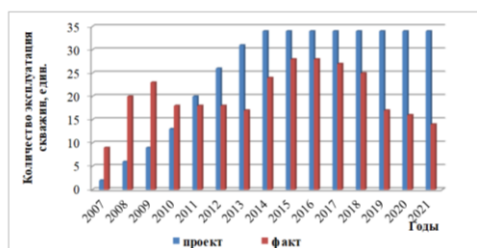


Рис. 1. Гистограмма изменения и сопоставления проектного и фактического фонда скважин месторождения Северный Нишан.

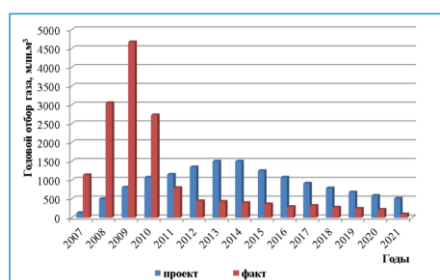


Рис. 2. Гистограмма изменения и сопоставления проектной и фактической годовой добычи газа месторождения Северный Нишан

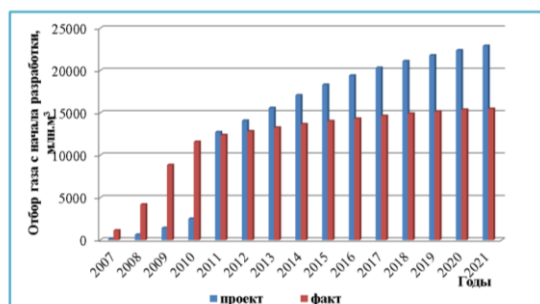


Рис.3. Гистограмма изменения и сопоставления проектной и фактической суммарной добычи газа месторождения Северный Нишан.

На КИГ и КИК влияет большое количество геологических и технологических факторов. При геолого-физических условиях газоконденсатного месторождения Северный Нишан значительное влияние на КИГ и КИК оказывает депрессия на пласт 5 и 17.5 МПа КИГ составила 82.3 и 51.3% соответственно. В таких же пределах находиться и снижение КИК. Расчеты показывают что при реализации этих двух вариантов срок разарботки месторождения увеличивается от 31 до 50 лет. Поэтому выбор между этими вариантами требует и их экономическую оценку.

Полученные результаты подтверждают теоретические основы разработки газовых и газоконденсатных месторождений и рекомендуется использовать при проектировании аналогичных объектов региона.

Литература:

1. Ермилов А.П., Васюткин С.В., Жуков А.А., Ялалова В.З. Особенности оценки коэффициента извлечения газа низкопроницаемых коллекторов//Узбекский журнал нефти и газа. – Ташкент, 2019.– 46-56 с.
2. Вахиров Р.И. Российская газовая энциклопедия. – Москва: Большая Российская энциклопедия, 2004.– 214-215 с.
3. Самедзаде А.Т. Динамический подход к прогнозированию основных показателей разработки газовых и газоконденсатных месторождений//Нефтепромысловое дело. – Москва, 2016.–№3– 15-16 с.

NEFT VA GAZ KONSTRUKSIYALARINI KORROZIYADAN HIMOYA QILISH USULLARI VA VOSITALARI

I.A. Anvarova, E.A. Raxmatov, F.Q. Norinov (QarMII)

Mamlakatimizda oxirgi yillarda ekspluatasiyaga chidamliligini oshirish uchun qo‘llaniladigan organik va noorganik materiallar asosidagi himoya qoplamalari olish texnologiyasi va nomenklaturasi to‘xtovsiz kengayib borishi natijasida noorganik nometall-silikatli, sementli, oksidli, fosfatli, xromatli va boshqa qoplamalar mustaqil yoki lok-bo‘yoqli

va boshqa qoplamalar bilan kombinasiyalari bo'yicha materiallar yaratishga yo'naltirilgan ilmiy tadqiqotlar olib borilgan. O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishlari bo'yicha Harakatlar strategiyasida, hususan «sanoatni yuqori texnologiyali qayta ishlash tarmoqlarini, eng avvalo, mahalliy xom ashyo resurslarini chuqur qayta ishlash asosida yuqori qo'shimcha qiymatli tayyor mahsulot ishlab chiqarishni jadal rivojlantirish»¹ga qaratilgan. Shu bilan birga sifat jihatidan yangi bosqichga o'tkazish orqali yanada modernizasiya va diversifikasiya qilish hamda mahalliy xom ashyo va energetik resurslar asosida organomineral himoya qoplamalari yaratish yo'nalishida ilmiy tadqiqot olib borish dolzarbdir.

Jahon miqyosida sanoat ishlab chiqarishi va yangi materiallar texnologiyasining rivojlanishi yuqori templarda borayotganligi sababli polimer kompozitsion materiallarga bo'lgan talab ortib bormoqda. Polimerlar asosidagi kompozitsion materiallarning afzalliklari shundaki, ularni qayta ishlash va ulardan detallar hamda buyumlar olish texnologiyasi qulaydir. Ularning eng ustun xossalaridan biri bu - intensiv korroziyaga olib keluvchi turli agressiv muhitlarga yuqori bardoshlilikidir. Shu bois polimer materiallar va kompozitsiyalarning fizik-kimyoviy xossalarini o'rganish, ularni kamchiqim va ekologik toza olishning chiqindisiz texnologiyalarini ishlab chiqarishga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Bugungi kunda jahonda organomineral materiallarning asosi hisoblangan silikatlardan foydalangan holda yangi nano-materiallar yaratishga alohida e'tibor qaratilib, kuchli agressiv korroziyal muhit, harorat o'zgarishi, ultrabinafsha nurlanishi va boshqa nomuvofiq omillar ta'siri ostida ekspluatasiya qilinadigan texnologik va yordamchi uskunalardan keng foydalanilib, qo'llash sohasini kengaytirish kabi ustuvor yo'nalishlarda ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda.

Umumiy korroziyaga, shuningdek, strukturaviy selektiv korroziya - alohida konstruktiv tarkibiy qismlarning tanlab eritilishi kiradi, masalan, ostenit-ferritik po'lat - ferritda. Ushbu turdagi mag'lubiyat zavod uskunalarini ishlatishda juda kam uchraydi. Komponent-selektiv korroziya - alohida qotishma tarkibiy qismlarining erishi, masalan, guruchdan rux eritmasiga o'tish, shuningdek umumiy korroziya hisoblanadi. Issiqlik almashinuvchilarning guruch naychali to'plamlari ba'zida tanlab korroziyaga uchraydi. Agar tashqi muhit ta'sirida vayronagarchilik butun yuzada rivojlanmasa, faqat uning ayrim qismlarida rivojlansa, u holda korroziya mahalliy yoki mahalliy deb ataladi. Mahalliy lezyonlarga bunday yaralar yarali, chuqurlik, interkristalin va boshqalar kiradi.

Shuni ta'kidlash kerakki, to'g'ri materiallarni tanlash og'ir korroziyaga qarshi kurashishning kuchli vositasidir. Korroziyadan kelib chiqadigan nosozliklar juda qimmatga tushishi mumkin, shuning uchun bu ta'sirlarning oldini olish yoki ularni yumshatish sanoat uchun juda muhimdir.

Korroziya natijasida kelib chiqadigan halokatli nosozlik asl materialga qaraganda yuqori kimyoviy va mexanik xususiyatlarga ega bo'lgan korroziyaga qarshi qoplamalar yordamida sezilarli darajada kamayishi mumkin. Har xil antikorozif qoplamalar qo'llanilishi tufayli metall konstruksiyalarning ishlash muddati va ekspluatasion xususiyatlarini uzaytirish juda foydali. Metall konstruksiyalarni korroziyadan himoya qilishning ko'plab usullari mavjud, ulardan biri himoya qoplamalarini qo'llashdir. Ammo umuman olganda qoplamani himoya qilish mexanizmini uchga bo'lish mumkin, ya'ni; substrat materiallari va atrof-muhit o'rtasida to'siq yaratish; korroziya jarayonlarini inhiye qilish va qurbonlik materiallari sifatida ishlaydigan qoplama.

¹O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi «O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida»gi PF-4947-son farmoni.

Бироқ со‘нги paytlarda eng yangi yondashuvlardan biri "aktiv-passiv" deb nomlangan. U korroziv moddalar (passiv) bilan metall yuzasiga kirmaydigan to‘siq qatlamlari vazifasini bajaradigan qoplamani o‘z ichiga oladi.

Muhandislik nuqtai nazaridan korroziyaning kinetikasi yoki tezligi korroziya uchun katta ahamiyatga ega. Korroziya reaksiyasi kinetikasini o‘rganishning asosiy maqsadi korroziya tezligini dastlab ishlatilganidan farqli sharoitlarda prognoz qilishga imkon beradigan empirik munosabatlarni rivojlantirish va butun jarayon mexanizmini aniqlashdan iborat. Hozirgi vaqtda neft, neft mahsulotlari va yordamchi reaktivlarni saqlash uchun mo‘ljallangan po‘lat idishlarning keng parki mavjud. Qoida tariqasida, ishlash muddati 10 yildan ortiq bo‘lgan tanklar korroziyaga chidamliligi past bo‘lgan kam uglerodli po‘latlardan tayyorlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Medvedeva M.L. Korroziya i zashita oborudovaniya pri pererabotke nefti i gaza. Moskva. «Neft i gaz» RGU im.I.M. Gubkina, 2005. -311s.
2. Medvedeva M.L., Muradov A.V., Pрыgaev A.K.. Korroziya i zashita magistralnykh truboprovodov i rezervuarov: Uchebnoe posobie dlya vuzov neftegazovogo profilya. - M.:
3. Izdatelskiy sentr RGU nefti i gaza imeni I.M. Gubkina: M, 2013. - 250 s.
4. Antikorrozionnye i gidroabrazivno-iznosostoykie geterokompozitnye materialy na osnove mestnykh mineralov primeneniya / U.A.Ziyamuxamedova, M.U.Turaev, A.X.Xabibullaev,
5. D.A.Djumabaev, L.M.Tagirova. – Tashkent: TGTU, 2015. – 191 s
6. V.G.Shevchenko. Osnovy fiziki polimernykh kompozitsionnykh materialov // Uchebnoe posobie dlya magistrrov. –M: MGU im.M.V. Lomonosova. -2010. 99s.

ТАБИЙ ГАЗНИ АМИНЛИ ТОЗАЛАШДА АБСОРБЕНТЛАР ТУРИНИ ТАНЛАШ

С.А.Нуралиев, Ф.А.Салоҳиддинов (ҚарМИИ)

Газни аминли тозалаш жараёнини XX асрнинг 70-йилларигача энергия ресурсларини тежаш ва техник-иқтисодий кўрсаткичларни яхшилаш масалалари кўтарилмаганлиги сабабли илмий жиҳатдан ўрганишга қизиқиш бўлмаган.

Бу жараёнда юзага келган масалалар ечимини топиш мақсадида водород сульфид ва карбонат ангидрид газларини аминлар билан кимёвий абсорбцияси механизмини ўрганиш бўйича илмий изланишлар олиб борилди. Бу борада олиб борилган ишлардан 1976 йилда Кента ва Эйзенбергнинг тадқиқотлари натижасида H_2S - CO_2 – аминлар системасининг термодинамик мувозанатини математик модели яратилиб, жараённи тўлароқ ёритиш имконияти яратилган. Кейинчалик бу усулга қўшимча ва аниқликлар киритилиб, мукамал кўринишга келтирилган Кента-Эйзенберг усули аминли тозалаш жараёнини моделлаштиришда умум эътироф этган стандарт сифатида тан олинди.

1930 йилда дастлаб патент олишга эришган Р.Р.Боттомс томонидан газдан алканолламинларни қўллаш орқали нордон компонентларни ажратиш олиш жараёни технологияси ишлаб чиқилган.

Алканолламинлар (аминоспиртлар, оксиаминлар)ни аммиак ҳосилалари сифатида яъни бир ва бир нечта водород атоми спирт радикали ёки спиртлар ва углеводородлар билан ўрин алмашган бўлади.

Водород атомини азот атомига ўрин алмашинишига қараб, алканолламинлар бирламчи: моноэтаноламин (МЭА), иккиламчи: диэтаноламин (ДЭА), дигликольамин (ДГА), диизопропаноламин (ДИПА) ва ўчламчи: триэтаноламин (ТЭА), метилдиэтаноламин (МДЭА)ларга бўлинади.

Аминларнинг асосий тавсифлари куйида 1 – жадвалда келтирилган.

Алколаминларнинг физик-кимёвий хоссалари

1- жадвал

Кўрсаткичлар	Аминлар номи					
	МЭА	ДГА	ДЭА	ДИПА	ТЭА	МДЭА
$^{\circ}\text{C}$ да қайнаш ҳарорати, босим:						
1,01 МПа	171	221	268	248,7	360	231
6,66 КПа	100	—	187	167	244	—
1,33 КПа	69	—	150	133	208	—
Музлаш ҳарорати, $^{\circ}\text{C}$	10,5	-9,5	28	42	21,2	-2,1
20°C да тўйинган буғ босими, Па	48	1,3	1,3	>1,3	>1,3	1,3
0,102 МПа да буғ ҳосил бўлиш иссиқлиги кЖ/кг	1488	918	1207	773	964	—
Реакция ҳарорати:						
с H_2S кЖ/кг	1510	1570	1190	1220	930	1050
с CO_2 кЖ/кг	1920	1980	1520	1630	1470	1340
80°C да эритма солиштира иссиқлик сифими, кЖ/(кг·К)	4 (15%)	3,4 (60%)	3,9 (30%)	3,7 (40%)	—	—
Эритмада аминларнинг эҳтимолий таркиби, % (оғир.)	10-20	50-65	20-40	20-40	—	—
Аминнинг ютувчанлик сифими, $\text{м}^3/\text{м}^3$	7,5-30	15-52	22-75	15-60	—	—
Рекуператив иссиқлик алмашгичда иссиқлик ўзатиш коэффициенти, Вт/($\text{м}^2\cdot\text{К}$)	793	460	595	567	—	—
20°C да сувда эрувчанлиги, %	тўлиқ.	тўлиқ	96,4	87	тўлиқ	тўлиқ.

Муҳитнинг кимёвий абсорбцион усуллари яъни аминли тозалаш углеводородли газларни нордон компонентлардан тозалашда кенг тарқалган усул бўлиб ҳисобланади.

Аминли тозалаш жараёнини ишлатиш ва лойиҳалашда иккита асосий талаб илгари сурилади:

1. Жараён газни H_2S ва CO_2 дан талаб этилган даражада тозаланишини таъминлаш керак.

2. Абсорбентнинг шундай турини танлаш керакки, бунда қурилма ўлчами ва ишлатиш ҳаражатлари минимал бўлиши керак.

Абсорбентни тўғри танланиши циркуляция қилинувчи аминли эритма миқдорини ва регенераторга иссиқлик таъсиридаги зўриқишни камайтиради.

Кимёвий абсорбентни танлашда унинг нархи, сифати ва бирламчи алколаминлар нисбатан реакцияга мойилроқ ва кичикроқ молекуляр оғирликка эга бўлганлиги сабабли уларнинг концентрацияси бошқаларига нисбатан кичик бўлишлигини, иккиламчи аминлар газ таркибида COS бўлганида ишлатилиши мақсадга мувофиқ бўлишини, бирламчи аминлар COS билан регенерация қилиб бўлмайдиган қўшимча маҳсулотлар ҳосил қилишини ва агар углерод икки оксиди газ таркибида бўлмаса, водород сульфиддан танловчанлик асосида тозалаш учун учламчи аминларни қўллаш мақсадга мувофиқ бўлишини ҳисобга олиш керак.

Саноатда ишлаб турган қурилмаларда абсорбент сифатида ДЭА ва унинг МДЭА билан аралашмасидан фойдаланиш кенг тарқалган. Абсорбент сифатида МДЭА ва ДЭА нинг сувли эритмасида аминни 1:4 ва 4:1 нисбатидан фойдаланиш тозаланган газни қолдиқ водород сульфид ва углерод оксидлари бўйича қуйиладиган талабларга асосан ишлаб чиқарилишини таъминлайди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Бусыгина Н.В., Бусыгин И.Г. Технология переработки природного газа и газового конденсата. - Оренбург: ИПК "Газпромпечатъ" ООО "Оренбурггазпромсервис", 2002. - 432 с.
2. Муринов В. И., Технология переработки природного газа и конденсата. Часть 1. Справочник. - М.: Недра, 2002. - 517 с.
3. Журнал «Нефтегазовые технологии». Справочник процессов переработки газов. №8 август 2006 г.
4. Широкова Г.С., Зимин А.А. Современные способы очистки углеводородных газов от H_2S и CO_2 и меркаптанов. «Экологический вестник России» №3, 2010 год, с. 2-5.

УГЛЕВОДОРОДЛАР АРАЛАШМАСИНИ РЕКТИФИКАЦИЯЛАШДА МАССА ЎТКАЗИШ ЖАРАЁНИ САМАРАДОРЛИГИНИ АНИҚЛАШ

Ж.О.Махмадуллаев, Ф.А.Салоҳиддинов (ҚарМИИ)

Ҳозирги вақтда масса алмашилишни ўрганиш бинар аралашмалар қатнашган кўп компонентли системаларда кечадиган умумий қонуниятларга асосланади [1]. Бу қонуниятлар асосида кўп компонентли аралашмаларни ректификациялаш ва абсорбциялаш жараёнларини ҳисоблаш усуллариининг умумий принциплари ифодалари шакллантирилган. Аммо кўп компонентли аралашмалар бинар аралашмаларидан айрим принциплал жиҳатдан фарқланиб, улардан бири аппарат баландлиги бўйича компонентлар концентрацияси профилининг экстремал тавсифга эга эканлигидир. Бундан ташқари, кўп компонентли аралашмалардаги масса ўтказишда осмотик диффузия, реверсив диффузия ва диффузияли тўсиқ (барьер) ҳолатлар юзага келиши мумкин.

Ректификация жараёнини ҳисоблаш усуллари берилган тарелкадан кўтарилаётган буғ ва суюқлик оқимларини мувозанат ҳолатини таъминловчи назарий тарелкалар сонини аниқлаш (НТС) имконини беради [1]. Контакт қурилмаларини самарадорлиги тушунчаси таъсирлашишнинг назарий босқичидан реал ҳолатига ўтишини белгилайди.

Масса ўтказиш самарадорлиги кўпгина ҳолларда жараённинг бирор кўрсаткичини реал таъсирлашиш қурилмасида ўзгаришини идеал таъсирлашиш қурилмасида шў кўрсаткич ўзгаришига нисбати орқали ифодаланади. Ҳисоблаш амалиётида Мэрфи бўйича самарадорлик тушунчаси қўлланилиб, у ўзгарувчи катталиқ сифатида компонентнинг концентрацияси қабул қилинган (у- буғ фазасидаги компонент оғирлик концентрацияси. х- суюқ фазадаги компонент оғирлик концентрацияси) [2].

Кўп компонентли аралашмаларда масса ўтказишда таъсирлашиш қурилмаларидан чиқаётган оқимлар таркиби матрица тенгламалари орқали аниқланади ва бу бинар аралашмаларда Мэрфи бўйича самарадорликни ифодаланиши билан бир хил бўлади [3,4]:

$$(y_n) - (y_{n-1}) = [E_{MV}] \times ((y_n^*) - (y_{n-1})) \quad (1)$$

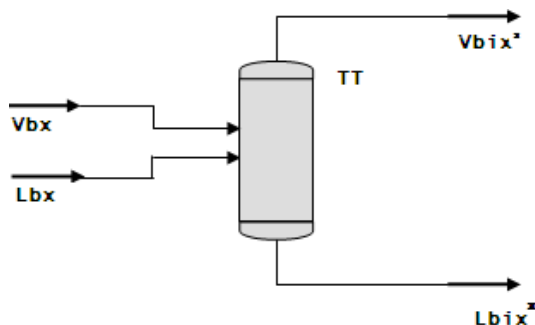
$$(x_{n-1}) - (x_n) = [E_{ML}] \times ((x_{n-1}) - (x_n^*)) \quad (2)$$

бу ерда: n - $[E_{MV}]$ ва $[E_{ML}]$ - компонентларнинг бир-бирига ўзаро(бинар) таъсирини ҳисобга олган ҳолда самарадорлик матрицалари.

Матрицали тенгламаларни кўп компонентли аралашмаларни ректификациялашнинг амалий ҳисобларида қўллаш айниқса кўп сонли компонентлардан ташкил топган аралашмалар учун ва таъсирлашиш қурилмаларидаги мураккаб гидродинамик шароит сабабли бир қанча мураккабликлар тўғдиради. Бу аппаратнинг ҳар

бир тарелкасида кинетик коэффициентларни ва матрицага мос функциясини аниқлаш билан тушунтирилади.

Самарадорлик текшируви ректификациялашда масса ўтказиш стендида бажарилди. Бунда гексан-гептан-октан-нонан-декандан ташкил топган беш компонентли аралашма текширилди. Экспрементал қисми ўнта тажриба ўтказиш орқали, таъсирлашиш қурилмасидан чиқишда ва унга киришдаги аралашма компонентларининг оғирлик сарфини аниқлашни ўз ичига олади. Таъсирлашиш қурилмасидан кўтарилаётган мувозанат таркибларини ҳисоблаш HYPROTEC фирмасининг HYSYS технологик жараёнларида аниқ ҳисоблаш усули (Робинсон-Пенг ва Редлих-Квонг тенгламалари) ёрдамида амалга оширилди. Бунинг учун эса масса ўтказишнинг ҳисобланган модели яратилди.



1-расм. Масса ўтказишнинг ҳисобланган модели. ТТ-назарий тарелка; L_{bx} -киришда суюқлик мувозанат оқими; V_{bx} - киришда буғ оқими; L_{bix}^* - чиқишда буғ мувозанат оқими; V_{bix}^* -чиқишда суюқлик мувозанат оқими.

Таъсирлашиш қурилмасига киришда оқимлар учун босим, сарф, оғирлик концентрациялари берилди. Чиқишда эса оқимларнинг мувозанат оғирлик таркиби ва оғирлик концентрациялари аниқланди. Ҳисоблаш ишлари барча ўнта тажриба учун турлича кўрсаткичда ва кириш оқимларининг турлича таркибларида олиб борилди.

Шундай қилиб, киришда $u_{кир}$, $x_{кир}$ ва чиқишда $u_{чик}$, $x_{чик}$ ҳамда $u_{чик}^*$, $x_{чик}^*$ оқимларнинг мувозанат таркибларига эга бўлиб, Мэрфи бўйича ҳар бир компонент бўйича буғ фаза $[E_{MV}]$ ва суюқ фаза $[E_{ML}]$ учун масса ўтказиш самарадорлиги аниқланди.

$$E_{MV} = (y_{чик} - y_{кир}) / (y_{чик}^* - y_{кир}); \quad (3)$$

$$E_{ML} = (x_{кир} - x_{чик}) / (x_{кир} - x_{чик}^*); \quad (4)$$

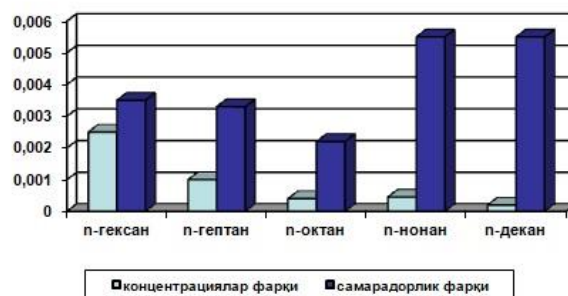
Шунга ўхшаш ҳисоблаш барча ўнта тажриба учун бажарилиб, буғ ва суюқлик бўйича масса ўтказишнинг самарадор қийматлари жадвали тузилди. Бунга кўра самарадорлик турлича қиймат ($E < 0$; $0 < E$; $E > 1$) га эга бўлса, бинар системалари учун $0 < E < 1$ ни ташкил қилади.

Аралашма компонентларини мувозанат концентрацияларини аниқлаш усулини ҳар бир эксперимент самарадорлигига таъсирини баҳолаш учун қуйидаги формулалар орқали самарадорлик ва концентрацияни абсолют оғиши ҳисобланиб, гистограммалар қурилди.

$$y_{чик}(PR) - y_{чик}^*(SRK); \quad (5)$$

$$E_{MV}(PR) - E_{MV}(SRK); \quad (6)$$

2-расмда битта тажриба учун гистограмма тасвири келтирилган.



2-расм. Концентрация қийматларини тарқалиши ва масса ўтказиш самарадорлиги гистограммаси.

Гистограммадан кўриниб тўрибдики, турлича усулларда ҳисобланган концентрация қийматини нисбатан кичик тарқалиши ҳам масса ўтказишни ҳисоблашда сезиларли хатоликларга олиб келади.

Бундан ташқари, таъсирлашиш қурилмасидан чиқувчи оқимнинг ҳақиқий концентрацияси аралашманинг барча компонентларини яъни $E=\text{const}$ учун масса ўтказишнинг самарадорлиги тенг қийматлар шароитида аниқланди.

Бунинг учун Мэрфи бўйича масса ўтказишнинг самарадорлиги тенгламасидан $U_{\text{чик}}$ ва $X_{\text{чик}}$ нинг қийматлари аниқланди.

$$U_{\text{чик}} = E_{MV} \cdot (y_{\text{чик}}^* - y_{\text{кир}}) + y_{\text{кир}}; \quad (7)$$

$$X_{\text{чик}} = x_{\text{кир}} - E_{ML} \cdot (x_{\text{кир}} - x_{\text{чик}}^*); \quad (8)$$

Шундай қилиб, киришдаги оқимларнинг таркибини билиб, $U_{\text{кир}}$, $X_{\text{кир}}$ (тажрибавий қийматлар) таъсирлашиш қурилмасидан чиқаётган компонент-нинг назарий таъсирлашиш шароитида мувозанат концентрациясини $U_{\text{чик}}^*$, $X_{\text{чик}}^*$ ва бундан ташқари реал таъсирлашиш шароитида таъсирлашиш қурилмасидан чиқаётган ҳақиқий таркиблари аниқланди.

Абсолют Δ ва нисбий δ хатоликлар стандарт формулалар орқали аниқлаб топилди.

$$\Delta = |y_{\text{чик}}^{\text{тажр}} - y_{\text{чик}}^{\text{назарий}}|; \quad (9)$$

$$\delta = \frac{|y_{\text{чик}}^{\text{тажр}} - y_{\text{чик}}^{\text{назарий}}|}{y_{\text{чик}}^{\text{тажр}}}; \quad (10)$$

Битта тажриба чегарасида оқим таркибини ўртача нисбий хатолигини қуйидаги формула орқали ҳисоблаб топиш мумкин;

$$\bar{\delta}_i = \frac{1}{S} \cdot \sum_{i=1}^S \delta_x; \quad (11)$$

бу ерда: S -компонентлар сони ($S = 5$)

Дисперсия σ_i^2 ва σ_i нинг ўртача нисбий қийматларида хатоликнинг ўртача квадратик оғишлари қуйида келтирилган формулалар орқали аниқланади:

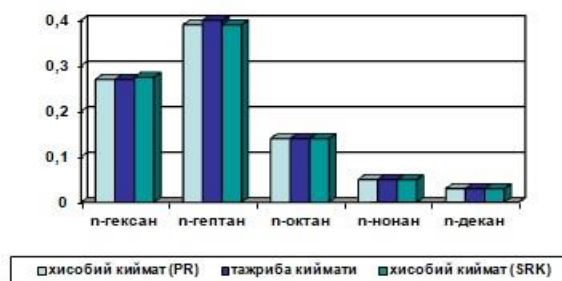
$$\sigma_i^2 = \frac{1}{S-1} \cdot \sum_{i=1}^S \left(\delta_x - \bar{\delta}_i \right)^2; \quad (12)$$

$$\sigma_i = \sqrt{\sigma_i^2}; \quad (13)$$

Бир хил барча ҳисоблашлар барча ўнта тажриба учун олинди.

Шундай қилиб, ўртача квадратик оғиш катталиги қанчалик кичик бўлса, таъсирлашиш қурилмасидан кўтарилаётган оқим таркибини аниқлаш ҳатолиги шунчалик кичик бўлади. Ҳисоблашлар шуни кўрсатдики, бу усул билан таркибни аниқлашнинг абсолют ҳатолиги 2% дан ошмайди ва нисбий ҳатолиги 10% ни ташкил этди. Ҳар бир тажриба учун тажрибавий ва назарий аниқланган аралашма компонентларини концентрацияларининг гистограмма-лари тузилди.

3-расмда бундай гистограмма келтирилган.



3-расм. Битта тажриба чегарасида аралашма компонентларининг концентрацияси қийматларини таққослаш.

Бу гистограммага кўра тажриба натижаларини ҳисобланган қийматдан кичик ораликда фарқ қилишини кўришимиз мумкин.

Текширишнинг асосий натижалари:

1. Фазалар мувозанатини замонавий термодинамикавий ҳисоблаш усулидан фойдаланиб, масса ўтказишнинг самарадорлиги аниқланди. Самарадорликни ўзгариш оралиги аниқланди. Кўп компонентли аралашмаларда концентрацияларни аниқлашда масса ўтказиш самарадорлигига ҳатоликларни таъсири ҳисоблашлар орқали текширилди. Шу нарса аниқландики, мувозанат концентрацияларини ҳисоблашлардаги кичик ўзгартиришлар ҳам самарадорликни сезиларли даражада ўзгаришига олиб келади.

2. Назарий текширишлар натижасида доимий самарадорлик қийматида таъсирлашиш қурилмасидан чиқаётган оқимлар таркибини аниқлаш тажрибавий олинган натижалар билан ҳисоблаш қийматларини маълум бир рухсат этилган ораликда ўзгаришини таъминлаши аниқланди. Натижаларни қайта ишлашда математик статистика усулидан фойдаланилди. Шу нарса маълум бўлдики кўп сонли компонентлардан иборат аралашмаларни ва учувчанлиги орасидаги фарқ кескин ажратиладиган аралашмаларни ҳисоблашда ҳатоликлар юзага келиши кузатилади.

Адабиётлар рўйхати:

1. Владимиров А.И., Щелкунов В.А., Круглов С.А. Основные процессы и аппараты нефтегазопереработки: Учеб. пособие для вузов. –М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2002. –227 с.
2. Murphree E.V. Rectifying Column Calculations // Ing.Eng.Chem. -1925. –Vol 17.- P. 747-750
3. Баталин О.Ю., Брусиловский А.И., Захаров М.Ю. Фазовые равновесия в системах природных углеводородов. –М.: Недра, 1992. -272 с.

СИНТЕЗ СХЕМ РЕКТИФИКАЦИИ ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ СМЕСИ ЭТАН-ПРОПЕН-ПРОПАН

Ж.М.Давиров, Ф.А. Салохиддинов (КарИЭИ)

Процессы ректификации являются одними из самых энергоемких процессов химической технологии, и их эффективность часто определяет экономику производства

в целом. В ряде случаев на разделение методом ректификации смесей органических продуктов затрачивается до 70% всей энергии, необходимой для их производства. Такие особенности производственных процессов как непрерывность и многотоннажность приводят к тому, что даже относительно невысокие снижение энергозатрат, повышение качества товарных фракций обеспечивают значительный экономический эффект для технологии в целом.

Поэтому синтез оптимальных технологических схем ректификационного разделения является одной из важных проблем в химической технологии. Сложность выбора оптимального технологического решения связана, с одной стороны, с высокой вариантностью схем разделения, а с другой, зависимостью структуры оптимальной схемы от исходного состава питания.

В данной работе для разделения смеси этан-пропен-пропан предлагается использовать схемы не только из простых двухсекционных колонн, но и комплексы с частично связанными тепловыми и материальными потоками. В ряде случаев применение сложных колонн позволяет снизить энергозатраты на разделение из-за приближения к термодинамической обратимости за счет структурных особенностей схем разделения.

Для разделения трехкомпонентной азеотропной смеси нами было предложено четыре технологические схемы (рис. 1-2). Две из них являются последовательностью из простых двухсекционных колонн, две другие - являются комплексами из сложных колонн с боковыми секциями. В ряде случаев применение сложных колонн оправдано за счет приближения к термодинамической обратимости за счет структурных особенностей. Кроме того, такие схемы требуют меньшее число кипятильников и дефлегматоров, что может привести к значительному снижению энергозатрат на разделение. Но следует помнить, что такие технологические схемы целесообразно применять при невысокой четкости разделения и содержании среднекипящего компонента более 20%.

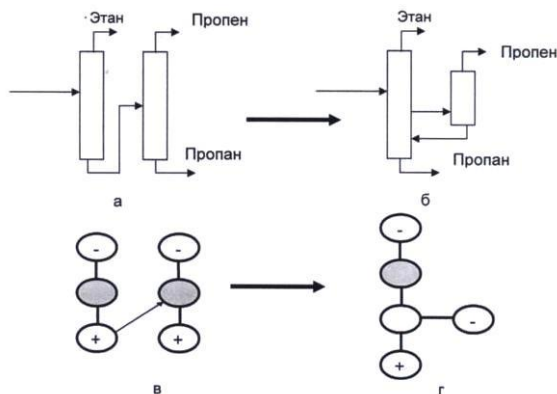


Рис.1. Технологические схемы разделения (а, б) и их графы (в, г)

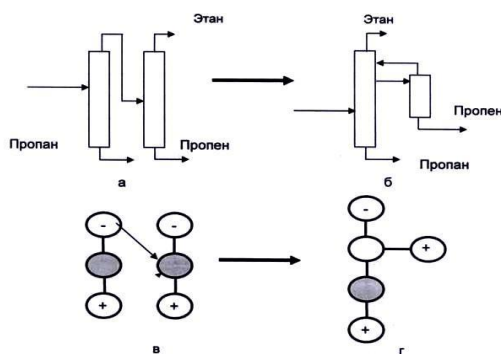


Рис.2. Технологические схемы разделения (а, б) и их графы (в, г)

Технологическая схема 2 представлена на рис. 2 а, в. Первая колонна схемы работает в режиме второго заданного разделения, что позволяет выделить в качестве кубового продукта тяжелокипящий пропан. Дистиллат колонны 1 направляют на дальнейшее разделение на этан и пропен в колонну 2.

Схема 1 представляет собой последовательность простых двухсекционных колонн, работающих в режиме первого заданного разделения (рис. 1 а, в). Согласно этой схеме в качестве дистиллата колонны 1 выделяют практически чистый этан, а кубовый продукт колонны 1 поступает на дальнейшее разделение. В колонне 2 происходит отделение пропена и пропана. Используя широко развитые методы синтеза схем, основанные на теории графов [2, 3, 4], нами синтезированы технологические схемы разделения трехкомпонентной смеси этан - пропен - пропан, содержащие сложные колонны (рис. 1 б, г, 2 б, г). Схематическими прообразами являются описанные схемы 1 и 2. Для трансформации схем 1 и 2 представим их в виде графов (рис. 1 в, г, 2 в, г). Структуры 3 и 4 получают путем стягивания по ориентированному ребру, эксплицирующему потоки между колоннами. Полученные схемы-образы являются структурами с частично (рис. 1 б, г, 2 б, г) связанными тепловыми и материальными потоками.

Синтезированная схема 3 (рис. 1 б) представляет собой сложную колонну с боковой укрепляющей секцией. Схема содержит два дефлегматора и один кипятильник. Схема 4 (рис. 2 б), напротив, отличается наличием двух кипятильников и одного дефлегматора, представляя тем самым сложную колонну со стриппинг-секцией.

Сравнение энергопотребления четырех схем проводили по критерию минимальных энергозатрат, которые вычисляли как сумму тепловых нагрузок на кипятильники колонн. Все аппараты технологической схемы работают при давлении 40 кг/см². Все расчеты проводили на 20 тон/час исходной смеси при прочих равных параметрах 4 различных состава, указанных в таблице 1.

Исследуемые составы питания **Таблица. 1.**

Компоненты	Состав 1	Состав 2	Состав 3	Состав 4
Этан	0,33	0,50	0,50	0,01
Пропен	0,33	0,10	0,40	0,55
Пропан	0,34	0,40	0,10	0,44

Из приведенных данных видно, что для всех исследуемых составов оптимальной является первая технологическая схема, которая обеспечивает минимальное энергопотребление в кубы колонн. Это можно объяснить ее структурой. Продуктом первой колонны является компонент (этан), относительная летучесть которого в два раза превышает остальные компоненты. Выделение этого компонента из смеси облегчает дальнейшее разделение пары пропен-пропан во второй колонне.

Итак, нами было рассмотрено разделение смеси этан-пропен-пропан в четырех вариантах организации процесса. Мы исследовали влияние на энергозатраты различных требований к чистоте продуктовых фракций для четырех составов исходного питания. В результате было выявлено, что схема 1, состоящая из простых двухсекционных колонн и работающая в режиме первого заданного разделения является оптимальной с точки зрения энергопотребления для всех исследуемых случаев. Лишь в случае состава 4 (0,01-0,55-0,44) при чистоте пропена 95% наблюдается конкурентная ситуация оптимальной схемы 1 со схемой 4, содержащей сложную колонну с боковой исчерпывающей секцией. Различие в их энергопотреблении не превышает 3%. Условное равенство этих же технологических схем наблюдается и в случае 90%-го качества пропена, но уже для состава 3 (0,50-0,40-0,10). Таким образом, можно говорить о предпочтении использования схемы с

боковой исчерпывающей секцией при содержании среднекипящего компонента (пропена) более 55%.

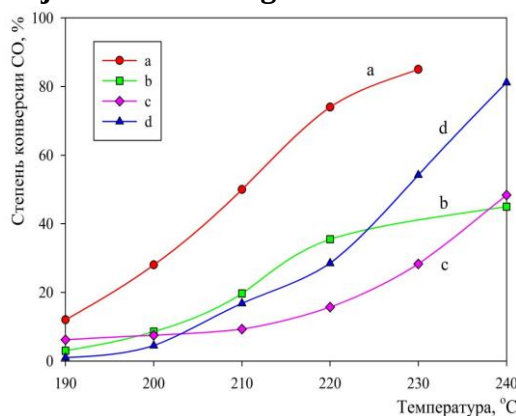
Список литературы:

1. Тимофеев В.С., Серафимов Л.А. Принципы технологии основного органического и нефтехимического синтеза. М: Изд. Химия, 1992, 431с.
Петлюк Ф.Б., Серафимов Л.А. Многокомпонентная ректификация : теория и расчет. М.:Химия, 1983, 303с.
2. Береговых В.В., Корабельников В.В., Серафимов Л.А. Выбор оптимальной технологической схемы ректификации тройных азеотропных смесей. Хим. - фарм. журн., 1984, №3, с.350-355.
3. Береговых В.В., Корабельников В.В., Серафимов Л.А. Стратегия синтеза и анализа технологических схем ректификации. Хим. - фарм. журн., 1985, №3, с.202 - 207.
4. Underwood A. Fractional distillation of multicomponent mixtures // Chem. Eng. Progr., 1948, v.44, №8, p. 598 -613.

SINTEZ GAZDAN UGLEVODORODLARNI $\text{Co-Al}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$ Fe_3O_4 FeOH TARKIBLI KATALIZATORDA SINTEZ QILISH JARAYONI TAHLILI

В.Н.Очилов (QarMII)

CO va H_2 dan uglevodorodlarni sintez qilish paytida olingan namunalarning katalitik xususiyatlarini o'rganish 240°C haroratda, 2,0 MPa bosimda, gazning hajmiy tezligi 1000 ch^{-1} va $\text{H}_2/\text{CO}=2$ nisbatda amalga oshirildi. Yo'naltiruvchi katalizator kompozit katalizatorga kiritilgan FT - sintez katalizatori $\text{Co-Al}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$ Fe_3O_4 FeOH edi. **Olingan eksperimental ma'lumotlar 1-rasmda va 1-jadvalda keltirilgan.**



1-rasm - katalizatorlar uchun CO ning konversiya darajasining sintez haroratiga bog'liqligi: a - $\text{Co-Al}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$; b va c - singdiruvchi, tarkibida 17,3% va 6,5% kobalt; d - kompozitsion

CO ning konversiya darajasining sintez haroratiga bog'liqligini tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, kompozit katalizator FT-sintezida singdirish katalizatorlariga qaraganda yuqori faollikni namoyish etadi. Singdiruvchi katalizatorlarning tekshirilayotgan harorat oralig'ida ($190-240^\circ\text{C}$) kam katalitik faolligining sabablari diffuziya cheklovlarining ta'siri bo'lishi mumkin, masalan, singdirish paytida seolitning g'ovaklarini kobalt bilan to'sib qo'yish, shuningdek, kobalt va alyuminiy oksidlarining qaytarilishi qiyin bo'lgan birikmalar hosil bo'lishi tufayli. Singdiruvchi katalizatorlarning faolligining farqi, ehtimol, kobaltning har xil tarkibi va tarqalishi bilan bog'liqdir.

Kobalt konsentratsiyasining 3 baravar pasayishiga qaramay, kompozit katalizator ishtirokida FT-sintezi haroratining 240°C ga ko'tarilishi CO ning konversiyalash darajalarini 74,2% ga va uglevodorodlar C_{5+} bo'yicha 91,7 $\text{kg}/\text{m}^3_{\text{kat}} \cdot \text{soat}$ unumdorlikka erishishga imkon beradi. FT-sintez katalizatori $\text{Co-Al}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$ uchun o'xshash ko'rsatkichlar bilan solishtirish mumkin (1-jadval).

Katalizatorlar sinovining natijalari

1-jadval.

Katalizator	C_{Co} , %	T, °C	X_{CO} , %	selektivlik, %				$G_{C_{5+}}$, $\text{kg}/\text{m}^3_{\text{kat}} \cdot \text{soat}$
				CH_4	$\text{C}_2\text{-C}_4$	CO_2	C_{5+}	
$\text{Co-Al}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$	20,8	225	76,2	16,1	10,4	1,4	72,1	115,0

Izoh: X_{CO} - CO ning konversiya darajasi; $G_{C_{5+}}$ - C_{5+} uglevodorodlar uchun unumdorlik.

Gibrid katalizatorlar namunalari $\text{Co-Al}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$ katalizatoriga nisbatan C_{5+} uglevodorodlar hosil bo'lishining selektivligini 58-66% darajagacha pasayishi bilan tavsiflanadi. Bu oraliq jarayonlarning kuchayishi - metan va uglevodorodlarning $\text{C}_2\text{-C}_4$ hosil bo'lishi, suv gazining reaksiyasi bilan bog'liq.

Metan hosil bo'lishida selektivlikning oshishiga, bir tomondan, sintez harorati ko'tarilishi sababli metan hosil bo'lish markazlarida CO ning gidrogenlash reaksiyasining tezlashishi sabab bo'lishi mumkin. Uglevodorod sintezining faol komponenti yuzasidagi tarkibidagi seolit g'ovaklari orqali turli xil CO va H_2 diffuziyalarining natijasi bo'lishi mumkin [114, 116, 154].

Yuqorida aytib o'tganimizdek, yuqori molekulyar uglevodorodlarni (C_{19+}) sintez qilish uchun FT-sintezning **$\text{Co-Al}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$ Fe_3O_4 FeOH** katalizatori ishlab chiqilgan, shuning uchun ularning $C_5 +$ uglevodorodlaridagi miqdori 46,7% ga yetadi (2-jadval). C_{5+} uglevodorodlarning guruh tarkibi normal tarkibdagi parafinlar bilan ifodalanadi, izoparafinarlar va olefinlar miqdori 3% dan oshmaydi. Uglevodorodlarning molekulyar massa taqsimoti ASHF tarqalishiga mos keladi (2-rasm). Olingan uglevodorodlar miqdorining molekuladagi uglerod atomlari soniga qarab taqsimlanishini ko'rsatadigan diagrammada olingan uglevodorodlarning asosiy qismiga 25 gacha uglerod atomlari, muhim qismi - 25-35 kiradi.

Gibrid katalizatorlar ishtirokida olingan C_{5+} uglevodorodlarning fraksion tarkibi asosan suyuq uglevodorodlar ($C_5\text{-C}_{18}$) bilan ifodalanadi, ularning tarkibiga singdiruvchi katalizatorlar uchun 83%, kompozit katalizatorlar uchun 95% ni tashkil etadi. Bu, asosan, seolitning kislota markazida C_{19+} uglevodorodlarning krekingi bilan bog'liq. C_{19+} va qisman $C_{11}\text{-C}_{18}$ uglevodorodlari miqdori kamayishi fonida $C_5\text{-C}_{10}$ uglevodorodlarining 24-34% ga ko'payishi, ularning tarkibidagi tarkib bilan taqqoslaganda FT-sintezi katalizatori **$\text{Co-Al}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$ Fe_3O_4 FeOH** ishtirokida olingan mahsulotlar sintez mahsulotlarining qayta taqsimlanishi qayd etildi.

2-jadval.

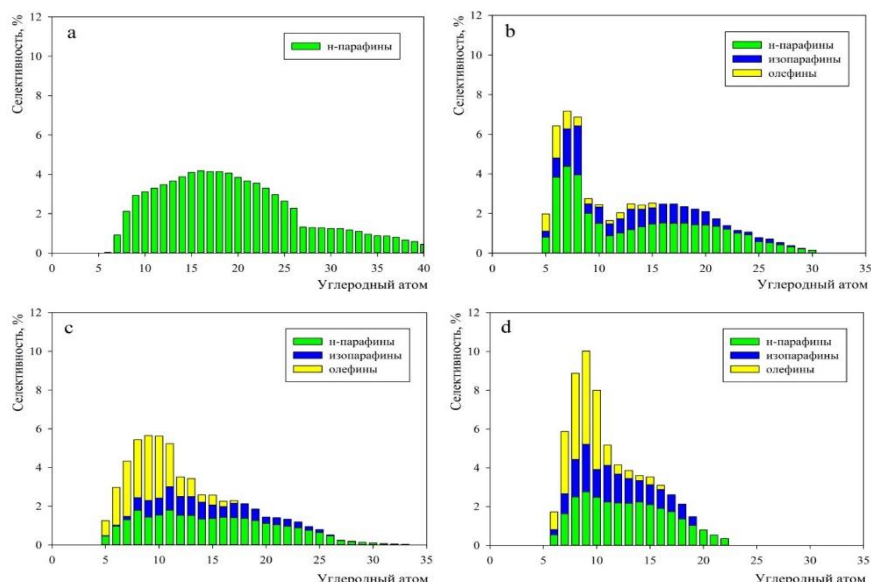
Olingan C_{5+} uglevodorodlarning tarkibi.

Katalizator	uglevodorodlar	Tarkib, %			Jami	izo/n
		$\text{C}_5\text{-C}_{10}$	$\text{C}_{11}\text{-C}_{18}$	C_{19+}		
$\text{Co-Al}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$	n-parafinarlar	17,2	34,7	45,5	97,4	0,02
	izoparafinarlar	0,4	0,6	0,8	1,8	
	olefinlar	0,1	0,3	0,4	0,8	

	Jami	17,7	35,6	46,7	100	
kompozitsion	n-parafinlar	15,1	24,1	4,1	43,3	0,6
	izoparafinlar	10,8	14,3	0,7	25,8	
	olefinlar	26,7	4,2	-	30,9	
	bcero	52,6	42,6	4,8	100	

Izoh: izo/n - izoparafinlar:parafinlar nisbati

Gibrid katalizatorlar ishtirokida sintez qilingan uglevodorodlarning barcha fraktsiyalarida ikkilamchi o'zgzrishlar (kreking, izomerizatsiya) mahsulotlarining katta miqdori - izoparafinlar va olefinlar topilgan. Izoparafinlarning ko'pgina miqdori kompozitsion katalizator uchun qayd etilgan - izo/n parametri 0,6 ga teng, bu uning gidrotozalash reaksiyalarida singdirilgan katalizatorlarga nisbatan faolligi oshganligidan dalolat beradi. Kobalt miqdori past bo'lgan katalizatorlar uchun olefinlarning yuqori konsentratsiyasi topilgan, bu ularning to'yinmagan uglevodorodlarga nisbatan past gidrogenlash qobiliyatiga bog'liq. Singdiruvchi katalizatoridagi kobalt tarkibining 17,3% gacha o'sishi olefinlar konsentratsiyasining pasayishiga olib keladi.



2-rasm.Katalizatorlar ishtirokida olingan C₅+ uglevodorodlarning molekulyar-massa taqsimoti: a - Co-Al₂O₃/SiO₂; b va c - singdiruvchi, tarkibida 17,3% va 6,5% kobalt; d - kompozitsion

Gibrid katalizatorlar tarkibida seolitdan foydalanish molekulyar-massa taqsimoti AShF tenglamasiga bo'ysunmaydigan C₅+ uglevodorodlarni olish imkonini beradi. Maksimal MMD C₅-C₁₀ uglevodorodlariga to'g'ri keladi. Mahsulotlar asosan suyuq uglevodorodlardan iborat. Singdiruvchi katalizatorlar uchun C₅-C₁₈ uglevodorodlar hosil bo'lishida selektivlik 46-49%, kompozitsion uchun 62.6% ni tashkil qiladi (2-rasm). Shunday qilib, hosil bo'lgan tashuvchiga singdirish orqali kobaltni aralashtirish va kobaltni cho'ktirish usullaridan foydalanish gibrid katalizatorlarning fizik-kimyoviy va katalitik xususiyatlariga sezilarli ta'sir ko'rsatishi aniqlandi.

Gibrid katalizatorlarni olish uchun singdirish usulidan foydalanish uglevodorodlarni sintez qilish jarayonida kompozitsion katalizatorga nisbatan pastroq katalitik xususiyatlarni ko'rsatadigan tizimni hosil qiladi. Bu, ehtimol, ikkala diffuziya omiliga, cho'kindi kobalt bilan

g'ovaklarni blokirovkalashga va oksidi-oksiding o'zaro ta'sirining tiklanishi qiyin bo'lgan kobalt va alyuminiy oksidlarining birikmalarining paydo bo'lishiga bog'liq.

Singdiruvchi katalizatorlarida uglevodorodlarni sintez qilish markazlari va tseolit kislotasi uchastkalari bir-biri bilan chambarchas aloqada bo'lib, bu ikkinchi darajali jarayonlarning kuchayishiga yordam berishi kerak. Shu bilan birga, C_{5+} uglevodorodlar tarkibida suyuq uglevodorodlarning miqdori (C_5-C_{18}) taxminan 83% ni tashkil etadi, bu esa kompozit katalizatorga nisbatan 12% kamdir. Ko'rinib turibdiki, gidroyaxshilash reaksiyalarida singdiruvchi katalizator faolligining yomonlashuvi ZSM-5 tseolitiga kobalt kiritilishidan kelib chiqadi, shu sababli ba'zi kislotamarkazlari uglevodorodlar uchun mavjud bo'lmasligi mumkin.

Komponentlarni aralashtirish yo'li bilan tayyorlangan kompozit katalizator uchun oksid va oksidning o'zaro ta'siri topilmadi, tseolitning g'ovaklari kobalt bilan to'sib qo'yilmaydi, bu esa reaktivlarni uglevodorod sintezining faol qismiga samarali etkazib berishga imkon beradi.

Bunday katalizator uglevodorodlarni sintez qilishda yuqori faollikka ega - CO ning konversiya darajasi 74,2%, C_{5+} uglevodorodlar uchun unumdorlik va selektivlik 91,7 $\text{kg/M}^3_{\text{kat}} \cdot \text{soat}$ va 66,5% ni tashkil qiladi.

Kremniy oksidida mhalliylashtirilgan kompozit katalizatorida kislotasi markazi Co- $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$ katalizatoridagi kremniy oksidi ustida joylashgan kobalt bilan to'sib qo'yilmaydi. Uglevodorodlar uchun ham tashqi, ham ichki markazlar mavjud, buning natijasida kompozit katalizator gidrotizollash reaksiyalarida faollikni oshiradi - suyuq uglevodorodlarning miqdori 95% ga etadi. Shu nuqtai nazardan, gibrid katalizatorlarni tayyorlashning afzal usuli faol komponentlarni biriktiruvchi yordamida aralashtirishdir.

Katalizatorlar tarkibi

Kompozit katalizatorlar tarkibining fizik-kimyoviy va katalitik xususiyatlariga ta'sirini aniqlash uchun kobalt tarkibi kompozitsion tizimdagi FT-sintez katalizatori Co- $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$ ning tarkibini 20-40% gacha ZSM-5 tseolitining doimiy (3-jadval) tarkibini o'zgartirdi. RFLA usulining ma'lumotlariga ko'ra katalizatorlar tarkibidagi kobalt miqdori 4,2-8,4% oralig'ida o'zgarib turadi.

Bemit biriktiruvchi sifatida ishlatiladi, uning miqdori FT-sintez katalizatori Co- $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$ tarkibiga qarab o'zgartirilgan.

3-jadval.

Turli xil kobalt tarkibidagi katalizatorlarning tarkibi va o'ziga xos yuzasi

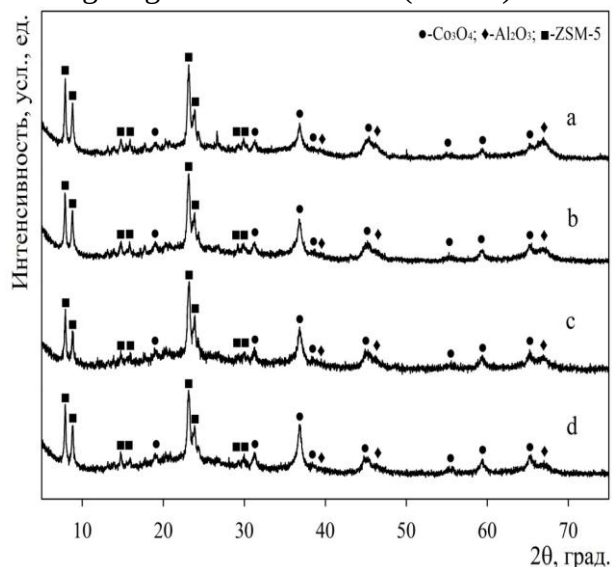
$C_{\text{Co}}, \%$	Содержание, %			$S_{\text{уд}}, \text{м}^2/\text{г}$
	Co- $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$	Al_2O_3	ZSM-5	
4,2	20	50	30	264
6,3	30	40	30	258
7,4	35	35	30	286
8,4	40	30	30	252

Olingan katalizatorlar solishtirma sirt maydoni bo'yicha taqqoslanadi.

Katalizatorlarning umumiy kislotaliligi qiymati, xuddi shu seolit ZSM-5 tarkibida bo'lganligi sababli, ahamiyatsiz o'zgaradi va 538563 $\text{мкмоль NH}_3/\text{G}_{\text{кат}}$ oralig'ida bo'ladi. Aluminiy va kremniy oksidlarini katalizatorlarning umumiy kislotaliligiga qo'shgan ulushi ahamiyatsiz, chunki ular nisbatan kuchsiz kislotali xususiyatlarga ega [198].

Katalizatorlarning tuzilishi va fazaviy tarkibi

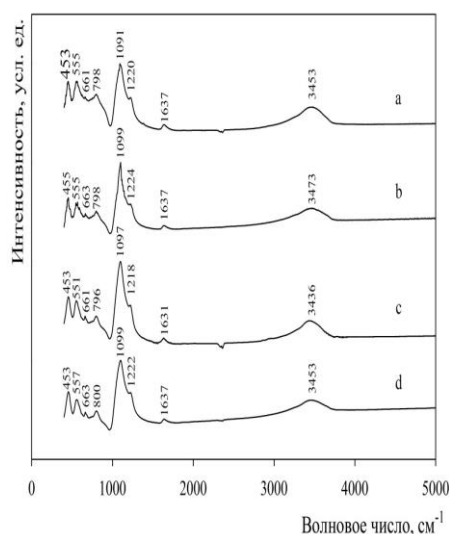
RFA va IQ spektroskopiyasi yordamida katalizatorlarning fazaviy tarkibi va tuzilishi o'rganildi. Barcha namunalar uchun rentgenografik tasviri bir xil (3-rasm).



3-rasm. Turli xil kobalt tarkibidagi katalizatorlarning difrakyogrammalari,%:
a - 4.2; b - 6,3; v - 7,4; d - 8.4

Katalizatorlar tuzilishidagi kristal kobalt Co_3O_4 oksid, nostexiometrik alyuminiy oksidi $\text{Al}_{2.666}\text{O}_{3.999}$ ko'rinishidagi kristalli fazaning qator chiziqlari shaklida, $2\theta=5-30^\circ$ intensiv refleksi burchaklar oralig'ida tseolit ZSM-5 ga tegishli. Kobalt oksidi tarkibidagi o'zgarish tegishli aks ettirish intensivligining o'zgarishi bilan tasdiqlanadi. Alyuminiy oksidi aks ettirishning zaif intensivligi katalizatorlarni issiqlik bilan ishlov berishning tanlangan sharoitida fazaning etarli darajada kristallanganligini ko'rsatadi. Co_3O_4 zarrachalarining o'lchamlari 10-12 nm oralig'ida o'zgarib turadi, katalizator tarkibidagi tarkibiy qismlarning o'zgarishi bilan bog'liq bo'lgan Co_3O_4 tuzilishidagi elementar yacheyka parametri 8.088 Å darajasida og'ishlar qayd etilmaydi.

IQ-spektroskopiya ma'lumotlariga ko'ra, kobalt oksidining katalizator tarkibiy qismlari bilan o'zaro ta'siri kuzatilmaydi (4-rasm).



4-rasm - Turli kobaltli tarkibdagi katalizatorlarning IQ spektrlari,%: a - 4.2; b - 6,3; v - 7,4; d - 8.4

Co_3O_4 uchun okta- va tetraedral kobaltning tebranishlariga, Al_2O_3 uchun Al-O bog'lanishiga, shuningdek ZSM-5 tseolitining AlO_4 va SiO_4 tetraedralarining tashqi va ichki bog'lanishlari bo'ylab tebranishlariga mos keladigan yutilish diapazonlari aniqlandi. Katalizatorlarda kobalt tarkibini ko'paytirish orqali Co^{2+} va Co^{3+} tebranishlariga mos keladigan yutilish polosalarining intensivligi oshadi. $3000\text{--}3700\text{ cm}^{-1}$, $1600\text{--}1650\text{ cm}^{-1}$ va $750\text{--}850\text{ cm}^{-1}$ oralig'ida yutiluvchi polosalarning sirt gidroksil guruhlariga tebranishlariga, kristallanish suviga va Al-O bog'lanishiga taalluqli intensivligi o'zgaradi, bu kompozitsion katalizatorlar tarkibidagi alyuminiy oksidi miqdorining pasayishi bilan bog'liq.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Key World Energy Statistics. International Energy Agency (IEA), France, 2016. URL: <http://large.stanford.edu/courses/2017/ph241/kwan1/docs/KeyWorld2016.pdf> (дата обращения: 25.10.2017).
2. Писаренко Ж.В., Духно С.И. Тенденции развития государственного регулирования энергетических рынков// Записки горного института. 2008. Т. 179. С. 120-121.
3. Национальное Рейтинговое Агентство. Развитие нефтегазового комплекса в России за 2014 год. По состоянию на 02.02.2015. URL: http://www.ra-national.ru/sites/default/files/other/neftegaz_2014.pdf (дата обращения: 16.09.2017).
4. Куниловский А.П. Россия в энергетической сфере// Мировая энергетика. 2006. №6.
5. David A. Wood, Chikezie Nwaoha, Brian F. Towler. Gas-to-liquids (GTL): A review of an industry offering several routes for monetizing natural gas// Journal of Natural Gas Science and Engineering. 2012. V. 9. P. 196-208.
6. Елисеев О.Л. Технологии «газ-жидкость»// Журнал Российского химического общества им. Д.И. Менделеева. 2008. Т. LII. № 6. С. 53-62.
7. Глебова О.С. Эффективность промышленного производства синтетических углеводородов из природного газа в России: дис... канд. экон. наук. М., 2013. 171 с.

ADJECTIVES

M.I. Nurmaxmatova (Karshi State University)

Abstract: The result of this combination is a new property which is typically (though not always) true of a subset of the entities that the original properties are true of, thereby providing a “finer gradation of meaning” than is possible using the noun alone.

Key words: adjective, above, predicate, like verbs, finer gradation of meaning.

On the semantic side, they introduce properties. (Whether they actually denote properties is a question we will address in detail below.) On the syntactic side, they are able to function as modifiers, and so may (with some restrictions) combine recursively with nouns. The result of this combination is a new property which is typically (though not always) true of a subset of the entities that the original properties are true of, thereby providing a “finer gradation of meaning” than is possible using the noun alone. This simple picture hides many important and interesting complexities, however, which provide insights on several topics of central interest to both linguists and philosophers, including: vagueness, contextualism, relativism, compositionality, and the semantic analysis of significant phenomena such as modality. I begin with an examination of the distributional properties of adjectives, then summarize the most prominent analyses of their meanings, and finally conclude with a look at some of the roles that adjectives have played in reasoning about the issues and phenomena mentioned above.

As it turns out, determining exactly what is constitutive of the grammatical category ‘adjective’ is not entirely straightforward. There are a number of distributional tests that distinguish adjectives from other categories, as we will see below, but it is not the case that

all terms that are traditionally classified as adjectives in a particular language satisfy all of these tests, and it is likewise not the case that the tests apply uniformly across languages to terms that otherwise share the semantic properties that are traditionally thought to be associated with adjectives. To keep things simple, I will focus primarily in this section on adjectives in English, with a few comments here and there about the behavior of adjectives in other languages. The reader should keep in mind, however, that although all languages have terms that share the semantic properties of English adjectives, the distributional patterns of these terms can vary. (See Dixon and Aikenvald 2004 for a detailed discussion of the cross-linguistic properties of adjectives.) The resulting picture is one that raises a number of significant questions about the generality of certain mappings between meaning and form, which I will come back to at the end of the chapter.

The first identifying feature of adjectives involves their use as predicate terms. Like verbs, adjectives may supply the main predicate term in a sentence, and may even introduce their own arguments, as shown by examples like (1) and (2). (I'll assume here that the verb *be* in (1a) and (2a) is just providing a host for tense and agreement information, and is not playing a central role in the meaning of the predicate. Many languages do not require expression of this element in sentences like these.)

(1)a. That stone is weighty.

b. That stone weighs a lot.

(2) a. The country is dependent on foreign oil.

b. The country depends on foreign oil.

However, only adjectives can serve as the complements of the epistemic verbs *seem* and *appear*, as shown by the following contrasts (* denotes syntactic ill-formedness):

(3) a. That stone seems/appears weighty.

b. * That stone seems/appears weigh a lot.

(4)a. The country seems/appears dependent on foreign oil.

b. * The country seems/appears depend on foreign oil.

A second diagnostic, which distinguishes adjectives from both nouns and verbs, is the possibility of direct composition with degree words like *rather*, *very*, *too*, *so*, *enough*, *how*. For example, of the related terms *dependent*, *depend* and *dependence*, only the first can directly combine with the excessive degree marker *too*:

(5)a. The country is too dependent on foreign oil.

b. * The country too depends on foreign oil.

c. * The country has too dependence on foreign oil.

(5b-c) can be repaired by first combining *too* with *much* (and in the case of (5b), moving the whole thing to the left of the verb, deriving *depends too much on foreign oil* or *depends on foreign oil too much*), but this only serves to illustrate the point that it is only the adjectival form *dependent* that can directly combine with the degree word. It should be emphasized, though, that adjectives accept composition with degree words only to the extent that they are associated with concepts that are, or can be, thought of as scalar, in a sense to be discussed below.

References:

1. Baker, M. C. (2003) *Lexical Categories: Verbs, Nouns, and Adjectives*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
2. Bale, A. (2009) "A universal scale of comparison". *Linguistics and Philosophy*, 31:1–55.
3. Cappelen, H. and Hawthorne, J. (2009) *Relativism and Monadic Truth*. Oxford, UK: Oxford University Press.
4. Carlson, G. and Pelletier, F. J. (2002) "The average American has 2.3 children". *Journal of Semantics*, 19:73–104.

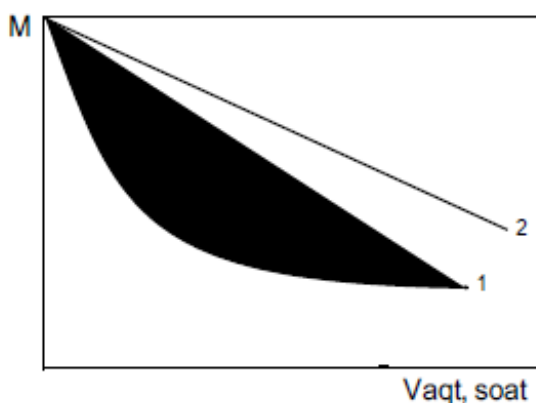
5. Gehrke, B. and McNally, L. (2009) "Frequency adjectives and assertions about event types". In *Proceedings of Semantics and Linguistic Theory 19*. Ithaca, NY: CLC Publications.

POLIMERLARNI BARQARORLASHTIRISH USULLARI

B.Farmanov, S.Mamatova (QarMII)

Polimer makromolekulalarida polimerlanish darajasining kamayishi bilan boradigan reaksiyalarni destruksiya reaksiyalari deyiladi. Polimerlardan foydalanish, ularni saqlash va qayta ishlashda, shuningdek kimyoviy o'zgarishlarga uchratish vaqtida destruktiv jarayonlari sodir bo'ladi. Destruksiya natijasida polimerlarning ko'pgina fizik-kimyoviy va mexanikaviy xossalari o'zgaradi (ya'ni yomonlashadi). Bunga asosiy sabab destruksiya vaqtida polimer makromolekulasida boradigan parchalanish reaksiyalaridir. Demak, destruktiv jarayonlar ko'p hollarda maqsadga muvofiq, kelmaydigan zararli oqibatlariga olib keladi. Bundan destruksiya jarayonlarining hammasi zararli deb xulosa chiqarish xato bo'lar edi. Ko'p hollarda tabiiy va sintetik polimerlardan destruksiya yordamida qimmatbaho past molekulyar moddalar hosil qilish mumkin. Masalan, kraxmal va sellyulozani gidrolizlab glyukoza olinadi yoki tabiiy oqsil kollageni gidrolizlanganda meditsinada va oziq-ovqat sanoatida ishlatiladigan har xil aminokislotalarning aralashmalarini hosil qilishi mumkin. Yoki biror bir polimerning strukturasini o'rganish uchun ko'p hollarda uni destruksiyaga uchratish va tahlil qilish foydadan holi emas. Sintetik polimer polimetilmetakrilat destruksiyaga uchratilganda monomer metilmetakrilat olinadi. Demak destruksiya jarayonlari sharoitga qarab foydali yoki zararli bo'lishi mumkin [1].

Destruksiya jarayonlari ikki qonuniyatga: tasodifiy yoki depolimerlanish qonuniyatlariga bo'ysungan holda boradi. Depolimerlanish - polimerlanishning teskari jarayoni bo'lib, makromolekula tarkibidan monomer molekulasini ketma-ket ajralib chiqishi bilan boradigan reaksiyalardir. Bu ikkinchi holatda polimerning molekulyar massasi tasodifiy qonuniyatga bo'ysunuvchi holatdagiga nisbatan sekin o'zgaradi (1-rasm).



1-rasm. Polimer molekulyar massasini pasayish kinetikasi.

1- destruksiya tasodifiy qonuniyat bo'yicha borganda

2- depolimerlanish jarayonida

Polimerlarning destruksiya jarayoni tasodifiy qonuniyat bo'yicha o'zgarsa, τ vaqt oraligida hosil bo'layotgan makromolekulaning o'rtacha statistik uzunligi shu

makromolekulaning o'rtacha polimerlanish darajasi va shu polimerning dastlabki polimerlanish darajasi $\bar{P}_r$ hamda bog'larning o'rtacha soni $\bar{S}$ bilan quyidagi tenglama bilan ifodalanadi:

$$\bar{P}_r = \bar{P}_0 / (\bar{S} + 1)$$

Bu holda destruksiya reaksiyasining tezligi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$V = \ln\left(1 - \frac{1}{P_0}\right) - \ln\left(1 - \frac{1}{P_r}\right) = k\tau$$

Bu erda k — parchalanish tezligi konstantasi. τ -parchalanish vaqti.

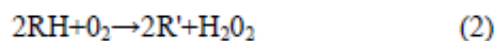
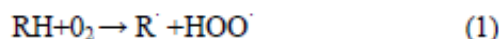
Destruksiya jarayonlari qanday tashqi ta'sir ostida borishligiga qarab bir nechta turga ajratiladi.

Destruksiya mexanik kuchlar ta'sirida borsa, bunga mexano-destruksiya, nur ta'sirida — fotodestruksiya, issiqlik ta'sirida — termodestruksiya, radiasiya ta'sirida — radiasion destruksiya, oksidlovchilar ishtirokida borsa — oksidlanish destruksiya; bakteriya va zamburug'lar ta'sirida borsa -biologik destruksiya deyiladi.

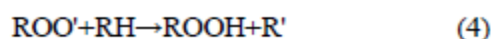
Geterozanjirli polimerlarning kimyoviy destruksiya yaxshi o'rganilgan. Bunday polimerlarning kimyoviy destruksiya zanjirdagi uglerod-geteroatom orasidagi bog'dan boshlanadi. Agar destruksiya to'liq borsa, dastlabki monomer ham hosil bo'lishi mumkin. Bunday reaksiyalar, xuddi organik kimyodagidek gidroliz, alkogoliz, asidoliz, ammonoliz deb ataladi.

Barcha korbozanjirli va geterozanjirli polimerlar oksidlanish destruksiyasiga uchraydi. Oksidlanish destruksiyasining mexanizmi kimyoviy destruksiya mexanizmidan tubdan farq qilib, zanjir reaksiyalar qonuniyatiga bo'ysunadi. Oksidlanish destruksiyasida polimer asosiy zanjirining uzilishi va oksidlanishi bilan bir qatorda undagi funksional guruhlar ham oksidlanadi. Oksidlovchilar sifatida kislorod, ozon va shunga o'xshash boshqa oksidlovchi moddalar ishtirok etadi. Polimerlarda oksidlanish reaksiyasini boshqarish juda qiyin, chunki bunday reaksiyalar erkin radikalli zanjirsimon mexanizm bo'yicha boradi. Polimerlarning oksidlanish jarayoni quyidagi elementar bosqichlarni o'z ichiga oladi:

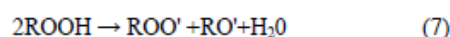
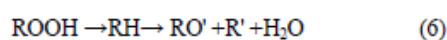
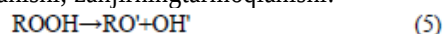
1) erkin makroradikallarning hosil bo'lishi, masalan:



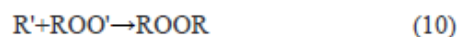
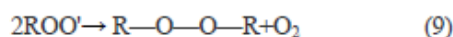
2) Zanjirning uzatilishi, peroksid radikallarning va gidroperoksidlarning hosil bo'lishi:



3) Gidroperoksidlarning parchalanishi, zanjirning tarmoqlanishi:



4) zanjirning o'zgilishi.



bu yerda R polimerning makromolekulasi. Karbozanjirli polimerlarda oksidlanish reaksiyasi α - metilen guruhidagi bo'sh C—H bog'lar hisobiga boradi.

Polimer molekulalarining oksidlanish reaksiyalarini tezlatish uchun erkin radikallarni hosil qilish oson bo'lgan moddalar — inisiatorlar va o'zgaruvchan valentlikka ega bo'lgan metallar: temir, mis, marganes, nikel birikmasi qo'shiladi. Bu metall kationlari oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarida ishtirok etib, erkin radikallar hosil bo'lishini tezlashtiradi.

Adabiyotlar:

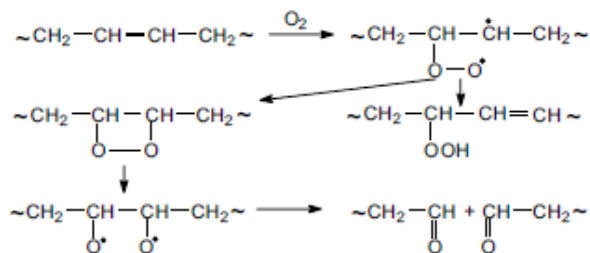
1. Asqarov M., Yoriyev O., Yodgorov N. Polimerlar fizikasi va ximiyasi.-T.: O'qituvchi, 1993. -352 b.
2. Мавланов Б.А., Фозилов С.Ф., Орипов А.А., Норова М.С. Поглощение кислорода при высокотемпературном окислении стабилизированных сополимеров метилметакрилата и стирола. Научный журнал Молодой учёный. -2015, Част 1, №8.-С.55-59.
3. Ренби В, Рабек Й. Фотодеструкция, фотоокисления, фотостабилизация полимеров. М.: Мир. 1978,-675 с.
4. Кириллова Э.И., Шульгина Э.С. Старение и стабилизация термопластов.-Л.: Химия, 1988.-240 с.

POLIMERLARNI OKSIDLANISH DESTRUKSIYALARI

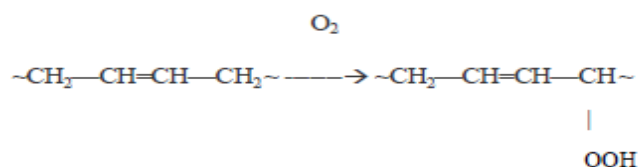
B.Farmanov, S.Mamatova (QarMII)

Polimer molekulalarining oksidlanish reaksiyalarini tezlatish uchun erkin radikallarni hosil qilish oson bo'lgan moddalar — inisiatorlar va o'zgaruvchan valentlikka ega bo'lgan metallar: temir, mis, marganes, nikel birikmasi qo'shiladi. Bu metall kationlari oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarida ishtirok etib, erkin radikallar hosil bo'lishini tezlashtiradi.

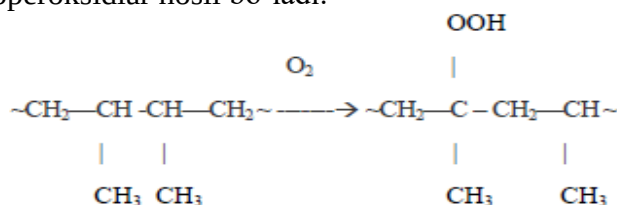
Oksidlanish destruksiyasining tezligi polimer tezligi tuzilishiga bog'liq bo'ladi. Odatda to'yingan polimerlar to'yinmagan bog'ga ega bo'lgan polimerlarga qaraganda oksidlanish destruksiyasiga ancha chidamli bo'ladi. To'yinmagan polimerlardagi qo'shbog' yoki uchbog' kislorod va ozonni juda oson biriktirib, peroksid va ozonidlarni hosil qiladi. Peroksidlar esa parchalanib, oksidlanish destruksiyasi uchun inisiator bo'ladi. Bu jarayonni quyidagicha sxema bo'yicha ifodalash mumkin



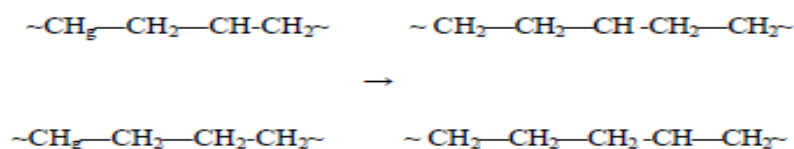
Shuningdek, kislorod qo'shbog'ga nisbatan α - holatda joylashgan metilen guruhga ham oson birikishi mumkin. Bunda ham gidro-peroksid guruh hosil bo'ladi:



strukturasida uchlamchi uglerod atomi bo'lgan polipropilenni oksidlanishida ham dastlabki mahsulot sifatida gidroperoksidlar hosil bo'ladi.



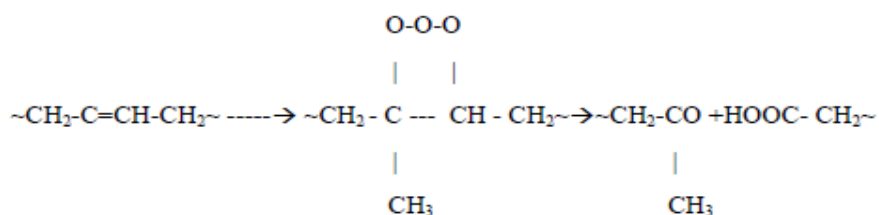
Oksidlanish destruksiya vaqtida makroradikallarning rekombinasiyalanishi tufayli zanjir o'zlashi mumkin. Bu holatda makromolekulararo choklanish bo'lib, to'rsimon tuzilishdagi erimaydigan polimerlar hosil bo'ladi. Bunga misol sifatida polietilenning oksidlanishini ko'rsatishimiz mumkin:



Shuni qayd qilib o'tish kerakki, oksidlanish destruksiya vaqtida polimerning tarkibi o'zgarib boradi. Chunki, oksidlanish jarayonida polimer strukturasida karbonil, karboksil va gidroksil guruhlar hosil bo'ladi. Tabiiy polimerlardan sellyulozaning oksidlanishi juda murakkab jarayon bo'lib, oxirigacha to'liq; o'rganilgan emas. Lekin shunga qaramasdan sellyulozada oksidlanishning ko'pgina bosqichlari turli oksidlovchi reagentlar ta'sirida to'la o'rganilgan. Sellyulozani qayta ishlab oddiy efirlar olish jarayoni uning oksidlanish destruksiyasiga asoslangandir.

Turli oksidlovchilarning ta'sir etishi natijasida sellyulozadan hosil bo'lgan mahsulot oksisellyuloza deb ataladi. Bunda sellyulozaning oksidlanish jarayoni juda murakkab bo'lib, bir necha bosqichda boradi. Birinchi bosqichda sellyulozadagi spirt guruhining ma'lum bir qismi oksidlanadi, so'ngra makromolekulaning asosiy zanjirida oksidlanish boradi. Oksidlovchilar bilan yana ta'sirlashuvi natijasida quyi molekulyar mono va dikarbon kislotalar hosil bo'ladi. Sellyulozaning to'la oksidlanishidan karbonat angidrid (SO₂) va suv (N₂O) hosil bo'ladi.

Ozonlash va ozonoliz reaksiyalari ham oksidlanish destruksiyalari jumlasiga kiradi. Ozonlash reaksiyasida ozon molekulasini to'yinmagan birikmalar bilan ta'sirlashadi. Ozonoliz reaksiyasida esa ozonlanish jarayonida hosil bo'lgan mahsulotlar parchalanib, past molekulyar spirtlar, kislotalar va karbonil guruhi bo'lgan boshqa moddalarni hosil qiladi. Ozon ta'siridagi destruksiya tasodifiy qonuniyatga bo'ysunadi. Bunda ozon molekulasini biror bir qo'shbog'ga birikadi va o'z navbatida hosil bo'lgan ozonidlar parchalanadi

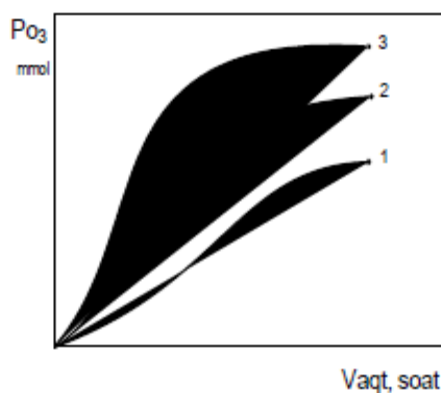


Ozonidlarning parchalanishidan hosil bo'lgan moddalar nima ekanligi ma'lum bo'lganidan keyin shu to'yinmagan polimerning strukturasini o'rganishimiz mumkin. Bundan

tashqari poliolefinlarni ozonlash reaksiyalari yordamida chekka halqasida kislorod funksional guruhlar bo'lgan oligomerlar sintez qilish mumkin.

Polimerlardan hosil qilingan yupqa pardalarga ozonning yutilish kinetikasidagidek S-simon ko'rinishida bo'ladi (1-rasm). Polimer tarkibidagi to'ynmagan bog'larning ozonlanishi nihoyasiga etgandan so'ng ozon bilan funksional guruhlar va oksidlanishdan hosil bo'lgan mahsulotlar reaksiyaga kirishadi. Qattiq yoki suyuq holdagi polimerlarda ozonlash reaksiyalarini doimiyliklari bir-biridan deyarli farq qilmaydi. Lekin shishalanish haroratida polimerlarning ozon bilan reaksiyaga kirish xususiyati o'zgaradi.

Polimerlar faqat oksidlovchilar, kislotalar, ishqorlar ta'sirida emas, balki turli fizikaviy omillar ta'sirida ham parchalanishi mumkin. Asosan yorug'lik radiyasi, mexanik issiqlik va ultratovush kabi fizikaviy omillar polimerlarni parchalanishiga sabab bo'ladi. Ko'p hollarda polimerlarning olinishi, qayta ishlanishi va ulardan foydalanish jarayonlarida destruksiya boradi. Umuman aytganda fizikaviy destruksiya — ko'ngilsiz hodisa, chunki buning oqibatida polimerlarning dastlabki fizika-mexanikaviy xossalari yomonlashib, polimer buyumlarning tezda ishdan chiqishi va eskirishiga olib keladi [3,4].



1- rasm. Ozonni sintetik kauchuklarga yutilish kinetikasi

Fizikaviy destruksiya mexanizmini har tomonlama mukammal o'rganish destruktiv jarayonlarning oldini olish, sintez sharoitlarini to'g'ri tanlash, polimerlarni qayta ishlash jarayonini ilmiy asosda tashkil etish va ulardan to'g'ri foydalanish yo'llarini topishga imkon yaratadi. Polimerlarda boradigan fizikaviy destruksiya jarayonini uch bosqichda boruvchi zanjirli jarayon deb qarash mumkin. Birinchi bosqichda faol markazlar hosil bo'ladi, ikkinchi bosqichda zanjir o'sadi va uchinchi bosqichda uziladi. Natijada destruksiyanuvchi polimerlarda molekulyar massa kamayibgina qolmay, balki yangi bog'lar va yangi funksional guruhlar hosil bo'ladi. Bu esa polimer moddasining rangini o'zgarishiga ham olib keladi

Adabiyotlar:

1. Asqarov M., Yoriyev O., Yodgorov N. Polimerlar fizikasi va ximiyasi.-T.: O'qituvchi, 1993. -352 b.
2. Мавланов Б.А., Фозилов С.Ф., Орипов А.А., Норова М.С. Поглощение кислорода при высокотемпературном окислении стабилизированных сополимеров метилметакрилата и стирола. Научный журнал Молодой учёный. -2015, Част 1, №8.-С.55-59.
3. Ренби В, Рабек Й. Фотодеструкция, фотоокисления, фотостабилизация полимеров. М.: Мир. 1978,-675 с.
4. Кириллова Э.И., Шулгина Э.С. Старение и стабилизация термопластов.-Л.: Химия, 1988.-240 с.

METANNI OKSIKONDENSATLAB ETAN ISHLAB CHIQARISH TEKNOLOGIYASI TAHLILI

R. A. Boynazarov (QarMII)

Abstract

A number of steps have been taken to extract C₂-hydrocarbons from methane in one step, which is characterized by its cost-effectiveness. However, work in this area is still insufficient. The selection of catalysts for the process, the study of the laws of the process, the implementation of modern models in the field of process modeling and optimization are important issues for the Republic of Uzbekistan.

Oxirgi yillarda neft zahiralari keskin darajada kamayib bormoqda. Buning natijasida hozirgi vaqtda neft va neft mahsulotlarining bahosi keskin ravishda oshib ketmoqda. Bunday sharoitda ilmiy-tadqiqotchilar va ishlab chiqaruvchilar uglevodorodlar manbai sifatida tabiiy gazga katta e'tibor berishmoqda.

Ikkinchidan, tabiiy gaz zahiralari neft zahiralaridan ancha ko'p ekanligi ma'lum. Bundan tashqari, tabiiy gazning asosiy komponenti hisoblangan metanni o'simlik va hayvonot olamidani chiquvchi biomassadan kundalik holatda olish mumkin. Shu sababli yurtimiz kimyogarlari oldida shu xom-ashyolardan xalq xo'jaligi uchun zarur bo'lgan mahsulotlarni ishlab chiqarish yo'llarini izlash muhim masala bo'lib turibdi.

Hozirgi kunda metanni sintez gazga konversiyalash, xlorli hosilalarga va atsetilenga qayta ishlashning qator sanoat usullari mavjud bo'lishiga qaramasdan, qazib olinayotgan metanning asosiy qismi (90 % dan ortiqroq qismi) yoqilg'i sifatida ishlatilmoqda.

Oxirgi yillarda dunyo olimlari e'tiborini, metan va havo kislorodi ishtirokida bir bosqichda C₂-uglevodorodlari, jumladan etan olish imkonini beradigan metanni dimerlash reaksiyasi o'ziga jalb etmoqda. Xom-ashyo (tabiiy gaz va havo)ning arzonligi va ko'pligi neft xom-ashyosini tabiiy gazga almashtirish imkoniyatlarini yaratadi.

Tabiiy gazning asosiy komponenti hisoblangan metanning termodinamik barqarorligi, sanoatda metanga asoslangan metanol, ammiak, atsetilen va vodorod ishlab chiqarish yuqori energiya talab qiladigan texnologiya ekanligini ko'rsatadi. Nazariy jihatdan metandan ko'pchilik moddalar olish mumkin, lekin quyidagi jarayonlar tadqiqotchi olimlar fikriga ko'ra eng samarali usullar hisoblanadi:

- Metan asosida sintez-gaz olish;
- Metandan to'g'ridan-to'g'ri dimerlash reaksiyasi asosida etan olish;
- Metanni to'g'ridan-to'g'ri oksidlab, formaldegid va metanol olish.

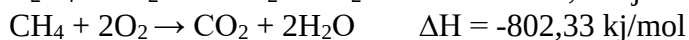
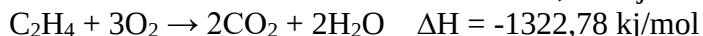
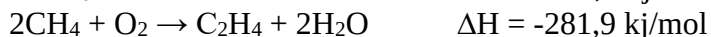
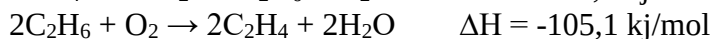
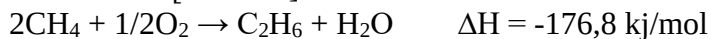
XX asrning 80-yillarida ochilgan uglevodorodlarni oksikondensat-lash reaksiyasi katalizning jadal suratlarda rivojlanib, olg'a borayotgan yo'nalishlaridan biridir. Qisqa vaqt ichida o'tkazilgan tadqiqotlar natijasida 30-35% unum bilan C₂-uglevodorodlar olish imkonini beradigan ko'p sondagi effektiv katalizatorlar ishlab chiqildi.

Metanning konversiyasi, C₂-uglevodorodlari bo'yicha jarayon selektivligi qo'llanilayotgan katalizator tarkibiga bog'liq bo'lib qolmasdan, balki reaksiyani o'tkazish sharoitiga (temperatura, metan:havo nisbati, solishtirma hajmiy tezlik) ham bog'liq bo'ladi. SHuning uchun reaksiya tezligiga turli omillarning ta'siri o'rganildi.

Hajmiy tezlik kattaligi (Mn₂O₃)_x·(Na₂MoO₄)_y·(ZrO₂)_z 800^oS haroratda va CH₄ : havo = 1:2 hajmiy nisbatda o'rganildi. Hajmiy tezlikni o'zgartirishga reaktorga joylanadigan katalizator hajmini o'zgartirish orqali erishildi va dastlabki metan-havo aralashmasini uzluksiz uzatib turildi. Bunda olingan natijalar 8-jadvalda keltirilgan. Hajmiy tezlikning kichik qiymatlarida metan konversiyasi yuqori qiymatga ega bo'lishi 8-jadval natijalaridan ko'rinib turibdi [49-54].

Biroq, bunda qo'shimcha mahsulotlar (etilenning parchalanishi) hosil bo'lishi kuzatildi. Hajmiy tezlikning eng maqbul qiymati 1000 soat^{-1} bo'lib, etilen bo'yicha unum 42,8% va selektivlik 81,4% qiymatga yetdi.

Metanni oksikondensatlab etilen olish bir bosqichli jarayon bo'lib, reaksiya odatdagi atmosfera bosimida o'tkaziladi. Metanni oksikonden-satlash jarayonida quyidagi reaksiyalar sodir bo'ladi[225-233]:



Ushbu jarayon etan hosil bo'lishi bilan kechadi va etan katalizator faol markazida degidrogenlanganda etilen hosil bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Fayzullaev N.I., Fayzullaev O.O. Metanning oksidlanishli kondensatlanish reaksiyasi termodinamik qonuniyatlari.// Analitik kimyo fanning dolzarb muammolari. 2-Respublika ilmiy-amaliy konferentsiyasi., TermDU.,2005.,b.228-231
2. Guliev I.A., Mamedov A.X. Okislitel'naya degidromerizatsiya metana v etilen na NaCl-Mn₃O₄/SiO₂ v prisutstvii HCl.//Neftekhimiya. –1988. –T.28,№6.-S.786.
3. Leonev V.E. Ispolzovanie gazoobraznix parafinovix uglevodorodov v ximicheskoy promishlennosti i energetike.//Analiticheskiy obzor o NIOKR.-M.:VNTITS.-1987.-113 s.
4. Fastovskiy V.T. Metan. – M.:Gos.nauchno-tex.izd.neftyanoy i gorno-toplivnoy literaturi, 1947

GAZNI YER OSTI SAQLASH INSHOOTLARINI ISHLATISHDAGI GEOFIZIK TADQIQOTLARNING AHAMIYATI

S. Sh. Xabibullaev (TDTU), A.I.Murodov (QarMII)

Hozirgi kunda dunyoda yer osti gaz saqlash inshootini loyihalashtirish, haydaladigan va olinadigan quduqlardan foydalanish tizimlarini optimallashtirish, ishlatilgan gaz va neft konlari bazasida yaratilgan ob'ektlardagi qatlamlarning energiyasidan samarali foydalanishning zamonaviy tizimlarini ishlab chiqish bo'yicha bir maqsadga yo'naltirilgan tadqiqotlar olib borilmoqda. Yer osti gaz saqlash inshooti sanoat ahamiyatiga ega, chunki ularda katta miqsorda (bir necha mln.dan mlrd. m3 gacha) gaz saqlash mumkin. Yer osti gaz saqlash inshooti samarasi juda yuqori hamda xavfsiz. Gaz omborining xalq xo'jaligida yoqilg'iga bo'lgan mavsumiy talab o'zgaruvchanligini me'yorlashtirishda muhim iqtisodiy ahamiyati bor. Ularning bir turi neft yoki gazi tugagan bo'shliqlarda, Yerning suvli qatlamlarida (gaz suv ichiga qamaladi) qurilishi mumkin. Bunday omborlarda tabiiy gaz holatida saqlanadi. 60-yillardan boshlab tabiiy gazni sanoat miqyosida yer usti va yer osti omborlarida atmosfera bosimida, past haroratda, suyuq holatda saqlash qo'llaniladi. Ishlatib bo'lingan neft va gaz konlari o'rnida quriladigan gaz ombori arzon hamda qulay hisoblanadi.

Ushbu muammolarni hal qilish uchun, quyidagi yo'nalishlar ishlab chiqilmoqda: yer osti gaz saqlash omborlaridan foydalanishni axborotliloy tizimlar asosida tezkor tahlil qilish vazifalarida tizimli yondashuv tamoyillarini qo'llash; haydaladigan tabiiy gazning gazga boy hajmlardan tashqariga oqib ketishi kabi salbiy gidrodinamik jarayonlarning oldini olish va ularni istisno qilish; quduqlar mahsulotining suv bosishini pasaytirish; haydaladigan gazning qatlamlar orasiga oqib ketishini istisno qilgan holda uzoq vaqt davomida foydalaniladigan quduqlarning texnologik mustahkamligini sezilarli darajada oshirish; qish davrida tabiiy gaz

olinadigan gaz omborlarining quvvatini oshirish; gaz omborini ishlatishda nazorat tizimlarini maqbullashtirish vazifalari bilan birgalikda hal etish ishlari katta talabga ega bo'lib qolmoqda Xo'jaobod gazni yer ostida saqlash inshootini ishlatishda gidrodinamik tadqiqotlarni amalga oshirish orqali ishlash tartibi maqbullashtiriladi.

Xo'jaobod GEOSIning ishlatishda Geofizik tadqiqotlash yoki joriy tadqiqotlash ishlari olib boriladi. Joriy tadqiqotlarning asosiy vazifasi omborni ishlatishni taxlil qilish va nazorat qilish uchun zarur ma'lumotlarni olishdan iborat. Joriy tadqiqot xajmi GEOSIning aniq sharoitiga qarab belgilanadi va asosan quduqlarni geofizik tadqiq qilishdan iborat bo'ladi. Bundan maqsad ilgari qabul qilingan parametrlarni tekshirishdan va ularni omborni ishlatish jarayonida o'zgarish qonuniyatlarini belgilashdan, agar tekshirilayotgan parametrlardagi o'zgarishlar jiddiy bo'lsa loyihaviy ko'ratgichlarga tegishli o'zgartirishlar kiritishdan iborat bo'ladi. GEOSIda ishlayotgan quduqlar bo'yicha bosimni o'lchash ularning kamida 50% ni to'xtatgan holda yiliga kamida 1-2 marta bajariladi. Kon nazorat ishlari kompleks tadqiqotlar va eksperimentlarni ishlarni, kon kuzatuvlarini o'rganish bo'yicha va qatlamning asosiy parametrlarini tahlili hamda gazogidrodinamik, geokimyoviy va qatlamda sodir bo'ladigan boshqa jarayonlarni o'z ichiga oladi. Qatlamda yuz beradigan jarayonlarni kon geofizikasi va quduqda gazodinamik tadqiqotlar o'tkazish orqali o'rganish.

Qatlamdagi jarayonlarni o'rganishda kompleks yondoshuvlardan foydalanish, ya'ni, GIS va GDI orqali yer osti gaz omborini ishlatishda quyidagi masalalarni vamuammolarni yechishni ta'minlash:

- gazni haydash va olish vaqti jarayonlarida gazni yer ostida saqlash inshootinida alohida maydonlarini gazga to'yinganlik xarakterini o'rganish;
- gaz suv kontaktining oraliq xolatini va gorizont konturidagi qatlamning suvlanganlik holatini aniqlash;
- gazni yer ostida saqlash inshooti gorizontidagi gazga to'yinganlik oraliq xolatini aniqlash;
- ekspluatatsion quduqlarni mahsuldorlik xarakteristikasini o'rganish, vaqt bo'yicha mahsuldorlik dinamikasi, qatlamning mahsuldor qismini holatini qayta ishlash, vaqt va maydon bo'yicha filtratsion-sig'imlar parametrlarini dinamikasi va taqsimlanishini o'rganish;
- bu tadqiqotlar natijalarini umumlashtirishga to'yinganlik hajmini shaklini nazorat qilish va holatini aniqlash imkonini beradi va har bir quduqni texnologik ishlash rejimini belgilashda chuqur ob'ektiv yechim hisoblanadi;
- quduqlarning mahsuldorligini oshirish uchun qatlamning quduq tubi zonasini tozalashchora-tadbirlarini rejalashtirish;
- gazni yer ostida saqlash inshootining alohida qismlarida qatlamning harorat dinamikasini o'rganish kerak

Xo 'jaobod gazni yer ostida saqlash inshootini ishlatishda geofizik tadqiqotlarni amalga oshirish natijalari.

Hozirgi vaqtda geofizik tadqiqotning turli usullaridan foydalaniladi.

- radioaktiv ro'yxatga olish (neytron gamma ro'yxatga olish) NGK;
- neytron-neytron ro'yxatga olish (MOQ yoqilgan mazmuni ionlari vodorod);
- gamma ro'yxatga olish (GK);
- impuls neytron-neytron ro'yxatga olish (INNK);
- debitometriya;
- termometriya;
- DNK.

Geofizik tadqiqot yoqilgan ta'rifi koeffitsienti gaz bilan to'yinganlik gaz omborlari edi o'tkazildi ustida Keyingisi quduqlar.

tomonidan statik bosim ustida og'iz quduqlar ko'rib chiqildi suv ombori o'rtacha og'irlik tekisligidagi bosim - 1300 - 1320 m, o'rtacha harorat yuqori magistral quduqlar 42 - 48 ° S .

Yaratilgan ichida jarayon ob'ektning ishlashi, ayniqsa gaz olib tashlanganida, rezervuarining yuqori iste'moli; ko'p miqdorda suvni qum bilan olib tashlash bilan birga, etakchi uchun mexanik jarayonni tezlashtirish metall eroziyasi (filtr).

Quyida tanlovga quduqlarni ulash ketma-ketligi keltirilgan mavsum 2021-2022 yillar.

(1-jadval)

Xo'jaobod yer osti gaz saqlash inshooti 2021-2022 yillar davomida quduqni ulash jadvali XIX gorizontga ko'ra.

Ustuvorlik	Xonalar quduqlar		Miqdori quduqlar
	GSP-1	GSP-2	
I	817 844 816 819 847	814,811,808,807,810	10
II	818,822,821,823,825	857,805,812,839,804	10
III	824,809,820,826,856,855	815 806 802 801	10
Jami	16	14	30

Qazib olish uchun ishlaydigan quduqlar soni har kuni ta'minlanishi kerakmaksimal darajada tavsiya etilgan rejimga muvofiq tanlash paytida mahsuldorlik joizdir depressiya ustida shakllanishi, emas ortiq dizayn ko'rsatkichlar, vajoizdir CS kirishida kerakli bosim.

Shuni ta'kidlash kerakki, har kuni intensiv gaz qazib olish yoqilgan ikki ob'ektlar ichida hajmi yuqorida 9.0 million m³ gaz ichida kun, ishonamaliy emas, chunki gazning notekis tanlanishi bo'ladi bilan yuqori o'tkazuvchan oraliq qatlamlarning eng faol ishi bo'lgan shakllanishlar bu bo'ladi sodir bo'ladi faol amalga oshirish suv orqali bular yuqori darajada o'tkazuvchan g'ovak bo'shlig'ini qisman qoplagan interlayerlar, natijada past bo'ladi o'tkazuvchan oraliq qatlamlar mumkin kuchsiz ishtirok etish ichida jarayon tanlash, XXI-gorizontda 16 quduqlar GSP-1 va 14 quduqlar GSP- Keyingisi o'lchamlari alohida yoqilgan har biri yaxshi (moslash o'rnatilgan quduqlarda).

- quduqlar №№ 801, 802, 806, 812, 815, 839, 844, 847, 856, 825, 824, 809, 820, 826 - o'n mm o'rnatish;

- yaxshi № 804 - 12 mm ittifoq;

- quduqlar №№ 805, 807, 808, 810, 811, 814, 857, 816, 817, 818, 819, 821, 822, 823 - 12 mm o'rnatish;

- quduqlar №№ 816, 817, 811, 814- o'n to'rt mm moslama.

Kelajakda tanlov jarayonida individual yondashuv har biri yaxshi, lekin ortiqcha hajmi moslash yuqorida 12 - o'n to'rt mmqat'iy ravishda emas tavsiya etiladi DA istisno holatlar ruxsat berilgan murojaat qiling moslash hajmi o'n to'rt mm, faqat ichida ombor tuzilmalar ichida quduqlar: №№816, 818, 811.

Shuni ham ta'kidlash kerakki, neytralning uzoq davom etishi in'ektsiya va olib tashlash mavsumlari orasidagi davr sezilarli darajada olib kelishi mumkin yo'qotishlar sig'im suv ombori energiya, nima balki salbiy ta'sir qilish ustida jarayonlar tanlash va yaxshi hosildorlik. Operatsion fondning barcha 30 ta quduqlari foydalanishga jalb qilingan ob'ekt tanlash jarayonida. Hammasi quduqlar Yer osti gaz saqlash inshooti ob'ektlari Xo'jaobod ustida Boshlash mavsum tanlash jihozlangan individual armatura, har xil o'lchamlari, dan kelib chiqqan holda dan ular davlatlar va ulardastlabki ishlash, qabul qildi ustida asos gidrodinamik olib borilgan tadqiqotlar oldingisida yillar.

Shuningdek, Xo'jaobod yer osti gaz saqlash inshooti geologiya boshqarmasi bilan hamkorlikda ishlab chiqilgan jadval yoqilgan ushlab turish dala geofizik, kapital ta'mirlash ta'mirlash, gaz dinamikasi bilan ishlaydi ushlab turish o'lchovlar quduq tublari.

Tahlil ekspluatatsiya ichida yozgi davr mavsum yuklamalar 2021 yil .

Ustida asos oldindan haqiqiy natijalar eksperimental 2003 yilda Xo'jaobod yer osti gaz saqlash inshootining (XX-XXII-Gorizont) sanoat ekspluatatsiyasi quyidagi ish bilan ob'ektni keyingi ekspluatatsiya qilish varianti parametrlar:

- umumiy hajmi gaz, million m ³	- 900;
- faol hajmi gaz, million	- 400;
- bufer hajmi gaz, million m ³	- 500;
- ishlash, million m ³ / kun	-2,0-4,5;
- eng kam suv ombori bosim, kgf / sm ²	-135,0;
- maksimal suv ombori bosim, kgf / sm ²	-250,0;
- maksimal kattalik depressiya ustida shakllanishi, kgf / sm ² -	26,0;
- maksimal har kuni tanlash, million m ³	-4,5;
- maksimal har kuni yuklab olish, million m ³	-4,0-4,5;
- davomiyligi yuklamalar, million m ³ / kun	-180;
- davomiyligi tanlash, million m ³ / kun	-140;
- miqdori operativ quduqlar, birliklar	- 30;
- miqdori funktsional quduqlar, birliklar	- 7.

2000 yildan buyon ob'ekt yer osti ombori, 2006 yildan esa tsiklik yilda tuzilgan texnologik loyihaga muvofiq ish rejimi 2003 yil.

Ishlash ob'ekt amalga oshirildi; bajarildi, Qanday ko'rsatadi davri uning operatsiya, elastik suv bosimi rejimida, ish bo'yicha "Tuzatmalartexnologik sxema yaratish va tsiklik ekspluatatsiya Xo'jaobod yer osti gaz saqlash inshooti (XX-XXII gorizontlar).

Ob'ekt faol va ning haqiqiy o'zgartirilgan hajmlari bilan ishlaydi bufer gaz. Buning sababi, yuklab olish jarayonlarida qayd etilgan va o'zgarishlarni tanlash, ya'ni. qatlam suvlarining faolligi yuqori, ortishi jildlar g'ovakli kosmik va ahamiyatli miqdori

XULOSA

Xo'jaobod Gazni yerda (XIX gorizont) 2021 yil inyeksiya mavsumi yakunida rezervuardagi gaz hajmi qariyb 1033,347 million m³ ni tashkil etdi, shundan bufer. gaz hajmi 520,0 mln m³, faol hajmi 513,347 mln m³, shundan 454,625 . million m³ yuklangan 58.722 million m³ qoldiq faol hajmi. Davomiyligi mavsum uchun yuklab olish 2021 yil 104 ta edi kunlar.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Xabibullaev S.Sh., Buronov M.D. Gazni saqlash ob'ektlarini loyihalashtirish va qurish. O'quv qo'llanma. - Toshkent, 2020. —46-50 b.
2. Дудникова Ю. К, Активные методы регулирования создания и эксплуатации подземных хранилищ газа в водоносных пластах. Диссертация. к.т.н. Москва-2017.
3. Хабибуллаев С.Ш. Методические основы оценки состояния экологической безопасности нефтяных и газовых трубопроводов. / Сборник научных трудов Международной научно-технической конференцией «Современные проблемы и пути освоения нефтегазового потенциала недр», -Ташкент, 2012, - С. 231-233
4. Муродов А.И., Хабибуллаев С.Ш. Анализ и значения гидродинамических исследований при эксплуатации Ходжаабодского ПХГ/Роль науки и образования в модернизации предприятий нефтегазовой отрасли – Ташкент, 2021, - С.547-552
5. Muydinov M.M., Murodov A.I., Xabibullaev S.Sh., Abidov A.Sh. Xo'jaobod er osti gaz inshooti quduqlarida murakkab qum tiqinlarini tozalashni takomillashtirish usullari Texnika yulduzlari ilmiy jurnali Toshkent. -2021 y. 3 son 23-29 b.

DAUTASH MARGANES KONINI MADAN TANALARINING MORFOLOGIYASI VA MODDIY TARKIBI

A.X. Shonazarov (Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zMU),
N. N. Sharifova (Islom Karimov nomidagi ToshDTU)

Respublikada marganets minerallashuvini o'rganish 1941-yilda Karatube tog'larida Dautosh marganets konining topilishi bilan 40-yillarda boshlangan. Keyingi 6-7 yil ichida ordovik-silur davrining bir xil vulqon-terrigen-slanets shakllanishi bilan chegaralangan Qizilbayroq va Taxtakarachi konlari topildi. Marganetsning asosiy qo'llanilishi qora metallurgiyadir. Metall rudalari cho'yan eritishda, cho'yanni po'latga qayta ishlashda, qotishma aralashma sifatida, kimyo, elektrotexnika, kulolchilik sanoati, qishloq xo'jaligi (agroruda) va xalq xo'jaligining boshqa ko'plab tarmoqlarida qo'llaniladi. Hozirgi vaqtda respublikaning turli geologik pozitsiyalari va mintaqalarida marganets minerallashuvining 30 dan ortiq ko'rinishlari va sanoat bo'lmagan 5 ta kichik konlar ma'lum. Hududning geodinamik rivojlanish tarixida marganets minerallashuvining paydo bo'lishi Kaledoniya metallogenik davri Turkiston paleokean makonining janubiy chetidagi ensimatik orol yoylarining shakllanish bosqichi bilan bog'liq bo'lib, metamorfiklanishning namoyon bo'lishi bilan bog'liq. Kaledon va gersin davrlarining to'qnashuvi jarayonlari, shuningdek, eng so'nggi neogen-to'rtlamchi alp tektonik-magna-tenoganizatsiyasi bilan.

50-yillarning boshlarida V.S. Chekunov va A.F. Sviridenko Markaziy Osiyoda marganetsli ikkita viloyatni aniqladi. Ulardan birinchisi g'arbdagi Qoratyubi tog'laridan sharqda Hisor tizmasiga qadar 300 km uzunlikdagi past kenglik bo'ylab cho'zilgan va ordovik-silur yotqiziqlarida marganetsning ma'lum ko'rinishlarini o'z ichiga olgan. Zona yotqiziqlari cho'kindi-metamorfogen tipga bo'lingan. Ikkinchi viloyat Mang'ishloqdan Qizilqum, Pritoshkent viloyati va Farg'ona vodiysi orqali Qirg'izistonning janubi-g'arbiy mintaqasigacha (Qoraalma, Jalolobod viloyati) dag'al donli bo'r va paleogen cho'kindilarida marganets minerallashuvi bilan cho'zilgan. Uning genezisi singenetik-cho'kindi sifatida aniqlangan. Markaziy Qizilqum cho'li hududida marganets ko'p bo'lgan jigarrang temir tuzilmalari mavjudligi birinchi marta SSSRning 1: 200000 masshtabdagi geologik xaritalariga tushuntirish yozuvlarida 60-yillarda A.K. Buxarin, Ya.B. Aisanov, N.V. Pitinov. Biroq, bu vaqtda geologik qidiruv ishlari oltin, uran, volfram, kumush va yarim qimmatbaho toshlar konlarini topish va qidirishga qaratilgan edi.

Qizilqumdagii marganetsning tijorat minerallashuvi birinchi marta 1986 yilda V.A. Platkov va M.P. Dubovitskiy Oltintau uran rudasi konida qidiruv ishlarida radioaktiv anomaliyalarni yerni tekshirishda (GGP "Kiziltepageologia"). Marganets minerallashuvi qadimgi to'rtlamchi davr konglomeratlarida (quyi pleystosen) tashkil etilgan. Ob'ekt Alisay deb nomlangan. Dastlab, uning genezisi qobiq hosil bo'lish jarayonlari bilan bog'liq edi. 1992-1994 yillarda G'arbiy Bukantau hududida ixtisoslashtirilgan ishlarni olib borish. (V.P. Shilov, G.D. Trostyanskiy, T.V. Kaldyshkina va boshqalar) quyi paleozoy qatlamlarida (Jeman, Iris uchastkalarida), bo'r jinslari gorizontlarida (Uchquduq, Qulquduq, Oqsoy) bo'ylab marganets minerallashuvi belgilarining keng rivojlanishini ko'rsatdi. Bo'r-paleogen chegarasi (Tekislik rudasi hodisasi), bo'r va paleozoy, paleogen qatlamlarida (Trumbet, Taqirquduq hodisalari va boshqalar), quyi va o'rta to'rtlamchi davr yotqiziqlarida. Ikkinchisida u mo'rt xarakterga ega. Mavjud materiallar respublika hududida marganets minerallashuvining to'rtta turini ajratib ko'rsatish imkonini beradi: vulkanogen-cho'kindi, eksfiltratsion, metamorfogen va gidrotermal. Birinchi ikkitasi geologik va sanoat tiplari, ikkinchi ikkitasi rivojlanish ko'lamiga bo'yicha faqat mineralogik va geokimyoviy ahamiyatga ega.

Vulkanik-cho'kindi turi. Ushbu geologik-sanoat tipidagi konlar va rudalar paydo bo'lishi ordovik-quyi silur davriga oid silitsit vulkanogen-cho'kindi shakllanishining rivojlanish zonasi bilan chegaralangan bo'lib, g'arbda Zirabuloq-Ziaetdin tog'laridan to

Varzobgacha taxminan 300 km ga cho'zilgan. Sharqda Hisor tizmasi. V.Sning so'zlariga ko'ra. Chekunov (1950, 1957, 1965), Qoratyubi tog'larining marganets konlarini ekshalatsiya-cho'kindi yoki suv osti-gidrotermal turdagi ruda hosilalariga taalluqliligi ta'kidlangan:

1) ordovik-silur rudali qatlamlarining geologik tuzilishlarning vulkanogen-cho'kindi turiga mansubligi;

2) qatlamning terrigen, karbonat va vulkanogen komponentlarini tarkibi 1,5 dan 7% gacha bo'lgan marganets bilan boyitish;

3) mahsuldor gorizontlarning effuziv tuzilmalar orasida joylashishi;

4) ruda jismlarini lateral bo'ylab minerallashgan, keyin esa kuchsiz rudali va unsiz jinslar bilan fasiys almashish;

5) plastinkaga o'xshash ruda tanalari, linzalari va oraliq qatlamlari, notekis zarbasi va qalinligi;

6) rudali qatlamlarning kremniyli va kalkerli-kremniyli slanetslardagi marganets rudalarining tarmoqli va yupqa qatlamli teksturalari.

G'arbdan sharqqa O'zbekistonda Ziaetdinskoye, Dautashskoye, Qizilbayraskoye, Tersaksayskoye, Chapanatinskoye hodisalari va undan sharqda Tojikiston hududidagi Zibonskoye, Siomskoye va Kumorgskoye marganets konlari qatlam konlari bilan bog'liq.

Dautashskoye koni 1941 yilda V.S. Chekunov. Karatube tog'larining janubiy etaklarining ajralmas qismi bo'lgan Lolabuloq tog'larining janubiy yon bag'irlarida joylashgan. U ordovik – quyi silurning Dautashian ohakli-slanets-effuziv qatlamlari bilan chegaralangan bo'lib, turli tarkibli slanetslar – qumli-slyuda, xlorit-serit, grafit-slyuda, shuningdek, qatlamlararo shoxli slyuda, amfibolit, kvarts va felsimon porfiylardan iborat, qumli ohaktoshlar. Qatlamning qalinligi 2200 m. Kon doirasida 8 km masofada 11 ta ruda uchastkalari o'rganilgan, ulardan eng yiriklari Ko'ksay, Sariqamish va Lolabulakskiydir. Konning ruda jismlari qumli ohaktoshlar orasida joylashgan qatlamsimon qatlamlar, qatlamlar, linzalar va oksidlangan rudalar qatlamlari bilan ifodalanadi. Ular bir-biriga parallel joylashgan, zarba bo'ylab uzluksiz, o'zgaruvchan quvvatga ega. Ba'zan ruda jismlari reja bo'yicha ham, chuqurlikda ham alohida ajralib chiqadigan va birlashuvchi oraliq qatlamlarga bo'linadi, ular ichida ohaktosh va minerallashgan jinslarning linzalari va oraliq qatlamlari paydo bo'ladi. Ikkilamchi oksidlangan rudalar morfologik jihatdan singenetik marganets bilan ruda konturlarining shaklini meros qilib oladi. Oksidlangan navlarga ega bo'lgan eng boy marganets ruda konlari singenetik marganetsning eng yuqori konsentratsiyasi bo'lgan ruda tanalariga to'g'ri keladi. Ruda jismlarining uzunligi 40 dan 200 m gacha, qalinligi 17,5 m gacha oksidlangan rudalar, psilomelan-vernadit va psilomelan-piroluzit. Ikkinchisi cheklangan tarzda taqsimlanadi. Marganets miqdori 8-12% dan 28-35% gacha. 2000 yilda kon o'rtacha marganets miqdori 19,83% bo'lgan 789 tonna ruda qazib olish uchun "Spetsplav" RO balansiga o'tkazildi. Ayni paytda Qo'ytosh koniga qarashli "Novator" sanoat korxonasi tomonidan eng boy "Ko'ksoy" uchastkasida rudalarni qo'lda saralash bilan qazib olish ishlari olib borilmoqda. Metall iste'molchilari Olmaliq KMK va O'zbekiston metallurgiya kombinatidir.

So'nggi yillarda Dautashskoye konining yon tomonlarida, ilgari o'rganilgan zahiralardan tashqarida yangi hududlar aniqlandi: Iral, Shivarsoy va Shkolniy G'arbiy, ularning resurslari mos ravishda o'rtacha navli 110 ming tonna rudaga baholanmoqda. 23,8% (hisoblash chuqurligi 30-40 m), o'rtacha marganets miqdori 16,65% (hisoblash chuqurligi 20-25 m) 113,5 ming tonna va o'rtacha marganets miqdori 24,9% bo'lgan 196,7 ming tonna ruda. Qizilbayroq koni Dautashskoye konidan 15 km janubi-sharqda joylashgan va sharqda uning bevosita davomi hisoblanadi. N.A tomonidan kashf etilgan. Losev. U ordovik-silur davrining bir xil vulqon-cho'kindi shakllanishi bilan chegaralangan. 800 m masofada kuzatilgan.

Konning ruda jismlari ancha etuk bo'lib, chok va linza shakliga ega. Birlamchi rudalar topilmagan. Oksidlangan ruda jismlari zarba bo'ylab o'nlab va yuzlab metrda (asosan 30 dan 400 gacha) o'lchanadi. Ularning qalinligi 0,7 dan 17 m gacha. Ruda tanalari asosiy jinslarga mos ravishda yotadi va ular bilan birga burmalanishda ishtirok etadi. Tog' jinslari va ruda jismlarining qulashi odatda shimolga, vertikalga 70-800 burchak ostida va kenglik yoki pastki

kenglik bo'ylab urishda qarama-qarshi bo'lgan tik bo'ladi. Oksidlangan rudalar o'rtacha 30-45 m chuqurlikda kuzatiladi, tarkibi psilomelan-vernadit, tarkibida marganets 13-25% (o'rtacha 14%). Mushuk tomonidan marganets zahiralari. C2 – 96,3 ming tonna, mushuk bo'yicha taxmin qilingan resurslar. R1 – 600,5 ming tonna Taxtakarachin koni. Kartube tog'larining sharqiy qismining shimoliy yon bag'irlarida joylashgan bo'lib, u ham Dautosh konining sharqiy tomonidagi to'g'ridan-to'g'ri davomi hisoblanadi. Ordovik-pastki silur davri Dautosh qatlamining bir xil vulqon-cho'kindi qatlami ichidagi mahsuldor gorizonti daladagi massiv och kulrang ohaktoshlar bilan chegaralangan va 8 km oraliqda kuzatilgan. Uning kuchi 250 m ga etadi. Konda uchta ruda zonolari mavjud: Yujniy, Severniy va Zapadniy, bu erda uzunligi o'nlab metrdan 400 m gacha, qalinligi 1-16 m gacha, tarkibida marganets oksidi bo'lgan 52 linzali va qatlama o'xshash ruda tanalari mavjud. 7-30% aniqlangan. Rudalar tarkibi: piroluzit, psilomelan, vernadit, birlamchi oksidli rudalar – brownit-gausmanit tarkibi.

Xulosa

Ruda jismlarining xarakterli xususiyati ularning reja bo'yicha alohida yelpig'ichsimon mayda jismlarga bo'linishi, asta-sekin urilish va qalinlik bo'yicha kambag'al rudalarga, so'ngra minerallashgan va unumsiz jinslarga o'tishidir. Rudadagi marganets miqdori juda xilma-xildir. Asosiy jinslarga bosqichma-bosqich o'tish barcha ruda jismlari uchun qat'iy qonuniyat emas. Ulardan ba'zilar nisbatan yuqori marganetsga ega bo'lib, juda aniq chegaralarga ega. Qidiruv ishlari 1961-1964 yillar Kon 1692 ming tonna ruda (B + C1 + C2 toifasi bo'yicha) deb baholanadi, marganets oksidining o'rtacha miqdori 15,67% ni tashkil qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Misliboev I.T., Soliev B.Z., Jabborov O.I. Ma'danli konlarni yer osti usulida qazib olish O'quv qo'llanma - T; Faylasuflar 2014 y
2. Rahimov V.R., Ubaydullayev N.U. Burg'ulash va portlatish ishlari O'quv qo'llanma T: "Turon-Iqbol" 2007.-224 b
3. Sagatov N.X. Kon ish asoslari, O'quv qo'llanma - T: TDTU 2005.212 b

KARATUBE MA'DANLI MAYDONIDAGI ANJIRLI UCHASTKASIDA VOLFRAM MA'DANLASHUVINING GEOLOGIK - STURUKTURAVIY JOYLASHISH SHAROITLARI

A.X. Shonazarov (Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zMU),
N. N. Sharifova (Islom Karimov nomidagi ToshDTU)

O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning hozirgi bosqichida yer osti boyliklaridan oqilona foydalanish muammosi Davlat qo'mitasi oldiga bir qator yangi vazifalarni qo'ydi. Ilgari to'liq o'rganilmagan konlar va rudalar paydo bo'lishini baholash va o'rganish, shuningdek, xomashyoning texnologik xususiyatlarini zamonaviy sanoat talablari bilan bog'liq holda aniqlash shular jumlasidandir. Shunday minerallardan biri volframdir. Ushbu hisobotda markaziy qismdagi volfram minerallashuvini batafsil baholash, Sariko'l uchastkasining g'arbiy va sharqiy qismlarini dastlabki baholash hamda Sariko'l uchastkasining sharqiy yon bag'rida volfram va boshqa foydali qazilmalarni qidirish natijalari to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan. 2012-2020-yillarda "Hisorgeologiya" DUK Jamskaya POP tomonidan Karatube ruda konining Anjirli tumani O'zbekiston Respublikasi Davlat geologiya qo'mitasi tomonidan 2012-yil 11-yanvarda berilgan geologik topshiriq ishning yo'lga qo'yilishi uchun asos bo'ldi. Geologik vazifa Sariko'l uchastkasini dastlabki baholash va Anjirli hududida volfram va boshqa foydali qazilmalarni qidirishdan iborat edi.

Karatube ruda koni. Sariko'l uchastkasi hududida chuqurlikka burg'ulash uchun yer usti konlari va qiya quduqlardan foydalangan holda dastlabki baholash, Sariko'l uchastkasi hududida laboratoriya va laboratoriya-texnologik tadqiqotlar olib borilishi natijasida

uchastkaning markaziy qismining istiqbollari belgilandi. Sariko'lk uchastkasining markaziy qismidagi C2 toifali zahiralarni C1 toifaga o'tkazishga tayyorligini inobatga olgan holda O'zbekiston Respublikasi Davlat geologiya qo'mitasi NTSning 02/09-04-sonli bayonnomasi bilan. 01.01.2018 yilda geologik topshiriq "Markaziy qismidagi volfram minerallashuvini batafsil baholash, Sariko'lning g'arbiy va sharqiy qismlarini dastlabki baholash" mavzusidagi ishlarni bajarish uchun qo'shimcha topshiriqlarni o'z ichiga olgan holda ish muddatini uzaytirish yo'li bilan yangilandi. uchastkasi va Sariko'l uchastkasining sharqiy yon bag'rida va Karatube ruda konining Anjirli maydonida volfram va boshqa foydali qazilmalarni Baholash ishlari materiallariga asosan C1+C2 toifali volfram trioksidi zahiralari hisoblab chiqilgan va P1 toifadagi prognozli resurslar aniqlangan.

Sariko'l konining hududi ma'muriy jihatdan O'zbekiston Respublikasi Samarqand viloyati Nurobod tumani tarkibiga kiradi.

Ish maydonida tog'-kon va burg'ulash ishlarining to'liq majmuasi, rudani kontsentratsiyalashning texnologik tadqiqotlari va tahliliy ishlar amalga oshirildi.

Baholangan maydon haqida umumiy ma'lumot va uning geografik-iqtisodiy xususiyatlari Sariko'l volfram koni Karatube tog'larining shimoliy yon bag'rida joylashgan bo'lib, Sariko'l intruziyasining shimoliy kontakt zonasini qoplaydi.

Kon ma'muriy jihatdan O'zbekiston Respublikasi Samarqand viloyati Nurobod tumani hududida joylashgan. Qo'shni uchastkalar bilan konning maydoni:

Sariko'l uchastkasi – baholash ishlari 2,0 kv.km, qidiruv ishlari 1,12 kv.km; Anjirli maydoni - qidiruv ishlari 6,2 kv.km.

Mintaqaning iqlimi keskin kontinental, yozi issiq quruq va qishi qisqa sovuq. Yozda havo harorati +450 gacha, yanvarda esa -200 gacha. Yillik o'rtacha harorat +200. Bahorda kuchli yomg'ir yog'ishi va qor qoplaminig erishi bilan suv oqimining sathi 0,5-1,0 m gacha ko'tarilib, sel oqimi kuzatiladi. Ish maydoni daryoning o'rta qismida joylashgan. Asosiy suv arteriyasi bo'lgan Sariko'l.

Ish maydonidan 12 km shimoli-g'arbda joylashgan

Ulus temir yo'l stantsiyasi. A378 Toshkent-Qarshi avtomobil yo'li g'arbdan 3 km uzoqlikda o'tadi.

Tumanni energiya bilan ta'minlash elektr tarmoqlaridan amalga oshiriladi

"Markaziy Osiyo" halqa quvvat tizimi. Viloyat aholisini Sariko'l, Anjirli, Ibrohimata, Jom, Sazag'on, Mexnatkash va boshqa qishloqlarda istiqomat qiluvchi o'zbek va tojiklar tashkil etadi

2007-2011 yillarda Karatube ruda konining Jamskay maydonida 1:10 000 masshtabda oltin qidirish ishlari olib borildi. Natijada oltinning o'rtacha miqdori 0,7 dan 3,0 g/t gacha bo'lgan 5 ta lentikulyar minerallashgan zonalar topildi. 1,7 m gacha bo'lgan quvvat uchun.

borilganda shim.-g'arbiy surilishning bo'ylama tektonik zaiflashgan zonasida olistostromlar ketma-ketligidagi metaterrogen jinslardan keyin hosil bo'lgan biotit - dala shpati-kvars, seritsit - xlorit - kvars-dala shpati metasomatitlarining volfram tarkibi aniqlandi.

Shunday qilib, V.S.Korsakov, G.A.Abrazheva, G.D.Shmulevich, I.V.Levchenko, V.P.Egorova, V.L.Shadrin, E.D.G.Terletskiy, E.I.Kutareva va A.R.Zakhidova, B.G.Porova, L.G.Porova, L.G.Shmulevich, V.S.Korsakov, G.A.Abrazheva, G.D.Shmulevich tomonidan volfram minerallashuvi bo'yicha yuqoridagi barcha materiallar. va boshqalar volfram va boshqa foydali qazilmalarni qidirishni yo'lga qo'yish uchun asos bo'ldi.

Volfram

Karatube tog'laridagi volframning barcha ma'lum konlari va rudalari shistolitik skarnlar bilan chambarchas bog'liq va kislotali qatordagi granitoid jinslarning karbonat birikmalari bilan aloqasi bilan chegaralangan. Ular C₂₋₃ mr terrigen yotqiziqlari orasida qatlamlararo lentikulyar tanachalar shaklida yuzaga keladigan tarqalgan scheelit minerallashuvi bilan seritsit - xlorit - dala shpati-kvars tarkibidagi skarnlar va metasomatitlar bilan bog'langan. Skarnlar piroksen, granat, vezuvian va vollastonit navlari bilan ifodalanadi. Karatube volfram koni Karatube

tog'larining g'arbiy uchida joylashgan. U 1939 yilda ochilgan. I.A.Aizenshtat va L.S.Svidskaya, ular 1941-yildan buyon sheelit qazib olish bilan bog'liq holda qidiruv ishlarini olib borishgan. 1954-yilga kelib, sanoat zahiralari ishlab chiqilgan. Konda bir qancha ruda uchastkalari aniqlangan, ruda tanasining qalinligi 3,5 m dan oshmagan, uzunligi 10 m dan 200 m gacha bo'lgan.

Scheelit kichik, kamdan-kam hollarda katta tarqalish, jinsda notekis taqsimlangan holda paydo bo'ladi. Volfram trioksidining o'rtacha miqdori 0,5-0,6% ni tashkil qiladi. Vezuvian skarnlarida, volframdan tashqari, berilliy ham qayd etilgan - 0,3% gacha va oltinning yagona belgilari.

1973 yildan 1976 yilgacha Karatube konining g'arbiy qismida dastlabki qidiruv ishlari va Karatube ruda konida volfram izlash ishlari olib borildi (Shadrin V.P. va boshqalar, 1977). Skarn-skarnoid tipdagi yotqiziq, qatlamlangan, Sariko'l antiklinalining krelinal yopilishi bilan chegaralangan bo'lib, Sariko'l intruziyasi bilan aloqada bo'lgan karbonat-terrigen tuzilmalar orasida qator qatlamli skarn tanachalari bilan ifodalanadi. Skarnlarning qalinligi bir necha sm dan 7 m gacha, uzunligi 500-600 m gacha.

Anjirli skarn zonasi Karatube konining janubi-g'arbiy qismini tashkil qiladi va 65 km 2 maydonga ega. Uning shimoliy va janubiy chegaralari marmar ohaktosh qatlamlaridan iborat. Sharqdan u Karatube massivining granitoyidlari bilan chegaralangan, g'arbdan esa Ulus-Jamskiy chuqurligining mezozoy yotqiziqlari bilan qoplangan. Zonaning uzunligi 4,0-5,0 km, kengligi 1,0-2,0 km. Uning barcha skarnalari o'rtacha qalinligi 0,3-1,5 m, kamdan-kam hollarda 3,5-4,0 m bo'lgan karbonat oraliq qatlamlardan hosil bo'lgan. Ular uchta pastki kenglikdagi parallel zonalarga birlashtirilgan. Skarnlarning chegaralanishining ikkita xarakterli xususiyatini hududda ajratish mumkin:

- to'g'ridan-to'g'ri slanets muhiti orasidagi karbonat oraliq qatlamlariga;
- kvartsitlarning gorizontlari va oraliq qatlamlariga, shu jumladan lentikulyar ajralishlar, karbonat tog' jinslarining oraliq qatlamlariga. Hududda jami 175 ta skarn jismlari mavjud bo'lib, ulardan 54 tasining uzunligi 100 m dan ortiq, o'zgaruvchan qalinligi 0,3 dan 6,4 m gacha. . Volfram trioksidining tarkibi 0,01 dan 1,90% gacha o'zgarib turadi.

Ruda jismlarining xarakteristikalari

№ 1, 2, 3, 4, ruda tanasi kondagi asosiy bo'lib, ularda barcha foydali komponentlarning o'rganilgan zahiralarning 80% dan ortig'i mavjud. U 60-1000 m cho'zilish bo'ylab, 200-400 m chuqurlik bo'ylab o'rtacha haqiqiy qalinligi 3,0 m bo'lgan. G'arb va sharqda uchastkaning ruda tanalari to'liq chizilmagan. Uning 1-sonli kichik konning gorizontdagi zarbasi bo'ylab davom etishi kesmaning cho'kish bilan tasdiqlanadi. 19-23 uchastkalari orasidagi № 1,3,4, ruda jismlarining uzunligi 300 m bo'lib, to'g'ridan-to'g'ri zarba va chuqurlik bo'ylab kuzatilgan. Ruda jismlari terrigen jinslarning skarn jismlari va piritlangan kvarts-dala shpati metasomatitlari bilan aloqasi bilan belgilanadigan aniq geologik holatga ega.

Rudalarning asosiy foydali komponentlari volfram, vanadiy va oltindir. Saytning volfram minerallashuvi istiqbollari asosan uning g'arbiy va sharqiy yon bag'irlari va pastki gorizontlari bilan bog'liq.

1-sonli ruda tanasi tuksimon shaklga ega va uzunligi 980 m, o'rtacha qalinligi 1,72 m, WO 3 ning o'rtacha miqdori 0,77% ni tashkil qiladi. Ruda tanasi sulfidlangan metasomatik o'zgargan kvarts-dala shpati-granat-albit-slyuzli-kremniyli-karbonatli slanetslar bilan ifodalanadi. Uzunligi -280 m, o'rtacha qalinligi 1,91 m va o'rtacha miqdori 0,72% bo'lgan C₁ toifasi uchun zahiralarning ko'payishi 1389 tonnani, C₂ toifasi uchun uzunligi -700 m, o'rtacha qalinligi 1,7 mni tashkil qiladi. va o'rtacha 0,78% miqdori 8077 tonnani tashkil qiladi.

2-sonli ruda tanasining uzunligi 104 m, o'rtacha qalinligi 1,79 m, o'rtacha WO 3 miqdori 0,56% ni tashkil qiladi. Ruda tanasi sulfidlangan metasomatik o'zgargan kvarts-dala shpati-granat-albit-slyuda-kremniyli-karbonatli slanetslar bilan ifodalanadi. Uzunligi 104 m, o'rtacha qalinligi 2,15 m va o'rtacha tarkibi 0,54% bo'lgan C₁ toifasi uchun zaxiralarning o'sishi

636 tonnani, C₂ toifasi uchun o'rtacha qalinligi 1,42 m va o'rtacha miqdori 0,68% ni tashkil qiladi. - 131,0 tonna

3-sonli ruda tanasining uzunligi 770 m, o'rtacha qalinligi 2,49 m, o'rtacha WO₃ miqdori 0,42% ni tashkil qiladi. Ruda tanasi epidot - piroksen - kvarts - slyuda - trimolit - vezuviy - vollastonit tarkibidagi skarnli tuzilmalar bilan ifodalangan.

4-sonli tanasining uzunligi 560 m, o'rtacha qalinligi 1,53 m, o'rtacha WO₃ miqdori - 0,75% ni tashkil qiladi. Ruda tanasi sulfidlangan metasomatik slanetslar bilan ifodalangan va tasmaga o'xshash shaklga ega. Uzunligi 212 m, o'rtacha qalinligi 1,44 m va o'rtacha tarkibi 1,88% bo'lgan C₁ toifasi uchun zaxiralarning o'sishi 803,0 tonnani, C₂ toifasi uchun uzunligi 344 m, o'rtacha qalinligi 1,62 m ni tashkil qiladi. o'rtacha tarkib 0,47% 810,0 tonnani tashkil etadi.

Xulosa

Volfram trioksidi zahiralarning asosiy qismi Sariko'l hududining markaziy qismida, 19-23-qidiruv liniyalari oralig'ida to'plangan. Sirtida ruda jismlari ariqlar va bo'shliqlar bilan, chuqurlikda - bitta kichik shaxta va e'gimli burg'ulash teshiklari bilan ochiladi. Qoratyubi ruda konining Anjirli maydonida volfram va boshqa foydali qazilmalarni Baholash ishlari materiallariga asosan C₁+C₂ toifali volfram trioksidi zahiralari hisoblab chiqilgan va P₁ toifadagi prognozli resurslar aniqlangan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Misliboev I.T., Soliev B.Z., Jabborov O.I. Ma'danli konlarni yer osti usulida qazib olish O'quv qo'llanma - T: Faylasuflar 2014 y
2. Rahimov V.R., Ubaydullayev N.U. Burg'ulash va portlatish ishlari O'quv qo'llanma T: "Turon - Iqbol" 2007. - 224 b
3. Sagatov N.X. Kon ish asoslari. O'quv qo'llanma - T: TDTU 2005. 212 b

NAFTA REFORMING JARAYONINING AHAMIYATI

A.M. Jo'rayev (QarMII)

Annotatsiya; *Nafta reforming jarayonida qimmatli yoqilg'ilar olish texnologiyasi hozirgi kunda jadal rivojlanmoqda. Jarayon natijasida olinadigan mahsulotlar izoparafinlar va aromatiklar bo'lib, ularning har ikkalasida ham oktan miqdori yuqori bo'ladi bu esa olinadigan yoqilg'ilarning sifat ko'rsatkichini yaxshilaydi.*

Аннотация; *В процессе риформинга нефти в настоящее время бурно развивается технология извлечения ценных топлив. Продуктами процесса являются изопарафины и ароматические углеводороды, оба из которых имеют высокое октановое число, что улучшает качество ископаемого топлива.*

Kalit so'zlar; *nafta, reforming, uglevadarodlar, oktan soni, halqali birikmalar.*

Ключевые слова; *нафта, риформинг, углеводороды, октановое число, кольцевые соединения.*

Nafta reforming- bu uglevodorod molekulalarini qayta tartibga solishning eng keng tarqalgan usuli hisoblanadi. Dastlabki, termik reforming 1920 –yillarning oxirida ishlab chiqilgan. Termik reforming oktan soni 40 dan kam bo'lgan og'ir naftalardan 70 dan 80 gacha oktanli benzinlar (benzinlar) olish uchun o'rtacha bosimda - taxminan 4 MPa, 510–565°C haroratda olib borilgan jarayondir. Mahsulot rentabelligi oktan darajasi yuqori bo'lsada, olefinlar, diolefinlar va aromatic birikmalarni o'z ichiga oladi. Shuning uchun u saqlashda beqaror va yonish bilan bog'liq muammolarni keltirib chiqaradigan og'ir polimerlar hosil qilish tendentsiyasiga ega edi.

1950 yilga kelib, istalgan og'ir mahsulotlarni va koks hosil bo'lishini minimallashtirish bilan birga, eng kerakli benzin komponentlarining rentabelligini oshirish uchun katalizatorni

ishga solgan reforming jarayoni taqdim etildi. (Katalizator-bu kimyoviy reaksiyaga turtki beradigan, lekin unda ishtirok etmaydigan modda.) Katalitik reforming, termik reformingda bo'lgani kabi, nafta gamologlari material va xom ashyo bo'lib xizmat qiladi, bunda reaksiyalar vodorod ishtirokida amalga oshiriladi, yuqori haroratda qaynaydigan materiallarning polimerlari beqaror to'yinmagan birikmalar hosil bo'lishiga to'sqinlik qiladi.

Katalitik reforming jarayonlarida platina faolkatalizator hisoblanadi; u alyuminiy oksidi tashuvchisi yuzasida tarqaladi. Kam miqdordagi renium, xlor va fluor katalizatorlarini faollashtiruvchi vazifasini bajaradi. Platinaning yuqori narxiga qaramay, bu jarayon iqtisodiy tomondan foydali hisoblanadi, chunki katalizatorning uzoq vaqt mobaynida foydalanish mumkinligi va olingan mahsulotlarning yuqori sifati va rentabelligi iqtisodiy foydalili bo'lishini taminlaydi. Asosiy reaksiyalar uzun zanjirli uglevodorodlarning mayda to'yingan zanjirlarga bo'linishi va tarmoqlangan zanjirli molekulalardan tashkil topgan izoparafinlarning hosil bo'lishini o'z ichiga oladi. Halqali birikmalar hosil bo'lishi (texnik jihatdan, parafinlarni naftenlarga aylanishi) ham sodir bo'ladi va naftenlar keyinchalik aromatic birikmalarga (uglerod bilan bog'langan vodorod atomlari kamroq bo'lgan halqa shaklidagi to'yinmagan birikmalar) degidrogenlanadi. Bu jarayonda ajralib chiqqan vodorod katalitik reforming qimmatli yonilg'Ich mahsulotini hosil qiladi. Yakuniy mahsulotlar izoparafinlar va aromatiklar bo'lib, ularning har ikkalasida ham oktan miqdori yuqori bo'ladi.

Oddiy reforming jarayonida naftani oltingugurt birikmalaridan tozalash uchun avval vodorod ishtirokida katalizator yuzasidan o'tkaziladi. So'ngra desulfurizatsiyalangan mahsulot vodorod bilan aralashtiriladi (uglevodorodlardan biriga beshta molekula vodorod) va 500-540 °C temperaturagacha qizdiriladi. Gazsimon aralashma katalizator granulalari orqali uch yoki undan ortiq reaktorli tarmoqlardan pastga o'tadi. Dastlabki reaktorlar taxminan 2,5 MPa bosimda ishlashga mo'ljallangan bo'lib, lekin hozirgi reaktorlar 0,7 MPa bosimda ishlaydi. Reformatsiya reaksiyalarida issiqlik yutilganligi sababli, aralashmani reaktorlar orasidagi oraliq pechlarda qayta isitish kerak.

Oxirgi reaktordan chiqqandan so'ng, mahsulot suyuqlikka quyiladi, vodorod oqimidan ajratiladi va fraksiya ustuniga o'tkaziladi, u yerda reaktorlarda ishlab chiqarilgan yengil uglevodorodlar distillash yo'li bilan ajratiladi. Qayta ishlab chiqarilgan mahsulot keyinchalik qayta ishlanmasdan benzin bilan aralashishi mumkin. Ajratgichidan chiqqan mahsulotdan ajratib olingan vodorod siqiladi va reaktorga qaytariladi.

Ishlash shartlari talab qilinadigan, odatda 90 dan 100 gacha oktan darajasini olish uchun o'rnatiladi. Yuqori oktan darajasida mahsulot unumdorligi past bo'ladi va tez-tez katalizatorni qayta faollashtirish talab qilinadi. Reforming jarayonida katalizatorga oz miqdordagi uglerod aralashadi, bu esa mahsulot rentabelligini bosqichma-bosqich yomonlashishiga olib keladi. Ba'zi birliklar yarim ishlab chiqaruvchi qurilmalardir, ya'ni ular vaqti-vaqti bilan (yiliga bir yoki ikki marta) uglerodni yoqish va katalizator tizimini faollashtirish uchun to'xtatilishi kerak, lekin yuqori oktanli yoqilg'icha bo'lgan talabning oshishi doimiy faoliyatning rivojlanishiga olib keldi. Qurilmalar vaqti-vaqti bilan to'xtashining oldini oluvchi va yuqori oktanli reforming rentabelligini oshiradigan tizimlardir. Uzluksiz regeneratsiya jarayonida reaktor tizimidan asta-sekin olib tashlanadigan va regeneratordagi idishi orqali o'tadigan katalizator zarralari harakatlanuvchi joy ishlatiladi, u yerda uglerod chiqariladi va reaktor tizimiga qayta kirish uchun katalizator faollashtiriladi.

Oddiy reforming birligida nafta zaryadini oltingugurt aralashmalaridan tozalash uchun avval vodorod katalizator to'siqlaridan o'tkaziladi. Keyin desulfurizatsiyalangan ozuqa vodorod bilan aralashtiriladi (uglevodorodlardan biriga beshta molekula vodorod) va 500-540 °C haroratgacha qizdiriladi.

Gazsimon aralashma katalizator granulalari orqali uch yoki undan ortiq reaktorli kanallar qatoridan pastga o'tadi. Dastlabki reaktorlar taxminan 2,5 MPa tezlikda ishlashga mo'ljallangan, lekin hozirgi agregatlar tez-tez 0,7 MPa bosimdan kam ishlaydi. Reformatsiya

reaktsiyalarida issiqlik so'rilganligi sababli, aralashmani reaktorlar orasidagi oraliq pechlarda qayta isitish talab qiladi.

Oxirgi reaktordan chiqqandan so'ng, mahsulot suyuqlikka quyiladi, vodorod oqimidan ajratiladi va fraktsiya kolonasiga o'tkaziladi, u yerda reaktorlarda ishlab chiqarilgan yengil uglevodorodlar distillash yo'li bilan chiqariladi. Qayta ishlab chiqarilgan mahsulot keyinchalik qayta ishlanmasdan benzin bilan aralashishi mumkin. Mahsulot ajratgichidan chiqadigan vodorod siqiladi va reaktor tizimiga qaytariladi.

Ishlash shartlari talab qilinadigan oktan darajasini olish uchun o'rnatiladi, odatda 90 dan 100 gacha. Yuqori oktan darajasida mahsulot unumdorligi past bo'ladi va tez-tez katalizatorni qayta tiklash talab qilinadi. Reforming jarayonida katalizatorga oz miqdordagi uglerod tushadi, bu esa mahsulot rentabelligini bosqichma-bosqich yomonlashishiga olib keladi. Ba'zi birliklar yarim ishlab chiqaruvchi qurilmalardir, ya'ni ular vaqti-vaqti bilan (yiliga bir yoki ikki marta) uglerodni yoqish va katalizator tizimini aktivlashtirish uchun xizmatdan chiqarilishi kerak, lekin yuqori oktanli yoqilg'iga bo'lgan talabning oshishi doimiy yangilanishni rivojlanishiga olib keladi. qurilmalar vaqti-vaqti bilan yopilishining oldini oluvchi va yuqori oktanli reforminglarning rentabelligini oshiradigan tizimlardir. Uzluksiz regeneratsiya jarayonida reaktor tizimidan asta-sekin olib tashlanadigan va regeneratordagi idishi orqali o'tadigan katalizator zarralari harakatlanuvchi yotoq ishlatiladi, u yerda uglerod chiqariladi va reaktor tizimiga qayta kirish uchun katalizator aktivlashtirildi.

Gazli moylarni naftaga aylantirish uchun termik kreking qurilmalaridan foydalanish 1920 yilda ishlab chiqilgan. Bu birliklarda oz miqdorda beqaror naftalar va ko'p miqdorda yonilg'i mahsulot kokslari ishlab chiqarilgan. Ular benzin rentabelligini o'ziga oshirishni ta'minlagan bo'lsada, 1942 yildagi suyuq katalitik kreking jarayonining tijoratlashtirilishi chindan ham zamonaviy neftni qayta ishlash asosini yaratdi. Bu jarayon nafaqat yuqori oktanli benzina bo'lgan talabni qondirish uchun yuqori qaynab turgan gaz moylarini naftaga aylantirishning yuqori samarali vositasini ta'minlabgina qolmay, balki katalizator texnologiyasida ham yutuq bo'ldi.

Termik kreking jarayoni asosan molekulyar transformatsiyaning erkin radikal nazariyasiga muvofiq ishlagan. Haddan tashqari issiqlik sharoitida uglevodorod molekulasidagi uglerod atomlari orasidagi elektron aloqasi uzilishi mumkin, bu esa ulanmagan elektronli uglevodorodlar guruhini hosil qiladi. Erkin radikal deb ataladigan manfiy zaryadlangan bu molekula boshqa uglevodorodlar bilan reaksiyaga kirishadi va manfiy zaryadlangan gidrid ionlarini (H^-) o'tkazish yo'li bilan boshqa erkin radikallarni ishlab chiqaradi. Shunday qilib, dastlabki xom ashyo tarkibiy qismlarining molekulyar kattaligi yoki "kreking" olib keladigan zanjirli reaksiyatalan qilinadi.

Kreking reaksiyasida katalizatoridan foydalanish, termik yorilishga qaraganda ancha pastroq ish sharoitida yuqori sifatli mahsulotlarning rentabelligini oshiradi. Bir nechta murakkab reaksiyalar ishtirok etadi, lekin uzun zanjirli uglevodorodlarning yengil mahsulotlarga bo'linishining asosiy mexanizmini uglerod ionlari nazariyasi bilan izohlash mumkin. Bu nazariyaga ko'ra, katalizator salbiy zaryadlangan gidrid ionini parafin birikmasidan tozalashga yoki olefin birikmasiga musbat zaryadlangan proton (H^+) qo'shilishiga yordam beradi. Bu uglevodorod orqali musbat zaryadni o'tkazuvchi oraliq birikma sifatida juda qisqa vaqtga ega bo'lgan musbat zaryadlangan molekulyar uglerod ionining hosil bo'lishiga olib keladi. Uglevodorodli birikmalar katalizator yuzasidagi faol joylar bilan aloqa qilganda, proton qo'shilishi yoki gidrid ionlarini olib tashlashni davom ettiradi. Natijada uglevodorodlarning ko'p molekullarida C-C bog'lanishlarining uzulishi va natijada kichikroq birikmalarning molekullari hosil bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Turpin, L.E. Hydrocarbon Processing, June 1992
2. Sowell, R. Hydrocarbon Processing, March 1998
3. Larraz, R. Oil and Gas Eur. Mag. 2000

4. Brambilla, A.; Trivella, F. Hydrocarbon Processing 1996
5. Jezowski, J.; Poplewski, G.; Madej, S.; Bochenek, R.; Jezowska, A. CHISA Congress, Praga, August 1998
6. H. Zimmermann and R. Walzl, "Ethylene", in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2012

QUDUQ TUBI ZONASIGA TA'SIR QILISHNING OPTIMAL VARIANTINI TANLASH, PAST BOSIMLI QUDUQ TUPI ZONASIGA ISHLOV BERISH

B.Q. Xo'jamov, Q.N. Muxiddinov (QarMII)

Abstract

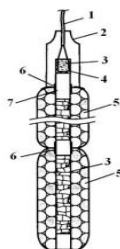
The process of extracting oil from the formation and affecting it is carried out through wells. This is where fluid motion, pressure gradient, energy dissipation, and resistance to leakage change the parameters of the maximum values. The efficiency of field operation, the productivity of the wells to be drilled, the capacity of the drive wells, and the energy efficiency used to lift fluids into the well all depend on the condition of the well bottom around the formation.

Quduq tubi atrofida ishqalanish qarshiligini yengib o'tish, qatlamdan suyuqlikni olish hamda quduqqa suyuqlikni haydashda energiyani kam sarflanishga erishish muhimdir. Quduqlarni burg'ilashda ichki kuchlar quduq atrofida qayta taqsimlanadi. Quduq tubi atrofini qisqa vaqtli ta'sir bilan teshishda quduq atrofidagi jinslarga har xil chastotali tebranishlardagi zarba, kristallarni qirralarga pezo elektrik samara bilan ta'sir qiladi.

Termik-gaz-kimyoviy ta'sir qilishning (TGKTQ) asosida qatlamni gazni bosimi ta'sirida yorish ishlari yotadi. Bunda yoriqlar poroxli zaryadni yonishi ta'sirida paydo bo'ladi va yonuvchi poroxning tasnifi (harorat, bosim va gazning yonish hajmi) yonish vaqti bilan bog'liqdir. Eksperimental ma'lumotlar asosida poroxning sekin yonishi natijasida quduqning tubi zonasida harorat ko'tariladi, katta miqdordagi gazsimon yonish mahsulotlari va ularning kimyoviy faolligi (ayniqsa karbonatli) QTZsiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Poroxli zaryadlar tez yonganda quduqning tubidagi bosim 100 MPa.gacha ko'tarilishi mumkin va QTZsiga mexanik ta'sir ko'rsatadi hamda yangi yoriqlarni hosil qiladi va oldindan mavjud bo'lganlarni esa kengaytiradi. Bunday qatlamga ta'sir qilish gidravlik yorishga o'xshashdir va birinchi sohada ochilgan yoriqlar to'ldiruvchilar bilan mustahkamlanmagan holda shakllanadi. Qatlamda 1kg porox sekin yonganda undan 800 kkal dan 1300 kkal gacha issiqlik ajralib chiqadi. Agar 200 kg zaryad yonganda quduqning tubidagi harorat 700 °C.ga ko'tariladi. Buning natijasida quduq suyuqligi qiziydi, yuqori bosimning ta'sirida qatlamga yutiladi va quduqning devorida 20m masofani qizdiradi. Qatlamda 1 kg porox sekin yonganda 1 m³ yongan gaz ajralib chiqadi va uning tarkibini asosan uglerod gazi va vodorod xlorid tashkil qiladi. Uglerod ikki oksidi (CO₂) neftda eriydi, uning zichligini va qovushqoqligini pasaytiradi hamda suv bilan tog' jinsining chegarasidagi sirt tortishuv kuchlarini kamaytiradi. Xlorli vodorod suvli muhitda tuz kislotasini hosil qiladi va uning konsentratsiyasi suvning miqdoriga va gazsimon mahsulotlarning yonishiga bog'liq bo'ladi va 5 %gacha yetishi mumkin. Tuz 317 kislotasi karbonat kollektorlariga ta'sir qiladi va QTZsining o'tkazuvchanligini kuchaytiradi. Shunday qilib, TGKTQ kompleks hisoblanadi: QTZsiga gaz gidrodinamik, issiqlik va kimyoviy ta'sir etadi. Bunda yangi yoriqlar paydo bo'ladi va QTZsidagi mavjud yoriqlarni kengaytiradi; quduqlarni ishlatish davrida paydo bo'lgan asfaltensmola-parafin yotqiziqlarini yuqori harorat ta'sirida eritadi; neftning fizik-kimyoviy xossalarini hojlagan yo'nalishda

yaxshilaydi va kollektorlarga kimyoviy ta'sir qiladi. TGKTQni samaradorligini oshirish maqsadida quduqqa aniq hajmdagi kislota bostiriladi (tuzli, sulfat aminli va b.q) ya'ni TGKTQ kislotali muhitda olib boriladi. TGKTQ uchun quduqqa tushiriladigan bronlangan elektr kabelli chuqurlik apparatlari ishlangan.: masalan, ADS-5 va ADS-6 (quduqning bosimli akkumulyatori; ADS-5- qizdirish uchun QTZsini va ADS-6 qatlamni gidravlik yorish uchun). Bunday apparatlarda poroxni yonishini inisirovka qilish elektr tokida qizdirilgan qizdirgichli simli spiral yordamida amalga oshiriladi. ADS-5ni ADS-6 dan farqi poroxli zaryadni sirt yonish yuzasi bilan farq qiladi. U yoki boshqa turdagi bosim akkumulyatorlarini tanlash QTZsini ishlash xarakteriga, yonuvchi elementlarning miqdoriga - QTZsining geologik-fizik tasniflariga bog'liq bo'ladi. ADS-5 apparatida yonish poroxning yuqori uchidan boshlanadi. Elektr alangalatgich bilan ta'minlangan birinchi element yonib bo'lgandan keyin yondirish maxsus kanal orqali pastda joylashgan elementlarga uzatiladi va hokazo davom etadi. Bunda quduq tubidagi bosim sekinlik bilan ko'tariladi, atrofdagi suyuqlikning harorati katta qiymatga erishadi va elementlarning soniga bog'liq bo'ladi. Hozirgi vaqtda ADS apparatining o'rniga poroxli generator bosimli korpussiz PGD-BK dan foydalaniladi



(1-rasm). PGD-BK apparati quyidagi elementlardan tashkil topgan: uchidagi kabel-boshchasi (2), kabel (1) bilan biriktiruvchi rezbali mufta (6) orqali ulanadi. Biriktiruvchi quvurchaning yuqori qismiga (7) ichki zaryad o'rnatilgan (3) va elektrik alangalatgich (4) va elektr kabelli bilan (1) ulanadi. Ulanuvchi quvurchaning (7) atrofiga poroxli qoplamali (5) element joylashtirilgan. Operatsiyalar tugallangandan keyin kabelda kabelning uchlik-boshchasi (2) , 318 biriktiruvchi trubka (7) mufta bilan birgalikda qoladi. Qolgan hamma elementlar yonib ketadi. 10.3-rasm. PGD-BK korpussiz bosimli poroxli generatorning prinsipial sxemasi: 1-elektr kabelli (bronlangan); 2-uchidagi kabelning boshchasi; 3-ichki zaryad; 4-elektr alangalatgich; 5-o'ramli porox elementi; 6-biriktiruvchi rezbali birikma; 7-biriktiruvchi trubka. ADS-6 apparati-uzun grilyand bir nechta poroxli elementlardan tashkil topgan va tutashtiruvchi ichki kanalga ega. Qanday vaqtda yonishini talabiga muvofiq elektr alangalatgichlar yuqoriga, yuqoriga-pastga hamda yuqorida, o'rta va pastki qismiga o'rnatiladi. Yonish vaqti standart o'rnatilganda yonish zaryadlari 4 sekund davomida qatlamni bosim bilan yorish uchun quduq tubida yetarli bosimga ega bo'ladi. Agarda ADS korpusi metallardan bo'lganda, ichiga poroxli elementlar joylashtiriladi, quduqda yongan gazning oqim tezligini boshqarish uchun yuqori va pastki qismlariga shtuserlar o'rnatiladi. Apparatning korpusi kabel boshchasi bilan birgalikda 20 tagacha operatsiyani ushlaydi. TGKTQ usuli quduq tubi zonasiga qazib oluvchi va haydovchi quduqlarga samarali sun'iy ta'sir qilish vositalaridan biridir. U yordamida ishlov berishning bahosi katta emas. Har qanday usulning samarali qo'llanilishining asosida texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar yotadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Akramov B.Sh. Umedov Sh.X. «Neft qazib olish boyicha ma'lumotnomal», Toshkent, —Fan va texnologiya -2010
2. AlkushinA. I.-Ekspluatatsiya neftyanix i gazovix skvajin, Moskva, Nedra – 1989

3. Aminov A.M., Ibodullayev S. I., Sultonmurotov Sh.S., Maxamatxo'jayev D. R., Raximov A.A. — Neft va gaz ishi boyicha metodik ma'lumotnoma – Toshkent , 2012
4. Antonova E.O., Krilov G.V., Proxorov A.D., Stepanov O.A. — Osnovi neftegazovogo delal – M.: OOO «Nedra-Biznestsentr», 2003

KARBONAT KOLLEKTORLI QUDUQLARGA KISLOTALI ISHLOV BERISH USULLARI

F. R. Turdiyev (QarMII)

Abstract

Increasing the productivity of oil wells goes hand in hand with increasing the amount of product extracted from the well. Over time, the flow of product into the production channels of the well slows down. To eliminate such cases, the well is treated with acid.

Neft quduqlari unumdorligini oshirishning samarali usullaridan biri chuqur hosil bo'lish zonasini kislota bilan ishlov berishdir. Shu bilan birga, xlorid kislotasi karbonat jinslaridan tashkil topgan tuzilmalarni o'zlashtirish uchun kimyoviy reagent sifatida ishlatiladi.

Xlorid kislotaning kimyoviy parchalanish qobiliyati karbonatli jinslar – ohaktoshlar, dolomitlar, dolomitli ohaktoshlar uchun mos keladi . Bu holda sodir bo'ladigan kimyoviy reaksiyalar tenglamalar bilan ifodalanadi:

ohaktosh



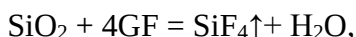
dolomit



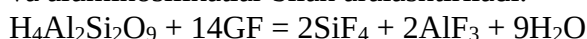
Xlorid kislotaning karbonatlar bilan reaksiyaga kirishishi yuqori eruvchanligi tufayli cho'kma tushmaydi. Xlorid kislota ta'sirida kanallar hosil bo'ladi va mahsuldor qatlamdagi tabiiy yoriqlar kengayadi. Qatlam 8-20% xlorid kislota eritmasi bilan ishlov beriladi.

Terrigen jinslarga kimyoviy ta'sir qilish uchun amalda gidroflorik kislota bilan xlorid kislota aralashmasi qo'llaniladi. HCl kislotasi, bu kislota aralashmasi deyiladi.

Gidroflorik kislota o'zaro ta'sir qilish uchun juda yuqori qobiliyatga ega qum, qumtosh, loy



va aluminosilikatlar bilan aralashtiriladi.



Quyi zonani (BHT) tozalash birinchi reaksiya davom etadi. Aluminosilikatlar bilan ikkinchi reaksiya uchun eng muhimi bo'lib, juda tez davom etadi.

HCl ning karbonatlar bilan reaksiyasi. Olingan kremniy ftorid suv bilan reaksiyaga kirishadi:



Sifatida eritmaning kislotaligi pasayadi Si (OH) 4 eritmadan jelatinli jelga aylanishi mumkin, bu esa g'ovaklarni bir qismini mahkam yopadi.

Rezervuarining g'ovak bo'shlig'ida kremniy kislotasi gelining shakllanishiga yo'l qo'ymaslik uchun, shuningdek, silikatlarining parchalanish reaksiyasini to'liqroq bajarishni ta'minlash uchun gidroflorik kislota faqat tozalash uchun ishlatiladi.

Quduqning tub zonasiga ta'sir qilish orqali quduqning mahsuldorligini boshqarishning ko'plab usullari orasida ularning barchasi bir xil samaraga ega emas, lekin ularning har biri faqat ma'lum bir quduq oqilona tanlangan taqdirdagina maksimal ijobiy samara berishi mumkin. Shuning uchun, quduqning pastki zonasiga sun'iy ta'sir qilishning u yoki bu usulini qo'llashda quduqni tanlash masalasi asosiy hisoblanadi. Shu bilan birga, alohida quduqlarda olib borilgan samarali ishlovlar ham, zaxiralarni o'zlashtirishni faollashtirish nuqtai nazaridan ham, yakuniy neftni ko'paytirish nuqtai nazaridan ham butun kon yoki kongra sezilarli ijobiy ta'sir ko'rsatmasligi mumkin. tiklanish omili.

Kam qurigan zahiralarni o'zlashtirish va quduqlarning mahsuldorligini oshirishga jalb qilishning aniq muammolarini hal qilish zaxiralarni o'zlashtirishni faollashtirishning juda ko'p texnologiyalariga asoslanadi.

Kon uchastkalarida suv bilan yuvilgan, suv o'tkazuvchanligi yuqori bo'lgan oraliq qatlamlar mavjud bo'lib, ular suv toshqini bilan ob'ektning past qoplanishini oldindan belgilab beradi, suv oqimini cheklash va tartibga solish ishlarini olib borish kerak.

Bunday ishlarda tizim texnologiyasining ajralmas sharti ham quyish, ham ishlab chiqarish quduqlarining yaqin zonalariga bir vaqtning o'zida ta'sir qilishdir. Ta'sir turini aniqlashdan oldin, kon yoki uning bir qismini xarakterli hududlarga bo'lish kerak. Shu bilan birga, saytni o'zlashtirishning dastlabki davrida quduqlarning mahsuldorligini oshirish bo'yicha ishlarni amalga oshirish va keyinchalik suv toshqini paytida suv oqimini tartibga solish (cheklash) bo'yicha chora-tadbirlarni amalga oshirish mumkin. Shuni ta'kidlash kerakki, aniq zonali va qatlamli heterojenlikka ega bo'lgan kon maydonini aniqlashda, birinchi navbatda, filtratsiya oqimlarining asosiy yo'nalishlarini tashkil etuvchi quduqlarning tubi zonolari sun'iy ta'sirga duchor bo'ladi, bu esa, qurilmagan zonalarini o'zlashtirishga jalb qilish uchun ushbu yo'nalishlarni o'z vaqtida o'zgartirishingiz kerak, buning natijasida ob'ektning suv toshqini bilan qoplanishi ortadi. Bunday ishlarni amalga oshirishda bir texnologiyadan ham, turli xil texnologiyalar majmuasidan ham foydalanish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Сулейманов А. Б. и др. «Техника и технология капитального ремонта скважин». – М.: Недра, 1987, с. 288 – 297.
2. Муравьев В. М. «Спутник нефтяника». Справочная книга». – М.: Недра, 1977, с. 247 – 254.
3. «Способ обработки призабойной скважины». Садыков И. Ф., Марсов А. А и др. //Патент РФ № 2386026, - 2010
4. Садыков И. Ф. и др. «Экспресс – технологии обработки призабойной зоны терригенного пласта с использованием термоисточника, генерирующего в забой глинокислоту». – Материал научно – технической конференции «Современные проблемы технической химии», - Казань, КГТУ, 2004

МАҲАЛЛИЙ ХОМАШЁ АСОСИДАГИ ПОЛИЭТИЛЕННИНГ ФИЗИК ХОССАЛАРИГА КЎРА ҚАЙТА ИШЛАШ УСУЛЛАРИНИ ТАНЛАШ

Ш.С.Махмудов, О.Ғ.Юсупов, О.Х.Эшқобилов (ҚарМИИ)

Ўзбекистон республикаси иқтисодий ва ижтимоий ривожланишининг асосий йўналишларида халқ хўжалигида, шу жумладан машинасозликда полимер материалларидан кенг фойдаланиш кўзда тутилган. Ишлаб чиқаришга замонавий технологияларни жорий этиш, кичик бизнес ва тадбиркорликка кенг йўл очиш провардида мамлакат ички эҳтиёжини қондириш ва ташқи экспорт бозорида ўз ўрнини топишга йўналтирилган.

Хусусан 2001 йилда ташкил этилган «Шўртан газ-кимё» мажмасини ишга туширилиши ва 2016 йил ишга туширилган Устиюрт платосида жойлашган Сурғул конида қурилаётган газ-кимё комплекси республикаимиз саноати тез фурсатда ўсаётганлигидан далолат беради.

«Шўртан газ-кимё» мажмуасида ишлаб чиқариш NOVA Chemicals Limited (Канада) компаниясининг SCLAIRTECH технологияси бўйича амалга оширилади ва дунёдаги йирик полимэтилен ишлаб чиқариш саноат тармоқларидан бири ҳисобланади.

Ушбу мажмуада, эритмада металлорганик катализаторлар комплекси қўлланилиб этиленни полимерланиши (ёки этиленни бутен-1 билан сополимерланиши) натижасида

олинадиган ва ҳар хил (экструзия, куйиш, пуфлаш, ротацион шакллантириш ва бошқалар) орқали турли маҳсулотларни ишлаб чиқаришга мўлжалланган паст, ўрта ва юқори зичликли чизикли полиэтиленлар ишлаб чиқарилади.

ШГКМ да ишлаб чиқарилган полиэтиленлар юртимиз ички эҳтиёжини қондирибгина қолмай UzClear® савдо белгиси остида чет элларга ҳам экспорт қилиниб келинапти.

Полиэтилен маркасининг ифодаланиши бешта белгидан иборат бўлади- X - Y Y Y Y.

Агар ультрабинафша стабилизатори присадкалари ёки сирпаниш ва антиблоклар агентлари мавжудлик ҳолатида, бешта белгидан сўнг битта бўш жой қолдирилиб олтинчи, яъни ушбу қўшимчани ифодаловчи белги қўйилади X-YYYY_X. Бироқ иккала қўшимча ҳам мавжуд бўлса, қўшимчалардан қайси бири муҳим бўлса ўшанинг белгиси олтинчи белги этиб қўйилади.

Биринчи белги X-YYYY полиэтиленнинг қайта ишлаш учун тавсия этилаётган усулини ёки охириги мўлжалланишини (инглиз сўз бирикмаси асосида) кўрсатади:

B – пуфлаш билан шаклланиш (blow);

F – плёнка (film);

I - куйиш (injection);

O – ориентерланган структуралар (oriented tapes);

P – қувур (pipe);

R – ротацион шаклланиш (rotation);

WC –ўтказгиз ва кабель (wire and cable).

Иккинчи ва учинчи белгилар X-YYYY суюқланманинг оқувчанлик кўрсаткичи (СОК) ни билдиради. СОК қиймати бирдан кичик касрли бўлган полиэтилен учун иккинчи белги Y қолдирилади; учинчи белги – бу яхлитланган ўнлик сонли белги СОКни ифодалайди.

Полиэтилен маҳсулотларининг қўлланилиш соҳаларини СОК қийматларига қараб маркаланиши қуйида келтирилган:

- СОК қиймати 0,38 г/10 мин бўлган ориентирланган тасмалар (монотола) ишлаб чиқариш учун мўлжалланган полиэтилен учун биринчи, иккинчи ва учинчи белгилар – **O-Y4YY**;

- СОК қиймати 0,27 г/10 мин. бўлган қувурлар ишлаб чиқаришга мўлжалланган полиэтилен учун биринчи, иккинчи белгилар – **P-Y3YY**;

- СОК қиймати 0,67 г/10 мин. бўлган плёнкалар ишлаб чиқаришга мўлжалланган полиэтилен учун биринчи, иккинчи белгилар – **P-Y7YY**.

СОК қиймати 1 дан 9 г/10 мин. (9 ҳам ҳисобга олинган) бўлган полиэтилен учун, иккинчи белги – 0, учинчи белги – СОК ни ифодаловчи рақам бутун сонгача яхлитланган:

- СОК қиймати 7,0 г/10 мин. бўлган куйиш орқали қайта ишлашга мўлжалланган полиэтилен учун биринчи, иккинчи белгилар – **I-07YY**;

- СОК қиймати 2,9 г/10 мин. бўлган ротацион шаклланиш орқали қайта ишлашга мўлжалланган полиэтилен учун биринчи, иккинчи ва учинчи белгилар – **R-01YY**;

- СОК қиймати 1,35 г/10 мин. бўлган пленка ишлаб чиқаришга мўлжалланган полиэтилен учун биринчи, иккинчи ва учинчи белгилар – **F-01YY**;

- СОК қиймати 4,8 г/10 мин. бўлган куйиш орқали қайта ишлашга мўлжалланган полиэтилен учун биринчи, иккинчи ва учинчи белгилар – **I-05YY**;

- СОК қиймати 10 г/10 мин. ва ундан юқори бўлган полиэтилен учун биринчи, иккинчи ва учинчи белгилар – СОК ни ўртача қийматини ифодаловчи рақамлари бутун сонгача яхлитланган:

- СОК қиймати 12 дан 20 г/10 мин. гача бўлган қуйиш орқали қайта ишлашга мўлжалланган паст зичликли полиэтилен учун биринчи, иккинчи ва учинчи белгилар – **I-16YY**;

- СОК қиймати 13 дан 18 г/10 мин. гача бўлган қуйиш орқали қайта ишлашга мўлжалланган юқори зичликли полиэтилен учун биринчи, иккинчи ва учинчи белгилар – **I-15YY**;

- СОК қиймати 20 дан 30 г/10 мин. гача бўлган қуйиш орқали қайта ишлашга мўлжалланган юқори зичликли полиэтилен учун биринчи, иккинчи ва учинчи белгилар – **I-25YY**.

Тўртинчи ва бешинчи белгилар **X-YYYY** полиэтиленни номинал зичлигини ифодалайди.

Барча маркадаги полиэтиленларнинг номинал зичликлари (0,918-0,962) г/см³, оралиғида бўлади, жумладан паст зичликли полиэтиленники (0,918-0,929) г/см³, ўртача зичликли полиэтиленники (0,930-0,939) г/см³, юқори зичликли полиэтиленники (0,940-0,962) г/см³ оралиғида бўлади. Полиэтилен маркасида унинг номинал зичлигини кўрсатиш учун 18 дан 62 гача бўлган сонлар мос равишда қуйидагича қўлланилади.

- СОК қиймати 0,38 г/10 мин. ва зичлиги 0,946 г/см³ бўлган ориентерланган тасма ишлаб чиқариш учун мўлжалланган полиэтилен қуйидагича белгиланади: **O-Y446**;

- СОК қиймати 2,6 г/10 мин. ва зичлиги 0,938 г/см³ бўлган ротацион шаклланиш орқали қайта ишлашга мўлжалланган полиэтилен қуйидагича белгиланади: **R-0338**;

- СОК қиймати 0,72 г/10 мин. ва зичлиги 0,920 г/см³ бўлган плёнка ишлаб чиқариш учун мўлжалланган полиэтилен қуйидагича белгиланади:

F-Y720.

Олтинчи белги фақат қуйидаги номлардаги қўшимчалар бўлганида ишлатилади:

- ультрабинафша стабилизатор «U» ҳарфи билан ифодаланади;

- сирпаниш ва антиблок ва агентлари присадкалари «S» ҳарфи билан ифодаланади;

- Ультрабинафша стабилизаторли СОК қиймати 7,0 г/10 мин. ва зичлиги 0,960 г/см³ бўлган қуйиш орқали қайта ишлашга мўлжалланган полиэтилен маркаси учун белги: **I-0760 U**;

- Ультрабинафша стабилизаторли СОК қиймати 2,9 г/10 мин. ва зичлиги 0,933 г/см³ бўлган ротацион шаклланиш орқали қайта ишлашга мўлжалланган полиэтилен маркаси учун белги: **R-0333 U**;

- Сирпаниш ва антиблок агентлари присадкалари СОК қиймати 2,0 г/10 мин. ва зичлиги 0,920 г/см³ бўлган плёнка ишлаб чиқаришга мўлжалланган полиэтилен маркаси учун белги: **F-0220 S**;

- Сирпаниш ва антиблок агентлари присадкалари ва ультрабинафша стабилизаторли СОК кўрсаткичи 1,35 г/10 мин. ва номинал зичлиги 0,920 г/см³ бўлган пленка ишлаб чиқаришга мўлжалланган полиэтилен маркаси учун устувор қўшимча белги қуйидагича кўрсатилади: **F-0120 U**.

Полиэтиленни қайта ишлашнинг тавсия этиладиган усуллари ва қўлланилиш соҳалари

Поли-этилен русуми	Полиэтилен хоссалари	Қайта ишлаш усули	Тавсия этиладиган қўлланилиш соҳалари
Паст зичликли полиэтилен			
F-Y720	Термооксидланиш эскиришга чидамли	Экструзия	Саноат кадоклаш, суюкликларни кадоклаш учун плёнкалар
F-Y920	Термооксидланиш эскиришга чидамли	Экструзия	Плёнкалар ва умумий мақсадларга мўлжалланган плёнка маҳсулотлари учун
F-0120	Термооксидланиш эскиришга чидамли. Пасайтирилган ишқаланиш коэффициенти	Экструзия	Плёнкалар ва умумий мақсадларга мўлжалланган плёнка маҳсулотлари учун
F-0220	Термооксидланиш эскиришга чидамли. Пасайтирилган ишқаланиш коэффициенти	Экструзия	Юпка плёнкалар, мульчирланиш учун плёнкалар

F-0320	Термооксидланиш эскиришга чидамли	Экструзия	Ўрта юпка (стрейч) плёнкалар учун
I-0525	Термооксидланиш эскиришга чидамли	Куйиш	Девор калинлиги 0,5 мм ва ундан ортиқ бўлган (озик-овқат маҳсулотлари билан туташ бўладиган) маҳсулотлар учун
I-1625	Термооксидланиш эскиришга чидамли	Куйиш	Девор калинлиги 0,5 мм ва ундан ортиқ бўлган, йирик ва кичик габаритли озиқ-овқат маҳсулотлари билан туташ бўлган қисмлар учун
Ўрта зичликли полиэтилен			
F-Y336	Термооксидланиш эскиришга чидамли	Экструзия	Шиқилдоқ плёнкалар (копчалар)
P-Y337	Термооксидланиш эскиришга чидамли	Экструзия	Газ қувурлари учун асос русум
WC-Y434	Термооксидланиш эскиришга чидамли	Экструзия	Ўтказгич ва кабелларни изоляцияси учун
WC-Y734	Термооксидланиш эскиришга чидамли	Экструзия	Ўтказгич ва кабелларни қобиғи учун
R-0333 U	Ультратрабанафша нурланиш туфайли содир бўладиган фотооксидланиш эскиришга чидамли	Ротацион шаклланиш	Йирик габаритли маҳсулотлар учун, жумладан, озиқ-овқат маҳсулотлари билан туташ бўладиган: агрокимёвий, ёнилғи маҳсулотлар резервуарлари, балик, сабзавот ва мевалар учун яшиқлар
R-0338 U	Термооксидланиш эскиришга чидамли	Ротацион шаклланиш	Йирик габаритли маҳсулотлар, жумладан, озиқ-овқат маҳсулотлари билан туташ бўладиган идишлар учун
F-Y240	Термооксидланиш эскиришга чидамли	Экструзия	Плёнка ва умумий мақсадларга мўлжалланган жумладан, озиқ-овқат маҳсулотлари билан туташ бўладиган плёнкалар учун
F-Y346	Термооксидланиш эскиришга чидамли	Экструзия	Плёнка ва плёнка маҳсулотларга мўлжалланган жумладан, озиқ-овқат маҳсулотлари билан туташ бўладиган плёнкалар учун
Юкори зичликли полиэтилен			
I-0754	Термооксидланиш эскиришга чидамли	Куйиш	Маданий-маиший ва хўжалик эҳтиёжи жихозлари учун
I-0760	Термооксидланиш эскиришга чидамли	Куйиш	Идишлар (яшиқлар) жумладан, озиқ-овқат маҳсулотлари билан туташ бўладиган идишлар учун
I-1561	Термооксидланиш эскиришга чидамли	Куйиш	Юпка деворли жихозлар учун
I-2560	Термооксидланиш эскиришга чидамли	Куйиш	Юпка деворли жихозлар учун
B-Y250	Термооксидланиш эскиришга чидамли	Пуфлаш	Пуфлаш билан шаклландиган умумий мақсадларга мўлжалланган сигими 60 л гача бўлган жихозлар, озиқ-овқат маҳсулотлари билан туташ бўладиган жихозлар учун
B-Y456	Термооксидланиш эскиришга чидамли	Пуфлаш	Пуфлаш билан шаклландиган умумий мақсадларга мўлжалланган сигими 50 л гача бўлган жихозлар, озиқ-овқат маҳсулотлари билан туташ бўладиган жихозлар учун
B-460	Термооксидланиш эскиришга чидамли	Пуфлаш	Сигими 10 л гача бўлган бутилкалар ясаш, суюқ озиқ-овқатларни қадоқлаш ва сақлаш (сув, сок, яхна ичимликлар) учун.
P-Y242	Термооксидланиш эскиришга чидамли	Экструзия	Босимли қувурлар учун
P-Y342	Термооксидланиш эскиришга чидамли	Экструзия	Босимли қувурлар учун асос русум
P-Y456	Термооксидланиш эскиришга чидамли	Экструзия	Босимли қувурлар (канализация, дренаж) учун
R-0448 U	Фотооксидланиш эскириш учун ультратрабанафша нурланиш туфайли содир бўладиган	Ротацион шаклланиш	Йирик габаритли маҳсулотларда, жумладан, озиқ-овқат маҳсулотлари билан туташ бўладиган маҳсулотлар (агрокимёвий, ёнилғи маҳсулотлар резервуарлари, балик, сабзавот ва мевалар учун яшиқлар) учун
O-Y446	Термооксидланиш эскиришга чидамли	Экструзия	Тасмалар, саноат коплари учун моноишлар жумладан, озиқ-овқат маҳсулотлари билан туташ бўладиган маҳсулотлар учун
O-Y750	Термооксидланиш эскиришга чидамли	Экструзия	Тасмалар, газмол коплари учун моноишлар жумладан, озиқ-овқат маҳсулотлари билан туташ бўладиган маҳсулотлар учун
O-Y762	Термооксидланиш эскиришга чидамли	Экструзия	Тасмалар, саноат коплари учун моноишлар жумладан, озиқ-овқат маҳсулотлари билан туташ бўладиган маҳсулотлар учун

Полиэтилен материалларининг СОК қийматлари, буюм тайёрлашда ва маҳсулот ишлаб чиқариш турларини тўғри танлашда катта аҳамиятга эга. Ишлаб чиқариш корхоналарида тайёрланадиган пластмасса буюмларнинг сифати, узоққа чидамлилиги ҳамда физик-механик хоссаларининг яхшилиги полимер материалларининг СОК қийматларига боғлиқ.

Адабиётлар:

1. Дж.Уайт, Д.Чойд. Полиэтилен, полипропилен и другие полиолефины. –М.: "Профессия", 2006. –С.262
2. О.Х.Эшқобилов, Л.О.Даминов. Материалшунослик. ҚарМШИ, Интеллект. Қарши, 2021. –С. 255.
3. <http://sgcc.uz/ru/products/view/polyethylene>

KIMYOVIY TERMİK ISHLOV BERISH TEXNOLOGIYASINI AVTOMOBILLARNING ZANGLASH SHAROITIDA ISHLAYDIGAN DETALLARDA QO'LLASH

Sh.M. To'rayev (QarMII)

Annotatsiya. Ushbu maqolada kimyoviy termik ishlov berish texnologiyasi yoritilgan. Zangni tozalash va temirni bunday o'zaro ta'sirlardan himoya qilishning turli xil usullari mavjud. Quyida avtoulowlardan zangni tozalash va kimyoviy termik ishlov berish texnologiyasi haqida nazariy ma'lumotlar keltiriladi.

Kalit so'zlar: Chemical Engineering, rust, machines, iron, painting, treatment.

Kirish. Zang kislorod va suv ishtirokida korroziyalanganda temir yoki po'lat yuzasida hosil bo'ladigan temir oksidi va gidroksidlari aralashmasi deb ta'riflanadi. Zang qatlami bir nechta ranglarda paydo bo'ladi, jumladan: qizil, jigarrang, sariq, to'q sariq yoki yashil. Zangning turli xil ranglari, garchi zang bir nechta kimyoviy tarkibga ega bo'lishi mumkin va zang atamasi faqat temirning oksidlanishi yoki korroziyasini tavsiflash uchun ishlatiladi.

Avtoulowlardan zangni qanday olib tashlash mumkin, odatda avtoulowlardagi zang avtomobilning temir tuzilishiga va uning korroziyasiga zarar yetkazadi va shu bilan avtomobilning tashqi ko'rinishiga va uning ishlash muddatiga ta'sir qiladi.

Temirni zangdan himoya qilish usullari: temirni zangdan quyidagi usullar bilan himoya qilish mumkin: passivatsiya bu temirni korroziyasini oldini olish uchun qattiq va inert qatlam bilan qoplashdir. Zang va bu qatlam tiralganida yana tiklanadi va bu usul po'latni zanglamaydigan po'latga xrom III oksidi bilan qoplash uchun ishlatiladi va bu usul alyuminiy, magniy, mis, titanium va sinkni himoya qilish uchun ham ishlatiladi.

Galvanizatsiya. Galvanizatsiya po'latni boshqa metall bilan qoplashni anglatadi, u po'lat bilan aloqa qilganda po'lat yuzasining oksidlanishini oldini olish uchun to'siq bo'lib xizmat qiladigan oksid hosil qiladi va rux ko'pincha galvanizatsiya jarayoni uchun tanlanadi. Buning sababi shundaki, u arzon va oson jilolanadi, chunki u sinkning samaradorligini oshirish uchun po'latga mahkam yopishadi va alyuminiy oksidi hosil qilish uchun unga alyuminiy qo'shiladi, bu uzoq muddatli himoya hisoblanadi.

Katodik Himoya. Ushbu usul himoya qilinadigan metallni elektr davri bilan ulash orqali amalga oshiriladi. Shunday qilib, unda salbiy elektrod hosil bo'ladi va anodni hosil qilish uchun boshqa metall joylashtiriladi (ko'pincha: sink yoki magniy tanlanadi) va tanlangan metall himoya qilinadigan metallga juda yaqin. Shuning uchun, suv metall bilan aloqa qilganda, u bir vaqtning o'zida magniy yoki rux bilan aloqa qiladi, so'ngra elektrodlar orasida elektr toki o'tadi va uning o'rniga rux yoki magniy korroziyalanganda metall buzilmasdan qoladi. Shuning uchun ular doimiy ravishda o'zgartirilishi kerak.

Qorayish. Bu kichik metall qismlarini zangdan qoraytirib himoya qilish usuli (ular qora rangda emas, ko'k rangda ko'rinadi), so'ngra metallni, masalan, o'qotar qurollarni ko'proq himoya qilish uchun ularni doimiy ravishda suvga chidamli moy bilan surtish.

Zang parchalarini olib tashlash bu yerda zang parchalarini muvaffaqiyatli yo'q qilish bo'yicha ba'zi ko'rsatmalar mavjud. Lekaga yuvish uchun sayqallash vositasi (xlor)ni qo'llamang; chunki uni yumshatish o'rniga uni kuchaytirishi mumkin. Zangni olib tashlash uchun tijorat mahsulotidan foydalanganda siz paketdagi ko'rsatmalarga rioya qilishingiz kerak. Zang parchalarini olib tashlashga urinishdan oldin, siz ifloslangan materialning mohiyatini bilishingiz kerak va nozik matolarni tozalashga urinmaslik va ularni dog'larni olib tashlashga ixtisoslashgan kir yuvish joylariga yubormaslik afzaldir.

Zangni hosil qiluvchi kimyoviy reaksiya: Zang-elektrokimyoviy reaksiya, ya'ni temir suvdagi elektr tokining oqimi bilan kimyoviy o'zgaradi va suv sho'r bo'lsa zang tezroq hosil bo'ladi. Tuzli suvda elektr energiyasini o'tkazishni tezlashtiradigan ionlar borligi sababli, zang hosil bo'lish bosqichlarida quyidagilar tushuniladi: 1. Temir kislorod bilan ta'sirlashib, temir

dioksid ionlarini hosil qiladi ($\text{Fe} + \text{O}_2$). 2. Kislorod suv bilan reaksiyaga kirishib, gidroksid (OH^-) ionlarini hosil qiladi. Temir dioksidi kislorod ishtirokida gidroksid bilan reaksiyaga kirishib, temir gidroksidi hosil qiladi ($\text{Fe}(\text{OH})_2$). 3. Temir dioksidi yana kislorod bilan reaksiyaga kirishib, suvli temir III oksidini hosil qildi ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$), suvdan tashqari zang deb nomlanadi.

Zangni olib tashlash uchun alyuminiy folga (qalay folga) va olib tashlash uchun oson va arzon narxlardagi savat [17-19] xromdan zang. Alyuminiy folga zang bilan kimyoviy reaksiyaga kirishadi, bu xromda zangni oson olib tashlashga olib keladi. Bundan tashqari, alyuminiy folga afzalliklaridan biri shundaki, u xrom yuzalarida chizishlarni qoldirmaydi. Tozalash uchun alyuminiy folga (qalay) ishlatishdan oldin xrom sirtini mato va sovun bilan yaxshilab tozalang.

Xulosa. Zang asosan temir va kislorodning namlik ta'siri bilan o'zaro ta'siri natijasida hosil bo'ladi va ba'zi odamlar zang muammosi oldida to'g'ri xatti-harakatlarda qiyinchiliklarga duch kelishadi, shuning uchun uni yo'q qilishning eng yaxshi usuli bu dastlabki belgilar paydo bo'lishi bilanoq uni davolash ekanligini unutmang. Transport vositasini zangni muntazam ravishda tekshiring. Zang ta'sir qiladigan joyni tozalang. Zang boshlanishini oldini olish uchun zangni oldini olish vositalaridan foydalaning.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. Hoare, Graydon (7 July 2010). Project Servo. Mozilla Annual Summit 2010. Whistler, Canada. Retrieved 22 February 2017.
2. Ali H.M, Noor H.D, Nawfel Muhammed Baqer, Nagham Mahmood Aljamali. Review on Photoelectrical Cells and (Chemo- Engineering)-Treatment of Corrosion in Machines. International Journal of Photochemistry.2019;5(1):37–48p.
3. Metz, Cade (2016-03-14). "The Epic Story of Dropbox's Exodus from the Amazon Cloud Empire". Wired. Retrieved 2016-11-03.
4. Nawfel Muhammed Baqer Muhsin, Nagham Mahmood Aljamali, Noorhan A H.,2019, Review on Corrosion and Rust Inhibition of Machines in Chemical Engineering Field. International Journal of Thermodynamics and Chemical Kinetics.; 5 (1) 1–10 p .
5. Herman, Dave (2016-07-12). "Shipping Rust in Firefox, Mozilla Hacks – the Web developer blog". Hacks.mozilla.org. Retrieved 2016-11-03.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ ПРЕССОВОГО ХЛОПКОВОГО МАСЛА

Х.М.Юлдашев (КарИЭИ), О.Р.Абдурахмонов (БухИТИ)

Большое количество перерабатываемого сырья и широким ассортиментом производимой продукции способствовало маслоэкстракционное производство стать одним из ведущих отраслей пищевой промышленности. К тому же это производство включает множество сложных технологических процессов. В свою очередь оптимальное проведение этих процессов обеспечивает качество производимой продукции и эффективность производства в целом.

Одним из основных технологических процессов производства хлопкового масла является прессование мятки ядра семян хлопчатника. В этом процессе получают основную и качественную часть масла. При прессовании мятки в состав получаемого масла в большом количестве попадают взвешенные механические частицы, которых необходимо как можно быстрее и качественнее удалить из состава масла. При этом используются осадительные гущеловушки, где должно путем отстаивания удалиться основная часть этих взвесей. Отстаивание прессового масла в гравитационном поле, для очистки его от грубодисперсных механических частиц, является предварительным этапом очистки, после чего это масло подается на дальнейшую переработку

В высококонцентрированных системах между частицами происходят столкновения, существенно влияющие на скорость их перемещения в гравитационном поле. Так при встрече частиц происходит их адгезия с образованием более крупных частиц, которые оседают в гравитационном поле быстрее за счет их большего размера.

Гидродинамические аппараты осадительного типа получили широкое распространение практически во всех отраслях техники. Осадители распространены во многих отраслях промышленности: нефте-газо переработке, энергетике, металлургии, химической и пищевой. Их принципиальной особенностью является ламинарное течение в них жидкости при исключительной простоте конструкции, что значительно упрощает обслуживание и ремонт.

Движение масла в гущеловушке характеризуется скоростью w и ускорением a частиц в различных точках потока жидкости. Можно различать установившееся и неустановившееся движение масла в гущеловушке. Установившимся понимается такое движение, при котором скорость частиц и расход жидкости в каждой фиксированной точке пространства не изменяются во времени.

$$w_x = f(x, y, z); \partial w / \partial \tau = 0.$$

Например, преграды, установленные по пути движения масла, за счет преграждения потока образуют пульсирующее его движения в разные стороны. При этом жидкость движется как бы в потоке переменного сечения. Скорость жидкости при этом то увеличивается, то уменьшается в зависимости от преград, расположенных на пути потока масла в ёмкости, но в каждом фиксированном сечении она неизменна во времени, если преграда правильной формы и расположена перпендикулярно направлению потока. Такое движение характеризуется стационарным. При неустановившемся, или нестационарном, движении все факторы изменяются во времени, т. е. скорость является функцией не только координаты, но и времени:

$$w_x = f(x, y, z, \tau); \partial w / \partial \tau \neq 0.$$

Равномерное движение имеет место, когда скорость, давление, глубина и форма потока масла не меняются по длине аппарата. Примером равномерного движения является движение жидкости в аппарате постоянного сечения с постоянной скоростью.

Неравномерное движение происходит, например, в частях аппарат с меняющимися поверхностями поперечного сечения, когда скорость, давление и глубина потока меняются по длине аппарата. Если рассмотреть поперечное сечение потока масла и мысленно представить его состоящим из отдельных элементарных струек, то можно представить, что частицы масла, находящиеся, на различных сечениях потока, движутся с различными скоростями.

Скорость движения масла будет максимальной в потоке, не встречающийся с препятствием, и минимальной в струйках у стенки препятствий.

При конструктивных расчетах оперирует не локальными скоростями частиц масла, а средней скоростью потока. Эта скорость представляет собой отношение секундного объемного расхода $V_{\text{сек}}$ к площади поперечного сечения потока F :

$$w = \frac{V_{\text{сек}}}{F}, \quad \text{откуда } V_{\text{сек}} = w \cdot F,$$

$$G = \rho w F,$$

а массовый расход (в кг/с)

где ρ - плотность масла, кг/м³.

Как известно, режим движения жидкости может быть ламинарным или турбулентным, характер движения масла, согласно уравнения критерия Рейнольдса, зависит от его вязкости μ , скорости ее движения w , плотности ρ и диаметра потока d .

$$Re = \frac{w d \rho}{\mu} = \frac{w d}{\nu}, \quad (1.2)$$

где ν - кинематическая вязкость жидкости.

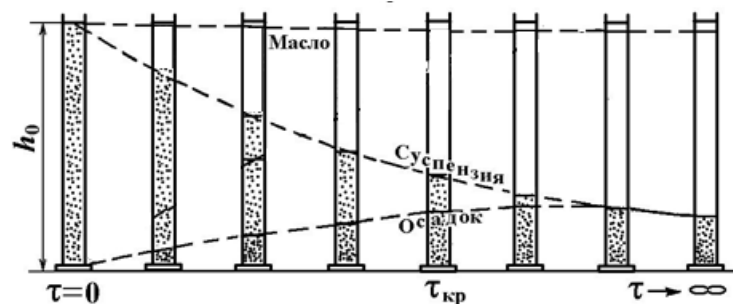
В критерий Рейнольдса входит величина d - это определяющий размер канала, по которому течет жидкость.

Для круглой трубы $R_r = \left(\frac{\pi d^2}{4}\right)(\pi d) = d/4$. Если труба не круглого сечения, то вводится понятие гидравлического радиуса $R_r = \left(\frac{F}{\Pi}\right)$, где F - площадь сечения потока; Π - смоченный периметр.

Смоченным периметром Π называют линию контакта (соприкосновения) живого сечения потока жидкости со стенками, вдоль которых движется поток. В расчетах часто можно использовать понятие эквивалентного диаметра: $d_{\text{экв}} = 4R_r$.

При движении частиц различных размеров происходит их столкновение с образованием более крупных частиц – агрегатов (процесс адгезии частиц). При обтекании препятствия маслом, за счет удержания (торможения) частиц на поверхности частиц, агрегирование интенсифицируется, что приводит к быстрому их укрупнению. В свою очередь это приводит к образованию слоя частиц на поверхности препятствия. Результаты исследований показывают преимущества адгезии частиц на поверхности вертикальных стержней, которые также направляют движение укрупненных частиц вдоль этих стержней. При достижении нижних слоев масла частицы будут находиться в концентрированном состоянии в более узком коридоре.

Наличие в реальных как бы суспензиях, каковыми являются прессовое масло с содержанием механических частиц различной плотности и дисперсности обуславливает отсутствие резкой границы между маслом и осадком по глубине отстойного аппарата. Характерное распределение масел и механических примесей на различных глубинах отстойника приведено в табл.



Принципиальная схема расслоения суспензии
(масло+взвешенные частицы)

Распределение масел и механических взвешенные частицы на различных глубинах в процессе отстаивания

Глубина отбора, м	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5
Содержание механических примесей, г/л	34,6	42,0	43,8	59,8	59,6

Таким образом, содержание оседающие взвешенные частицы в масле в значительной мере зависит от уровня, с которого она отводится из отстойного аппарата. Это способствует определению уровня расположения выводного штуцера на боковой поверхности гущеловушки.

ПОЛИЗ ЭКИНЛАРИГА ОРГАНИК ЎЎГИТЛАРНИ ЛОКАЛ СОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ ТАҲЛИЛИ

Ғ.Д.Шодмонов, М.Д.Бўриев, Д.Ш.Чуянов (ҚарМИИ)

Аннотация

Мақолада полиз экинларига органик ўғитларни локал солиш технологияларининг таҳлили келтирилган. Органик ўғитларни локал усулда солиш технологик жараёнлари асосан алоҳида-алоҳида агрегатлар билан бажариладиган ерларни ўғитлаш, шудгорлаш ва унда ҳосил бўладиган нотекисликларни текислаш, чизеллаш, бороналаш ва молалаш каби агротехника тадбирларидан сўнг амалга оширилади. Бу усулларда органик ўғитларни солиб полиз экинлари экиладиган майдонларни экишга тайёрлаш ресурс, меҳнат, энергия ва ёнилғи сарфини ошиши, тупроқ структурасининг бузилиши ва ортиқча зичланишига олиб келади.

Таянч сўзлар: *Полиз экинлари, тупроқ, органик ўғит, пушта, юмшатгич-ўғитлагич, сугориш ариғи, экиш, гўнгни локал солиш, шудгорлаш, бороналаш, молалаш.*

Жаҳонда органик ўғитлардан фойдаланиш миқёси йилдан-йилга ортиб бормоқда ва уларни самарали усуллар билан далаларга соладиган замонавий техника воситаларини ишлаб чиқиш етакчи ўринни эгалламоқда. “Бугунги кунда дунё бўйича ҳар йили қарийб 4,0 млн. гектар, шу жумладан Осиё мамлакатларида 3,1 млн. гектар майдонда полиз маҳсулотлари етиштирилади, бу эса умумий экиладиган майдоннинг 78 фоизини ташкил этишини” [1] ҳисобга олсак, полиз экинлари экиладиган майдонларга органик ўғитларни локал усулда солиш учун илғор технологиялар ва замонавий техника воситаларини ишлаб чиқиш муҳим вазифалардан ҳисобланади. Шу жиҳатдан органик ўғитларни полиз экинлари экиладиган майдонларга локал усулда солишда иш сифати ва ресурстежамкорликни оширадиган самарали техника воситасини ишлаб чиқишга катта эътибор қаратилмоқда.

Органик ўғитларни дала юзасига сочиб, кейин шудгорлаш усули яхши механизациялашган ва ҳозирги кунда шу усулдан кенг фойдаланилади. Бу усулнинг афзаллиги – унинг оддийлиги ва иш унумининг юқорилигида. Камчилиги эса – ўғитни солиш меъёри жуда катта (гектарига 40 тонна ва ундан ортиқ) бўлиб, гўннинг асосий қисми ўсимлик илдизлари ривожланадиган қатламга ёки жойга тушмаганлиги сабабли ўсимликлар томонидан ўзлаштирилмайди. Техника воситалари оғир ва металлҳажмдор.

Ўсимликларни локал озиклантириш, яъни озукани ўстириладиган маданий ўсимликка бериб, бегона ўтларга ёки экин майдонининг маданий ўсимлик ўсмаётган қисмига бермаслик масаласи 100 йилдан ортиқ давр мобайнида ўрганилиб келинмоқда ва шу давр ичида ушбу технологиянинг ўғитларни сочма усулда солиш технологиясига нисбатан сезиларли афзалликлари бор эканлигини исботловчи кенг миқёсли материаллар тўпланган. Ўғитларни локал усулда солиш технологиясининг дунёда, шу жумладан, деҳқончилик соҳаси юқори даражада кимёлашган давлатларда ҳам кенг қўлланилиши бунинг яққол исботидир.

Айниқса, кенг қатор ораларида етиштириладиган полиз экинлари учун ўғитни далага сочиб солиш усули техник ва иқтисодий нуқтаи-назарлардан олиб қараганда ўта номақбул технологиядир. Сабаби полиз экинларининг пушталари, экин турига қараб, 180 см дан 360 см гача боради ва бу ҳолда мана шу пушта ҳудудига тушган ўғитлар маданий экин томонидан ўзлаштирилмайди, аксинча бегона ўтлар учун озук бўлиб, уларнинг жадал ривожланишига олиб келади. Гўн бир хил меъёрларда сочма ва локал усулда берилганда локал солинган ўғитнинг самараси сочиб солинган ўғитникига қараганда икки баробар юқори бўлиши, натижада ҳосилдорлик 14-20 фоизгача ошиши тадқиқотларда аниқланган.

Органик ўғитларни тупроққа локал солиш технологик жараёни учта алоҳида элементларни ўз ичига олади, деб қараш мумкин: ўғитни меъёрлаш, ўғитни тупроққа солинадиган жойга етказиб бериш, ўғитни тупроққа солиб кўмиш. Биринчи элемент

экиладиган экин туридан қатъий назар бир хилда амалга оширилса, иккинчи ва учинчи элементлар экин турига ва унга қўйиладиган талабларга қараб, ҳар хил усулда ва турли хил ишчи органлар ёрдамида бажарилиши мумкин.

Турли хил экинлар етиштиришда қўлланишга мўлжалланган бир неча хил машиналар тўғрисида адабиётларда маълумотлар келтирилган. Шулар жумласига УОМ-50 чуқурюмшатгич-ўғитлагич, РТН-2-25 русумли террасаларни юмшатгич-ўғитлагич, узумзорларга ўғит солувчи ПУХ-2 машинаси, ГРХ-2-50 чуқурюмшатгичига мослама ва бошқалар киради [2,3].

УОМ-50, РТН-2-25, ПУХ-2 машиналари, ГРХ-2-50 чуқурюмшатгичига мосламаларнинг ҳаммаси занжирли-планкали транспортер кўринишидаги ўғит солиш аппаратларига, ўғитни тупроқ ичига солиш учун эса тупроқ ичига кириб юрадиган ишчи органларга эга. Шу сабабдан бу машиналарнинг конструкцияси мураккаб, тортишга қаршилиги катта, солинадиган ўғит эса етарли даражада сочилувчанликка эга бўлиши талаб қилинади.

1980-йилларнинг охирида ҚХМЭИнинг “Полиз экинларини етиштириш ва йиғиштиришни механизациялаш” лабораториясида гўнгни локал солишга мўлжалланган агрегатнинг конструкцияси ишлаб чиқилиб, лаборатория синовларидан ўтказилган [4].

Агрегат қуйидагича ишлайди: РОУ-6 гўнгсочгичи сочиб бераётган гўнг оқими бўлувчилар ёрдамида уч қаторга бўлинади. Ўрта қаторга тўғри келган гўнг оқими тўғридан-тўғри тарновларга тушиб, уюмҳосилқилгичларга ташлаб берилади. Икки четки қаторларга тўғри келган гўнг оқимлари тасмали чиқарма транспортерларга тушиб, улар ёрдамида икки чеккадаги тарновларга етказиб берилади ва тарновлардан иккала четки уюмҳосилқилгичларга ташлаб берилади. Юқорида таърифланган агрегатларга нисбатан бу мосламанинг фарқи шундаки, тасмали уюмлар кўринишида солинаётган гўнг тупроқ тагига эмас, юзасига солинади. Шунинг натижасида машинанинг конструкцияси соддалашган, массаси камайган. Лекин шунга қарамай, мосламанинг яна бир камчилиги - тупроққа солинган гўнгни алоҳида машина ёрдамида кўмиб чиқиш керак бўлади.

Органик ўғитларни тупроққа локал солиш мақсадида ҚХМЭИда яна иккита қурилма яратиш устида ишлар олиб борилган. Биринчи мослама РТП-5 гўнгсочгичининг орқа қисмига монтаж қилинади ҳамда арикочгичлар ва кўмувчи пластиналар билан жиҳозланади [5].

Иккинчи қурилма рамага ўрнатилган бункер, таянч ғилдирақлар, олдинги ва ортки эгачгичлар, осиш механизми ва юритма механизмидан ташкил топган. Ўғитлагич қурилма полиз экинлари экиладиган далаларда эгатлар очиб, уларга органик ўғитларни меъёрлаб локал усулда солади ва уларни кўмиш билан бир вақтда суғориш эгатини очиб, экиш пушталарини ҳосил қилади ва далани экин экишга тайёр ҳолга келтиради [2].

Органик ўғитларни солиш технологиялари ва техник воситаларини яратиш бўйича олиб борилган илмий-тадқиқотлар натижасида полиз экинлари экиладиган майдонларга органик ўғитларни локал усулда солиш технологияси ва машиналари яратилган. Органик ўғитларни локал усулда солиш технологик жараёнлари асосан алоҳида-алоҳида агрегатлар билан бажариладиган ерларни ўғитлаш, шудгорлаш ва унда ҳосил бўладиган нотекисликларни текислаш, чизеллаш, бороналаш ва молалаш каби агротехника тадбирларидан сўнг амалга оширилади. Бу усулларда органик ўғитларни солиб полиз экинлари экиладиган майдонларни экишга тайёрлаш ресурс, меҳнат, энергия ва ёнилғи сарфини ошиши, тупроқ структурасининг бузилиши ва ортикча зичланишига олиб келади.

Шуни айтиш керакки, юқорида санаб ўтилган органик ўғитларни локал солишга мўлжалланган қурилма ва конструкцияларнинг аксарияти кенг миқёсда қўлланилмаган ва сериялаб ишлаб чиқарилмаган.

Далаларга органик ўғитларни локал солиб, уни полиз экинларини экиш учун тайёрлашда тупроққа минимал ишлов беришга йўналтирилган технология ва уни амалга оширадиган комбинациялашган агрегатни ишлаб чиқиш бўйича биз томонимиздан

тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Бунда битта машина билан агрегатнинг икки марта ўтишида шудгорлаш ва унда ҳосил бўладиган нотекисликларни текислаш, чизеллаш, локал ўғит солиш, бороналаш, молалаш, ариқ очиш ва экиш каби агротехника тадбирлари амалга оширилади.

Хулоса. Полиз экинлари етиштиришда органик ўғитларни локал усулда солиш учун кичик габаритли, бир ўтишда экиш зонасидаги тупроққа асосий ва экиш олди ишлов бериб, ўғитларни локал усулда солиб, устидан тупроқ билан кўмиш жараёнида экиш пушталарини ҳосил қилиб минимал ишлов беришни амалга оширадиган қурилмани яратиш долзарб масаладир.

Адабиётлар:

1. <http://www.fao.org/3/i8685en/I8685EN.pdf>
2. Утениязов Р.А. Органик ўғитларни полиз экинлари экиладиган майдонларга локал соладиган қурилманинг параметрларини асослаш: Дисс. ...техн. фанл. фалсафа доктори. – Гулбаҳор, 2020. – 120 б.
3. А.С. 102230 СССР, МКИ А01 С 17/00. Устройство для местного внесения в гнезде органо-минеральных удобрений / С.А. Герасимов (СССР). – 2 с.
4. Приспособление к машине РОУ-6 для ленточного внесения навоза под бахчевые культуры // Информационный листок УзНИИНТИ. – Ташкент, 1991. – 14 с.
5. Отчет по грантам К-15-044 “Усовершенствование технологии и приспособления к навозоразбрасывателю для локального внесения органических удобрений (навоза) под овощебахчевые культуры для производства экологически чистой продукции, роста урожайности и постоянного повышения плодородия почвы». – Гулбаҳор, 2011. – 96 с.

QISHLOQ VA SUV XO'JALIGINING MUHANDISLIK VA TEXNOLOGIK MUAMMOLARINI INNOVATSION YECHIMLARI

TAKOMILLASHGAN EGATSIZ TEKIS SHUDGORLAYDIGAN PLUG

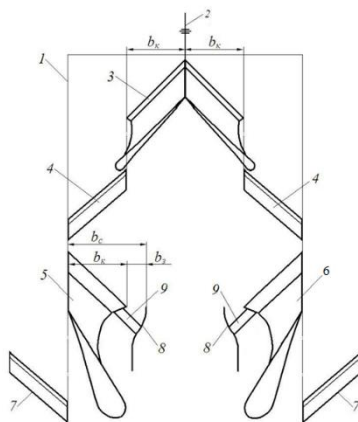
S.M.Badalov, D.B.Raxmatov, F.M.Mamatov (QarMII)

Jahonda qishloq xo'jalik ekinlarini ekishdan oldin dalalarga asosiy ishlov berish bilan birga tuproqni ekishga tayyorlashning resurstejamkor texnologiyalari va ularni amalga oshiradigan texnika vositalarining yangi ilmiy-texnikaviy asoslarini ishlab chiqishga yo'naltirilgan ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Ushbu yo'nalishda tuproqqa ishlov berib uni bir o'tishda ekinlar ekishga tayyorlaydigan kombinatsiyalashgan mashinalarni ishlab chiqish va ularning asosiy ish organlarining texnologik ish jarayonlarini asoslash, ish organlarning tuproq bilan o'zaro ta'sirlashish jarayonida resurstejamkorlikni ta'minlash bo'yicha maqsadli ilmiy izlanishlarni olib borish dolzarb muammolardan hisoblanadi.

Respublikamiz qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida mehnat va energiya sarfini kamaytirish, resurslarni tejash, yerlarni ilg'or texnologiyalar asosida ekishga tayyorlash qishloq xo'jalik ekinlarini ilg'or texnologiyalar asosida yetishtirish va yuqori unumli qishloq xo'jalik mashinalarini ishlab chiqish yuzasidan keng qamrovli chora-tadbirlar amalga oshirilib, jumladan, dalalarni ekishga tayyorlashda tuproqqa asosiy ishlov berish bilan bir vaqtda uni ekishga tayyorlash orqali kam energiya sarflab, barcha texnologik jarayonlarni sifatli bajarilishini ta'minlaydigan texnik vositalarni ishlab chiqishga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Jahonda energiya-resurstejamkor va ish unumi yuqori bo'lgan tuproqqa asosiy ishlov berish mashinalarini ishlab chiqish va qo'llash yetakchi o'rinni egallamoqda. "Dunyo miqyosida ekishdan oldin tuproqqa ishlov beriladigan maydon 1,6 mlrd. gektarni tashkil etishini" hisobga olsak [1], ish sifati va unumi yuqori hamda energiya-resurstejamkor tuproqqa ishlov berish mashina va qurollarini ishlab chiqish muhim vazifalardan hisoblanmoqda. Shu bilan birga donli va takroriy ekinlar ekiladigan maydonlarni ochiq egat va marzalarsiz tekis shudgorlaydigan pluglarni ishlab chiqish va qo'llashga katta e'tibor qaratilmoqda.

Yopiq va yarim ochiq kesish sharoitida tekis shudgorlash texnologiyasi va uni amalga oshiradigan agregat. Ushbu texnologiya o'rta palaxsalarini ko'tarish va chetki ishlov berilmagan palaxsalar ustiga ag'darish hamda ularni yon tomonga palaxsa kengligiga surish, chetki palaxsalarini esa kesish va siljirilgan o'rta palaxsalar o'rniga ag'darish, so'ngra esa yuqori palaxsalarini ochiq egatga joylashtirishga asoslangan. Qarshi muhandislik iqtisodiyot institutida tekis shudgorlaydigan takomillashgan plugning konstruksiyasi ishlab chiqildi.



1-rasm. Takomillashgan tekis shudgorlaydigan plugning sxemasi (yuqoridan ko'rinishi)

Tekis shudgorlaydigan plug rama 1 va unga o'rnatilgan diskli pichoq 2, vintli qo'sh korpus 3, turtgichlar 4, vintli o'ng va chap ag'daruvchi plug korpuslar 5 va 6, ikkinchi qator turtgichlar 7, dan tashkil topgan. Birinchi qator turtgichlari tig'i 4 oldinda, ikkinchi qatorniki 7, o'ng va chap

ag'daruvchi plug korpuslar 5 va 6 larning orqasida joylashgan. Vintli o'ng va chap ag'daruvchi plug korpuslar 5 va 6 bir – biriga simmetrik qilib o'rnatilgan vintli qisqartirilgan zaplujnik 8 bilan jihozlangan. Zaplujnik 8 korpus 5 va 6 larning lemexiga qisqartirilgan lemex 9 yordamida mahkamlangan. Korpus dala qismidan zaplujnikning barqarorlashtiruvchi plastinasi 10 gacha bo'lgan ko'ndalang masofa korpus qamrash kengligi (b_k) dan katta, zaplujnikni qamrash kengligi esa, ya'ni zaplujnik qanotining eni (b_z) korpuslarni ishlov berish chuqurligi (a) ga teng. Takomillashgan plugning texnologik ish jarayoni va dala – sinov natijalari bshyicha ma'lumotlar keyingi ishlarda batafsil yoritiladi.

Xulosa

Shunday qilib egatsiz tekis shudgorlash sifatini oshirish uchun frontal plugni o'ng va chap ag'daruvchi korpuslarini vintsimon qilib yasash va ularni zaplujnik bilan jihozlash lozim. Bunda korpusni dala qismidan zaplujnikni barqarorlashtiruvchi plastinasi orasidagi ko'ndalang masofa korpusni qamrash kengligidan katta, zaplujnik qanotigacha bo'lgan masofa esa korpus qamrash kengligiga teng bo'lishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Mamatov F.M., Badalov S.M., Ro'ziyev E.R. – Usovershenstvovanniy plug dlya gladkoy vspashki / Innovatsion texnologiyalar – 2021. 8-9 b.
2. Patent RF № 207103. Plug dlya gladkoy vspashki / Aldoshin N.V., Mamatov F.M., Manoxina A.A., Ismailov I.I., Badalov S.M., Axmetov A.A., Choriyeva D.N., Kurbanov SH.B. – 2021.

ATROF- MUHITNING EKOLOGIK HOLATINING O'ZGARISHIDAGI ASOSIY OMILLARI HAQIDA

D.O. Mingboyeva (QarMII)

Annotatsiya: Hozirda vujudga kelgan global muammolar natijasida kelajakda jamiyat resurslar tanqisligi va atrof-muhitning ifloslanishi singari ikki asosiy muammo bilan to'qnashadi. Konstitutsiyamizda belgilangan atrof-muhitni muhofaza qilish bilan bog'liq qoidalar jamiyat hayotining barcha sohalariga izchil joriy etilayotgani aholi farovonligi va salomatligi, ekotizimlar va atrof-muhit barqarorligini ta'minlashda muhim omil bo'layotganini ta'kidladi. Mamlakatimizda mazkur sohadagi munosabatlarning huquqiy asoslari yaratilgan bo'lib, ular o'ttizdan ziyod qonunlar bilan tartibga solinmoqda. Mazkur qonunlarda tabiatni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va aholining ekologik xavfsizligini ta'minlash bilan bog'liq ijtimoiy munosabatlarning mazmun-mohiyati, tabiiy resurslarning huquqiy holati, ushbu sohada yuridik va jismoniy shaxslarning huquqlari, majburiyatlari belgilab qo'yilgan. – Aholining ekologik madaniyatini oshirish, ekologik ta'limni rivojlantirish, atrof-muhit barqarorligiga xavf solayotgan muammolarni bartaraf etish masalalariga katta e'tibor qaratilmoqda va qo'mita tarkibida hududlarda o'z bo'linmalariga ega bo'lgan tabiiy sharoitni yaxshilash nazorat qilish inspeksiyasi tashkil etildi.

Kalit so'zlar: Atrof- muhit, og'ir metallar, kimyoviy ifloslanish holatlari, sanoat korxonalari atmosfera, avtomobillardan chiqadigan zarali moddalar, ekologiya ekologik obektlar, atrof muhitning qulay ekologik holati, chiqindilar, qayta tiklash, yer osti yer ustki boyliklari, kiradi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoyevning farmoniga muvofiq 2017-yilning 22- apreldan boshlab, O'zbekiston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasi etib qayta tashkil etildi. Davlat ekologiya qo'mitasi quyidagi asosiy vazifalarni amalga oshiradi, jumladan: ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va ularni qayta tiklash sohasida davlat boshqaruvi; atrof-muhitning qulay ekologik holatini, ekologik tizimlar, tabiiy komplekslar va alohida obyektlar muhofaza qilinishini, ekologik sharoitning sog'lomlashtirilishini ta'minlash; chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish sohasidagi

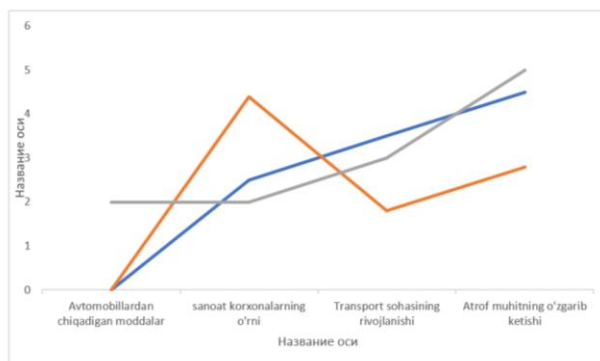
qonunchilikka rioya etilishi yuzasidan davlat nazoratini amalga oshirish, mahalliy davlat hokimiyati organlari va fuqarolarning o'zini o'zi boshqarish organlari bilan mustahkam hamkorlikda maishiy chiqindilarni yig'ish, tashish, utilizatsiya qilish, qayta ishlash va ko'mish borasida ta'sirchan tizimni tashkil etish; yer, yer osti boyliklari, suv, o'rmonlar, muhofaza qilinadigan tabiiy hududlar, hayvonot va o'simlik dunyosini muhofaza qilish hamda ulardan foydalanish, atmosfera havosini muhofaza qilish sohasidagi qonunchilikka rioya etilishi ustidan davlat ekologik nazoratni o'rnatish; ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish ishlarini muvofiqlashtirish, tabiatni muhofaza qilish va resurslarni tejash borasida yagona siyosatni ishlab chiqish va amalga oshirishda idoralararo hamkorlikni ta'minlash; ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish sohasida davlat kadastrini, shuningdek, yovvoyi hayvonlarni, yovvoyi o'simliklarni ko'paytirish va saqlash pitomniklarini, zoologiya va botanika kolleksiyalarining davlat hisobini yuritish; ekologik tarbiya, targ'ibot va ta'limni, shuningdek, ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish sohasida mutaxassislarni qayta tayyorlash va malakasini oshirishni tashkil etish; atrof-muhitni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish hamda chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish sohasidagi huquqbuzarliklar bo'yicha profilaktika o'tkazish; Atrof-muhitni muhofaza qilish sohasida tabiiy, ijtimoiy-iqtisodiy xususiyatlar va tabiat-jamiat o'rtasidagi munosabatlarni tarixiy tarkib topishi, geoekologik jarayonlarni yuzaga kelishi, ularni ta'sir doiralari va bartaraf etish choralari o'ziga xos qonuniyatlar asosida talabalarga chuqur bilimlar berish o'quv fanining asosiy maqsadidir. Ushbu maqsadi ershish yo'lida quyidagi vazifalarni bajarish ko'zda tutilgan: - atrof muhitni muhofaza qilish faoliyatini boshqarish; - atrof muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish tadbirlarini amalga oshirish; - tabiat va uning resurslaridan foydalanish bilan bog'liq bo'lgan ishlab chiqarish jarayonlari monitoringi va samaradorligini baholashda zamonaviy axborot texnologiyalar tizimidan foydalanish; - sohaga oid innovatsiyalarni amaliyotga tadbir qilishni tashkil etish; - ijtimoiy ekologik muammolar tendentsiyasini uqur taxlil qilish, innovatsion texnologiyalar va ekologik novatsiyalardan keng foydalanish; - inson sog'ligi va uning ishchanlik qobiliyatini saqlash hamda mehnat jarayonida xavfsizlikni ta'minlash bo'yicha tadbirlarni ishlab chiqish, amalga oshirish; - tabiiy resurslardan foydalanishga asoslangan hamda faoliyati doirasida atrof muhit komponentlariga ta'sir etuvchi ishlab chiqarish korxonalarida belgilangan tartibda faoliyat ko'rsata olish, saqlash Atmosfera havosining ifloslanishi muammosi, ayniqsa, so'nggi bir necha o'n yilliklarda atrof-muhit juda yomonlashganini hisobga olsak, juda dolzarbdir. Va uni har tomonlama va bir necha usul bilan hal qilish kerak. Atmosfera ifloslanishining oldini olish uchun bir nechta samarali choralarni ko'rib chiqing: Alohida korxonalarda havo ifloslanishiga qarshi kurashish uchun tozalash va filtrlash inshootlari va tizimlarini o'rnatish majburiydir. Va ayniqsa, yirik sanoat korxonalarida atmosfera havosining ifloslanishini statsionar nazorat qilish postlarini joriy etishni boshlash kerak. Avtotransport vositalaridan havo ifloslanishining oldini olish uchun quyosh panellari yoki elektr energiyasi kabi muqobil va kamroq zararli energiya manbalariga o'tish kerak. Yonuvchan yoqilg'ilarni arzonroq va kamroq xavfli, masalan, suv, shamol, quyosh nuri va yonishni talab qilmaydigan boshqa yoqilg'ilarga almashtirish atmosfera havosini ifloslanishdan himoya qilishga Prezidentimizning ayni paytda atroflicha muhokamadan o'tayotgan "Shahar va aholi punktlari atroflarida "yashil maydon"larni kengaytirish, ularning tabiiy-rekreatsion va iqtisodiy salohiyatini yanada oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori lo yihasi ana shu maqsadda ishlab chiqilgan.

Atrof muhitning ekologik holatining o'zgarishiga sabablar sanoat korxonalari.

Atrof muhitning ekologik holatining o'zgarishiga avtomobillardan chiqayotgan zararli ta'siri

Hozirgi kundagi eng dolzarb ekologiyaning o'zgarishi

Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo‘mitasi va manfaatdor vazirliklar tomonidan kiritilgan mazkur hujjat qabul qilinishi bilan Qoraqalpog‘iston Respublikasi, viloyatlar va Toshkent shahrida “yashil maydon”lar tashkil etishga kirishiladi. Shaharlar va boshqa aholi punktlari, xiyobonlar, avtomobil va temir yo‘llar chetlari, ijtimoiy ob‘ektlar, tashkilotlar hududini yanada ko‘kalamzorlashtirish maqsadida davlat o‘rmon fondiga kirmaydigan daraxtlar va butalarni ekish, parvarish qilish ko‘lamini oshirish tartibi takomillashtiriladi.



Qaror loyihasiga muvofiq, o‘z majburiyatlari yuzasidan yuridik va jismoniy shaxslar kompensatsiya tarzida daraxtlarni “yashil maydon”larga o‘zlari yoki shartnoma asosida uchinchi shaxslarni jalb qilgan holda o‘tqazadi. “Yashil maydon”larga ekiladigan daraxtlar Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo‘mitasi balansida bo‘lishi, muayyan muddat o‘tgandan so‘ng o‘rnatilgan tartibda O‘rmon xo‘jaligi davlat qo‘mitasiga berilishi rejalashtirilgan. Alohida e‘tiborga molik jihati shundaki, “yashil maydon”larni tashkil etish, saqlash va rivojlantirish tadbirlarini moliyalashtirish har yili tasdiqlanadigan davlat dasturi asosida amalga oshirilishi nazarda tutilyapti. Iqtisodiyot tarmoqlarining jadal taraqqiyoti davrida ishlab chiqarish sohalariga ekologik toza, energiya va resurs tejovchi texnologiyalarni keng joriy etish, transport tizimida havoni ifloslantirmaydigan sifatli yoqilg‘ilardan foydalanishga o‘tish ham atmosferani asrashning muhim omillaridandir. Atrof-muhitning bugungi kundagi holati, mavjud global tahdidlar va mintaqaviy ekologik muammolarga oqilona yechim topishda yangicha yondashuvni talab etmoqda. Chunonchi, BMTning 2030 yilgacha bo‘lgan davr uchun Barqaror rivojlanish maqsadlarini samarali amalga oshirishda iqtisodiy o‘sish, ijtimoiy taraqqiyot va atrof-muhit muhofazasi omillari muhim o‘rin tutadi. Bugun har bir soha islohot talab qilmoqda. Shunday ekan, maqolamiz avvalida aytganimiz, yurtimiz kelajagi, farovon hayotimiz ta‘minoti yo‘lidagi har bir ezgu tashabbus qadrli va g‘oyat dolzarb. Shu ma’noda, mamlakatimizda sof ekologik muhitni asrab-avaylashga qaratilgan keng ko‘lamli chora-tadbirlar har birimizni ogohlikka chorlashi bilan birga kelajag avlodlar oldidagi burchimizni anglashga undashi bilan ham ahamiyatlidir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Alisher Maqsudov, Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish.
2. Atrof tabiiy muhitini muhofaza qilish. Qonunlar va normativ hujjatlar. -T.: «Adolat», 2004.
3. O‘zbekiston Respublikasida atrof tabiiy muhit muhofazasi va tabiiy resurslardan oqilona foydalanishning holati to‘g‘risida Milliy ma’ruza. — T.: Chinor ENK, 2006.
4. O‘zbekistonda atrof-muhitning holati va tabiiy resurslardan foydalanish: faktlar va raqamlar. 2000—2004 // Statistik to‘plam. — T, 2006. 14-17-b
5. A. Nig‘matov, N. Shomurodova - Ekoturizm asoslari - T.: << Toshkent- Iqbol>> 2007. 35-37-b.

ТУПРОҚҚА ОҒДАРМАСДАН ИШЛОВ БERAДИГАН ПЛУГ-ЮМШАТКИЧЛАРДА ОЛИБ БОРИЛГАН ИЛМИЙ ИЗЛАНИШЛАР ТАХЛИЛИ

Д.Б.Иргашев, Н.М.Қўзиев, Ж.Р.Менгликулов (ҚарМШИ)

Аннотация. Мақолада боғ қатор ораларига оғдармасдан ишлов берадиган чуқур-юмшаткичлар ҳақида асосий маълумот берилган, плуг юмчаткични схемаси ва асосий параметрларини асослашга доир маълумотлар келтирилган.

Аннотация. В статье приведены основные сведения о смягчителях глубинного действия, которые работают без переворачивания между садовыми рядами, приведены сведения о схеме работы плуга-смягчителя и обоснование основных параметров.

Калит сўзлар. плуг юмшаткич, параплау, тупроқ, агротехник, боғ, энергия, конструкция.

Ключевые слова. плуг-рыхлитель, параплау, почвенный, агротехнический, садовый, энергетический, конструкция.

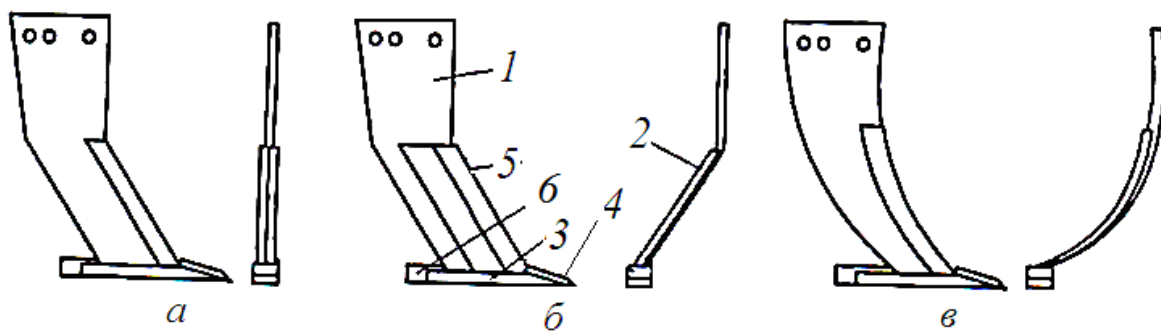
Жаҳонда энергия-ресурстержамкор ва иш унуми юқори бўлган тупроққа асосий ишлов бериш машиналарини ишлаб чиқиш ва қўллаш етакчи ўринни эгалламокда. «Дунё бўйича мевали экинлар майдони 53,4 млн. гектарни ташкил этиб, шундан 7 млн. гектардан ортиғини зайтун, 20 млн. гектарни мевали боғлар, 1,8 млн. гектардан кўпроғини цитрус экинлари эканлигини» [1] ҳисобга олсак, иш сифати ва унуми юқори ҳамда энергия-ресурстержамкор тупроққа ишлов бериш машина ва қуролларини ишлаб чиқиш муҳим вазифалардан ҳисобланади.

Боғ қатор оралари тупроғига ишлов бериш машиналарини ишлаб чиқиш ва қўллаш, улар ишчи қисмларининг параметрларини асослаш бўйича чет эл олимларидан U.A.Rosaa, D.Wulfsohn, П.Ф.Евдокимов ва республикаимиз шароитида боғ қатор оралари тупроғига ишлов бериш технологиялари ва техник воситаларини ишлаб чиқиш ҳамда такомиллаштириш йўналишида А.Рыбаков, Р.И.Байметов, Ю.М.Джавакянц, Р.Абдуллаев, Т.Т.Ахмедов, А.У.Арипов, А.Т.Мусурмонов, эгатсиз текис ишлов берадиган плугларни яратиш ва қўллаш бўйича Ф.М.Маматов, И.Т.Эргашев ва бошқалар томонидан илмий-тадқиқот ишлари олиб борилган.[1]

Амалга оширилган тадқиқотлар асосида боғ қатор оралари тупроғига ишлов берадиган чуқур юмшаткичлар, диски машиналар, боғдорчилик плуглари, боғ қатор оралари ва тана атрофига ишлов берувчи иш қуроллари ишлаб чиқилган, кишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида муайян ижобий натижаларга эришилган ҳолда қўлланилиб келинмокда. Аммо, мазкур тадқиқот ишларида республикаимиз шароитида интенсив ва ананавий боғ қатор ораларига оғдармасдан ишлов берадиган плуг-юмшаткични параметрларини асослаш масалалари етарли даражада тадқиқ этилмаган.

Бугунги кунга келиб боғ қатор ораларига ишлов беришда дарахт илдизи ва шохларига зарар етказмасдан республикаимизни ҳудудларини иқлим шароитларидан келиб чиққан ҳолда турокни агротехник талабларга асосан ишлов бериши талаб қўйилмокда.

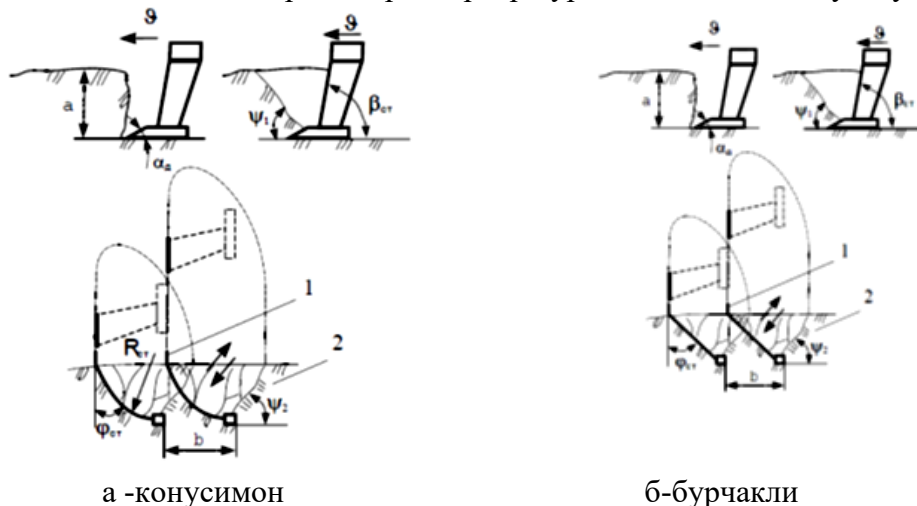
Олиб борилган илмий изланишлар шуни кўрсатадики оғдармасдан ишлов берадиган плуг-юмшаткич «параплау» кўринишдаги илимий изланишлар олиб борилган.[2]



1– расм. Плуг-юмшатгич ишчи органлар тури

1-тутқич; 2-юмшаткич пластина; 3-бошмоқ; 4-искана; 5-пичок; 6-дала тахтаси

Лойҳаланган тупроққа ишлов берадиган плуг-юмшатгичларни барчаси оддий дала шароитига мослашган бўлиб юмшатиш чуқурлиги 35-70 см тупроқни ишлов беришга асослашган. Лекин ҳозиргача боғ қатор ораларини агротехник талабларга асосан 26-30 см чуқур юмшатадиган ишчи орган параметрлари ўрганилмагани маълум бўлди.



а -конусимон

б-бурчакли

2-расм - Параплау типдаги асосий ишлов беришни технологик жараёни схемаси
1-ишчи органни таянчи; 2-тупроқ; а-ишлов бериш чуқурлиги, см; б-ишчи органларнинг
оралиғи, см; v – ишчи органни ҳаракатининг тезлиги, м/с;

Мевали боғ қатор оралари майдонларидан унумли фойдаланиш, боғлардаги кўчат қаторлари орасидаги майдонлардан фойдаланиш даражаси ҳали етарлича ўрганилмаганлиги сабабли баъзи боғларда ораларидаги майдонлар қаровсиз ташлаб қўйилган. Баъзи боғларда қаторлар ораси ҳайдаб қўйиш билан чегараланмоқда. Бундай боғларда, шунингдек, янги ташкил этилган интенсив боғларда эрта баҳорда ва ёз кунларида бажариладиган ишлар тизим ҳолатига келтирилмаган, келтирилган бўлса ҳам уларни бажариш назоратдан четда қолмоқда. Академик М.Мирзаев номидаги боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий-тадқиқот институти томонидан боғ қатор оралари майдонларида амалга оширилиши керак бўлган жараёнлар ишлаб чиқилган бўлишига қарамай, амалиётда улардан фойдаланиш талаб даражасида эмас. Мевали боғ қатор ораларига ишлов бериш технологияси ва уни амалга оширувчи ресурстежамкор агрегат яратиш ҳозирги кундаги долзарб муаммолардан бири бўлиб, эрта баҳор ва ёз кунларида боғ қатор ораларида амалга ошириладиган ишларни бир тизимга келтиришни тақозо этмоқда. Мевали боғ қатор ораларига боғ кўчатларини ривожланиш даврига қараб, икки босқичда бажариладиган ишларни тизимга солиш усули тақдим этилади. Биринчи босқич боғ қатор

ораларига кўчат экишдан бошлаб, уларнинг ораларига ишлов берадиган агрегатларни кириш имконияти бўлмаган даврни ўз ичига олади. Бу давр тупроқ шароити, кўчатларнинг экиш схемаси, мевали дарахтларнинг нави ва уларни парвариш қилиш каби омилларга боғлиқ бўлади ва 4–6 йилни ўз ичига олади. Иккинчи босқич биринчи босқич даврининг якунида бошланиб, мевали дарахтлардан фойдаланишнинг охиригача бўлган даврни ўз ичига олади. Бу даврда кўчат тури, нави ва уларни парвариш қилиш даражасига қараб муддат ҳар хил бўлади.[3]

Олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики чуқур юмчатгични тупроққа қаршилиқ кўрсатгичлари плуг-юмшатгични юмшатиш чуқурлиги, ишчи органни эгилиш бурчагига, тупроқнинг намлик ва физиологик кўрсатгичларига, машинанинг қамров кенлигига ва ишчи органни долатасини жойлашиш ўрни ва бурчагига боғлиқ эканлиги илмий изланишлар натижасида аниқланишига қарамасдан боғ қатор ораларидаги тупроқни хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда боғ қатор ораларига ва катта майдонлардаги иссиқхона тупроқларини ишлов беришга мослашган кичик қувватли тракторга тақиб ишлатишга мослашгани республикамиз ҳудуди ва тупроқ хусусиятларига мослашган ишчи машина параметрлари асосланмаган.

Хулоса. Боғ қатор оралаига ишлаб беришга дарахт илдизлари ва шохларига зарар етказмасдан кам энергия сарф қилган ҳолда тупроққа чуқур юмшатиш мақсадга мувофиқдир.

Ўтказилган назарий тадқиқотлар натижалари бўйича кам энергия сарфлаб талаб даражасида тупроқни 26-30 см чуқурликка оғдармасдан агротехник талаблардан чиқмаган ҳолда ишлов бериш лозим.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Пардаев Х.Қ. Боғ қатор ораларига текис ишлов берадиган фронтал плуг параметрларини асослаш.// Диссертация, Қарши 2021 йил 6-8 бет
2. Файзуллаев Х.А. полиз экинларини плёнка остига экиш учун тупроқни тайёрлайдиган комбинациялашган машинанинг параметрларини асослаш.//Диссертация . Тошкент-2020 11-13 бет
3. Худойбердиев Т.С., Худоёров.А.Н. Болтабоев Б.Р. Турсунов Б.Н. Боғдорчиликда кўчатлар қатор ораларига ишлов беришнинг янги технологияси// "Ирригация ва мелиорация" журналы №1(15).2019. 47-бет

ФИЗИКО – МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРЯЖИ, ОШЛИХТОВАННЫМИ ВОДОРАСТВОРИМЫМИ ПОЛИМЕРНЫМИ КОМПОЗИЦИЯМИ

Р.А. Исмадова, М.Р. Амонов (БухДУ)

Шлихтование представляют собой сложный процесс который происходит взаимодействия между пряжи и компонентами шлихтующего раствора. В результате чего при постоянство температурно-временных значимых параметрах определяются не только качество шлихты но и также определяется поверхностно- адгезионные свойства пряжи после шлихтовании.

Так как шлихтование пряжи является основным важным и необходимым этапом при облагораживании хлопковых волокон и пряжи на их основе. Существующие химическая реагентие которые применяются в качестве шлихтующего ингредиента должны отвечать комплекс требований, однако как видно из практики ни один из многочисленных шлихтующих препаратов на основе природных и синтетических водорастворимых полимеров всесторонне не удовлетворяет этих требований [1-5].

В связи с этим представляют возможность изучить и разработать состав и технологии получения высокоэффективных многокомпонентных шлихтующих композиции при сочетании полимерами природного и синтетического компонентов. В качестве природного полимера можно рекомендовать крахмал и её производные, а в качестве синтетического

полимера ПВС и ГИПАН, сочетании этих компонентов который позволяет изменить или регулировать физико – химические свойства шлихты, в результате чего во – первых устраняется негативные явления во время приготовления шлихты и шлихтовании пряжи, во – вторых обеспечивает качественно проводить процесс шлихтования.

В производстве настоящее время в качестве шлихтующего агента в основном используется крахмал, доля которых составляет около 75%. Однако крахмал является ценными пищевыми продуктами и кроме того упругие свойства крахмальных гидрогелей за счет наличием в составе амилозной фракции способствует быстрому эластическому деформации и наличие в составе крахмала фракции амилопектина который способствует обеспечить высокоэластические свойства, т.е медленные эластические деформации. В связи с этим для придания им пластичности необходимо вводить пластификаторы, или же водорастворимые синтетические полимеры.

Исходя из выше изложенного в данной статье рассматривается вопрос создании высокоэффективной шлихтующей композиции на основе крахмала, ПВС и ГИПАНа. Роль ПВС и ГИПАНа в составе шлихтующей композиции заключается следующем: достигается уменьшения пищевого крахмала на 20-25%, динамического предела прочности, повышение текучести шлихтующей композиции, прочную эластичную пленку образующихся при высыхании на поверхности пряжи в сушильных барабанах. В случае крахмальных гидрогелях прочность пленок шлихты недостаточно, благодаря чего увеличивается ее осыпаемость, а это в свою очередь приводит к увеличению обрывности ошлихтованной пряжи на ткацком станке.

Необходимо отметить что, в процессе шлихтования происходит приклеивание пряжи полимерными композициями, благодаря чего наблюдается существенное изменение механические свойства пряжи; а именно: в результате приклея (до 5-7%) значительно увеличивается массы ошлихтованной пряжи; полимерная композиция который обладает повышенной клеящей способности происходит склеивание отдельных вступающих волокон, а это в свою очередь способствует повышению прочности пряжи и одновременно наблюдается уменьшение удлинение по отношению к мягкой пряжи.

Важно подметить, что при кластеризации крахмала щелочь играет не только роль катализатора реакции расщепления полисахарида, но также стимулирует набухание крахмальных зерен. При набухании крахмала возрастает вязкость геля, а при деполимеризации – ее понижение. В связи с этим итог определяется тем, какое действие проявлено мощнее. Из разработанного состава заметно, что в готовых полимерных шлихтующих композициях нет набухших крахмальных гранул, а сам крахмал значительно расщеплен.

С целью утверждения этого теоретического заключения было проверено, как изменяется вязкость крахмальных и разработанных полимерных шлихтующих составов в процессе их приготовления и что происходит при этом с крахмальными зернами. Эксперимент проводили таким образом, что в процессе варки крахмальных гелей периодически отбирали пробы, одновременно с этим измеряли температуру, время истечения из капилляра, т.е. вязкость гидрогеля крахмала и разработанного нами полимерной композиции, производя наблюдения под микроскопом.

Природа изменения вязкости шлихтующей композиции отражена на рис. 1. Как видно из рисунка, введение ПВС в количестве 0,4% в 4%-ный крахмальный состав приводит, в первую очередь, 5 кратному снижению максимального времени истечения состава из капилляра, то есть неоднократно сокращает набухание гранул крахмала. Кроме того, также значительно снижается температура начала клейстеризации и температура достижения максимальной вязкости геля. Так, к примеру (рис. 2.), если в крахмальном геле традиционного состава повышение вязкости начинается при 71°C, а завершается при 85°C, то в разработанных шлихтующих составах на основе крахмала и ПВС соответственно, при 56°C и 66°C.

Как заметно из полученных данных, в обыкновенных крахмальных составах при 343-353 К отслеживается в основном набухание зерен крахмала, а их разрушение становится существенно приметным только при 358 К. Размывание картины структуры клейстера по мере нагревания идет гораздо медленнее, и даже после долгой (в течение 30 минут) варки в составе шлихты все еще остаются набухшие крахмальные гранулы.

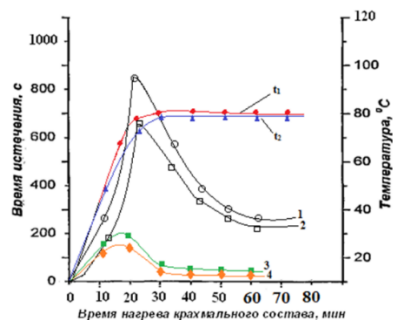


Рис.1. Изменение вязкости крахмальных (1, 2) и полимерных шлихтующих составов (3, 4) от температуры варки.

Концентрация компонентов: крахмала — 1-4%; 2-5%; гидроксида натрия — 0,1%; модификаторов, % от веса крахмала: 3-ПВС – 0,4; 4-ПВС-0,2, ПАА-0,5 и серицин-0,2.

Известно, что с практической точки зрения значимое обстоятельство является то, что для получения гидрогеля заданной вязкости по существующим методам в основном необходима его долгая варка, т.е. приблизительно в течение 50-60 минут по достижении температуры кипения. При этом достигается высокое качество и относительная стабильность свойств шлихтующего геля, что обеспечивает неизменность технологического процесса шлихтования. Как и следовало ожидать при приготовлении только крахмального геля, (кривая 1 на рис. 1.), вязкость всегда понижается монотонно, потому хорошей надежности результата получить трудно. При введении в крахмальный гидрогель ПВС относительно быстро можно приготовить гидрогель с неизменной вязкостью, которая не изменяется ни при дальнейшей варке, ни при хранении. Причем время варки разработанного шлихтующего состава составляет не более 30 минут при температуре кипения.

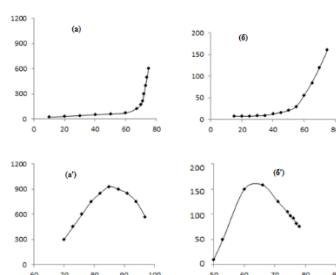


Рис. 2. Зависимость изменение температуры клейстеризации (а, б) и достижения максимальной вязкости (а,б) крахмального (а,а') и разработанной композиции (б;б').

Полное время варки, с учетом времени, которое необходимо для стабилизации вязкости, в случае стандартных шлихтующих составов составляет 60-70 минут, тогда как в случае разработанного — 20-25 минут. А это, в свою очередь, приводит к достижению экономии пара и электроэнергии, потребляемых на нужды процесса приготовления разработанных композиций для шлихтования хлопчатобумажных основ.

Согласно теоретических представлений [6-7] и результаты экспериментальных данных при шлихтования хлопчатобумажных пряжи происходит увеличение прочности пряжи до

20-25%, а разрывное удлинение пряжи уменьшается до 25-30%. В процессе ткачества пряжа претерпевает различным механическим воздействиям. В связи с этим чтобы ошлихтованная пряжа противостоять к механическим воздействиям за счет эластичности полимерных покрытий пленок ошлихтованная пряжа должна быть гладким, должна противостоять к истиранию, имеет необходимые влажность благодаря чего повышается эластичность полимерных пленок и должна достичь определенный процент приклея. Кроме того в процессе шлихтования пряжи также влияет и природы составляющих компонентов входящих шлихтующий композиции как клеяющий реагент.

В табл. 1 приведены физико – механические свойства хлопчатобумажной пряжи ошлихтованными разработанными полимерными композициями на основе крахмала, поливинилового спирта и гидролизованного полиакрилонитрила при соотношении 5,0:1,5. Из полученных данных следует что в случае крахмальной шлихты разрывная

Таблица 1

Показатели обрывности разрывной нагрузки и удлинение ошлихтованной пряжи в зависимости от вида шлихты

П/н	Разрывная нагрузка ошлихтованной пряжи шлихта на основе крахмала, Р (сН)	Обрывность (обр/метр)	Разрывное удлинение ошлихтованной пряжи		Разрывная нагрузка ошлихтованной пряжи шлихта на основе полимерной композиции, Р (сН)	Обрывность (обр/метр)	Разрывное удлинение ошлихтованной пряжи	
			%	мм			%	мм
1	306	0,35	5,4	94	368	0,23	4,2	84
2	313	0,32	4,3	98	376	0,21	4,4	88
3	309	0,34	5,0	92	357	0,26	4,5	90
4	312	0,32	4,8	108	378	0,19	4,3	86
5	296	0,47	5,6	104	361	0,24	4,8	96
6	308	0,34	5,1	96	356	0,26	4,7	94
7	314	0,32	4,1	112	372	0,20	5,2	104
8	294	0,48	5,8	116	358	0,25	5,0	100
	средн. 306,5	0,37	5,13	102,5	Средн. 365,8	0,24	4,64	92,8

нагрузка составила в среднем 306,5 сН, что на 16,2% ниже, чем разрывная нагрузка пряжи ошлихтованных разработанными шлихтующими составами. Обрывность хлопчатобумажных пряжи на ткацком станке значительно ниже, чем у основы, ошлихтованной крахмальной шлихтой (ср. 0,37), т.е. обрывность почти 1,5 раза меньше, что способствует к повышению производительности производства.

Результаты экспериментальных данных, полученных в лабораторных и производственных условиях даёт возможность использования разработанных шлихтующих композиции в промышленных масштабах, преимущества которых является сокращении расхода пищевого крахмала на 25-30%, уменьшение обрывности пряжи на ткацком станке на 1,5 раза меньше чем крахмальной, за счет чего повышается производительность труда.

Таблица 2

Производственные показатели приготовления шлихты

Показатель	Шлихта производственная		Шлихта на основе разработанной полимерной композиции
	на основе нативного крахмала	на основе КМК	
Количество шлихтующего агента в растворе, %	7,0	6,0	5,0
Количество расщипителя, г/кг	0,2	0,1	0,1
Температура шлихты в чане, °С	90	85	85
Скорость вращения мешалки, об/мин	45	40	40
Время кипения шлихты	40	30	30
Время течения шлихты, сек	24	25	26
Степень расщепления, %	80	85	95
Температура шлихты в корыте, °С	85	85	80
Предел текучести, г/см ²	38,3	37,5	37,2
Степень тиксотропного восстановления шлихты, %	87,0	92,0	98,0
Давление прижима отжимных валов, атм.	0,5	0,5	0,5
Приклей, %	6,5	6,3	5,4

В табл. 2 приведены технологические показатели, приготовление шлихты и шлихтование хлопчатобумажной пряжи разработанными композициями. Для сравнения показателей нами было взято шлихты использующихся в настоящее время на предприятии ООО «Севинч текс сервис» и «Накш ойдин» г.Бухары.

Из полученных данных следует, что шлихта на основе предлагаемое композиции по всем показателям превосходит чем шлихтой из нативного крахмала или шлихта на основе карбоксилитилкрахмала(КМК). Так, например расход шлихты материала вместо 70 кг/1000 л уменьшилось до 50 кг/1000 л, степень расщепления увеличивается до 95%, приклей составляет 5,4%, что соответствует нормам.

Таким образом, результаты анализа технологических показателей процесса шлихтования пряжи с разработанными полимерными композициями (табл.2) свидетельствуют, что ошлихтованная пряжа обладает достаточно прочным по сравнению с фабричными.

Список литературы:

1. Ismatova R.A., Norov I.I., Amonov M.R., Ibragimova F.B. Sizing polymer compositions on the base of starch and polyvinyl alcohol // Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. -2019. - N. 11-12. - Pp. 41-44.
2. Исматова Р.А. Синтетические полимеры как компонент крахмальных составов для шлихтования пряжи // Композиционные материалы: Научно-технический и производственный журнал. 2020. -№ 2. -С. 7-11.
3. Ибрагимова Ф.Б., Исматова Р.А., Амонов М.Р. Изучение влияния компонентов на смываемость композиции // Композиционные материалы: Научно-технический и производственный журнал. 2020. - № 2. -С. 11 -14.
- 4 Исматова Р.А., Ибрагимова Ф.Б., Амонов М.Р., Шарафутдинова Р.И. Разработка нового состава для шлихтования хлопчатобумажной пряжи // Universum: технические науки: научный журнал. 2019. - № 11 (68). Часть 3. -С. 82-85.
5. Mazhidov A.A., Ismatova R.A., Amonov M.R. Complete use of water-soluble polymer composition // LAP LAMBERT Academic Publishing. - 2020. -168 p.
6. Амонов М.Р., Исматова Р.А., Каршиева Д.Р., Очилова Н.Р. Разработка нового состава шлихтующей композиции // Материалы международной научной конференции «Инновационные решения инженерно-технологических проблем современного производства». Бухара. 2019. 14-16 ноября. –С. 514-57.
7. Исматова Р.А., Саидова Ш.З., Эшонкулова Д.И. Реологические свойства шлихтующих композиций // Dedicated to the 97 Anniversary of the National Leader of Azerbaijan, Heydar Aliyev. IV International scientific conference of young researchers. Proceedings. Baku engineering university, 2020. Baku/Azerbaijan. –С. 377-379.

GORIZONTAL QUDUQLARNI TADQIQOT QILISH USULLARI

D.N.Mavlonov, E.S.Mirzayev (Qar MII)

Kirish

Gorizontal quduqlarni burg'ilash va ishga tushirish jarayonlari murakkab hisoblanadi. Quduqlarga geofizik o'lchov asboblari tushirishning ketma – ketliklari ko'rib chiqilgan. Geofizik asbob burg'ilash kolonnasi jamlanmasini quduqqa maxsus uzatma orqali tushirishda massasining ta'siridan himoya qilish uchun zarbali yuklanmalardan foydalaniladi hamda chet el tajribasidan foydalanish tartibi keltirilgan.

Tayanch iboralar:geofizik tadqiqot, geofizik apparatlar, induksiyali, neytron, maxsus uzatma, moslama, sezgir element, jamlanma tarkibi.

Gorizontal stvolli quduqlarda olib borilgan geofizik tadqiqotlar murakkab texnologik operatsiya hisoblanadi va birgalikdagi kuchlanishni talab qiladi hamda burg'ilash brigadasining a'zolari va geofizik firma oralig'ida koordinatsiyani talab qiladi. Tadqiqot uchta variantlardan birida olib boriladi. Birinchidan – quduqqa asboblarni mustaqil tushirish. Bunda muvaffaqiyat ulushi minimal. Ikkinchi variantda geofizik asbob burg'ilash quvuriga biriktiriladi, kabel esa quvurning ichidan tushiriladi. Usulning kamchiligi shundaki, qaysiki, katta kuchlanishni va vaqtni talab qiladi, asboblarni quduqning tubigacha tushirishni kafolatlaydi. Uchinchi variantda geofizik apparatlarni quduqqa burg'ilash quvurlari orqali tushirish masalasi oldindan ko'rib chiqiladi. Usulning kamchiligi geofizik apparatlarning namunaviy o'lchamlarining chegaralanganligi, tadqiqotlashni esa quduqning stvolini katta bo'lmagan uchastkasida olib borish mumkin.

Hozirgi vaqtda xorijiy amaliyotda gorizontal stvolli quduqlarda geofizik tadqiqotlar quyidagi texnologiyalar yordamida olib borilmoqda. Burg'ilash quvurlar tadqiqotlanadigan qatlamning shipigacha tushiriladi. Yon tomonidan kiradigan o'tkazma orqali burg'ilash quvuri orqali kabelda geofizik apparat tushiriladi. Undan keyin o'tkazma o'rnatilgan joygacha burg'ilash quvuri ko'tariladi, geofizik asboblari esa quduqning mustahkamlangan stvolida qoladi [1,2].

Kon sinov ishlari geofizik tadqiqotlashning bu variantini ishonchligini ko'rsatgan. Kamchiligi geofizik asboblarni, tovushli va gamma-karotaj tadqiqotlarni olib borishda diametri 60 – 85 mm oralig'ida chegaralangan. Elektr tutashuvchi moslamani ishlash amalga oshirilgan, geofizik asbobga kabelni tutashtirish to'g'ridan – to'g'ri quduqda amalga oshiriladi. Bunda geofizik asbob burg'ilash quvuriga biriktiriladi, tadqiqotlanadigan qatlamning shipigacha tushiriladi va keyin esa burg'ilash quvurining ichi orqali tushirilgan kabel biriktiriladi va keyin olib chiqiladi.

Geofizik asbob burg'ilash kolonnasi jamlanmasini quduqqa maxsus uzatma orqali tushirishda massasining ta'siridan himoya qilish uchun zarbali yuklanmalarni yutadi va sezgir element geofizik apparatdan yuqoridagi siqish kuchlanishini paydo bo'lishini qayd qiladi. Siquvchi kuchlanishlardan paydo bo'ladigan ma'lumotlar burg'ichining pult boshqarmasiga kirib keladi. Maxsus uzatmaning o'rniga ko'pincha oldindan saqlovchi muftadan foydalaniladi [3,4].

Qiya yo'naltirilgan va gorizontal quduqlarda stvolni fazoviy holatini yuqori aniqlikda nazorat qilish va boshqarish mahsuldor qatlamning chegarasi munosabati bo'yicha neft va gaz konlarini tejamkor ishlatishni ta'minlash va quduqning mahsuldorligini optimal ta'minlashning zaruriy sharoiti hisoblanadi.

MWD tizimidan shu maqsadlar uchun an'anaviy foydalanish burg'ilash kolonnasining ostki jamlanmasida quduq tubi qurilmasining mavjudligi quduqni karotaj qilish uchun quduq tubi is'temol manbasi, qayta shakllantirgich va uzatuvchi apparaturalar talab qilinadi.

Bu atalgan jamlanmaning tarkibiga qabul qilish va shovqin fonidagi foydali signallni ajratuvchi murakkab apparatura, demodulyatorlar kiradi. Bundan tashqari oddiy BKOJsining quduq karotaj zondi burg'idan 10 metrdan kichik bo'lmagan masofada joylashadi ya'ni, burg'i bilan burg'ılanadigan tog' jinsining kontakt zonasida geologik qirqimni amaliyotda mumkinligini chiqarib yuboradi.

MWD – quduq tubi tizimi sharoitida ishonchligining pastligi va ishlarning uzoq muddatli emasligi, ularni yuqori narxi (hozirgi vaqtda MWD – tizimini xorijiy ishlab chiqarish firmasi ya'ni, ularni resursini 250 soat tartibini tashkil etishini tasdiqlaydi) bozorda MWD – tizimini qatnashish holatini gorizontal va ko'p to'pli quduqlarni qazishda burg'ilashni boshqarish texnologiyasini yanada rivojlantirish zarurligini tasdiqlaydi.

Oxirgi vaqtlarda burg'ilash quvvatli mahsuldor qatlamlarda amalga oshirilmoqda, u yerda mahsuldor qatlamda gorizontal uchastkaning aniq joylashishida suvneft kontakti zonasi bilan kontaktlashib ketishida muammolar paydo bo'lmagan.

MWD-tizimidan foydalanib qalinligi kichik bo'lgan qatlamlarda gorizontal quduqlarni burg'ilashni boshqarish hozirgi vaqtgacha muammali (kichik diametrli quduqlarni burg'ilashda) bo'lib kelgan. Qiya yo'naltirilgan va gorizontal quduqlarni geologik–geofizik sohasida qazishni ta'minlashda chet el va MDH gi tajriba ma'lumotlarini umimlashtirib burg'ilash jarayonida

geologik-geofizik o'lchashlar majmuasining oldidagi quyidagi masalalarni shakllantirish mumkin [5,6,7].

- gorizontal quduq stvolini burg'ilash jarayonida va quduq tubining eng oxirgi koordinatasida trayektoriyani aniqlash. Quduq tubining joriy holati haqidagi to'xtovsiz ma'lumotlar quduqning stvolini boshqarish uchun hamda ochiladigan mahsuldor qatlamlarni samarali qalinligini baholash uchun - tog' jinslarini anizotropik va burg'ilanuvchanlik ko'rsatgichlarini massivning burg'i ostidagi va inozotropik kollektorida prognoz qilish hamda tog' jinsining deformatsiya-mustahkamlik tavsiflariga baho berish, masofalarni aniqlash.

Ma'lumki, tog' jinsining yuqorida sanab o'tilgan tavsiflari hammadan avval tog' jinsining fizik-mexanik xossalarini aniqlaydi (Yung moduli, Puasson koeffitsiyent, siljish moduli, elastiklikning hajmiy moduli), qaysiki, o'z navbatida bo'ylama va ko'ndalang elastik to'lqinlarni tarqalish tezligi bilan bog'langandir. Elastiklik modulini miqdoriy baholash uchun tog' jinslarining zichligi haqidagi ma'lumotlar zarur, qaysiki, ular burg'ilash jarayonida vibroakustik karotaj ma'lumotlaridan olingan bo'lishi mumkin.

Neftgazlilik uyumlarini tuzilmali tuzilishini tezkor aniqlashtirish va to'g'rilash maqsadida ularni uch o'lchamli fazoviy tasviri quriladi. Uyumning geometrlashtirishni baholash burg'ilash jarayonida tik seysmik profillashtirish qutblashtirish ma'lumotlari bo'yicha amalga oshiriladi va ko'p to'lqinli seysmik qidiruvni modifikatsiyalash burg'ilash jarayonida (V.N. Rukavitsin, P.A. Gvozdev, G.A. Shexgman, M.B. Shneyerson) olib boriladi.

- o'tilgan yotqiziqlarni va qatlam-kollektorlarni prognoz qilishda quduqning tubidan pastda joylashgan qirqimini litologik tarmoqlashtirish olib boriladi. Qatlamga filtratni chuqur kirib borgan zonasini shakllanguncha kollektorlik xossalariga va ularni to'yinishi hamda gorizontal quduqning stvolini atrof zonasini tog' bosimi gradiyenti va fizik – mexanik xossalarini tavsifini tezkor baholash;

- bu masala quduqning tubidan elastik to'lqinlarni tarqalishini gidroakustik karotaj ma'lumotlari, MVSb va yer ustidagi jamlanmaning yuqori oqimli va geokimyoviy o'lchashlari, an'anaviy o'lchash jamlanmasiga kiradigan (rezistivimetriya, termometriya, infraqizil spektrometriya va boshqalar) stansiyalardagi geologik-texnologik nazorat (GTN) ma'lumotlari bo'yicha hal qilinadi;

- burg'ilash jarayonida yer usti seysmoakustik o'lchash ma'lumotlari bo'yicha quduqning stvolini mustahkamligini bir vaqtda uch komponentli elastik to'lqinlarni burg'ilash kolonnasining yuqori qismi va yer ustida qabul qilish orqali prognoz qilish;

- ochiladigan mahsuldor qatlamlarda burg'ilash eritmasi xossalarini ko'rsatgichini va sirkulyatsiya tizimining kollektorlik xossalariga ta'sir qilishini ularni ochish jarayonida optimallashtirish maqsadida baholash;

- sinash oraliqlarini va mahsuldor qatlamlarni sinash rejimlarini optimallashtirishni aniqlash;

- muhitning geoakustik modelini tezkor qurish uchun elastik to'lqinlarni tarqalish va sunish tezligini geologik qirqimni va tuzilmali tuzilishini to'g'rilash yer usti seysmik o'lchash ma'lumotlarini o'rganish maqsadida prognoz qilinadi; Quduqlarda geofizik tadqiqotlarni olib borishning ajralib turadigan xususiyati asboblarni va jihozlarni stvolning belgilangan joyiga yetkazib borishning murakkabligi hisoblanadi.

Asboblarni o'zining og'irligi ta'sirida tushirish tik va quduqning qisman qiya uchastkalarida ya'ni, ishqalanish kuchi katta bo'lmaganda amalga oshirilishi mumkin. Quduqni oldin yetkazib bormaydigan uchastkasiga asboblarni yetkazib borish neftqazib olishda muammoli masala hisoblanadi.

Gorizontal quduqlarga burg'ilash quvurlari va burg'ilash dastgohi yordamida asboblarni yetkazib borilishi mumkin: termometr, inklinometr yoki nurlatish datchiklari, ishlar uchun talab qilinmaydigan aloqa kabeli.

Amaldagi usul yordamida geofizik asboblarni ichiga kabel aloqasi yotqizilgan yengillashtirilgan quvurlar yordamida yetkazib borishda deformatsiya chaqiruvchi quvurlarni itaruvchi har xil mexanizmlarni qo'llash imkoniyatini yo'qqa chiqaradi.

Gorizontal kiruvchi va qiya quduqlarda siljitish uchun o'zi harakatlanadigan mexanizmlarning qurilmalari VNIIneft tomonidan ishlangan (S. I. Zaytsev, E. A. Nuriyev). Qurilma avariya to'xtatishda konus bilan ta'minlangan va uni oldingi qismida joylashtirilgan qaysiki, to'siqqa tirkalib qolganligini sezadi va yo'lda harakatlanishini davom etishi uchun ishlab ketadi.

Bunda qurilma quduqdagi avariya holatini bartaraf qilish va quduqda bo'ylab asboblarni siljishini ta'minlash uchun tozalash tizimini yetkazib boradi.

Bu siljitish qurilmasi – avtonom yoki oraliqdan harakatlanishini ta'minlash energiya manbasiga ega va g'ildirakli turda bo'ladi. Tadqiqot asboblari va qo'llaniladigan jihozlar, siljituvchi qurilmalar telejkaga mahkamlanadi hamda uni fazoviy joylashishiga qaramasdan quduq bo'ylab harakatlanishini ta'minlaydi, stopor esa, quduqning belgilangan uchastkasida holatni qayd qilishni ta'minlaydi.

Shaxtalarda va gorizontal quduqlarda olib borilgan tadqiqot natijalari bo'yicha uyumning termobarik holatini fazoviy maydonini qurish imkoniyatini ta'minlovchi neftga to'yinganlikni taqsimlanishi, filtratsiya maydoni, loyihalashtirish, modellash, ishlatishni nazorat qilish uchun va boshqa zaruriy ma'lumotlar olinadi.

Bundan tashqari qurilma boshqa ishlarni olib borish imkoniyatini ta'minlaydi, shu jumladan ta'mirlash: quduqning stvolini qumli tiqindan va begona narsalardan; devorni mustahkamlash va yo'qotilgan asboblarni tutib olish.

Xorijiy davlatlarda Simphor nomli savdo tizimi yaratilgan bo'lib, gorizontal stvollarda geofizik tadqiqotlarni olib borish uchun mo'ljallangan. Bu tizim gorizontal va qiya yo'naltirilgan quduqlarda katta egrilanish burchakli stvollarda keng qo'llanilmoqda. Hozirgi vaqtda gorizontal quduqlarning 80% Simphor tizimi yordamida tadqiqotlanadi.

Bu tizimning asosiy konstruktiv xususiyatiga gorizontal kiradigan uzatma va quduq tubining biriktiruvchi muftalaridan foydalanish hisoblanadi. Simphor tizimining harakatlanish tartibi: quduqlarning asboblari maxsus konteynerga joylashtiriladi, qaysiki, to'g'ridan – to'g'ri burg'ilash kolonnasining jamlanmasiga burg'i ustiga qo'shiladi.

Quduqlardagi asboblarning yer usti bilan bog'lanishi maxsus uzatmaning yon teshigi orqali burg'ilash quvurlari kolonnasining ichki qismi orqali o'tkazilgan kabel orqali amalga oshiriladi. Kabelni yer ustidan tushirish va har qanday vaqtda quduq asboblari joylashtirilgan konteynerga avtomatik qo'shiladi. O'lchashlarni burg'ilash quvurlari kolonnasini ko'tarishda ham tushirishda olib borish mumkin. Tizimda boshqa turdagi kavako'lchash va inklinometriya tadqiqotlarini olib borish mumkin. Har xil xorijiy firmalar gorizontal stvol bo'yicha asboblarni siljitishni o'zlaricha hal qiladilar.

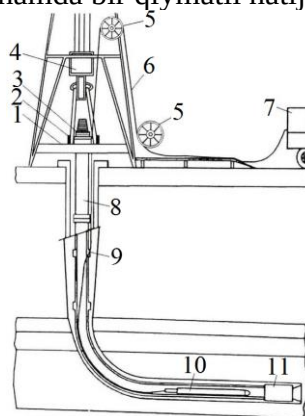
GQlarni qurilishida «Gorizontal-1,-2,-3,-4» kabelli texnologiya qo'llaniladi, u NPF «Geofizika» AK tomonidan ishlangan va geofizik tadqiqotlarni olib borishni ta'minlashga mo'ljallangan, quduqning stvoli bilan o'lchovchi tizimlarni kontakti to'g'ridan – to'g'ri talab qilinmaydi (KS, PS, BKZ, BK, IK, GK, NTK, NNK).

«Gorizontal-5» texnologiyasi ekspluatatsiya qilinadigan GQda geofizik kabelli asboblarni yordamida ishlangan neft va gaz konlaridagi quduqlarni texnik holatini kon-geofizik va gidrodinamik tadqiqotlarni olib borish uchun mo'ljallangan.

GQlarni tadqiqotlash uzatma orqali yon tomondan chiqarilgan kabelli aloqa kanalidan foydalaniladi (1 - rasm). Tadqiqotlash usullarini qo'llanilishi: inklinometriya, GK va NGK. Bu ko'rsatilgan texnologiya xuddi «Gorizontal-1» texnologiyasiga o'xshash, quyidagi kamchiliklarga ega:

-karotaj kabelini qisman shikastlanishi va uzilishi bunday tadqiqotlarni juda qimmatlashishga va uzoq muddat turib qolishga olib keladi;

- burg'ilash asbobini va kabelni quduqqa tushirishning sinxronligini buzilishida faqat kabelning uzilishi emas, travmatizm va avariya holatlari ham paydo bo'lishi mumkin;
- chuqurlik faqat burg'ilash asbobi bilan o'lchanganda registratsiya qilingan parametrlarni quduqning chuqurligi bilan katta xatoliklarni kiritishga olib keladi;
- quduqqa tushirish va burg'ilash asboblarni ko'tarish jarayoni sekinlashadi;
- ishlov berish jarayoni va ro'yxatga olingan materiallarni interpretatsiya qilish EHMsidan foydalanmaslik murakkab va uzoq hamda bir qiymatli natijalarni olish imkoniyatini beradi.



1-rasm. Quduqning gorizontaal qismiga geofizik apparaturalarni yetkazib berish sxemasi:

1 – burg'ilash rotori; 2 - elevator; 3 – burg'ilash asbobi; 4 - tal bloki; 5 – tortma va osma rolik; 6 — karotaj kabeli; 7 – ko'targich; 8 – yengib burg'ilash quvuri YEBQ; 9- kabelni yon chiqarish uzatmasi; 10 – quduq asbobi; 11 – turbina.

Mukammallashtirilgan texnik qarorlar 2-rasmda keltirilgan. GQda tushirilgan burg'ilash asbobining yuqori svechasiga burg'ilash asbobiga bosimni uzatish uchun qurilma buraladi, quduqqa karotaj kabelida tashish qurilmasida jihoz tushiriladi.

Moslamaga bosimni uzatish uchun bosim ostidagi kabelni germetiklash uchun qirqimli qurilma o'rnatiladi. Moslamaga biriktirilgan biriktirma yordamida sementlash agregati bosimini uzatish uchun bosim hosil qilinadi qaysiki, burg'ilash asbobida quduq tubiga quduq asbobi bilan tashish qurilmasini itaradi.

Asbobga biriktirilgan magnit belgili kabel karotaj ko'targichning chig'irig'iga tortma va mos keluvchi tortgich orqali osuvchi rolik orqali o'raladi, selsinli uzatma orqali karotaj ro'yxatga oluvchi mexanizmni tasma urovchi uzatmasiga sinxronli aylantiriladi, EHM si yordamida quduqda asboblarni aniq joylashish joyini aniqlash imkoniyatini beradi.

Tashish qurilmasi quduq asboblari bilan kabelning mustahkamligiga taqqoslanganda kuchsizroq biriktiriladi, asbobni va kabelni kutilmagan holatda qurilmaga yopishib qolmasligi uchun. Tashish qurilmasida ikkita klapan oldin ko'rib chiqiladi hamda u orqali quduqlarni to'g'ri va teskari yuvishni olib borish imkoniyati bo'ladi (burg'ilash eritmasining sirkulyatsiyasi).

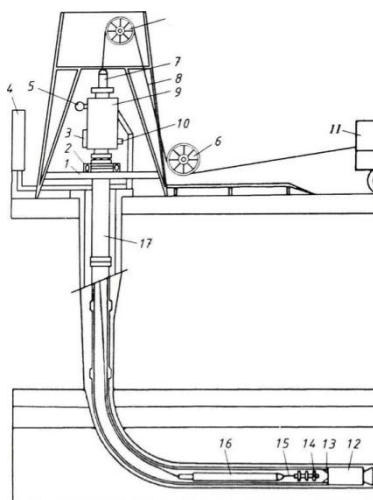
Ochiq stvolga quduq asbobini burg'ilash asbobini itarishning zaruratida tashish qurilmasi quduq asbobidan yuqoriga kabelda o'rnatiladi. Bunday holatda asbob va porshenli qurilma oralig'ida kabelni qattiqligini yaratish uchun unga egiluvchan shlang yoki yana ikki-uchta bronli kabel qatlami (3-rasm) kiydiriladi.

Vintli elektrdvigatel elektr mashinasi bo'lib, konstruksiyaning asosy elementi mustahkamlash kolonnasi hisoblanadi.

Quduq asbobini bir vaqtda to'xtatishda EHMSi yordamida oshishi bo'yicha ro'yxatga olinadi, keyin esa manometrda bosimni barqarorlashtirish moslamasi bosimni uzatish uchun, kabelni tortilishini kamaytirish va ro'yxatga olinadigan geofizik parametrlarni o'zgarishi to'xtatiladi.

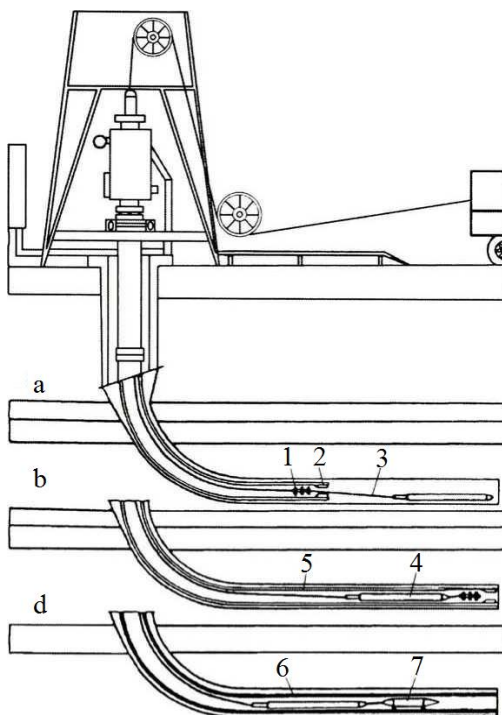
Geofizik parametrlarni ro'yxatga olish burg'ilash asbobi yordamida quduq asboblarni ko'tarishda olib boriladi: taymer rejimida inklinometriya – nomagnit quvurning pastki qismida,

GK va NGK ro'yxatga olish – butun stvol bo'yicha. Chuqurlik parametrlari sifrlil sonli jamlanma yordamida rotor stvoliga bog'langan magnitli belgilar yordamida aniqlanadi.



2 -rasm. Gorizontall quduqlarga geofizik apparaturalarni tushirishning sxemasi:

I rotor burovoy, 2 — elevator. 3 — elektronli manometr. 4 — sementlash agregati: 5 - strelkali manometr; 6 – tortuvchi va osma rolik; 7 – zichlovchi qurilma; 8 - karotajkabeli; 9 - baraban: 10 - kran; 11 - karotajni ko'targich, 12 turbina, 13 - o'zgartma; 14 – tashish qurilmasi; 15 – biriktiruvchi tros; 16 – quduq asbobi; 17 - YEBQ.



3-rasm. Qudugning gorizontall uchastkasida geofizik asboblarni siljitish ariantlari. a – ochiq stvolga chiqish; b – ichi elektr shoffob quvur; v – vintli elektr dvigateli yordamida;

1 – tashish qurilmasi; 2 – uzatma (uzgartma); 3 – biriktiruvchi arqon; 4 – quduq asbobi, 5 – elektr-shoffob quvuri; 6 – mustahkamlash kolonnasi; 7 - vintli elektrodvigatel.

GK va NGKni ko'rsatgichlarini tuzatish uchun burg'ilash asbobining ekranlashtirish ta'sirini evaziga tuzatma kiritiladi va kompyuterdan tuzatilgan natijalar pechatga chiqariladi.

Mustahkamlangan quduqlarning gorizontall uchastkasini stvolini tadqiqotlash uchun quduq asbobini quduq tubiga yetkazib beradigan usul qo'llaniladi, vintli yoki modifitsirlangan chiziqli elektrodvigatellarning tizimini elektrmagnitli harakatlantiruvchi sifatida foydalanishga asoslangan.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Булатов А.И. «Заканчивание скважин», Москва, Недра – 2008 г., 668 стр.
2. Крылов В.И., Михайлов Н.Н., Никитин Б.А. «Проблемы повышения продуктивности горизонтальных скважин», М.: «Недра»- 1996.-230с.
3. Тагиров К.М., Нифантов В.И., «Бурение скважин и вскрытие нефтегазовых пластов на депрессии», Москва, ООО «Недра-Бизнесцентр»-2003 г., - 160 стр.
4. Гноевых А.Н., Крылов В.И., Михайлов Н.Н. «Изменение состояния продуктивности пласта при вскрытии его горизонтальным стволом», Нефтяное хозяйство-1999.-№8.-С.34-36.
5. Литвин В.В., «Интенсификация выработки запасов нефти с применением горизонтальных скважин», Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук, Уфа- 2009.- 243 с.
6. Славицкий В.С., Черновалов Д.Н., Сова Э.В. «Опыт проведения и результаты газодинамических исследований горизонтальных скважин Кушевского ПХГ», Строительство и эксплуатация ПХГ горизонтальными скважинами: Тр. Семинара, Анапа, 13-17 мая 1996 г.- 1996.-С.63-66.
7. Черных В.А., Славицкий В.С. «Стационарные газодинамические исследования горизонтальных скважин», Газовая промышленность – 1997г.,-№12.-С.62-70.

GORIZONTAL QUDUQLARNI STVOLLARINI QUYQUMLARDAN TOZALASHNING MUAMMOLARI

N.S.Mamatqulov, E.S.Mirzayev (Qar MII)

Kirish

Gorizontall quduqlarni burg'ilash murakkab sharoitda olib boriladi. Burg'ilash jarayonida har bir parametr bo'yicha ya'ni, ular qanchalik o'zaro bog'langan bo'lsada, gidravlik parametrlarni optimallashtirishning imkoniyati yo'q. Har qanday egrilanishga ega bo'lgan gorizontall quduqlarning egrilik uchastkasida quyqumlarni yer ustiga olib chiqishda muammolar mavjuddir. Maqola ushbu muammlarni yechimini topish masalasi yoritilgan.

Tayanch iboralar: gidravlik programma, tugallash, boykott samarasi, zenit burchak, ikkinchi stvol, teskari yuvish, egilish radiusi, oqim rejimi.

Gorizontall quduqlarni yuvishning texnologik xususiyati katta darajada quduqlarni texnik – iqtisodiy va sifatli qurishni aniqlaydi. Gorizontall quduqlarni burg'ilashni gidravlik programmasini bajarish uchun aniq mezonlarni amalga oshirish talab qilinadi. Bunday mezonlar quyidagilar hisoblanadi: quduq tubi bosimi, maksimal qazish tezligini ta'minlash, yuvuvchi suyuqlikning reologik va tuzilmali – mexanik xossalari, quduq stvolining minimal yuvilishi va h. Ko'p sonli tadqiqotlar orqali erishilgan muvaffaqiyatlarga qaramasdan quduqlarni qurilishida neft' qazib olish bilan shug'ullanuvchi tajribalarni umumlashtirish va uni tarqatish hamda quduqlarni tozalash ishlari neftgaz tarmoqining muammolari doimiy ravishda tortishuv predmeti bo'lib qolmoqda [1,2,5].

Har bir parametr bo'yicha ya'ni, ular qanchalik o'zaro bog'langan bo'lsada, gidravlik parametrlarni optimallashtirishning imkoniyati yo'q. Eng muhim mezonlar maksimal qazish

tezligini va quduqning stvolini tozalashda tugallashni ta'minlash hisoblanadi. Gorizontaal va tik quduqlarni yuvishning gidravlik programmasini loyihalashtirish burg'ilash eritmasining sarfini aniqlashdan, quduqni tubini quyqumlardan yuvishni va uni halqali fazo orqali tashishni ta'minlashdan boshlanadi. Buning uchun katta zenit burchakli uchastka uchun zaruriy mexanik tezlik ya'ni, quyqumlarni chiqarish uchun eng yomon sharoit tanlanadi. Undan keyin esa quduq tubi dvigateli va quduq tubi parametrlarini o'lchash tizimining yuvuvchi suyuqlikni sarfini va bosimining kattaligi bo'yicha chegaralanish asosida bu asboblarning mos bo'lgan turlari aniqlanadi. Umuman olganda suyuqlik sarfining va bosim o'zgarishining bir nechta oraliqlari mavjud bo'lib, qaysiki, unda samarali burg'ilash mumkin.

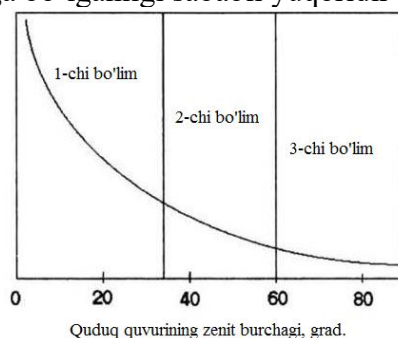
Ko'pgina olib borilgan tajribalar gorizontaal quduqlarni qurish bunday quduqlarda stvolni tozalashda nazariy ishlanmalar masalasining orqada qolayotganligi, neftgaz kompaniyalari markazlarining olib borayotgan ilmiy eksperimentlarining adekvatnligini obyektiv baholashni va bunday hodisalarning tabiatini tushunish imkoniyatini bermaydi: quduq ichida barxanlarni shakllanishini, barxanlarni quyqumli harakatini burg'ilash eritmasining oqimiga qarshi yo'nalganligi, *Boykott samarasi* (quduq stvolining qiya joylashgan uchastkasida quyqumlarni o'tirishining tezlashishi) va h [3,4].

Tabiiy quyqumlarni yopiq sikl orqali tashish bo'yicha eksperimental qurilmalarni tanqid qilinishiga qaramasdan uni tan olish kerakki, ular quduqlarni nazariy tozalashning va amaliyotda ularni muvaffaqiyatli qo'llashning poydevorini qo'ydilar.

Gorizontaal quduq stvolini quvurning orqa fazosidagi quyqumning holatiga bog'liq uchastkalarining klassifikatsiyasi. Halqali fazo zonasidagi eng qiyin tozalanadigan zona 35-55° zenit burchak ostidagi uchastka hisoblanadi. Hamma tadqiqotchilar burg'ilash eritmasi oqimining sekinlashishini yuqorida ko'rsatilgan oraliq uchun hisoblaydi. Balans kuchlar tenglamasidan, tiklikka nisbatan og'ish burchakli tekislikda joylashgan sferik zarraga ta'sir qiluvchi kuchlar A.G. Potapov va S.V. Vasil'chenkolar tomonidan zenit burchakning $\alpha_1 = 36^\circ$ va $\alpha_2 = 54^\circ$ oralig'ida qovushqoq suyuqlik oqimida sekin siljishning eng ehtimollik qiymati olingan hamda barxon shakllanish bo'lishi mumkin.

Quyqumlarni yer ustiga tashish masalasini analitik yechish uchun yuvuvchi suyuqlikning oqimini tashish qobiliyatini aniqlovchi gidrodinamik mezonni aniqlashtirish zarur. Stvolning qiyalik burchagi 10° bo'lganda kichik zarrachalar og'irlik kuchi ta'sirida quduq tubi yo'nalishida cho'kishni boshlaydi. Stvol qiyaligi 10 - 30° oralig'ida quyqumlarni qatlamlanishi shakllana boshlaydi. Zenit burchakning oshishi bilan quyqum qovushqoqroq va zichroq bo'la boshlaydi, lekin quduqning tubiga siljish an'anasi saqlanib qoladi.

Bu an'anaviy holat kamayib boradi qaysiki, quduqning qiyaligi 60° ga yetguncha, undan keyin esa ishqalanish kuchi quyqumlarni to'xtatib qo'yish sababi bo'lib qoladi. RUO va sintetik aralashmalarga nisbatan maksimal siljish burchagi qoidaga muvofiq suvli asosdagi eritma uchun yuqori yuvuvchi xususiyatiga ega bo'lganligi sababli yuqoridir (1-rasm).



1 -rasm. Quyqumlarning holati bo'yicha gorizontaal quduqning stvolini shartli sinflari

Ko'pgina tadqiqotchilar va ishlab chiqarish korxonalarining muhnadis – texnik xodimlari quyidagi holatlarda quyqumlarni olib chiqish yaxshilanadi deb hisoblaydilar [6,7].:

-gorizontal uchastkadan – yuvuvchi suyuqlikning oqimini turbulizatsiya jadalligi oshirilganda;

-tik va qiya uchastkalardan (zenit burchak 300gacha bo'lganda) – dinamik siljish kuchlanishini oshirish yo'li orqali oqimning laminar rejimida;

-35° dan 60° gacha zenit burchakli uchastkada oqim rejimi quyqumlarni olib chiqilishiga kam ta'sir qiladi.

Bu yerda ko'rsatilgan takliflar bir joyda to'xtab qolmasligi kerak. Quduq stvolining qiyalik burchaklarining yuqori va pastki chegaralarining oralig'i har xil omillarning ta'sir qilishi natijasida o'zgaradi : quyqumning tavsifi (shakli, zichligi, zarrachalarning o'lchamlari); yuvuvchi suyuqlikning reologik va tiksotropik xossalari (RVO va RUO uchun ishqalanish koeffitsiyenti bir-biridan bir necha marta farq qilishi mumkin, unga muvofiq ravishda stvol devorining pastki quyqumli yostig'ining siljish burchagi); quduq stvolining yuzasiga mosligi va h.

Quduq stvolini tozalashga ta'sir qiluvchi parametrlar

Gorizontal quduqlarni tozalashning zamonaviy tizimlarini loyihalashtirish yuvuvchi suyuqlikning reologik xossalarini va yuvish texnologiyasini loyihalashtirishga qo'shishi zarur ya'ni, qabul qilingan burg'ilash tezligi boshqa qo'shimcha vositalarni yoki boshqa murakkabliklarni bartaraf qilish usullarini qo'llamasdan quyqumlarni chiqarishni ta'minlasin.

Quduqning stvolini qiya va gorizontal uchastkalarida ularni quyqumlardan tozalashda bir nechta omillar ta'sir ko'rsatadi. Ulardan ba'zi birlarini loyihalashtirish bosqichida yoki burg'ilash jarayonida rostdlash mumkin. Lekin shunday omillar mavjudki, qaysiki ularni oldindan ko'rishni ham, boshqarishni ham imkoniyati yo'q. Boshqariladigan omillarga yuvuvchi suyuqlikning sarfi, o'tish mexanik tezligi, yuvuvchi suyuqlikning reologik xossalari, zenit burchak va quduq stvolining diametri kiradi. Bular amalda mavjud bo'lgan omillar bo'lib, loyihalashtirish bosqichida va quduqlarni burg'ilashda gidravlik masalalarni optimallashtirish qarorida hisobga olinadi.

Stvolning 20° dan katta burchak qiyaligida burg'ilash kolonnasi quduqning devorini pastki qismida yotishi mumkin, u halqali fazoda burg'ilash eritmasining oqimining profiliga va quyqumlarning holatiga katta kuch bilan ta'sir ko'rsatadi. Gorizontal quduqlarni qazish kon tajribalari quduq stvolining qiya uchastkasidan quyqumlarni chiqarish yaxshilash uchun burg'ilash kolonnasining aylanish tezligini oshirish kerakligini ko'rsatadi.

Burg'ilash quvurlarining aylanish tezligini oshirib yuvuvchi suyuqlikning qovushqoqligi oshirilganda quyqumlarni chiqishiga yaxshi ta'sir qiladi. Bu yerda stvolni samarali tozalashga **Kuett- Teylarning** (yuvuvchi suyuqlikda burg'ilash kolonnasida aylantirish olib borilganda lokal nobarqarorlikning paydo bo'lishi) buralma salbiy ta'sir qilish ehtimolligini hisobga olish zarurdir [7].

Ikkinchi stvolni tozalash xususiyati. Teng qiymatlarda burg'ilash eritmasining xossasini va gorizontal quduqlarni qazish holatida halqali fazo orqali uning oqim tezligi hamda yon gorizontal stvolning kichik diametrida, ikkinchi holatda tezlik mavjud bo'lmaganda gorizontal quduqning stvolida quyqumlarni to'planishi sodir bo'lishi mumkin. Bunday holatlar halqali fazoning geometrik o'lchamlarining kichrayishi natijasida ta'sir qilganda devorning samarasi oshadi.

Buning natijasida halqali fazoda yuvuvchi suyuqlik oqimining tezlik profilining o'zgarishi va burg'ilash eritmasi oqimi yadrosining o'rtacha tezligini kamayishi sodir bo'ladi ya'ni, quyqumlarni tashish sharti yomonlashadi. Burg'ilash kolonnasining aylanishi ikkinchi asosiysi bilan taqqoslanganda ikkinchi gorizontal stvoldan quyqumlarning chiqishiga qulay ta'sir qiladi.

Yon gorizontal stvollarni yuvishda yaxshi tiksotropik xossasiga ega bo'lgan suyuqliklardan foydalanish zarur chunki, bunday burg'ilash eritmalari biopolimerlar asosida tayyorlanadi. Biopolimerlar asosida tayyorlangan yuvuvchi suyuqliklar kuchli psevdoplastik va tiksotropik xossalarga ega bo'ladi, sirkulyatsiya to'xtaganda gelshaklli tuzilmani shakllantiradi va yuqori siljish tezligida past qiymatli qovushqoqlikni ko'rsatadi. Yaxshi eritmani tayyorlash uchun yuqori sifatli reagentlardan foydalanish zarur. Shu bilan bir vaqtda biopolimerning narxini tozalash darajasiga bog'liq holda tartibli almashishi mumkin.

Teskari yuvishni qo'llash. Chiquvchi quyqumlarning oqimini tezligini oshirish maqsadida yuvuvchi suyuqlikning teskari yuvish oqimini ham qo'llash mumkin.

Teskari yuvishni qo'llash tartibi:

-kiruvchi oqim tezligini 2,5 – 5,5 marta oshirish halqali fazo maydoniga taqqoslash bo'yicha burg'ilash quvurlari kesim yuzasini kichiraytirish hisobiga;

-zarruriy holatlarda quduqning stvolini gidroimpul's usulidan foydalanib qo'shimcha tozalash, buning uchun burg'ilash kolonnasida yuvuvchi suyuqlikning sathining xavfsizligini ta'minlagan holda kompressor yordamida pasaytirish amalga oshiriladi;

-quyqumning harakatida qarshilik kuchini pasaytirish ya'ni, quyqum zarralarining siljishdagi ishqalanishi metallda mustahkamlanmagan quduq devoridagi siljishdagi ishqalanish koeffitsiyentidan juda katta qiymatga kichik bo'ladi.

Agar teskari yuvish yordamida burg'ilash burg'ilash ishlarini amalga oshirishda katta muammolarni paydo qiladi chunki, teskari yuvishda stvolning sifatsiz tozalanishiga bog'liq bo'lgan murakkabliklarni bartaraf qilish imkoniyati quduqlarni loyihalashtirish bosqichida oldindan ko'rilishi zarur.

Gorizontal uchastkalarni burg'ilash va rejalashtirishda quyidagilarni hisobga olish zarur: quduqni burg'ilashni eng mustahkam yo'nalishi; burg'ilash eritmasining zichligi oldingi tik quduqni burg'ilashda qatnashgan bo'lishi; burg'ilash eritmasining zichligi va stvolning uzunligi sirkulyatsiya zichlashgining ekvivalent kattaligiga ta'siri (bosimlar farqi ta'sirida qisilib qolish holatidan qochish yoki quduqlarni tugallashda gidravlik yorilishning oldi olinishi).

I.M.Gubkin nomidagi neft' va gaz RDU yuvuvchi suyuqlikning zichligini ishchi oralig'i qiymatini aniqlash uchun kompyuter programmasi ishlab chiqilgan bo'lib, kutilmagan salbiy oqibatlarni keltirib chiqarmasligi (quduqning devorini o'pirilish, qatlamning gidravlik yorilishi), tog' jinsining elastik holatini tahliliga asoslangan. Hisobning natijalari B.S. Ladnou va M.I. Chenevert, P.V. Kiselev va V.A. Maxoro va boshqalar tomonidan olib borilgan tadqiqotlarning natijalarini tasdiqlagan.

Bu programma asosida qurilgan diagramma quyidagi ma'lumotlarga asoslangan (3.3-rasm): Puasson koeffitsiyenti $\nu = 0,3$; quduqning $z = 3000$ m, qatlam bosim shu chuqurlikdagi $P_{qat} = 45$ MPa, tog' bosimi $P_{tog} = 69$ MPa.

Olib borilgan hisobga muvofiq quduqning devorini mustahkamligini ta'minlashdagi katta qiyinchilik zenit burchakning $45 - 90^0$ oralig'iga to'g'ri keladi. Shu vaqtda oraliq orqali gorizontal quduqlarni qazib o'tishda quyqumlarni to'liq chiqmasligi bilan bog'liq bo'lgan murakkabliklarning paydo bo'lishi kuzatiladi.

Quduq devorining yuzasidagi murakkabliklar va quduqning devorini o'pirilish holati yuvuvchi suyuqlikning yetarlicha ushlab turaolmasligi xususiyatidan kelib chiqadi. Stvollarni tozalashni yaxshilash vositalari quduqning devorini no'rab ketishini oldini olishning ijobiy natijalari bo'lishi mumkin. Bunday holatda eng yaxshi variant yuvuvchi suyuqlikning zichligini oshirish hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Басарыгин Ю.М., Будников В.Ф., Булатов А.И., Гераськин В.Г. Строительство наклонных и горизонтальных скважин. - М.: Недра, 2000.
2. Булатов А.И. «Заканчивание скважин», Москва, Недра – 2008 г., 668 стр.
3. Гноевых А.Н. Горизонтальное бурение: состояние и перспективы. - М.: Газовая промышленность, № 10, 1997.
4. Ерохин В.П., ЕЦавелев Н.Л. и др. Опыт и проблемы строительства горизонтальных скважин//Нефтяное хозяйство.-1997.-№ 9.-С. 32-35.
5. Кудинов В.И. «Основы нефтегазопромыслового дела» Москва, Ижевск – 2005 - 720 ст.
6. Леонтьев И.Ю. Результаты бурения экспериментальных горизонтальных скважин на Восточно-Таркосалинском нефтегазоконденсатном месторождении//Нефтяное хозяйство. - 2000.- № 5. - С. 36 - 37.

7. Литвин В.В., «Интенсификация выработки запасов нефти с применением горизонтальных скважин», Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук, Уфа- 2009.- 243 с

GORIZONTAL QUDUQLARNI TUGALLASH XUSUSIYATLARI

A.X.Samadov, Sh.K.Bekmurodov (QarMII)

Kirish

Gorizontal quduqlarni tugallash jarayoni murakkab hisoblanadi. Quduqlarni mustahkamlashda qo'llaniladigan eritmalarining tarkibini, perforatsiya qilish texnologiyasini tanlash, quduqni ishga tushirishning asosiy bosqichi hisoblanadi. Maqolada xorijiy davlatlarda, Rossiya va respublikamizda quduqlarni tugallashda olib boriladigan texnologik jarayonlarga baho berilgan.

Tayanch iboralar: tugallash, sementlash, drenaj, mahsuldor qatlamni ochish, perforatsiya, tamponaj eritmasi, tabiiy kollektorlik.

Gorizontal quduqlarni tugallash varianti qatlamlarning turi, ularning yaxlitligi, mustahkamligi, flyuidlarning xususiyati va boshqa omillarni aniqlash orqali olib boriladi.

Xorijiy amaliyotda gorizontal quduqlarni tugallash jarayoni teshilgan ichma – ich (quvurni ichidan quvurni tushirish yoki ichma-ich) tizmalardan foydalanib har xil variantlarda sinalgan: gorizontal drenajli uchastka mustahkamlanmagan; ichma-ich tizma to'liq sementlangan; oldindan teshilgan ichma-ich tizma qisman sementlangan yoki tashqi paker bilan jihozlangan [1].

Agar geomexanik tasnifi to'g'ri kelganda bitta drenaj kollektor holatida quduq stvolida gorizontal uchastka ochiq qoldirilgan, shikastlanmagan gorizontal uchastka sementlanmaydi, oldindan teshilgan ichma-ich tizma bilan mustahkamlangan. Qatlamda yoriqlar mavjud bo'lganda bir nechta qatlamlarni qirqib o'tganda, gaz do'ppisi, suvli qatlamlar mavjud bo'lganda, loyihada navbatdagi usullardan birortasi qo'llanilgan.

1. Tashqi pakerlardan foydalanib, ochilgan stvolni hammasini bir nechta stvollarga ajratish, tanlangan zonani kuzatish, zonani boyitish, gaz do'ppisidan, to'ldirilgan suv yoki gaz paker bilan ajratish. Pakerlar o'rnatilgan bo'lsa, sementlanmaydi degan gap emas.

2. Kerak bo'lganda gidravlik yorish amalga oshiriladi, dum sementlanadi. Qatlamni yuqori qismidan gaz kirib kelmasligi uchun gaz do'ppisi sementlanadi. Gaz do'ppisi sementlanganda keyin gorizontal uchastkani qisman sementlash tavsiya qilinadi, qatlamni gidravlik yorilishi sodir bo'lganda to'liq uchastkani sementlash talab qilinadi.

Mahsuldor qatlamlarni ochishni amalga oshirishda maxsus qo'llanilgan suyuqliklardan foydalaniladi [2]. Bunda tik stvollarni burg'ilashda burg'ilash eritmasi qo'llanilgan bo'lsa, mahsuldor qatlamni bunday eritmalar bilan ochishda suyuqliklarga nisbatan juda qattiq talablar qo'yiladi. Talab shundan iboratki, mahsuldor qatlam katta oraliqda ochilganligi uchun qatlamni ifloslanishi ham amalda katta bo'ladi va uzoq vaqt davom etadi.

Zamonaviy texnik-texnologik imkoniyatlarda bir butun (yoki ichma-ich) tizmani tushirish juda murakkabdir. Sementlash jarayoni muhim masalalardan biri bo'lganligi uchun eng katta e'tibor markazlagichlarga qaratiladi (qattiq markazlagichlar).

Mustahkamlash tizmalarini sementlashda sement bilan quvur orqa halqasidagi burg'ilash eritmalarini bir tekisda siqib chiqarish ta'minlanadi.

Xorijiy davlatlarda tizmalarni qoniqarli sementlashni ta'minlashda barqarorlashtirgichlar va qattiq markazlagichlar, Rossiya davlatida esa qattiq markazlagichlar ko'proq qo'llaniladi [3,4].

Sementlash jarayonida asosiy texnologik parametrlar har xil maydonlar bo'yicha to'plangan ma'lumotlar asosida va geologik-fizik sharoitlar bo'yicha to'planib aniqlashtiriladi hamda shunga muvofiq har bir quduq uchun ma'lum sementlash usullari va tamponaj aralashmalarining turi tanlanadi.

Hamma sharoitlar uchun umumiylik va majburiylik sedimentatsiya mustahkamligi, suv beruvchanlikni nolga tengligi hisoblanadi. Quduqning gorizonttal stvollarini sementlashda sement eritmalariga radikal o'zgartirish talablari quyiladi. Sementlangandan keyin gorizonttal drenaj kanalida suvni to'planmasligi; tamponaj eritmasining hajmini kamaymasligi (eritmada gel shakllanish holatiga o'tishda) kerak; tamponaj eritmasi quduq halqa diametri bo'yicha bir tekis joylashishi ta'minlanadi; gorizonttal stolda to'plangan burg'ilash eritmalari qotuvchi sement aralashmasi bilan toshni kontaktlashuvida kanallarni hosil qilmasligi va uni suvsizlantirishdan chetda bo'lishi kerak.

Tamponaj eritmalariga va sementlash texnologiyasiga qo'yilgan qattiq talablar, yaxlit qatlamda gorizonttal kanalni qazishda eng chetki uchastkalarda yoyilgan bo'lishi kerak. Yoriqlar mavjud bo'lgan fatsial-noyaxlit qatlam holatida burg'ilash eritmalariga qo'yilgan talablarni ketma-ketligi hamma texnik shartlar qoidalar bo'yicha bajariladi.

Siqiluvchi burg'ilash eritmasi va siquvchi tamponaj eritmasini aralashib ketmasligi uchun ajratuvchi sifatida bufer suyuqliklari qo'llaniladi. Bufer suyuqliklarining hajmi va uning tavsiflari shunday bo'lishi kerakki, burg'ilash eritmasini siqishni ta'minlashi kerak. Agar uni qo'llanilishi qandaydir sababga ko'ra chegaralangan bo'lganda tamponaj eritmasining hajmi ko'paytiriladi.

Ishning muhim bosqichlariga-sementlash ishlarining sifatini, quduqqa tushiriladigan asboblarni, sementlashda maxsus zichlamalardan foydalanishni nazorat qilish kiradi [5].

Mustahkamlash tizmasini va sement halqasini teshishda maxsus suyuqliklardan va teshgichlardan (perforatorlardan) foydalaniladi, NKQ yordamida quduqqa tushiriladi.

Xorijiy davlatlarda (2000 yildan boshlab AQSH-da 40% neft va gazni gorizonttal quduqlar yordamida qazib olish rejalashtirilgan) amalda quduqlarni tugallash usullarida to'suvchi suyuqliklardan foydalanib amalga oshiriladi, chunki bunda qatlam quduq tubi zonasining kollektorlik xossasini kam yomonlashtirgan. Muvozanatlashgan burg'ilash qo'llaniladi. Asosiy maqsad quduqlarni burg'ilash va tugallash vaqtida suyuqliklar bilan mahsuldor qatlamning ifloslanishidan himoya qilishdir. Ikkinchi maqsad-qatlamga suyuqlikni juda ko'p yo'qotilishining oldi olinadi.

AQSH davlatida mahsuldor qatlamlarni ochishda kollektor xossalarini saqlab qolishga katta e'tibor berilgan. Bunda eng muhim qarorlardan biri quduqlarni tugallashda burg'ilash eritmalarini tanlashdir. Burg'ilash eritmalari mahsuldor qatlamni ochishda, sementlashda, teshishda, oqimni uyg'otishda hamda paker ustida va uni oldida suyuqlik ustunini hosil qilishda maxsus tayyorlanadi [6,7].

Yuqoridagi fikrlardan kelib chiqib maxsus burg'ilash eritmalari ikkita katta guruhga bo'linadi.

1. Quduqlarni tugallash uchun suyuqliklar maxsus tayyorlanmaganda, xossasi talablarga mos kulguncha maxsus ishlov berishdan o'tkaziladi.

2. Quduqlarni tugallash uchun maxsus eritmalar yaratiladi, ko'pincha aniq ishlar uchun moslashtiriladi. Ular kam suv beruvchanlikka ega bo'ladi. Bunday suyuqlikni komponentlari neftda, kislotada, suvda yaxshi eriydi va har qanday ifloslanishlardan bartaraf qilinadi. Suyuqliklarga maxsus og'irlashtiruvchi tizimlar yoki maxsus tanlangan to'ldiruvchiga namokob qo'shiladi, ular quduqlarni tugallash jarayonida aniq vazifalarni bajaradi.

Karbonsuvchil eritmalar quduqlarni tugallash amaliyotida keng qo'llanilmoqda, chunki qatlamni tabiiy kollektorligini maksimal ta'minlaydi.

Bunday eritmalar ichida eng ko'p qiziqish Neft asosli eritmalar (NAE) hisoblanadi hamda dispers muhit sifatida neftdan foydalaniladi va dispers fazo sifatini suv tashkil qiladi. NAE-lardan ikkita turi ko'proq qo'llanilmoqda: shaxsan Neft asosli eritmalar va ikkinchisi teskari emulsiyalar.

Teskari emulsiyaning tarkibida 20-75 % suv bo'ladi, eritmani reologik va filtratsiya xossasini boshqarish mumkin bo'ladi. Bunday eritmalar burg'ilash jarayonida yuqori haroratdagi reologik va filtratsiya xossalarini yaxshilash uchun modifikatsiyali loylar qo'shiladi.

Teskari emulsiyali eritmalarini suv beruvchanligi nolga teng. Namunalar teskari yuvilganda sifatli emulsiyali eritmalar boshlang'ich filtratsiya tezligida 90-98 % eritmalarini qaytishini ta'minlaydi.

Neft asosli eritmalarining hajmini 20 % -ini suvlar tashkil qiladi. Bunday eritmalarini filtratsiya va reologik xossalarini ushlab turish uchun kolloid tizimli (havoda oksidlangan bitum) materiallardan foydalaniladi.

Quduqlarni tugallashda bo'rli emulsiyalarni qo'llashni imkoniyati kengdir. Emulsiya Neft asosida tayyorlanadi va uni barqarorlashtirish uchun maydalangan bo'r kukunlari qo'shiladi. Bo'rli emulsiyalar kislotada yaxshi eriydi, suv beruvchanligi juda kamdir. Bu emulsiyadan karbonatli kollektorlarni ochishda (hamma vaqt kislotali ishlov beriladi) suv qabul qiluvchan qumoqtoshlarni va hokazo qatlamlarni burg'ilashda qo'llaniladi.

AQSH davlatida past bosimli qatlamlarda mahsuldor qatlamlarni ochish va uni tugallashda ko'proq ko'piklar tizimidan foydalaniladi.

Mahsuldor qatlamlarni kollektor xossalarini samarali saqlab qolish uchun mahsuldor qatlam yotqiziqlarini ochish usullari quyidagi asosiy talablarga javob berishi kerak:

- o'tkazuvchan quduqning stvoli devorlarida gidroizolyasiya qatlamlarini hosil qilish, filtratsiya va mustahkamlik tavsiflari burg'ilab ochiladigan qatlamlar bilan quduq oralig'ida hech qanday amalda ijobiy gidrodinamik aloqa o'rnatmaydi, manfiy differensial bosimlarda va o'zgaruvchan texnologiyada chegaradan oshib ketmaydi;

- mahsuldotsiz qatlamlarda stvolni mustahkamlashga tayyorlash bosqichlarida uzoq vaqt germetikligi ta'minlanadi;

- quduqlarni o'zlashtirish va ishlatish bosqichlarida neftgaz qatlamlarini quduq tubi bilan gidravlik aloqasini samarali tiklanish sharoitlarini yaratishni ta'minlash.

Yuqorida mulohaza qilingan fikrlarga asoslanib, mahsuldor qatlamlarni sifatli ochilishi quyidagi nisbiy ko'rsatkichlar orqali baholanadi:

- mahsuldor qatlam yotqizig'i oraliqlarining to'liq qabul qiluvchanlik koeffitsiyenti;

- stvolni gidromexanik mustahkamlikka sinash bosimi gradienti;

- mahsuldor qatlamlarni ochishda quduq tubini maksimal differensial bosimi;

- qatlamni nisbiy geologik-fizik tavsiflari va mahsuldor qatlam yotqiziqlarini parametrlari (qatlam qalinligi va gidroizolyasiya to'sig'i, qatlam bosimi va harorati, solishtirma debiti, mahsuldorlik va gidroo'tkazuvchanlik, skin-faktor, mahsulotlarni suvlanganligi);

- quvur orqasi fazosini suvlilik qatlamlaridan mahsuldorlik gorizontlarini sifatli ajratish ko'rsatkichlari (sement toshining zichligi va butunligini, balandligi bo'yicha yaxlitligi, tizma orqasidan oqimni yo'qligi yoki mavjudligi, quduq filtri va qatlam flyuidlari orqali begona suvlarni kirib kelishi).

Keltirilgan ko'rsatkichlar quduqlarni tugallash, o'zlashtirish va ishlatish ko'rsatkichlari bo'yicha mahsuldor qatlamni sifatli ochilganligi to'g'risidagi nisbiy ma'lumotlarni beradi hamda quduq tubi zonasini kollektorlik xossalarini saqlab qolishda va neftgaz qatlamlaridan filtrat zonalarini olib tashlanganligining texnologik omillarni ta'sir etishini bartaraf qilinganligini baholaydi.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Алиев З.С., Сомов Б.Е., Чекушин В.Ф. Обоснование конструкции горизонтальных и многоствольно-горизонтальных скважин для освоения нефтяных месторождений. - М.: Изд-во «Техника». ООО «Тума групп», 2001. - 192 с.
2. Балуев А.А. Бурение продуктивных пластов в условиях равновесия (депрессии) в системе скважина-пласт. Нефтяное хозяйство. 2001. № 9. с.38-39.
- 3.Влияние геолого-технических факторов на качество цементирования скважин / А.И. Булатов, В.Х. Дудаев, Е.П. Ильясов и др. РНТС. Сер.: Бурение. - ВНИИОЭНГ, 1982. - Вып. 21 (39)
4. Голов А.В., Волков С.Н. Состояние строительства и эксплуатации горизонтальных скважин в России//Нефтяное хозяйство. - 1995.- № 7. - С. 23-26.

5. Гноевых А.Н., Крылов В.И., Михайлов Н.Н. Изменение состояния продуктивного пласта при вскрытии его горизонтальным стволом//Нефтяное хозяйство. - 1999. - № 8. - С. 8-12.
6. Ерохин В.П., ЕЦавелев Н.Л. и др. Опыт и проблемы строительства горизонтальных скважин//Нефтяное хозяйство.-1997.-№ 9.-С. 32-35.
7. Кудинов В.И., Савельев В.А. «Опыт использования горизонтальных скважин для разработки месторождений нефти в ОАО «Удмуртнефть». - Сб. Строительство горизонтальных скважин. - М.: Нефть и газ, 2001.

QUDUQ TUBI TELETIZIMINI ISHLASH VA EKSPLOATATSIYASI

O.J. Xolmurodov, E.S.Mirzayev (QarMII)

Kirish

Gorizontal quduqlarni va yon stvollarni burg'ilab ochish murakkab jarayon hisoblanadi. Gorizontal quduqlarda va yon stvollarda qiyalik profililarini burg'ilashda zamonaviy telemetrik tizimlardan foydalanish, uni boshqarish va olingan ma'lumotlarni to'laqonli olishda zamonaviy telemetrik tizimlardan foydalanish ishlari o'rganilgan.

Tayanch iboralar: inklinometriya, profilometriya, telemetriya, azimut burchak, egrilanish, eksperimental tadqiqotlar, kablesiz telemetriya, ma'lumotlarni qayd etish.

GQ va YOGQlarni burg'ilashda eng muhim masala burg'ilash asboblarining fazoviy yo'nalishini burchakli parametrlarining to'plamini nazorat qilish hisoblanadi. Bu masala quduq tubi telemetrik tizimi orqali yechiladi. Xuddi shu turdagi apparaturaga bir qator o'ziga xos bo'lgan qattiq talablar qo'yiladi: o'lchash aniqligini oshirish, yuqori zarbaga chidamlilik va titratishga (tebranishga) chidamlilik, quduq asbobining gabarit o'lchamlarining kichikligi.

So'nggi yillardagi quduq tubi inklinometrik tizimini yaratish sohasi ishlatish tajribasi va sanoat ekspluatatsiyasi uch komponentli ferrozondli va akselemetrik datchiklar asosida quduq asbobining teletizimini qurish eng istiqbolli yo'nalish hisoblanadi. Quduqlarni asbobi jamlanmasini 45 mm.li diametrdagi himoya g'ilofiga ega bo'lgan kichik gabaritli apparaturani yaratish imkoniyatini bergan va bunda yuqori metrologik tavsif bilan ta'minlanadi. Ferrozondlar va akselemetrik larni birlamchi shakllantirgichlar sifatida qo'llanilganda konstruksiyani hech qanday qo'zg'almaydigan bajarish imkoniyati mavjud ya'ni, quduq asbobi teletizimining yuqori mustahkamlik ko'rsatkichlarini ta'minlaydi.

«TexInformServis» OAJ ilmiy – tadqiqotlash, tajriba – konstruktorlik va ishlatish sohasida amaliy ishlarni, quduq tubi teletizimini sanoat ekspluatatsiyani yaratgan. Bu yo'nalishni yanada davom ettirish uchun MST-45 aloqa kanalining 45 mm.li diametrdagi quduq asbobining g'ilofli qoplamali kichik gabaritli teletizimini yaratish va ishlash kerak bo'ldi. MST-45 teletizimining tuzilmasi (1-rasm) quduq asbobi, interfeys bloki, burg'ichi pulti va PK (Notebook) dan tashkil topgan. Quduq asbobining tarkibiga inklinometrik uch komponentli ferrozondli va akselerometrikli datchiklar hamda elektron blokli qayta shakllantirgichlardan tashkil topgan bo'lib, qo'zg'atuvchi sezgir elementlarni zaruriy parametrlar bilan ta'minlovchi, foydali signallarni ikkilamchi shakllantirish, ularni analogli – sifrlil shakllantirish va bir o'ramli karotaj kabeli orqali yer usti interfeys blokiga sifrlil ketma ketlikda shovqinga chidamli kodda ma'lumotlarni uzatadi.

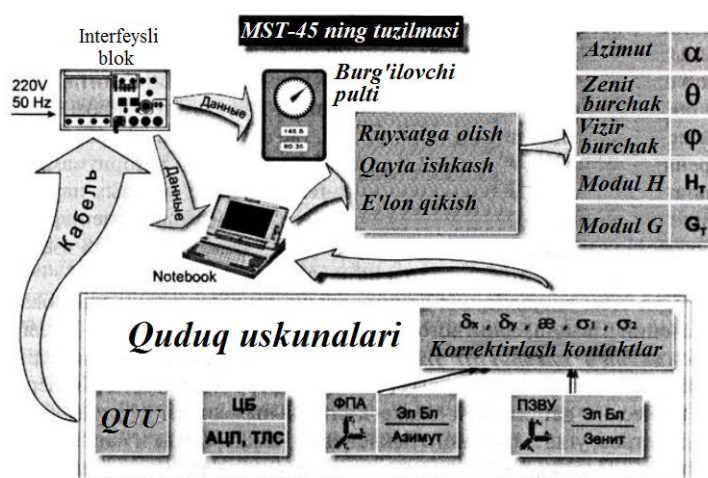
Ma'lumotlar KP (komutator pulti)ga kirib keladi, u yerda belgilangan algoritmgaga mos holda o'lchangan signallar qayta ishlanadi, asboblarning xatoliklarini kichik burchakli parametrlarning jamlanmasi hisobida hisoblangan natijalari, uch komponentli shakllantirgichlarning mos keladigan xususiyatlarini va ularning o'zaro yo'nalishini tavsiflaydi, monitor ekranida tasvirlaydi.

Bunda ma'lumotlarni ko'zda kuzatish azimut, zenit va vizirli (apsidal tekislikda og'dirgichning holati) burchaklar, chuqurliklar, klaviaturalar bilan kiritiladigan, ferrozondli va

akselerometrik datchiklarning hamda mudulli parametrlarning nazorat qiymatlari, burchakning magnitli og'ishi, haroratlar va iste'mol kuchlanishi amalga oshiriladi.

Og'dirgichning holati hamda an'anaviy burg'ichi pultiga xos bo'lgan tablo orqali tasvirlanadi. Burg'ichining ko'z bilan kuzatadigan burg'ilash qurilmasining zonasiga joylashtirilgan universal pultga parallel holda ma'lumotlar kirib keladi [7].

Xuddi, shunga o'xshash teletizimning asosida uch komponentli ferrozondli va akselerometrik datchiklarni yangi avlodini, inklinometrik qayta shakllantirgichlarni ishlash talab qilingan hamda noan'anaviy yondoshuv asosida metrologik va programmali algoritmi yaratishni ta'minlash. Qurollantirilgan mutaxassislarni ikkita prezitsizion tekshirish qurilmasi, metrologik regional markazida sertifikatsiyalangan va QGT sertifikatsiyasi, eksperimental tadqiqotlarning jamlanmasini olib borishni ta'minlash va quduq asbobining korpusini yo'naltirishni yuqori aniqlikda nazorat qilishni metrologik attestatsiyasining mavjudligidir. Zarbaga qarshi mustahkamlik va titratishga qarshi mustahkamlikni tadqiqotlash uchun maxsuslashtirilgan vibrostenddan foydalaniladi.



1- rasm. MST-45 ning tuzilmasi

Birlamchi shakllantirgichlarning statik tavsiflarini tadqiqotlash maxsus ishlangan programmali boshqaruvli stendda amalga oshiriladi, u Gelmgols halqasi asosida tayanch magnitli maydonning varianlarini ishlab chiqish imkoniyatini beradi.

MST-45 mm.li teletizimni amaliyotda qo'llash quyidagi sxema bo'yicha amalga oshiriladi (2-rasm). Quduqning asboblari prujinali markazlagichlar, diamagnitli uzaytirgich va oxirgi yo'naltirgichlar geofizik kabelda quduqning tubiga yo'naltiruvchi uzatmada profilli elementda qayd qilguncha vertlyugda joylashtirilgan lubrikator orqali tashiladi. Quduqning chuqurligi o'sib borishi bilan kabelni uzatishni uzaytirish va kontaktli birlashtirish uzatmaga o'rnatilgan maxsuslashtirilgan kabelli "uzaytirgich" orqali amalga oshiriladi [8].

Teletizim orqali olingan quduq sinagichlarning natijalari va ularning sanoat ekspluatatsiyasi 1-jadvalda taqdim etilgan.

MST-45 teletizimining asosiy texnik tavsiflariga quyidagilar kiradi:

- burchaklarni o'lchash oraliqlari, gradusda;
- 0 – 360° oralig'idagi azimut va ko'zda o'lchash, zenit burchagi 0 – 120°;
- o'lchashlarning asosiy xatoliklari, gradus:
- azimut – 2, zenit burchak – 0,5, vizirli burchak – 1,5;
- himoyalash g'ilofining diametri – 45 mm;
- quduq asbobining uzunligi (uzaytirgichsiz) – 1800 mm;
- termik chidamlilik – 80°C gacha;
- bar bosimga chidamlilik – 60 MPa.

1-jadval

MST-45 teletizimining ekspluatatsiya qilish natijalari

Teletizim	Quduqlarning soni	Burg'ilash oralig'larini m	Qazib o'tish, m	Vaqt, soat
MST-45-1	7	1231-1607	182	142
MST-45-2	8	1301-1691	683	560
MST-45-3	1	1460-1472	12	6
MST-45-4	1	1404-1432	28	9
Jami	17	1231-1607	905	715

MST-45 ning texnik tavsiflari va parametrlari gorizontal quduqlarni burg'ilashni va yon stvollarni qazishning jamlanma ishlarini texnologiyasi bo'yicha kuzatishni samarali amalga oshirish imkoniyatini beradi hamda loyihaviy ma'lumotlariga mos holda quduq trayektoriyasini profilini muvaffaqiyatli nazorat qilishga olib keladi, burg'ilash xarajatlarini kamaytirish va eng so'nggi natijada mahsuldor qatlamning gorizontal uchastkasida debitni oshirish hisobiga qazib olish ko'rsatgichini ko'paytiradi.

«TexInformServis» OAJ ning gorizontal quduqlarni burg'ilash xizmati va yon stvollarni qirqishda «Radius» va MST-45 aloqa kabel kanalli turidagi telemetrik tizimlaridan foydalaniladi.

Bu tizimlarning yuqori ishonchliligi, teletizim bilan ishlar texnologiyasi ishlab chiqilgan, yuzlab quduqlar burg'ilangan. Tajriba ishlaridan kabel bilan bir marta o'stirishga sarflanadigan qo'shimcha vaqt 10 – 30 daqiqani tashkil qiladi ya'ni, ko'p holatlarda qo'llash mumkinligini ko'rsatadi.

Tog' jinslari orqali katta tezlikda qazib o'tilganda uzoq vaqt yuvishni to'xtatishga yo'l qo'yilmaydi (asboblari qisilib qolishi mumkin), kabelli teletizim bilan ishlashning imkoniyati bo'lmaydi.

Kabelsiz teletizim – bu elektrmagnit aloqa kanalli tizimdir. Bu turdagi teletizim tog' jinslari va chuqurlik bo'yicha chegaralanishga ega hamda jamlanmaning tarkibida mexanik mustahkamligi past bo'lgan ajratgichning mavjudligi aylantirib burashga imkoniyat bermaydi. Xorijiy davlatlarning teletizimida gidravlik kanalli aloqa standart hisoblanadi. «TexInformServis» OAJ mutaxassisleri tomonidan gidravlik kanalli aloqa teletizimi ishlangan bo'lib, bosimning musbat impulsi sxemasi bo'yicha ishlaydi [2]. Bunday teletizim jamlanmaning ko'rinishi 2-rasmda keltirilgan.

Pulsator qopqoqni burab burg'ilash kolonnasining o'tish kesim yuzasini o'zgartirish yo'li bilan impuls bosimini yaratishga mo'ljallangan. Qopqoq o'zgaruvchan tokli dvigatelni reduktor orqali harakatlantirishga olib keladi. Dvigatel pulsatorni boshqarish blokining elektronikasi orqali boshqariladi.

Gidravlik-rele burg'ilash nasosining qo'shgich-ajratgichi orqali elektronli boshqarish uchun mo'ljallangan. Batareya teletizimni manba bilan ta'minlaydi. U maxsus galvanik elementlardan kuchaytirilgan sig'imli qilib yig'ilgan.

Elektronika bloki iste'mol qilish bloki, datchiklarni va gidravlik rele ma'lumotlarni oldindan ishlov berish blokidan, pulsatorni boshqarish blokidan tashkil topgan. Datchiklar bloki 3 ta ferrozondan tashkil topgan bo'lib, asbobning koordinata o'qida Yerni magnit maydonining vektorining proyeksiyasini o'lchaydi, 3 ta akselerometr esa, vektorning erkin tushishi tezlanishi vektori proyeksiyasini o'lchash uchun va elektronikaning harorat datchiklaridan tashkil topgan. Harorat datchiki quduq tubidagi haroratni indikatsiyalash, magnit maydoni datchiklarini dreyllarini haroratini aniqlashtirish va ishchi oralig'idagi haroratni tezlanishini o'lchash uchun mo'ljallangan.

Burg'ilash nasoslarini har bir qo'shish – ajratishdan keyin magnit maydonining vektorlari proyeksiyasining va erkin tushish tezlanishi kattaliklari uzatiladi, maxsus programma asosida zenit burchakni, og'dirgichni o'rnatish burchagi va bir nechta qo'shimcha parametrlar hisoblanadi. Yana davom ettirilganda faqat og'dirgichni o'rnatish burchagi uzatiladi. Elektronika blokida o'lchangan signallarning analog-sifrlari qayta shakllantirishlari olib boriladi, og'dirgichni o'rnatish

Diagram illustrating the components of a cable-controlled drilling rig (Kontaktnyye krovotnyye stantsii) used for cable logging:

- Gidravlik lubrikator
- Ko'targich
- Kontakt (mufta)
- Kontakt (shtir)
- O'rnatuvchi uzgartma
- Bir tokli karotaj kabeli
- Qalinlashtirilgan kabel
- Y'o'naltirgich
- Y'o'naltiruvchi uzgartma
- Diamagnitni uzaytirgich
- Priyemniy markazlagich
- Qudug' bloki datchigi
- Burg'ilash dvigateli

Baypas
Pulsator
Batareya
Elektronika bloki
Gidrorele
Fisatorli pero
Yo'naltiruvchi uzgartma

Yer usti pulti bosim datchiklarini iste'molini ta'minlash, taxminiy filtratsiya va impuls ko'rinishida uzatiladigan burg'ilash kolonnasidagi bosimni kompyuter ma'lumotiga kiritish uchun mo'ljallangan. Programma ma'lumotlarni sifrlil filtratsiyasini, ma'lumot oqimini sinxronizatsiyalash, kodni deshifrovka qilish, akselerometrlar va ferrozondlarning ko'rsatgichi bo'yicha burchaklarning qiymatini hisoblash, qabul qilingan ma'lumotlarni fayllarda ro'yxatga olish, qabul qilingan signalni tasvirlash va kompyuter ekranidagi qabul qilingan ma'lumotlarning natijalarini filtratsiyasi uchun ishonchliligini baholash uchun mo'ljallangan. Bundan tashqari ekranda zenit burchak, og'dirgichning azimuti, tezlanish qiymati, magnit maydoni va haroratlar ifodalanadi. Burchak haqidagi ma'lumot burg'ichining pultiga olib chiqariladi.

Konstruksiyani ishlash jarayonida va ma'lumotlarni qayta ishlov berish algoritmlarini ishlashda gidravlik stend tayyorlangan bo'lib, NB-32 burg'ilash nasosidan va burg'ilash quvurlarining suyuqlikni aylantirishning yopiq tizimi, 30 Mpa bosimgacha teletizimning komponentlarini gidravlik sinash uchun stendlardan tashkil topgan. Korxonalarda inklinometrik stol, vibrostol va haroratda sinash uchun stendlar mavjud bo'ladi. Teletizimni tarirovka qilish texnologiyasi, harorat xatoliklarini korreksiyasi va datchiklarni yig'ishning noortagonalligi oldingi jarayonlarda kabelli teletizimda ishlangan [3].

Tajriba – sanoat namunalari qiya yo‘naltirilgan quduqlarni ishlatish burg‘ilash jarayonida subgorizontal tugallashda (zenit burchak 800gacha) sinalgan. Reja – programmaga muvofiq burg‘ilash, qiya yo‘naltirilgan quduq stvolini qirqish loyihadagi azimut bo‘yicha olib borilgan, egrilik parametrlarini olish uchastkasini burg‘ilash va subgorizontal uchastkani to‘liq olish MST-GK teletizimi bilan kuzatiladi, telemetriyaning barqarorlashtirish uchastkasiga esa davriy ravishda trayektoriyani nazorat qilish uchun qo‘shiladi.

Burg'lash jarayonida olingan o'lchash natijalari bog'lovchilar (privyazochnimi) va "ION" va "Almaz" inklinometrlarida olib borilgan tugallovchi karotajlar bilan mos keladi. Qo'shimcha holatda shuni belgilash mumkinki, MST – GK jamlanmasi bilan quduqlar avtonom ishlangan va jihozlar almashtirilmagan.

Hozirgi vaqtda kichik diametrdagi teletizimning jamlanmasi sinashga tayyorlangan, 73 mm.li burg'ilash kolonnasiga yon stvollarni burg'ilash uchun o'rnatilishi mumkin. Sinash

natijalari bo'yicha quyidagi xulosa qilingan: kerakli miqdordagi gidravlik aloqa kanalli teletizimlar ishlangan va ishlab chiqarilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Балугев А.А. Бурение продуктивных пластов в условиях равновесия (депрессии) в системе скважина-пласт. Нефтяное хозяйство. 2001. № 9. с.38-39.
2. Басарыгин Ю.М., Будников В.Ф., Булатов А.И., Гераськин В.Г. Строительство наклонных и горизонтальных скважин. - М.: Недра, 2000.
3. Гатауллин Р.Н., Галимзянова А.Р. Состояние методов воздействия и технических средств при освоении нефтяных и битумных месторождений // Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe. - 2016. - № 2. - С. 33-38.
4. Гатауллин Р.Н., Галимзянова А.Р. Определение протяженности горизонтального участка скважины для интегрированного воздействия на пласт // Технологии нефти и газа. - 2015. - № 4. - С. 44-48.
5. Голубев Г.Р. Глобальный нефтяной кризис. Прогнозы и факты. Сборник «Строительство горизонтальных скважин». - М.: Нефть и газ. - 2005.
6. Концепция программы преодоления падения нефтеотдачи. Под редакцией А.А. Боксермана. - М.: Зарубежнефть. - 2006.
7. Демяненко Н.А., Серебренников А.В., Повжик П.П. и др. Эффективность заканчивания горизонтальных скважин в весьма неоднородных низкопроницаемых пластах с применением МГРП и пути увеличения эффективности работ // Недропользование, № 1, Февраль 2017. - С.76-85.
8. Загидуллина А.Р., Буторин Э.А. Выбор режимов работы динамической системы «скважина-излучатель» при виброволновом воздействии на пласт // Нефтепромысловое дело. - 2012. - № 10. - С. 17-22.

GIDRAVLIKA FANINI O'QITISHDA QOVUSHQOQ BO'LMAGAN SUYUQLIKLAR DINAMIKASINING NAZARIY ASOSLARI

O.O.Nazarov, U.J. Quvvatov (QarMII)

Annotation: Looking back over the years, we have a deeper understanding of the value of our independence. We are going through a period of complete renewal in education, a real transition to a new process and adaptation to it. The subject of non-viscous fluids is very important in teaching hydraulics to students. Non-viscous fluids do not experience internal friction. A non-viscous fluid is a fluid model, an idealized environment that is not found in nature or technology. However, this idealized environment is of great importance in the study of the laws of dynamics.

Keywords: hydraulics, viscosity, fluid dynamics, fluid motion, hydromechanics, fluid motion methods, Euler method, etc.

Аннотация: Оглядываясь на прошедшие годы, мы глубже понимаем ценность нашей независимости. Мы переживаем период полного обновления образования, реального перехода к новому процессу и приспособления к нему. Тема невязких жидкостей очень важна при обучении студентов гидравлике. Невязкие жидкости не испытывают внутреннего трения. Невязкая жидкость — это модель жидкости, идеализированная среда, не встречающаяся ни в природе, ни в технике. Однако эта идеализированная среда имеет большое значение при изучении законов динамики.

Ключевые слова: гидравлика, вязкость, гидродинамика, движение жидкости, гидромеханика, методы движения жидкости, метод Эйлера и др.

Annotatsiya: O'tgan yillarimizga nazar tashlab qaraydigan bo'lsak, mustaqilligimiz qadrini yanada chuqurroq anglaymiz. Biz ta'limda butunlay yangilanish, yangi jarayonga tom

ma'noda o'tish va unga moslashish davrini boshimizdan kechirmoqdamiz. Gidravlika fanini talabalarga o'qitishda qovushqoq bo'lmagan suyuqliklar mavzusi juda muhim ahamiyat kasb etadi. Qovushqoq bo'lmagan suyuqliklarning harakatlarida ichki ishqalanish kuchlari sodir bo'lmaydi. Qovushqoq bo'lmagan suyuqlik - bu suyuqlik modeli, ya'ni tabiatda va texnikada uchramaydigan ideallashtirilgan muhit. Biroq bu ideallashtirilgan muhit dinamika qonunlarini o'rganishda katta ahamiyat kasb etadi.

Kalit so'zlar: gidravlika, qovushqoqlik, suyuqlik dinamikasi, suyuqlik harakati, gidromexanika, suyuqlik harakatini ifodalaydigan usullar, Eyler usuli va boshqalar.

Suyuqlik dinamikasi - gidromexanikaning bo'limi bo'lib, suyuqlikning unga qo'yilgan kuchlar bilan bog'liq bo'lgan harakati qonunlarini o'rganadi.

Berilgan tashqi kuchlarda suyuqlik dinamikasi masalalari, istalgan vaqt momentida suyuqlikning har qaysi nuqtasidan harakatning kinematik parametrlarini va kuchlanishlarini, hamda jismga ta'sir qilayotgan oqim gidrodinamik kuchlarini aniqlashlarga olib kelinadi.

Qovushqoq bo'lmagan suyuqliklar harakatida ichki ishqalanish kuchlari sodir bo'lmaydi, demak, oqimda urinma kuchlanishlar bo'lmaydi.

Qovushqoq bo'lmagan suyuqlik harakatidagi normal kuchlanishlar, tinch holatda bo'lgan suyuqliklarning xossalriga ega bo'ladilar, ya'ni qaraladigan nuqtada ularning qiymatlari ta'sir yo'nalishiga bog'liq bo'lmaydi. Shunga ko'ra, harakatlanayotgan qovushqoq bo'lmagan suyuqlikning kuchlanish holati har qaysi nuqtadagi normal kuchlanish qiymati bilan xarakterlanishi mumkin. Bu qiymat ta'sir yo'nalishiga bog'liq bo'lmagani uchun uni xuddi muvozanatda bo'lgan suyuqlik kabi, bosim deb ataladi.

Qovushqoq bo'lmagan suyuqlik - bu suyuqlik modeli, ya'ni tabiatda va texnikada uchramaydigan ideallashtirilgan muhit. Biroq bu ideallashtirilgan muhit dinamika qonunlarini o'rganishda katta ahamiyat kasb etadi.

Real hodisalarni hisoblashdagi qovushqoq bo'lmagan suyuqlik harakati qonunlarida ba'zi masalalari yechimlaridan foydalanish, real hodisalarni aniq ifodalash natijalarini beradi. Bundan tashqari, ba'zi hollarda qovushqoq bo'lmagan suyuqlik dinamikasi tenglamalari qovushqoq suyuqlik harakati tenglamalarini keltirib chiqarish uchun boshlang'ich manba' bo'lib xizmat qiladi.

Qovushqoq bo'lmagan suyuqlik harakatining differensial tenglamalari va ularni integrallash ρ zichlikka ega bo'lib, qovushqoq bo'lmagan suyuqlikning harakatini qarab chiqamiz. Uning ichida koordinata o'qlariga qirralari dx , dy , dz parallel bo'lgan parallelepiped ajratib olamiz (1-rasm). Parallelepiped hajmidagi suyuqlik massasiga proporsional $\rho dx dy dz$ bo'lgan massali kuchlar va x o'q bo'yicha parallelepiped tomonining ichki normal bo'yicha yonalgan suyuqlik sirtqi kuchlar harakatini qaraymiz.

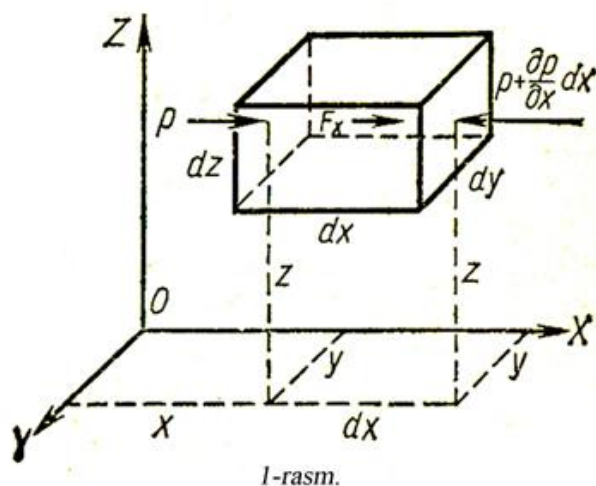
Muvozanat shartlariga ko'ra (§ 2.2) bu zarrachaga chap tomondan $p dy dz$, o'ng tomondan

$$-\left(p + \frac{\partial p}{\partial x} dx\right) dy dz$$

bosim kuchlari va $\rho dx dy dz \cdot X$

massa kuchlari ta'sir qiladilar.

Bu ifodalarda: p - chap tomon markazidagi bosim; X - x massali kuchlar tezlanishining x o'qdagi proyeksiyasi.



Suyuqlik harakati holatida ta'sir qiluvchi kuchlar proyeksiyalarining algebraik yig'indisi, zarracha massasi, uning du_x/dt harakati tezlanishi proyeksiyalari ko'paytmasiga teng bo'lgan, inersiya kuchlari proyeksiyalariga teng bo'lishi kerak. Buni hisobga olib,

$$\rho dydz - \left(p + \frac{\partial p}{\partial x} \right) dydz + \rho dx dy dz X = \rho dx dy dz \frac{du_x}{dt}$$

yoki soddalashtirishdan keyin

$$-\frac{\partial x}{\partial x} + \rho X = \rho \frac{du_x}{dt}$$

ekanligi hosil bo'ladi.

Xuddi shuningdek, y va z o'qlari uchun ham tenglamalarni hosil qilish mumkin. Unda tenglamalar quyidagi ko'rinishni oladilar:

$$\left. \begin{aligned} X - \frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x} &= \frac{du_x}{dt} \\ Y - \frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial y} &= \frac{du_y}{dt} \\ Z - \frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial z} &= \frac{du_z}{dt} \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

Bular qovushqoq bo'lmagan suyuqlik harakatining differensial tenglamalari bo'lib hisoblanadi. Bu differensial tenglamalar L.Eyler tomonidan topilgan.

(1) tenglamalarda umumiy holda to'rt noma'lum: p, u_x, u_y, u_z . Bundan kelib chiqadiki, bu sistemani yechish uchun yana bir tenglama, aniqrog'i uzluksizlik tenglamasi kerak.

Eyler tenglamasini integrallash uchun quyidagi almashtirishlarni amalgam oshirish zarur. Bu almashtirishlarni x o'qi uchun tenglama misolida qarab chiqamiz. Tezlik, umumiy holda vaqtning va fazoning koordinat funksiyasi ekanligini hisobga olib, x o'qdagi tezlik proyeksiyalarining to'liq differensiyalari quyidagicha bo'lishini yozamiz:

$$du_x = \frac{\partial u_x}{\partial x} dx + \frac{\partial u_x}{\partial y} dy + \frac{\partial u_x}{\partial z} dz + \frac{\partial u_x}{\partial t} dt.$$

$$\frac{dx}{dt} = u_x, \quad \frac{dy}{dt} = u_y, \quad \frac{dz}{dt} = u_z \quad \text{ekanliklarini inobatga olib, } x \text{ o'q uchun}$$

Eyler tenglamasini

$$X - \frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x} = \frac{\partial u_x}{\partial t} + u_x \frac{\partial u_x}{\partial x} + u_y \frac{\partial u_x}{\partial y} + u_z \frac{\partial u_x}{\partial z}$$

hosil qilamiz.

$$\frac{\partial u_x}{\partial y} \quad \text{va} \quad \frac{\partial u_x}{\partial z} \quad \text{xususiylarini (2) yordamida uyurma komponentlari}$$

$$\frac{\partial u_x}{\partial y} = \frac{\partial u_y}{\partial x} - 2\omega_z;$$

$$\frac{\partial u_x}{\partial z} = \frac{\partial u_z}{\partial x} + 2\omega_y;$$

orqali ifodalash mumkin. Unda tenglama

$$X - \frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x} = \frac{\partial u_x}{\partial t} + \left(\frac{\partial u_x}{\partial x} u_x + \frac{\partial u_y}{\partial y} u_y + \frac{\partial u_z}{\partial z} u_z \right) + 2(\omega_y u_z - \omega_z u_y)$$

ko'rinishni oladi.

(3) formulani nazarda tutib,

$$\frac{\partial u_x}{\partial y} = \frac{\partial^2 \varphi}{\partial x \partial t}$$

ekanligini yozamiz va yuqoridagi qavs ichidagi ifodani o'zgartiramiz:

$$\frac{\partial u_x}{\partial x} + \frac{\partial u_y}{\partial x} u_y + \frac{\partial u_z}{\partial x} u_z = \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{u_x^2}{2} + \frac{u_y^2}{2} + \frac{u_z^2}{2} \right) = \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{u^2}{2} \right).$$

Unda

$$X - \frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x} = \frac{\partial^2 u_x}{\partial x \partial t} + \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{u^2}{2} \right) + 2(\omega_y u_z - \omega_z u_y)$$

bo'ladi.

$$X = -\frac{\partial E_p}{\partial x} \quad (\S 2.2 \text{ ga qarang}) \text{ ekanligini nazarda tutib, } y \text{ va } z \text{ o'qlar uchun}$$

tenglamalarni oxirgi ko'rinishda yozamiz:

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial}{\partial x} \left(-E_p - \frac{p}{\rho} - \frac{u^2}{2} - \frac{\partial \varphi}{\partial t} \right) &= 2(\omega_y u_z - \omega_z u_y); \\ \frac{\partial}{\partial y} \left(-E_p - \frac{p}{\rho} - \frac{u^2}{2} - \frac{\partial \varphi}{\partial t} \right) &= 2(\omega_z u_x - \omega_x u_z); \\ \frac{\partial}{\partial z} \left(-E_p - \frac{p}{\rho} - \frac{u^2}{2} - \frac{\partial \varphi}{\partial t} \right) &= 2(\omega_x u_y - \omega_y u_x) \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

Eyler tenglamasi I.S.Gromeka tomonidan o'zgartirilib, (4) ko'rinishga keltirilgan. Tenglamaning bu ko'rinishida uyurmali harakatning bo'lish yoki bo'lmasligi ko'rsatiladi.[4]

Gromeka tenglamasini integrallash uchun birinchi tenglamani dx , ikkinchisini dy , uchinchisini dz larga ko'paytiramiz va ularni oldindan belgilarni teskarisiga almashtirib qo'shamiz:

$$\begin{aligned} d \left(E_p + \frac{p}{\rho} + \frac{u^2}{2} + \frac{\partial \varphi}{\partial t} \right) &= -2[(\omega_y u_z - \omega_z u_y)dx + (\omega_z u_x - \omega_x u_z)dy + \\ &+ (\omega_x u_y - \omega_y u_x)dz]. \end{aligned}$$

Bu ifodaning o'ng tomoni aniqlovchi kabi ko'rsatilgan bo'lishi mumkin:

$$d \left(E_p + \frac{p}{\rho} + \frac{u^2}{2} + \frac{\partial \varphi}{\partial t} \right) = -2 \left| \begin{array}{c} dx dy dz \\ \omega_x \omega_y \omega_z \\ u_x u_y u_z \end{array} \right| \quad (5)$$

Umumiy holda bu tenglama harakatlayotgan suyuqlik butun hajmdagi kattalik $\left(E_p + \frac{p}{\rho} + \frac{u^2}{2} + \frac{\partial \varphi}{\partial t} \right)$ o'zgarishining qonunini ifodalaydi, ya'ni massali kuchning bosimi, tezligi, tezlanishlarini harakat tezlanishi bilan o'zaro bog'laydi. (5) tenglama (4) kabi uyurmasiz ($\omega_x = \omega_y = \omega_z = \omega = 0$) va uyurmali ($\omega \neq 0$) barqaror ($\partial \varphi / \partial t = 0$) harakat uchun o'rinli bo'ladi. Nobarqaror ($\partial \varphi / \partial t \neq 0$) harakatda bu tenglamalar tezlik potentsiali va uning $\partial \varphi / \partial t$ hosilasi bo'lgandagi faqat uyurmasiz harakatni ifodalashi

mumkin. (5) tenglamaning umumiy integrali bu tenglamaning o'ng tomoni nolga teng bo'lgandagi qovushqoq bo'lmagan suyuqlikning harakati hollari uchun ancha oson topiladi.

Unda

$$E_p + \frac{p}{\rho} + \frac{u^2}{2} + \frac{\partial \varphi}{\partial t} = \text{const} \quad (6)$$

va bu ifoda Lagranj integrali deyiladi. Xususiyl holdagi $\partial \varphi / \partial t = 0$ barqaror harakatda

$$E_p + \frac{p}{\rho} + \frac{u^2}{2} = \text{const} \quad (7)$$

bo'ladi.

Bu ifoda 1738 yilda Peterburg fanlar Akademiyasining akademiki Daniil Bernulli tomonidan taqdim qilingan va Bernulli tenglamasi yoki integrali deb ataladi. Xususan, agar ta'sir qiluvchi massali kuchlardan faqat og'irlik kuchi ta'sir qilsa, unda

$$X = Y = 0; \quad Z = -g = \frac{\partial E_p}{\partial z}.$$

Unda $\partial E_p = -g dz$ va $E_p = -gz + C$.

Bularni inobatga olib, Bernulli tenglamasi quyidagi ko'rinishni oladi:

$$Z + \frac{p}{\rho g} + \frac{u^2}{2g} = C. \quad (8)$$

(6), (7) va (8) ifodalar faqat (5) tenglamaning o'ng tomoni nolga teng bo'lgan holatlarda o'rinli bo'ladi, ya'ni

$$\begin{vmatrix} dx dy dz \\ \omega_x \omega_y \omega_z \\ u_x u_y u_z \end{vmatrix} = 0 \quad (9)$$

Bu shart xususiyl hollarda, qachonki aniqllovchining qandaydir qator yoki qandaydir ikki qatori bir-biriga proporsional bo'lganda bajariladi. Bu holatlarni alohida qarab chiqamiz.

1. Birinchi va uchunchi qator a'zolari proporsional, ya'ni

$$dx/u_x = dy/u_y = dz/u_z$$

shart bajarilganda, Bernulli tenglamasi o'rinli bo'ladi. Bu shart oqim chiziqlarida bajariladi. Shunga ko'ra, oqim chizig'i bo'yiga Bernulli tenglamasi o'rinli. Har xil oqim chiziqlari uchun (7) tenglamaning o'zgarmas qiymati umumiy holda har xil bo'ladi.

2. Birinchi va ikkinchi qatorlar a'zolari proporsional, ya'ni Bernulli tenglamasi

$$dx/\omega_x = dy/\omega_y = dz/\omega_z$$

shart bajarilganda o'rinli bo'ladi. Bu tenglama uyurma chiziq to'plami bo'ladi. Bundan kelib chiqadiki, $C_1, C_2, \dots, C_n$ har xil o'zgarmas bo'lgan har qaysi uyurma chiziqlari uchun ham (8) tenglama o'rinli bo'ladi.

3. Ikkinchi va uchunchi qator a'zolari proporsional:

$$\frac{\omega_x}{u_x} = \frac{\omega_y}{u_y} = \frac{\omega_z}{u_z} = a = \text{const}.$$

Bu nisbatlardan

$$\omega_x = u_x a; \quad \omega_y = u_y a; \quad \omega_z = u_z a.$$

Bu ifodalarni uyurma chiziq

$$dx/\omega_x = dy/\omega_y = dz/\omega_z$$

tenglamasiga qo'yib, oqim chizig'i tenglamasini

$$dx/u_x = dy/u_y = dz/u_z$$

hosil qilamiz. Bu qaraladigan holda, u tezlik va ω burchak tezliklari vektorlari (ularning yo'nalishlari mos tushadi) parallel. Bunday harakatga vintli harakat deyiladi. Vintli harakatda zarrachalar oqim chizig'i bo'yicha ko'chadilar (harakat barqaror bo'lgani uchun oqim chizig'i va zarracha traektoriyasi mos tushadi), aynan shu vaqtning o'zida uyurma chiziqlari bo'lib hisoblanadi. Suyuqlik ixtiyoriy nuqtasidagi vintli harakatda (7) Bernulli tenglamasini qo'llash mumkin.

4. Aniqlovchining ikkinchi qatori a'zolari nolga tengligi

$$\omega_x = \omega_y = \omega_z = 0$$

sharti, harakatni uyurmasiz (potensial) ekanligini bildiradi.

Potensial harakat zonasining hamma nuqtalari uchun (7) Bernulli tenglamasi o'rinli bo'ladi.

5. Aniqlovchining uchinchi qatori a'zolarining nolga tengligi

$$u_x = u_y = u_z = 0$$

sharti suyuqlikning muvozanat holatiga mos keladi.[2]

Adabiyotlar:

1. Bozorov D.R., Karimov R.M. Gidravlika asoslari. T. 2004.
2. Karimov A.A., Shokirov A.A., Mukolyans A.A. "Gidravlika asoslari, nasoslar va kompressorlar", O'quv qo'llanma, Noshir, T:2013.
3. Latipov Q.SH. Gidravlika, gidromashinalar va gidropnevmoyuritgichlar. Darslik. - T., 1994
4. Tursunova E.A., Mukolyans A.A. "Suyuqlik va gaz mexanikasi", O'quv qo'llanma, ToshDTU, 2014.
5. Umarov A.Y. Gidravlika. Darslik. «O'zbekiston». T. 2002.
6. Штеренлихт Д.В. Гидравлика. - М.: Энергоатомиздат, 1984, - 640 с.

GQLARNING STVOLI TRAYEKTORIYASINI BOSHQARISH VA TEZKOR NAZORAT QILISHDA GEONAVIGATSIYA TIZIMIDAN FOYDALANISH

O.J. Xolmurodov (QarMII)

Tayanch so'zlar: geologik obekt, murakkab qatlamchalar, anomaliya kollektorlari, geonavigatsiya, gamma-karotaj, qiya quduq.

GQlarning burg'ilashdagi eng muhim masalalardan biri quduqning stvolini optimal trayektoriyasini aniqlash va uni tezkor amalga oshirish hisoblanadi. Zamonaviy telemetrik tizimining jamlanmasi va haqiqiy miqyosda quduqlarni burg'ilashda quduqlarda o'lchash ishlarini takomillashtirilgan texnikalaridan foydalanish qiya yo'naltirilgan va gorizontall burg'ilashni optimallashtirish uchun sharoit yaratadi hamda ochiladigan geologik obyektning xossasiga tezkor baho berish, natijada esa quduqlarni qurish samaradorligini oshiradi [1,4,7,8].

Qiya yo'naltirilgan va GQlarni burg'ilashda, ularning haqiqiy profili tik tekislikda joylashgan loyihaviy profili bilan mos kelmasligi mumkin. Odatda trayektoriyasini geometrik aniqlashtirish bajariladi ya'ni, oldin burg'ilangan quduqlarning ishlangan ma'lumotlariga asosan loyihaviy trassasiga va joylashgan tog' jinslarining prognoziga mos holda olib boriladi.

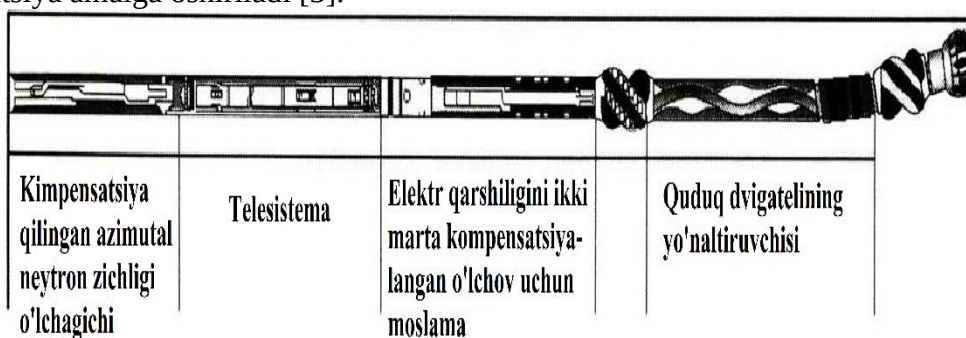
Aniqlashtirishda faqat haqiqiy vaqt miqyosida zamonaviy asboblardan yordamida olingan azimital va inklinometrik o'lchovlardan foydalaniladi [2].

Katta qalinlikdagi murakkab bo'lmagan sharoitli yotqiziqdagi yaxshi o'rganilgan katta qalinlikdagi qatlamlarda bunday usullar qiya yo'naltirilgan quduqlarni burg'ilashning talablarini

qoniqtiradi. Agar mahsuldor zona murakkab stratigrafik tuzilishga ega va quduqning profili trayektoriyasi hisoblash uchun yetarlicha o'rganilmagan kichik qalinlikdagi qatlamlar shaklida bo'lsa u holda "geometrik aniqlashtirishdan" foydalanilganda quduqning trayektoriyasini tezkor boshqarish kam samarali bo'lishi mumkin.

Uch o'lchamli seysmik qidiruvni rivojlanganli tufayli, qazib oluvchi kompaniyalar ishlatishga juda murakkab tuzilmalarni qo'shadi va murakkab profilga ega bo'lgan profillarni yotqizmoqda. Bu yerda asosiy muammolar kichik qalinlikdagi qatlamlar, murakkab qatlamchalar va anomalialarning kollektorlari bilan bog'liqdir. Shularga bog'liq holda yetakchi neftgaz va servis kompaniyalari stratigrafik burg'ilash yoki geonavigatsiyali quduqlarning trayektoriyasini tezkor boshqarishning yangi yo'nalishlarini jadal rivojlantirish bilan shug'ullanishmoqda.

Bu termin burg'ilash jarayonida OBQlariga geonavigatsiya joylashtirilib u BKOJsining tarkibiga kiradi hamda tog' jinslari, qatlam suvlarining parametrlari haqida haqiqiy miqyosdagi ma'lumotlarni olish imkoniyatini beradi va bunda haqiqiy geologik parametrlari bo'yicha faqatgini quduqlarning trayektoriyasi aniqlashtirilmasdan haqiqiy geologik sharoiti hisobidan geonavigatsiya amalga oshiriladi [3].



1 - rasm. BKOJsiga kartaj zondlarini joylashtirish varianti

«Shlyumberje» kompaniyasining materiallaridan foydalanib burg'ilash jarayonidagi karotaj yordamida burg'lanadigan tog' jinslari to'g'risidagi geofizik ma'lumotlarni tezkor olish imkoniyati bo'ladi va burg'ining geonavigatsiya amalga oshiriladi. Misol sifatida Shimoliy dengizda burg'ilash natijasida olingan ma'lumotlarni ko'rib chiqamiz. Ochilgan mahsuldor qatlamdagi gorizontalar uchastkaning uzunligi 167 va 228 m.ni tashkil qilgan ya'ni 73% bo'lib, geometrik trayektoriyani aniqlashtirish bo'yicha ancha yaxshi natija hisoblanadi [6,7].

Suvneft kontaktdagi o'tish zonasining solishtirma elektr qarshiligi taxminan $0,6 \text{ Om} \cdot \text{m}$.ni tashkil qiladi, bu qiymatdagi chetga chiqish xatoligi suvga yaqinlashadi, yoki suvneft kontaktdan uzoqlashishni va quduqning stvoli mos holda pastga yoki yuqoriga og'adi.

GQlarni yo'naltiruvchi uchastkada qazishda qiya yo'naltirilgan quduqdan farqi loyihaviy chuqurlikda quduqning stvolini faqat belgilangan koordinatasidan chiqishi zarur bo'lmasdan gorizontalar uchastkani qazishni belgilangan burchak ostida davom ettirish juda muhim hisoblanadi. GQlarning ko'pgina profillari egrilik uchastkasini olishning ikkita profilini har xil ko'rinishi hisoblanadi. Ikkinchi uchastkani olish egriligini o'rtacha radiusli egrilanishining (egrilikni olish jadalligi 10 m.ga 6° ni tashkil qiladi) mavjudligi to'g'ri chiziqli qiya uchastkani (tangensial) gorizontalar quduqlarning stvolini yo'naltiruvchi qismini yuqori aniqlikda "o'tqazishni" ta'minlaydi. Bundan tashqari tangensial uchastkaning mavjudligi haqiqiy vaqt o'lchamida geologik markerlarni identifikatsiyalash va GQning stvolini uchastkasini yo'naltiruvchi geonavigatsiyasini tik loyihaviy chuqurlik bo'yicha tezkor o'zgartirishni olib borishni amalga oshirish imkoniyatini beradi.

Masalan, Qazog'iston respublikasi Mangishloq viloyati Dunga konidagi Dunga-29 va Dunga – 31 GQlarni burg'ilash natijalarini keltirish mumkin. Dunga-29 quduqni burg'ilashda Aptian –A va Aptian – B zonalar oralig'ida joylashgan qumotqoshlarni va alevrolitlarni ochish asosiy masala hisoblangan. Bunda Aptian – A zonasinng shipida oldin burg'ilangan Dunga-22 va Dunga-28 quduqlarning materiali tiklik bo'yicha rotor stvolining pastida 1676 m chuqurlikda

kutilgan. Reja bo'yicha quduqning stvolining yo'naltiruvchi uchastkasini Aptian-A zonasining shipida 85 dan 67⁰ burchak ostida va 1040 azimutda burg'ilashni tugallash, xvostovikni tushirish va sementlash keyin esa, Aptian-B zonasining tagida quduqning qurilishini tugallashda gorizontall qiya uchastkasini 400 m burg'ilash ko'rib chiqilgan va bu zona tiklik bo'yicha rotor stolining pastida 1706 m chuqurlikda kutilgan.

Burg'ilash jarayonida aniq vaqt o'lchamida olingan gamma-karotaj ma'lumotlari bo'yicha yo'naltiruvchi uchastkani burg'ilash natijasida Aptian-A zonaning shipini tiklik bo'yicha rotor stolining 1681 m chuqurligida joylashganligi quduqning profilini tezkor o'zgartirishni talab qilgan. Stvolning yo'naltiruvchi uchastkasini umumiy uzunligi 45 m.ga uzaytirilgan, gorizontall qiya uchastkaning uzunligi esa 380 m.gacha kamaytirilgan.

GQlarni burg'ilashning asosiy masalasi bo'ylama stvol bilan (qatlamlashish bo'yicha) mahsuldor qatlamni ochish hisoblangan: bunda gorizontall uchastkaning geometrik parametrlari mahsuldor qatlamning shakli va tuzilmasiga mos kelishi shart bo'lgan. Tahlillar ko'rsatadiki, GQlarni burg'ilashdagi asosiy muvaffaqiyatsizlikning asosiy sababi ochilgan mahsuldor zonani gorizontall burg'ilashga yoki samarali nazoratning yetarli emasligi hamda quduq stvolining gorizontall uchastkasi trayektoriyasini mos kelmasligi hisoblangan.

Nazorat qilishning samarali ko'rsatgichlari bo'lib gorizontall uchastkaning umumiy uzunligini mahsuldor zonaning ochilish uzunligiga nisbatlari xizmat qiladi ya'ni, uning qiymati noldan 100%gacha o'zgarishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Балуев А.А. Бурение продуктивных пластов в условиях равновесия (депрессии) в системе скважина-пласт. Нефтяное хозяйство. 2001. № 9. с.38-39.
2. Басарыгин Ю.М., Будников В.Ф., Булатов А.И., Гераськин В.Г. Строительство наклонных и горизонтальных скважин. - М.: Недра, 2000.
3. Гатауллин Р.Н., Галимзянова А.Р. Состояние методов воздействия и технических средств при освоении нефтяных и битумных месторождений // Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe. - 2016. - № 2. - С. 33-38.
4. Гатауллин Р.Н., Галимзянова А.Р. Определение протяженности горизонтального участка скважины для интегрированного воздействия на пласт // Технологии нефти и газа. - 2015. - № 4. - С. 44-48.
5. Голубев Г.Р. Глобальный нефтяной кризис. Прогнозы и факты. Сборник «Строительство горизонтальных скважин». - М.: Нефть и газ. - 2005.
6. Концепция программы преодоления падения нефтеотдачи. Под редакцией А.А. Боксермана. - М.: Зарубежнефть. - 2006.
7. Демяненко Н.А., Серебренников А.В., Повжик П.П. и др. Эффективность заканчивания горизонтальных скважин в весьма неоднородных низкопроницаемых пластах с применением МГРП и пути увеличения эффективности работ // Недропользование, № 1, Февраль 2017. - С.76-85.
8. Загидуллина А.Р., Буторин Э.А. Выбор режимов работы динамической системы «скважина-излучатель» при виброволновом воздействии на пласт // Нефтепромысловое дело. - 2012. - № 10. - С. 17-22.

HAYDOVCHI QUDUQ ORQALI QATLAMGA BUG'LI ISSIQLIK VA ISSIQ SUV BILAN TA'SIR ETISH TEXNOLOGIYASI

G.G'.Sevinova (QarMII)

Kirish

Qovushqoqli neft qatlamlariga bug‘li issiqlik va issiq suv ta’sirida haydovchi quduq orqali ishlov berilganda issiqlik neft zonalariga ta’sir qiladi hamda neftning qovushqoqligini pasaytiradi va qazib oluvchi quduq tomon harakatlanishga olib keladi. Issiqlikning ta’sir qilish texnologiyasi rasmda keltirilgan. Bunday konlar asosan Surxondaryo vohasida joylashgan.

Tayanch so‘zlar: bug‘li issiqlik, issiqlik hoshiyalari, parsial bosim, qovushqoqlik, siqish jarayoni, fazalar oralig‘i, jarayonni borishi.

Bu ananaviy usulda bug‘li issiqlik bilan ta’sir etish uchun hisobiy hajmdagi issiqlik tashuvchilar haydovchi quduqlar orqali haydaladi, issiqlik hoshiyalari hosil qilinadi, qazib olinadigan quduq tomonga isitilmagan suv yo‘naltiradi.

Mahsuldor qatlamda neftberaoluvchanlikni kuchaytirish uchun issiqlik tashuvchini haydab neft va suvning xossasini haroratini oshirishi hisobiga o‘zgartiriladi.

Harorat ko‘tarilishi bilan neftning qovushqoqligi, ularning zichligi va fazalarining oralig‘idagi nisbat pasayadi, bug‘larning elastikligi oshadi, ular neftberaoluvchanlikka ijobiy ta’sir qiladi. Ishchi agent sifatida, suv bug‘i yoki issiq suv qo‘llaniladi, ya’ni ular yuqori solishtirma issiqlik sig‘imдорligiga va yaxshi neft siquvchanlik xususiyatiga ega bo‘ladi.

Bug‘lar neft qatlamlariga haydalish jarayonida, birinchi navbatda neft qatlamini isitadi. Bunda bug‘ g‘ovaklik fazasiga to‘planadi va kondensatsiya bo‘ladi. Qatlam qizigandan keyin qizigan kondensatning issiqligidan foydalanish amalga oshiriladi, kondensat qatlamning boshlang‘ich haroratida soviydi. Neftni bug‘ bilan siqishda parsial bosimlar ta’sirida karbonsuvchillarning bug‘lanishi yaxshilanadi [1,5].

Bu yerda ikkita qatlam ichra siqish front shakllanadi, birinchisi sovuq siqish va ikkinchisi esa issiqlikning siqish frontidir. Bu xususiyatlar uyumni ishlatish jarayonida qatlamda issiqlik maydonining dinamik kengayishini hisobga olish, quduqlar turining shaklini va quduqlar oralig‘idagi masofani aniqlashni talab etadi. Har bir haydovchi quduqqa haydaladigan umumiy issiqlik tashuvchilarning hajmi mahsuldor qatlamning talab qilingan qizish darajasidan kelib chiqib aniqlanadi.

Parsial bosimning pasayishi, bug‘lanish zonasida suv bug‘larining mavjud emasligi bilan bog‘liqdir. Qoldiq neft tarkibidagi yengil komponentlar bug‘lanadi va g‘ovaklik zonasining oldingi chegarasiga ko‘chib o‘tadi, ya’ni u suyuqlikka aylanadi va neft bog‘lamida eriydi, eritma hoshiyalarini hosil qiladi va qo‘shimcha neftoluvchanlikni oshiradi. Neftning zichligi 934 kg/m^3 ga teng bo‘lganda, 375°C haroratda va atmosfera bosimida 10% ga yaqin neftni haydash mumkin.

Bug‘li issiqlik bilan qatlamga ta’sir qilganda 3-ta zona paydo bo‘ladi (1-rasm):

- 1) neftni bug‘ bilan siqish zonasi;
- 2) issiq kondensat zonasi, noekzotermik sharoitda suv bilan neftni siqish mexanizmi ishlaydi;
- 3) issiqlikni ta’siriga tushmagan, neftni qatlam haroratidagi suv bilan siqish zonasi.

Bu hamma zonalar o‘zaro bir-birining ta’siriga sinaladi. Mahsuldor qatlamdan neftni qazib chiqarishni oshirishda bug‘ haydalganda, neftning qovushqoqligi pasayadi, natijada qatlam ta’sirlanib yaxshilanadi, neftni siqib haydash hisobiga kengayadi va eritmada erishi yaxshilanadi, siqilish koeffitsiyenti oshadi. Haroratni oshirish hisobiga neftning qovushqoqligi katta qiymatga pasayadi, asosan $300\text{--}85^\circ\text{C}$ harorat oralig‘ida.

Neftning qovushqoqligini katta tezlikda pasayishi haroratning ko‘tarishni boshlanishida sodir bo‘ladi. Haroratni ko‘tarish bilan suvning qovushqoqligiga nisbatan neftni qovushqoqligi jadal pasayadi va neftning harakatchanlik koeffitsiyentini oshiradi hamda so‘nggi neftberaoluvchanlikni oshishiga ta’sir qiladi. Neftning qovushqoqligini pasayishi issiqlik ta’sirida, qatlam qalinligi bo‘yicha egallanadi va siqib chiqarish zonasi kengayadi.

Neftni siqish jarayonida uning tarkibidagi yengil bug‘lanadigan fraksiyalar bug‘lanish zonasiga o‘tadi. Qatlamning sovuq zonasida bu fraksiyalar suyuqlikka aylanadi, bug‘li zonaning oldi qismida eritmalar yoki aralashmalar valini shakllantiradi. Bug‘li issiqlik ta’sirida neftoluvchanlikni kuchaytirish, gaz napor rejimi samarasining oshishiga, nisbiy o‘tkazuvchanlikning o‘zgarishiga va uning harakatchanligini kuchayishiga olib keladi.

Qatlam orqali endi bug' harakatlanadi, tog' jinsining va uning tarkibidagi neftni isitadi hamda qazib oluvchi quduq tomon harakatlantiradi.

Neftni siqish jarayonida issiqlik tashuvchining samaradorligi, qatlamning issiqlik dinamik sharoiti, qatlam suyuqligining xossasi, g'ovaklik muhiti, qo'llaniladigan texnologiya hamda boshqa omillarga bog'liq bo'ladi, keng oraliqda o'zgarishi mumkin [3,4,5]..

Neftning siqish mexanizmiga amalda neft-suv-tog' jinsi tizimining sirt xossalari ta'sir qiladi. Haroratning oshirish bilan g'ovaklik kanallarining sirdagi neft molekulasining sirt-faol qatlamidagi adsorbsiya qalinligi kamayadi, natijada qatlamning o'tkazuvchanligi neft uchun oshadi. Tekshirish kon ma'lumotlari bilan isbotlanganki, kern namunalarini kapillyar o'tkazuvchanligi past haroratda ham yuqori haroratda ham sodir bo'ladi. Harorat ko'tarilishi bilan kapillyar shimilishlar tezroq sodir bo'ladi. Bug'li issiqlik ta'sir etishidan foydalanish masalasini yechimini topishda, mahsuldor qatlamning qalinligi 6 metrdan kichik emasligi hisobga olinishi kerak.

Neftni bug' bilan siqish jarayonida (agar qatlam qalinligi 6 metrdan kichik bo'lganda) qatlam shipi va uyumni tubi orqali issiqlikning yo'qotilishi sababli, iqtisodiy samara bo'lmaydi.

Quduqning stvolida issiqlikning yo'qotilishi hisobga olingan holda qatlamning joylashish chuqurligi 1000 metrdan oshmasligi kerak, chunki har bir 100 metr chuqurlikda takriban 3 % issiqlik yo'qotilsa, tizma mustahkamligini ta'minlashda katta qiyinchilik tug'diradi.

Agarda quduq ustidan haydaladigan issiqlik quduqning stvolida va qatlamda umumiy issiqlikning yo'qotilishi 50 %dan oshib ketsa, unda bug' issiqlik ta'sir etish jarayoni samarasiz va iqtisodiy jihatdan foydasiz bo'ladi. Qatlamning o'tkazuvchanligi 0,1 mkm² dan kichik bo'lmashligi kerak.

Bug'li issiqlik bilan ta'sir etishda neftberaoluvchanlikni oshirishda bir nechta omillar ko'maklashadi.

Neftberaoluvchanlikni oshirishda neftning bug' bilan siqishda alohida ta'sir etishi hisobiga bir nechta omillarni olish mumkin:

- neft qovushqoqligini pasaytirish hisobiga;
- termik kengayish samarasini hisobiga;
- haydash samarasini hisobiga;
- gaznapor rejimi hisobiga;
- neftning harakatchanligini oshirish hisobiga.

Mahsuldor qatlamga issiqlik tashuvchilarni haydash jarayonida (NKIY, BITE) katta issiqlikning yo'qotilishidan hamda quduq ustidan quduq tubigacha haydalgan issiqlik tashuvchining haroratini yo'qotilishidan holi bo'lib bo'lmaydi.

Eng muhim parametrlardan biri quduq tubiga haydalgan issiqlik tashuvchining entalpiyasi hisoblanadi (birlik massadagi issiqlik miqdori).

Entalpiyani aniqlash uchun yer usti kommunikatsiyalaridagi (bug' generatorlaridan quduq bug' haydovchi quduqlargacha), quduq stvolidagi hamda mahsuldor qatlamdagi issiqlikni yo'qotilishini bilish kerak. Issiqlik yo'qotilishini aniq aniqlash qiyin bo'lganligi uchun soddalashtirilgan hisoblardan foydalaniladi. Bug' yoki issiq suv quduqqa tashqi sirti issiqlikdan himoyalangan quvur uzatmalar yoki quvur uzatma, chuqur yerga ko'milgan quvurlar orqali uzatiladi.

Quvurlarda issiqlik tashuvchilarning oqim rejimi barqaror bo'lganda va issiqlik almashishining konveksiya jarayonlarida quvurlarning yuzasiga nisbatan tez barqarorlashadi, quvur uzatma ichi oqimida barqaror issiqlik va gidrodinamik rejimlar o'rnatiladi.

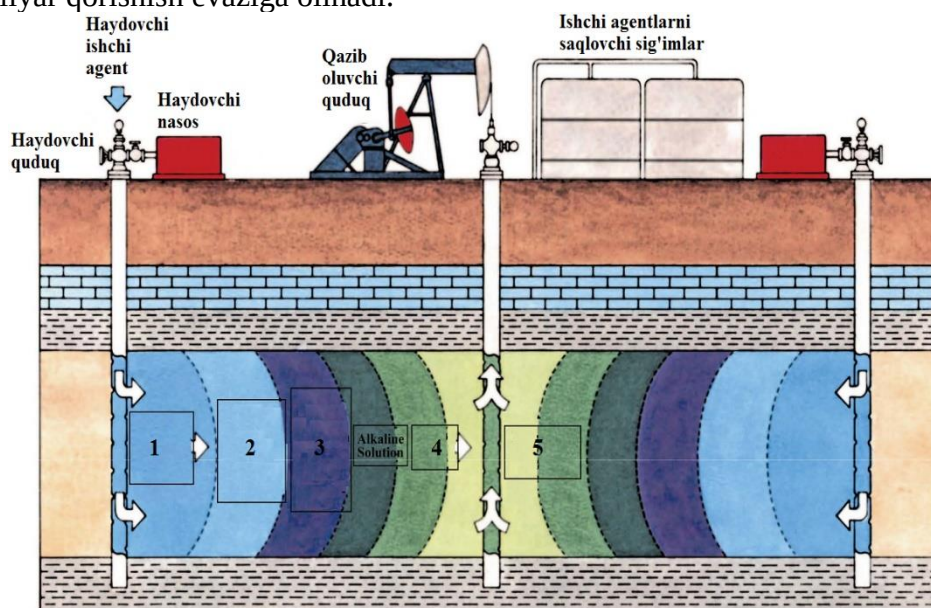
BITE texnologiyasida har bir haydovchi quduqning atrofida issiqlik hoshiyalari shakllanadi, keyin esa haydalgan sovuq suvni haydovchi quduqning o'rtasida harakatlanishi sodir bo'ladi. Issiqlik tashuvchilarning hoshiyasini hajmi har bir kon uchun uyumning geologik joylashuvi, kollektor turi, fizik kimyoviy xossalarning hisobga olib aniqlanadi. Bu hajm odatda qatlam g'ovaklik hajmining $0,6 \div 0,8$ qiymatga teng qabul qilinadi, undan keyin qatlam g'ovaklik hajmining ikki-uch hajmiga teng sovuq suv haydaladi.

Issiqlik usullaridan foydalanilganda neftberaoluvchanlik koeffitsiyenti yuqori qovushqoqli neft uyumlarida $0,25 \div 0,27$ ga teng bo'ladi.

Bu issiqlik usulida va issiq suv bilan ta'sir etish konni chuqurligi 700-800 metr bo'lganda qo'llaniladi. BITE va ISBTE usullari qo'llanilganda bir tonna neftni olish uchun 0,5 tonnadan 10 tonnagacha issiqlik tashuvchi sarflanadi. Neftni BITE va ISBTE usullarida neft qazib olishni tannarxi suv bostirish usuliga nisbatan 2-3 marta yuqori turadi.

Neft qatlamiga suvli eritmalarini, reagentlarni va ishqorli reaksiyalarni haydashga – ishqorli suvli eritmalarini haydash usuli deyiladi. Bu usulni qo'llash 1970 yilda keng holda tajriba – sanoat shaklida qo'llanilgan. Siqishning asosiy mexanizmlariga emulgirlab fazalar oralig'idagi tortishish kuchini kamaytirish hisoblanadi: neftni (kichik dispersni shakllantirish) va jinslarni namlanishini o'zgartirish hisoblanadi. Bu mexanizmlar neftni kislotali komponentlarini neytrallashtirish reaksiyasiga asoslangan bo'lib, sovunli ishqorlarni shakllantiradi, fazalar chegarasidagi kuch orqali migratsiyalanadi va termodinamik muvozanat tizimiga intiladi [2,3].

Fazalar oralig'idagi eng kichik tortishish kuchini I – chi oraliqda massali ishqorlarni 0,005 dan 0,5% qiymatda hosil qiladi. Eng katta jadallik 20 – 40 minut oralig'ida II fazalar bo'linmasining chegarasida shakllanadi. U fazalar oralig'idagi tortishish 0,001 mN/m. gacha pasayganda sodir bo'ladi. Ishqorli suvli eritma qo'llanilganda tog' jinsini ho'llanish burchagi kontaktini kamayishga olib keladi. II fazada tog' jinsining sirtida absorbsiyalanadi va gidrofoblanadi. Ishqorli eritmalar III chi fazasiga boshlang'ich xossalarini qaytaradi va gidrofillanadi. V –chi fazani shakllanishi: qatlamda emulsiya suvli fazani harakatchanligini kamaytiradi. Shunday qilib neft g'ovaklik muhitida ishqorli eritmaga emulgiralanish va qarshi oqimli kapillyar qorishish evaziga olinadi.



1-rasm. Issiq suvli eritmani haydash

1-suyuqlikni itaruvchi hudud (suv); 2-polimerni himoyalovchi buferli chuchuk suv hududi; 3-harakatchanlik nazorati uchun polimerning suvli aralashma hududi; 4-neftli devor (вал); 5-suvlangandan keyingi yuvilgan hudud.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Закиров С.Н., Индруцкий И.М., Закиров Э.С., Закиров И.С. и др. Новые принципы и технологии разработки месторождений нефти и газа. Часть 2 – М.: Ижевск. 2009. – 484 стр.
2. Еремин Н.А. Современная разработка месторождений нефти и газа: Учебное пособие. – М.: Недра, 2008. – 241 с.

3. Закиров А.А., Игамбердиева Л.З. Анализ эффективности реализованных систем разработки на месторождении Крук. Нефть и газ журналы. №4/ 2018. - 40-48 стр. Нефть и газ журналы. №1/ 2014. - 29-32 стр.
4. Каршиев А.Х. Анализ статических моделей зависимости нефтеотдачи пластов от вязкости нефти для залежей приуроченных к карбонатным коллекторам. Нефть и газ журналы. №4. 2016.
5. Назаров А.У., Махмудов Ф.М., Абдималиков С.А. К вопросу рациональной разработки месторождения Южный Кемачи. Нефть и газ журналы. №3. 2012. – 55-60 стр.

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДА СУВ РЕСУРСЛАРИДАН САМАРАСИЗ ҲОЙДАЛАНИШНИНГ ОҚИБАТЛАРИ ВА ҚИСҚАЧА ТАВСИЯЛАР

А.Ў.Мукаррамов (ПСУЕАИТИ Қашқадарё илмий тажриба станцияси)

Аннотация: Дунё бўйлаб сув истеъмолининг 70 %ини ташкил этувчи қишлоқ хўжалиги сувнинг ифлосланишида катта рол ўйнамоқда. Ҳозирги кунда қишлоқ хўжалиги ишлари сув хавзаларига кўп миқдорда агрохимёвий моддалар, органик моддалар, фармацевтика қолдиқлари, чўкинди ва тузларни чиқармоқда. Ушбу мақолада дунё ҳамжамиятининг сув ифлосланишига бўлган муносабати, унинг келиб чиқиш сабаблари, табиатга ва иқтисодиётга келтираётган зарарлари ҳамда бунга қарши олиб борилаётган кенг кўламли ишлар бўйича маълумотлар келтирилган.

Калит сўзлар: Агрохимёвий моддалар, сувнинг ифлосланиши, гербицид, хлор, молибден, Марказий Осиё, нитратлар, сув тақчиллиги, экологик хавф

Аннотация: Сельское хозяйство, на которое приходится 70 % мирового потребления воды, играет важную роль в загрязнении воды. В настоящее время сельское хозяйство выбрасывает в водоемы большое количество агрохимикатов, органических веществ, фармацевтических остатков, осадка и солей. В данной статье представлена информация об отношении мирового сообщества к загрязнению вод, причинах его возникновения, о вреде, который он наносит природе и экономике, а также о проводимой против него широкомасштабной работе

Ключевые слова: Агрохимикаты, загрязнение воды, гербицид, хлор, молибден, Центральная Азия, нитраты, дефицит воды, экологический риск

Annotation: Agriculture, which accounts for 70 % of global water consumption, plays an important role in water pollution/Currently, agriculture releases a large amount of agrochemicals, organic substances, pharmaceutical residues, sediment and salts into reservoirs. This article provides information about the approach of the world community towards water pollution, the causes of its occurrence, the negative effects it causes to nature and the economy, as well as the large-scale work to contain it

Key words: Agrochemicals, water pollution, herbicide, chlorine, molybdenum, Central Asia, nitrates, water shortage, ecological danger

Қириш

2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича ҳаракатлар стратегиясининг “Қишлоқ хўжалигини модернизация қилиш ва жадал ривожлантириш” бандида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш, мелиорация ва ирригация объектлари тармоқларини ривожлантириш, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш соҳасига интенсив усулларни, энг аввало, сув ва ресурсларни тежайдиган замонавий агротехнологияларни жорий этиш, унумдорлиги юқори бўлган қишлоқ хўжалиги техникасидан фойдаланиш сингари муҳим масалалар бугунги кунда соҳа олдидаги асосий вазифалар эканлигини таъкидланган. [1]

Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг Озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалиги ташкилоти (ФАО) ҳамда Сув, ер ва экотизм дастури (WLE) томонидан Халқаро сув хўжалиги институти (IWMI) раҳбарлиги остидаги **“Қишлоқ хўжалигидан сувнинг ифлосланиши – глобал шарҳ”** номли мавзу бўйича дастлабки ҳисоботини эълон қилди (2017). Ҳисоботнинг асосий хабарларидан бири шундаки, сувнинг ифлосланиши тобора ортиб бораётган глобал муаммо бўлиб, иқтисодий ўсиш ва миллиардлаб одамлар саломатлигига зарар етказмоқда. [2]

Масалан, Европа Иттифоқидаги сув хавзаларининг 38% Қишлоқ хўжалигининг ифлосланишидан зарар кўради. АҚШда қишлоқ хўжалиги дарёлар ва дарёлардаги ифлосланишнинг асосий манбаи, сув-ботқоқ ерларда иккинчи ва кўлларда учинчи асосий манбаа ҳисобланади.

Хитойда эса қишлоқ хўжалиги ер усти сувлари ифлосланишининг катта қисми ва деярли фақат ер ости сувларининг азот билан ифлосланиши учун жавобгардир. Фақат Иқтисодий Ҳамкорлик ва Тараққиёт ташкилоти (OECD) мамлакатлари учун қишлоқ хўжалигидан сув ифлосланиши ҳар йили миллиардлаб долларга баҳоланади.

Германиянинг Braunschweigдаги Тюнен институти олими Питер Кериннинг сўзларига кўра, қишлоқ хўжалигида сувдан фойдаланиш муаммолари тобора кўпроқ кутилмоқда, бунинг натижасида суғоришга бўлган эҳтиёжроқ, суғориш ягона ечим емас. Қурғоқчиликка бардош янада ортиб боради. Бу фермерлар учун қиммат ва вақт талаб қилувчи омилга айланмоқда. Ҳозирги кунда Брунсвикда (ГДР) 3 минг гектар қишлоқ хўжалиги ерлари оқова сувларни тозалаш иншоотларидан тозаланган оқова сувлар билан суғорилмоқда. Мамлакат миқёсида ерга ишлов беришнинг янги шакллари ҳам синовдан ўтказилмоқда (Питер Керин 2020). (zeit.de internet nashri)

Ўрта Осиё республикаларида ҳам сув танқислиги кузатилаётган бир вақтда, сувнинг ифлосланиш кўрсаткичлари ҳам тобора ёмонлашмоқда. Бизга маълумки Ўзбекистон трансчегаравий дарёлардан илгари 65 миллиард куб сув олган бўлса, ҳозирги кунда 51-52 миллиард сув олмоқда, шундан энг кўп сарфланадиган 85% миқдори суғориладиган деҳқончилик учун фойдаланилади. Агар сув ифлосланиши ва исрофгарчилиги олди олинмаса, сув тежовчи технологиялардан фойдаланиш даражаси ортиб бормаса 2050 йилга бориб сув танқислиги 5-15 миллиард кубгача етиши мумкин. [4]

2018–йилда ҳам БМТ вазиятни яхшилаш бўйича ўтказилган конференцияда бир қанча тавсияларни эълон қилган. Ҳисоботда келтирилишича, фермерлар чиқиндиларни сув манбалари яқинида сақламасликлари, пестицидлардан фойдаланишни камайтиришлари ёки фақат сув сифатига энг кам таъсир кўрсатадиганларидан фойдаланишлари керак. Ҳозирги вақтда сув ресурсларига зарарли таъсирларни камайтириш учун диагностика, прогнозлаш ва мониторинг муҳим шартлардир.

Мавзунинг долзарблиги: ФАО нинг Ер ва сув бўлими директори (2016-2020) Эдуардо Мансурнинг фикрига қараганда “Кўпчилик юқори даромадли мамлакатларда ва кўплаб ривожланаётган иқтисодиётларда қишлоқ хўжалигининг ифлосланиши аҳоли пунктлари ва саноат корхоналаридан келиб чиқадиган ифлосланишни босиб ўтиб, ички ва қирғоқбўйи сувларининг ифлосланишига асосий сабаб бўлган” демоқда. Кўпчилик мамлакатлар ўзларидаги ушбу жараённи тан олишни ҳохламаяпти. Аммо унинг таъкидлашига қараганда, муаммони тан олиш ечимларни излашда биринчи қадамдир. [3]

1940-йиллардан бошлаб саноатда сунъий ўғитлар ишлаб чиқариш жадал ривожланди. Бу эса уларни қишлоқ хўжалиги соҳасида юқори ҳосил олиш мақсадида муттасил ва меъёрдан ортиқ қўлланилишига олиб келди. Бу жараёнлар йиллар ўтгани сари далалар ва яйловлардан оқаётган сувлар таркибида кўп миқдорда фосфор ва азотнинг сув хавзаларида йиғилишига олиб келди. Суғориш суви ёки ёмғир билан ювилган ўғитлар ер усти ва ер ости сув хавзаларини ифлослантиради.

Формуляциясига қараганда, улар асосан азот, фосфор ва калийнинг турли нисбатларини кўрсатади. Худди шундай, калций, магний ва олтингугурт (сульфатлар) каби иккиламчи макроэлементлар ҳам ўғитлардан ажралиб чиқиши мумкин. [4]

Бундан ташқари, темир, мис, марганец, рух, молибден ва хлор каби микроэлементлар ишлаб чиқарилиши мумкин. Ушбу элементларнинг барчаси ўсимликлар учун зарур бўлсада, улар жуда кўп миқдорда чиқарилиши натижасида сув экотизмларига салбий таъсир кўрсатади. Бошқа томондан бу элементларнинг сув қатламларида бўлиши уларнинг потенциални кескин пасайтиради. Баъзи ҳолларда нитритлар ва фосфатлар эвтрофикацияни келтириб чиқаради (эритилган кислород миқдорини камайтирадиган сув ўтлари ўсишининг кўпайиши). Кислород даражасининг пасайиши экотизмнинг бошқа таркибий қисмларига ҳам салбий таъсир қилади.

Ҳозирги кунда Қишлоқ хўжалигидан сувнинг ифлосланишида пестицидлар ҳам катта таъсир қилмоқда. Ушбу кимёвий моддалар тез-тез суғориш суви ёки ёмғир сув билан сув хавзаларига етказилади. Пестицидлар билан ифлосланишнинг оқибатлари жиддий бўлиши мумкин, чунки улар заҳарли бирикмалардир. Булар қаторида бизда мишяк моддалари, хлор органиклар, фосфат органиклар, металометрик ва карбомидлар мавжуд. Дунё бўйлаб энг кўп ишлатиладиган гербицидлардан бири бу атразин бўлиб, у кўплаб ер усти ва ер ости сувлари таналарида аниқланган. АҚШда ва Европа ҳамжамиятининг айрим давлатлари каби мамлакатларда атразиндан фойдаланиш чекланган. Бироқ бошқаларда масалан Мексикада у ҳеч қандай тартибга солинмасдан қўлланилади. [4]

Кейинги йилларда ривожланиб бораётган интенсив қишлоқ хўжалигида гербицидлар, инсектицидлар ва ўғитлар каби кўплаб кимёвий моддалар ишлатилади. Бу моддаларнинг кўп қисми ёки уларнинг иккинчи даражали метаболитлари сув хавзаларида ювилиб кетади.

Чорвачилик соҳаси ҳам бу жараёндан мустасно эмас. Бу соҳада чўчкачилик энг ифлослантирувчи ҳисобланиб, чўчка хўжаликларидан доимо кўп ювилиб турадиган органик чиқиндилар ишлаб чиқаради. Тегишли тозалаш техникаси қўлланилмаса, бу чиқиндилар ер усти ва ости сувларини ифлослантиради (Барсело Л.М.Ж Лопез .2008 “Сувнинг ифлосланиши ва кимёвий сифати:Пайдо бўлаётган ифлослантирувчи моддалар муаммоси).

Саноатнинг мисли қўрилмаган ривожланиш босқичида инсоният ушбу омилларга эътибор қаратмади ёки қаратишни истамасди. Дунё ҳамжамиятининг бефарқлиги эндиги муаммо ифлосланган сувни тозалашдир.

И.Б.Чебакованинг кузатишлари натижасига қараганда, сув хавзалари ўзига хос хусусиятга эга бўлиб, унда вақти-вақти билан ўз-ўзини тозалаш жараёни содир бўлади. Бунда куёш нури таъсирида органик моддалар парчаланиб, микроблар қирилиб туради. Ўз-ўзини тозалаш жараёнида бактериялар, бир хужайрали хайвонлар, моғорлар, сув ўсимликлари фаол иштирок этади.[3]

Жаҳон банки иқтисодчиси ва тадқиқот муаллифларидан бири Ричард Даманианинг таъкидлашига қараганда, сув ифлосланишининг йилдан йилга ошиб бориши иқтисодиёти нисбатан паст ва ўрта бўлган мамлакатларда инсон саломатлигига, давлатнинг иқтисодиёти ва қишлоқ хўжалигига жиддий таъсир кўрсатади. Даманиа ўз ҳисоботларида яна шуни келтириб ўтадики, “Ҳозирда дунё сув тошқинлари ва қурғоқчилик каби сув миқдорига эътибор қаратмоқда. Аммо бу ҳисобот кўзга кўринмас таҳдидларга –глобал сув сифатига таъсир қилувчи ифлослантирувчи моддалар таъсирига қаратилган. [2]

2018 –йилда БМТ вазиятни яхшилаш бўйича бир қанча тавсияларни ўз ичига олган ҳисоботни эълон қилди.Ҳисоботда келтирилишича,фермерлар чиқиндиларни сув манбалари яқинида сақламасликлар,пестицидлардан фойдаланишни камайтиришлари ёки фақат сув сифатига энг кам таъсир кўрсатадиганларидан фойдаланишлари керак.Сувни ифлосланишига йўл қўймаслик учун ўғитлар ва зараркунандаларга қарши воситалардан оқилона фойдаланиш жуда муҳимдир.Қишлоқ хўжалигининг илғор тажрибаларини

экологик назорат билан татбиқ этиш, ишлаб чиқариш учун кимёвий махсулотларга боғлиқликни камайтиришга ёрдам беради.[5]

Хулоса ўрнида шуни келтириш мумкинки, ҳозирги вақтда инсоният олдида турган глобал ва миллий муаммоларни олдини олишнинг ягона йўли –билимдир. Сувнинг ифлосланиши каби мураккаб бўлган муаммони ҳам хал қилишнинг бошланғич нуқтаси бу илм ва инновацион ёндашув ҳисобланади. Инсонлар ифлосланган сув узоқ вақт давомида бизга зарар етказиши мумкинлигини тушунишлари лозим. Кимёвий моддаларнинг заҳарли миқдори озиқ-овқат занжирига киргандан сўнг, инсонларда яшаш ва уларни тана тизими орқали олиб ўтишдан бошқа илож йўқ. Кимёвий ўғитлардан фойдаланишни камайтириш ифлослантирувчи моддаларни сувдан тозалашнинг энг яхши усулларида ҳисобланади. Сув ернинг энг қимматбаҳо стратегик манбаи эканлигини инобатга олсак, ер юзидаги дарёлар ва қўлларнинг тобора ифлосланиб бориши прогресс жараён ҳисобланиб, мавжуд муаммони минималлаштириш учун барча мамлакатлар аҳолиси ва ҳукуматлари томонидан мавжуд сув ресурсларидан оқилона фойдаланишни ташкил қилинса, кўплаб мамлакатларда вазият сезиларли даражада яхшиланади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Мирзиёев Ш.М. Ўзбекистонни ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси. Т., Ўзбекистон, 2017. “Газета. Uz”
2. Oekosystem-erde.de internet sayti
3. Lernhelfer.de internet sayti
4. Hsiao, T.C., Steduto, P., Fereres, E., (2009). AquaCrop – The FAO crop model to simulate yield response of water: III. Parameterization and testing for Maize. *Agronomy Journal*, 448-459.
5. З.М. Жумабоев/Суғориладиган ерлардан йил бўйи фойдаланиш, экинлар ҳосилдорлигини оширишнинг илмий асосларини ишлаб чиқиш // Андижон-2018

FOYDALANUVCHI VA OPERATSION TIZIM INTERFAYSLARI

F.Ch. Shodmonov (QarDU)

Foydalanuvchi va Operatsion tizimlar biri-biriga interface yordamida bog'langan, shuning uchun Intefays foydalanuvchi va Operatsion tizimni bog'lash uchun foylaniladi.

Kompyuterlarda Interfayslarning foydalanuvchi va kompyuterlarni bog'lash uchun turli xil turlari mavjud va ularning bog'lanishi ma'lumotlar transferi (uzatmalari) uchun javobgar bo'ladi.

Buyruqlar qatori interfeysi foydalanuvchi kiritish va chiqarish bo'yicha turli buyruqlarga ega bo'lishi kerak bo'lgan interfeysdir, keyin esa vazifa bajariladi, shuning uchun bu buyruq qatori argumenti deb ataladi va u natijani bajarish va yaratish, o'chirish, chop etish, nusxalash, joylashtirish va h.k. uchun ishlatiladi.

Bu operatsiyalarning barchasi buyruq qatori interfeysi yordamida bajariladi.

Interfeys har doim Operatsion tizimga ulangan bo'lib, foydalanuvchi tomonidan berilgan buyruq bevosita Operatsion tizim tomonidan ishlaydi va buyruq qatori interfeysi yordamida bir qator operatsiyalarni bajarish mumkin, chunki bir vaqtning o'zida bir nechta buyruqlar uzilishi va faqat bittasini bajarishi mumkin. .

Buyruqlar qatori interfeysi zarur, chunki kompyuterdagi barcha asosiy operatsiyalar Operatsion tizim yordamida amalga oshiriladi va u xotirani boshqarish uchun javobgardir. Buning yordamida biz xotirani ajratishimiz va xotiradan foydalanishimiz mumkin.

Buyruqlar qatori interfeysining afzalliklari -

1. Operatsion tizim yoki dasturni boshqaradi
2. Tezroq boshqarish
3. Oddiy vazifalarni avtomatlashtirishga yordam beradigan skriptlarni saqlash qobiliyati.
4. Tarmoqqa ulanish muammolarini bartaraf etish.

Buyruqlar qatori interfeysining kamchiliklari

1. O'rganishning keskin chizig'i buyruqlarni yodlash va murakkab sintaksis bilan bog'liq.
2. Turli xil qobiqlarda turli xil buyruqlar qo'llaniladi.

Grafikali foydalanuvchi interfaysi

Grafikali foydalanuvchi interfeysi o'yin o'ynash, video tomosha qilish va hokazolar uchun ishlatiladi. Bular GFI yordamida amalga oshiriladi, chunki bu ilovalarning barchasi grafikani talab qiladi.

GFI kerakli interfeyslardan biri hisoblanadi, chunki foydalanuvchi faqat foydalanish orqali rasmni aniq ko'rishi, videolarni o'ynashi mumkin.

Shunday qilib, bizga kompyuterlar uchun GFI kerak va bu faqat operatsion tizim yordamida amalga oshirilishi mumkin.

Kompyuterda vazifa bajarilganda, Operatsion tizim vazifani tekshiradi va vazifa uchun zarur bo'lgan interfeysni belgilaydi. Shunday qilib, bizga operatsion tizimda GFI kerak.

GFI ning asosiy komponentlari(buyqurlari) -

1. Dastur guruhlar bilan boshlash menyusi
2. Ishlayotgan dasturlarni ko'rsatadigan vazifalar paneli
3. Ish stoli ekrani
4. Turli xil piktogrammalar va yorliqlar.

Interfays tanlash

Muayyan vazifa uchun Operatsion tizim yordamida foydalaniladigan interfeys va bu vazifa minimal vaqt bilan bajarilishi mumkin va natija ekranda ko'rsatiladi, bu holda biz interfeys tanlashdan foydalanamiz.

Interfeysni tanlash Operatsion tizim vazifani tekshiradi va qaysi interfeys ma'lum bir vazifaga mos kelishi mumkinligini aniqlaydi. Shunday qilib, interfeysning bunday turi interfeysni tanlash deb ataladi va bu Operatsion tizim yordamida amalga oshirilishi mumkin.

ЮМШОҚ БУҒДОЙ НАВЛАРИДА ТЕМИР ЭЛЕМЕНТИНИ ЮҚОРИ ТЎПЛАШ ХУСУСИЯТИГА ЭГА БЎЛГАН ҚАДИМИЙ МАҲАЛЛИЙ НАВЛАР КОЛЛЕКЦИЯСИНИ ЯРАТИШ

Ф.Х.Хўжаназарова СамДВМЧБУ, М.А.Тоғаева (ҚарМИИ)

Ўзбекистонда озиқланиш бўйича ўтказилган энг катта миллий тадқиқотнинг 2019 йилги асосий натижаларига кўра беш ёшгача бўлган ҳар еттинчи бола (15,6 фоиз) камқонликка чалинган ва айни пайтда, хасталанган болаларнинг 1 % камқонликнинг оғир шакли кузатилмоқда. Ушбу касалликка оид энг юқори 6-11 ойлик болалар орасида кузатилиб, ҳолатларининг тахминан 75 фоизи темир танқислиги сабабли болалар орасида темир моддаси танқислиги хавотирнинг энг юқори даражада эканлиги кузатилмоқда. Темир моддасининг етишмаслиги, ҳатто камқонликни юзага келтирмаган ҳолатда ҳам, болаларнинг когнитив ривожланишини кечикишига олиб келиши мумкин.

Ўсмир қизлар (15-19 ёшли), ҳомиладор, эмизикли ва балоғат ёшдаги аёллар (15-49 ёшли) орасида камқонлик ҳар беш нафаридан биттаси (20%) камқонлик билан касалланган. Уларнинг 80 фоизида темир моддаси танқислиги билан боғлиқдир бўлиб, бу ҳолат ривожланиб бораётган мамлакатимиз келажагига ҳам таҳдид солмоқда.

Дунё озиқ овқат стратегиясида буғдой дони асосий озиқ сифатида ишлатилади бу углеводга бўлган талабнинг 50% дан ортиғини ташкил қилади.

Кўпгина озиқ овқат маҳсулотлари сингари буғдой дони таркибида темирнинг оз миқдорда мавжудлиги озиқ ратционининг микроэлементларга бўлган талабини бўзилиб яширин очликни келтириб чиқармоқда.

Бугдой эндосперми буғдой уруғининг марказий, крахмалли кисмидир ва бутун таркибининг тахминан 70 % ташкил қилади. Оқ ун хосил қиладиган ва таркибида темир

микдори кам бўлган уруғнинг айнан шу кисми. Ҳозирги вақтда мамлакатимизда ун маҳсулотларини темир препаратлари билан суний равишда бойитишга қаратилган фортификациялаш бўйича миллий қонунчилик тизими ташкил қилинган бўлиб, ок ун темир кукуни ёки темир тузлари ёрдамида бойитилади.

Ҳозирда витамин ва минераллар аралашмаси (премикс) қўшилади. Бунда В₁ (тиамин мононитрат), В₂ (рибофлавин), В₃ (niatsinamid), В₉ (foliy kislotasi), В₁₂ 0,1 % ВР, NaFeEDTA (темир), Zn (рух (оксиди)) қўшилади. Бу қўшимча моддалар организмда осон ўзлаштирилади, ҳар 100 грамм учун 16,5 микрограм микдорида тартибга солинмоқда.

Озиқ овқат рационидagi тавсия этиладиган темирнинг кунлик миқдори

мг/кун			
Вояга етган эркеклар	21 мг/кун	Болалар 4-6 ёш	13 мг/кун
Вояга етган аёллар	17 мг/кун	Болалар 7-9 ёш	16 мг/кун
Ҳомиладор аёллар	35 мг/кун	Ўсмир (қизлар 10-18 ёш)	26-27 мг/кун
Эмизикли (0-6 ой) аёллар	25 мг/кун	Ўсмир (йигитлар 10-18 ёш)	21-28 мг/кун
Эмизикли (6-12 ой) аёллар	5 мг/кун	Болалар 1-3 ёш	9 мг/кун
Ўрта ёшдаги одам 20 мг/кунга Fe моддасини қабул қилиш керак			

Буғдой ва маккажўхори унини бойитиш аҳолининг микронутриент ҳолатини вақт ўтиши билан яхшилаш учун озиқ-овқатга асосланган профильтик ёндашув бўлиб, у соғлиқни сақлаш муаммолари сифатида аниқланганда витамин ва минераллар етишмаслигини камайтиришга қаратилган саъй-ҳаракатлардаги бошқа тадбирлар билан бирлаштирилиши мумкин. Шу билан бирга, иложи бўлса, бошқа тегишли озиқ-овқат воситаларини бир хил ва ёки бошқа озиқ моддалар билан бойитиш ҳам кўриб чиқилиши керак. Буғдой ва маккажўхори унини бойитиш, агар саноатда ишлаб чиқарилган ун мамлакатда аҳолининг катта гуруҳлари томонидан мунтазам равишда истеъмол қилинса, эътиборга олинishi керак. Буғдой ва маккажўхори унини бойитиш дастурлари, агар миллий даражада мажбурий бўлса ва халқаро соғлиқни сақлаш мақсадларига эришишда ёрдам бериши мумкин бўлса, аҳоли саломатлигига таъсир қилишда энг самарали бўлиши кутилиши мумкин. Унни бойитиш учун қандай озукa моддаларини қўшиш ва тегишли миқдорларни қўшиш тўғрисидаги қарорлар бир қатор омилларга, жумладан, аҳолининг озукaвий эҳтиёжлари ва камчиликларига асосланиши керак; "фортификация қилинадиган" уннинг одатий истеъмол профили (яъни, маҳаллий ишлаб чиқарилган ёки импорт қилинадиган саноат валикли тегирмонлар томонидан тортилган уннинг умумий ҳисобланган миқдори, асосан бойитилган бўлиши мумкин); ун ва ун маҳсулотларига мустаҳкамловчи озукa моддаларининг ҳиссий ва жисмоний таъсири; бошқа озиқ-овқат воситаларини мустаҳкамлаш; аҳолининг витамин ва минерал қўшимчаларни истеъмол қилиш; ва харажатлар. Унни бойитиш дастурлари тегирмонларда тегишли сифат кафолати ва сифат назорати дастурларини, шунингдек, бойитилган озиқ-овқатларнинг озукaвий таркибини тартибга солувчи ва жамоат саломатлиги мониторингини ҳамда бойитиш стратегияларининг озукaвий соғлиққа таъсирини баҳолашни ўз ичига олиши керак. Буғдой ва маккажўхори унини бир нечта микроэлементлар билан бойитиш мумкин бўлса-да, техник семинарда темир, фоллий кислотаси, витамин В₁₂, А витамини ва рухга эътибор қаратилди, булар ривожланаётган мамлакатларда соғлиқни сақлаш учун муҳим деб эътироф этилган беш микроэлемент ҳисобланади [1].

Танлаб олинган темир бирикмаларининг кунлик миқдорини, шу жумладан NaFeEDTA, темир сулфат, темир фумарат ва электролитик темирнинг популяцияларда темир ҳолатини яхшилаш кўрсатилган. Унга қўшиладиган витаминлар ва минералларнинг тури ва миқдорини танлаш, ихтиёрий стандарт ёки мажбурий талаб сифатида, ҳар бир мамлакатнинг миллий қарор қабул қилувчи органларига тегишли, шунинг учун аралашмалар ва миқдорларни танлаш контекстда кўриб чиқилиши керак. ҳар бир мамлакатнинг ҳолати. ФАО ва Жаҳон банки томонидан қо‘ллаб-қувватладиган Уй хо‘жаликларининг даромадлари ва харажатлари тадқиқоти (HIES) озиқ-овқат

балансларидаги мавжуд маълумотларга асосланиб, унни бойитиш дастурларини ишлаб чиқишда бугдой унининг то'ртта о'ртача истеъмол диапазонини ҳисобга олиш таклиф қилинди: >300 г/кунига, 150 -300 г/кунига, 75-150 г/кунига ва <75 г/кунига [1,2,3].

1-жадвал

Аҳоли жон бошига бугдой унига қўшилиши керак бўлган озуқа моддаларининг ўртача даражаси

Озуқа моддаси	Унни бойитиш даражаси	Таркиби	Аҳоли жон бошига тахминий (ппм) қўшиладиган озуқавий моддалар даражаси бугдой унига о'ртача (г/кун) ¹			
			<75 ² г/кун	75-149 г/кун	150-300 г/кун	>300 г/кун
Темир	Паст	NaFeEDTA	40	40	20	15
		Темир сульфат	60	60	30	20
		Темир fumarat	60	60	30	20
		Электrolитик темир	HP ³	HP ³	60	40
	Юқори		40	40	20	15
Рух	Паст	Рух оксиди	95	55	40	30
	Юқори	Рух оксиди	100	100	80	70

1. Ушбу тахминий даражалар фақат бугдой унини соғлиқни сақлаш дастурида асосий мустаҳкамлаш воситаси сифатида кўриб чиқилган.

2. Аҳоли жон бошига ҳисобланган <75 г/кун истеъмоли туғиш ёшидаги аёлларнинг микронутриентларга бўлган эҳтиёжини қоплаш учун етарли даражада мустаҳкамловчи моддаларни қўшишга имкон бермайди. Қўшимча озиқ-овқат воситаларини мустаҳкамлаш ва бошқа чораларни кўриш керак.

3. HP = Тавсия этилмайди, чунки зарур бўлган электrolитик темирнинг жуда юқори даражаси бойитилган уннинг хусусиятларига салбий таъсир кўрсатиши мумкин.

4. Рухни мустаҳкамлашнинг бу миқдори 5 мг рухни истеъмол қилишни ва бошқа озиқ-овқат манбаларидан қўшимча истеъмол қилишни назарда тутмайди.

2-жадвал

Қадимий маҳаллий бугдой ва вилоятда экиб келинаётган бугдой навларида темир (Fe) элементи миқдори.

Т/р	Нав номи	Олинган жойи	Fe мг/кг			
			х	мин	мах	В %
1	“Қизил шарқ”	Дехқонобод тумани Бешбулок к/к	81,46±11,40	58,9	95,6	24,24
2	“Шалола”	Қамаши тумани	78,63±5,79	67,8	87,6	12,75
3	“Яксарт”	Косон тумани Қорабайир к/к	58,85±4,21	50,46	63,8	12,41
4	“Краснодар-99”	Касби туман Мисит к/к	48,44±1,96	45,3	52,07	7,04
5	“Ғозғон”	Қамаши туман Оқрабод к/к	79,03±8,82	64,14	94,68	19,33
6	“Гром”	Қамаши тумани	52,79±6,46	43,2	65,09	21,19

“Қизил шарқ” ва “Шалола” бугдой навлари Қашқадарё вилоятининг Деҳқонобод Қамаши туманларидан олиб келиниб, уларнинг таркибидаги Fe элементи текширилди. “Қизил шарқ” нави таркибида Fe элементи миқдори 81,46 мг/кг ташкил этган бўлса, вариация коэффиценти 24,24 % эканлиги кўзатилади. “Шалола” навида ушбу элемент кўрсаткичи 78,63 мг/кг ни ташкил этиб, шунга мос равишда 12,75 % эканлиги кузатилади.

Вилоятимиз ғалла майдонларида экиб келинаётган “Яксарт” навида 58,85 мг/кг, “Краснодар-99” навида 48,44 мг/кг, “Ғозғон” навида 79,03 мг/кг, “Гром” навида 52,79 мг/кг ни ташкил этди. Fe элементи бўйича юқори кўрсаткич Ғозғон навида 79,03 мг/кг эканлиги вариация коэффиценти эса 19,33 % ни ташкил қилди.

ДНК таҳлили. Тадқиқот намуналари 26 та бугдой геномига тегишли микросателлит маркерлари, шу жумладан, 5 та BARC, 9 та GPW ҳамда 6 тадан CDM ва WMC SSR тўпламининг праймер жуфтларидан фойдаланиб ПЗР скрининг қилинди (5-жадвал). Гел-

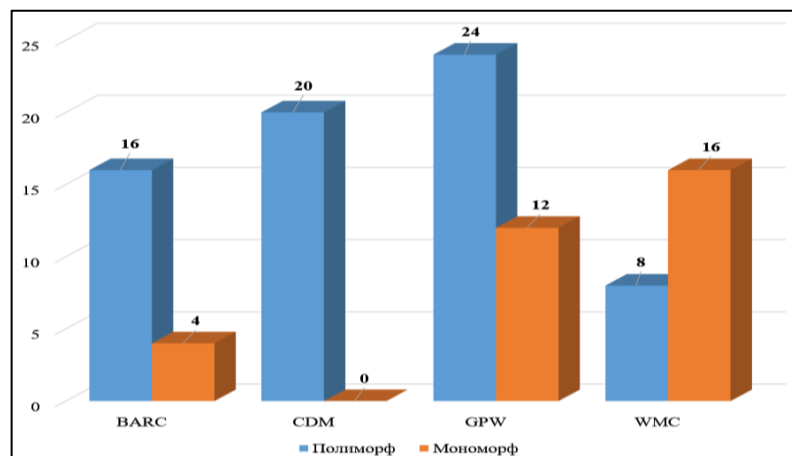
электрофорез таҳлили натижаларига кўра, молекуляр скринингга жалб этилган 26 та маркердан 1 донасида ПЗР кетмаганлиги кузатилди.

3-жадвал

ПЗР таҳлил натижалари

Т/р	SSR маркер коллекцияси тўплами	ПЗР учун фойдаланилган праймер жуфтлари сони	шундан,		
			ПЗР фрагментлари аниқланмаган	Полиморф	Мономорф
1.	BARC	5	-	4	1
2.	CDM	6	1	5	-
3.	GPW	9	-	6	3
4.	WMC	6	-	2	4
5.	Жами:	26	1	17	8

Қолган 25 та маркердан 17 таси (68 %) полиморф ва 8 таси (32 %) мономорф эканлиги аниқланди (1-расм). Фойдаланилган SSR маркерлари ичида GPW тўплами энг кўп (24 %), WMC SSR эса аксинча, энг кам (8 %) полиморфизм намоён этди. Шунингдек, молекуляр таҳлилда фойдаланилган CDM микросателлит маркерларнинг барчаси полиморф эканлиги кузатилди. Полиморф маркерлар келгуси тадқиқотлар учун ажратиб олинди.



1-расм. Тадқиқот намуналари ўртасида SSR маркерларининг полиморфиклик даражаси.

Шундай қилиб, тадқиқот намуналари таркибидаги муҳим микроэлементлар ҳамда ДНК микросателлит маркерлар ёрдамида улар орасидаги молекуляр тафовут ўрганилди. Кейинги тадқиқотларда аниқланган полиморф маркерларнинг ушбу микроэлементлар билан генетик боғлиқлиги ўрганилади.

Хулоса. Олинган тадқиқотлар натижаси шуни кўрсатдики, “Қизил шарқ” ва “Шалола” маҳаллий буғдой навларида ва вилоятимизда кенг майдонларда экилаётган “Ўзғон” навида Fe элементи миқдори юқори эканлиги кузатилди. Аммо қадимий маҳаллий навлар аҳоли томонидан кам етиштирилади ва кам истеъмол қилинади. Қадимий маҳаллий навлардан биофортификацияда фойдаланиб, камқонлик билан курашиш учун хавфсиз, самарали ҳамда аҳолининг барча қатламлари учун оммабоп бўлган темирнинг иқтисодий жиҳатдан мақсадга мувофиқ шаклини етказиб бериш муҳим аҳамиятга эга.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. WHO // Recommendations on Wheat and Maize Flour Fortification Meeting Report: Interim Consensus Statement// World Health Organization 2009. <http://www.who.int>
2. WHO, United Nations Children’s Fund, United Nations University. Iron deficiency anaemia. assessment, prevention, and control. Geneva: WHO, WHO/NHD/01.3; 2001.

3. WHO, FAO. Guidelines on food fortification with micronutrients. Geneva: WHO, WHO/NHD/01.; 2006.
4. Тогаева М.А. Тритисум азстивум Л. анализ элементов Fe и Zn в некоторых перспективных сортах. Универсум: химия и биология. Выпуск: 6(84) Июнь 2021.
5. Тогаева М. А., Тошпулатов А. Х., Бабоев С. К., Халиков Қ. Қ., Кушанов Ф.Н. Биофортификациялаш учун баъзи юмшоқ буғдой навларини ДНК маркерлари ёрдамида ўрганиш. НамДУ илмий ахборотномаси. 2020 йил 8-сон. 57-63 б.

К РАСЧЕТУ НЕРАЗМЫВАЮЩИХ СКОРОСТЕЙ ВОДНОГО ПОТОКА ЗЕМЛЯНЫХ КАНАЛОВ В УСЛОВИЯХ СВЯЗНОГО ГРУНТА

Ф.Ф. Бобомуродов, Н.З.Маматов, С.А.Исламов (КарИЭИ),
Г.А. Кулдошев (ТИИИМСХ)

При правильном выборе значения неразмывающей скорости возможности плановых и глубинных деформаций русла канала, а также деформаций по его длине значительно сокращаются. В литературе имеется большое число расчетных зависимостей, которые рекомендуются по установлению размеров поперечного сечения и значений неразмывающих скоростей потока в земляных руслах.

Для обеспечения высокой надежности каналов необходимо принимать такое расчетное значение средней скорости v , при котором в канале не будет происходить ни размыв, ни заиление [2]. При недопустимо высоких значениях скорости ($v > v_{\text{нпр}}$) борта и дно могут подвергаться разрушению (это касается и каналов с жесткими одеждами) и размыву. При недопустимо малых скоростях ($v < v_{\text{нез}}$) в канале могут выпадать взвешенные в воде наносы и канал будет постепенно заилиться. Заиление может происходить не только в земляных, но и в бетонных каналах.

Под **допустимой неразмывающей средней скоростью** v_H понимается наибольшее значение средней скорости движения воды, при которой поток не может вызвать недопустимого для нормальной эксплуатации размыва (разрушения) русла.

Значения допускаемой неразмывающей скорости (средней v_H и донной $v_{\Delta H}$ на уровне выступов шероховатости) принимаются в соответствии с результатами исследований, которые выполнил акад. Ц. Е. Мирцхулава [1].

Допускаемые скорости определены при логарифмическом распределении осредненных скоростей по вертикали. Принято, что высота выступа шероховатости для однородных грунтов $\Delta = 0,7d$ (d – средний размер частиц несвязного или агрегатов (отдельностей) связанного грунта для неоднородного грунта $\Delta = 0,7d_{95}$).

Для связных грунтов (глины, суглинки, супеси) допускаемые неразмывающие скорости находят по формулам, предложенным Ц. Е. Мирцхулава:

$$v_H = \left(\lg \frac{8 \cdot 8h}{d} \right) \sqrt{\frac{2m_2}{2,6\rho n_1} [g(\rho_s - \rho)d + a_1 C_{y2}^H K_2]} \quad (1)$$

$$v_{\Delta H} = 1,25 \sqrt{\frac{2m_2}{2,6\rho n_2} [g(\rho_s - \rho)d + a_1 C_{y2}^H K_2]} \quad (2)$$

где $a_1 = 1,25$; C_{y2}^H – нормативная усталостная прочность грунта для связных грунтов, Па; $C_{y2}^H = 0,35C_n$, где C_n – нормативное удельное сцепление поверхностного слоя грунта в русле канала. За нормативное удельное сцепление грунта принимается среднее значение сцепления поверхностного слоя грунта в состоянии капиллярного водонасыщения при полной влагоемкости, полученное по данным испытаний путем вдавливания сферического

штампа, проведенных непосредственно на трассе проектируемого канала на отобранных на трассе образцах грунтов. Произведение нормативного удельного сцепления C_n на коэффициент однородности грунта K принимают в качестве расчетного удельного сцепления:

$$C_{рас} = C_n K$$

в зависимости, от которого устанавливают допускаемую неразрывающую скорость потока по табл. 13.3, составленной по (13.5) при $\rho_{сп} = 2650 \text{ кг/м}^3$ $m = 1$, $d = 4 \text{ мм}$, $\Delta = 2,8 \text{ мм}$.

Значения нормативного удельного сцепления можно принимать по СНиП.

Для использования этих формул при расчете каналов требуются достаточно полные данные о структуре потока и свойствах грунта ложа канала.

Найденные по (1-2) значения приведены в табл. 1.

Значения коэффициента условий работы m , учитывающего влияние ряда факторов на v_H и $v_{\Delta H}$, приведены в табл. 2.

Таблица-1.

Расчетное сцепление $C_{расч}$, 10^3 Па	Допускаемые неразрывающие донные скорости на высоте выступов эквивалентной шероховатости $v_{\Delta H}$, м/с	Допускаемые неразрывающие средние скорости v_H , м/с при глубине потока h , м
0,5		
0,005	0,16	0,39
0,010	0,18	0,44
0,020	0,21	0,52
0,030	0,24	0,59
0,040	0,27	0,65
0,050	0,29	0,71
0,100	0,39	0,96
0,125	0,42	1,03
0,150	0,46	1,13
0,200	0,53	1,28
0,250	0,58	1,42
0,300	0,63	1,54
0,400	0,74	1,79
0,500	0,82	1,99
0,600	0,89	2,16

Допускаемые размывающие скорости для связных засоленных грунтов значительно ниже, чем для незасоленных при тех же значениях $C_{рас}$

Таблица-2

Условия работы каналов	Значения коэффициентов m для	
Магистральных каналов	межхозяйственных распределителей	хозяйственных распределителей
Наличие наносов:		
– в коллоидном состоянии (более $0,1 \text{ кг/м}^3$)	1,30	1,40
– донных	0,75	0,80

Дно и откосы покрыты растительностью	1,10	1,15
При длительных перерывах работы каналов:		
– для районов недостаточного увлажнения	0,20	0,22
– для районов с влажным климатом	0,60	0,70

При наблюдении процесса размыва обнаружилось, что размыв грунтов происходит в нескольких стадиях [3]. Вначале смываются элементарные дисперсные частицы (агрегаты, отдельности), связь которых в основном массивом грунта нарушена. Этот процесс продолжается до образования шероховатой поверхности. При дальнейшем возрастании скоростей водного потока начинается подмыв частиц (агрегата) со стороны, обращенной против течения, вызывающей увеличение пульсирующего лобового и подъемного усилий. Увеличение пульсирующего лобового и подъемного усилия течения повышает вибрацию и динамическое усилие на выступ (агрегат), что приводит к постепенному разрушению и наконец, когда равнодействующая активных сил превосходит пассивные – силы сцепления между агрегатами и вес агрегата, последний мгновенно срывается.

Итак, при проектировании канала надо обеспечить, чтобы средняя скорость находилась в пределах

$$v_{\text{нер}} > v > v_{\text{нез}}.$$

Литература:

1. Мирцхулава Ц.Е. Размыв русел и методика оценка их устойчивости. М.: Колос, 1967. - 179 с.
2. Штеренлихт Д.В. Гидравлика. М., Энергоатомиздат, 1984.- 640с.
3. Эшев С.С. Расчет деформаций больших земляных каналов в условиях стационарности водного потока. Ташкент. "Fan va texnologiya", 2017.-164 с.

ATMOSFERADA OLTINGUGURT ZARARLI BIRIKMALARI TA'SIRIDA YUZAGA KELAYOTGAN XAVFLARNI KAMAYTIRISHDA YASHIL QOPLAMNING O'RNI

N.U G'afforov QarMII

Anotatsiya: *ushbu maqolada muborak tumani hududida joylashgan sanoat zonalaridan atrof muhitda tashkillashtirmasdan oltingugurt birikmali chiqindilarni chiqarish oqibatida yuza kelayotgan zarali tasirlar hamda ularni kamaytirishda o'simliklarnig ahamiyati.*

Kalit so'zlar: *zona, manba, yashil qalqon, sanoat, konsorsim.*

Bizga ma'lumki mamlakatimiz hududida ko'plab gigant sanoat korxonalari mavjud ularning ichida Muborak gazni qayta ishlsh zavodining o'rni bo'lakcha hisoblanadi. Zavod 995-yil hisobidan beri har yili qaryib 1.5 mlrd m³ gazni xom ashyo sifatida qayta ishlashga mo'ljallangan. MGQIZ ning asosiy sexlari №1, 2, 4, 14, 3, 9 hisoblanadi. Ularda turli quduqlardan oltingugurt tarkibi bir-biridan miqdor jihatidan farq qiluvchi gazlar markaziy qayta ishlash korxonasiga yuboriladi. Qayta ishlash jarayonida atmosferaga oltingugurtning SO, H₂ S birikmalari uzluksiz ravishda ajralib chiqmoqda. Muhitning ichki imkoniyatidan kelib chiqib oltingugurt birikmlarini miqdorini kamaytirishning yagona mahalliy usullaridan biri bu zavod hududida oltingugurt birikmalarini o'zlashtiruvchi o'simliklar qoplamini shakllantirishdir. Muqobil o'simliklar guruhlariga hudud cho'l mintaqasida joylashganligini inobatga oladigan bo'lsa, teresken, juzg'un, saksovuldoshlar oilalari bunga muqobil variant hisoblanadi.

Shuningdek yana quyidagi vazifalarni bajarish atmosfera havosini muhofaza qilish va undan foydalanishni boshqarishni takomillashtirish uchun zarur:

- barcha vazirliklar, davlat qo'mitalari va agentliklarning atmosfera havosini muhofaza qilishdagi ihamkorligini ta'minlash;

- joylarda mahallalar, fuqarolar yig'ini, tadbirkorlar, xususiy korxonalar va xorijiy firmalarning tabiatni va atmosfera havosini muhofaza qilish sohasidagi faoliyatini yanada takomillashtirish;

- atmosfera havosidan foydalanish va uni muhofaza qilish uchun "EKOSAN" xalqaro xayriya jamoat fondi, "Yoshlar Ittifoqi", "Mahalla" va boshqa nodavlat notijorat tashkilotlarining faolligi va o'zaro hamkorligini yanada oshirish;

- atmosfera havosini muhofaza qilish va ekologik falokatlarning oldini olish hamda unga qarshi kurashda deputatlarning faolligini yanada oshirish kabilar.

Atmosfera havosini muhofaza qilinishni yanada samarali muhofaza qilishini ta'minlash uchun quyidagi tadbirlarni amalga oshirish lozim deb o'ylayman

1. Atmosfera havosini ifloslanishini doimiy nazorat qilish va turg'un manbalardan tashlanayotgan zararli moddalarni tezkor taxlil ishlarini amalga oshirish uchun ko'chma laboratoriyalar tashkil qilishva o'simlik qoplamlarin mumtazam bio moniyoting qilish.

2. Avtotransport vositalarini is gazlari va zararli tutun miqdorlarini meyyorlarga mosligini doimiy nazorat qilish maqsadida "Ko'chma ekologik diagnostika postini" tashkil qilish;

3. Atmosfera havosiga yetkazilgan zararni hisoblash qo'llanmasini ishlab chiqish;

4. Ekologik birlashma konsorsiumlarini tashkil qilish

5. Korxona va tashkilotlar tomonidan ishlab chiqarish ehtiyojlari uchun foydalanilgan atmosfera havosini hisoblash qo'llanmasini ishlab chiqish va boshqalar.

EGATSIZ TEKIS SHUDGORLAYDIGAN POG'ONASIMON PLUG

D.N. Choriyeva (QarMII)

Annotatsiya: Maqolada daladan bir o'tishda tuproqni egatsiz tekis shudgorlab ekishga tayyorlashga mo'ljallanganligi tekis shudgorlaydigan pog'onasimon plugning konstruktiv sxemasi va u bajaradigan texnologik jarayon haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Tayanch iboralar: Tekis shudgorlash, pog'onasimon plug, ochiq egat, marza, palaxsa, agregat, suv eroziyasi, zaplujnik, disksimon burchakkeskich, texnologik jarayon, energiya va resurs.

Kirish. Qishloq xo'jaligi ekinlaridan mo'l hosil olish yerlarni sifatli shudgorlash va bajariladigan texnologik jarayonlarni o'z vaqtida va sifatli bajarishning ahamiyati katta. Zero, sifatli shudgor kelgusi yil hosiliga puxta zamin yaratadi. Yerlarni sifatli va yuqori unum bilan shudgorlashga erishish uchun traktor va pluglar oldindan ishga shay holga keltirilishi va sozlanishi, dalalar esa haydovga tayyorlangan bo'lishi, haydov to'g'ri tashkil etilishi lozim bo'ladi.

Ma'lumotlar va ularning tahlili. Mavjud an'anaviy yerga asosiy ishlov berish texnologiyasi asosida shudgorlangan dala yuzasida ochiq egat va marzalar hosil bo'ladi. Olib borilgan tadqiqotlar natijalariga ko'ra shudgorlangan dala yuzasida kengligi 120...150 sm, balandligi 28...30 sm li uyumlar (marza) va kengligi 120...210 sm, chuqurligi 30...36 sm li ochiq

egatlar (ariqlar) hosil bo'ladi. Daladagi ochiq egatlar mashina-traktor agregatlarining ishlash sharoitini yomonlashtiradi, mashina va qurollar qarshiligini oshiradi, hosilni yig'ib olishni qiyinlashtiradi, agregatlarni yuqori tezlikda ishlashiga imkon bermaydi. Ochiq egatlar, ayniqsa qiyaliklarda suv eroziyasining rivojlanishiga olib keladi.

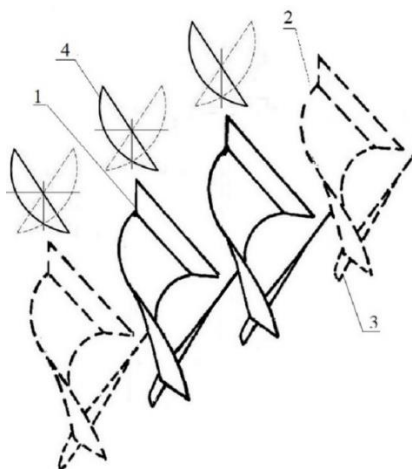
Ochiq egat va marzalardagi shudgor qatlami tekis haydalgan yerlardagi shudgor qatlamidan ancha farq qilib, o'simliklarning rivojlanishi va hosildorligiga katta ta'sir etadi. Bundan tashqari, ochiq egatlar hududida urug'lar yaxshi ko'milmaydi, natijada ularning unib chiqishi va rivojlanishi yomonlashadi. Tajribalardan ma'lumki, ochiq egatlarning 3 m kenglikdagi hududida bug'doy hosildorligi 30-40% gacha kamayadi.

Tekshirishlarga qaraganda, ochiq egat va marzalarning salbiy ta'sir qiladigan umumiy yuzasi dalaning umumiy yuzasining 6,5% dan 19,5% gachasini tashkil qiladi.

Ochiq egat va marzalar hududidagi notekisliklarni tekislab, yerni ekishga to'liq tayyorlash uchun agregatlar dala yuzasidan 2...4 marta ortiqcha o'tadi. Holbuki, bu usul bilan yer yuzasini tekislashga erishib bo'lmaydi. Sug'oriladigan hududlarda shudgordan keyin hosil bo'lgan notekisliklarni maxsus mashinalar-greyderli pichoqlar GN-2,8 va GN-4 bilan tekislanadi. Bundan tashqari, har uch yilda uzun bazali tekislagich P-2,8A bilan dalada tekislash ishlarini o'tkazish talab qilinadi. Natijada, og'ir traktorlar va yerga ishlov berish mashinalarining yurish qismlarining ta'siri ostida tuproq zichlanadi, fizik-kimyoviy xususiyatlari, suv va havo almashinish jarayoni yomonlashadi, unumdorligi pasayadi, hosildorlik 12...30% gacha kamayadi, organik moddalar tez parchalanishi tufayli eroziya jarayonlari kuchayadi. Dala yuzasini tekislash bo'yicha o'tkazilgan qo'shimcha jarayonlar sarf-harajatlarni ko'paytirish bilan birga dalani ekishga tayyorlash muddatini ancha uzaytiradi, tuproqning jadal qurishiga va qo'shimcha suv sarfiga olib keladi.

Tekis shudgorlash texnologiyasi qo'llanilganda esa yuqorida keltirilgan salbiy jihatlar bartaraf etiladi, dala yuzasidagi marza va egatlar hosil bo'lmaydi, dala yuzasi tekisligi saqlanib qolinadi, yerni ekishga tayyorlash uchun qo'shimcha ishlar bajarilmaydi, keyingi texnologik jarayon uchun qulay sharoit yaratiladi, mehnat unumdorligi oshadi, ikkinchi ekinni ekishgacha bo'lgan vaqt ancha qisqaradi, energiya va resurslar tejraladi, ildiz ozuqa oladigan tuproq qatlamida namni yig'ilishi yaxshilanadi, tuproq suv va shamol eroziyasidan himoya qilinadi, hosildorlik 3...7% ga oshadi, shudgorlash bilan bir vaqtda ekish ishlarini ham bajarish mumkin, yerdan ikki marta hosil olish imkoniyati tug'iladi.

Dunyo amaliyotida olib borilgan izlanishlarni ko'rsatishicha, tuproqqa ishlov berishda shudgorlash sifatini yaxshilash, energiya va resurslar sarfini kamaytirish hamda ish unumini oshirishning muhim yo'llaridan biri tekis shudgorlaydigan pluglarni yaratish va qo'llashdan iboratdir.



1-rasm. Tekis shudgorlaydigan pog'onasimon plugning konstruktiv sxemasi.

1- lemex, 2 – ag'dargich, 3 – zaplujnik, 4 – disksimon burchakkeskich.

Tekis shudgorlaydigan pog'onasimon plugning o'ziga xos xususiyati shundaki - bunda tuproq palaxsasi og'irlik markazini ko'ndalangiga siljitmasdan o'z o'rniga 180° ga to'liq aylantirib yotqiziladi. Tuproq palaxsalarini o'z o'rniga ag'darganda shudgor yuzasi tekis bo'ladi, uyumlar va ochiq egatlar hosil bo'lmaydi. Tuproq palaxsasi og'irlik markazini ko'ndalangiga siljitmasdan o'z o'rniga 180° ga aylantirib tekis shudgorlash texnologiyasiga asoslangan texnik vositalar asosida mujassamlashgan, bir o'tishda bir nechta texnologik jarayonlarni amalga oshiruvchi kompleks agregatlarni yaratish mumkin. O'zbekiston sharoitida ayniqsa takroriy ekinlar yetishtirishda tekis shudgorlaydigan pluglardan keng ko'lamda foydalanish maqsadga muvofiq.

Tekis shudgorlashning yangi texnologiyasi va pog'onasimon plugning an'anaviy pluglarga nisbatan afzalliklari:

agrotexnik - yaxshi strukturali ochiq egat va marzalarsiz tutash tekis shudgor yuzasi ta'minlanadi, hosildorlikni 15...18% ga oshiradi;

ekologik - erozion xavfli tuproq zarralari egat tubiga ko'miladi, yuza qatlamda 0,25...10 mm o'lchamli tuproq agregatlari hosil qilinadi;

energetik - yoqilg'i sarfi 25...28% ga kam. Shudgordan keyin tuproqni ekishga tayyorlash bo'yicha bajariladigan qo'shimcha operatsiyalarni qisqarishi tufayli dalani ekishga tayyorlash uchun vaqt va energiya sarfi 1,5 – 1,8 martaga kamayadi;

konstruksion - material sig'imi 50...80% ga kam;

ergonomik - murakkab gidromexanik tizimlarni yo'qligi, yuqori manevrchanlik. Dalada eng maqbul mokusimon harakat usuli operatorga kamfort va xavfsiz ish sharoitini yaratadi;

iqtisodiy - kichik material hajmli va maqbul konstruksiyaga ega bo'lganligi tufayli narxi aylanma pluglarga nisbatan 1,5 - 2 marta, an'anaviy pluglarga nisbatan esa 1,3 marta kam.

Kam yoqilg'i sarfi, yuqori ishchi tezligi va ish unumdorligi tufayli katta iqtisodiy samaraga erishiladi.

Xulosa: Taklif etilgan yangi mashinani mahalliy xom-ashyodan foydalanib ishlab chiqarish qo'shimcha ish o'rinlari paydo bo'lishi, korxonalarga qo'shimcha mablag'lar kelishi va buning natijasida ularni har tomonlama rivojlanishiga olib keladi. Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida esa ish sifati va unumi ortishi, yonilg'i va mehnat sarfini kamayishi, ekinlar hosildorligini ortishi, ularni yetishtirish uchun sarf-harajatlarni kamayishi ta'minlanadi. Amaliy va innovatsion loyihalar uchun zamin yaratadi, kelgusida qishloq xo'jaligi ekinlari maydonlarini va samaradorligini sezilarli darajada oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Mamatov F.M., Ergashev I.T., Ravshanov X.A., Tekis shudgorlash texnologiyalari va texnik vositalari// Toshkent, "Ditaf", 1999. – 30-32 b.
2. Mamatov F.M., Ravshanov H.A., Temirov I.G'., Qurbanov Sh.B. Tekis shudgorlaydigan PFX-2 frontal plugi// Agro ilm jurnali. – Toshkent, 2019. – №4. – B. 106-107.
3. Патент РФ № 207486. Плуг/ Алдошин Н.В., Маматов.Ф.М., Манохина А.А., Исмаилов И.И., Маматов С.Ф., Чориева Д.Н., Очилов С.У. - 2021.
4. Патент РФ № 207103. Плуг для гладкой вспашки/ Алдошин Н.В., Маматов.Ф.М., Манохина А.А., Исмаилов И.И., Бадалов С.М., Ахметов А.А., Чориева Д.Н., Курбанов Ш.Б. - 2021.

5. <http://www.nrcs.usda.gov>

SANOAT OQOVA SUVLARNI TOZALASHDA QO'LLANILADIGAN INNOVATSION TEKNOLOGIYALAR VA JAHONDA ERISHILGAN YUTUQLAR TO'G'RISIDA ADABIYOTLAR TAHLILI

A.X. Raximov, R.A. Eshonqulov (QarMII)

Annotatsiya: Maqolada oqava suvlarni neft mahsulotlaridan tozalash usullari, ular asosida ishlab chiqilgan chora-tadbirlar haqida soʻz boradi. Oqova suvlarni neft mahsulotlaridan tozalashda rivojlangan mamlakatlar tajribasi asosida ishlab chiqilgan texnologiyalar.

Kalit soʻzlar: Oqava suv, neft-gaz, sanoat, ishlab chiqarish, neft, flotatsiya, yopiq sikl, texnologiya, salher water solution, Vespa DAF.

Suv insoniyatning rivojlanishida muhim ahamiyatga ega. Aholi soninig jadal suratlarda oʻsishi, iqtisodiy rivojlanish fan va texnika taraqqiyoti, tabiiy resurslarga taʼsir qiluvchi omillar suvning ahamiyati bir necha barobarga ortdi [3]. Shuningdek toza, isteʼmol uchun yaroqli suvga boʻlgan ehtiyoj ham tobora ortib bormoqda. Suv resurslarining ishlab chiqarish va sugʻorish ishlarida intensiv ravishda ishlatilayotgan toza suv miqdori mahalliy aholiga yetkazib beriladigan suv resurslariga nisbatan ancha koʻproq. Hatto rivojlangan mamlakatlarda ham mahalliy aholi toʻliq suv bilan taʼminlanmagan holatlarga duch kelamiz. Bunday vaqtda mavjud suv resurslarining sarfini qisqartirish maqsadida sanoat oqova suvlarini tozalash, ulardan ishlab chiqarishning boshqa tarmoqlarida foydalanish, oqova suvlarni tozalashning ilgʻor texnologiyalaridan foydalanish, mavjud resurslarni kelajak avlod uchun asrash muhim ahamiyat kasb etadi [5]. Birlashgan Millatlar tashkiloti tomonidan ishlab chiqilgan “Barqaror rivojlanish maqsadi (SDG) 6 suv va sanitariya” loyihasida keltirilishicha 2030-yilgacha suvni ifloslanishlardan tozalash, zararli kimyoviy moddalarni suvga chiqarilishini bartaraf etish, shuningdek oqova suvlar hajmini ikki barobar qisqartirish orqali oqova suvlar sifatini yaxshilash va ularda xavsiz foydalanishni maqsad qilib qoʻyilgan [2] bu sohada dunyo miqyosida 89 ta davlat mazkur loyihada oʻz xayrixohligini bildirgan, oʻz maʼlumotlari taqdim qilgan. Mana shuning oʻzi suv sohasida ilgari tashlanayotgan jadal qadamlardan biridir [1].

Atrof-muhitni, mavjud suv resurslarini zararlangan oqova suvlar bilan ifloslanishi, suv resurslarining toza suv muammosini keltirib chiqarib, ularni kimyoviy, biologik hamda organik moddalar bilan ifloslanishi keltirib chiqaradi. Shu boisdan oqova suvlarni tozalashning yangi, ekologik jihatdan sof, ham iqtisodiy jihatdan samarador texnologiyalar ishlab chiqish, ularni amalda qoʻllash bugunki va ertangi kun uchun muhim ahamiyat kasb etadi [4].

Ushbu maqolada neft-gaz sanoatida oqova suvlari tarkibidagi qalqib turuvchi muallaq moddalar yogʻlar, neft mahsulotlarini flotatsiya usulida tozalovchi Salher Water Solution Worldwide kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan Vespa eritilgan havo flotatsiyasi uskunasi taklif etiladi. Oqova suvlarni tozalashning ushbu zamonaviy texnologiyasi eritilgan havo flotatsiya tizimi oʻta toʻyingan havo pufakchalari yordamida muallaq turuvchi qattiq moddalar, yogʻlar, neft qoldiqlarini ajratib olishda yordam beradi. Uskunaning ish quvvati BPK₅ 50-80% ga, XPK ni 60-80% ga, muallaq moddalar, yogʻ va moylarni 90% gacha tozalab bera oladi.

Ushbu uskunaning boshqa modellardan farqi flotatorning moslashtirilgan silindrsimon shaklidir. Shuningdek uskuna balandligini mijozlarning ehtiyoji moslashtirib berish va ish hududi notekis boʻlganda uskunaning ostki qismi tayanchlarini bilan moslashtirgan holda tekislash tizimida mavjud. Ushbu texnologiyaning yana bir avzallik tomoni shundaki uskunaning ishlab chiqarishda Filament Winding texnologiyasidan foydalangan holda, innovatsion materiallarda, izoftalik smolalar hamda bazalt tolasini birlashtirgan holda ishlab chiqariladi va bu uslub uskunani korroziyaga uchrashini oldini oladi, zararli ultrabinafsha nurlardan himoya qiladi, uskunaning har qanday mexanik va kimyoviy taʼsirlardan himoya qiladi. Uskunaning metal qismlarini ishlab chiqarishda AISI 316 zanglamaydigan poʻlat materialidan foydalaniladi; bularga misol qilib zarralarni yigʻish uchun foydalaniladigan suzuvchi skimmer, maslashuvchan qirgʻich tizimi, tozalovchi suv kollektori hamda shu kabi qismlarni koʻrsatish mumkin. Boshqarish elementlari sifatida Vespa uskunani avtomatik tozalash uchun pnevmatik aktuatorli klapanlarga ega, ish darajasini nazorat qilish uchun esa tozalangan suv kamerasiga oʻrnatilgan oʻtkazgich novda zondi mavjud.

Uskunaning aylanma suv quyish tizimida markazdan qochma inyeksiya nasosi, nasos qismida esa nasos haydovchisidagi bosim datchigi, birinchi suv-havo aralashmasi ishlab

chiqariladigan Venturi injektori, bosim idishlariga o'natilgan bosim sensorlari va oldindan o'rnatilgan pnevmatik qo'zg'aluvchan klapanlar mavjud. Shunindek uskuna zamonaviy sozlash filtri, bosim regulyatori, oqim o'tkazgich va nazorat elektroklapanlari, pnevmatik boshqaruv blokidan iborat va uskunaning xatosiz ishlashi uchun zarur bo'lgan uskuna, qo'l klapanlari, favqulotda to'xtash xavfsizlik qismlari bilan ta'minlanga. Salher flokulyatsiya tizimi issiqlik bilan yopilgan polietilendan ishlab chiqilgan quvurlar tizimidan, C5-M toifali korroziyaga chidamli qoplamali po'latdan yasalgan ichki ramkadan (dengiz himoyasi darajasi), balandlikni sozlash va tekislash tizimidan, namuna olish klapanlaridan, koagulant soda quyish va boshqa flokulyatsiya in'ektsiyasi qismlaridan iborat. Salher kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan Vespa eritilgan havo flotatsiyasi uskunasidan uzoq muddat davomida foydalanish mumkin. Ushbu uskuna yordamida flotatsiya hamda koagulyatsiya jarayonlarida foydalanish ancha qulay bo'lib, jarayonlarni rivojlantirish imkonini beradi. Bu esa uskunaning ish samarasini sezilarli darajada oshishiga xizmat qiladi. [8].

Taqdim etilgan usul neft-gaz sanoatida oqova suvlarni muallaq turuvchi moddalar, yog'lar, moylar, neft mahsulotlaridan tozalashda yuqori darajada samaradorlikka erishish imkonini beradi. So'nggi yillarda oqova suvlar tarkibida organik chiqindi va neft mahsulotlari hajmi ortib borishi kuzatilmoqda. Hozirgi davrda ekologik tang vaziyatga yaqinlashib qolganimizni tushunib yetish muhim omil hisoblanadi. Ekologiya va atrof-muhitni asrab avaylash, mavjud resurslardan unumli foydalangan holda ularning sarfini kamaytirish hamda kelajak avlod uchun shart-sharoitlar yaratish bugungi kundagi muhim va asosiy masalalardan desak adashmagan bo'lamiz.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. "Progress on Wastewater Treatment – 2021 Update": <https://www.unwater.org/> 2021.
2. "SDG 6 Progress Reports": <https://www.unwater.org/> 2021.
3. "Водные ресурсы для устойчивого развития" <https://www.un.org/>
4. Sh.K. Bokiyeva, M.O. Ortiqova "Characteristics of purification of wastewater from petroleum products" <https://openscience.uz/> 2022.
5. Sh.K. Bokiyeva, H.B.Do'stov, M.O.Sattorov "Neftni tayyorlash qurilmalari oqava suvlarini neft va mexanik zarrachalardan tozalash usullari" <https://openscience.uz> 2021.
6. M.N. Musayev "Sanoat chiqindilarini tozalash texnologiyasi asoslari" Toshkent – 2011.
7. <https://www.salher.com/ru/produktsiya/ervichnaya-ochistka>

ZAMONAVIY AVTOMOBILLARDA EKOLOGIK NORMALARNI TA'MINLASHNING DOLZARBLIGI

B.B. Jo 'rayev, A.E. Yangiboyev (QarMII)

Ichki yonuv dvigatelli (IYoD) transport vositalarining, ayniqsa avtomobillarning rivojlanishi zamonaviy texnologiyalarning eng katta yutuqlaridan biridir. Avtomobillar kundalik hayotda harakatchanlikka bo'lgan ko'plab ehtiyojlarni qondirish orqali zamonaviy jamiyatning o'sishiga katta hissa qo'shdi. Avtomobilsozlik sanoatining jadal rivojlanishi boshqa sohalaridan farqli o'laroq, insoniyatning ibtidoiy jamiyatdan yuqori darajada rivojlangan sanoat jamiyatiga o'tishiga turtki bo'ldi. Avtomobil sanoati va unga xizmat qiluvchi boshqa tarmoqlar jahon iqtisodiyotining asosini tashkil etadi va mehnatga layoqatli aholining katta qismini ish bilan ta'minlaydi.

Shu bilan birgalikda butun dunyo bo'ylab foydalanilayotgan avtomobillarning ko'pligi atrof-muhit va insoniyat hayoti uchun jiddiy muammolarni keltirib chiqarmoqda. Havoning ifloslanishi, global ishish va Yerdagi neft zaxirasining tezda kamayib ketishi bugungi kundagi global muammolarning eng muhimlaridan biridir [1].

Yuqoridagi global muammolar yechimlari bo'yicha butun dunyoda ko'plab amaliy ishlar olib borilmoqda. Shu bilan birgalikda davlatimizda ham bu muammolarning oldini olish uchun bir qator farmon va qarorlar qabul qilinib, chora-tadbirlar ko'rilmogda.

Jumladan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 4 oktabrdagi **“2019-2030 yillar davrida O'zbekiston Respublikasining «Yashil» iqtisodiyotga o'tish strategiyasini tasdiqlash to'g'risida”** gi PQ-4477-sonli qarorining 9 bandida belgilangan Yevro-4 va undan yuqori standartlarga mos keluvchi energiya samaradorligi va ekologik tavsiflari yaxshilangan avtotransport vositalari, elektromobillar, gibrid dvigatelli avtomobillar va gaz yonilg'isida ishlaydigan avtomobillar ishlab chiqarish va ulardan foydalanishni kengaytirish vazfasi berilgan[2].

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi PF-60-son Farmoniga 2-ilova sifatida **2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasini “Inson qadrini ulug'lash va faol mahalla yili”da** amalga oshirishga oid davlat dasturida Milliy iqtisodiyotni jadal rivojlantirish va yuqori o'sish sur'atlarini ta'minlash III ustuvor yo'nalishining Iqtisodiyotni elektr energiyasi bilan uzluksiz ta'minlash hamda “Yashil iqtisodiyot” texnologiyalarini barcha sohalarga faol joriy etish, iqtisodiyotning energiya samaradorligini 20 foizga oshirish bo'yicha 24-maqsadi Elektromobillar ishlab chiqarish va ulardan foydalanish bo'yicha choralarni ko'rish nomli 98 ustuvor yo'nalishda bir qancha chora-tadbirlar belgilangan[3].

Doimiy o'sib borayotgan avtomobillar sonining ko'payishi atrof-muhitga va insonlar salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Izlanishlar shuni ko'rsatadiki, 1 ta avtomobil 1 soatlik ish jarayonida 50-70 m³ chiqindi gazlarni hosil qiladi va bu chiqindi gazlarning tarkibida 200 dan ortiq zarali kimyoviy birikmalar mavjud (uglerod oksidi CO, azot oksidlari N_xO_y, uglevodorodlar HC, aldegidlar, uglerod ikki oksidi CO₂, oltingugurt gazi, qurum, benzopirin va hokozo). Amerikalik olimlarning aniqlashicha havoni ifloslantiruvchi moddalar umumiy miqdorining 55% avtotransport chiqindilariga to'g'ri keladi. Bu chiqindilarning 90 % CO (is gazi) hissasiga to'g'ri keladi[4].

Mavjud muammolar yechimi bo'yicha bir qancha yo'nalishlari mavjud. Bularga zamonaviy avtomobillarning ta'minot tizimini takomillashtirish, foydalanilayotgan energiya manbalarining o'rniga muqobilidan foydalanish va tubdan boshqa turdagi avtomobillar konstruksiyasini ishlab chiqish kabi chora-tadbirlarni keltirishimiz mumkin. Bugungi kunda turli davlatlarda avtomobillarda turlichga muqobil energiya manbalarini qo'llashmogdalar. Masalan Braziliyada spirtlardan, Osiyo davlatlarida saosan to'yingan gazlar va vodoroddan, AQSh va Yevropa davlatlarida bioyonilg'ilardan foydalanishmogda. Bu yonilg'ilardan tabiatda keng tarqalgani vodorod hisoblanadi. Motor yonilg'isi sifatida vodorodga qiziqish uning yuqori energetik ko'rsatkichiga egaligi, yonish mahsulotlarida zararli moddalarni bo'lmasligi va eng muhimi – amalda cheklanmagan xomashyo bazasining mavjudligi bilan bog'liq. Vodorod kimyoviy yonilg'ilar ichida eng yuqori energiya massali ko'rsatkichlari bilan xarakterlanadi[5].

O'rganilgan tadqiqotlar asosida vodorodni avtomobillarda yonilg'i sifatida qo'llanilishini quyidagicha turlarga bo'lish mumkin:

Birinchidan, vodorodni to'g'ridan to'g'ri yonilg'i sifatida ichki yonuv dvigatelida qo'llash;

Ikkinchidan, vodoroddan elektr tokini hosil qiluvchi manba sifatida foydalanib, elektrodvigelni harakatga keltirish;

Uchunchidan, vodorodni ikkilamchi yonilg'i sifatida asosiy yonilg'i bilan birgalikda IYoDda qo'llash.

Ichki yonuv dvigatellari ta'minoti uchun foydalaniladigan toza vodorod ancha oldin sinab ko'rilgan bo'lsada qator ob'ektiv sabablar bo'yicha keng qo'llanilmayapti. Bularga bugungi kunda bu yonilg'i turini olish usullarini energiya sarfi kattaligi, olingan vodorodni saqlash uchun o'ta zich yopilgan idishlar yaratish va foydalanish zarurati va avtomobillarni vodorod to'lg'azish uchun stansiyalar tarmog'ini yo'qligi kabi sabablardir.

Xulosa sifatida shuni aytishimiz mumkinki, zamonaviy avtomobillarga qo'yilayotgan asosiy talablardan biri bu – ekologik xavfsizlik talabidir. Ishlab chiqarishda avtomobillarning ekologik ko'rsatkichlarini yaxshilash bo'yicha keng amaliy ishlar olib borilmoqda. An'anaviy transport vositalarining atrof-muhitga salbiy ta'sirini kamaytirish uchun avtomobillarda muqobil energiya manbalaridan foydalanish keng rivojlanmoqda. Tabiatda keng tarqalganligi, resursining ko'pligi, atrof-muhitga zararli ta'sirining kamligi va avtomobillarda foydalanish ustuvorligi yuqori bo'lgan vodorod orqali harakatlanadigan avtomobillardan foydalanish yuqoridagi muammoning yechimlaridan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

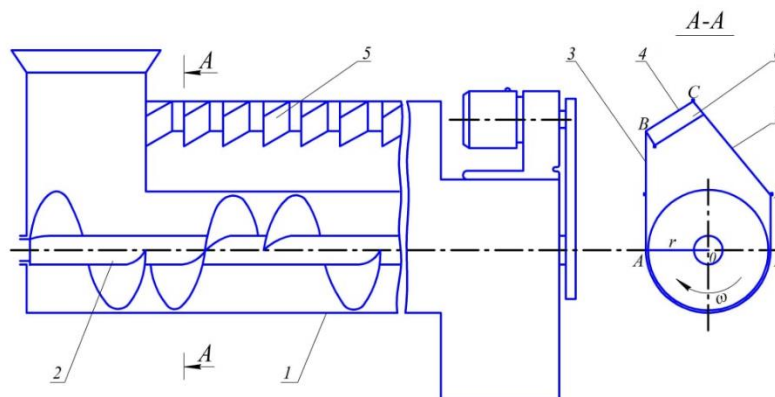
1. Mehrdad Ehsani, Yimin Gao, Stefano Longo, Kambiz M. Ebrahimi, "Modern Electric, Hybrid Electric, and Fuel Cell Vehicles". Third Edition. CRC Press Taylor & Francis Group, 2018 year, 573 page.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 4 oktabrdagi "2019-2030 yillar davrida O'zbekiston Respublikasining «Yashil» iqtisodiyotga o'tish strategiyasini tasdiqlash to'g'risida" gi PQ-4477-sonli qarori.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi 2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasini "Inson qadrini ulug'lash va faol mahalla yili" PF-60-son Farmoni.
4. E.Fayzullayev va boshqalar, "Transport vositalarining tuzilishi va nazariyasi". "Yangi asr avlodi", 2006 yil, 376 bet.
5. O'.R.Boynazarov, "Muqobil energiya avtomobillari", Toshkent, Voris nashriyoti-2020y. 203-bet.

TEXNOLOGIK JARAYONGA ARALASHTIRISH KAMERASI SHAKLINING TA'SIRI

A.A.Suyunov (QarMII)

Aralashish nazariyasida aralashma hosil bo'lish jarayoni mexanizmini o'rganishga qaratilgan tadqiqotlar majmuasida, aralashma komponentlarining aralashtirgich ishchi organlari va aralashtirish kamerasi konstruksiyasi bo'yicha olib boriladigan tadqiqotlar muhim o'rinni egallaydi [1-3].

Biz taklif etayotgan uzliksiz ta'sirli aralashtirgich qopqog'i konstruksiyasi, aralashtirish kamerasida ozuqa zarrachalarining harakat trayektoriyasini boshqarish imkoniyatini ta'minlaydigan qaytargichlar bilan jihozlangan(1-rasm). Ozuqa zarrachalarining harakat trayektoriyasi, aralashtirgich qopqog'i qaytargichlari qaytaruvchi sirti tekisligining, qopqog' ishchi sirti tekisligiga nisbatan o'rnatilgan qiyalik burchagiga ko'p jihatdan bog'liqdir.



1-rasm. Qopqog' ishchi sirtiga qaytargichlar joylashtirilgan aralashtirgich sxemasi.

- 1- korpus; 2-vint; 3-qopqoqning tik yon tomoni; 4-qopqoqning ishchi sirti;
5-qaytargichlar; 6-qaytargichning tik tomoni; 7-qopqog'.

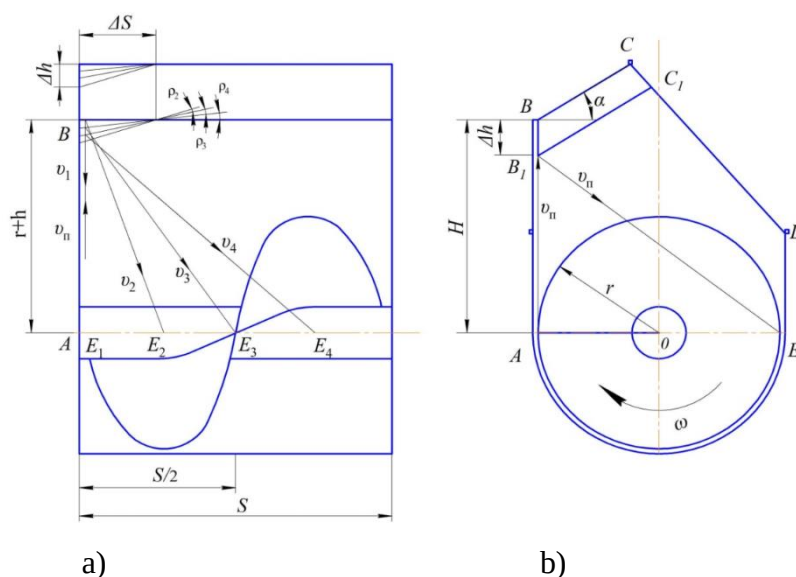
Aralashtirgich qopqog'ining ishchi sirtiga joylashtirilgan qaytargichlar qaytaruvchi sirti tekisligining, qopqog' ishchi sirti tekisligiga nisbatan qiyalik burchagini o'zgartirish bilan, undan qaytgan ozuqa zarrachalarining aralashtirgich bo'ylama o'qi bo'yicha ham harakat trayektoriyasi ham o'zgarib boradi. Qaytargichdan qaytgan ozuqa zarrachalari, parvozda ham aralashtirgichning bo'ylama o'qi bo'yicha chiqish bug'iziga qarab harakat qiladi, shu bilan bir vaqtda natijalovchi tezlik V_y ham qaytargichning qiyalik burchagi qiymatiga qarab o'zgarib boradi. Qopqoqning ishchi sirtiga joylashtirilgan qaytargichlar qaytaruvchi sirti tekisligining, qopqog' ishchi sirti tekisligiga nisbatan qiyalik burchagining maqbul qiymatini, undan qaytgan zarrachaning harakat yo'nalishi va vintga kelib urilish no'qtasi holati bo'yicha aniqlash mumkin. Vintdan uloqtirilgan ozuqa massasi o'zining harakati natijasida kinetik energiyaga ega bo'ladi. Ozuqa massasining harakat trayektoriyasini boshqarish bilan unda hosil bo'lgan kinetik energiyadan foydalanish mumkin. Buning uchun uloqtirilgan ozuqa massasini vint qanotiga kelib urilish no'qtasini shunday tanlash kerakki, bunda ozuqa zarrachalari o'zidagi kinetik energiyani to'liq vintga uzatish imkoniyati yaratilsin.

Qaytargichlar qaytaruvchi sirti tekisligining, qopqog' ishchi sirti tekisligiga nisbatan qiyalik burchagini maqbul qiymati qilib, undan qaytgan ozuqa zarrachalarining vint qanotini orqa sirtiga kelib urilganda va o'zida hosil bo'lgan kinetik energiyasini to'liq vintga berganda hosil bo'lgan burchagini qabul qilish mumkin.

Qopqog' ishchi sirtiga joylashtirilgan qaytargichlar qaytaruvchi sirti tekisligining, qopqog' ishchi sirti tekisligiga nisbatan qiyalik burchagini o'zgartirish bilan, undan qaytgan zarrachalarning harakat trayektoriyasini ham o'zgarib borishini tahlil qilish uchun 2-rasmdagi sxemalardan foydalanamiz. Sxemadan ko'rinadiki (2a.-rasm), qaytargich qaytaruvchi sirtining, qopqog' ishchi sirti tekisligiga nisbatan qiyalik burchagini o'zgartirish bilan undan qaytgan zarrachalarning aralashtirish kamerasi bo'shlig'ida o'ng qismining har xil no'qtasiga kelib tushishini boshqarish mumkin bo'ladi. Bu esa o'z navbatida ozuqa zarrachalarining aralashtirish kamerasi bo'shlig'ida ham bo'ylama harakatini vujudga keltirib, uning ish unumini oshirish mumkinligini ta'minlaydi.

Bunda to'rtta xarakterli holatlarni ko'rib chiqamiz.

Birinchi holat. Qaytargich qaytaruvchi sirti tekisligining, qopqog' ishchi sirti tekisligiga nisbatan burchagi $\rho_1 = 0$ ga teng bo'lganda, undan qaytgan zarrachalar bo'ylama harakat qilmaydi. Ya'ni A no'qtadan vertikal bo'yicha yuqoriga v_n tezlikda otilgan zarracha, qaytaruvchi sirtdan v_1 tezlikda A no'qtaning qarama-qarshi tomoni E_1 no'qtaga qarab yo'naltiriladi.



2-rasm. Ozuqa zarrachalarining harakatlanish trayektoriyasi.
a) bo'ylama chiqish bug'izi tomon; b) kundalang qirg'iq bo'yicha.

Ikkinchi holat. Qopqoq qaytargichini qaytaruvchi sirti tekisligining, qopqoq ishchi sirti tekisligiga nisbatan burchagi ρ_2 ga teng bo'lganda, undan qaytgan zarrachalar bo'ylama harakatda ham bo'ladi. Ya'ni A no'qtadan vertikal bo'yicha yuqoriga v_n tezlikda otilgan zarracha, qaytaruvchi sirdan v_2 tezlikda A no'qtaning qarama-qarshi tomoni E_2 no'qtaga qarab yo'naltiriladi. Bunda har bir zarracha o'zining trayektoriyasi bo'yicha vintdan uloqtirilgan tomonning qarama-qarshi tarafida vint qadamining $S/4$ qismiga teng bo'lgan bo'ylama masofani bosib o'tadi. Qaytgan zarrachalar aralashtirgich korpusining yon devoriga kelib uriladi va undan sirpanib pastga tushadi. Bu holda ham zarrachalarda hosil bo'lgan kinetik energiya vintga berilmaydi va texnologik jarayonni bajarishga sarflanayotgan quvvat tejalishiga ta'sir ko'rsatmaydi. Lekin, zarrachalarning bo'ylama harakati natijasida, ozuqa massasining o'qiy tezligi ortishiga olib keladi va ish unumini oshiradi.

Uchinchi holat. Qopqoq qaytargichini qaytaruvchi sirti tekisligining, qopqoq ishchi sirti tekisligiga nisbatan burchagi ρ_3 ga teng bo'lganda, undan qaytgan zarrachalar bo'ylama harakatda bo'ladi. Ya'ni A no'qtadan vertikal bo'yicha yuqoriga v_n tezlikda otilgan zarracha, qaytaruvchi sirdan v_3 tezlikda A no'qtaning qarama-qarshi tomoni E_3 no'qtaga qarab yo'naltiriladi. Bunda har bir zarracha o'zining trayektoriyasi bo'yicha vintdan uloqtirilgan tomonning qarama-qarshi tarafida vint qadamining $S/2$ qismiga teng bo'lgan bo'ylama masofani bosib o'tadi. Qaytgan zarrachalar vint qanotining orqa tomoniga kelib uriladi va zarrachalarda hosil bo'lgan kinetik energiya vintga to'liq beriladi. Bu o'z navbatida texnologik jarayonni bajarishga sarflanayotgan quvvat tejalishiga o'z ta'sirini ko'rsatadi. Bundan tashqari zarrachalarning aralashtirish kamerasining vintdan yuqori qismidagi bo'shliqda $S/2$ masofaga teng bo'lgan bo'ylama harakati natijasida, ozuqa massasining o'qiy tezligini ortishiga olib keladi va ish unumini oshiradi.

To'rtinchi holat. Qopqoq qaytargichini qaytaruvchi sirti tekisligining, qopqoq ishchi sirti tekisligiga nisbatan burchagi ρ_4 ga teng bo'lganda, undan qaytgan zarrachalar bo'ylama harakatda bo'ladi. Ya'ni A no'qtadan vertikal bo'yicha yuqoriga v_n tezlikda otilgan zarracha, qaytaruvchi sirdan v_4 tezlikda A no'qtaning qarama-qarshi tomoni E_4 no'qtaga qarab yo'naltiriladi. Bunda har bir zarracha o'zining trayektoriyasi bo'yicha vintdan uloqtirilgan tomonning qarama-qarshi tarafida vint qadamining $3S/4$ qismiga teng bo'lgan bo'ylama masofani bosib o'tadi. Bunda qaytgan zarrachalar vint qanotining ustidan o'tib aralashtirgich korpusining yon devoriga kelib uriladi va undan sirpanib pastga tushadi. Bu holda zarrachalarda hosil bo'lgan kinetik energiya vintga berilmaydi va texnologik jarayonni bajarishga sarflanayotgan quvvat tejalishiga o'z ta'sirini ko'rsatmaydi. Lekin, zarrachalarning aralashtirish kamerasining vintdan yuqori qismidagi bo'shliqda $3S/4$ teng bo'lgan masofaga bo'ylama harakati natijasida ozuqa massasining o'qiy tezligini ortishiga olib keladi va ish unumini oshiradi.

Qaytargich qaytaruvchi sirti tekisligining, qopqoq ishchi sirti tekisligiga nisbatan qiyalik burchagini kattalashtirib borilishi bilan, zarrachalarni chiqish bug'iziga qarab bo'ylama harakatidagi bosib o'tadigan masofasi ham ortib boradi.

Yuqoridagi tahlillardan shunday xulosaga kelish mumkinki, qaytaruvchi sirdan v_3 tezlikda A no'qtaning qarama-qarshi tomoni E_3 no'qtaga kelib tushishini eng maqbul variant sifatida qabul qilish mumkin. Chunki, bunda qaytgan zarrachalar vint qanotiga ma'lum burchak ostida (qanot yuzasiga deyarli perpendikulyar holatda) kelib uriladi. Natijada zarrachalarda hosil bo'lgan kinetik energiya vintga to'liq beriladi va texnologik jarayonni bajarishga sarflanayotgan quvvat tejalishiga o'z ta'sirini ko'rsatadi. Bundan tashqari zarrachalarning aralashtirish kamerasining vintdan yuqori qismidagi bo'shliqda $S/2$ teng bo'lgan masofaga bo'ylama harakati natijasida ozuqa massasining o'qiy tezligini ortishiga olib keladi va ish unumini oshiradi.

Aralashtirish kamerasining vintdan yuqori qismidagi bushliqda texnologik jarayonni to'liq bajarilishini ta'minlash uchun qaytargichlar balandligi Δh kamaytirish maqsadida, bitta vint qadami uzunligiga to'g'ri keladigan qaytargichlar soni bir nechta qabul qilinishi mumkin.

Adabiyotlar:

1. Mamatov F.M., Eshdavlatov E.U., Suyunov A.A. The Shape of the Mixing Chamber of the

Continuous Mixer. Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems (JARDCS). – Volume-12, 07-Spesia1 Issue, 2020.

2. Eshdavlatov E.U., Suyunov A.A., Jo‘rayev B.B., Yusupov A.E. Water steam consumption and feeding selection device calculation into the mixing chamber. Published by Novateur Publication India’s JournalNX- A Multidisciplinary Peer Reviewed Journal ISSN: 2581-4230, Website: journalnx.com, 19th Aug. 2020

3. Эшдавлатов Э.У., Хамроев О.Ж. Оптимальный угол наклона отражающей плоскости крышки смесителя. Наука, техника и образование, Россия. 2016. №6

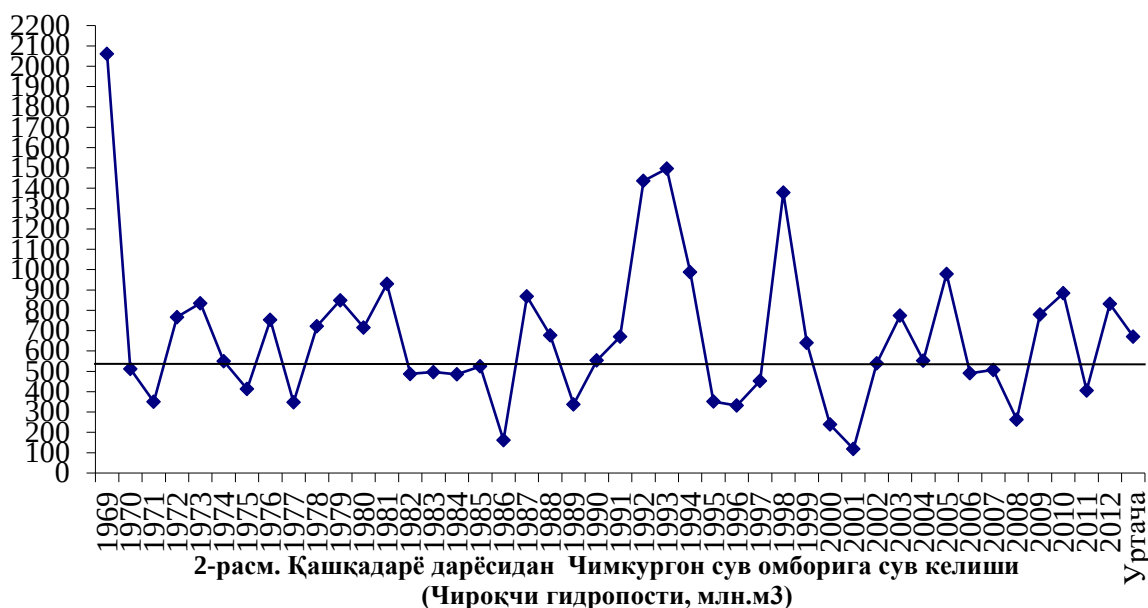
ҚАШҚАДАРЁ ВИЛОЯТИДАГИ ОЧИҚ ЎЗАНЛАРДА ДЕФОРМАЦИЯ ЖАРАЁНЛАРИ

А.Н.Хазратов, И.Холмаматов (ҚарМИИ)

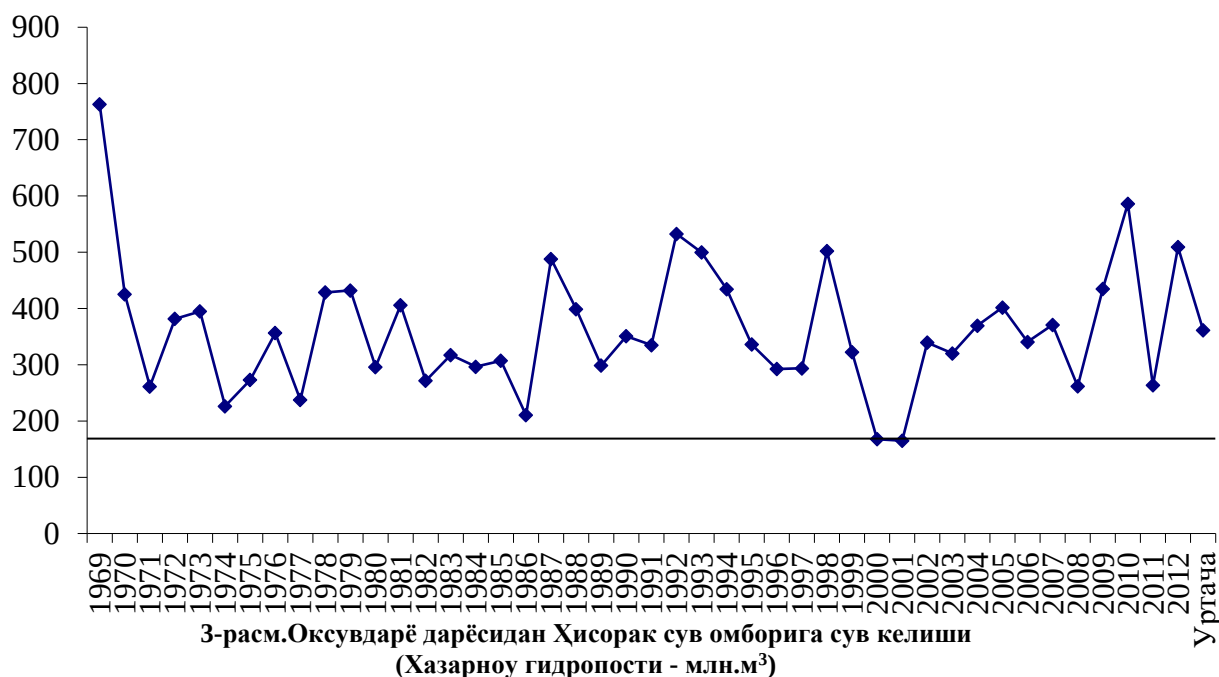
Маълумки Қашқадарё вилояти асосан Амударё ва Қашқадарё дарёлари қолаверса, вилоятдаги кичик дарёлар ва улардаги кичик сув омборлари ҳамда Зарафшон дарёсидан сув олувчи Эски-анҳор канали орқали сув билан таъминланади. Вилоятда 4 йирик, 10 та кичик сув омборлари мавжуд. Шулардан энг йириги Таллимаржон сув омбори бўлиб, фойдаланишга 1985 йил топширилган бўлиб, Амударёдан Қарши бош канали насос станциялари каскади орқали тўлдирилади. Жами 360 минг гектар майдонни сув билан таъминлайди. Лойиҳавий хажми 1525,0 млн.м³, фойдали хажми 1400,0 млн.м³, лойка босган хажми 125,0 млн.м³. Дамбасининг баландлиги 35 метр.

Қашқадарё дарёси ўзанида қурилган Чимкўрғон сув омбори эса 1963 йилда фойдаланишга топширилган бўлиб, сел сувларидан ҳимоялаш ва суғориш учун сув йиғиш вазифаларини бажаради. Жами 38 минг гектар майдонни сув билан таъминлайди. Лойиҳавий хажми 500,0 млн. м³, фойдали хажми 425,0 млн. м³, лойка босган хажми 75,0 млн.м³. Дамбасининг баландлиги 33 метр [1].

Қашқадарё дарёсидан Чимкўрғон сув омборига келиб қуйилган сув ҳажмларининг йиллар бўйича ўзгариш динамикасининг таҳлиллари шуни кўрсатадики, сув омборига энг кам сув қуйилган йиллар 1986 йил (161,5 млн. м³) ва 2001 йил (118,5 млн. м³)ларни ташкил қилган. Бундан ташқари 2000 ва 2008 йилларда ҳам мос равишда 239,0 млн. м³ ва 239,0 млн. м³ сув миқдорлари келиб қуйилган бўлиб, сув танқислиги кузатилган.



Хисорак сув омбори Оксув дарёси ўзанида қурилган бўлиб, 1987 йилда фойдаланишга топширилган. Жами 40,6 минг гектар майдонни сув билан таъминлайди. Лойихавий хажми 170,0 млн. м³, фойдали хажми 155,0 млн м³, лойка босган хажми 15 млн м³, дамбасининг баландлиги 139 метр.



Дарёлардаги ўзан жараёнларининг инсон томонидан барпо этилган суғориш каналларидан фарқли жиҳатлари шуки, йил мобайнида сув сарфининг кескин ўзгарувчанлиги (сел-тошқинларнинг юз бериши) ва дарё туби нишаблигининг юқорилиги ҳисобига лойка зарраларининг дарё ўзани узунлиги бўйича катта миқдорларда кўчиши кузатилади [2].

Дарёлар оқими таркибидаги ўзан туби ва муаллақ лойка зарраларининг ўзан узунлиги бўйича ҳаракати ҳамда ўзан кўндаланг кесимларининг ўзан узунлиги бўйича ўзгаришини

таҳлил қилинганда, дарёларнинг фақат қуйи қисмларида нишабликнинг камайиши ва лойқа тўпланиши жараёнларини кузатишимиз мумкин.

Глобал иқлим ўзгариши сабабли сўнгги ўн йилликларда дарёларда кам сувли (сув танқис) йиллар тез-тез содир бўлмоқда. 1970 йиллардан аввал кам сувли йиллар ҳар 10-12 йилда 1 марта юз берган бўлса ҳозирги пайтларга келиб камсув йиллар ҳар 4-6 йилда содир бўлмоқда [3]. Натижада иқлим ўзгариши сабабли Қашқадарё каби кичик дарёлар қор-ёмғир суви билан таъминланишдан кўпроқ ёмғир суви билан таъминланишга ўтиб бормоқда. Бу эса ўз навбатида дарёларда баҳор пайтларида тошқинларнинг ва сув таркибида лойқа миқдорининг кўпайишига олиб келмоқда.

Дарёлардан сув олувчи иншоотлар учун керакли сув сатҳини таъминлаб бериш учун қурилган гидроузеллар олдида тўпланиб қоладиган лойқа массасини гидравлик усулда тозалаш учун лойқа ювувчи иншоотлар қурилган. Шунга қарамай, сўнгги йилларда М-3 канали орқали диаметри кичик муаллақ лойқа зарраларига бой Амударё сувининг (ўртача кўп йиллик лойқалик $S = 3,6 \text{ кг/м}^3$) Қашқадарё дарёсида қурилган Қарши гидроузели орқали тақсимланаётганлиги сабабли, гидроузел олдида лойқа ювувчи иншоотлар ёрдамида ювилмайдиган жуда зич ва мустаҳкам лойқа массаси тўпланиши ҳолати кузатилмоқда [4, 5]. Худди шунингдек, вилоятдаги йирик Қарши бош канали ва Миришкор каналларининг эксплуатациясига эътибор берадиган бўлсак, ушбу каналлардаги тўсувчи иншоотлар олдида ҳам интенсив лойқа босиши жараёнлари юз бермоқда.

Мавжуд сув манбаларининг кўп йиллик маълумотларини ва содир бўлаётган ўзан жараёнларини таҳлил қилган ҳолда шуни хулоса қилиш мумкинки, мавжуд гидротехника иншоотларини эксплуатация қилиш жараёни ёки дарё ўзанларинини бошқаришда авваломбор табиат билан ҳамоҳанг муҳандислик ечимларини топиш муҳим аҳамият касб этади. Зеро грунт ўзанли каналлар, дарёлар ва ундаги оқимнинг ўзи ҳам табиатнинг бир қисми ҳисобланади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Аму-Қашқадарё ирригация тизимлари ҳавза бошқармаси маълумотлари.
2. Арифжанов А.М., Хазратов А.Н., Грунт ўзанли суғориш каналларини реконструкциялаш муаммолари, // Инновацион технологиялар журналы. 2020: №3(39)– Б. 60-64.
3. Salokhiddinov A.T. et al., Impact of regional climate changes on changes in river water content in Uzbekistan, Journal of “Irrigation and Melioration”, №2(24), 2021, <https://uzjournals.edu.uz/tiame/vol2021/iss2/1/>
4. Хазратов А.Н., Миришкор каналини эксплуатация қилишни яхшилаш, “Ўзбекистон Республикасининг жанубий ҳудудида сув ресурсларидан самарали фойдаланишнинг муаммо ва ечимлари” Республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. Қарши-2016, 11-12 март. – Б. 88-91 б.

BOYOVUT TUMANINING HOZIRGI DAVRDAGI UMUMIY VA XUSUSIY SUV-TUZ BALANSLARI

Sh.Y. Amirqulova (TIQXMMI)

Meliorativ holatini yaxshilashni ilmiy asoslash uchun meliorativ tadbirlarni o‘zgarishi, tuproqning sho‘rlanishi, sizot suvlar chuqurligi va ularning mineralizatsiyasi, qishloq xo‘jaligi ekinlarini hosildorligiga ta‘sirini bashorat qilish muhim ahamiyatga ega. Bu masalani yechish uchun sug‘oriladigan yerlarni yer osti va yer usti suv resurslarini boshqarish uchun umumiy va xususiy suv-tuz balanslari uslubidan foydalanish maqsadga muvofiqdir [1].

Boyovut tumanining umumiy va xususiy suv-tuz balanslari tahliliga e'tibor beradigan bo'lsak, ko'rish mumkinki tumanda tik quduqlar soni 58 tani tashkil etadi. Ushbu quduqlarning o'rtacha suv sarfi 12,1 l/s ni tashkil etmoqda. Bu degani ushbu quduqlarning hech qaysisi ko'zlagan natijani bermayapti. Bu quduqlarni qaytadan qurish kerakligini ko'rsatadi.

Quyidagi jadvallarda ISMITI uslubida xisoblangan umumiy va xususiy suv-tuz balanslarining asosiy elementlari keltirilgan.

1-jadval. Boyovut tumani umumiy suv-tuz balanslari

Balans elementlari	yil		vegetatsiya		novegetatsiya	
	m ³ /ga	t/ga	m ³ /ga	t/ga	m ³ /ga	t/ga
Os	3615	0	440	0	3175	0
V	8837	10,15	7018	8,04	1819	2,12
V _{v/d}	0	0	0	0	0	0
V _{kds}	0	0	0	0	0	0
P	145	0,72	85	0,42	60	0,30
Jami kirim	12597	10,9	7542	8,5	5054	2,4
YET	9019	0	8192	0	827	0
D _v	126	0,47	87	0,33	39	0,15
D _g	2988	10,33	1445	5,08	1543	5,25
S	1628	1,87	1293	1,48	335	0,39
O	109	0,5	64	0,32	45	0,22
Jami chiqim	13870	13,2	11081	7,2	2790	6,0
Balans	-1273	-2,34	-3538	1,25	2265	-3,59

F_B =39001 ga; F_{Sug'}= 35379 ga; FIK_{x.a} =0,8; FIK_{x.i} =0,6; n =58 dona; q_{o'r} =12,1 l/s; L_{ud} =37 m/ga

Bu yerda: F_B - brutto maydon; F_{Sug'} - sug'oriladigan maydon; FIK_{x.a} - xo'jaliklararo kanallarning foydali ish koeffitsiyenti; FIK_{x.i} - xo'jalik ichki kanallarning foydali ish koeffitsiyenti; n - tik quduqlar soni; q_{o'r} - tik quduqlarning o'rtacha suv sarfi; L_{ud} - yotiq zovurlarning keltirilgan uzunligi; Os – atmosfera yog'inlari; V – tumanga olingan suv; V_{v/d} - tik qudaqlardan sug'orishga ishlatilgan suv; V_{kds} – KDT sug'orishga ishlatilgan suv ; YET - balans konturidan evapotranspiratsiya; D_v - tik drenajdan chiqqan suv; D_G – sizot suvlaridan yotiq zovurlarga chiqqan suv; P-O - yer ostidan kelgan va chiqib ketgan suv; S=S_p + S_E - jami ekspluatatsion suv tajlamalari; V_p - dalaga berilgan suv; YET_p - sug'oriladigan maydondan evopotranspiratsiya; S_p – sug'oriladigan maydondan tashlama; ±g_{ks}—ildiz qatlami bilan pastdagi qatlam orasidagi suv almashinish; ΔS – balans qatlamidagi tuz zaxirasining o'zgarishi. Umumiy va xususiy suv-tuz balanslaridan ko'rinadiki, sizot suvlari va drenaj oqimining asosiy to'yintiruvchi manba, xo'jaliklararo va xo'jalik ichki kanallaridan bo'ladigan yo'qotishlar xisoblanadi. Yalpi maydondan chiqib ketgan suv miqdori kirimga nisbatan 1273 m³/ga ko'p, shunga mos ravishda 2,34 t/ga tuz chiqib ketgan.

2-jadval. Boyovut tumani sug'oriladigan maydonining aeratsiya zonasi suv tuz balansi

Balans elementlari	yil		Vegetatsiya		novegetatsiya	
	m ³ /ga	t/ga	m ³ /ga	t/ga	m ³ /ga	t/ga
O _s	3615	-	440	-	3175	-
V _p	8155	9,37	6476	7,42	1679	1,96
V _{v/d}	0	0,00	0	0,00	0	0
V _{kds}	0	0,00	0	0,00	0	0
S _p	1223	1,41	971	1,11	252	0,29
YET _p	13185	-	12097	-	1088	-
±g ^a	1703	-7,91	4366	22,77	-2664	-30,68

ΔS^a	-	0,40	-	29,35	-	-28,95

Boyovut tumanidagi sug'oriladigan maydonning aeratsiya zonasi suv-tuz balanslari xisoblariga qaranganda, vegetatsiya davrida sug'oriladigan maydonlardan bo'ladigan evapotraspiratsiyaning dalaga berilgan suvga nisbatan ko'p bo'lganligi sababli aeratsiya zonasi gektariga 4366m³ suvni sizot suvlaridan kapilyarlar orqali o'ziga tortib olgan, buning natijasida aeratsiya zonasidan 22,77 t/ga tuz kiriyapti. Novegetatsiya davrida esa aksincha atmosfera yog'inlari hamda kanallardan berilgan suv evapotraspiratsiyaga nisbatan ko'p bo'lgan, natijada gektariga 2664m³ suv va 30,68 t/ga tuz aeratsiya zonasidan sizot suvlariga qo'shilgan. Yillik kesimda esa aeratsiya zonasidan 1703 m³/ga suv chiqib ketgan va aeratsiya zonasidagi tuz zaxirasi gektariga 0,40 tonnaga ko'paygan (2-jadval).

3-jadval. Boyovut tumani sug'oriladigan maydonning ildiz qatlami suv-tuz balanslari						
Balans elementlari	yil		vegetatsiya		novegetatsiya	
	m ³ /ga	t/ga	m ³ /ga	t/ga	m ³ /ga	t/ga
Os	3615	-	440	-	3175	-
Vp	8155	9,37	6476	7,42	1679	1,96
Vv/d	0	0,00	0	0,0	0	0
Vkds	0	0,00	0	0,0	0	0
Sp	1223	1,41	971	1,11	252	0,29
YETp	13185	-	12097	-	1088	-
$\pm g^{ks}$	2338	-7,77	5914	26,02	-3576	-33,79
ΔS^{ks}	-	0,54	-	32,59	-	-32,05

Sug'oriladigan maydonning ildiz qatlami suv-tuz balanslari xisoblanganda ma'lum bo'ldiki, vegetatsiya davrida ildiz qatlamiga 5914 m³/ga suv ko'tarilgan, buning natijasida 26,02 t/ga tuz ko'tarilgan. Yillik kesimda esa ildiz qatlamiga 2338 m³/ga suv ko'tarilgan va ildiz qatlamida 0,54 t/ga tuz ko'paygan (3-jadval).

Yil mobaynida yuvilma sug'orish rejimi koeffitsiyenti 0,87 ni tashkil qilgan. Bu koeffitsiyentini quyidagi formula bo'yicha hisoblash mumkin.

$$K_{II} = \frac{B_{II} + O_c + B_{KDC} + B_{BD} - C6_{II}}{ET_{II}} = \frac{5020 + 2124 + 215 + 0 - 788}{7590} = 0,87$$

Drenajlanganlik koeffitsiyentini hisoblash formulasi.

$$K_{\phi} = \frac{D_{\Gamma} + D_B}{B + O_c + \Phi_{MK} + II - O - C} = \frac{437 + 3470}{9488 + 2124 + 0,6 + 156 - 0 - 1372} = 0,37$$

Yerlarning drenajlanish koeffitsiyenti K_d=0,37 ni tashkil etadi.

Ko'rsatilgan meliorativ holatning asosiy sabablari.

Sug'orishga berilgan suvning o'rtacha mineralizatsiyasi oxirgi uch yilda oylar bo'yicha 0,9 g/l dan 1,6 gacha o'zgarib turgan. Tumanda amalda suv ta'minoti yetarli emas. Agar sug'orishga berilayotgan suvning mineralizatsiyasini 2-3 barobar oshganligini xisobga olsak (meyorlar sug'orish suvining mineralizatsiyasi 0,5 g/l holatida belgilangan) vaziyat yanada murakkablashadi.

Quyi-Sirdaryo ITXB ma'lumoti asosida umumiy va xususiy suv tuz balanslarini tuzib xisob kitob qilsak vegetatsiya davrida dalalarni suv bilan ta'minlanishi koeffitsiyenti 0,95 ni tashkil qiladi. Novegetatsiya davrida Sirdaryo viloyatida suv ta'minoti yaxshi bo'lishiga qaramasdan suvdan foydalanish (suv bilan ta'minlanishi) 0,40 ni tashkil qilgan. Buning sababi

yerlarni sho'rini yuvish texnologiyasiga rioya qilmaslik, tashkiliy kamchiliklardir. Yerlarni yuvilish sug'orish rejimi $K_p=0,87$ ni tashkil etadi, bu esa yerlarni sho'rsizlantirishga yetarli emas (ISMITI tavsiyasi bo'yicha $K_p=1,2-1,3$ bo'lishi kerak).

ITXB ma'lumotiga qaraganda oxirgi yillarda xo'jaliklar aro va xo'jalik ichki kanallarining FIK lari pasayib bormoqda.

Bunday xolda, yuqorida keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra tumanda sizot suvlari sathi drenaj tizimlariga yuklama talab darajasida bo'lmaganligiga qaramasdan yildan yilga ko'tarilmoqda, bunga sabab drenaj tizimlarini ishlash qobilyati yetarli emas, tik quduqlarining suv sarflari loyixadagidan 3-4 marta kamaygan.

Meliorativ rejimni yaxshilash yo'nalishlari:

- Birinchi navbatda meliorativ rejimni keskin yaxshilash, gidromorfrejimdan yarim avtomorf rejimga o'tish. Bunda sug'orishga ishlatilayotgan suvning sarfi kamayadi va drenaj tizimlariga yuklama kamayadi. Sizot suvlarini boshqarish, birinchi navbatda barcha pog'onalardagi kanallardan va dalalardan tashkiliy sabablar bilan yo'qalayotgan sug'orish suvlarini keskin kamaytirib, dalarni suv ta'minotini oshirish kerak. Yil davomida yuvilish rejimini joriy qilish.
- Bu xolda yerlar tekis namlanadi, sho'rdan yuviladi va sizot suvlariga infiltratsiya suvlari qisqarib drenajlarga yuklama kamayadi.
- Tashkiliy tadbirlarni yaxshilab sho'r yuvish texnologiyasiga qat'iy rioya qilish, muddat va meyorlarini ilmiy asoslangan tavsiyalar bo'yicha olib borish.
- Drenaj tizimlarini ishlash qobilyatini yaxshilash. Xo'jaliklararo va SIU ichidagi kollektor-drenajlarini to'liq tozalash, tik quduqlarni tozalash, nasos va extiyot qisimlar bilan yetarli darajada ta'minlash.

Foydalanilgan adabiyotlar:

Ikramov R.K. "Principi upravleniya vodno-solevim rejimom oroshayemix zemel sredney azii v usloviyax defitsita vodnix resursov" Tashkent "GIDROINGEO" 2001 g

PASTKI BYEFNING MAHALLIY YUVILISH ZONASIDA GIDRAVLİK HISOBINI ASOSLASH

A.N. Isoqov, I. K. Xolmamatov, N. Z. Mamatov, M.I. Raxmatov, S. A. Islomov (QarMII)

Kanal va oqim o'zaro ta'siri suv harakati tezligini doimiy taqsimlashdan iborat. Oqim tezligi yuqori bo'lgan joylarda kanal qoplamasi tabiiy gruntlardan tashkil topgan. Oqim tomonidan olib borilgan tuproq zarralari tezligi past bo'lgan joylarga ko'chiriladi. Shuning uchun, kanalningi butun uzunligi bo'ylab kanalning shakli sezilarli darajada farq qilishi mumkin. Kanalda tezlikning o'zgartirish tezda oqim xususiyatlariga ta'sir qiladi, ammo oqim parametrlarini o'zgartirish yangi kanalni shakllantirish uchun uzoq vaqt talab qilishi mumkin.

Oqim tuzilishida uch turdagi oqimlarni ajratish mumkin:

- 1) suyuqlikning uzluksizlik harakatini ta'minlovchi uzulmaslik oqim (umumiy);
- 2) suyuqlikning ko'ndalang harakatini ta'minlovchi ko'ndalang oqim (aylanma, spiral);
- 3) turbulent aralashtirish - oqimdagi suyuqlikning xaotik harakati.

Kanal deformatsiyalari rivojlanishiga qarab, ular uchta asosiy guruhga bo'linadi:

- 1) Kanalning bo'yлама profilining o'zgarishiga (kesilish yoki to'planish) va kanal tubining balandligidagi o'zgarishlarga olib keladigan vertikal;
- 2) gorizontal, kanalning rejadagi harakati va qirg'oqlarning eroziyasi bilan bog'liq bo'lib, vodiyni kengayishiga va sel tekisligining shakllanishiga olib keladi;
- 3) kanalda yoriqlar, tupuriklar va boshqa akkumulyativ shakllanishlarning paydo bo'lishiga olib keladigan allyuvial tizimlarning harakatlanishi.

Kanal barqarorligi- oqimning halokatli ta'siriga kanalning qarshilik darajasini tavsiflovchi asosiy ko'rsatkich. Kanalning eroziyaga chidamliligi kanal gruntining sifati, cho'kindilarning hajmi va tabiati, qirg'oqlardagi o'simliklarning o'sish intensivligi, sun'iy qirg'oqni himoya qilish inshootlarining mavjudligi va boshqalar bilan belgilanadi.

1.1-rasm

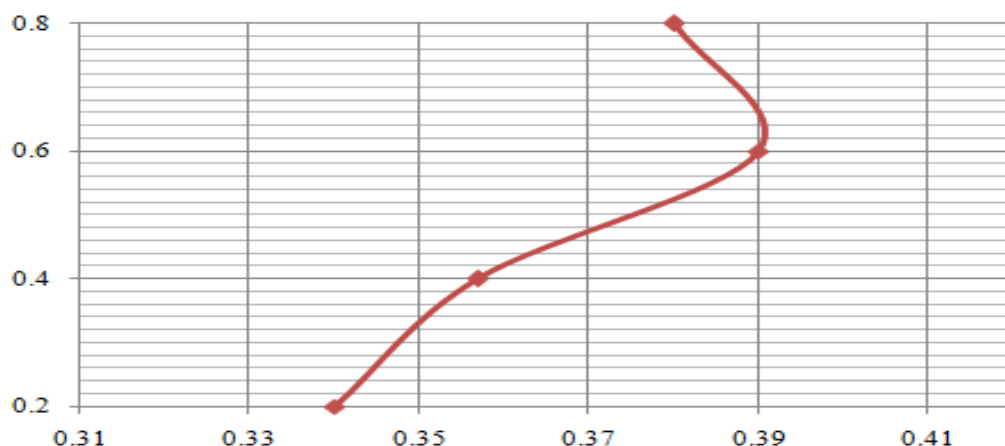


Kanali mikroformalari. Kanalda ko'chib yurganlarmi *pastki tizmalar*, uning o'lchamlari kanalning chuqurligidan kamroq. Ular kanallari qumli cho'kindilardan hosil bo'lgan daryolar uchun eng xosdir.

Tezliklar ma'lum qiymatlarga yetgandan so'ng, cho'kindilar ko'chishi boshlanadi va kanalining mikroformalari hosil bo'ladi: kichik *pastki tizmalar*. Oqim tezligi oshgani sayin, suv sathi balandligi asta-sekin o'sib boradi va *pastki befda qumtepalar hosil bo'ladi*. Tezlikning yanada oshishi bilan qumtepalar asta-sekin oqim natijasida kanal bo'ylab harakatlana boshlaydi. Kritik oqim tezligida, qumli to'lqinlar oqim bo'ylab harakalanadi.

Bunday holat institutning 1-139 laboratoriya xonasidagi sun'iy yasalgan tajriba maydoni o'tkazilgan tajribalar asosida olindi. Tajribalar asosida olingan ma'lumotlar tahlili 1-1 jadvalda va 1-2 rasmda keltirib o'tildi.

№	b m	m	h _k	Q m ³ /s	V m/s	Y _{sm}	h mm	Z _{sm}	V m/s	V _{o'r} m/s
1-Tajriba										
2	0.15	1.5	0.09	0.006	0.5	69	0.8	19.3	0.56	0.62
							0.6	17.6	0.68	
							0.4	15.9	0.63	
							0.2	14.2	0.61	



Oqim bo'ylab ajralib turadi: yumshoq ustki *pubik qiyalik* va pastki qismi tikroq *orqa qiyalik*; tizmasining eng baland qismi deyiladi va orqa qiyalik orqasidagi eng past balandliklar zonasi *pastki tizimlari* tizmalar.

Yuqoridagi barcha mikroformalar (pastki tizmalar) harakati paytida kanal deformatsiyalari *qaytariladigan*: tizma butun uzunligi bo'ylab siljishidan so'ng, bu nuqtada oqimning pastki qismi o'zining asl belgilarini oladi. Tabiiy sharoitda ya'ni daryolarda mikroformalarning siljish tezligi odatda kuniga bir necha santimetr yoki metrdan oshmaydi.

Pastki byefnini yuvilishi 1.3- rasmda keltirilgan



Pastki tizmalarning balandligi bir necha santimetrdan 4-6 m gacha o'zgarishi mumkin. Ba'zi kanallar tizmalarning kattaligi kanalning chuqurligiga mos keladi. Odatda, kichikroq tizmalar kattaroq tizmalar ustiga qo'yilib, kanalni mikroformalarining butun "ierarxiyasi" ni yaratib, mezoformlarga o'tadi.

XULOSA

Shunday qilib, bu ishda aralash oqimlar sharoiti uchun taklif etilgan takomillashgan usulning mohiyati shundan iboratki, bunda o'lhamsiz oqizqlar miqdori uchun olingan ifodada siljituvchi kuchlanish va oqimning oqizqlarni mahalliy tashish quvvatlarining yangi qiymatlarini bir yo'nalishli va to'liqlik oqimlarning xususiyatlarini inobatga olgan holda foydalaniladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Eshev S.S., Babajanov Y.T., Bazarov O.SH., Babajanova I.Y. Dvijeniye jidkosti v trube s izlomom // Universum: texnicheskiye nauki: elektron. nauchn. jurn. Eshev S.S. i dr. 2021 12(93). URL:

2. A. Arifjanov, I. Axmedxodjayeva, A. Fatxullayev. Suv resurslari. TIMI, 2008y.

K.Sh. Latipov - Gidravlik qarshilik koeffitsiyentini aniqlashga doir. UzSSR FA Dokladi 1982 y. № 8; 16-19-bet.

G‘O‘ZAPOYALI PUSHTA TUPROG‘INI EGATGA AG‘DARUVCHI ISHCHI ORGANLAR TAHLILI

S.U.Ochilov, R.X.Tovashov (QarMII)

Bugungi kunda jahonda har yili qariyb 900 mln. gektar maydonda paxta va boshqa qishloq xo‘jalik ekinlarini yetishtirishda yuqori hosil olish uchun tuproqning unumdorligini saqlagan holda yerlarga ishlov berishning ilg‘or texnologiyalari va zamonaviy texnika vositalarini qo‘llash yetakchi o‘rinni egallaydi. Respublikada yiliga o‘rtacha paxta ekiladigan yerlar 1 mln. gektarga yaqin maydonni tashkil etishini hisobga olsak», ish sifati va unumi yuqori hamda energiya-resurstejamkor paxta dalalarini shudgorlaydigan pluglarni ishlab chiqishga alohida e‘tibor qaratilmoqda [1, 2].

Bu yo‘nalishda paxta dalalarni shudgorlaydigan pluglar ishchi qismlarning tuproq bilan o‘zaro ta’sirlashish jarayonlarida resurstejamkorlikni ta’minlash bo‘yicha maqsadli ilmiy izlanishlarni amalga oshirish muhim ahamiyat kasb etmoqda.

G‘o‘zapoyali dalalarni pushtaga ekish uchun tayyorlash jarayonining eng muhim va murakkab operatsiyasi – bu g‘o‘zapoyalarni ildizi bilan birga mavjud egatlarga agregatning harakat yo‘nalishi bo‘yicha joylashtirish. Bu operatsiya egiltirgich va g‘o‘zapoyalarni pushta tuprog‘i bilan egatga siljitadigan ish organi tomonidan amalga oshiriladi. Bu operatsiyani sifatli agrotehnika talablari asosida bajarish ish organ konstruksiyasi va uning parametrlari hamda ish rejimiga bog‘liq.

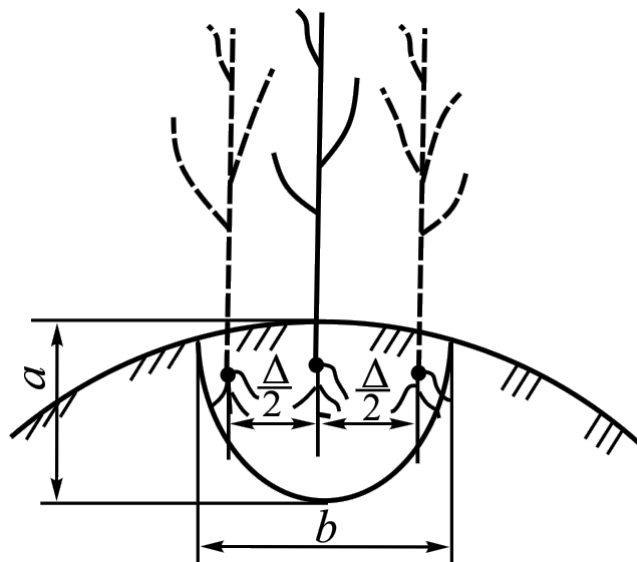
G‘o‘zapoyalarni pushta tuprog‘i bilan egatga siljitadigan ish organ konstruksiyasini tanlashda qo‘yidagilarni e‘tiborga olish lozim bo‘ladi:

- g‘o‘zapoyalarni ildiz tizimi bilan kesib olishda iloji boricha pushtadan kam hajmdagi tuproqni egatga siljitish, chunki pushtada qolgan tuproqdan yangi pushta shakllantiriladi va uning hajmiga bog‘liq ravishda g‘o‘zapoyalarni pushta ostiga chuqurroq ko‘mish ta’minlaniladi;

- ish organ ta’sirida g‘o‘zapoyalarni eski egat bo‘yicha agregat harakati yo‘nalishida joylashtirish;

- operatsiyani bajarishda kam energiya sarflash;

- g‘o‘zapoyalarni egatga siljitishda egiltirgich bilan ag‘dargichni o‘zaro munosib ta’siri.

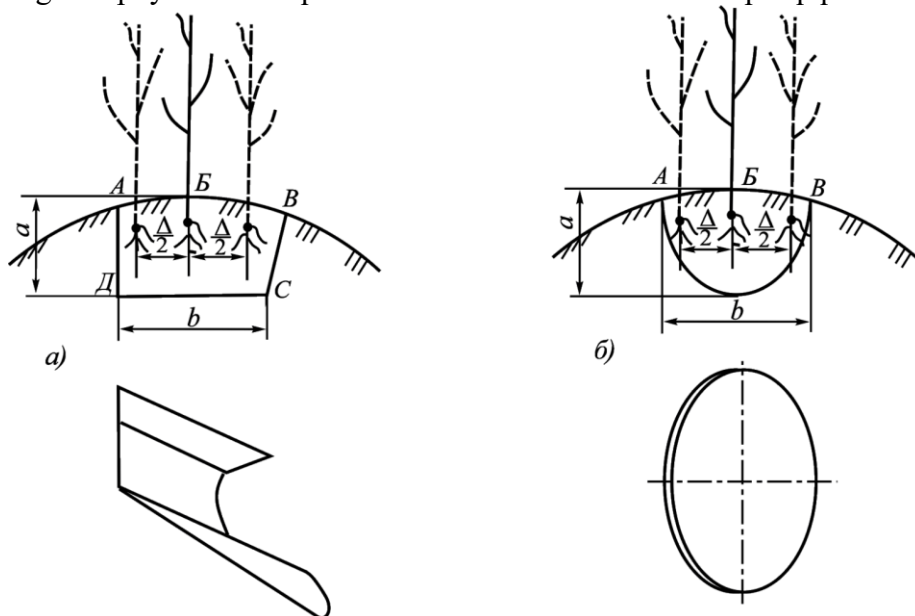


1 – rasm. G‘o‘zapoyalarni pushta simmetriya o‘qiga nisbatan joylashish sxemasi

B.Xudoyarovning dala tajribalariga ko‘ra [3] g‘o‘zapoyalarni ildiz tizimi bilan olish uchun pushta o‘rtasidan kengligi $b=20-26$ cm va chuqurligi $a=13-17$ sm bo‘lgan palaxsani kesib olish yetarli (1 – rasm).

Pushta tuprog‘ini asosan ikki turdagi ish organi bilan egatga siljitish mumkin: lemex ag‘dargichli korpus (2, a – rasm) va sferik disk (2, b – rasm).

2–rasmdan ko‘rinib turibdiki, sferik diskka nisbatan lemexli korpus katta hajmdagi tuproq palaxsasini kesib oladi. Natijada pushtada yangi egat shakllantirish va mavjud egatda joylashtirilgan g‘o‘zapoyalarni chuqur ko‘mish uchun nisbatan kam tuproq qoladi.



a – lemex ag‘dargichli korpus; b – sferik disk

2 – rasm. G‘o‘zapoyali pushta tuprog‘ini lemex ag‘dargichli korpus va sferik disk bilan kesish sxemasi

Lemexli korpuslar ta‘sirida g‘o‘zapoyalar asosan agregat harakat yo‘nalishiga ko‘ndalang joylashtiriladi. Bu B.X.Dehqonov, B.Xudoyarov va A.X.Rajabov tomonidan o‘tkazilgan tajribalarda aniqlangan. Bu ish organi bilan g‘o‘zapoyalarni egat bo‘ylab joylashtirish juda qiyin bo‘lib, deyarli imkoni yo‘q.

G'ozapoyalarni egatga siljitishda egiltirgich bilan sferik disk birgalikdagi ta'sir darajasini chuqur o'rganish mumkin, chunki sferik diskni harakat yo'nalishi va bo'ylama–tik tekislikka nisbatan o'ng va chap tomonlarga o'rnatilish burchaklari hamda uning texnologik parametrlarini o'zgartirish imkoniyatlari katta.

Sferik disk ilgariylanma va aylanma harakat qilganligi tufayli ish jarayonida uni g'ozapoyalar va o'simlik qoldiqlari bilan tiqilishi sodir bo'lmaydi. Yuqoridagilarni e'tiborga olgan holda ildizli pushta tuprog'ini egatga ag'darish uchun ishchi organ sifatida sferik disk tanlandi.

Adabiyotlar:

1. 2012-2016 yillarda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini yanada modernizatsiya qilish, texnik va texnologik jihatdan qayta jihozlash dasturi to'g'risida // O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-1758-sonli qarori, 2012 yil 21 may.

2. Tipovaya texnologicheskaya karta po vozdelivaniyu osnovnix selskoxozyay-stvennix kultur na 2006-2010 godi: Ministerstvo selskogo i vodnogo xozyaystva RUz i NII problem rinochnoy ekonomiki. – Toshkent, 2006. – C. 10-15.

3. Xudoyarov B.M. G'ozapoyali dalalarni pushtaga ekish uchun tayyorlashning ilmiy-texnikaviy yechimlari: texn. fanl. doktori diss. avtoreferati. – Tashkent, 2016.- 80 b.

USE OF FORESIGHT TECHNOLOGY IN PEDAGOGICAL ACTIVITY

D.O. Raximova (KarEEI)

Abstract: The article provides information about foresight technology, its history, the importance of foresight in the development of long-term strategic plans, road maps and concepts, foresight methods, technologies for using foresight methods in the educational process. The analysis of foresight methods, quality assessment, quantitative assessment and mixed methods, as well as the analysis of foresight studies conducted abroad to date is described. In Uzbekistan, foresight is based on the fact that technology is a new technology.

Keywords: foresight, transnational, foresight methods, technological, market-oriented, socio-economic foresight, quality assessment and quantitative assessment methods.

One of the most pressing issue today is predicting the future. The world is evolving at an unprecedented rate. Given that socio-economic development is also accelerating, future planning is the foundation of sustainable development. In the current era of globalization, the use of Forsyth methods is the most effective and optimal option in the development of strategic plans, roadmaps and concepts for solving major problems (environmental, economic, etc.) in the world, region, state or economy. A long-term (5 to 30 years) development program or concept of foresight-based development is based on short-term evidence-based data, i.e., a future strategy is planned based on clear, high-level evidence [1]. In developed countries, foresight is also widely used within a particular organization or enterprise, using foresight methods to develop a strategic plan for the future of the enterprise, identify which technologies need to be improved, develop roadmaps to achieve the goal.

Foresight is a relatively new term.

So far, there is no single definition of Forsyth. Each state, organization, a group of experts involved in foresight technology has recommended their own definitions, which only cover one or another aspect of foresight. [2]

Below is "What is Foresight? Let's look at some definitions of the question:

Foresight is a technology for imagining, thinking, discussing, and developing future strategies. Foresight is a technology aimed at identifying new technologies and strategic directions of research aimed at bringing high socio-economic benefits based on a systematic assessment of the long-term prospects of science, technology, economy and society.

The purpose of the foresight is to identify strategic research and innovative technologies aimed at high profitability, ie to identify a highly profitable future and create a strategy to achieve it [3,4].

Foresight technology was the first used 50 years ago in the process of identifying the future challenges of military technology in the U.S. corporation RAND. By the 1950s, RAND experts had developed the Delphi method after meeting the shortcomings of traditional methods of determining future technologies. In particular, large-scale and systematic research has been conducted in the US Air Force on the basis of this technology. This method is now widely used in foresight research in all fields. Since the 1970s, foresight technologies have also been used in the development of national-level strategies. In the socio-economic field, foresight technology was the first used to identify the most promising areas of science in the late 1960s and early 1970s. By the late 1960s, technological forecasting was accepted in Japan as a potentially useful political mechanism, and the U.S. experience in this regard had been extensively studied by Japanese experts. In 1970, the Japan Science and Technology Agency (STA) developed a 30-year long-term

forecasting strategy for the development of science and technology and ways to achieve it. Since the 1990s, foresight technologies have been widely used in the United States, Europe, Asia, and Latin America to determine the long-term prospects. Based on the results of the foresight projects, large-scale international research programs have been developed, including the budget expenditures of the EU's Sixth and Seventh Research and Technology Development Program at 17.5 and 54 billion euros, respectively euro. Sweden's latest foresight project cost 3.6 million euros, while Turkey spent about 2 million euros. Today, long-term forecasting of technological trends and development scenarios is the main task of any organization, enterprise or corporation that wants to introduce this technology. Forsyth is based on ensuring the integration of research in this area with the problems of production development in the enterprise. Therefore, the rapid changes taking place in the technological, economic, social environment of the world require the abandonment of traditional methods of strategic management and the transition to strategies such as foresight integration and future management techniques [6].

Foresight projects are divided into the following types according to the scale of the project, scope and problems [7]:

1. In terms of problem coverage:

international; nationwide; within economic sectors or ministries, on specific organizational or business issues.

2. On the problems of the field of foresight:

field of education; social sphere; economic sphere, political sphere, technological sphere, etc.

3. By different types of problems within the field of research

The following steps are used in the implementation of promising projects based on foresight technologies:

Phase 1-technological foresight:

- A systematic tool for scientific and technological assessment that has a real impact on the development of the economic and social spheres through long-term forecasting

Phase 2 - Market-oriented foresight:

- complete forecasting of business and market economy development. The outcome of such foresight projects will be the basis for developing a business development strategy.

Stage 3 socio-economic foresight:

- used for various socio-economic purposes.

Foresight projects are not direct predictions of this. Several methods are used in the implementation of foresight projects. For example, while the Delphi method is mainly used in Japan, and a combination of several styles in Germany and the United Kingdom, there are experiments to identify critical technologies in the United States and France.

There are currently more than 30 methods of foresight research and they can be divided into the following 3 groups: [8]

1. Methods of quality assessment: retronation, brainstorming, civic panel, conferences and seminars, essay (screenplay), expert panel, prediction, interview, literature analysis, morphological analysis, goal tree (logic scheme), role-playing games, script , reverse scenario, science fiction, simulation games, verification, SWOT-analysis, weak signals (jokers);

2. Methods of quantitative assessment: benchmarking, bibliometry, indicators (analysis of time series), modeling, patent analysis, extrapolation of traditions (spreading or applying the results obtained by observing one part of an object or event to another part of it).

3. Mixed methods: structural analysis, dolphin, basic perspective (critical) technologies, resource interpretation, global trends analysis, numerical scenario creation, roadmap, stakeholder opinion analysis, interaction analysis, resource scanning, testing, future forecasting, games, global trend analysis, modeling, simulation, multicritical analysis, future box, and more.

Today, foresight projects are used as a key technology in creating future strategies in all developed countries. In the assessment of future performance in Europe, universities are actively involved in data collection, the creation of special portals and systems, focusing on the technical

aspects of forecasting based on European educational programs. The University of Manchester (UK) is an example of the creation of a foresight system and the prediction of scientific and technical directions.

Literature:

1. Соколов А.В. Долгосрочное прогнозирование тенденций развития образования методами Форсайт. //Вопросы образования. 2004. №3. С. 66-79.
2. Соколов А.В. Форсайт: взгляд в будущее. //Форсайт. 2007. №1. С.8-9.
3. Georgiou L., Cassingena Harper J., Keenan M., Miles I., Popper R. (eds.) (2008) The Handbook of Technology Foresight Concepts and Practice, Cheltenham: Edward Elgar.
4. Hines A., Gary J., Daheim C., van der Laan L. (2017) Building Foresight Capacity: Toward a Foresight Competency Model. World Futures Review, vol. 9, no 3. P. 123–141.
5. Ашальян Л. Н., Колосова Г. М.Форсайт инновационных предприятий. // Теоретический и научно- методический журнал «Вестник Университета» № 14, 2013.
6. Rakhimov O.D., Berdiyev Sh.J., Rakhmatov M.I., Nikboev A.T. Foresight In The Higher Education Sector of Uzbekistan: Problems and Ways of Development. //Psychology and Education Journal .2021. 58 (3), 957-968. DOI: 10.17762/pae.v58i3.3029
- 7.Рахимов О.Д.1, Отакулов У.Х., Рахимова Д.О. Образовательный форсайт качества и результативности самостоятельного образования. //Вестник науки и образования. 2021. № 7 (110). Часть 1. С.8/ров

ЎҚУВ ЖАРАЁНИНИ ИНСОНПАРВАРЛАШТИРИШ ВА ДЕМОКРАТИЗАЦИЯЛАШ АСОСИДАГИ ИНТЕГРАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАР БИЛАН БИРГАЛИКДА ЎҚУВЧИЛАРНИ ШАХСЛАРАРО МАДАНИЯТИНИ ОШИРИШ

Д.Нуриддинова (НамДУ)

Аннотация. Мақолада бошланғич синфларда ўқув-тарбиявий ишларининг мазмунини замон талаблари даражасида такомиллаштириш ва шахслараро муносабатлар ҳақида сўз боради. Мақолада, шунингдек, ўқув материалларини юқори даражада ўзлаштиришга олиб келадиган интеграциялашган таълим технологияларидан фойдаланишнинг ўзига хос хусусиятлари очиб берилади, бу еса ўз навбатида ўқувчилар дунёқарабини кенгайтиришни кафолатлайди.

Калит сўзлар: интеграциялашган таълим технологиялари, педагогик технология, муаммоли технологиялар, интеграция дарси, дарс лойиҳаси.

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ КУЛЬТУРА СТУДЕНТОВ В СОВМЕСТИСТИ С ИНТЕГРАЛЬНЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ НА ОСНОВЕ ГУМАНИЗАЦИИ И ДЕМОКРАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ

Аннотация. В статье речь идет о совершенствовании содержания воспитательной работы в начальных классах на уровне современных требований и межличностных отношений. Также в статье раскрываются особенности использования интегрированных образовательных технологий, которые приводят к высокому уровню овладения учебным материалом, что в свою очередь гарантирует расширение мировоззрения обучающихся.

Ключевые слова: интеграционные образовательные технологии, педагогическая технология, проблемная технология, интеграционный урок, проект урока.

INDIVIDUAL CULTURE OF STUDENTS IN COLLECTION WITH INTEGRATED TECHNOLOGIES BASED ON THE HUMANIZATION AND DEMOCRATIZATION OF THE LEARNING PROCESS

Annotation. The article deals with the improvement of the content of educational work in the primary grades at the level of modern requirements and interpersonal relationships. The article also reveals the peculiarities of the use of integrated educational technologies, which lead to a high level of mastery of educational materials, which in turn guarantees the expansion of students' worldview.

Key words: innovational educational technologies, integrational educational technologies, pedagogical technologies, technologic scheme, project of lesson.

XIX-XX асрлар оралиғида педагогикада кичик ёшдаги болаларни табиий муҳит билан таништиришнинг интеграциялашган курсини яратиш фикри пайдо бўлган. Бу фикр А.Я.Герд. Д.Н.Кайгородов. А.П.Павлов номлари билан боғлиқ бўлиб, улар бошланғич мактабга атрофдаги жонли ва жонсиз дунё ҳақидаги бўлинмаган курсни киргизишни талаб қилишди.

Академик И.П.Павлов таъкидлаганидек: “Таълим – алоқа, фикр, тафаккур ва билимлардан иборат”². Унинг фикрича фанлар ўртасидаги ўзаро узвийлик табиат ва жамият воқеалари ўртасидаги мавжуд узвийликнинг объектив инъикосидир. Бинобарин ўзаро узвийлик табиат ва жамиятдаги нарса ва ҳодисаларга умумий ва муҳим хусусият саналади. Ҳар бир нарса, воқеанинг моҳиятини билиш унинг бошқа нарса ва ҳодисалар билан бўлган муносабатини билишга боғлиқ. Таълим жараёнида турли хил мантикий тизимлар орқали тарбиячи ва у билан биргаликда болалар ўз билим, қобилият ва кўникмаларини дедуксия, индуксия, синтез, умумлаштириш, конкретлаштириш, таққослаш шаклида ифодалашади.

Ҳ.Ҳ.Ниёзий маънавий-ахлоқий тарбияда болалар табиат ва жамият қонун-қоидаларини, табиат ҳодисаларини, уларнинг ўзаро узвийлигини билиш кераклиги, шундагина уларда шахслараро муносабатлар жадаллиги, жамият ва халқ фаровонлиги учун хизмат қиладиган инсонлар бўлиб етишишлари мумкинлиги ҳақида фикр билдиради.

В.Н.Федорова ўз тадқиқотларида фанлараро алоқадорликни самарадорлигини оширишнинг дидактик имкониятларини кўрсатиб берган.

А.Ч.Чориев ўз тадқиқотларида педагогика фанининг бадиий адабиёт билан боғлиқлиги болаларга маънавий-ахлоқий тарбия беришнинг кенг имконияти эканлигини таъкидлаб ўтади. Сўнги йилларда фанлараро алоқадорликнинг муаммолари юзасидан А.Мусурмонов, Э.Мамбетакунов, М.С.Миравотов, Э.О.Турдикулов, Г.Мусаев, Р.Бурхонов, Т.Н.Нуриддинов, М.К.Аширова, Б.Хусанов, А.А.Саломов, Я.Ҳайдаров, Ҳ.А.Абдурахмановалар илмий тадқиқот ишларини олиб борганлар.

Таълимнинг истиқболини белгилаш учун дастлаб буюк аждодларимизнинг болаларга таълим-тарбия бериш борасидаги фикрларини ўрганиш муҳимдир. Масалан, ўтмишда яшаб ўтган барча алломаларимиз қарашларида таълим-тарбия ҳамоҳанг тарзда олиб борилиши ва бунда ўқитувчи ўз хулқ-атвори, муомала маданияти, билимдонлиги билан болаларга намуна бўлиши лозимлиги кўрсатилади. Албатта, ҳар бир мураббийнинг юриш-туриши, сўзлаш маданиятига қараб илм олувчининг ички эътиқоди шаклланиши ва бу эса ўз навбатида, ўқувчилар хулқ-атворига таъсир этиши мумкин.

Бошланғич синф ўқувчиларини маънавий-ахлоқий тарбиялашга шахслараро муносабат маданиятини янада шакллантиришга, технологик ёндашув интеграциялашган дарсларни пайдо бўлишига асос бўлди. Масалан:

- фанларнинг кўпайиши;
- ўқув фанлари кўпайган сари ўқувчиларга тақдим этиладиган билимлар манбаининг майдалашиб кетиши;
- ўқув режасида такрор материаллар сонининг ортиб кетиши;

² Жўраев Р. Зуннунов А. Таълим жараёнида ўқув фанларини интеграциялаштириш омиллари, Т, “Шарқ” 2005 й. 7-бет.

- ўқувчининг ижтимоий тажрибасига крмай қолаётган билимларнинг кўпайиб бориши.

Ўқитиш жараёнида интеграцияни қўллаш назарияси тараққиёти илмий педагогик тушунчалар ривожини учун муҳим аҳамиятга эга. Интеграция дифференция билан узвий боғлиқдир. Бу узвийлик ўқувчиларда олаётган билимларини англашга бўлган интилишлари тизимини барпо қилишларида яққол намоён бўлади.

Интеграция жараёнини бошланғич таълимда жорий этиш турли мураккабликларга эга. Чунки интеграциялаш юқори синфларда анча қулай кечади. Лекин бошланғич синфларда қўллашнинг ўзига хос мураккабликлари мавжуд [1].

Ўқув материалининг маънавий йиғиндисини тузиш усуллари эслаб қолиш қобилиятининг муҳим хусусиятларидан биридир ва маъноли таянч нуқталарини ажратиб, асосий маънони нисбатан билган нарсаларига асосан ўзлаштиради [3]. Бундан қуйидагича хулоса чиқариш мумкин. Бир фанга оид билимларни ўрганиш усуллари эгаллаш иккинчи фанни ўзлаштирганда ўқувчининг аналитик – синтетик фаолиятини катта мақсадга йўналтирилган масалаларни ечим хусусиятларига қаратилади ва нихоят умумий ҳамда алоҳида турган масалаларни амалга ошириш, ўқитишнинг ҳамма мураккаб масалаларини ечишга имкон бермайди. Фанлараро интеграция масаласи кам эътиборга олинганлигини ҳисобга олиб, шуни айтиш мумкинки, интеграция бу фанлар уйғунлигини кўрсатувчи юқори босқичдир. Бу йўналишда педагоглар, психологлар ва услубчилар айрим кузатишларни олиб боришган. Фанлараро боғлиқликнинг психологик асосларига таянган ҳолда биз интеграцияни қуйи синфларда ўзлаштиришни фаоллаштириш воситаси дея оламиз.

Мамлакатимизда таълим жараёнида педагогик технологияларни қўлланиши, машғулотларнинг ранг-баранг қизиқарли тарзда ташкил этилишига олиб келиши билан бирга ўқув материалининг чуқур ўзлаштирилишига ҳам кенг имкониятлар яратади. Сир эмаски, айни вақтда мактабларимизда анъанавий ўқитиш усули кенг тарқалган. Бироқ таълим соҳасидаги ислохотларни амалга оширишда анъанавий таълимнинг имкониятлари чекланаётганлигини, муҳим таълимий муаммолар ўз ечимини топаётганлигини, қатор педагогик тажрибалар оммалашаётганлиги кўришимиз мумкин. Бу билан ривожланган давлатлар миқёсига таълим жараёнини этказиш, келгусида ёшларни чет давлатларда таълим олишга ҳамда тажриба алмашувчи шахслар қилиб вояга этказишга эришишни кўзда тутди. Бунинг учун ёшларни бошланғич синфданок тайёрлашимиз, мукамал билим эгаси этиб тарбиялашимиз лозим. Дарҳақиқат ёш авлодни билимли, маърифатли шахс сифатида камол топтиришда замонавий педагогик технологияларни жорий этишнинг роли бекиёсдир. Таълим жараёнида эгалланган билим кўникма ва малакалар жаҳон таълими андозалари талабларига жавоб беришини таъминлаш бугунги куннинг долзарб муаммоларидан бири бўлиб ҳисобланади. Бунда ёшларни Ватан ва миллий мустақиллик ғояларига садоқат руҳида тарбиялаш, таълим ва тарбия соҳасида режалаштирилган ва кутилган натижаларга эришишни кафолатлаш ўта муҳимдир.

Педагогик технология – бу ўқитиш ва уни такомиллаштириш вазифасини ўз олдига қўювчи ташкилий – техникавий тадбирлар, шахс, уларнинг ўзаро алоқасини ҳисобга олган ҳолда яратиш ва жорий этиш тизимидир. Бундан кўринадики, педагогик технология ўзига хос «тизимли ёндашув» га қурилган тадқиқот усулидир. Айнан «тизимли ёндашув» таълимда педагогик технологияни бошқа ёндашувлардан фарқловчи асосий белги ҳисобланади. Шунга кўра таълим мақсадлари, унинг мазмуни, назорат ва унинг натижаларини ўзаро алоқада, бир-бири билан боғлиқликда лойиҳалаш долзарб муаммодир.

Лойиҳалаш – таълимнинг мазмун қисмини ишлаб чиқишдан иборат бўлиб, ўқитишнинг умумий ва аниқ мақсадлари, ўтиладиган фанлар мажмуасини аниқлаш, ҳар бир фаннинг мазмуни, соатлар ҳажми ва бошқаларни режалаштиришдир. Таълим берувчининг бўлажак фаолияти эса муайян ишларни бажариш ёки ташкилот бошқарув ва касбий қарорларни қабул қилиш билан боғлиқ бўлади. Бунда ўқитувчининг иш усуллари ва

шакллари чегараланмайди, айти пайтда давлат таълим стандартлари талаблари орқали ўқитувчининг таълим жараёнини ташхис қилишга ва умуман ўқитиш жараёнини бошқариш самарадорлигини оширишга қаратилган фаолияти жадаллашади.

Бошланғич синф дарсларини интеграциялаш ўқитувчи олдига таълим-тарбия жараёнини самарали ташкил этишда қуйидаги вазифаларни қўяди:

- таълим мақсадини аниқлаш;
 - таълим вазифасини аниқлаш;
 - таълим бериш предметини ишлаб чиқиш;
 - таълим мазмунини аниқлаш;
 - ўқув йўқламаси орқали унинг, таълим олувчининг интеллектуал салоҳиятига, ёшига мослик даражасини ва ўзлаштириш шаклини лойиҳалаш;
 - таълим-тарбиянинг самарали шакллари ва воситалари (ўқув қўлланмалар, таълимнинг технологик воситалари-ахборот техникалари)ни тайёрлаб олиш;
 - ўқув жараёнининг мослашув омилларини жорий этишда ўрганилаётган фаннинг мазмунига қўшимча равишда киритиш мўлжалланган вазиятли матнлар, фан-техника ютуқлари ҳамда ўрганилаётган фанга тегишли замонавий ишлаб чиқаришдаги маълумотлар ва тестлар тайёрлаш;
 - шахсда шакллантириш назарда тутилган касбий хислатлар ва маънавий – ахлоқий фазилатларни эгаллаш сари йўналтирилган тавсиялар ва машқлар тизимини ишлаб чиқиш;
 - таълим бериш натижаси ва унинг самарадорлигини аниқлаш мезонларини ишлаб чиқиш;
 - таълим олувчиларнинг ўзлаштириш даражасини баҳолаш мезонларига мос равишда билим, кўникма ва малакаларни эгаллаш сифатини ҳолисона баҳолаш учун тест вазифаларини тайёрлар;
 - дарсда ва дарсдан ташқари вақтларда бериладиган мустақил таълим, мустақил иш топшириқларини режалаштириш, уларнинг тизими ва мазмунини ишлаб чиқиш;
 - ўрганиладиган фан бўйича маълумотларни модули блоklarга ажратиш;
 - ўрганиладиган фан мавзуси, мақсади, предмети ва модулли блоklarини эътиборга олган ҳолда ўқитишнинг бошқариш алгоритминини ишлаб чиқиш;
 - ўқитишни такомиллаштиришга олиб келадиган таълимнинг фаол усулларини танлаш;
 - муаммоли ва ахборотли таълим элементларидан фойдаланиш ва ҳоказо.
- Маълумки, дарсни ўтишда, айтиқса, унга ижодий ёндашишда таълимий, тарбиявий ахборотли ривожлантирувчи мақсадлар амалга оширилади. Ҳар бир ўқитувчи дарс машғулотларини олиб боришда ўз фаолиятини таҳлил қила билиш ва шу асосида тегишли ҳулоса чиқара олишга эришиш керак. Агарда ўқитувчи ўзи ўтказаётган машғулотларнинг самарадорлигини баҳолай олмаса, у ҳолда йўл қўйган камчиликларини ҳам сезмайди ва унинг фаолиятида ижодий ёндашув амалга ошмайди. Замонавий ўқитувчи учун янги технологияга асосланган интеграцион дарс ўтиш, ижодий фаолият сари қадам қўйилганлигини ифода этади. Шу билан бирга таълим сифати ва мўлжалланган натижаларга эришиш учун интеграцияланган технологиялар орқали қуйидаги вазифаларни бажариш мажбурияти туради:
- таълим тизимида ўқувчи нимани билиши, бажара олиши ва у қандай шахсий хусусиятларга эга бўлиши зарур эканлиги ҳақида ахборот мавжуд бўлиши зарур;
 - ўқувчи ўқув фанлари бўйича берилаётган билимларни хотирасида сақлабгина қолмай, балки шу асосда ўз тафаккурини тизимли равишда ривожлантириб бориши зарур;
 - ижодий ўқув фаолияти муҳитини яратиш лозим: ушбу фаолиятга фақат маъруза асосида эмас, балки ҳаракат мақсадли йўналтирилган жараён ва уларнинг натижасида олинадиган маҳсулотга эга бўлиш орқали эришилади;
 - таълим тизими ишончли ташхис, ўқувчининг билимини объектив назорат қилиш ва баҳолаш мезонларига эга бўлиши керак.

Ўқитувчининг дарс жараёнида интеграциялашган технoдлогияларни қўллашдаги таълим самарадорлигини аниқлаш таълимни тўғри олиб бораётганлигини баҳолашда муҳим омил бўлиб ҳисобланади. Шу сабабли ўқитишда интеграциялашган технoдлогияларни қўллаш самарадорлигини аниқлаш мезонларини келтириб ўтамиз.

Бунда, биринчидан дарснинг қуйидаги мақсад ва вазифалари кўриб чиқилади:

1. Дарсларнинг мақсад ва вазифалари тўғри аниқланганлиги. Бошланғич синфларда ўқиш, она тили, математика, табиат ва бошқа ўқув фанлари мазмунига қўйилган умумий талабларга эътибор берилади.

2. Дарс бўйича белгиланган мақсад ва вазифаларнинг танлаб олинган ўқитиш методларига мослиги аниқланади.

3. Таълим бериш жараёнида тарбиянинг ҳам амалга оширилиши кўзда тутилади. Бунда таълим ва тарбия узвийлигига эътибор берилади.

4. Мавзунинг ёритишда маънавий-ахлоқий тарбияни ҳам мужассамлаштиришга эътибор бериш. Бунда ҳар қандай фанни ўқитишда миллий-маънавий қадриятларни ўқувчилар онгига сингдиришга эътибор берилади.

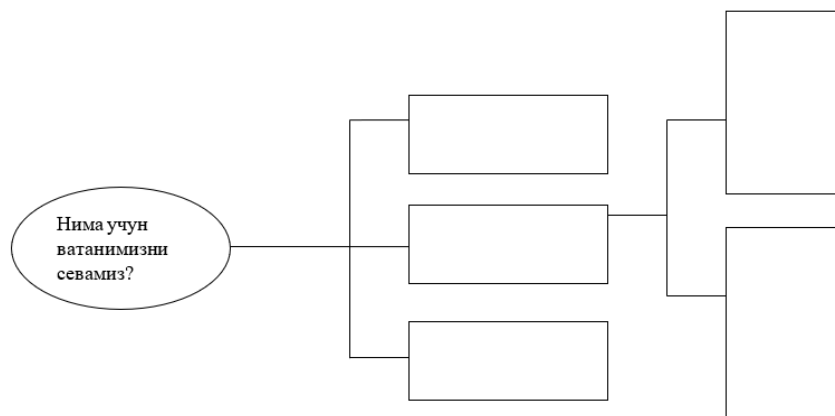
5. Дарсда интеграцион технoдлогияни қўллаш жараёнида фойдаланиладиган метод ва воситаларнинг хилма-хил боришини таъминлаш ҳамда улар ичидан самаралисини танлаш. Бунда ўрганилаётган фан (мавзу) мазмуни ва ўқитиш жараёнига мос интеграцион технoдлогиялар тўпланади ва улар ичидан педагогик самарани кафолатловчиси танлаб олинади. Танлашда унинг ўрганилаётган фан (мавзу) ва таълим олувчиларга мослигига эътибор бериш керак.

6. Таълим олувчиларни мустақил равишда билим олишига ўргатиш. Бунда интеграциялашган технoдлогиялар орқали ўқувчиларга мустақил билим олишга имкон берилади.

7. Таълим жараёнига дунёвий билим асосларини тадбиқ қила олиш. Бошланғич синфларда фақат дарслик билан чекланмай, мавзуга оид бошқа маълумотларни ҳам қўшиб бериш болаларни дунёқарашини шакллантиришга имкон яратилган эди.

Интеграциялаштириш натижасида тежаб қолинган вақт мобайнида дарсликдан ташқари маълумотлар беришимиз мумкин бўлади. Масалан оқиш дарси билан одобнома дарсини интеграсиялаштириш жараёнида ҳар иккала фанга тегишли бўлган савол билан мурожаат қиламиз, натижада ўқувчи иккала фандан ҳам ўтганларини такрорлаб олади ва қўшимча ўзи билганларини ҳам ифода этади. Бундай мақсадни амалга оширишда бизга интерактив методларимиз ёрдам беради. Қойилаётган муаммо ҳар иккала дарсга тааллуқли бўлиши лозим. Дарсда интеграцион технoдлогияни қўллаш жараёнида фойдаланиладиган метод ва воситаларнинг хилма-хил бўлишини таъминлаш интеграциялашган дарсларни янада қизиқарли бўлишини таъминлайди. Дарсларнинг сифат самарадорлиги ошади.

“Поғона” тузилмавий-мантиқий чизма



Иккинчидан, ўқувчиларнинг мустақил ва ижодий фикрлашда билимнинг шаклланганлиги қуйидаги тартибда аниқланади:

1. Дарс машғулотларини бошлашда ўқувчиларни ўтиладиган мавзу юзасидан билимини ўрганишга иштиёқини уйғотиш ва дарс мақсади ҳамда вазифаларини ўқувчилар билан ҳамкорликда ифодалаш. Бунда ўқувчи ўрганиладиган манба бўйича қисқача қизиқарли ва амалий аҳамиятли маълумот беришга эътибор берилади, шунинг учун мувофиқлаштирилган технологияларни танлаш керак бўлади.

2. Ўқитувчининг мавзунини ўргатишида таянч тушунчалар оддийдан мураккабга ривожланиб боради. Таянч тушунчалар бўйича тўлиқ маълумотлар берилиб бўлганда, мавзу тўлалигича ёритилган бўлиши лозим.

3. Таълим беришда манбага хос умумий маълумот эмас, балки манба бўйича ихчам, мукаммал маълумотлар мажмуаси ифодаланиши лозим.

4. Таълим беришда муаммоли вазиятлар ва уйғунлашган усулларни қўллаган ҳолда иш олиб бориш.

5. Машғулотлар жараёнида ўқувчиларни ўзларига ахборот йиғи олишга ўргатиш.

6. Олган таълим мазмун моҳиятини тушунишга киришиш. Бунча ўрганиладиган фан (мавзу) бўйича маълумотларни таҳлил қилиш ва улар асосида шаклланган хулосалар ҳамда мазкур соҳадаги билимларни такомиллаштириш орқали эришилади. Хулоса чиқариш малакаси эса таққослаш, муҳокама қилиш ва умумий хулосалаш орқали ҳосил қилинади.

7. Таълим жараёнини хулосалаш. Бу интеграциялашган технологияни қўллашда муҳим саналади.

8. Интеграциялашган технологияда қўшимча ахборотлардан фойдаланиш. Бунда ўқувчи асосан дарсда олган билимларини ташқи маълумотлар билан боғлай билиши зарур. Қўшимча ахборотлар манбаига турли адабиётлар, энциклопедиялардаги маълумотлар, луғатлар, журнал, ғунчалар киради.

Хуллас, таълимни технологиялар асосида амалга ошириладиган дарс, маълум мақсадларга асосан амалга оширилиши зарур. Интеграциялашган жараёни яъни фанлараро алоқанинг ўзига хос мақсадларидан келиб чиққан ҳолда дарсларнинг характерли хусусиятлари ва уларга қўйиладиган талаблар мавжуд.

Дарс – бевосита ўқитувчининг раҳбарлигида ўқувчилар гуруҳи билан олиб бориладиган таълим-тарбия жараёни бўлиб, айниқса бошланғич синфларда ўқув ишининг асосини ташкил этади. Ўқитувчи интеграцион яъни уйғунлашган машғулотларни ўтишда қуйидагиларни эътиборга олиши лозим:

1. Ҳар бир дарс муайян мақсадга йўналтирилиши ва пухта режалаштирилиши зарур.

2. Предметлараро алоқага оид танланган қўшимча материаллар ўтиладиган мавзу билан мантиқий боғланиши шарт.

3. Ўтиладиган мавзу бўйича танланган ўқув материаллари характерига кўра дарс тури, ўқитиш усулларига мувофиқ келиши зарур.

4. Синф ўқувчилари фаоллигини ошириш мақсадида улар билан ишлаш йўллари аниқлаш муҳим.

5. Дарс, фақатгина таълимий бўлиб қолмасдан, уни ўқувчиларнинг инсонпарварлик жиҳатларини тарбиялашга қаратилган бўлиши зарур.

6. Мавзунинг мазмунидан келиб чиққан ҳолда, табиат, жамият ва инсон тафаккури, тараққиёти ҳақидаги илмий билимлар ўқувчида республикаимиз келажагига ишонч ва эътиқодни шакллантиришга қаратилган бўлиши даркор.

7. Дарснинг мазмунини ўқувчиларда эстетик ва илмий дунёқарашни шакллантиришга ва умуминсоний ахлоқни тарбиялашга қаратилган бўлиши муҳимдир.

Юқорида кўрсатилган ишларни амалга ошириш, ўз навбатида, бир қатор ташкилий чора-тадбирларни амалга оширилишини тақозо этади. Бунинг учун:

- ўқитувчи дарсга пухта тайёргарлик кўриши билан биргаликда, уни амалга ошириш учун қандай дарс тури ва услублардан фойдаланишини аниқ билиш лозим:

- дарс жараёнида ишлатиш учун кўргазмаларни, ўқув материалларини тўғри танлаш ва ундан самарали фойдалана олиш керак;

- синф жамоаси ва ҳар бир ўқувчига унинг ўзига хос ҳарактер хусусиятидан келиб чиққан ҳолда ёндашиш даркор;

- синф ўқувчиларининг фаоллигини оширишга қаратилган тадбирларни тўғри белгилаш, айниқса уларнинг мустақил фикр юритишлари учун шароит яратиш лозим. Албатта ўқитувчи дарс ўқишда турли хил шакл ва услублардан фойдаланади, уларни тўғри қўллаш эса дарснинг сифатини оширади. Ҳар бир фанлараро алоқадор дарс ўқувчиларга маълум миқдорда билим-тасаввур ва тушунчалар беради.

Демак, ўқитувчи дарсга тайёргарлик кўра туриб, аввало мақсадни аниқ белгилаб олиш, шунга кўра дарснинг мазмунини белгилаб, асосий саволларни ажратиб олиш керак бўлади. Айниқса, бошланғич синфлардаги ўқиш, табиат, одобнома ва бошқа фанларнинг матнлари мазмунини гапириб бериш билан чегараланмаслик талаб этилади. Ўқитувчи ҳар бир дарснинг мазмунини аниқлашда фаннинг ўзи, фанлараро алоқалар ҳисобга олиниши даркор [2]. Ўқитувчи дарснинг мақсадини аниқлагач унда қандай тасаввурлар ва тушунчалар ўз аксини топишини, ўқувчилар ушбу дарсда қандай малака ва кўникмаларга эга бўлиши кераклигини белгилаб олиши зарур. Ўз-ўзидан кўриниб турибдики таълим-тарбия жараёнига интеграциялашган технологияларни қўллаш аввало педагогик муносабатларни инсонпарварлаштириш ва демократизациялашни қўллашни талаб этади. Чунки ўқув жараёнини инсонпарварлаштириш ва демократизациялашни амалга оширмай туриб қўлланган ҳар қандай технология кутилган самара бермайди. Ўқув жараёнини инсонпарварлаштириш ва демократизациялаш асосидаги интеграцион технология, ўқув жараёнда ҳамкорлик қилиш ва эъозлаш орқали ўқувчининг тақсил олиши, ижод қилиши ва ўз-ўзини ривожлантиришига қулай ижтимоий ва психологик муҳит яратишга ёрдам беради. Мазкур жараёнда ўқувчи ўз ўқув фаолиятининг субъекти саналади ва ўқитувчи билан ҳамкорликда ягона таълим жараёнини 2 та субъекти ўқув-тарбиявий вазифаларни ҳал этади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Р.Мавлянова, Н.Раҳманкулова “Бошланғич таълим педагогикаси, инновация ва интеграцияси”, Т., 2013, Б.24-25
2. Р.Мавлянова Бошланғич таълимнинг интеграциялашган педагогикаси”, Т., 2005, Б. 9-10
2. Кудряшов Н.И. Взаимосвязь методов обучения на уроках литературы. -М.: Просвещение, 1981. - 190 с.

MASOFAVIY TA'LIM: ONLAYN TA'LIM TAJRIBASI

Sh.M. Merganov (DTPI)

AQShda masofaviy ta'lim

Amerika Qo'shma Shtatlarida masofaviy ta'lim 1980-yillarning oxirida Milliy texnologiya universitetida paydo bo'lgan. Amerika Qo'shma Shtatlari Masofaviy Ta'lim Assotsiatsiyasi 1987 yilda Qo'shma Shtatlarda tashkil etilgan. Bu tizim ko'proq nogironlar uchun mo'ljallangan edi.

Endi bu ta'lim turli oilalar orasida mashhur. Farzandlarining darslarga shaxsan borishini istamagan har bir kishi ularni uyda, jumladan, internetdan ham o'qitishi mumkin. K12 Xalqaro Akademiyasi portali mavjud bo'lib, u yerda har kim AQShda masofaviy ta'limda o'qiyotgan to'liq o'rta ma'lumot to'g'risida sertifikat olishi mumkin. Darslar ish kunlarida o'tkaziladi. Kurs oxirida an'anaviy yakuniy imtihonlar (SAT) topshiriladi.

Buyuk Britaniyada masofaviy ta'lim

Britaniyada keng qamrovli ta'lim beradigan akkreditatsiyadan o'tgan onlayn maktablar juda ham ko'p. Eng mashhur masofaviy ta'lim yetakchilari: InterHigh, Tute, Briteschool, First College va Net-School. Buyuk Britaniyadagi onlayn maktablar xususiy va davlatg maktablariga bo'lingan.

Britaniya onlayn maktablarida darslar ish kunlari ertalab o'tkaziladi. Mashg'ulotlar davomida bolalar o'qituvchilarga yozma yoki audio ko'rinishida savollar berishlari mumkin. Milliy o'quv dasturidagi fanlar an'anaviy maktabdagi kabi o'qitiladi. Kimyo fani bundan istisno fanidir, chunki asbob-uskunalarsiz va laboratoriya o'qituvchisi nazoratisiz laboratoriya tajribalarini o'tkazish xavfli bo'lishi mumkin. Buyuk Britaniyada masofadan turib ta'lim olgan talabalar barcha kerakli imtihonlarni topshiradilar va keyin davlat tomonidan tan olingan sertifikatga ega bo'ladilar.

Kanadada masofaviy ta'lim

Kanada oilalari onlayn o'qishni yaxshi ko'radilar: boshlang'ich va o'rta ta'limni ta'minlaydigan ko'plab virtual maktablar mavjud. Contact North Kanadadagi masofaviy ta'lim tashkilotidir. Uning faoliyati tufayli mamlakatning chekka burchaklarida joylashgan to'rt milliondan ortiq kanadaliklar maktab va universitetlarda uylarini tark etmasdan tahsil olmoqda. Oliy o'quv yurtlari an'anaviy talabalarga ham, uyda o'qiydiganlarga ham teng munosabatda bo'lishadi. Agar masofaviy ta'lim muassasasi akkreditatsiyadan o'tgan bo'lsa, Internetda olingan o'rta maktab diplomi o'rta maktab diplomi bilan bir xil hisoblanadi.

Isroilda masofaviy ta'lim

Isroildagi ko'plab dindor oilalar uyda ta'lim olishni afzal ko'rishadi. Shu sababli, an'anaviy maktablarga o'rinbosar sifatida masofaviy ta'lim maktablar paydo bo'ldi. Isroilda uyda o'qish uchun talabalar muntazam tekshiruvlardan o'tishi kerak. Ta'lim xodimlari yiliga bir marta isroillik maktab o'quvchilari uylariga tashrif buyuradi va bolaning rivojlanishini baholaydi.

Fransiyada masofaviy ta'lim

Fransuz bolalari maktabga 6 yoshida borishadi va maktabni 18 yoshida tugatadi. Masofaviy o'qitish har qanday yoshda mumkin. Fransiyada XX asrning birinchi yarmida masofaviy ta'lim rivojlana boshladi. Fransiyada CNED masofaviy ta'lim milliy markazi mavjud. Statistik ma'lumotlarga ko'ra, hozirda har yili dunyoning turli burchaklaridan 300 000 dan ortiq kishi CNEDda tahsil oladi.

Avstraliyada masofaviy ta'lim

Ko'pgina avstraliyalik oilalar chekka, kam aholi yashaydigan hududlarda yashaydi. Ba'zan eng yaqin maktab uydan yuzlab kilometr uzoqlikda joylashgan bo'lib, keyin uyda ta'lim olish ta'lim olishning yagona yo'lidir. 1951 yilda Avstraliyada havo maktabi ("Radio maktabi") tashkil etildi - bu masofaviy ta'lim tizimining bir turi. Boshlang'ich va o'rta ta'lim maktablari o'quv dasturiga mos darslar belgilangan soatlarda radio orqali efirga uzatildi. Har bir talabaga o'z radioto'lqini tayinlangan. Radio endi internet texnologiyasi bilan almashtirildi. Masofaviy ta'lim olish uchun siz maktab kontingentiga ro'yxatdan o'tishingiz kerak. Tanlangan ta'lim muassasasi muntazam ravishda o'quv materiallarini, shu jumladan topshiriqlar bo'yicha ko'rsatmalar va baholar kodifikatorlarini yuborish majburiyatini oladi. Masofaviy ta'lim o'quv dasturlari Avstraliya milliy dasturiga to'liq mos keladi. Har bir talabaga Skype, telefon yoki elektron pochta orqali muloqot qilishlari mumkin bo'lgan o'qituvchi tayinlanadi.

Rossiyada masofaviy ta'lim

Rossiyada o'rta ta'limni masofadan turib ta'lim olish imkonini beruvchi 15 ga yaqin onlayn maktablar mavjud. Bozor yetakchilaridan biri Foxford External and Home School hisoblanadi. Ushbu onlayn maktabning o'ziga xosligi shundaki, bolalar uchun individual ta'lim yo'nalishlari birlashtiriladi va Moskva davlat universiteti, Moskva fizika-texnika instituti, Oliy iqtisodiyot maktabi va boshqa etakchi universitetlarning o'qituvchilaridan o'qituvchilar tarkibini shakllantiradi.

Foxford Home School -dagi o'quv yili sentyabr oyida boshlanadi va aprel-may oylarida tugaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. E-learning: concepts, trends, applications. Corporation Trust Center by Epignosis LLC .
2. The pedagogy of the Massive Open Online Course: the UK view. Siân Bayne and Jen Ross, the University of Edinburgh. The Higher Education Academy

3. Evaluation of Evidence - Based Practices in Online Learning: A MetaAnalysis and Review of Online Learning Studies. U.S. Department of Education Office of Planning, Evaluation, and Policy Development Policy and Program Studies Service, 2010.
4. Arafteh, S. The implications of information and communications technologies for distance education: Looking toward the future / S. Arafteh. — Arlington, VA: SRI International — Final Report.
5. Bates, A.W. Distance education in a knowledge-based society / A.W

BOSHLANG'ICH TA'LIM JARAYONIDA FANLARARO BOG'LIQLIK

D.R. Axmedova 18- maktab o'qituvchisi

Annotatsiya: Mazkur maqolada boshlang'ich ta'lim jarayonida fanlararo bog'liqlik asosida olib boriladigan dars jarayonlari xususida so'z borgan. Shuningdek, o'quvchilarni dars jarayoniga qiziqitira olish va faollashtirish yuzasidan olib boriladigan ishlar yoritib berilgan.

Tayanch so'zlar: Shaxs, o'quvchi, o'qituvchi, g'oya, qobiliyat, ijodkorlik, salohiyat.

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ СВЯЗИ В НАЧАЛЬНОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Аннотация: В данной статье рассматривается процесс междисциплинарного обучения в начальном образовании. Также освещается работа, проводимая для вовлечения и вовлечения учащихся в учебный процесс.

Ключевые слова: Человек, ученик, учитель, идея, способность, творчество, потенциал.

INTERDISCIPLINARY CONNECTION IN PRIMARY EDUCATIONAL PROCESS

Annotation: This article discusses the interdisciplinary learning process in primary education. It also highlights the work being done to engage and engage students in the learning process.

Keywords: Person, student, teacher, idea, ability, creativity, potential.

O'zbekiston Respublikasi inson huquqlari va erkinliklariga rioya etilishini, jamiyatning ma'naviy yangilanishini, ijtimoiy yo'naltirilgan bozor iqtisodiyotini shakllantirishni, jahon hamjamiyatiga qo'shilishni ta'minlaydigan demokratik xususiy davlat va ochiq fuqarolik jamiyati qurmoqda. Har tomonlama kamol topgan, jamiyatda turmushga moslashgan, ta'lim va kasb-hunar dasturlarini ongli ravishda tanlash va keyinchalik puxta o'zlashtirish uchun ijtimoiy-siyosiy, xususiy, psixologik-pedagogik va boshqa tarzdagi sharoitlarni yaratishni, jamiyat, davlat va oila oldida o'z javobgarligini his etadigan fuqarolarni tarbiyalashni nazarda tutadi. Ma'lumki, har qanday jamiyat yuqori ma'lumotga ega bo'lgan, ijodiy fikrlay oladigan, tashabbuskor, yangicha mulohaza yuritadigan, mustaqil va nostandart qarorlarni qabul qila oladigan insonlarga suyanadi. Maktab esa jamiyatga ana shunday zamonaviy, yetuk va barkamol insonlarni tayyorlab yetishtirib berishi lozim. Boshlang'ich sinflarda ta'lim samaradorligini oshirishda, fanlarning ta'limiy va tarbiyaviy samarasini yuqori darajalarga ko'tarishda boshqa uslubiy masalalar bilan bir qatorda fanlararo aloqalardan foydalanish katta ahamiyatga ega. "Fanlararo aloqa" tushunchasi turli adabiyotlarda turlicha talqin qilinadi. Masalan, "Pedagogik ensiklopediya" da unga turli fanlar bo'yicha o'quv dasturlarini o'zaro mosligi sifatida qaraladi. Fanlararo aloqalar fanlar o'rtasidagi umumiyliklarni hisobga oladi. Ulardan tizimli va maqsadga yo'naltirilgan holda foydalanish natijasida ta'lim jarayonini qayta qurilishi mumkin, ya'ni ular ta'lim integratsiyasi (birlashish, bitta fan doirasida u yoki bu sohaga hos bo'lgan umumlashgan bilimlarni qo'llanishi) jarayoniga olib keluvchi zamonaviy tamoyillar sifatida ishtirok etadi. Integratsiya deganda alohida olingan elementlaridan bitta yaxlit tizimni shakllantirish, fanlar va ular o'rtasidagi aloqalarning yaqinlashuvchi tushuniladi. Ta'lim jarayonida integratsiyadan foydalanish tevarak atrofda sodir bo'layotgan xodisa va jarayonlarni o'rganish mazmunini tashkil qiluvchi asosiy komponentalarni

ajratib olishga ko'mak beradi. Ta'limdagi integratsiya ta'lim komponentalarining umumiy yig'indisi o'quvchilarga komponentlarning har birini alohida o'rganilganiga qaraganda ko'proq ta'sir ko'rsatadi. Bu esa integratsion usulda tashkil qilingan mashg'ulotlarning samarasi an'anaviy usuldagi mashg'ulotlarga nisbatan yuqoriroq bo'lishini ta'minlaydi. Integratsiya muammolarining xususiy holi sifatida turli fan o'qituvchilarining umumiy ta'lim-tarbiya masalalariga umumlashgan xolda yondoshishini olish mumkin. Bunday yondoshuv o'quv fanlari tizimida fanlarni ajratilgan xolda o'zlashtirish o'rtasidagi ziddiyatlarni bartaraf etishga, o'quvchilar tomonidan olingan bilimlarni amaliyotdagi, turli hayotiy va ilmiy muammolarni hal qilishda o'quvchilar tomonidan kompleks qo'llashga o'rganishda yordam beradi. Borgan sari ta'lim jarayonida integratsiya o'zini ko'proq namoyon qilib, uni hal qilishning samarali usullarini izlash yuzasidan katta ishlar olib borilmoqda. Bu sohada tadqiqotchi olimlar tomonidan turli yo'nalish va yondoshuvlar kuzatilmoqda: fanlararo aloqalarni izlash orqali integratsiya; o'quv fanlari doirasida mazmuni bir-biriga yaqin mavzularni bir vaqtda o'rganishni rejalashtirish; turli fanlar doirasidagi o'quv materiallarini o'z ichiga oluvchi yangi o'quv kurslarini ishlab chiqish va x.k. bunday holat integratsiya muammolarining o'ta dolzarbligidan dalolat beradi. Maktabdagi o'quv fanlari tizimi turli sohalaridagi bilimlarni differensiyallashgan holda o'zlashtirishni nazarda tutadi. Axborotlar oqimi va hajmi shu qadar kattaki, ixtiyoriy fan yuzasidan zarur ma'lumotlarni o'z vaqtida va sifatli ajratib olish masalasi qiyin bo'lib bormoqda. Ma'lumotlarning kattagina qismi esa butunlay nazardan chetda qolib ketmoqda. Integratsiyalashgan ta'lim tashkil qilinganda olamni turli fan sohalaridagi (ona tili, adabiyot, musiqa, tasviriy san'at, matematika) bilimlar asosida ko'rsatish imkoniyati paydo bo'ladi. Bunda bola shaxsining ruhiy va hissiy rivojlanishi va ijodiy fikrlashiga yo'l ochiladi. Integrallashgan ta'lim uslubi o'qituvchi va o'quvchilarni ta'lim subyektlari sifatida o'zaro munosabatlarga kirishishi, birgalikda ijod qilishi va ta'lim jarayonida har tomonlama rivojlanishiga yordam beradi. Ta'lim jarayonini fanlararo aloqalarni hisobga olingan holda tashkil qilish uning samarasini ortishiga, o'quvchilarning bilishga bo'lgan dunyoqarashlarini shakllanishi va rivojlanishiga, olingan bilimlarning tizimli ko'rinishiga olib keladi. O'quvchilarni har tomonlama rivojlanishlari uchun yo'l ochiladi. Ta'lim aloqadorligini muammolarini o'z vaqtida muvaffaqiyatli hal qilish an'anaviy usullardan voz kechishga, ta'limning yangi zamonaviy usul va uslubiylaridan foydalanishga, o'quvchilarning bilim darajalarining ortishiga imkon beradi, tarbiyalariga ijobiy ta'sir ko'rsatadi va bilishga bo'lgan qiziqishlarini orttiradi.

Respublikamizda qabul qilingan ta'lim tizimi an'anaviy ta'lim mazmuni va strukturasini o'zgartirishni nazarda tutadi. Ta'lim vazifa va maqsadlarini, ta'lim jarayonida o'qituvchi va o'quvchilar rolini qayta tahlil qilish hamda jamiyatda sodir bo'layotgan o'zgarishlar ta'lim muammolarini yangicha, noan'anaviy usullar yordamida hal qilishni talab qiladi. Zamonaviy pedagogikadagi yangi yo'nalishlardan biri ta'lim mazmunini interatsiyalashuvini o'rganishdan iborat.

«Integratsiya» (lotincha *integratio* – yaxlit, butun) tushunchasini XIX asrning 60-yillarida angliyalik olim G. Spenser tomonidan taklif qilingan. Ammo o'sha vaqtda bu termin bugungi kundagi jarayonlarni o'rganishdagi integratsiyaning ahamiyatini to'la ifoda eta olmagan. Talqinli lug'atlarda «integratsiya» tushunchasiga “alohida ajratib olingan qism, element va komponentlarni biror maqsad yo'lida birlashtirish” ma'nosida bitta qaraladi. Bu tushunchadan ta'lim jarayonida foydalanish komponentlar o'rtasidagi munosabat va aloqalarning mustahkamlashuvchi va qiyinlashuviga olib keladi. Faylasuflar bu tushunchani o'zaro munosabatlari va ta'sirlari ortib boruvchi, nisbiy mustaqilligi esa kamayib boruvchi muayyan bir tizimning xarakati va rivojlanish jarayoni, deb ta'riflashadi. Bunda mazkur tizimning tarixida mavjud bo'lmagan mutlaqo yangi shakllar paydo bo'lishi mumkinligi alohida ta'kidlanadi. Integratsiya tushunchasidan kengroq ma'noda yaxlitlikni aniqlash jarayoni tushuniladi. Jarayonlarning integratsiyasi deganda uning tashkil etuvchilarining bir-birining ichiga kirib g'oyib bo'lishi emas, balki ularning birgalikda ekanligi, ya'ni o'zaro ta'sir etuvchi tizimlarning saqlanishi va ular o'rtasidagi aloqalarning yo'lga qo'yilishi tushuniladi.

Integratsiya haqida yuqorida keltirilgan mulohazalardan ko'rinib turibdiki, u quyidagi

vaziyatlarda yuzaga kelishi mumkin:

- ilgari o'zaro bog'lanmagan jarayon, hodisa va buyumlar mavjud bo'lganda;
- ularni birlashtirish uchun obyektiv shart-sharoitlar mavjud bo'lganda ;
- birlashtirish mavjud tizim faoliyatini belgilab beruvchi o'zaro eng muhim bog'lanishlarni birlashtirish yo'li bilan amalga oshiriladi ;
- birlashtirish natijasida aniqlangan barcha xususiyatlarga ega bo'lgan yaxlit tizim shakllanadi.

Xulosa qilib aytganda, bugungi kunda ko'plab fanlar doirasida keskin o'zgarishlar sodir bo'lmoqda. Buning oqibatida "integratsiya" tushunchasi aniq ilmiy fanga aylandi. Bu fanning yutuqlaridan jamiyat rivojlanishining eng muhim tomonlarini o'rganish jarayonida keng foydalanilmoqda. Bu esa integratsiyani an'anadan obyektiv qonuniyatga aylanganini anglatadi. Ijtimoiy-tarixiy amaliyot ta'siri ostida integratsiya boyib bormoqda, mazmuni yangi ahamiyat kasb etmoqda, borliq olamning turli tomonlari o'rtasida mavjud bo'lgan eng muhim aloqalar va munosabatlarni aks ettiruvchi falsafiy kategoriyaga aylanmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Azizxo'jayeva N.N. Pedagogik texnologiya va pedagogik mahorat. – T. : TDPU, 2003.
2. Boshlang'ich ta'lim pedagogikasi, innovatsiya va integratsiya" R.Mavlyanova, N. Rahmankulova
- 3."Kutubxona va yosh kitobxon" E.Yo'ldoshev Toshkent "O'zbekiston" 2003
4. Pedagogika nazariyasi" X.Ibragimova, Sh. Abdullayeva Toshkent 2008

TALABALARGA TA'LIM BERISH JARAYONIDA FAOLIYATGA DOIR YONDASHUV TASHKIL ETISH

M.M.Ravshanova (QarMII)

Annotatsiya. Mazkur maqolada tadqiqotchi tomonidan talabalarga ta'lim berish jarayonida faoliyatga doir yondashuv haqida tuxtalib o'tgan. Maqolada ta'lim va psixologiyaning uzviy bog'liqligi haqida tushunchalar mavjud.

Tayanch so'zlar: ta'lim, **psihologiya, tahsil**, zamonaviy psixologiya, **pedagogik boshqaruv**, metodika, **texnologiya**, didaktik tizim, metodik tizim, **ta'lim**.

Разработать действенный подход к обучению учащихся.

Аннотация. В данной статье рассматривается подход исследователя к деятельности по обучению студентов. В статье представлено понимание взаимозависимости образования и психологии.

Ключевые слова: образование, психология, воспитание, современная психология, педагогический менеджмент, методика, технология, дидактическая система, методическая система, воспитание.

Develop an actionable approach to student learning.

Annotation. This article discusses the researcher's approach to student learning activities. The article presents an understanding of the interdependence of education and psychology.

Keywords: education, psychology, upbringing, modern psychology, pedagogical management, methodology, technology, didactic system, methodical system, education.

Faoliyatga doir yondashuv shuni nazarda tutadiki, tahsil oluvchilarning bilimlarni o'zlashtirish axborotni idrok etish, fahmlash, eslab qolish, qo'llash, umumlashtirish va tizimlashtirish jarayonida sodir bo'ladi, aksincha olam va ob'ektlar bilan o'zaro muloqot usullari haqidagi mavjud bilimlarni eslab qolish bilan emas.

Faoliyat kategoriyasi zamonaviy psixologik-pedagogik adabiyotda bazaviy jumla sanaladi. Faoliyatga psixologik nazariya va amaliyot yadrosi sifatida muayyan yo'nalishga ega xatti-harakatlar sifatida qaraladi. Faoliyat insonning o'zini yuzaga chiqarish uchun asosiy soha

hisoblanadi. Hozirgi vaqtda faoliyat kategoriyasi ayniqsa sotsial-gumanitar bilim olish uchun muhim metodologik va nazariy ahamiyat kasb etadi, modomiki, V. A. Kondratevning ta'kidicha, uning yordamida voqelikka spesifik insoniy munosabatning umumiy tavsifi beriladi.

Faoliyat haqidagi psixologik tasavvurlar faoliyat turlari haqidagi ta'limotda konkretlashadi. Masalan, faoliyatning ontogenezda bir birini almashtiruvchi uch turi (o'yin, ta'lim, mehnat) alohida ajratadi; uch asosiy sotsial faoliyat (mehnat, muloqot, bilish) faoliyatning ikki turini (mehnat va muloqot) V. S. Semenovsotsial-isloh qiluvchi (tashqaridan yuzlanilgan) va ma'naviy-ijodiy (ichkariga, o'ziga) faoliyat turlarini farqlaydi. Ayrim psixologik tadqiqot ishlarida bilim olish bilan bog'liq faoliyat turlari, shuningdek, uning strukturasi ta'riflanadi, insonning ijodiy faolligi takomili mexanizmi ishlab chiqilgan. Faoliyatga doir yondashuv tamoyillarini tahsilda qo'llash o'zlashtirish usullariga, tafakkur va faoliyat namunalari va tarzlariga, bilim olishga sa'y-harakatlarni va ijodiy salohiyatni o'stirishga qaratilgan.

Zamonaviy psixologiya fani ta'limni sub'ekt ichki faolligining omili o'laroq ko'radilar "ta'lim olish psixologik kamolotning asosi sanaladi, uning negizida butun bir shaxs kamol topadi"

O'quv faoliyatining psixologik aspektlariga asosiy e'tibor qaratiladigan bo'lsa, o'quv faoliyati besh blokka bo'lingan: motivatsion, mo'ljalni olish, mazmuniy-amaliy, qadriyatli-irodaviy, baholovchi. Faoliyatga doir yondashuv tamoyili avvalo tahsil – bu ta'lim jarayoni sub'ektlarining hamkorlik va o'zaro tushunish ibtidolariga asoslangan birgalikdagi faoliyatini tushunib yetishni taqozo etadi. O'quv amallari, aqliy va amaliy operatsiyalar va xatti-harakatlar, o'z xulq-atvori va o'qishini ongli va maqsadli tarzda regulyatsiya qilish (tartiblash), o'quv faoliyatini olib borishning individual tarzini (usulini) shakllantirish o'quv-tarbiyaviy jarayonning bosh mahsulotlari sanaladi. Qachonki faoliyatda bilim olish faolligini rag'batlantirish tizimi bilan ta'minlanuvchi harakatlar muvofiqligi, maqsadli hatti-harakatlar o'zaro mosligi ro'y bersa, faqat o'shanda "ustoz – talaba" tizimi o'zining samarador ko'rsatkichlariga erishadi.

Iqtisodiy ko'rsatkichlarning o'zaro aloqalariga konkret miqdori ifodalarni berishga targ'ib qiluvchi ekonometrika fani so'zsiz amaliy yo'nalish sohasiga ega. Ushbu dissiplina (fan)ni o'zlashtirish talabaning nafaqat o'quv axborotini idrok qilishi, anglashi, umumlashtirish va tizimlashtirishida, balki ekonometrik masalalarni yechishda matematik-statistik instrumentariyni qo'llashda ham ifodalanuvchi faol ishchan pozitsiyasiz amalga oshishi imkonsiz. Shunday qilib, biz maqsadlarni qo'yishda, material mazmunini saralashda, uni bayon qilish metodlarida faoliyatga doir yondashuvni qo'llashni maqsadga muvofiq deb hisoblaymiz va uni pedagogika oliy o'quv yurtlari talabalarini ekonometrikaga o'qitish texnologiyasini ishlab chiqishda asosiy yondashuvlardan biri sifatida ko'ramiz.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Хаустова О. И. Эконометрика: учебно-методический комплекс /О.И. Хаустова. - Новосибирск: Изд. НГПУ, 2006. - 221 с.
2. Юцявичене П. А. Теория и практика модульного обучения / П. А. Юцявичене. - Каунас: Швиеса, 1989. - 271 с.
3. Равшанова М.М. “Педагогика олий муассасалари талабаларига эконометрикани ўқитиш концепцияси ва методикасини ўзоро боғлиқлиги” Ўзбекистон Миллий университети хабарлари. 2022,[1/21] 140-141 б.
4. Shermuxamedova N.A. “Falsafa va metodologiyasi”- Universitet, 2005.
5. Nazarov Q.N. “Bilish falsafasi” T.: Universitet, 2005.

DARS JARAYONLARIDA INTERFAOL O`QITISH METODLARIDAN SAMARALI FOYDALANISH

M.I. Nuritdinova (NamDU)

Annotatsiya:

Ushbu maqolada Dars jarayonlarida interfaol o`qitish metodlaridan samarali foydalanish, dars jarayonining ijtimoiy-pedagogik zarurati, interfaol metodlardan samarali foydalanish yo`llari yoritib berilgan.

Tayanch tushunchalar:

Interfaol metodlar, rivojlantirish, potensial, pedagog, mezonlar, shaxs, jarayon, ta`lim, dars, o`quvchi.

EFFECTIVE USE OF INTERACTIVE TEACHING METHODS IN LESSON PROCESSES

Annotation:

This article describes the effective use of interactive teaching methods in the teaching process, the socio-pedagogical necessity of the teaching process, the effective use of interactive methods. Basic concepts:

Interactive methods, development, potential, pedagogue, criteria, personality, process, education, lesson, student.

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ УРОКА

Аннотация:

В данной статье описывается эффективное использование интерактивных методов обучения в учебном процессе, социально-педагогическая необходимость учебного процесса, эффективное использование интерактивных методов.

Базовые концепции:

Интерактивные методы, развитие, потенциал, педагог, критерии, личность, процесс, обучение, урок, ученик.

Mazmunan insonparvarlik asosida qurilayotgan jamiyatning har tamonlama taraqqiyoti shaxsning shu taraqqiyot talablariga moslik darajasi, aqliy, jismoniy va ma`naviy, madaniyatlilik saviyasi bilan chambarchas bog`liq. Bugungi tezkor zamonda ta`lim samaradorligini oshirishning eng maqbul yo`li–dars jarayonini interfaol metodlar yordamida tashkil etishdir. Mantiqiy nuqtai nazardan interfaollik, eng avvalo, ijtimoiy subyektlarning suhbat (dialog), o`zaro hamkorlik asosida birgalikda harakat qilish, faoliyatni olib borishni ifodalaydi. «Interfaol» tushunchasi ingliz tilidagi «interact» (rus tilida «interaktiv») so`zidan olingan bo`lib, lug`aviy nuqtai nazardan «inter» – o`zaro, ikki taraflama, «act» – harakat qilmoq, ish ko`rmoq kabi ma`nolarni anglatadi. Interfaol ta`lim–ta`lim jarayoni ishtirokchilarining bilim, ko`nikma, malaka, kompetensiyalarini hamda muayyan axloqiy sifatlarni o`zlashtirish yo`lida birgalikda, o`zaro hamkorlikka asoslangan harakatni tashkil etish layoqatiga egaliklari tushuniladi. Ammo, psixologik tadqiqotlar natijalarining ko`rsatishicha, shu xolatda qabul qilingan bilim (ma`lumot)lar juda tez esdan chiqadi

Ikkilamchi omillar : O`quvchilarning darsga psixologik tayyorliklari o`quvchilarning o`zlashtirish darajasi o`quvchilarning muayyan darajada hayotiy tajribalarga egaliklari o`quvchilarning tengdoshlari va o`qituvchi bilan hamkorlik qilishga moyilliklari.

Asosiy omillar: Ish tajribasi, metodik malaka, tayanch pedagogik-psixologik bilimlar, tashkilotchilik qobiliyati, didaktik vositalar (axborot, tarqatma materiallar, dars jixozlari)ga ega bo'lish o'quvchi va o'quvchilar guruhi o'rtasidagi o'zaro munosabatlarning ishonch va hurmatga asoslanishi, o'quvchi va o'quvchilar guruhining o'zaro hamkorlikka erisha olishi, ta'lim jarayonida demokratik g'oyalarning ustuvor o'rin tutishi, axborotlarni taqdim etishda xilma-xil metod, vositalarning samarali, o'rinli, maqsadga muvofiq va o'zaro moslikda qo'llashga erishish yo'lida o'zaro hamkorlikka asoslangan harakatlarini tashkil etish, yo'naltirish, boshqarish, nazorat va tahlil qilish orqali xolis baholash imkoniyatini qo'lga kiritadi.

Interfaol ta'limning asosiy belgilari quyidagilardan iborat:

Ko'p fikrlilik, suhbat (dialog) fikrlashga asoslangan faoliyat g'oyalarning yaratilishi, tanlash imkoniyatining mavjudligi, muvaffaqiyatli vaziyatlarni hosil qilish refleksiya.

Interfaol ta'lim:

- ta'lim oluvchilarda bilimlarni o'zlashtirishga bo'lgan qiziqishni uyg'otadi;
- ta'lim jarayonining har bir ishtirokchisini rag'batlantiradi;
- har bir o'quvchining ruhiyatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi;
- o'quv materialining samarali o'zlashtirilishi uchun qulay sharoit yaratadi;
- o'quvchilarga ko'p tomonlama ta'sir ko'rsatadi;
- o'quvchilarda o'rganilayotgan mavzular bo'yicha fikr hamda munosabatni uyg'otadi;
- o'quvchilarda hayotiy zarur ko'nikma, malakalarni shakllantiradi;
- o'quvchilarning xulq-atvori ijobiy tomonga o'zgarishini ta'minlaydi.

Odatda interfaol metodlarga asoslangan ta'limiy harakatlar quyidagi shakllarda tashkil etiladi:

Individual, juftlik, guruh, jamoa bilan ishlash

Interfaol ta'lim jarayonida o'quvchilar:

- guruh yoki jamoa bilan hamkorlikda ishlash;
- tengdoshlari orasida o'z g'oyalarini erkin bayon qilish, bilimlarini hech qanday ruhiy to'siqlarsiz namoyish etish;
- muammoni hal qilishga ijodiy yondashish;
- guruh yoki jamoadoshlari bilan ruhiy yaqinlikka erishish;
- o'z ichki imkoniyat va qobiliyatlarini to'liq namoyon qila olish;
- fikrlash, fikrlarni umumlashtirish va ular orasidan eng muhimlarini saralash;
- o'z faoliyatini nazorat qilish va mustaqil baholash;
- o'z imkoniyatlari va kuchiga ishonch hosil qilish;
- turli vaziyatlarda harakatlanish va murakkab vaziyatlardan chiqish

Dars jarayonida interfaol metodlarni tashkil etish o'quvchilar o'rtasida muloqot qilish, diqqatni jamlash va o'z navbatida hozirjavoblik kabi xislatlarni shakllantirishga xizmat qiladi. Interfaol o'qitish metodlari Ta'lim jarayonining asosiy ishtirokchilari – o'qituvchi va o'quvchilar guruhi o'rtasida yuzaga keladigan hamkorlik, qizg'in baxs-munozara, o'zaro tajriba almashish imkoniyatiga egalik asosida tashkil etiladi. O'quvchilarda erkin, ijodiy fikrlash, shaxsiy fikrlarini bayon eta olish, muammoli vaziyatlarda yechimlarni birgalikda izlash, o'quv jarayonini o'zlashtirishda o'quvchilar bilan hamkorlikda ishlashni yo'lga qo'ya olish, jamoada o'zaro bir-birlarini hurmat qilishlari, tinglay olish madaniyatini shakllantirish, bir-birlarini tushunishlari va qo'llab-quvvatlashlari, samimiy munosabatda bo'lishlari, jamoada o'zaro birgalikda, faollikda ishlab ijobiy natijalarga erishishlari kabilar bilan tavsiflanadi. O'quv jarayonida ushbu metodlardan muntazam ravishda foydalanish ta'limda tabiiy sharoitni yaratadi. O'quvchilarning dars davomida erkin faoliyat olib borishlariga imkoniyat tug'diradi. Olib borilayotgan darsning mazmuniga mos holda foydalanish o'quvchiga dars davomida berilayotgan manbalarni mustaqil o'zlashtirishga, ijodiy tafakkurini o'stirishga, ularning yashirin imkoniyatlari va fanga bo'lgan qiziqishini oshirishga yordam beradi, asosan ta'lim jarayonida bolalarning yosh xususiyatlari va tayyorgarliklariga qarab samarali tashkil etishga, ularga bilim va ma'lumot olishni yengillashtirishga, ta'limda ko'rgazmalilikni ta'minlashga qaratilgan bo'lib, o'quvchilarni o'quv materiallari bilan ortiqcha band qilib qo'ymaslik, toliqtirmaslik va

zeriktirmaslik imkoniyatini yaratadi, o'quv dasturida belgilangan materiallarini o'zlashtirishda qulaylik tug'diradi. Pedagog tomonidan har bir darsga alohida tayyorlangan bo'lib, u dars mazmunini to'la ifodalashi va o'quvchilar dars mazmuniga yaxshi tushunib yetishlari uchun xizmat qiladi. Dars jarayonida turli xil ko'rgazmali qurollar, turli muammoli vaziyatlarni yaratuvchi moslamalar, o'yin va hokazolar kiradi. Ilg'or pedagogik tajribali o'qituvchi tomonidan ta'lim-tarbiya berishning usul va uslublarini yaxshi o'zlashtirib, ularga ijobiy yondoshgan holda, nisbatan samaraliroq uslub yaratishi mumkin. Shuni alohida ta'kidlab o'tish lozimki, dars davomida foydalanilayotgan interfaol metodlar darsning mavzusiga mos ravishda tanlab olinishi muhim ahamiyatga egadir. Xulosa qilib aytganda, Xususan, amerikalik psixolog olimlar R.Karnikau va F.Makelrouning o'rganishlariga ko'ra, shaxsning tabiiy, fiziologik va psixologik imkoniyatlari ma'lum shakllar asosida o'zlashtirilgan bilimlarni turli xil darajada esda saqlab qolish imkoniyatini beradi. Ya'ni: shaxs ma'lumotni o'zi o'qiganida 10 %; ma'lumotni tinglaganida 20 %; sodir bo'lgan voqeani, hodisani tomosha qilganida 30 %; sodir bo'lgan voqea, hodisa yoki jarayonni tomosha qilib, ular haqidagi habarlarni eshitganida 50 %; ma'lumotlarni bevosita o'zi so'zlaganida, bilimlarini namoyish etganida 80 %; o'zlashtirilgan bilimlarni hayot faoliyatiga tatbiq etganida 90 % hajmdagi ma'lumotlarni yodda saqlab qolish imkoniyatiga egadir. O'quvchilar nutqini o'stirishda interfaol metodlardan foydalanish samarali natija beradi. Boshlang'ich ta'limda interfaol metodlarni, axborotlarni tashuvchi manba sifatida qaraladi. Dars jarayonida interfaol metodlarni tashkil etish o'quvchilar o'rtasida muloqot qilish, diqqatni jamlash va o'z navbatida, hozirjavoblik kabi xislatlarni shakllantirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Azizxo'jayeva N.N. Pedagogik texnologiya va pedagogik mahorat. – T. : TDPU, 2003.
2. Boshlang'ich ta'lim pedagogikasi, innovatsiya va integratsiya" R.Mavlyanova, N. Rahmankulova
3. "Kutubxona va yosh kitobxon" E.Yo'ldoshev Toshkent "O'zbekiston" 2003
4. Pedagogika nazariyasi" X.Ibragimova, Sh. Abdullayeva Toshkent 2008

ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ МАСТЕРСТВО УЧИТЕЛЯ В РАЗВИТИИ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

K.I. Nuraliyeva (NamDU)

Annotatsiya: Ushbu maqolada boshlang'ich sinf o'quvchilarining kreativ salohiyatini rivojlantirishda o'qituvchining pedagogik **mahorati**, boshlang'ich ta'limda bola psixologiyasidan kelib chiqqan holda darslarni qiziqarli o'tish uchun yordam beradigan metodlar keltirib o'tilganligi, boshlang'ich sinf o'quvchilariga ta'lim-tarbiya berish eng murakkab vazifalardan biri ekanligi. Bu esa o'qituvchidan yuksak pedagogik mahoratni talab etilishi haqida so'z boradi.

Tayanch so'zlar: [pedagogika](#), [kreativlik](#), [didaktika](#), [shaxs](#), [qobiliyat](#), [mahorat](#), [o'quvchi](#), [o'qituvchi](#), [samaradorlik](#).

ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ МАСТЕРСТВО УЧИТЕЛЯ В РАЗВИТИИ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ.

Аннотация: В данной статье описаны педагогические умения учителя в развитии творческого потенциала младших школьников, методы, которые помогают сделать уроки в начальных классах интересными на основе детской психологии, научить младших школьников тому, что воспитание является одной из самых сложных задач. Это означает, что от учителя требуется высокое педагогическое мастерство.

Ключевые слова: педагогика, творчество, дидактика, личность, способности, мастерство, ученик, учитель, эффективность.

O'qituvchining etikasi, estetikasi-pedagogik jamoa, o'quvchilar hamda ularning otionalari bilan bo'lgan munosabatlari tizimining kasbiy kamolotga erishishida uning shaxsiy xususiyatlari namoyon bo'ladi. O'quvchi va o'qituvchi munosabatlarining pedagogik madaniyati bir qancha shartlarni o'z ichiga olgan murakkab jarayondir. Shuning uchun tarbiya jarayonini takomillashtirish va bolalarni o'qitishda o'qituvchilik etikasi muhim rol o'ynaydi. Pedagogning axloqiy qiyofasi maktab ishi bilan uzviy bog'liqligi to'g'risida birinchi asarlardan biri rimlik faylasuf, notiq Kvintiman tomonidan yozilgan. U pedagogning bosiqlik, vazminlik, odoblilik, axloqiy namuna, sezgirlik kabi fazilatlarni alohida ko'rsatib o'tadi. O'qituvchilik kasbining etikasini o'zgarmas normasi deb maktab o'quvchisi shaxsiga hurmat, muruvvat, mehribonlik, xushmuomalalik va nozik yo'l topish deb hisoblaydi. Shu bilan birga pedagogik etika o'quvchini tahlil qilish, bolalar harakatini oldindan payqash, to'g'ri va obyektiv baholash, sog'lom muhitni yarata olishda to'g'ri munosabat o'rnatishni taqozo etadi. Bola tarbiyasiga pedagogik etika muhim o'rin tutadi. Buyuk pedagoglar A.S.Makarenko, B.A. Suxominskiy va zamondoshimiz Sh.A. Amonashvili o'z ishlarida pedagogning tarbiyalanuvchiga shaxsan ta'sirini alohida ko'rsatib o'tadi.

O'qituvchining mehribon munosabati bolaga tinch, vazmin, boshqalarga e'tibor va hurmat hislatlarini shakllantiradi. Hamda o'quvchilarning kreativ salohiyatini yuksaltiradi. Sh.A. Amonashvilining fikricha pedagogning madaniyatli ekanligini ikki xil natijada ko'rish mumkin: birinchidan o'zaro hurmat, erkin o'qib o'rganish muhitini yaratadi, ikkinchidan maktab o'quvchisiga etik normalar jamiyatdagi axloq-odob bilan yashashni shakllantiradi. O'tkazilgan tadqiqotlar natijasiga ko'ra pedagogning ilg'or xususiyatlari o'quvchilarga avval talabchanligi, sabrliligi va undan so'ng mehribonligi hisoblanadi. Bolalar tomonidan o'qituvchiga bo'lgan talablarni chet el olimlari ham tatqiq qilishgan. Masalan, A. Djerind aniqdashicha bolalar o'qituvchining quyidagi hislatlariga moyilliklarini bildirgan:

- insoniy sifatleri-kasbini va bolalarni seva olishi, mehribonlik, xushchaqchaqlik, vazminlik, ma'suliyat;

- tashkiliy sifatlar: adolat, izchillik, rostgo'ylik, ma'suliyatlik, tashkilotchilik, boshqalarga hurmat;

- ishbilarmonlik sifatleri- foydalilik, demokratlik, qiziqтира olishlik, g'ayrat;

- tashqi ko'rinish- yaxshi kiyingan, yoqimli ovoz, umumiy jozibalilik.

O'qituvchi xulq atvorining barcha turlari o'quvchining yosh xususiyatlaridan qat'iy nazar aniqlanadi. Shuning uchun kichik yoshdagi maktab o'quvchilari fikrini bayon qilish mumkin. Tadqiqodlar tahlili shuni ko'rsatadiki, o'qituvchining mehribonlik, ko'ngilchanlik va vazminlik xususiyatlari qadrliroq hisoblanadi. O'quvchilarning kreativ salohiyati yanada shakllanadi. V.A.Suxominskiyning fikricha, o'qituvchining ziyrakligi va xushmuomalaligi-bu shunday ma'naviy kuchki, bola qalbini qo'pollik, g'azab, berahmlilik va loqaydlikdan extiyot qiladi. Agar o'qituvchida mehribonlik zahirasi tugab, jazo va kuchdan foydalana boshlasa, bolalarga yoqmaydigan nazoratchi faoliyat olib boradi. Shunday qilib o'qituvchida professional etikani shakllantirishidagi muammolar antualligi bu muhim vazifani amalga oshirish yo'llarini qidirishga jalb etadi. Ular turlichadir. Axloq uch asos birligida ko'rib chiqiladi:

O'qituvchining axloq normalarini bilishi, axloqiy ongi, e'tiqodi va xulq atvori, faoliyat ko'rsatkichi sifatida pedagogning axloqiy nuqtai nazari shakllanganligi ifodasidir. Shuning uchun pedagogik tarbiya jarayoni o'qituvchi shaxsining kasbiy madaniyatini oqilona, emotsional faolligini rivojlantirib borishni nazarda tutadi.

O'quvchilarga madaniyat tarixi, din tarixi va ateizm, estetika, estetik tarbiya to'garaklarini tasviri san'at va musiqa orqali o'rganish katta qiziqish uyg'otadi. Maxsus seminarlarda o'qituvchi va o'quvchilar orasidagi munosabat psixologik muammolar va pedagogik improvizatsiyalar bilan tanishadilar. Bunday uchrashuvlar o'qituvchi va o'quvchilarning dunyoqarashini kengaytiradi. Bunday uchrashuvlarda nafaqat umumiy nazariy masalalar ko'rib chiqiladi, balki "O'qituvchi va o'quvchining o'zaro munosabatlari", "O'qituvchining tashqi ko'rinishi va axloqiy madaniyati",

“O`qituvchini o`zini nazorat qilish mahorati”, “O`qituvchi bo`lishning ma`naviy xuquqi”, “Bola tarbiyasida o`qituvchining shaxsiy namunasining ahamiyati” va boshqa mavzular chuqur o`rganiladi.

Bu mashg`ulotlar o`qituvchi va o`quvchi bilan munosabatdagi axloqiy qoida va normalar ma`lum qonunlar majmuini tuzishga yordam beradi.

Masalan:

- o`quvchining yomon xatti-harakati bahosini uning shaxsiga o`tkazmaslik;
- shaxsning barcha xato va kamchiliklarini jamoaga ko`rsatmaslik;
- o`quvchi ota-onasini chaqirtirish bilan po`pisa qilmaslik va boshqalar.

O`qituvchi etikasi asosiy prinsiplaridan kelib chiqib bunday qonunlar majmuasini ishlab chiqish mumkin. (Sh. A. Amonashvili):

- bolalar bilan o`zaro ishonch asosida munosabat o`rnatish;
- har bir o`quvchi obro`sinin uning o`rtoqlari orasida va oilasida ko`tarish;
- bolalar jamoasida o`zaro hurmatni tarbiyalash;
- har bir o`quvchi ishiga jonli qiziqish namoyish qilish.

Albatta, odob-axloqni ma`lum normalarini bilish insonning madaniyati va ziyoliligi ko`rsatkichi bo`lib xizmat qiladi. Psixologik va pedagogik nazariy bilimlarini amaliyotga tatbiq eta olmaslik kabi xatolar pedagoglarni maktab o`quvchilari bilan munosabat o`rnata olmasligiga sabab bo`ladi. Shuning uchun nafaqat bilimlar zarur, balki o`qituvchi va o`quvchi munosabatlarida o`qituvchining axloqiy tajribasi muhimdir. Shunday qilib, o`qituvchi shunday ma`naviy tanlov vaziyatiga tushunib qoladiki, unda nafaqat yaratilgan holatdan chiqib ketadi, balki o`qituvchi va o`quvchi munosabatlari asosini tashkil qiluvchi ma`lum axloqiy hislatlar namoyish qilinadi. Berilgan axloqiy sifatlar shartli ravishda yo`riqnoma deb atalishi mumkin. Ular o`qituvchini u yoki bu pedagogik masalani yechishdagi qarorini oldindan ogohlantiradi. Yo`riqnoma sifatida o`qituvchining bolalarga nisbatan munosabatida uning axloqiy sifatleri xizmat qiladi. Keng ma`noda bu- insonparvarlik hissi, muomulada bola shaxsiga hurmat, mehribonlik, ziyraklik, jonkuyarlik, sabrlik, sezgirlikdir. O`qituvchidagi bunday sifatlar o`quvchilarni ijodkorlikka, ijobiy fikrlashga undaydi. Masalan darslarda quyidagi vaziyat ko`rib chiqiladi: boshlang`ich sinflarda yangi yil bayramiga tayyorgarlik ketmoqda, unda bosh ro`l Davronga berilgan. Lekin bayramga bir kun qolganda u kasal bo`lib qoladi. Alisher to`palonchi bola, tayyorgarlikda qatnashgan, rolni biladi va Davron o`rniga bosh rolni o`ynash istagini bildirdi. Alisherda hamma narsa yaxshi bo`layotgan edi, biroq bayramga bir soat qoldanda Davron keladi. U hali tuzalib ulgurmagan, lekin ishtirok etishni xohlaydi. Bunday vaziyatda pedagog qanday yo`l tutadi? Yoki boshqa pedagogik masala beriladi: darsda ikkita birinchi sinf o`quvchilari urishib qolishdi. O`qituvchi qanday yo`l tutadi? Bo`lib o`tgan holatni qanday qilib sinf jamoasini tarbiyalashda ishlatish mumkin? Muhokama jarayonida darrov o`zlashtirish va o`rganilgan ma`naviy-yetuk bilimlarni qo`llash darajasida ko`zga tashlanadi. Xulosa qilib aytganda, o`qituvchini bunday holatda o`zini tuta olishi shuni ko`rsatadiki, pedagog bolalarni faqat quloq solishlarini tarbiyalaydigan, sinfni tashqaridan yaxshi ko`rinishini ta`minlaydigan bo`lsa, kelajakda o`quvchilar bilan duch keladigan nizolar kelib chiqishi muqarrardir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Azizxo`jayeva N.N. Pedagogik texnologiya va pedagogik mahorat. – T. : TDPU, 2003.
2. Jumayev A. Bo`lajak o`qituvchi shaxsining ijtimoiy faollik omillari. / «Xalq ta`limi» jurnali, 2006.
3. Xasanboyev J., Sariboyev X., Niyozov G., Xasanboyeva O., Usmonboyeva M. Pedagogika. O`quv qo`llanma. – T: Fan, 2006.
4. SHaripov SH. O`quvchilar kasbiy ijodkorligi uzviyligini ta`minlashning nazariyasi va amaliyoti: Ped. fan. dok. ... dis. avtoref. –T., 2012.

USE OF PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN THE ORGANIZATION OF PRIMARY SCHOOL LESSONS

G. A. Khojamova (Pedagogical institute of ASU)

Annotatsiya: Men ushbu maqolamda, hozirgi kunda ta'lim tizimida samaradorlikka erishishning yetakchi omillaridan biri muassasalarda zamonaviy innovatsion texnologiyalarni yaratish va ulardan amaliyotda keng foydalanishga bo'lgan katta e'tibor va innovatsion texnologiyalarni ta'lim tizimiga joriy etilganda o'quvchilar mavzuni oson va tez tushunishi haqida so'z yuritishga harakat qildim. Bundan tashqari ta'lim muassasalarida innovatsion faoliyat bevosita o'quvchilar bilan o'zaro ta'sir davomida kechadi, shuning uchun pedagogdan o'zining ruhiy holatini boshqara olish, o'quvchilarda esa tezkorlik bilan fikr yuritishni ta'minlaydi. O'qitishning innovatsion faoliyati-zamon talabi hisoblanib, ta'lim jarayonining yanada takomillashuvi haqidagi masalalar yoritildi.

Kalit so'zlar: fikr, sivilizatsiya, innovatsiya, texnika, pedagog, tarbiya, taqdimot, texnologiya, guruh, hikoya, qobiliyat, ichki faollik, o'quv jarayonlari, hamkorlik, erkin faoliyat intilish mativlari, o'qituvchi, ta'lim, mantiqiylik, nutq tadbirkorligi, fikriy hujum, metod, lug'at.

Annotation: In this article, I will focus on the creation of modern innovative technologies in institutons and their widespread use in practice, one of the leading factors in achieving efficiency in the education system today, and the easy and quick understanding of the topic by students when innovative technologies are intraduced into the education system. I tried to talk. In addition, innovative activities in educational institutions take place in the course of direct interaction with students, so it allows the educatior to control his mental state, and students to think quickly. Innovative teaching activities are a modern requirement, and issues of further improvement of the educational process were covered.

Keywords: Thought, civilization, innovation, technique, pedagogue, education, presentation, technology, group, story, ability, internal activity, learning processes, collaboration, free activity, aspirational motives, teacher, education, logic speech entrepreneurship, intellectual attack, method, dictionary.

Аннотация: В этой статье я остановлюсь на создании современных инновационных технологий в учреждениях и их широком использовании на практике, одном из ведущих факторов достижения эффективности в системе образования на сегодняшний день, легком и быстром понимании темы студентами при инновационной деятельности. технологии внедряются в систему образования. Я пытался говорить. Кроме того, инновационная деятельность в образовательных учреждениях происходит при непосредственном взаимодействии с учащимися, поэтому она позволяет воспитателю контролировать свое психическое состояние, а учащимся быстро соображать. Инновационная педагогическая деятельность является современным требованием, были освещены вопросы дальнейшего совершенствования образовательного процесса.

Ключевые: Мысль, цивилизация, новаторство, техника, педагог, образование, презентация, технология, группа, рассказ, способность, внутренняя деятельность, процессы обучения, сотрудничество, свободная деятельность, побудительные мотивы, учитель, образование, логическое речевое предпринимательство, интеллектуальная атака, метод, словарь.

The application of innovations in the educational process at the same time allows both the teacher and the student to carry out active learning activities. This activity creates a partnership in the learning process. Studies have shown that interest in learning decreases in students in grades 3-4. Collaboration also improves students' interest in the learning process. It is no coincidence that President Islam Karimov said: "Today it is difficult to ensure the development of the country without mastering the most modern sciences related to world civilization." "If each lesson is organized in this way, it will help them to develop their cognitive processes, to form their own

attitude to existence. Organizing the teaching process on the basis of innovative educational technologies provides an opportunity to reach, understand, comprehend and, if necessary, fill in the gaps with new ideas. The advantages of these technologies are:

- Ensuring that students are active in the classroom;
- teaching free thinking;
- freeing students from the same thinking;
- quick verbal quick and fluent thinking;
- Gather different opinions on the topic;
- improve the ability to work in a team
- is an important factor in improving students' ability to argue and reason. "[1,27].

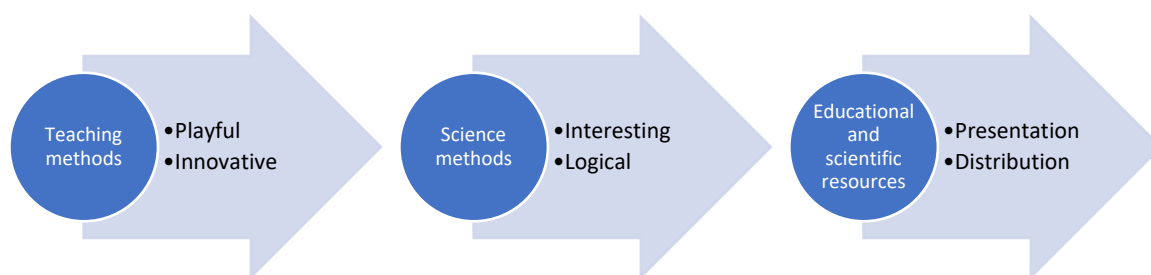


Figure 1. Arrow process. Relationship between education and science

Particular attention should be paid to the factors that play an important role in increasing the internal activity of students in primary education, arousing their interest in learning. From the first days of independence, special attention was paid to the youth - the owners of our future. Because children are the layer that needs the most protection, they always deserve love and affection. Because, "Without the spiritual renewal of society, without the upbringing of a new generation of citizens of the Republic, without the education of a free and independent thinker, it is impossible to move towards a prosperous, strong democratic state and an open civil society." The introduction of innovative pedagogical technologies in the educational process to increase the effectiveness of education, to ensure that the individual is at the center of education and independent learning of young people is an effective tool to address these issues. A child is not interested in knowledge, does not strive to read, cannot read successfully." [2,45] Therefore, it is no exaggeration to say that an elementary school teacher is psychologically, physically, and mentally challenged - that is the achievement of that class

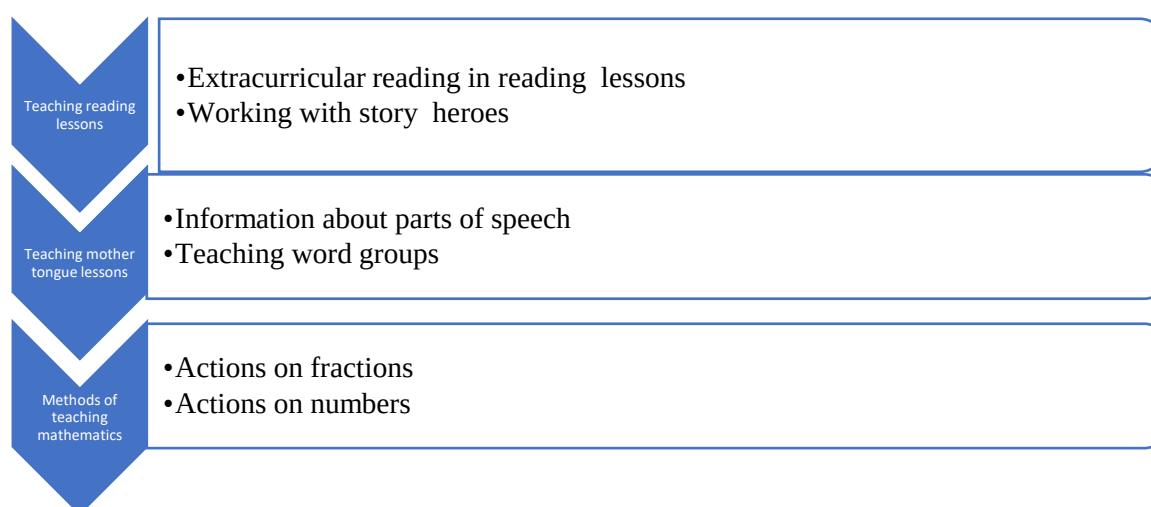


Figure2. Arrow process. Methods of science and education

The updating of innovative educational technologies imposes on teachers the task of effective use of new technologies. In conclusion, if the lessons are organized on the basis of modern technologies, using colorful lesson forms, tools and methods, primary school students are encouraged to learn, their independent thinking, written and oral skills are developed, the expected result of training is obtained. Because the main part of the foundation of future education is laid in Primary school and education.

List of used literature:

1. Hasanboyev J. To'raqulov X. Pedagogika. Toshkent.2010
- 2 "Boshlang'ich ta'lim" jurnali 2013- yil 2-son

E-learning resources

- 1.<http://www.uzedu.uz>
- 2.<http://www.ziynet.uz>

“ELEKTR YORITISH” FANINI O‘QITISHDA AXBOROT KOMMUNIKATSIYA TEKNOLOGIYALARINI QO‘LLASHNING XUSUSIYATLARI

I.I.Ibragimov, Z.A.Bobaqulov (QarMII)

Mamlakatimizda ta'lim sohasida olib borilayotgan islohatlar asosan ta'lim sifatini oshirishga, oliy ta'lim muassasalarida raqobatbardosh, yetuk mutaxassis yoshlarni tarbiyalashga qaratilgan. Ushbu sohada amalga oshirilayotgan ishlarni tizimli tashkil etish maqsadida oliy ta'lim muassasalarida ta'lim sifatini oshirishga bag'ishlangan O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 5 iyundagi "Oliy ta'lim muassasalarida ta'lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlarda faol ishtirokini ta'minlash bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-3775-sonli qarori qabul qilindi va hozirgi vaqtda ham joylarda qarorning ijrosini ta'minlash borasida ishlar davom ettirilmoqda. Qarorda belgilangan ustuvor vazifalarning ijrosini ta'minlash o'z navbatida oliy ta'lim muassasalarida tahsil olayotgan talaba yoshlardan ham ta'lim yo'nalishi o'quv rejasida belgilangan umumkasbiy va mutaxassislik fanlarini mukammal o'zlashtirgan, mazmun va mohiyatini to'liq anglab yetgan bo'lishini talab etadi.

Amaliyot natijalari shuni ko'rsatdiki, oliy ta'lim muassasalarida tahsil olayotgan talabalardan mutaxassislik, xususan "Elektr energetikasi" ta'lim yo'nalishi bo'yicha mutaxassislik fanlarining asl mohiyatini to'g'ri anglab yetishi uchun qator muammolarni yechimini topish talab etiladi. Bu muammolar asosan elektr qurilmalarida o'ta murakkab jarayonlarni sodir etilishi mexanizmi bilan bog'liqdir. Tashqi elektr va magnit maydonlari ta'sirida elektr qurilmalarida sodir etiladigan jarayonlarning mexanizmini to'g'ri tasavvur qila olmasa, talaba ushbu hodisaning fizik mohiyatini to'liq tushunib yetmaydi.

Ko'p yillik tajribamizdan ma'lumki, bunday holatlarda kompyuter animatsiyalaridan foydalanish samarali natija beradi. Yuqorida bayon etilgan fikrlarga asoslanib, "Elektr energetikasi" ta'lim yo'nalishida "Elektr yoritish" fanidan "Yuqori bosimli ДПТ-rusumli lyumenessent yoritish chiroqlari" mavzusini o'qitishda animatsiyalardan foydalanishning ahamiyati tahlil qilindi. Talabalarni ushbu mavzuning fizik mohiyatini mukammal o'zlashtirishida murakkablik darajasi shundan iboratki, yuqori bosimli lyumenessent yoritish chiroqlarida iste'mol qilingan elektr energiyasini yorug'lik energiyasiga aylantirish jarayoni asosan 2 bosqichdan iborat bo'lib [1,2,3], ularning nomlanishi quyida keltirilgan:

1. Elektrolyuminessensiya jarayoni;
2. Fotolyuminessensiya jarayoni.

Har ikkala fizik jarayonning sodir etilishi mexanizmini to'g'ri tasavvur qila olish talabalardan katta tayanch bilimni talab etadi. Shu sababli "Yuqori bosimli lyumenessent yoritish chiroqlari"da iste'mol qilingan elektr energiyasini yorug'lik energiyasiga aylantirish jarayonining fizik mohiyatini to'liq anglab yetishi va tasavvur hosil qilishi uchun ushbu rusumdagi yoritish chiroqlarida tashqi elektr maydoni ta'sirida hosil bo'ladigan quyida keltirilgan jarayonlarning sodir etilishi mexanizmlarini tasvirllovchi animatsiyalarni namoyish etilishi talab etiladi:

Elektr kuchlanishi ta'sirida volfram tolasini qizishi natijasida termoelektron emissiya hodisasining sodir etilishi;

Elektr razryadi jarayonida simob bug'lari energiyasini ultrabinafsha nurlanish energiyasiga aylantirilishi jarayoni;

Elektr razryadi jarayoni natijasida hosil bo'ladigan ultrabinafsha nurlarni lyuminofofor qatlamiga ta'siri natijasida modda atomlarining asosiy holatdan uyg'otilgan holatga o'tishi natijasida ko'rinadigan nurlanish hosil bo'lishi jarayoni.

Amaliyot natijalari shuni ko'rsatdiki, o'quv mashg'uloti davomida namoyish etilgan animatsiyalar talabalarda past bosimli lyumenessent yoritish chiroqlarida elektr energiyasini yorug'lik energiyasiga aylantirilishi jarayonini to'g'ri tasavvur qila olishi, fizik mohiyatini to'liq anglab yetishi hamda past bosimli lyumenessent yoritish chiroqlarida sodir etiladigan fizik jarayonlarning mexanizmlari va ishlash prinsipini mukammal o'zlashtirishiga ijobiy ta'sir etuvchi asosiy omillardan biri sifatida o'rin tutadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Б.Б. Козловская, В.Н.Радкевич. Электрическое освещение. Справочник. Техноперспектива, Минск. 2007 г.
2. А.Г. Саидходжаев. Электрическое освещение, учебное пособие. -Т.: Таш.ГТУ, 2006 г.
3. Б.Б. Козловская, В.Н.Радкевич. Электрическое освещение. Учебное пособие. БНТБ, Минск. 2005 г.

LINGVISTIKA VA BERILGANLAR BAZALARI SOHASIDAGI AXBOROT RESURLARINI SHAKLLANTIRISH

M.R.Haydarov (QarDU)

Annotatsiya: Ushbu maqolada lingvistika va berilganlar bazalari sohasidagi axborot resurslarini shakllantirish qonuniyatlari, xususiyatlari va rivojlanish yo'llari haqida so'z yuritiladi.

Kalit so'zlar: Lingvistika, berilganlar bazasi (BB), berilganlar bazasini boshqarish tizimlari (BBBT), axborot, resurs.

Kirish

Zamonaviy lingvistika ko'plab tadqiqotlar amaliy muammolarni hal qilishga qaratilganligi bilan tavsiflanadi. Bunday holat tashqi muhit muammolariga javob berish zarurati bilan bog'liq: jamiyatning axborot talablari, kommunikativ o'zaro ta'sir muammolarini hal qilish, yangi axborot va telekommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish.

Hozirgi vaqtda inson va umuman jamiyat hayotida axborotning o'zni haqidagi fikrlar o'zgarib bormoqda. Axborot bu axborotlashgan jamiyatni rivojlanishining dastlabki bosqichlarida resurs maqomini oladi va bu holat muqarrar ravishda katta hajmdagi axborotni saqlash zaruratini keltirib chiqaradi, bu esa, o'z navbatida, uni tashkil etish va tizimlashtirish bilan bog'liq yangi muammoni keltirib chiqaradi.

Ilm-fan sohasida, xususan, lingvistikada axborot tizimlarini yaratish zarurati tadqiqotchiga zarur bo'lgan ma'lumotlardan keng foydalanish yanada samarali harakatlarni amalga oshirish va

axborot oqimlarini samarali boshqarish imkonini beradi. Aynan shuning uchun ham axborotni analitik qayta ishlashga imkon beruvchi fanlararo usullarni ishlab chiqish va uni samarali saqlash va qayta ishlash uchun strukturalash usullarini izlash dolzarb vazifaga aylanadi. Buning uchun eng optimal bo'lgan texnologiya berilganlar bazasi texnologiyalari hisoblanadi. Berilganlar bazasi (BB) samarali axborot tizimlarini yaratish va ishlatish uchun foydalaniladigan kompyuter texnologiyalari yordamida saqlanadigan va boshqariladigan tizimli berilganlar massivlarini yaratishga imkon beradi.

Tadqiqot maqsadi: Berilganlar bazalari va axborot resurslari tadqiqotlarini, ulardan foydalanish imkoniyatlarini ko'rib chiqishdan iborat.

Vazifalar: Lingvistikani axborotni aks ettirish obyekti sifatida ko'rib chiqish, uning xususiyatlaridan ushbu sohadagi axborot resurslarining xususiyatlari va tarkibini belgilash. Berilganlar bazasining rivojlanish tarixini o'rganish, asosiy xususiyatlari, funksiyalari va afzalliklarini aniqlash va tavsiflash.

Obyekti — berilganlar bazalari va lingvistika sohasidagi axborot resurslari.

Metodlar

Berilganlar bazasi tushunchasi 60-yillarning oxirlarida paydo bo'ldi. Bungacha berilganlarni qayta ishlash sohasida berilganlar fayli va berilganlarni o'lchash to'g'risida gapirilar edi. Dasturchilar ma'lumotlarini shunday tashkil qilar edilarki, u faqat qaralayotgan masala uchungina o'rinli bo'lardi. Har bir yangi masalani hal qilishda ma'lumotlar qaytadan tashkil qilinardi va bu holat yaratilgan dasturlardan foydalanishni qiyinlashtirardi. Shundan so'ng berilganlar bazasi konsepsiyasi sekin-asta, avtomatlashtirilgan axborot tizimining rivojlanishi jarayonida pishib bordi va uning rivojlanishini bir nechta bosqichlarga ajratish mumkin.

Birinchi bosqichda. Bu bosqichning dastur ta'minoti asosan eslab qoluvchi qurilmaga kiritish-chiqarish ishini va berilganlarni qayta ishlashda katta bo'lmagan ba'zi bir yordamchi qurilmalarni yuritishni amalga oshirardi. Berilganlarni tashkil qilishni esa amaliy dasturlarni yozishda o'ylashga to'g'ri kelardi va bu oddiy usul bilan yechim berilganlarni oddiy fayllar ketma-ketligi ko'rinishida tashkil qilish bilan amalga oshirilardi.

Ikkinchi bosqich. Fayllar tabiati va ular saqlanadigan qurilmalarning o'zgarishi bilan birinchi bosqichdan farqlanadi. Bu bosqichda berilganlarni ketma-ket to'plamlar ko'rinishida tashkil etishnigina emas, balki ulardan tug'ridan-tug'ri foydalanishning ham imkoni bo'ldi. Berilganlarni qayta ishlash vositalarining rivojlanishi bilan amaliy dasturlarning berilganlarni saqlash apparat vositalari o'zgarishiga, o'sishiga, saqlanayotgan ma'lumotlarga yangi obyekt va yangi bog'liqliklar qo'shilishiga bog'liqmas bo'lishi maqsadga muvofiq ekanligi ma'lum bo'ldi. Axborot texnologiyalarning rivojlanishi va axborot oqimlarining tobora ortib borishi, berilganlarning tez o'zgarishi kabi holatlar berilganlar bazasi (BB) ni vujudga keltirdi. Berilganlar bazasi rivojlanishining 3-bosqichida yuqorida aytganlarni amalga oshirishga urinishlar bo'ldi. Ushbu davrda ma'lumotlar bazasini boshqarishning dastur ta'minoti (BBBT) paydo bo'ldi. BBni boshqarish uchun berilganlar bazasini boshqarish tizimlari ishlatiladi (BBBT). Berilganlarni modellar ko'rinishida ifodalanishining kiritilishi to'rtinchi bosqichning farqli xususiyatidir. Bu paytda dasturchilarning ma'lumotlar to'g'risidagi tasavvurlari kabi, berilganlarning fizik saqlanishi va tashkil etilishi ham o'zgaradi, ma'lumotlar modeli o'zgarmasdan qolishi yoki ular qayta ishlashning qo'shimcha usullarini yoki berilganlarning qo'shimcha turlarini kiritish maqsadida o'zgartirilishi mumkin.

Berilganlar bazasini boshqarish tizimi (BBBT) deb — BB-ni yaratish, ishlatish va ko'pchilik foydalanuvchilar tomonidan birgalikda foydalanishni ta'minlovchi tillar va dasturiy ta'minotlari to'plamiga aytiladi. Berilganlar bazasi (BB) deb — obyektlar holatini, ularning qaralayotgan soha predmetidagi munosabatini akslantiruvchi berilganlarni to'plamiga aytiladi.

Berilganlar bazasi — bu o'zaro bog'langan va tartiblangan berilganlar majmuasi bo'lib, u ko'rilyotgan obyektlarning xususiyatini, holatini va obyektlar o'rtasidagi munosabatni ma'lum sohada tavsiflaydi. Berilganlar bazasi (date base) — bu kompyuterning tashqi xotirasida saqlanadigan, har qanday jismoniy, ijtimoiy, statistik, tashkiliy va boshqa obyektlar, jarayonlar,

holatlarning o'zaro bog'liq va tartiblashtirgan majmuidir. BB — diskda saqlanadigan va maxsus ravishda tashkil qilingan berilganlar turkumlarining jamlanmasidir. BB — kompyuter yordamida qidirib topilishi va qayta ishlatish mumkin bo'lgan tarzda tartibga solingan berilganlar to'plamidir. Masalan, maqolalar, hisob-kitob, telefon raqamlari, guruh jurnali berilganlari va h.k. Berilganlarni saqlash, uzatish va qayta ishlash uchun BBni yaratish, so'ngra undan keng foydalanish bugungi kunda dolzarb bo'lib qolmoqda. Darhaqiqat, hozirgi kunda inson hayotida BBda kerakli axborotlarni saqlash va undan oqilona foydalanish juda muhim rol o'ynaydi. Chunki, jamiyat taraqqiyotining qaysi jabhasiga nazar solmaylik o'zimizga kerakli berilganlarni olish uchun, albatta, BBga murojaat qilishga majbur bo'lamiz. Berilganlar bazasi obyekt yoki obyektlar to'plami holatini ularning xossalari va o'zaro munosabatlarini aks ettiruvchi nomlangan berilganlar to'plamini ifodalaydi. Berilganlar bazasini obyektning axborot modeli deb qarash mumkin. Berilganlar bazasi, berilganlar to'plamini cheksiz ko'p marta ishlata olish uchun kerak. BBni boshqarishda keng miqyosda ishlatilishi quyidagi faktorlar bilan aniqlangan:

- operativligi (berilganlarga tez va operativ kirish imkoniyati bilan);
- o'ng'ayligi (istalgan talabga javob ola olishligi, berilganlarni takomillashtirish va o'zgartiruvchi effektiv usullarning mavjudligi);
- himoyalanganligi va yaxlitligi (berilganlarga ruxsatsiz kirish mumkin emasligi hamda kompyuter texnik vositalarining nosozligidan himoyalanganligi).

Berilganlarni qayta ishlash masalalarini yechish usullarning takomillashishi, berilganlar banki tushunchasini ham keltirib chiqardi. Berilganlar banki (BBN) — BB, BBBT va ularni amalga oshiruvchi texnik vositalar majmuidir. Berilganlar banki(BBN) — berilganlarni markazlashtirilgan holda saqlash va jamoa bo'lib foydalanishning avtomatlashtirilgan tizimidir. Uning tarkibiga texnik vositalar, BB yoki ularning majmualari, BBBT hamda amaliy dasturlar paketi kiradi. Berilganlarni o'zida saqlab va BBBT ostida boshqariladigan fayl oldin «berilganlar banki» deb atalib, keyinchalik esa "berilganlar bazasi" deb yuritila boshlandi. BBN istalgan berilganlar to'plamiga tegishli bo'lishi mumkin, jumladan mustaqil fayllar, BB va axborot izlovchi tizimlar. Berilganlar bazasidan va bankidan foydalanish o'zaro bog'langan berilganlar to'plamlariga kirishni ulardan foydalanishni avtomatlashtirish, berilganlarni yangilash, keraksizlarini yo'qotishni avtomatlashtirishni ta'minlaydi, jumladan effektiv paketli holatni va teleprotssessorli berilganlarni ishlashni ta'minlaydi.

Asosiy tushuncha va tariflar

BB obyektlar holatini, ularning qaralayotgan soha predmetidagi munosabatini akslantiruvchi berilganlar to'plami hisoblanadi.

BB (date base) — bu o'zaro bog'langan va tartiblangan berilganlar majmuasi bo'lib, u ko'rilayotgan obyektlarning xususiyatini, holatini va obyektlar o'rtasidagi munosabatni ma'lum sohada tavsiflaydi. BB, kompyuterning tashqi xotirasida saqlanadigan, har qanday jismoniy, ijtimoiy, statistik, tashkiliy va boshqa obyektlar, jarayonlar, holatlarning o'zaro bog'liq va tartiblashtirilgan majmuasidir. BB, diskda saqlanadigan, maxsus ravishda tashkil qilingan berilganlar turkumlarining jamlanmasidir. Berilganlar banki (BBN) — BB, BBBT va ularni amalga oshiruvchi texnik vositalar majmuasidir. BB, bu maxsus formatga ega bo'lgan muayyan tuzilmali fayl bo'lib, u yozuv deb ataladigan bir xil turdagi qismlardan iborat bo'ladi.

BB yaxlitligi. Berilganlarni yaxlitligi yoki butunligi deganda berilganlarni alohida olingan tarkibiy qismlarining o'zaro mutanosibligi tushuniladi.

BB ning mustaqilligi. BB o'z ichki tuzilmasiga ega bo'lgan mustaqil obyekt bo'lib, u amaliy dasturlarga bog'liq emas. Berilganlarni ma'lumot tashuvchilarga yozish va ularga murojaat qilish uslublari amaliy dasturiy mahsulotlarga bog'liq emas. BBga har qanday amaliy dasturiy mahsulot orqali murojaat qilish mumkin va bu vaqtda BB mustaqil ravishda amaliy dasturlarga bog'liq bo'lmagan holda o'z uslublarni qo'llaydi .

BBni yaratish bosqichlari.

BBni yaratishda quyidagi bosqichlarni ajratib ko'rsatish mumkin:

1. Muammoning qo'yilishi. Ushbu bosqichda BBni yaratish uchun vazifa shakllantiriladi. Unda bazaning tarkibi, nima uchun ishlatilishi, yaratish maqsadi batafsil bayon etiladi. Shuningdek, ushbu BBda qanday turdagi ishlarni bajarish mo'ljallanayotganligi (tashlash, qo'shish, berilganlarni o'zgartirish, hisobotni ekranda chiqarish yoki chop etish va h-zo) sanab o'tiladi.

2. Obyektning tahlili. Ushbu bosqichda BB qanday obyektlardan tuzilishi mumkinligi va ularning xususiyatlari, ya'ni obyekt qanday parametrlar bilan aniqlanishi ko'rib chiqiladi. Barcha berilganlarni alohida yozuvlar yoki jadvallar ko'rinishida tasvirlash mumkin. Shundan so'ng, har bir alohida yozuv birligining turi (matnli, sonli va h-zo) aniqlanadi.

3. Model sintezi. Ushbu bosqichda yuqoridagi tahlil asosida BB modeli tanlanadi (Relyatsion, iyerarxik, tarmoqli va h-zo). Modelning yaratilayotgan BB talablariga javob berishligi, qo'yilgan masalani yechish imkoniyatiga ega bo'lishligi singari xususiyatlari ko'rib chiqiladi.

4. BB jadvallarining tuzilmasini yaratish. (Hozirgi kunda relyatsion model eng ko'p ishlatilayotganligi bois BB tuzilmasini yaratishni jadval nuqtai nazaridan ko'rib chiqamiz). Tanlangan modelga muvofiq BB sxemasi, jadvallar, jadval maydonlari, jadvallar va tugunlar orasidagi bog'lanishlar yaratiladi. BBning yangi jadvalini shakllantirish, uning tuzilmasini yaratishdan boshlanadi. Ushbu jarayon maydonlar nomlarini, ularning turlari va o'lchamlarini aniqlashni o'z ichiga oladi.

5. Axborotni tasvirlash usullari, dasturiy uskunasi. BB sxemasi yaratilgandan so'ng dasturiy mahsulotga bog'liq holda axborotni tasvirlash usulini aniqlab olish kerak. Ko'pchilik BBBTda berilganlarni ikki xil ko'rinishda tasvirlash mumkin: — shakllardan foydalanib;

- shakllardan foydalanmasdan; Shakl — foydalanuvchi tomonidan BBga berilganlarni kiritish va berilganlarni tasvirlash uchun yaratilgan ekran grafik interfeysidir.

6. Obyektning kompyuter modeli sintezi va uni yaratish texnologiyasi. Tanlab olingan dasturiy mahsulotning uskunaviy imkoniyatlarini ko'rib chiqib, kompyuterda BBni bevosita yaratishga kirishish mumkin. BBning kompyuter modelini yaratish jarayonida har qanday BBBT uchun tipik bo'lgan ayrim bosqichlarni ajratib ko'rsatish mumkin:

• BBBTni ishga tushirish, BBning yangi faylini yaratish yoki oldindan yaratilgan bazani ochish;

• dastlabki jadvalni yoki jadvallarni yaratish;

• interfeysni yaratish;

• BBni to'ldirish. BBni to'ldirish ikki ko'rinishda olib boriladi:

Bunda sonli va matnli maydonlarni jadval ko'rinishida to'ldirish lozim.

7. Yaratilgan BB bilan ishlash. BB bilan ishlash deganda quyidagi imkoniyatlar nazarda tutiladi:

• kerakli axborotlarni izlash;

• berilganlarni saqlash;

• berilganlarni tanlab olish;

• chop etish;

• berilganlarni o'zgartirish va to'ldirish.

BBda ishlash tamoyillaridan quyidagilar eng muhim hisoblanadi:

1. Berilganlarni kiritish va tahrirlash. Deyarli barcha BBBTlar jadvallarga berilganlar kiritish va ularni tahrirlashga imkon beradi. Bu ishlarni ikki usulda bajarish mumkin:

• jadval ko'rinishda taklif etiladigan standart shakllar yordamida;

• foydalanuvchi tomonidan maxsus yaratilgan ekranli shakllar yordamida.

2. Jadvaldagi berilganlarga ishlov berish. BB jadvallaridagi berilganlarga so'rovlar berish yo'li bilan yoki maxsus ishlab chiqilgan dasturni bajarish orqali ishlov berish mumkin. So'rov deganda yozuvlarni tanlash uchun beriladigan ko'rsatma tushuniladi. So'rovni bajarish natijasida berilganlar to'plami (dinamik to'plam)dan iborat vaqtinchalik jadval hosil bo'ladi. Dinamik to'plamning yozuvlari bir yoki bir necha jadvaldan iborat maydonlarni o'z ichiga olishi mumkin.

So'rov asosida hisobot yoki shaklni tuzish mumkin. 3. BBdan axborotni chiqarish. Har qanday BBBT kompyuter ekraniga yoki chop etish qurilmasiga maxsus shaklda BBdagi berilganlarni chiqarishga imkon beradi. BBBT bilan ishlayotgan foydalanuvchi chop etish qurilmasiga berilganlarni chiqarish uchun hisobotlarni tuzishning maxsus vositalaridan foydalanish imkoniyatiga ega bo'ladi. Hozirgi ko'pchilik BB zaminida jadvallar yotadi. Shuning uchun, qo'yilgan masalada ishlatiladigan berilganlarni jadvallar orqali ifodalash, keyin esa so'rov, shakl va boshqa obyektlarni yaratish mumkin. Bunday yondashish nisbatan sodda masalalarni avtomatlashtirishda qo'l kelishi mumkin. Murakkabroq masalalarda BBni qo'yilgan talablarga javob beradigan holga keltirish uchun yaratilgan obyektlarni qayta-qayta o'zgartirish lozim bo'ladi. Shu sababli, boshlang'ich bosqichda bo'lajak BBni loyihalashga vaqtini ayamagan ma'qul. Loyihalash jarayonida quyidagi savollar yoritiladi:

- BB qanday talablarga javob berishi kerak?
- Bu talablarni bajarish uchun qanday masalalar yechilishi kerak?
- Buning uchun qanday berilganlar ishlatiladi?
- Ularning tuzilmasi va tipi masalalar orasidagi qanday bog'liqlik bor va h-zo.

Lingvistik axborotni aks ettirish obyekti sifatida

Lingvistika XX-asrning eng jadal rivojlanayotgan fanlaridan biri bo'lib, uning yutuqlari ko'p jihatdan axborot texnologiyalarini rivojlanishi va takomillashiga bog'liq.

Jamiyatda lingvistik tadqiqotlar natijalaridan faol foydalanish bu sohada oqilona tashkil etilgan axborot resurslari bilan bevosita bog'liq. Kutubxonalar va boshqa axborot xizmatlari lingvistika fanining axborot resurslari faoliyatini ta'minlashga mo'ljallangan. Biroq, hozirgi kunga qadar bu muammo mahalliy kutubxona-bibliografiya nazariyasi va amaliyotida deyarli ko'rib chiqilmagan. Paradoks holat yuzaga keldi: kutubxonachilar, bibliograflar, axborot markazlari xodimlari lingvistik axborot resurslarining tarkibi, mazmuni va xususiyatlari haqida aniq tasavvurga ega emaslar.

Shuni ta'kidlash kerakki, kutubxona-axborot fakultetlarining dasturlarida lingvistik axborot resurslarini maxsus o'rganish nazarda tutilmagan va bu ko'p jihatdan kerakli ma'lumotlarning etishmasligini tushuntiradi. Shubhasiz, lingvistikada axborot resurslarini har tomonlama o'rganishga harakat qilish zarur.

Lingvistikada axborot resurslarining tuzilishi va xususiyatlarini o'rganish jahon hamjamiyatining globallasuvi va O'zbekistonning jahon axborot va madaniy makoniga faol integratsiyalashuvi tufayli tobora zarur bo'lib bormoqda. Lingvistik axborot resurslari axborot resurslarining tarkibiy qismlaridan biridir. Axborot resurslari ostida ba'zi intellektual resurslar, jamoaviy ijod natijalari tushuniladi. Axborot resurslarining passiv shakllariga kitoblar, jurnallar, gazetalar, lug'atlar, ensiklopediyalar, patentlar, berilganlar bazalari va berilganlar banklari kiradi.

Faol shakllarga algoritmlar, modellar, dasturlar, bilimlar bazalari kiradi. Lingvistik axborot resurslari — ma'lum bir tarzda tashkil etilgan, mashina tashuvchilarda joylashgan va amaliy faoliyatning turli sohalarida (ta'lim, sanoat, iqtisodiyot, madaniyat, san'at, nashriyot) foydalaniladigan nutq va til berilganlari yig'indisidir. Umumiy shaklda lingvistik axborot resurslari yangilanishi mumkin bo'lgan va u yoki bu berilganlarni izlash imkoni mavjud bo'lgan o'ziga xos lingvistik berilganlar bazasidir. Lingvistik resurslari kompyuter foydalanuvchilari uchun ham, nutq matnini qayta ishlash bilan bog'liq turli xil kompyuter tizimlari uchun ham zarur: matnlarni izohlash va tarjima qilish, matnni avtomatik tahlil qilish, nutq va matnlarni sentizlash.

Passiv lingvistik axborot resurslari:

1. Yozma leksikon bir tilli va ko'p tilli leksikonlar bilan ifodalanadi. Umumiy ma'noda, lug'at muayyan tartibda (turli lug'atlarda har xil) joylashgan so'zlarni (morfemalar, iboralar, idiomalar va boshqalar) o'z ichiga olgan kitobdir. Unda tasvirlangan birliklarning ma'nosini izohlash, shuningdek, ular haqida turli ma'lumotlar bo'lishi mumkin. Har qanday lug'at relyatsion berilganlar bazasi sifatida taqdim etilishi mumkin.

a) chastotali alifbo lugʻati bunda matnning soʻz shakllari berilgan — eng oddiy lingvistik berilganlar bazasi;

b) soʻz belgisi — murakkab berilganlar bazasi. Unda, matndagi soʻz shaklidan foydalanishning mutlaq chastotasidan tashqari, berilgan soʻz shakli duch kelgan sahifadagi sahifalar va qatorlar soni koʻrsatilgan.

c) konkordanslar — berilganlar bazasining yanada murakkab turi. Ularda matnning har bir soʻz shakli nafaqat son koʻrsatkichlari (chastotasi, sahifa raqami, satr raqami va boshqalar), balki u qoʻllanilayotgan ayrim kontekst bilan ham tavsiflanadi. Qoidaga koʻra, bu kontekst 3ta gapdan iborat: soʻz shakli kelgan gap, bosh gapdan oldingi gap va undan keyingi gap.

d) ensiklopediyalar (qomus) — muayyan tizimga solingan keng qamrovli bilimlar toʻplami, ilmiy yoki ilmiy ommabop nashr. Mashina axborot tashuvchilari vositalarida juda koʻp turli xil ensiklopediyalar mavjud. Ular orasida eng mashhuri "Britannica" ensiklopediyasi. U 1768 yildan beri chop etilgan 82 ming maqola va 700 ta qoʻshimcha materiallarni oʻz ichiga oladi. Fransuz ensiklopediyalari "Tons les savoirs du Monde", "Le monde sur CD-ROM", "Versailles" va boshqa ensiklopediyalar ham mashhur hisoblanadi.

e) tezaurus lugʻatlarning tubdan farq qiladigan turi. U leksik birliklarining maʼlum bir qismi oʻrtasidagi semantik aloqalarni aniq koʻrsatadi. Qoida tariqasida, bunday lugʻatlar juda tor muammoli sohadagi matnlar uchun yaratilgan: kompyuter texnologiyalari, musiqa, kemasozlik, qishloq xoʻjaligi va boshqalar.

f) terminologik lugʻat — asosiy birligi atama boʻlgan lugʻat. Termin — maxsus maʼnoga ega boʻlgan, kasbiy tushunchani ifodalovchi va shakllantiruvchi hamda ilmiy va kasbiy obyektlar va ular oʻrtasidagi munosabatni bilish va rivojlantirish jarayonida qoʻllaniladigan soʻz yoki tobe iboradir.

2. Yozma matn qatori (matnlar korpusi, yaʼni baʼzi tillar, dialekt yoki tilning boshqa kichik toʻplamlari haqida ishonchli ilmiy xulosalar berish uchun yetarli boʻlgan matnlar toʻplami).

- Leksikografiya va leksikologiyada (turli lugʻatlarni tuzish, koʻp qimmatli soʻzlarning maʼnosini aniqlash, matndagi soʻzlarning assotsiativ aloqalarini aniqlash, atamalar va terminologik iboralarni tanlash va boshqalar).

- Grammatika boʻyicha (har xil turdagi matnlarda grammatik morfemalarning qoʻllanish chastotasini aniqlash, eng koʻp qoʻllaniladigan ibora va gap turlarini aniqlash, sinonimik morfologik birliklarning maʼnolarini, soʻz turkumlarining qoʻllanish chastotasini aniqlash va h.k.).

- Matn lingvistikasida (matn turlarini farqlash, muvofiqlik yaratish, paragraflardagi gaplar va paragraflar orasidagi bogʻlanishlarni aniqlash uchun).

- Matnlarni avtomatik tarjima qilishda (bir nechta tarjima ekvivalentiga ega boʻlgan soʻzlarning kontekstini qidirish, parallel matnlardagi terminologik va frazeologik iboralarning tarjima ekvivalentlarini izlash va h.k.).

- Oʻquv maqsadlarida (iqtiboslarni, asarlarning alohida parchalarini, darslik va oʻquv qoʻllanmalarini yaratish jarayonida foydalanilgan misollarni tanlash).

- Teglangan matn korpusi. Bunday korpusning barcha soʻzlari ularning grammatik, leksik, semantik yoki tarkibiy xususiyatlarini koʻrsatadigan baʼzi alifbo yoki raqamli koʻrsatkichlarni oladi. Bunday indekslar bir nechta boʻlishi mumkin.

3. Fonetik lingvistik resurslar

Hozirgi vaqtda mashinada oʻqiladigan fonetik korpusni yaratish uchun transkripsiya nutq tovushlarining orfografik tasviri asosida (kerak boʻlsa) prosodik, paralingvistik va talaffuzning boshqa xususiyatlarini bildiruvchi qoʻshimcha belgilar bilan qoʻllanilishi umumiy qabul qilinadi. Matnlarning fonetik korpusi quyidagi muammolarni hal qilishda keng qoʻllaniladi:

- tilning ogʻzaki va yozma shakllarini qiyosiy oʻrganish;
- ogʻzaki nutqning grammatik va leksik xususiyatlarini oʻrganish;
- shevalarning fonetik xususiyatlarini oʻrganish;
- fonema va ularning birikmalarining chastotalar roʻyxatini tuzish;

- nutq birliklarining akustik xususiyatlarini o'rganish va ularni psixolingvistik va lingvistik tajribalarda qo'llash;
- kompyuter tizimlarini yaratish, og'zaki nutqni tan olish va sintez qilish.

Xulosa

Berilganlar bazasi aslida lingvistikani tushunchasi hisoblanmaydi. Berilganlar bazasi ma'lum bir mavzu doirasidagi o'zaro bog'liq berilganlarning tizimli to'plami bo'lib, kompyuterning tashqi xotirasida uzoq muddatli saqlash va doimiy foydalanish uchun mo'ljallangan.

Shunga qaramay, berilganlar bazasini yaratish kompyuter leksikografiyasining asosiy texnologiyasidir. Zamonaviy lug'atlar kompyuter xotirasida saqlangan kontekstlar asosida yaratiladi, ularni yaratish uchun so'zning morfologik, so'z yasash, sintaktik va hatto semantik xususiyatlarini rasman ifodalash imkonini beruvchi dasturlardan foydalaniladi. Filologiya oliy o'quv yurtlarida o'zlashtirilishi kerak bo'lgan bilimlar magnit tashuvchilarda va internetda juda ko'p miqdorda mavjud.

Berilganlar bazasidan foydalanishning afzalliklari:

Berilganlar bazasidan qog'ozsiz texnologiya sifatida foydalanishda foydalanuvchi qanday foyda olishini ko'rib chiqamiz:

-Kompaktlik (Berilganlar bazada saqlanadi, ko'p jildli qog'ozli shkaflarni saqlashga hojat yo'q).

-Tezlik (Kompyuter tomonidan berilganlarni qayta ishlash tezligi (qidirish, o'zgartirishlar) qo'lda ishlov berishdan ancha yuqori).

-Kam mehnat xarajatlari (berilganlar ustida zerikarli qo'lda ishlashga hojat yo'q).

-Qo'llash imkoniyati (yangilangan ma'lumotlar har doim mavjud)

-Ko'p foydalanuvchili muhitda berilganlar bazasidan foydalanishda qo'shimcha afzalliklar paydo bo'ladi, chunki berilganlarni markazlashtirilgan tarzda boshqarish mumkin bo'ladi.

-Berilganlar bazasini boshqarishning zamonaviy tizimlari jismoniy (saqlash usuli va kirish usulining mustaqilligi) va berilganlarning mantiqiy mustaqilligini (bir xil berilganlar bilan ishlaydigan boshqa ilovalarni o'zgartirmasdan bitta dasturni o'zgartirish imkoniyatini) ta'minlaydi.

-Zamonaviy BBBTlar nafaqat matn va grafik berilganlarni, balki ovozi fragmentlarni va hatto videokliplarni ham o'z ichiga olish imkonini beradi.

BBBTdan foydalanish qulayligi dasturlashdan foydalanmasdan, faqat o'rnatilgan funksiyalardan foydalangan holda yangi berilganlar bazalarini yaratish imkonini beradi. BBBT berilganlarning to'g'riligi, to'liqligi va izchilligini, shuningdek ularga qulay foydalanishni ta'minlaydi. Mashhur BBBTlar — FoxPro, Oracle, PostgreSQL, MongoDB, MySQL, Microsoft SQL Server, Access, Paradox. Kamroq murakkab ilovalar uchun berilganlar bazasi o'rniga ma'lumot qidirish tizimlari (IPS) qo'llaniladi, ular quyidagi funksiyalarni bajaradilar:

-katta hajmdagi berilganlarni saqlash;

-kerakli berilganlarni tezkor qidirish;

-saqlangan berilganlarni qo'shish, o'chirish va o'zgartirish;

-uni inson uchun qulay shaklda chiqaring.

Maqolada umumiy qabul qilingan "berilganlar bazasi", "berilganlar bazasini boshqarish tizimi" va zamonaviy "lingvistik axborot resurslari" tushunchalari o'rtasidagi bog'liqlik ko'rsatilgan. Bunday bilimlarni izlash va olish usullari yetarlicha batafsil bayon etilgan.

Adabiyotlar:

1. Гайдамакин Н.А. Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных. Вводный курс: учеб. пособие. М.: Гелиос АРВ, 2002
2. Гендина Н.И. Лингвистические средства автоматизации документального потока. СПб.: изд. отд. б — ки РАН, 1992. — 188с.

3. Марчук Ю.Н., Убин И.И. Действующие системы машинного перевода и автоматические словари// Обзор, информ. Сер.2. (Машин, перевод и автоматизация информ. процессов). — 1979. — Вып. 3. — 70с.
4. Использование современных информационно-коммуникационных технологий в лингвистике. — Учебное пособие: рабочая тетрадь студента. — Составители: Искандарова Д.М., Фомин А.Ю. — Душанбе, 2014. — 186 с.
5. Abjalova M.A. O'zbek tilidagi matnlarni kompyuter vositasida tahrir qilish dasturining lingvistik ta'mini// Magistr ilmiy darajasini olish uchun yozilgan dissertatsiya// Toshkent-2011.
6. Po'latov A. Kompyuter lingvistikasi. -Toshkent, 2011.
7. B.T. Ergashev, K.Z.Abidov.Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari [Matn] : / o 'quv qo'llanma / B.T.Ergashev, K.Z. Abidov- Buxoro:"Sadridin Salim Buxoriy "Durdona nashriyoti,- 2021.- 320b.

ТЕХНИК ТАФАККУРНИ ШАКЛЛАНТИРИШ БИЛАН БОҒЛИҚ БЎЛГАН КОМПОНЕНТЛАР

Н.М.Қўзиев, Ж.Р.Менгликулов (ҚарМИИ)

Rezume. Мазкур мақолада техник тафаккурни шакллантириш жараёни моделини яратишдаги педагогик жараённинг мақсад ва мазмун компонентлари ҳақида атрофлича фикр юритилган. Муҳандислик касбий фаолияти кўпқиррали бўлганлиги сабабли, турли йўналиш, ихтисослик, мутахассислик ва уларни компонент ҳамда даражалари муҳандис шахсига бўлган умумий талабларни аниқлаш жуда мураккабдир.

Таянч сўзлар: касбий, муҳандис, фаолият, техник, тафаккур, интеллект, сифат.

Summary. The article presents a comprehensive discussion of the goals and semantic components of the pedagogical process when creating a model of the process of forming technical thinking. Due to the diversity of engineering professional activities, it is very difficult to determine the General requirements for the individual engineer of various fields, specialties and components, as well as their degree.

Key words: professional, engineer, technical activities, thinking, intelligence, quality.

Резюме. В статье приведении всесторонне рассуждения о целях и смысловых компонентах педагогического процесса при создание модели процесса формирования технического мышления. Из-за многогранности инженерной профессиональной деятельности, очень сложно определить общие требования к личности инженера разнообразных направлений, специальностей и компонента а также их степени.

Ключевые слова: профессиональный, инженер, деятельность, технический, мышление, интеллект, качества.

Республикамизда юксак малакали ва янгича дунёқарашга эга бўлган миллий кадрларни тайёрлаш, ҳаётимизда муҳим аҳамиятга эга бўлган масалалар қаторида таълим-тарбия тизимини тубдан ислох қилиш, уни замон талаблари даражасига кўтариш, баркамол авлодни тарбиялаб вояга етказиш долзарб масала бўлиб қолди. Бўлажак муҳандисларнинг касбий-маданий муносабатларини шакллантириш мақсадида техник тафаккурни ривожлантириш, уларни шахсий-илмий ҳаётга, касбий фаолиятга тўғри ва онгли муносабат руҳида тарбиялашга асос бўлиб хизмат қилади. Сир эмаски, айрим олий таълим муассасаларини битирувчилари ўз ихтисослигига оид техника ўқув фанларидан бир-бирига боғланмаган лавҳалар шаклида билимга эга бўлиб, ўз илмий фаолиятида учрайдиган комплекс вазифаларнинг оптимал ечимларини топишда қийналмоқдалар. Шунингдек, улар мустақил тарзда илмий фаолиятга кириб кетишга ҳам тайёр эмас. Таълимнинг фаол

усулларидан етарлича фойдаланмаслик мазкур муаммони келиб чиқишининг асосий сабабларидан биридир.

Ўқув машғулотларининг тизимли режалаштирилиши, талабаларда техник тафаккурни шакллантириш ва ривожлантириш, уларни ижодий фикрлаш, янги ғояларни ўйлаб топишга мажбур қилиш таълим олишга бўлган муносабатни ўзгартириш, уларни ютуқларга эришишга рағбатлантиришда асосий омил бўлади.

Бўлажак муҳандиснинг техник тафаккурида, мулоқотида, ҳис-туйғуларида, муайян фаолият турларида соҳасига қизиқиш уйғонади. Фаол таълим шароитида ўзлаштирилган билим ва иш-ҳаракат усуллари мазмунан мукаммал тизимли, мантиқан тугал ва турли ишлаб чиқариш вазиятларида қўллада фойдаланилади.

Т.И.Шамованинг¹ тадқиқотларида олий таълим муассасаларида ўқув-билиш фаолиятини ривожлантиришга йўналтирилган таълимни ташкил этишга қўйиладиган талаблар шакллантирилган. Улар: фаннинг назарий (мазмунли) блоки талабаларнинг асосий фикрий ва амалий ҳаракатларидан таркиб топиши зарур; фаоллаштириш воситалари билимларни ўзлаштириш ва фаолият усуллари алгоритмининг фаоллигига йўналтирилиши керак; фаоллаштириш воситаларини танлаш таълимнинг таркибий қисмларига таъсир этган ҳолда билишнинг ҳар бир босқичи аниқ мақсад асосида амалга оширилиши учун имконият яратиши лозим [5, 112].

Юқорида билдирилган фикрларга таянган ҳолда “ўқув-билиш фаолиятини ривожлантириш” тушунчасини ҳам таърифлаш мумкин. Бизнинг фиримизга кўра, ўқув-билиш фаолиятини ривожлантириш – белгиланган мезонларга мувофиқ талабаларнинг паст даражадаги билим, кўникма ва малакаларининг ўрта ва юқори даражаларга ўсиб ўтишини ифодаловчи жараён саналади.

Ўқув-билиш фаолиятининг ўзига хослиги унинг ўқувчилар томонидан улар учун янги бўлган билим, кўникма ва малакаларни ўзлаштиришга, объектив борлиқни англашга йўналтирилганлиги билан белгиланади. Бироқ, билимларни ўзлаштиришнинг характерли турлича бўлиши мумкин. Бизнинг назаримизда айнан мана шу ўқув-билиш фаолиятининг турли кўринишларининг предмети фарқлаб беради.

Ҳар бир ўқув предмети ўрганишда қуйидаги жиҳатлар кўзга ташланади: 1) ахборотли жиҳати – ахборотни ўзлаштириш; 2) шахсий жиҳати – фаолият усуллари эгаллаш.

Ўқув машғулотларида талабаларнинг ўқув-билиш фаолиятининг асосий турлари қуйидагилардир: кузатиш, тажриба, китоблар, политехник луғатлар, маълумотномалар билан ишлаш, билимларни тизимлаштириш ва бошқалар. Улар бир-бири билан ўзаро боғланган.

Демак, ҳар қандай ижодкор ўқитувчининг илмий-педагогик ходим даражасига кўтарилишида таълим технологияларини яратиш, таълим мазмунини замон талаблари асосида такомиллаштира билиш, таълим жараёнини бошқаришнинг оптимал вариантини топа билиш лозим экан. Таълим технологиялари таълим олувчининг ўрганаётган муаммоларига қараб, турли кўринишларда яратилиши мумкин.

Фаол таълим услубларини таълим-тарбия жараёнида қўллаш орқали талабаларни мустақил ишлашга, фикрлай олишга, дарсдаги фаоллигини оширишга, яъни топқирлиги, ташаббускорлигини ривожлантиришга ва энг асосийси, дарсда фанлараро алоқадорликни таъминлашга катта имкониятлар яратади.

Техник тафаккурни шакллантириш жараёнидаги компонентларга эътиборимизни қаратадиган бўлсак, биз қуйидаги: таълим жараёнининг асосий вазифаси ўқитиш жараёнида мутахасис шахсини ривожланиши; техник тафаккурни юқори даражада шаклланиши муҳандис шахсининг муҳим касбий сифати ҳисобланадиган манба ва қоидаларга асосланамиз.

¹ Шамова Т.И. Активизация учения школьников. – М.: Педагогика, 1982. – 209 с.

Шунинг учун 5430100-“Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш” [2] йўналиши дипломли мутахассисларни тайёрлаш бўйича олий касбий таълимнинг Давлат таълим стандарти таҳлили шуни кўрсатадики, ушбу меъёрий ҳужжат тузилишида “бўлажак муҳандиснинг техник тафаккурини шакллантириш”да бундай дипломли мутахассисни тайёрлашдан мақсад унинг касбий сифати муҳимлиги ҳисобланиши ҳақида бирор бир кўрсатма қайд этилмаган¹.

Шу билан бирга ушбу мақсад ҳужжат контексти мазмунида ўз аксини топган ҳамда битирувчининг касбий тайёргарлиги бўйича малака талабларда ҳамда “Давлат таълим стандарти” да кўрсатилган.

Маълумки, Олий таълимнинг асосий вазифаси – бўлажак муҳандиснинг билим, малака ва кўникмасини шакллантиришга ушбу жараён давомида унинг касбий фаолиятининг муҳим сифатлари ўз-ўзидан шакллантириш содир бўлади деб ҳисобланади.

Тадқиқотларимиз натижасига кўра, таълим жараёнида талабаларда техник тафаккурни шаклланиши амалга ошиб боради аммо ушбу жараён динамикаси ўзининг барқарор эмаслиги билан тавсифланади.

Шундай қилиб, кенг маънода “техник тафаккурнинг шакллантириш”дан мақсад биринчидан, муҳандисларни тайёрлашнинг тартибга солувчи, иккинчидан, таълим муассаси раҳбарияти ва унинг барча ўқув фанлари ўқитувчилари томонидан ўрганиш жараёнида техник тафаккур фаоллашиб бориши тушунилган ҳолда давлат меъёрий ҳужжатларида қайд қилиниши мақсадга мувофиқдир.

Агарда ушбу мақсад остида муассаса унинг амалга оширишни лойиҳалаштирса, қайд қилинган мақсадни Олий таълим муассаси даражасида амалга ошириш норасмий ҳисобланиши мумкин. Техник тафаккурни шакллантириш жараёнини таъминловчилари ушбу лойиҳанинг барча иштирокчилари лойиҳани фаол қатнашчилари бўлишлари шарт.

Ҳар бир ўқитувчи ушбу масъулиятни тушуниши билан бирга ўз ўқув фани воситалари ёрдамида ушбу мақсадни ҳар бир машғулот учун ўқитиладиган фан имкониятлари ва техник тафаккур тузилиши ҳақидаги тасаввурлардан келиб чиққан ҳолда (яъни, хусусий мақсадларни шакллантириши) техник тафаккурни шакллантиришни таъминлаши лозим.

Ўқитувчи ҳар бир машғулотни ўтказишда қуйидагилар ҳақида аниқ тасаввурга эга бўлиши керак:

- машғулотни ўтказиш давомида қандай техник ва технологик билимлар шакллантирилиши ва ушбу билимлардан қайси бирлари тушунча даражасида ҳамда қайси бирлари тасвирлар даражасида амалга оширилиши лозим;

- машғулотларда ушбу билимларнинг қайси бирлари таъсири билан (тушунчалар ёки образлар) шакллантирилиши мумкин;

- машғулот давомида тафаккурнинг қайси сифатлари (тезкорлик, ижодий характер ва интегративлик) такомиллаштирилиши зарур;

Мақсадни аниқ билиш ўқитувчиларга ўз мақсадларига эришишга ва уларнинг воситаларини тушунган ҳолда режалаштириш имкониятини беради.

Техник тафаккурнинг сифатини шакллантириш учун шароитни таъминлашда ҳамда касбга эгалликни шакллантириш жараёнида барча қатнашчилар фаол бўлишига ёрдам бериб, талабаларга ҳар бир машғулотда техник тафаккурни шакллантиришнинг аниқ мақсади маълум бўлиши керак.

Техник тафаккурнинг шакллантиришни мазмунли компоненти. Талабаларда техник тафаккурни шакллантириш жараёнида уларда техник ва технологик билим тизими шаклланган бўлиши лозим. Назарияни тақдим этиш жараёнида, билимлар тизими -

¹ Климов Е. А. Психология профессионального самоопределения [Текст] /Е. А. Климов. - Ростов-на-Дону : Изд-во «Феникс», 1996 - 305-310с.

интеллектуал кўникма, амалий ўқитиш воситаси сифатида амалий кўникмалар тизими ҳисобланади.

Таълим мазмуни, шахснинг шаклланиши жараёни “олдиндан белгиланган икки асосий – фаолият ва объектни ўрганиш таркиби билан аниқланади”.

Техник тафаккурни шакллантириш - шахсни касб эгаси бўлиши ҳисобланади. Бинобарин, таълим мазмуни аниқ мутахассислик бўйича ушбу ривожланиш динамикаси билан мувофиқликда таҳлил этиш зарур. Ушбу таҳлил натижасида техник тафаккурни шакллантириш жараёнининг ҳар бир аниқ компоненти мантиқан ички жиҳатларини очиб бериш: назарий ўқув фанлари, ўқув амалиёти ва ўқув лойиҳалаштириш орқали амалга оширилади. Шу билан бирга кўриб чиқиладиган жараёнлар ўқитиш йиллари бўйича уларнинг қулай тақсимланиши ва фанлараро боғлиқлик тизими ёрдамида узлуксизликни таъминланиши кўрсатилган компонентларни қатъий мослаштириш таъминланган бўлиши керак.

Таълимнинг қараб чиқиладиган тизимида амалиёт назариядан сезиларли даражада илгарилаб кетган³. Ушбу ҳолат ҳар бир цикл (давр) бўйича мавжуд бўлмаган фанлар тўпламининг қийинчиликлари назарий асосланган. Назариянинг мавжуд эмаслиги амалиёт ҳолатига салбий таъсир этиши билан ифодаланади”.

Техник тафаккурни шакллантиришнинг таъминловчи ўқув фанлари семестр ва курслар бўйича тақсимооти таҳлили шуни кўрсатдики: биринчи семестрда асосий техник тафаккурнинг намунали компоненти асосан (Чизма геометрия, Мухандислик графикаси) ушбу техник воситаларни эгаллашга яъни, келгусида бир қатор техник вазифаларни (“Информатика”) ечишга ёрдам беради. Техник тафаккурни шакллантириш жараёнида информатика фани талабалар фикрига кўра, муҳим аҳамиятга эга эканлигини эслатиб ўтиш лозим бўлади;

Иккинчи семестрда графикли масалаларни ечиш кўникмаси ва техник тафаккурни образли компоненти шакллантириш худди шунингдек тафаккурни ушбу кўриниши восита сифатида компьютерни ўрганиш орқали давом эттирилади. Шу билан бирга назарий механика ва физикани ўрганиш жараёнида унинг образли компоненти узвийлиги асосида техник тафаккур тушунчали компоненти шаклланади. Амалий машғулотларда ўзлаштирилган тушунча ва образ билан бирга интеллектуал ҳаракат шаклланади.

Учинчи семестрда аввалги бошланган техник тафаккурнинг шакллантириш жараёнидан ташқари ўша воситалар ёрдамида (“Мухандислик графикаси”, “Назарий механика”, “Физика”) техник тушунча ва образларни шакллантириш, худди шунингдек қуйидаги “Материаллар қаршилиги”, “Материалшунослик” ва “Конструкцион материаллар технологияси” каби фанларни ўрганиш жараёнида содир бўлади. Бунда бўлажак мухандислар қайта ишланадиган материалларни физик–механик хоссаларини аниқлашга доир масалаларни ечишни ўрганадилар;

Тўртинчи семестрда илгариги ўрганилган табиий илмий фан “Физика” ва умумий касбий фанлар (“Материаллар қаршилиги” ва “Материалшунослик”, “Конструкцион материаллар технологияси”) тугатилиб, махсус (“Тракторлар ва автомобиллар”, “Қишлоқ хўжалик машиналари”) каби фанларни ўрганиш бошланади ва улар асосида техник тафаккурнинг шаклланиши таъминланади. Шу билан техник тафаккурни шакллантириш жараёнини якунланади де айтиб бўлмайди, чунки талабалар ҳали лойиҳалаш асослари билан танишиб улгуришмаган бўлади. Махсус фанлар билан таништиришнинг бошланғич босқичида бўлажак мутахассислар олдида муаммоли ҳолатлар яъни, улар ҳали кўрсатишни билмайдиган техник тафаккурни шакллантиришнинг сўнги босқичида уларни қизиқтиришга ёрдам беради.

³ Турдиев Ш.Р. Талабаларни аниқ фанлар негизида касбга йўналтиришнинг методик тизимини такомиллаштириш (Техника олий ўқув юртлари мисолида) / Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (ПнД) диссертацияси / Қарши, 2018.-139 б.

Кейинги семестрларда умумий касбий фанлар (“Машина ва механизмлар назарияси”, “Лойиҳалаш асослари ва машина деталлари”, “Гидравлика”, “Иссиқлик техникаси”, “Электроника ва электротехника”, “Метрология, стандартлаш ва сертификациялаш”) каби фанларни ўрганиш жараёнида талабалар хусусий техник ва лойиҳалаш масалаларини ечишни ўрганадилар. Бу даврга келиб техник тафаккур асослари ўртасида тўсиқ бўлмаслиги керак.

Еттинчи ва саккизинчи семестрларда талабалар махсус ва мутахассисликка оид фанларни ўрганишлари бир томондан техник тафаккурни етарли даражада шаклланганлигини талаб қилса, бошқа бир томондан эса, техник масалалар доирасини кенгайтириб, талаблар ечиши мумкин бўлган (технологик, технологик лойиҳалаштириш, экспериментал–лойиҳалаштириш, ишлаб-чиқариш масалалари) ва тафаккурнинг ушбу кўринишини такомиллаштириб бир нечта сифатларини эгаллай бошлайдилар.

Бўлажак муҳандисларнинг ўқув-билиш фаолиятида техник тафаккурини шакллантириш қуйидагиларга асосланади:

- бажариладиган вазифанинг моҳияти ва аҳамиятини белгилай билиш;
- масаланинг қўйилишини таҳлил қила олиш;
- масалани ҳал қилиш режасини тузиш;
- масалани ҳал қилишда самарали методлар (анализ, синтез, индукция, дедукция, таққослаш ва б.)ларни қўллаш;
- масалани ҳал қилиш усулларини танлай олиш;
- қабул қилинган қарорнинг тўғрилигини асослаш ва қайта текшириш;
- масалани ҳал қилишда кичик тадқиқот (изланиш)ни олиб бориш;
- масалани ҳал қилиш шароити, жараёнининг бориши ва масала ечими яқунларини умумлаштиришга оид далилларни расмийлаштириш.

Худудий компонент доирасида ёки ижодий қобилият намоён бўлиши талабалар учун махсус курс фанини киритишни танлаб олиш мақсадга мувофиқ деб ўйлаймиз. Ушбу курс талабаларга муҳандис фаолиятидаги ижодий масалалар ҳақидаги билимларни умумлаштиришга ва ушбу масаларни ечиш технологияларини ўрганишга ёрдам бериши зарур.

Хулоса ўрнида шуни айтиш жоизки, олий таълим, касб-ҳунар коллежлари, академик лицей ва мактабдаги таълим инновация жараёнлари характери киритилган янгиликлар хусусиятлари, ўқитувчиларнинг касбий имкониятлари, янгилик киритиш ташаббускорлари ва иштирокчиларининг инновацион фаолиятлар хусусиятлари билан белгиланади. Шундай қилиб, махсус курсни ўрганишдаги вақт масаласи етакчи фаолиятдаги ўзгариш қонуниятларини эътиборга олган ҳолда ҳал қилиниши лозим. Ўқитишнинг руҳий ривожланиш шарти бўлиши учун ушбу махсус курсни ўрганиш ҳақидаги масала мантиқан ички ривожланишга бўй сунити таълим жараёнини мантиқан очиб беради. Бундай ўқитиш фаолиятининг янги турларини ўзлаштиришда, шунингдек келгусида касбий фаолият сифатида зарур сифатларни аниқлашга, лойиҳалаштириш ва ривожлантиришга ёрдам беради.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Н.М.Қўзиев Касбий фаолиятга тайёрлаш жараёнида талабаларни техник тафаккурини ривожлантириш (Техника йўналишлар мисолида) (PhD) диссертацияси/ 2020 й.

TALABALARNI KASBIY MALAKASINI SHAKLLANTIRISHDA GRAFIKLI VIZUALLASH METODINI QO‘LLASHNING NAZARIY ASOSLARI

R.M.Shaynazarov (QarMII)

Annotatsiya. Texnika yo‘nalishlari talabalarini kasbiy malakasini shakllantirishda grafikli vizuallash metodini qo‘llashning didaktik xususiyatlari keltirilgan. Bundan tashqari, kompyuter

texnologiyalari yordamida talabalarining grafik ravishda tasavvur qilishdagi tayyorgarliklarini rivojlantirish bo'yicha nazariy tahlillar keltirilgan.

Kalit so'zlar: Kasbiy malaka, vizuallashtirish grafikli vizuallashtirish metod, didaktik xususiyat, KOMPAS 3D, Inventor, Solid Works va boshqalar.

Kirish. Kompyuter texnologiyalari fani talabalarining grafik ravishda tasavvur qilishdagi tayyorgarliklarini rivojlantirishga yordam beradi. Shunday qilib, kompyuter yordamida avtomatlashtirilgan loyihalash tizimini (ALT) yaratishda loyiha hujjatlarini ishlab chiqish, elektron ko'rinishda loyihalashtirilgan qismlarning modellari va ularning ishlash tartibini o'rganish imkoniyatini beruvchi KOMPAS 3D, Inventor, Solid Works va boshqalarning uch o'lchovli modellashtirish paketlarini ishlab chiqish va ta'lim jarayoniga joriy etishga yordam berdi.

Chizma geometriyada shakllantirish o'zining cheksiz vizuallashtirish imkoniyatlariga ega bo'lgan to'liq avtomatlashtirilgan loyihalash tizimini o'z ichiga olib, buning natijasida chizma geometriya kursi talabalarining grafikali ko'rinishda tasavvur qilish kompetentliklarini shakllantirishga yordam beradigan vizuallashtirish imkoniyati paydo bo'ladi. Natijada jamiyatda, geometrik grafikali tayyorgarliklarining roli sezilarli darajada ortib, geometrik bilimlarni qo'llash sohasi doimiy ravishda kengayib boradi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili (Literature review). Ta'limning kompetentlikka asoslangan paradigmasi ta'lim jarayonini shaxsga yo'naltirilishini nazarda tutadi. Bunday holda, o'qituvchining vazifasi ta'lim jarayonini tashkil etishdan iborat bo'lib, unda asosiy e'tibor talabalarining o'ziga xos ta'lim trayektoriyasi bo'yicha mustaqil ravishdagi ishlar olib boriladi (Klushina P.N., Petrova N.P., Kotov S.V. oliy kasbiy ta'limni rivojlantirishning zamonaviy tendensiyalari. Rostovdon, 2016. 126 b.).

Tadqiqot metodologiyasi (Research Methodology). Ushbu maqolamizdagi tahlil natijalariga ko'ra, geometrik grafikali o'qitishning maqsadi an'anaviy ta'lim maqsadlaridan farq qiladi. Uning o'ziga xos xususiyatlari mazmun va kasbiy faoliyat komponentlarini tashkil etuvchilari yaxlitligidan iborat. Mazmunli komponent talabalarining ijodiy innovatsiyalarga yo'naltirilgan fundamental geometrik grafikali va kasbiy faoliyatida innovatsiyalarni amalga oshirishdagi tayyorgarligiga, talabalarining grafikali madaniyatini shakllantirishga, shuningdek, ta'lim jarayonida grafikali ma'lumotlarga ega bo'lish kabi kompetentliklarni shakllantirishga asoslangan.

Tahlil va natijalar (Analysis and results). Grafikali o'quv fanlarni o'zlashtirishda ta'lim jarayonining dasturiy va texnik vositalari zamonaviy innovatsion chizmachilik texnologiyalaridan foydalanishni ta'minlagan holda chizma mahsulotlarini yaratishning an'anaviy metodlaridan voz kechishga imkoniyatini beradi.

Hozirgi davrda tadqiqotchilar tomonidan quyidagi: ikki o'lchovli grafikli model. Shu nuqtai nazardan, kompyuter elektron chizma taxtasi sifatida ishlatiladi; uch o'lchovli grafikli model kabi davr talablariga muvofiq ravishdagi zamonaviy axborot texnologiyalari yondashuvlarini yaratishdi.

Bunday model loyihalashtirish faoliyatini amalga oshirishdagi zarur shart sharoitlar yaratilib, uning natijasida original (asl) obyekt modeli yaratiladi. Loyihalashtirishning amalga oshirish jarayonida grafikli tavsifdagi turli xil geometrik masalalar yechilishi muhim, bu fazoviy modelga muvofiq ravishda fazoviy rejimda original (asl) obyektning tasvirini yaratishga yordam beradi.

Grafikali o'qitish jarayonida bakalavrlar o'z fazoviy tasavvurlarini rivojlantiradilar, bu esa fazoviy obyektlarning shakllarini aqliy ravishda yaratish va ularni o'zgartirishga yordam beradi. Shuning uchun muxandislik va kompyuter grafikasi kabi fanlarni o'rganishning dastlabki bosqichida talabalarda fazoviy fikrlashni rivojlantirish kerak, bu esa kompyuter dasturlari yordamida grafikali masalalarni yechishga yordam beradi.

Ikki va uch o'lchovli modellarni tuzish orqali o'rganish odatiy ortogonal proyeksiya algoritmlari bilan jiddiy ziddiyatga olib kelmaydi. Darsning mazmun tuzilishini ishlab chiqish ikki

va uch o'lovli modellarni yaratish nafaqat ko'rgazmali vosita sifatida, balki grafikli masalalarni yechishning samarali vositasi sifatida foydalanish zarurligi haqidagi asosiy g'oyaga asoslanadi.

Xulosa va takliflar (Conclusion/Recommendations). Shunday qilib, kasbiy kompetentlik bo'lajak muhandis shaxsining (imkoniyatlari, motivlari, bilimlari, ko'nikmalari) integral xarakteristikasi sifatida taqdim etilishini e'tiborga olgan holda, axborot texnologiyalaridan foydalanish asosida kelgusidagi kasbiy faoliyatini muvaffaqiyatli amalga oshirishni ta'minlaydi.

Foydalangan adabiyotlar ro'yxati:

1. Берн, Д. Цифровое освещение и визуализация / Берн Д. – М.: Вильямс, 2003 – 330 с.
2. Ганеев, С.М. Формирование графической грамотности учащихся при обучении решению планиметрических задач в условиях компьютерной поддержки: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Ганеев Сабир Минигалиевич. – Омск, 2004 – 220 с.
3. Георге, И.В. Педагогические условия организации самостоятельной работы в структуре формирования профессиональных компетенций студентов образовательных организаций высшего образования: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Георге Илона Владимировна. – Санкт-Петербург, 2016. – 192 с.
4. Докторова, Е.А. Мультимедиа технологии / Е.А. Докторова. – Ульяновск: УлГТУ, 2009. 139 с.
5. Залогова, Л. А. Компьютерная графика. Элективный курс [Электронный ресурс]: практикум / Л. А. Залогова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 245 с.

МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАШТИРИШ МАСАЛАЛАРИНИ ЕЧИШДА PYTHON ДАСТУРЛАШ ТИЛЛАРИНИНГ PYTHON МОДУЛЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ

Б.Ж.Холикулов (ҚарМШИ)

Анотация: Дастурий таъминотнинг энг муҳим томонларидан бири унинг мураккаблик даражасидир. Объектга йўналтирилган дастурлаш технологиялари эса масалага бошқача усулда ёндашади. Ушбу мақолада Объектга йўналтирилган дастурлаш технологиялардан оммабоп python дастурлаш воситаси, тавсифлари келтирилган.

Калит сўзлар: Объектга мўлжалланган дастурларни такомиллаштириши, ўз-ўзини текширувчи ва ривожлантирувчи алгоритмларни яратиши ва бошқалар, махсус илова дастурларини ишлаб чиқиши.

Аннотация: Одним из наиболее важных аспектов программного обеспечения является его сложность. Объектно-ориентированные методы программирования Подход к другому вопросу. Эта статья содержит обзор объектно-ориентированных методов программирования, инструмента программирования python

Ключевые слова: Разработка объектно-ориентированных программ, создание алгоритмов самоконтроля и разработки и т. Д. Разработка пользовательских приложений.

Annotation: One of the most important aspects of the software is its complexity. Object Oriented Programming Techniques Approach Another Subject. This article contains an overview of Object Oriented Programming Techniques, python programming tool.

Keywords: Developing object-oriented programs, creating self-checking and developing algorithms, and more, developing custom applications.

Қириш. Маълумки муҳандислик масалаларини ечишда қаралаётган объектнинг параметрлари билан боғлиқ қонуниятлари ўрганилиб, унинг математик модели қурилганда, бу моделлар турли функциялар ва чекланишлар тизими кўринишда бўлиши мумкин. Моделлаштиришнинг дастлабки босқичлари амалга оширилгандан сўнг бу моделни ечиш усуллари танланади. Бу усуллар албатта моделнинг тузилиши билан

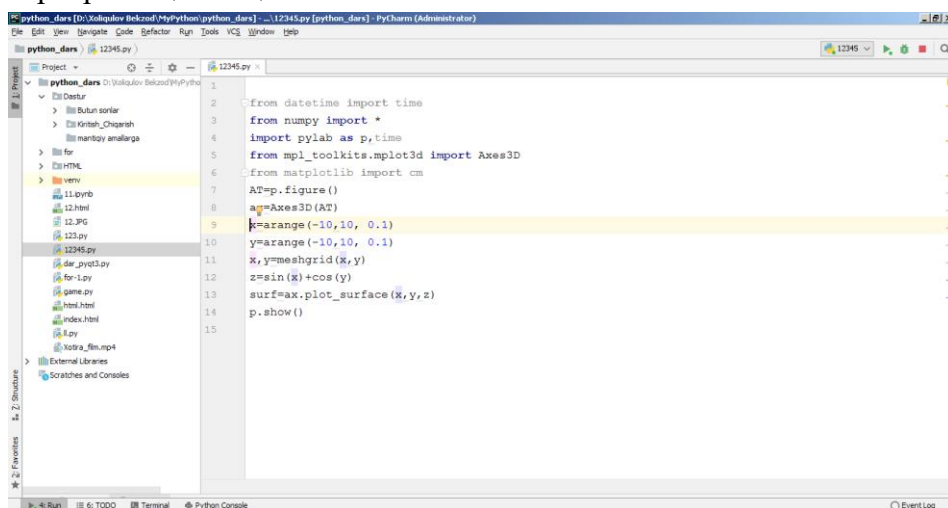
аниқланади. Муҳандислик масалаларини ечиш аналитик усуллардан ташқари кўп ҳолларда тақрибий ҳисоблашлар билан амалга оширилади. Мураккаб тузилмали жараёнларнинг математик моделида иштирок этаётган математик ифодалар мураккаб функциялардан иборат бўлиши табиий ҳолдир. Бу функцияларнинг хоссаларини ўрганиш жараёнида турли қийинчиликлар пайдо бўлади. Хоссалари тўлиқ ўрганилган ҳолатдагина бу функциянинг графигини қуриш мумкин. Бундай ҳолатларда дастурлаштириш тиллари имкониятидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ.

Ҳозирги кунда жуда кўп алгоритмик тиллар мавжуд. Бу тиллар ичида Python дастурлаш тили универсал тиллардан бири бўлиб, бошқа тилларга қараганда имкониятлари кенгрок тилдир.

Python дастурлаш тилининг дастурий таъминотнинг энг муҳим томонларидан бири – унинг мураккаблик даражасидир. Бирор дастурчи тизимнинг барча хусусиятларини тўлиқ ҳисобга олиши мумкин эмас. Шунинг учун уни ишлаб чиқишда дастурчилар ва бошқа мутахассисларнинг йирик жамоаси қатнашади. Демак, қўйилган масалага тўғридан-тўғри боғлиқ бўлган мураккабликларга ана шу жамоанинг ишини бир мақсадга қаратилган бошқариш ҳам қўшилади. Анъанавий дастурлаш тилларида бундай мураккабликларни ҳал қилишда “ажрат ва бошқар” принциpidан фойдаланилган. Яъни, масала кичик-кичик масалаларга ажратиблиб, кейин ҳар бир масала учун алоҳида дастур ишлаб чиқилган ва бирлаштирилган. Объектга йўналтирилган дастурлаш технологиялари эса масалага бошқача усулда ёндошади. Унда масалаларнинг ечиш учун керак бўладиган элементларни муаммоли соҳанинг турли абстракцияларига таалукли эканлиги асосий ўринда туради. Бу абстракциялар дастурчилар ишлаб чиқишган. Дастурчилар томонидан маълум бир соҳа ўрганилиб, унинг алоҳида объектлари ажратиблиб олинган. Бу объектлар учун масалаларни ечишда қўллаш мумкин бўлган хусусиятлар аниқланган. Эҳтиёжга қараб ҳар бир хусусият устида бажариш мумкин бўлган амаллар аниқланган. Сўнгра ўрганилаётган соҳанинг ҳар бир реал объектига мос дастурий объект ишлаб чиқилган.

Python дастурлаш тилида муҳандислик масалаларини математик моделлаштиришини икки аргументли ихтиёрий функцияларнинг графигини икки ва уч ўлчамли шаклда тасвирловчи дастур тузилганда унинг натижаси сифатида мулоқот ойнасига эга бўламиз.

Бу ерда функция қаторига ихтиёрий ифодани берилган эркин ўзгарувчиларнинг аниқланиш соҳасида графигини қуриш имкониятига эга бўламиз. Энди баъзи мисолларда график тасвирларини ҳосил қиламиз.

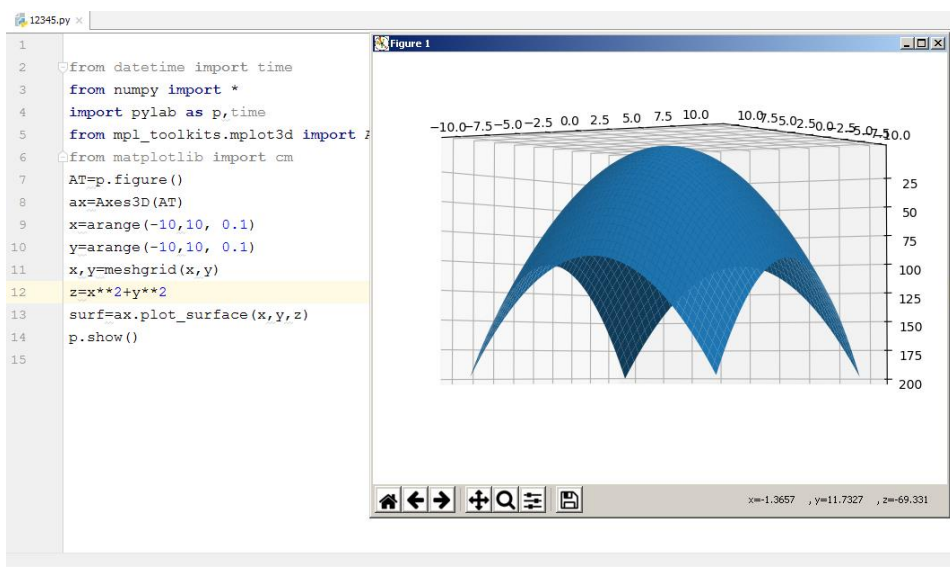


1-расм

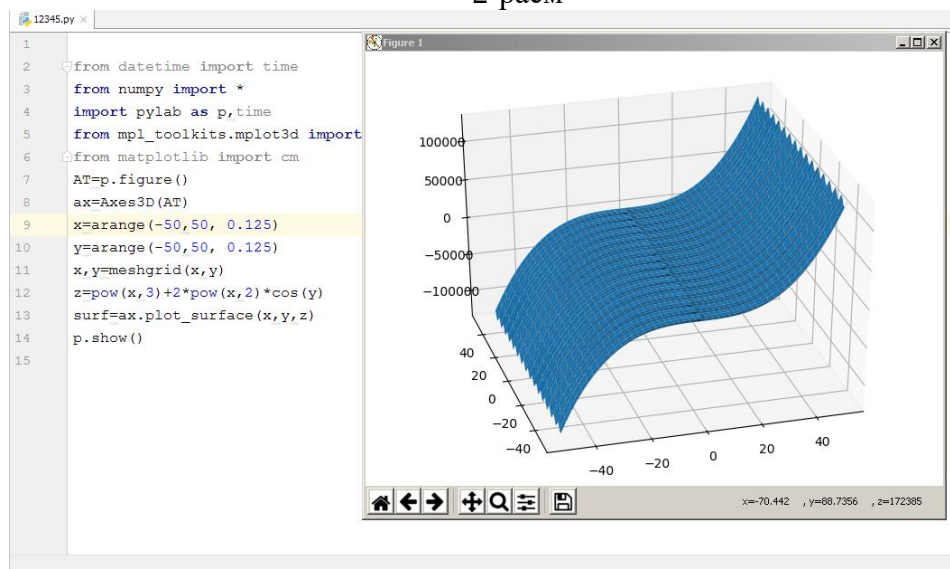
Шуни таъкидлаш керакки бу ерда графикни турли рангда ва турли бурчак остида ва бошқа параметрларини ўзгартирган ҳолда тасвирлаш мумкин.

Функциялар каторидаги берилган функция кўринишини ўзгартирамиз ва натижада янги функция графигига эга бўламиз (2-расм). Шунингдек, графикни фазо ўқларисиз ҳам тасвирлаш мумкин (3-расм).

Умумий олганда ҳосил бўлган графикларни таҳлил қилиш учун унинг турли вазиятдаги кўринишларин кузатиш имконияти мавжуд бўлиб, бу эса математик модели айнан шу функция орқали берилган масалани ечишда ососий ўрин тутади. Графикнинг аниқлиги функция хусусий ҳолларидан учун юқори аниқликдаги миқдорларни ёзиш имкониятини яратади. Бир сўз билан айтганда дастурлаштириш тиллари ёрдамида муҳандислик ва бошқа соҳа масалаларининг сонли, график ва бошқа турдаги ечимларини осон ва аниқ олиш мумкин бўлади.



2-расм



3-расм

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Дмитрий Мусин. Самоучитель Python. 2015 г
2. К.Ю. Поляков, В.М. Гуровиц. Язык Python в школьном курсе информатики – М.: Издательский дом МЭИ, 2011. – 424.
3. Г.Россум, Ф.Л.Дж.Дрейк, Д.С.Откидач. Язык программирования Python
4. Девид Бизли. Python -Санкт-Петербург: МЭИ, 2008. – Часть III.

5. Прохоренок Н.А. Python.Самое необходимое. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2011, –416 с.
6. <https://www.python.org>
7. <https://www.python-3.ru>

БУЛУТЛИ ТЕХНОЛОГИЯЛАР АСОСИДА ПЕДАГОГНИНГ ШАХСИЙ ВИРТУАЛ АХБОРОТ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ШАКЛЛАНТИРИШ

А.У.Шукуров (ҚарММИ)

Анъанавий ва инновацион таълим бериш воситалари ва методларидан уйғунликда фойдаланишга имкон берадиган виртуал таълим муҳитини амалда бажариш - Google компанияси томонидан таклиф этилаётган айрим воситалар тўпламларига - Диск Google, Google, Gmail сайтлари, Google календари, Google+Hangouts га асосланган.

Таянч сўзлар: Булутли технология, виртуал технология, электрон таълим, педагог, Диск Google, Google, Gmail сайтлари, Google календари, Google+Hangouts, ахборот, таълим, муҳит.

Аннотация. Внедрение виртуальной среды обучения, позволяющей сочетать традиционные и инновационные средства и методы обучения — на основе некоторых наборов инструментов, предлагаемых Google — Диск Google, сайты Google, Gmail, Календарь Google, Google + Hangouts.

Ключевые слова: Облачные технологии, виртуальные технологии, электронное обучение, преподаватель, Google Диск, Google, сайты Gmail, календарь Google, Google + Hangouts, информация, образование, среда.

Annotation. Implement a virtual learning environment that allows you to combine traditional and innovative teaching tools and methods - based on some of the tools offered by Google - Disk Google, Google, Gmail sites, Google Calendar, Google + Hangouts.

Base words: Cloud technology, virtual technology, e-learning, educator, Google Drive, Google, Gmail sites, Google calendar, Google + Hangouts, information, education, environment.

Кириш - Булутли технологиялар асосида виртуал таълим муҳити ишлаб чиқиш билан боғлиқ мушкулликларга, хусусан, педагогларнинг вақтини етишмаслигига қарамасдан, қуйидаги имкониятлар амалга оширилади:



1-расм. Кўп муҳитли коммуникацион ўзаро алоқани фойдаланиши
- педагог ва талабалар ўртасида ақс боғланишни таъминлаш;

- ўқув ахборотларидан фойдалана олиш ва визуаллаштириш - ҳам on-line режимида, ҳам автоном режимда;
- турли форматдаги маълумотларнинг катта ҳажмларини сақлаш;
- ўқув жараёнининг янги шакллари яратиш - реал вақт режимида гуруҳ бўлиб масофадан ишлаш;
- талабалар таълим олганлик даражасининг оралиқ назоратини ўтказиш имконияти;
- талабаларнинг билимларни ўзлаштириш фаолиятини фаоллаштириш;
- касбий фаолиятда тадбиқ этиш учун ахборотга ишлов бериш воситалари ва усуллари ўзлаштириш асосларини кўпайтириш;
- талаба шахсини ривожлантириш, уни ахборотлашган жамият шароитида мустақил фаолиятга тайёрлаш, коммуникатив қобилиятларини ривожлантириш.

Анъанавий ва инновацион таълим бериш воситалари ва методларидан уйғунликда фойдаланишга имкон берадиган виртуал таълим муҳитини амалда бажариш - Google компанияси томонидан таклиф этилаётган айрим воситалар тўпламларига - Диск Google, Google, Gmail сайтлари, Google календари, Google+Hangouts га асосланган [1,2]. Ушбу сервис хизматлари барча операцион тизимларни қўллаб-қувватлайди, аппарат ва дастурий таъминот бўйича минимал талабларга эга ва улар тўлов таб қилмайди. Улар юқори даражадаги интерфаоликка эга ва улардан кейинги касбий фаолиятда фойдаланиш мумкин.

Gmail сервис хизмати почта кутиси билан ишлашда стандарт амалларни - ўқиш, хатлар ёзиш ва жўнатиш, керакли хабарларни тезда топиш кабиларни таъминлайди. Уларнинг қаторини, масалан, видео конференцияларни ўтказиш - GoogleHangouts ва шошилинч хабарлар билан алмашиш имконияти - Google Talk воситаси орқали кенгайтиради. Бундан ташқари, спамга блок қўйиш, бир хатни бир вақтнинг ўзида бир неча папкаларда сақлаш имкониятлари назарда тутилган. Gmail почтасидан off-line да фойдаланиш мумкин - Gmail Offline иловаси. Шундай қилиб, Gmail почта сервиси таълим жараёнининг иштирокчилари ўртасида мослашувчан ҳамкорликни амалга оширишга имкон берадиган боғловчи бўғин ҳисобланади[3].

YouTube билан боғланган видео кўрсатувлар сервиси – Google+Hangouts. Hangouts ҳар бир фойдаланувчига реал вақт режимида видеони кўриш ва матнли чатда саволлар беришга имкон яратади. Ушбу сервис ёрдамида ташкил этилган тармоқ семинар-вебинарлари педагогга куйидаги турдаги ўқув машғулотларни ташкиллаштиришга имкон беради – маърузалар ўқиш, амалий машғулотлари ва лаборатория ишлари, семинарлар. Талабалар ўқув материали ва мустақил билим орттириш фаолияти бўйича тезкор маслаҳатлар олишга муваффақ бўладилар. Анъанавий кундузги таълимда қабул қилинган аудитория дарсларининг деярли барча турларини қандайдир сабабларга кўра қатнашмаган талабалар учун вебинарлар шаклида қўлланилиши мумкин. Google+Hangouts ҳужжатлар, тақдимотлар, жадваллар, диаграммалар устида ҳамкорликда иш олиб бориш имконига эга. Вебинар ўтказилгандан кейин унинг ёзиб олинган шаклини қайта тинглаш имконияти мавжуд[4].

Google тақвими. Бу маълум тадбирларни режалаштириш ва уларни бошқариш учун web-воситадир. Таълим жараёни давомида унинг ёрдамида ўқув машғулотлари, маслаҳатлар, конференцияларни ўтказиш жадвалини лойиҳалаштириш, назорат ўтказиш ҳафталари, курс ишлари, ҳисоботлар, рефератлар ва шу кабиларни топшириш муддатлари тўғрисидаги эслатмалар билан ишлаш мумкин. Google тақвими - web-сайтда ва блогларда осон жойлаштирилиши мумкин. Тадбир тўғрисида SMS, электрон почта, хабар берувчи ойначалар орқали маълумотни узатиш имконияти мавжуд. Баъзан педагогга бўлажак тадбирларни талабалар билан биргаликда режалаштиришга тўғри келади, бундай вазиятда ушбу тадбир иштирокчилари учун календардан фойдаланиш имконияти очилади. Бир гуруҳ талабалар томонидан бажарилаётган лойиҳанинг ривожланиши устидан кузатиб бориш зарур бўлган ҳолларда ушбу имкониятдан фойдаланиш мумкин. Шундай қилиб, Google

календари – таълим соҳасидаги турли тадбирларни янада самарали режалаштириш ва бошқаришга имкон берадиган яна бир фойдали воситадир[5].

Google диск сервис хизмати - илгариги Google хужжатлари. Ушбу сервиснинг воситалари ёрдамида мавжуд бўлган матнли хужжатлар, электрон жадваллар, мавжуд тақдимотлар билан ишлаш ва компьютерга иловани ўрнатиб, уларни Интернетга кириш имкониятини қўллаб-қувватлайдиган ҳар қандай қурилмада реал вақт режимида ва автоном режимда яратиш мумкин.

Бир вақтнинг ўзида бир нечта фойдаланувчи томонидан битта хужжатга ишлов бериш имкониятини алоҳида таъкидлаб ўтиш лозим, чунки бундан ўқувнинг барча шаклларида гуруҳли лойиҳалар устида ишлаш жараёнида фойдаланиш мумкин. Бир гуруҳ бўлиб ишлашда ҳаммуаллифлар томонидан киритилган барча ўзгартиришларни кўриб чиқиш мумкин, ўзгаришларни тўғридан-тўғри хужжат чат орқали муҳокама қилиш мумкин[6].

Google сервис сайтлари (<https://sites.google.com>) – сайтлар конструктори бўлиб, уларда хужжатлар, календарлар, тасвирлар, видео ва шу кабиларни чоп қилиш ва киритиш имконияти мавжуд. Ушбу сервис хизматидан фойдаланиш мақсади – ягона ўқув Интернет-макон яратишдан иборат, шу билан бир пайтда бунда дастурлаш тажрибаси талаб этилмайди. Талабалар учун ушбу сайт маълумотларидан фойдаланиш имконияти энг оддий ҳолда ҳавола бўйича ўтиш орқали таъминланиши мумкин.

Янгиликлар. Ушбу саҳифада сайтдаги ўзгартиришлар кўрсатилади, эълонлар жойлаштирилади.

Хулоса: Ушбу технология бир вақтнинг ўзида бир нечта фойдаланувчи томонидан битта хужжатга ишлов бериш имкониятини алоҳида таъкидлаб ўтиш лозим, чунки бундан ўқувнинг барча шаклларида гуруҳли лойиҳалар устида ишлаш жараёнида фойдаланиш мумкин.

Адабиётлар рўйхати:

1. Шукуров А.У. “Иқтисодиётда ахборот комплекслари ва технологиялари”. Ўқув қўлланма. – Қарши «Интеллект» Нашриёти. 2021.-156 б.
2. Шукуров А.У. “Иқтисодиётда ахборот комплекслари ва технологиялари 2-қисми”. Ўқув қўлланма. – Қарши «Интеллект» Нашриёти. 2021.-200 б.
3. Шукуров А.У. Stages of development, directions and comparative analysis of cloud technologies // European journal of research and reflection in educational sciences. № 8. Лондон. 2020. 117-123 p.
4. Шукуров А.У. Didactic opportunities for the introduction of cloud technologies // Electronic journal of actual problems of modern science, education and training. № 10/2. Urganch, 2021. 29-35 p.
5. Шукуров А.У. Булутли ҳисоблашлардан фойдаланиш ҳақидаги статистик маълумотларнинг умумий кўриниши // «ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В ХХІ веке» Россия 2021, [21/2]. 787-790 б.
6. Ш.Р.Турдиев, Шукуров А.У. Cloud technology. improving the learning process and information learning space using google's cloud services // International Conference on Multidisciplinary Research and Innovative Technologies. Испания 2021, 1-4 б.

OBYEKT LARNI ANIQLASH UCHUN YOLO ALGORITMIDAN FOYDALANISH

I.K. Yuldoshev (Qar DU), S. A. Panjiyev (QarMII)

Annotatsiya. Ushbu maqolada o'quvchilarni obyektни aniqlash uchun YOLO algoritmi bilan tanishtiramiz va uning qanday ishlashini tushuntiramiz. Tasvir tasnifi konvolyutsion neyron tarmoqlarning ko'plab qiziqarli ilovalaridan biridir. Oddiy tasvir tasnifidan tashqari, kompyuterni

ko'rishda juda ko'plab muammolar mavjud, obyektlarni aniqlash eng dolzarb mavzulardan biridir. Unga shuningek real hayotdagi dasturlarning bir qanchasida katta ahamiyat berilgan.

Kalit so'z. YOLO - You Look Only Once, CNN - Convolutional neural networks, Fast R-CNN, Retina-Net va SSD - Single Shot Detector, IOU - Intersection over union.

Kirish. Obyektni aniqlash uchun YOLO algoritmi. YOLO - real vaqtda obyektlarni aniqlash uchun neyron tarmoqlardan foydalanadigan algoritm. Ushbu algoritm tezligi va aniqligi tufayli mashhurdir. U turli xil ilovalarda qo'llanilgan svetoforlar, odamlar, to'xtash joylari va hayvonlarni aniqlash uchun konvolyutsion neyron tarmoqlaridan foydalanadi.

Obyektni aniqlash - bu raqamli tasvirlar yoki video signallardagi turli obyektlarni aniqlashni o'z ichiga olgan kompyuter ko'rishi hodisasi. Ta'svirlar yordamida aniqlanayotgan narsalarning ba'zilar orasida odamlar, mashinalar, stullar, toshlar, binolar va hayvonlar mavjud.

Obyektni aniqlash Fast R-CNN, Retina-Net va Single Shot Detector (SSD) kabi turli yondashuvlardan iborat. Ushbu yondashuvlar obyektni aniqlashda ma'lumotlarni cheklash va modellashtirish muammolarini hal qilgan bo'lsada, ular algoritmning har bir ishida obyektlarni aniqlay olmaydi. YOLO algoritmi yuqorida aytib o'tilgan obyektni aniqlash usullariga nisbatan yuqori aniqlikda ishlashi tufayli mashhurlikka erishdi.

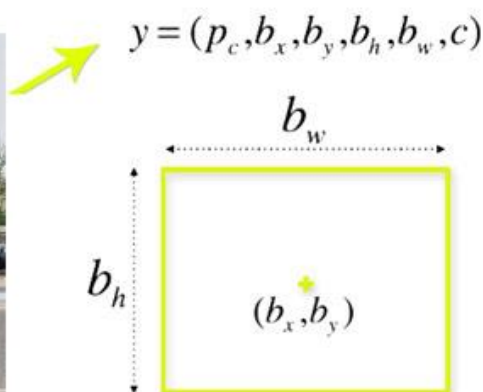
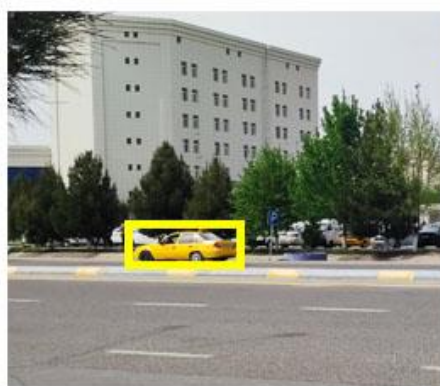
YOLO - "You Look Only Once - Faqat bir marta qaraysiz", degan ma'noni anglatadi. Bu rasmdagi turli obyektlarni (real vaqtda) aniqlaydigan va taniydigan algoritm. YOLO-da obyektni aniqlash regressiya vazifasi sifatida amalga oshiriladi va aniqlangan tasvirlarning sinf ehtimolini ta'minlaydi. YOLO algoritmi real vaqtda obyektlarni aniqlash uchun konvolyutsion neyron tarmoqlardan foydalanadi. Nomidan ko'rinib turibdiki, algoritm obyektlarni aniqlash uchun neyron tarmoq orqali faqat bir marta oldinga siljishni talab qiladi.

Bu shuni anglatadiki, butun tasvirni bashorat qilish algoritmning bir bosqichida amalga oshiriladi. CNN bir vaqtning o'zida turli sinflar va chegara qutillarining ehtimolini bashorat qilish uchun ishlatiladi. YOLO algoritmi turli variantlardan iborat. Ulardan ba'zilar kichik YOLO va YOLOv3 ni o'z ichiga oladi.

YOLO algoritmi qanday ishlaydi. YOLO algoritmi quyidagi uchta usul yordamida ishlaydi:

- Residual blocks (Qayta qo'llaniluvchi blok)
- Qamrovchi maydon regressiyasi

Birlashma ustidagi kesishma (IOU-Intersection over union). Yuqoridagi rasmda bir xil o'lchamdagi ko'plab kvadrat katakchalar mavjud. Har bir katakcha o'zining ichida paydo bo'lgan obyektlarni aniqlaydi. Misol uchun, agar obyektning markazi to'ring ba'zi kataklarida paydo bo'lsa, uni aniqlash uchun ushbu katak javobgar bo'ladi.



Qamrovchi maydon regressiyasi. Qamrovchi maydon - bu kontur, tasvirdagi tanlangan obyekt. Tasvirdagi har bir qamrovchi maydon quyidagi atributlardan iborat:

- Width (bw)
- Height (bh)

- Sinf(Class) (masalan, odam, mashina, svetofor va boshqalar) - c harfi bilan belgilanadi.

- Qamrovchi maydon markazi

Quyidagi rasmda qamrovchi maydonning namunasi ko'rsatilgan. Qamrovchi maydon sariq kontur bilan ifodalanadi.

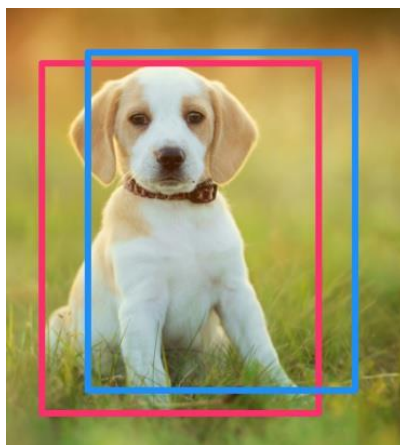
YOLO balandlik, kenglik, markaz va xususiyat sinfini bashorat qilish uchun yagona qamrovchi maydon regressiyasidan foydalanadi. Yuqoridagi rasm obyektning qamrovchi maydonda paydo bo'lish ehtimolini ifodalaydi.

Birlashma ustidagi kesishma (IOU - Intersection over union)

Birlashma ustida kesishish - obyektning aniqlashdagi hodisa bo'lib, bloklarning bir-bir bilan ustma-ust kesishishini tavsiflaydi. YOLO obyektlarni mukammal o'rab turgan chiqish maydonini ta'minlash uchun IOU-dan foydalanadi.

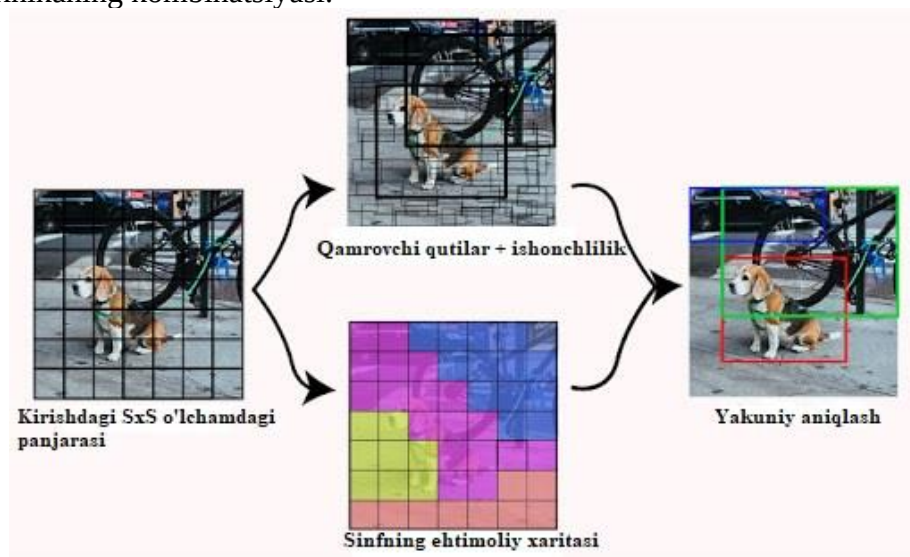
Har bir katak katakchalari chegaralangan qutilarni va ularning ishonch ballarini bashorat qilish uchun javobgardir. Agar bashorat qilingan chegara chizig'i haqiqiy chegara qutisiga to'g'ri kelsa, IOU 1 ga teng. Ushbu mexanizm haqiqiy qutiga teng bo'lmagan chegaralovchi qutilarni yo'q qiladi.

Quyidagi rasm IOU qanday ishlashiga oddiy misoldir.



Yuqoridagi rasmda ikkita cheklovchi quti bor, biri qizil va biri ko'k. Moviy maydon bashorat qilingan maydon, qizil maydon esa haqiqiy maydondir. YOLO ikkita cheklovchi qutining teng bo'lishini ta'minlaydi.

Uchta texnikaning kombinatsiyasi.



Birinchidan, tasvir panjara kataklariga bo'linadi. Har bir katakcha B qamralgan maydonlarini bashorat qiladi va ularning ishonch ballarini beradi. Katakchalar har bir obyekt sinfini o'rnatish uchun sinf ehtimolini bashorat qiladi.

Misol uchun, biz obyektlarning kamida uchta sinfini ko'rishimiz mumkin: mashina, it va velosiped. Barcha bashoratlar bir vaqtning o'zida bitta konvolutsion neyron tarmog'i bilan amalga oshiriladi.

Birlashma ustidagi kesishmasi bashorat qilingan chegara qutilari haqiqiy xususiyat chegaralariga teng bo'lishini ta'minlaydi. Ushbu hodisa obyektlarning xususiyatlariga (masalan, balandlik va kenglik) mos kelmaydigan keraksiz chegara qutilarini yo'q qiladi. Yakuniy aniqlash obyektlarga mukammal darajada mos keladigan noyob qamrovchi maydonlaridan iborat bo'ladi.

Misol uchun, avtomobil pushti qamrovchi bilan o'ralgan, velosiped esa sariq qamrovchi maydon bilan o'ralgan. It ko'k qamralgan maydon bilan belgilangan.

YOLO ilovalari. YOLO algoritmi quyidagi sohalarda qo'llanilishi mumkin:

Avtonom boshqarish: YOLO algoritmi avtonom transport vositalarida transport vositalari, odamlar va svetoforlar kabi transport vositalari atrofidagi narsalarni aniqlash uchun ishlatilishi mumkin. Avtonom transport vositalarida obyektни aniqlash to'qnashuvlarning oldini olish uchun amalga oshiriladi, chunki inson haydovchisiz transport vositasini boshqarmaydi.

Wildlife (Yovvoyi tabiat): Bu algoritm o'rmonlardagi turli xil hayvonlarni aniqlash uchun ishlatiladi. Aniqlashning bu turi inspektorlar va jurnalistlar tomonidan hayvonlarni videoda (ham yozib olingan, ham jonli) va tasvirlarda aniqlash uchun ishlatiladi. Ko'rish mumkin bo'lgan ba'zi hayvonlarga jirafalar, fillar va ayiqlar kiradi.

Xavfsizlik: YOLO ma'lum bir hududda xavfsizlikni ta'minlash uchun xavfsizlik tizimlarida ham qo'llanilishi mumkin. Xavfsizlik nuqtai nazaridan odamlarga ma'lum bir hududdan o'tish taqiqlangan deylik. Agar kimdir cheklangan hududdan o'tib ketsa, YOLO algoritmi uni aniqlaydi, bu esa xavfsizlik xodimlaridan keyingi harakatlarni talab qiladi.

Xulosa. Ushbu maqolada YOLO algoritmi va uning obyektни aniqlash uchun qanday ishlatilishi haqida umumiy ma'lumot berilgan. Bu usul Fast R-CNN va Retina-Net kabi boshqa obyektlarni aniqlash usullariga nisbatan yaxshilangan aniqlash natijalarini beradi.

Xulosa qilish uchun, Biz obyektни aniqlash va YOLO algoritmi haqida umumiy ma'lumot oldik. Biz YOLO algoritmining muhimligining asosiy sabablarini ko'rib chiqdik. Biz YOLO algoritmi qanday ishlashini bilib oldik. Shuningdek, biz ob'ektlarni aniqlash uchun YOLO tomonidan qo'llaniladigan asosiy usullar haqida tasavvurga ega bo'ldik. Biz haqiqiy YOLO ilovalarini o'rganib chiqdik.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. Kamilov Mirzayan and Hudayberdiev Mirzaakbar. (2018). Formation of a qualitative description of the training set in solving the recognition problem. Theoretical & Applied Science. 57. 33-37. 10.15863/TAS.2018.01.57.6.
2. Barber, D, Bayesian Reasoning and Machine Learning. Cambridge University Press, 2011.
3. R. Girshick. Fast R-CNN: towards real-time object detection with region proposal networks. In 2015 IEEE International Conference on Computer Vision (ICCV), pages 1440–1448, Dec 2015.
4. Engineering Education (EngEd) Program is dedicated to offering a unique quality community experience for computer science university students.
<https://github.com/section-engineering-education/engineering-education>
5. Introduction to YOLO Algorithm for Object Detection. <https://www.section.io/engineering-education/introduction-to-yolo-algorithm-for-object-detection/>.
6. Joseph Redmon and Ali Farhadi. YOLOv3: An Incremental Improvement. arXiv e-prints, page arXiv:1804.02767, apr 2018.
7. Navneet Dalal. Finding people in images and videos. PhD thesis, Institut National Polytechnique de Grenoble-INPG, 2006.

8. Alexey Bochkovskiy, Chien-Yao Wang and Hong-Yuan Mark Liao. YOLOv4: Optimal Speed and Accuracy of Object Detection. arXiv e-prints, page arXiv:2004.10934, apr 2020.
9. H. Rezatofighi, N. Tsoi, J.Y. Gwak, I. Reid, S. Savarese, A. Sadeghian. Generalized Intersection over Union: A Metric and A Loss for Bounding Box Regression. arXiv e-prints, page arXiv:1911.08287, Nov 2019.
10. Mingxing Tan, Ruoming Pang and Quoc V. Le. EfficientDet: Scalable and Efficient Object Detection. arXiv e-prints, page arXiv:1911.09070, apr 2020.

RAQAMLI IQTISODIYOTNING ZAMONAVIY TENDENSIYALAR VA RIVOJLANISH OMILLARI

D.O. Raximova, I.U. Botirov (QarMII)

Annotatsiya: Maqolada bir qancha rivojlangan mamlakatlarda raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi hamda infratuzilmalari tahlil qilinadi va hamda olingan natijalar asosida mamlakatimizda raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish bo'yicha bir qancha yechimlari atroflicha ko'rib chiqiladi. Raqamli iqtisodiyotda zamonaviy ilmiy yondashuvlar va innovatsiyalar muhim hamda ustuvor ahamiyatga ega bo'ladi. Bunda ilmiy sig'imkorlik yuqori bo'lgan tarmoqlar ravnaq topadi.

Kalit so'zlar: Raqamli iqtisodiyot, raqamli pullar, raqamli platformalar, ekotizim, 3D-printerlar, raqamli tibbiyot va "aqlli shahar" IT texnologiyalar

Raqamli iqtisod – bu bugungi kunda jahon iqtisodining drayveri, rivojlanish belgilaridan biri. Raqamli iqtisodiyot deganda, faqatgina Blokcheyn (Blockchain) texnologiyasini va ulardan xalqaro moliya bozorlarida foydalanish masalalarini yoki kriptovalyutalarni tushunish kerak emas. Raqamli iqtisodiyot (Digital Economy) deganda, raqamli kommunikatsiyalar, IT yordamida olib boriladigan iqtisodiyot tushuniladi. Bunda, yashirin iqtisodiyotga barham berish vositasi sifatida ham qarash mumkin. Chunki birinchidan, barcha operatsiyalar elektron ro'yxatdan o'tilishiga, ikkinchidan shaffof bo'lishiga erishiladi. Qolaversa, ishlab chiqarishda yangi IT texnologiyalar qo'llanilishi tufayli mahsulot va xizmatlarning tannarxi pasayadi Jahon iqtisodiy forumida blokcheynga shunday ta'rif berilgan: "Blokcheyn - hech qachon juda ko'p insonlar juda ozchilik tushungan texnologiyadan bunchalik ko'p narsa izlamagan, Texnologiyaga bo'lgan da'volarning eng muhimi jamiyatning muhim kalitlaridan biri — ishonchdir". Bugungi kunda insoniyat taraqqiy etishi ko'p jihatdan axborot texnologiyalarining rivojlanish shiddatlariga bevosita bog'liq. XX asrning oxirida, internet tarmog'i jamiyat hayotining turli sohalariga kirib kelishi bilan "elektron hukumat", "elektron savdo", "raqamli iqtisodiyot" kabi atamalar paydo bo'ldi. 1995-yilda amerikalik dasturchi Nikolas Negroponte «raqamli iqtisodiyot» terminini amaliyotga kiritdi. hozirda bu istilohni butun dunyodagi siyosatchilar, iqtisodchilar, jurnalistlar, tadbirkorlar – deyarli barcha qo'llamoqda. 2016 yilda Butunjahon banki dunyodagi raqamli iqtisodiyotning ahvoli haqida ilk marta ma'ruza e'lon qildi («Raqamli dividendlar»). Raqamli iqtisodiyot – bu noldan boshlab yaratilishi lozim bo'lgan qandaydir boshqacha iqtisodiyot emas. Bu yangi texnologiyalar, platformalar va biznes modellari yaratish va ularni kundalik hayotga joriy etish orqali mavjud iqtisodiyotni yangi bosqichga olib chiqish.

Belqilari:

- yuqori darajada avtomatlashtilganlik.
- elektron hujjat almashinuvi
- buxgalterlik va boshqaruv tizimlarining elektron integratsiyalashuvi;
- ma'lumotlar elektron bazalari;
- CRM (mijozlar bilan yzaro munosabat tizimi) mavjudligi;
- korporativ tarmoqlar.

Qulayliklari:

1. To'lovlar uchun xarajatlar kamayadi (masalan, bankka borish uchun yo'lkira va boshqa resurslar tejraladi).
2. Tovarlar va xizmatlar haqida ko'proq va tezroq ma'lumot olinadi.
3. Raqamli dunyodagi tovar va xizmatlarning jahon bozoriga chiqish imkoniyatlari katta.
4. Fidbek (iste'molchi fikri)ni tez olish hisobiga tovar va xizmatlar jadal takomillashtiriladi.
5. Tezroq, sifatliroq, qulayroq.

Bugungi kunda “raqamli” mamlakatlar ichida yetakchilar bu Norvegiya, Shvesiya hamda Shveysariyadir. Bu borada top-10 davlatlar qatoriga AQSh, Buyuk Britaniya, Daniya, Finlyandiya, Singapur va Janubiy Koreya kiradi.

Avvalo shuni aytish kerakki, Hozirgi paytda jahondagi bir qancha rivojlangan mamlakatlar (AQSH, Xitoy, Yaponiya, Evropa Ittifoqi mamlakatlari, Rossiya va boshqalar), jahon iqtisodiyotida ro'y berishi boshlangan o'zgarishlarni jisobga olgan holda, iqtisodiyotning ko'pchilik tarmoqlarini raqamlashtirish bo'yicha jadal harakatni boshlamoqdalar. Lekin, bu ma'lumotlarni nazarda tutgan holda shuni qayd etishga majburiy, bironta, jumladan, yetakchi mamlakatlarda ham raqamli iqtisodiyot o'zi nima ekanligi va u kelajakda qanday oqibatlarga olib kelishi mumkinligi haqida to'laqonli falsafiy tushunish yo'q. Ko'rinib turibdiki, raqamli iqtisodiyot deganda, ko'plab mamlakatlar iqtisodiy munosabatlar va boshqaruvning yangi shakllarni emas, balki, iste'molchilar bilan kommunikatsiya qilish va to'lovlarning yangi elektron raqamli shakllarini tushunadi, xolos. Aftidan, ko'pchilik mamlakatlar raqamli iqtisodiyotni ongli ravishda tashkil etmaydilar, balki mavjud iqtisodiy munosabatlarni raqamlashtirish jarayoni bilan shug'ullanadi, xolos. Iqtisodiyotni raqamlashtirish jarayonining ba'zi yetakchi mamlakatlari esa qarama-qarshi yondashuvlar tanlab olishgan. Masalan, AQSH bozor yo'nalishini, Xitoy esa rejali iqtisodiyotni tanlab olgan. Qolgan mamlakatlar ma'lum bir oraliq variantlarga rioya qilishadi. Shuni alohida aytib o'tishni kerakki, xuddi Xitoy kabi, AQSH dasturi nuqtai-nazaridan ham iqtisodiyotni raqamlashtirish jarayonida biz globallashuvning yangi bosqichini ko'ramiz. Dunyodagi eng kuchli ikkita iqtisodiyot sifatida AQSH va Xitoy uchun globallashuv foydali, chunki iqtisodiy jihatdan kuchliroq bo'lgan o'yinchi doimo o'z ustunligini namoyish etish imkoniyatiga ega bo'ladi. Agar bu sohadagi AQSH ning ko'rib chiqadigan bo'lsak, raqamli iqtisodiyotni tashkil qilish jarayonini to'rt asosiy blokka ajratish mumkinligi ma'lum bo'lib qoladi:

1. Raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish uchun kerakli bo'lgan shart-sharoitlarini yaratish (ya'ni, tegishli normativ-huquqiy baza tashkil qilish);

2. Raqamli transformatsiya qilinishga eng tayyor bo'lgan iqtisodiyot subektlarida raqamli iqtisodiyot platformalarining vujudga kelishi va global miqyosda ishg'a tushushi;

3. Raqamli iqtisodiyot platformalarning o'zaro raqobat kurashi va ularning asta-sekinlik bilan integratsiyalashuvi amalga oshishi;

4. Raqamli iqtisodiyot sohasidagi eng perspektiv yechimlarni butun iqtisodiyotga joriy qilish.

Yaqqol misol...

Raqamli platformalarning rivojlanish sohasidagi yorqin misollardan biri sifatida «Alibaba» elektron savdo tizimiga ega bo'lgan Xitoy kompaniyasini keltirib o'tish mumkin. Undan foydalanish tajribasi shuni ko'rsatadiki, ma'lumotlar to'plash jarayonida iqtisodiyotning turli sektorlariga ekspansiya uchun o'ta raqobatli ustunliklar yaratiladi. «Alibaba» bu – oddiygina raqamli platforma emas, balki platformalar ekotizimidir.

Raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish bizga nima beradi?

Raqamli iqtisodiyot insonlarning turmush darajasini sezilarli darajada oshiradi, bu uning asosiy foydasidir. Raqamli iqtisodiyot korrupsiya va «Qora iqtisodiyot» ning asosiy kushandasidir. Chunki, raqamlar hamma narsani muxrlaydi, xotirada saqlaydi, kerak paytda ma'lumotlarni tez taqdim etadi. Bunday sharoitda biron ma'lumotni yashirish, yashirin bitimlar tuzish, u yoki bu faoliyat haqida to'liq axborot bermaslikning iloji yuq, kompyuter hammasini namoyon qilib qo'yadi. Ma'lumotlar ko'pligi va tizimlilik yolg'on va qing'ir ishlarga yo'l bermaydi, chunki tizimni aldash imkonsiz.

Davlatning raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish yo'lini tanlaganligi axborot texnologiyalari sohasida va umuman, elektron hujjatlar aylanmasi sohasida yangi yo'nalishlar ochib beradi. «Raqamli texnologiyalar» tomon burilishga butun jahon internet tarmog'i va sifatli aloqaning rivojlanishi sababchi bo'ldi desak mubolag'a bo'lmaydi. Shubhasiz, iqtisodiy sektorni raqamlashtirish tovar ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish bilan bog'liq bo'lgan xarajatlarni

kamaytirish, mahsulot sifatini yaxshilash, hajmi va raqobatbardoshlikni keskin oshirish hamda vaqtni tejash kabi imkoniyatlarni yaratadi.

Keyingi yillarda O'zbekistonda raqamli texnologiyalar bank tizimi, chakana savdo, transport, energetika, ta'lim, sog'liqni saqlash va boshqa sohalarda qo'llanilmoqda.

Bunday platformalar raqamli iqtisodiyotning tez rivojlanishi va unga mos keluvchi texnologiyalarning keng tarqalishi uchun zarur infratuzilma bazisini yaratish eng ustuvor vazifa sanaladi. Bunday yondashuv bugungi kunda respublikamiz uchun eng maqsadga muvofiq bo'lib ko'rinadi, lekin u ham kamchiliklardan xoli emas, albatta. Ammo mos keluvchi strategiya tanlashda unga asoslanishi lozim bo'lgan raqamli iqtisodiyot konsepsiyasini shakllantirish uchun taxmin qilingan yo'l risklarini ham, raqamli iqtisodiyot risklarini ham hisobga olish lozim. Rivojlangan mamlakatlar raqamli iqtisodiyotining ko'plab dasturlari (AQSH, Avstriya, Avstraliya, Buyuk Britaniya, Koreyava boshqalar) asosiy e'tiborni "RAQAMLI TIBBIYOT" va "AQLLI SHAHAR" ijtimoiy yo'nalishlariga qaratgan. Bunday loyihalarni rivojlantirish yo'nalishi jiddiy iqtisodiy samaraga ega emas, ammo bu tanlov bir qator dalillar vositasida bir qadar asoslanishi mumkin:

- birinchidan, har qanday keng ko'lami rivojlanish dasturi g'arb turidagi ochiq jamiyatda omma tomondan ma'qullanishi va qo'llab-quvvatlanishi lozim. Shu sababli, raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi ijtimoiy loyihalar belgisi ostida borgani ma'qul;

- ikkinchidan, yirik sanoatlarda raqamli texnologiyalar joriy qilish ertami-kechmi, o'z-o'zidan iqtisodiy maqsadga muvofiqlik tufayli ro'y beradi. Ijtimoiy loyihalar esa davlat va xalq tomonidan qo'llab-quvvatlashga ehtiyoj sezadi;

- uchinchidan, ko'pchilik rivojlangan mamlakatlar raqamli iqtisodiyotni ma'lum bir ko'rinishda amalga oshirishga imkon beradigan sezilarli texnologik asoslarga keng aholi ommasining bilimli ekanligiga tayanadi. Bizda esa raqamli iqtisodiyotni yaratish aholining keng qatlamlari uchun tushunarli tarzda amalga oshirilgani ma'qul;

Raqamli iqtisod - zamonaviy milliy iqtisodlarning qiyofasini o'zgartirib, ularning samaradorligini va shaffofligini oshirmoqda.

Yana bir jihatga to'xtalib o'tish zarur. Prezidentimiz raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishni ustuvor vazifa sifatida belgiladi. Buning sababi O'zbekiston iqtisodiyotining yuqori sur'atlarda o'sishini ta'minlash bilan birga, aholi ilmini, qarashlarini zamon bilan hamnafas qilish, qolaversa, mamlakatimizning xalqaro maydonda integratsiyasini tezlashtirish va natijada O'zbekistonni demokratik, iqtisodiy jihatdan taraqqiy etgan davlatlar qatoriga qo'shishdan iboratdir.

Bu inqilobiy yondashuv faqatgina buyuk iqtisodiy sakrashlar orqali xalqning turmush darajasini oshirish, aholi farovonligiga birinchi darajali masala sifatida qarash — haqiqiy xalqparvar yetakchiga xosdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Ayupov R.X., Baltabaeva G.R. Raqamli valyutalar bozori: innovatsiyalar va rivojlanish istikbollari. –T: "Fan va texnologiya" nashriyoti, 2018, 172 bet.
2. Gulyamov S.S. va boshqalar. Raqamli iqtisodiyotda blokcheyn texnologiyalari. elektronnoy kommertsiey. –M.: INFRA-M, 2017. -281 s.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 28 dekabrda 2019 yil uchun eng muhim ustuvor vazifalar haqidagi Oliy Majlisga Murojaatnomasi.

KASB-HUNAR KOLLEJLARIDA EKOLOGIK TA'LIM-TARBIYA VA UNING SAMARADORLIGINI OSHIRISH

D.Mingboyeva (QarMII)

Annotasiya: Jumladan, o'quvchilarda ekologik madaniyatni shakllantirish jarayoni bir-birini taqozo qiluvchi, bir-biri bilan uzviy bog'langan besh bosqichdan iborat ekanligi aniqlangan. SHuningdek, o'quvchilarda ekologik madaniyatning shakllanganlik darajasi va o'qituvchilarning

bu boradagi layoqatini aniqlash maqsadida ular bilan suhbat, munozara, testlar o'tkazilib, darslar va darsdan tashqari faoliyat turlari tadqiqot predmeti nuqtai nazaridan kuzatib borilgan. Mamlakatimiz hududlarida tabiiy resurslardan unumli foydalanish masalalarining yechimida, atmosfera havosning tozaligini saqlash, mineral xom ashyo zahiralariimizning vatanimiz buguni va kelajagi uchun xizmat qilishida jonkuyarlik ishlarini amalga oshirishda talaba yoshlarning o'rni muhimdir.

Kalit so'zlar: Hozirgi davrda ekologik holatni vujudga keltiruvchi asosiy omillardan biri mavjud mineral xom ashyo resurslari, shu jumladan atmosfera havosi, gaz, neft, suv, yer resurslaridan tejimli foydalanishni tashkil etishdan iborat.

Yoshlarda ekologik madaniyatni shakllantirishning ahamiyati faqat uning tarbiyaviy tomonida emas balki, yurtimizning iqtisodiy, ijtimoiy taraqqiyoti va yuksalishi bilan chambarchas bog'liqligidadir. Ta'kidlash lozimki, globallashuv jarayonida, davlatlar orasida iqtisodiy, madaniy aloqalar kengayib borayotgan 22 bugungi davrda O'zbekiston Respublikasining jahon hamjamiyati, shu jumladan Markaziy Osiyodagi tutgan o'rni, obro'si muttasil oshib bormoqda. Bunday imkoniyatlarning qo'lga kiritilishida talaba yoshlarimizning ham bevosita hissasi bor. Mamlakat halqaro nufuzining oshib borayotganligi umumbashariy, mintaqaviy, hududiy ekologik muaommalarning yechimini topish uchun urinishlarida, ushbu sohada amalga oshirayotgan tadbirlarida, ekologik muhitni sog'lomlashtirish uchun bajarayotgan amaliy ishlarda o'z ifodasini topmoqda. Amalga oshirayotgan tadbirlarida, ekologik muhitni sog'lomlashtirish uchun bajarayotgan amaliy ishlari, global, mintaqaviy, hududiy ekologik tangliklarni bartaraf etish uchun davlat byudjetidan ajratayotgan katta miqdordagi mablag'larida ushbu mablag'larning mintaqamizdagi mavjud ekologik muommolarni bartaraf etishda ham namoyon bo'layapti. Ta'kidlash lozimki, yurtimizdagi ekologik muhitning dolzarb masalalarini talabalar tomonidan ilmiy asosda o'rganish, ekologik masalalar yechimiga qaratilgan loyihalar tuzish, ilmiy izlanishlar olib borish uchun xalqaro hamjamiyatga mansub tashkilotlar bilan hamkorlik keng yo'lga qo'yildi. Ayniqsa talaba yoshlarimizning atrof muhit, ekologik muvozonatni saqlash borasidagi faoliyati, ma'lum hududlarda, zarur hollarda ekologik vaziyatni tiklash ishlarida ishtiroklarida xam o'z aksini topayapti. O'zbekiston yoshlarining bu sohadagi faoliyatining xuquqiy asosi mustaqillik yillarida yaratildi. O'zbekiston Respublikasidning "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida"gi, "Ta'lim to'g'risida"gi qonunlari qabul qilindi O'zbekiston Respublikasida atrof muhitni muhofaza qilish bo'yicha harakatlar dasturi" amalga oshirildi. Mustaqillik sharofati tufayli biz o'z hududlarimizda ekologik muvozonatini saqlash uchun mustaqil harakat dasturlarini yaratish imkoniyatiga ega bo'ldik. Mamlakatimizda O'zbekiston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish Davlat qo'mitasi talaba yoshlarimiz orasida uzluksiz ekologik ta'lim, tarbiya tizimini yaratish borasida tizimli asosdagi ishlarni amalga oshirmoqda. Natijada Xalq ta'lim vazirligi va Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirliklarining qarori bilan "Ekologik ta'lim davlat standarti" va "Uzliksiz ekologik ta'lim kontseptsiyasi" ishlab chiqildi va ta'lim tarbiya amaliyotiga kiritildi. Ekologik ta'lim tarbiya bo'yicha seminarlar tashkil qilinmoqda, talabalarga mo'ljallangan ekologik ta'limni tashkil etish uchun mutaxassislar tomonidan tayyorlangan tavsiyanomalar yaratildi. Xalq ta'limi vazirligi tomonidan ekologik ta'lim yo'nalishidagi darsliklar, o'quv qo'llanmalari, tavsiyalar chop etildi. Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi mutaxassislari tomonidan tayyorlangan o'quv dasturlari, o'quv qo'llanmalar o'quv yurtlariga etkazildi. Talaba yoshlarimizning ekologik madaniyatini shakllantirishda muhim o'ringa ega bo'lgan "Ekologiya", va "Atrof muhitni muhofaza qilish" fanlari oliy o'quv yurtlari, akademik litseylar, kasb hunar kollejlari o'qitilmoqda. Mamlakatimizda ekolog mutaxassislar tayyorlash masalasi tubdan yangilandi. Talaba yoshlar ekologik madaniyatini shakllantirish va ular orasida ekologik ta'lim va tarbiya ishini tashkil etish, uni yanada mukammallashtirish, uni davrimiz talablari asosida tashkil etishda O'zbekiston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish Davlat qo'mitasi huzurida ish olib borayotgan axborot markazining ishini alohida ta'kidlash lozim. ekologiyaaning dolzarb masalalari, atrof muhitni saqlash bo'yicha amaliy tavsiyalar talaba yoshlarimizga tushintirilmoqda, ularda ekologik tushuncha 24 va ong, ekologik madaniyatning shakllanishi bo'yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar

berilmoqda. Mamlakatimizda o'tkazilayotgan ijtimoiy iqtisodiy islohatlarning amalga oshishida yoshlar, shu jumladan talabalar muhim o'rin egallaydi. SHu munosabat bilan ularning ekologik tarbiyasiga ta'lim tarbiya tizimida alohida e'tibor berilmoqda. Fuqoralik jamiyatini shakllantirish jarayonida, talabalar ekologik tarbiyasi masalalari yechimi ta'lim muassasalari mutassadilari va jamoat tashkilotlari vakillarining faol ishtirok etishini taqozo qiladi Majlisi Qonunchilik palatasiga saylangan deputatlar oldida katta va mas'uliyatli vazifalar turibdi". O'zbekiston ekologik harakati akademik litsey, kasb hunar kollejlari va oliy o'quv yurtlari talabalarining ekologik tarbiyasi jarayonida keng qamrovli hamkorlikni yo'lga qo'ygan. Ekologik harakat Markaziy qo'mitasi huzuridagi "Aholining ekologik madaniyatini oshirish, ekologik madaniyat va nodavlat notijorat tashkilotlarning faoliyatini muvofiqlashtiruvchi guruh" a'zolari talabalarining ekologik tarbiyasiga muhim masala sifatida e'tibor qilmoqda. SHu jumladan yoshlarning ekologik madaniyatini oshirish, ekologik bilimlarni ommaboblashtirish bo'yicha ish olib borish, "Uzluksiz ekologik ta'lim bo'yicha Davlat standartini", "Uzluksiz ekologik ta'lim bo'yicha Kontseptsionalarni", uzluksiz ekologik ta'lim-tarbiya tizimini ishlab chiqishda va takomillashtirishda tashkilotlararo komissiya faoliyatida qatnashish, O'zbekiston Respublikasining amaldagi tabiatni muhofaza qilish va sog'liqni saqlash qonunlarining bajarilishini nazorat qilishda talaba yoshlar va jamoatchilik vakillarining ishtirokini faollashtirish, ekologik muammolar yechimida va sog'liqni saqlash masalalarida ekologik harakatning dasturiy vazifalariga tayangan..O'zbekiston ekologik harakati bunday tarbiyaviy vazifalarning yechimida Xalq ta'limi vazirligi, Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi bilan hamkorlikda, ekologik bilimlarni ommaboblashtirish, yoshlarning ekologik tarbiyasi bilan bog'liq bo'lgan faoliyatda ishtirok etishni ko'zda tutadi. SHuningdek, yoshlar, shu jumladan talabalarining ekologik madaniyatini oshirish, ularning ekologik bilimlarni chuqurlashtirish bo'yicha ish olib bormoqda. O'zbekiston ekologik harakati a'zolari ushbu faoliyatni amalga oshirishda fuqoralik jamiyatini o'rganish instituti, "Mahalla" xayriya jamg'armasi, Nodavlat notijorat tashkilotlari milliy assotsiatsiyasi, "Kamolot" O'zbekiston yoshlarining ijtimoiy harakati, "Bioekosan" Respublika o'quv-uslubiy markazi va boshqa tashkilotlar bilan hamkorlikda faoliyat yuritmoqda. Talaba yoshlarining ekologik tarbiyasida ekologik harakat tomonidan hamkorlar bilan birgalikda "Ekoyoz-2009" ekoaksiyalari, "CHimyon sadosi2009" xalqaro ekologik sayyohlik festivali, "Maishiy chiqindi muammolari-bolalar nigohida" bolalar rasm ko'rik tanlovlari kabi tadbirlar amaliy ahamiyatga ega bo'ldi. Ekologik harakat tomonidan tashkil qilingan "Ekologik ta'lim-tarbiya yo'nalishidagi eng namunali qishloq maktabi" Respublika tanlovi o'tkazilishi o'quvchi yoshlar ekologik tarbiyasida muhim o'rin egalladi. Talabalarining ekologik madaniyatini oshirish maqsadida dolzarb ekologik mavzularda uzluksiz davra suhbatlari, uchrashuvlar, viktorinalar o'tkazildi. O'zbekiston ekologik harakati tomonidan yoshlarning mavjud ekologik muammolarni hal etishdagi faolligini kuchaytirish maqsadida "Ishonch telefoni" tashkil etgan. SHu munosabat bilan qayd qilish lozimki, oliy ma'lumotga ega bo'lgan bakalavrlar va magistirlarning ekologik harakatga a'zo bo'lishlari, ular tomonidan ekologik masalalar yechimini topishdagi taklif va mulohazalar bildirilishi, ilmiy xulosalar taqdim etilayotganligi ekologik harakatning faoliyatidagi samarali ishlarlardandir. Talaba yoshlarga hozirgi globallashtiruv davridagi ekologik vaziyatning muhim muomalari ya'ni global, mintaqaviy, xududiy ahamiyat kasb etayotgan ekologik masalalar va ularning yechimini malakali mutaxassislar tomonidan yoshlarga tushintirilishi va jamiyatni modernizatsiyalash pallasida ular ongiga singdirilayotganligi talabalar ekologik tarbiyasiga muhim ta'sir vositasi hisoblanmoqda va ularning ekologik madaniyatni shakllantirish, hamda talabalarining fuqoralik jamiyatini qurishdagi faol ishtirokidagi muhim omildir.Boshqa tomonidan tabiiy resurslardan nooqilona foydalanish va atrof-muhitni ifloslantirish korxonalar xo'jalik faoliyatlari yakuniy natijalarida aks ettirilmas edi. Mamlakatimizda mustaqillik yillarida ekologik xavfsizlikni ta'minlash bo'yicha muhim tashkiliy, ijtimoiy-iqtisodiy, huquqiy choralar ishlab chiqildi va amalga oshirildi. Amalga oshi-rilgan choralar atmosfera havosi ifloslanish darajasini kamaytirishga, asosiy suv oqimlari sifatini yaxshilashga, pestitsidlarni qo'llashni kamaytirishga, ekin maydonlari tuzilishini yaxshilashga, milliy ekologik muammolarni hal etishga xalqaro

tashkilotlarni jalb etishga imkon berdi., Sanoatda ishlarni xavfsiz bajarishni nazorat qilish va tog' nazorati bo'yicha Davlat inspeksiyasi, yer resurslari, geodeziya, kartografiya va davlat kadastri bo'yicha O'zbekiston Respublikasi Davlat qo'mitalarining atrof tabiiy muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan foydalanishni nazorat qilish ishlari bo'yicha hamda tabiatni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan foydalanish sohasidagi boshqa davlat boshqaruv organlarning faoliyatlari muvofiqlashtiruv asosida amalga oshiriladi. Birinchi bob bo'yicha xulosa O'zbekiston Respublikasi ijtimoiy, madaniy hayotida talaba yoshlar muhim o'rin egallaydi. O'quvchi yoshlar ekologik madaniyatini shakllantirish, ularning bugungi kun talablariga javob beradigan darajada, yuqori malakali pedagog professor o'qituvchilar yordamida zamonaviy, dunyoviy bilim olishlari uchun barcha imkoniyatlar yaratilgan. O'zbekiston Respublikasida qabul qilingan, hayotga tatbiq etilib, dunyo hamjamiyati tomonidan e'tirofiga sazovor bo'lgan Kadrlar tayyorlash milliy dasturi, "Ta'lim to'g'risidagi" qonunning amaliyotdagi 29 ijrosi o'quvchi yoshlarimizning ekologik ta'lim, tarbiyasida, ularda ekologik madaniyatni shakllantirishda alohida ahamiyat kasb etmoqda. Buning isboti O'zbekistonda "Ekologik harakati" ning vujudga kelganligi va ushbu jamoat tashkilot bo'g'inlarining viloyatlar, tumanlarda tashkil etilganligidir. 2.1. O'quvchilar ekologik tarbiyasida ma'naviy tadbirlarning o'rni. Bugungi kunda ekologiya muammolari umumjahon (umuminsoniyat, umumbashariyat) muammosiga aylangan. SHu sababli bu masala yechimiga bir, ikki davlat emas, balki o'z atrofimizdagi olam muvozanatini o'ylayotgan ko'pgina davlatlar e'tibor bermoqda. Jumladan, bu muammo yechimi Respublikamizda ham davlat siyosati darajasigacha ko'tarilgan. etilishi, shu nomda Davlat dasturi, "Ekologik ta'lim–dalolatdir. "Ekologik ta'lim – tarbiya – ekologik bilimlarni berish, ularda tashqi muhit va vujud orasidagi uzviy bog'liqlik mavjudligini his ettirish, tabiiy va ijtimoiy muhitga nisbatan oqilona munosabatda bo'lish ko'nikmalarini hosil qildirish". 1.Talaba – yoshlarga ekologik ta'lim – tarbiya berishda ularga tegishli tushuncha va atamalarning mazmun – mohiyatini yoshlar ongiga singdirish ushbu sohadagi ishimiz samaradorligini oshirishga ijobiy ta'sir etadi. 1. "Ekologik joy – ekomuhit" – tabiatda tur yashashi mumkin bo'lgan barcha muhit omillari majmui. 2. Ekologik krizis – ekologik tanglik – ekologik sistemalar, alohida hududlar yoki biosfera miqyosidagi tabiiy ofatlar: toshqin; yer silkinishi 3. Ekologik muvozanat – inson, o'simlik va hayvonlar uchun zarur bo'lgan tabiiy sharoitlar muvozanati. 4. Ekologik omillar – atrof muhitning organizmlar faoliyatiga o'ziga xos ta'sir etuvchi ma'lum sharoitlari va elementlari majmui. 4. Ekologik madaniyat – kasbiy faoliyatda qaror qabul qilish uchun ekologik javobgarlikni his qilish tabiat muhofazasi sohasidagi bilimlarga egaligi jahon va hududiy darajada ekologik muammolarni ochishda qatnashishga tayyorgarligi va boshqalar. 6. Ekologik tanglik xavfi – XX asr davomida texnikaning rivoji, xalq xo'jaligini va kundalik turmushni kimyolashtirish, yer yuzida aholi sonining keskin ko'payishi oqibatida tabiat bilan inson o'rtasidagi muvozanatning buzilishi, yer, suv, havoning inson hayotiga zararli darajada ifloslanishi natijasida paydo bo'lgan holat. "Jamiyatning iqtisodiy rivojlanish darajasi qanchalik yuqori bo'lsa, uning tabiatga ta'sir etish darajasi ham shunchalik ko'p bo'lar ekan. Aholi sonining tez o'sib borishi natijasida ekologik muammolar ko'payib bormoqda. Ayniqsa, yer, suv, energetika, oziq – ovqat bilan ta'minlash haqidagi muammolar butun dunyo (global) muammolarga aylanib bormoqda. Demak, bundan ekologik ta'lim – tarbiyaning mazmun – mohiyatini quyidagicha ifodalash mumkin, ya'ni umumiy ta'lim – tarbiyaning asosiy va tarkibiy qismlaridan biri bo'lib, uning yordamida talaba – yoshlarda atrof – muhit va uning muammolari yechimlariga nisbatan ongli munosabatni shakllantirishdir hamda ularni kelajakda ekologik tarbiyani olib borishga oid bilim – ko'nikma va malakalar bilan qurollantirish. Ekologik tarbiyaning maqsad va vazifalari. Ekologik tarbiyaning bosh maqsadi talaba – yoshlarda atrof – muhit va uning muammolari haqida ongli munosabatni hamda ular bo'yicha optimal yechimlar topish to'g'risidagi bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirishdan iboratdir. Mazkur maqsadni amalga oshirish uchun bir qator vazifalarni hal qilishga to'g'ri keladi. 1. Talaba – yoshlarimizga ekologik tarbiya berishda ularning yashab turgan joyi (tabiati) va boyliklarini tejab – tergashga, ularni ongli ravishda muhofaza qilishga o'rgatish. 2. Ekologik madaniyatni shakllantirish. Bu eng avvalo oiladan boshlanmog'i lozim. Talaba – yoshlardagi ekologik madaniyatni shakllantirishda

quyidagi jihatlarga alohida e'tibor berilib borilmog'i lozim: •atrofni ifloslantirish kishilarga kasalliklarini olib keluvchi manba bo'lishligiga; •yong'in oqibatlarining tabiatga zarari va yong'in chiqmaslik chora – tadbirlarini ko'ra bilishlikka o'rgatish; •“suvga tuflama, uni iflos qilma” degan da'vatning mazmun – mohiyatini bilishlikka; 33 •gullab turgan mevali daraxtning shoxini sindirmaslik, uning mevasidan insoniyat foydalanishligi hayotiy ehtiyoj ekanligi haqidagi bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirishga va shu kabilarga. 3. Ekologik savodxonlikni shakllantirish. Bunga talaba – yoshlarga ta'lim – tarbiya berishda hayotiy misollardan foydalangan ma'qul. •dam olishga chiqilganda o't – o'lanlarning payhon qilinishi va bu joylarda shisha siniqlarining qolishi jamiyat, tabiat va kishilar salomatligiga ta'siri oqibatlari haqida talaba – yoshlar ongida tasavvurlarni shakllantirish; •daraxtlar, o'simliklar olamiga va hayvonlarga nisbatan murosasizlik bilan munosabatda bo'lish oqibatlarining tabiat va jamiyatga zararli ta'sirini talaba – yoshlar ongiga singdirish; •zavod va fabrikalardagi zararli chiqindilarning insoniyat taraqqiyotiga ta'sirini va uning oqibatlarini talaba – yoshlar ongiga singdirishning axborot – kommunikatsion texnologiyalarini yaratishga erishish; •ekologik tarbiyani bo'lajak mutaxassislarni tayyorlashdagi barcha fanlarni o'qitishda olib borishga erishish; •auditoriyan tashqari mashg'ulotlarda va ekskursiya hamda sayohatlarda ekologik tarbiyani olib borish; •fanlarni o'qitishda talaba – yoshlarga ekologik muammolarni o'rgatish orqali ularda tabiatni muhofaza qilish, uning boyliklaridan oqilona foydalanishga oid beriladigan bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirish. 4. Talaba–yoshlarga ekologiya haqidagi tushunchalar va qonuniyatlar to'g'risida bilim berish. Bunda mehnat muhofazasi, tabiatni asrash, noyob jonzotlar ro'yxati, tabiat va atmosferadagi inqirozlar oldini olishga oid tushunchalar va qonuniyatlarga e'tibor beriladi. Demak, talaba – yoshlar ekologik tarbiyasidan ko'zlangan maqsadlardan biri birinchi tomondan muqaddas Ona zaminimizni ozoda qilib saqlash bo'lsa, ikkinchi tomondan musaffo osmonimizni aslidagidek saqlashdan iborat. Bu ona diyorimizni obod etishga qo'shiladigan katta hissa bo'lib, uning yordamida talaba – yoshlarda 34 obodonchilik va orastalik, pokizalik va tejamkorlik, xushxulqlik va xushmuomalalik kabi insoniy fazilatlar shakllanadi. Bular talaba – yoshlarda quyidagi ekologik qonuniyatlar va tushunchalarni ongli ravishda anglashni kafolatlaydi: • tabiat haqidagi tushuncha, tabiiy muhit, tabiiy omillar va ular orasidagi bog'lanish; • tabiat boyliklaridan tejab - tergab foydalanish va ularni muhofaza qilish; • atrof – muhitni ifloslanishdan saqlash; tabiatni kelajak avlodlar uchun qanday bo'lsa, o'shandayligicha qoldirishga intilish va shu kabilar. O'zida yuksak fazilat ma'naviy-axloqiy poklik va insoniy kamolot kabi xislatlarni bir-biri bilan uyg'unlashtiradigan shaxs tarbiyasi ta'limtarbiya tizimining bosh masalasi hisoblanadi. Bugungi yoshlarda zamonamizning eng mashhur (ijobiy ma'noda) kishilarga o'xshashlik, namunaning tarbiyaviy kuchi o'quvchilarning (bolalarning) taqlid qilishga moyilligiga asoslangandir. Yoshlar ko'pincha ota-onalariga, ma'lum bir ijobiy yutuqlarga erishgan qarindoshlariga, o'qituvchilariga va mashhur qahramonlarga taqlid qiladi. Turli yoshdagi bolalarga taqlid qilishiga moyillik turlicha bo'ladi. Bolalar ulg'ayib borgan sari tevarak atrofidagi katta yoshdagi kishilarning xatti-harakatlariga tabiro shakllantirishda alohida o'rin egallashi mumkin bo'lgan metod bo'lib, shaxsga kechadigan jarayonlarni o'rganadigan biologik fanlar majmui. Ekologiya termini – 1866 yilda nemis olimi E. Gekkel tomonidan fanga kiritildi va uni tirik organizmlarning atrof-muhit bilan munosabatlarini belgilash uchun taklif etdi. Ekologik tarbiya – ta'lim-tarbiyaning takribiy qismi bo'lib, talaba-yoshlarda atrofda olamga, atrof-muhit va uning muammolari yechimiga nisbatan ongli munosabatni shakllantirish. Ekologik ta'lim – yoshlarga tabiat va inson orasidagi munosabatlarni ifodalovchi bilimlar tizimini berish jarayonidagi o'qitishdir. Ekologik madaniyat – kasbiy faoliyatda qaror qabul qilish uchun ekologik javobgarlikni his etish, tabiat muhofazasi sohasidagi bilimlarga egaligi, jahon va hududiy darajada ekologik muammolarni ochishda qatnashishga tayyorgarligi. O'zbek mentalitetining muhim xususiyatlaridan biri-maxsus ijtimoiy tuzilma mahallaning mavjudligidir. Toshkent shahrida XIX asrdan boshlab mahalla mavjud. Ularning tashkil topishi va faoliyat yuritishi bir tomondan milliy- psixologik xususiyatlari, boshqa tomondan esa aholiga yoshligidanoq ijtimoiy munosabatlarga g'arq bo'lishlariga imkon yaratish

bilan bog'liqdir. Boshqacha aytganda, mahalla mikrotsizm bo'lib, unda axloqiy tamoyil va qoidalarga amal qilish, marosim va jamoat faoliyatining boshqa turlarida ishtirok etish orqali shaxsning yanada kattaroq hamjamiyatda ijtimoiylashuvi usullari shakllanadi. Mahallaning demokratiyalashuv, ijtimoiylashuv, insoniylashuv va mukammallashuv jarayonlariga faol ta'sir qila olishini Prezident I.A.Karimov quyidagicha ta'kidlab o'tgan: "Yoki masalan 44 mahalla-bizning jamiyat hayotida insoniy tarbiya va kelishuvning o'zgaras manbasi. Tarixning guvohlik berishicha, bizning davlatda daryolar bo'yida paydo bo'lgan. Tabiat kataklizmalari, tashqi hayvonlarni birgalikda yengish, qiyin kunlarda qo'llab-quvvatlash bizning ajdodlarimizni jamoa bo'lib yashashga o'rgatgan. O'quvchilarning ekologik madaniyatini shakllantirishda mahallaning roli katta. Mehribonlik, rahmdillik kabi qadrlil insoniy hislatlar aynan mahallada shakllanadi. Bu ma'noda mahallani o'z-o'zini boshqarish maktabi, kerak bo'lsa demokratiya maktabi desa bo'ladi. Mahallada tevarak atrofni saqlash madaniyati ham shakllanadi. Bu ekologik vaziyatga ijobiy ta'sir qiladi. Ijtimoiylashuv nafaqat shaxsning jamiyatda qulayliklarga ega bo'lishini ko'zda tutadi, balki shaxsning muayyan axloqiy va etnik qoidalarni egallashini ham ko'zda tutadi. SHu borada mahalla ijtimoiylashuvining unikal mexanizmi hisoblanadi. CHunki unda: -har bir inson amal qilishi kerak bo'lgan muayyan axloqiy qonunlar ishlab turadi; -muomala bir qator axloqiy tamoyillarga asoslanadi; -hokimiyatga ishonch va xizmat, shaxsiy namuna kuchi kattalarga hurmat, bolalar haqida g'amxo'rlik; -axloq va jamoatchilikning tarbiyasi amaliy faoliyatga kiritish orqali amalga oshiriladi; -ommaviy ong qadriyatlar mahalladan oila va shaxsga uzaytiriladi; -alohida shaxs hayotining asosiy bosqichlari jamoaning barcha a'zolari tomonidan kuzatuvda bo'ladi. Alohida tarixiy davrlarda an'anaviy hayotiy muammolarning buzilishiga urinishlar amalga oshirilishiga qaramay, mahalla bunga qarshilik ko'rsatdi va

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

- Tolipov T. Ekologiyaning dolzarb muammolari. Qarshi.: Nasaf, 2003. 23. Xojimatov A.N. Ekologiya monitoringi. O'quv qo'llanma.T., TDIU, 2008. 24. Hakimov N.H, Abdulqosimov A.V., Hamdamov SH.R. Ijtimoiy Ekologiya. O'quv qo'llanma. T.; TDIU, 2007. Atrof tabiiy muhitini muhofaza qilish. Qonunlar va normativ hujjatlar. -T.: «Adolat», 2004. 12. O'zbekiston Respublikasida atrof tabiiy muhit muhofazasi va tabiiy resurslardan oqilona foydalanishning holati to'g'risida Milliy ma'ruza. — T.: Chinor ENK, 2006. 13. O'zbekistonda atrof-muhitning holati va tabiiy resurslardan foydalanish: faktlar va raqamlar. 2000—2004 // Statistik to'plam. -T, 2006. 14-17-b 14. A. Nig'matov, N. Shomurodova - Ekoturizm asoslari - T.: <<Toshkent- Iqbol>> 2007. 35-37-b.

TALABALARNI O'QITISHDA O'QUV JARAYONI DIDAKTIKA KATEGORIYASI SIFATIDA SHAKLLANTIRISH.

M.M.Ravshanova (QarMII)

Annotatsiya. Mazkur maqolada tadqiqotchi tomonidan talabalarni o'qitishda o'quv jarayonini didaktika kategoriyasi sifatida shakllantirish haqida tuxtalib o'tgan. Maqolada didaktik kategoriyalar tushunchaga ta'rif bergan.

Tayanch so'zlar: ta'lim, tahsil, metod, pedagogik boshqaruv, metodika, texnologiya, didaktik tizim, metodik tizim, ta'lim.

Формирование учебного процесса как дидактической категории в обучении студентов.

Аннотация. Аннотация. В данной статье исследователь рассуждает о формировании процесса обучения как дидактической категории в обучении студентов. В статье описывается понятие дидактических категорий.

Ключевые слова: образование, обучение, метод, педагогическое управление, методика, технология, дидактическая система, методическая система, обучение.

Individual and stratified approaches to teaching students to higher education.

Annotation. In this article, the researcher discusses the formation of the learning process as a didactic category in the teaching of students. The article describes the concept of didactic categories.

Keywords: education, training, method, pedagogical management, methodology, technology, didactic system, methodical system, training.

O'quv jarayoni – bu ob'ektiv voqelikning o'zi tarkibiy qismi sanalgan tarbiya va kamolotning jarayonlarigagina yon berishi mumkin bo'lgan murakkab jarayondir. Shu sababli bu jarayonning to'laqonli va ko'p jihatli ta'rifini keltirish juda mushkul. U turli tartib va turbi tabiatli talay omillarning turfa aloqalari va munosabatlari katta miqdorini o'z ichiga oladi.

Zamonaviy tushunchamizda quyidagi belgilar tahsilni xarakterlaydi:

- Ikki yoqlama xarakter – ustoz va tahsil oluvchilarning binar faoliyati;
- Ustoz tarafidan rahbarlik;
- Maxsus rejali tashkilotchilik va boshqaruv;
- Yaxlitlik va birik;
- Tahsil oluvchilarning yosh va intellektual jihatdan rivojlanishi qonuniyatlariga moslik;
- Tahsil oluvchilarni kamol toptirish va tarbiyalashni idora etish [172].

Didaktika tushunchasiga razm solamiz. **Didaktika** – pedagogikaning tarmog'i bo'lib, ta'lim va tahsil nazariyasini ishlab chiqadi [35]. Quyidagilar didaktikaning asosiy kategoriyalari sanaladi: saboq berish, o'qish, tahsil, ta'lim, bilimlar, mahorat, ko'nikmalar, shuningdek, tahsil maqsadi, mazmuni, tashkiliy shakli, turlari, metodlari, vositalari, natijalari (mahsullari). So'nggi vaqtda didaktik tizim tushunchalariga va tahsil texnologiyasiga asosiy didaktik kategoriyalar maqomini berish taklif qilinmoqda. Shu tariqa, *didaktika – tahsil va ta'lim, uning maqsadlari, mazmuni, metodlari, vositalari, tashkiliy shakli va erishilajak natijalari haqidagi fan*.

Dars berish – pedagogning tahsil maqsadini (ta'lim vazifalarini) ro'yobga chiqarish borasidagi tartibga solingan faoliyati, bilimlarni yetkazish, tarbiyalash, anglash va amalda qo'llashni ta'minlash.

O'qish – shunday jarayonki, bu jarayon mobaynida bilim olish, mashq qilish va egallangan tajriba asosida xulq-atvor va faoliyatning yangi shakllari vujudga keladi, ilgari egallangan bilimlar o'zgaradi.

O'qitish, tahsil – pedagogning tas'hil oluvchi bilan tartiblangan o'zaro munosabati bo'lib, bu munosabat qo'yilgan maqsadga erishishga yo'naltirilgan.

O'quv (didaktik) jarayoni o'zaro munosabatning quyidagi asosiy xalqlarini qamraydi:

- **ta'lim** – tahsil jarayonida orttirilgan bilimlar, ko'nikmalar va tafakkur usullarining tizimi;
- **bilim** – insonning g'oyalari, o'y-fikrlari yig'indisi bo'lib, bunda ushbu predmetni nazariy egallash ifodalanadi;
- **mahorat** – o'zlashtirilgan bilimlarni amalda qo'llash usullari (yo'l-yo'riqlari, amallari)ni tasarruf etish;
- **ko'nikmalar(malaka)** – avtomatizmga, mukammallikning oliy darajasiga yetkazilgan mahorat-bilimlar;
- (o'qish, ta'lim) **maqsad**– tahsil, kelajak intiladigan, uning sa'y-harakatlari qaratilgan narsa;
- (tahsil, ta'lim) **mazmuni** – tahsil jarayonida o'quvchi egallashi lozim bo'lgan ilmiy bilimlar, amaliy mahorat va ko'nikmalar, faoliyat va tafakkur usullari tizimi;
- **Tashkilot (organizatsiya)** – didaktik jarayonning muayyan mezonlar bo'yicha tartiblanishi, unga qo'yilgan maqsadga maqbul tarzda erish uchun zarur shakl baxsh etilishi;

• **shakl** – o‘quv jarayoni mavjud bo‘lishi usuli, uning ichki mohiyati, mantig‘i va mazmuni uchun po‘stloq, avvalo tahsil oluvchilarning soni, tahsil vaqti va joyi, uni amalga oshirish tartibi bilan bog‘liq;

• **metod** – tahsilning maqsad va vazifalariga erishish (ularni ro‘yobga chiqarish) yo‘li;

• **vositalar** – o‘quv jarayonini predmetli qo‘llab-quvvatlash, masalan: darsliklar, o‘quv-tadqiqotchilik uskunolari, pedagog mahorati, uning nutqi va boshqalar;

• **natijalar** (tahsil mahsullari) – bu tahsil olib boruvchi narsa, o‘quv jarayonining yakuniy oqibatlari, ko‘zda tutilgan maqsadni amalga oshirish darajasi.

O‘rganilayotgan voqelik qamrovi kengligiga ko‘ra didaktika umumiy va xosga bo‘linadi. O‘zini vujudga keltiruvchi omillar, u kechuvchi shartsharoitlar, shuningdek, o‘zi olib boruvchi natijalar bilan birga dars o‘tish va o‘qish jarayoni umumiy didaktikani tadqiq qilishning predmeti hisoblanadi. Xos didaktikalar dars o‘tishning *metodikalari* deb ataladi. Ular *tahsil jarayoni borishi qonuniyatlari, turli o‘quv predmetlarini o‘tish mazmuni, shakllari va metodlarini* o‘rganadi. I. P. Podlasiyning ta‘rifi bo‘yicha, tamoyillari amaliy pedagogik faoliyat negizida jo bo‘lgan zamonaviy didaktikani quyidagi xususiyatlar xarakterlaydi: uning metodologik asosini bilish falsafasi (gnoseologiya)ning ob‘ektiv qonuniyatlari, materializm tashkil etadi, bu tufayli zamonaviy didaktika tahsil jarayonini tahlil va talqin qilishga nisbatan pragmatizm, ratsionalizm, empirizm, texnokratizm falsafiy tizimlari uchun xarakterli bo‘lgan biryoqlama yondashuvni bartaraf eta oldi. Uning hozirgi konsepsiyasi tahsil jarayonini tushunishga doir tizimli yondashuvga asoslanadi, bu yondashuvga ko‘ra bilimlarni tuyg‘uli idrok etish, tushunish va o‘zlashtirish, egallangan bilim va ko‘nikmalarni amaliy verifikatsiya qilish (tekshirish) bilim olish jarayonida, o‘quv faoliyatida organik jihatdan qorishtirib yuborilishi mumkin, zamonaviy didaktik tizimda tahsil mohiyati na tahsil oluvchilarga tayyor bilimlarni yetkazishga, na qiyinchiliklarni mustaqil bartaraf qilishga, na tahsil oluvchilarning shaxsiy ochilmalariga olib kelmaydi. Uning farqi – pedagogik boshqaruvning talabalarning shaxsiy tashabbusi va mustaqilligi, faolligi bilan oqilona birikuvidir. Zamonaviy didaktika oqilona ratsionalizmga intiladi.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Бекирова Р.С. Организация модульного обучения по дисциплинам естественнонаучного цикла: (На примере высш. математики в техн. вузе): автореф. дис. ... канд. пед. наук /Р. С. Бекирова; Исслед. центр проблем подгот. специалистов. - М., 1998,- 23 с.
2. Хаустова О. И. Эконометрика: учебно-методический комплекс /О.И. Хаустова. - Новосибирск: Изд. НГПУ, 2006. - 221 с.
3. Юцявичене П. А. Теория и практика модульного обучения / П. А. Юцявичене. - Каунас: Швиеса, 1989. - 271 с.
4. Shermuxamedova N.A. “Falsafa va metodologiyasi”- Universitet, 2005. Nazarov Q.N. “Bilish falsafasi”
5. Muhaya Makhmanazarovna Ravshanova “SYSTEM AND INTEGRATED APPROACH TO ECONOMETRIC TRAINING” *Academicia an International Multidisciplinary Research Journal*. Vol. 11, Issue 4, April 2021
6. Бабанский Ю. К. Оптимизация процесса обучения. - М.: Педагогика, 1997. - 184 с.
7. Лузик Э. В. Подходы к диагностике качества обучения [Текст] /Э.В. Лузик, Д.В.Чернилевский. - М.: МГТА, 2000. - 27 с.

MINTAQA TURIZM INDUSTRIYASINI RIVOJLANTIRISH VA INNOVATSION BOSHQARISH

Sh.Sh. Shomurodov (QarMII)

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi PF-4947-

sonli farmonida turizmning taraqqiyoti va istiqboliga alohida urg'u berilgan. Ma'lumki, turizm sohasining ravnaqi bag'rikenglik qaror topgan, tinch va osuda hayot bor joyda yaqqol namoyon bo'ladi. Sayyohlik faoliyati xavfsizligini samarali ta'minlash va sayyohlik xizmatlari ko'rsatish uchun zarur shart-sharoitlar yaratish maqsadida Vazirlar Mahkamasining «Buxoro, Samarqand, Xiva va Shahrisabz shaharlarida xavfsiz turizmni ta'minlash chora-tadbirlari to'g'risida» 2017 yil 23 noyabrda 939-sonli qarori qabul qilindi.

Yurtimizning barcha go'shalari qatorida Qashqadaryo viloyati ham o'ziga xos, rang-barang va boy tarixiy-madaniy merosga ega. Viloyatda turizmni rivojlantirish va u orqali iqtisodiy samaradorlikka erishish uchun nafaqat madaniy-tarixiy obidalaridan to'laqonli foydalanish, balki yangi turizm qo'shma korxonalarini tashkil etish, mavjud quvvatlarni modernizatsiya qilish va texnologik yangilashga yo'naltirilayotgan xorijiy investitsiyalarni yanada keng ko'lamda jalb etishga ham jiddiy ahamiyat qaratilishi zarur. Shu boisdan, taqdim etilayotgan tadqiqot natijalari muhim amaliy ahamiyatga ega.

Qashqadaryo viloyati hududida jami ko'hna tarixga ega jami 1321 ta moddiy-madaniy meros obyekti, shundan Shahrisabz shahridagi tarixiy obyektlar YUNESKOning Butunjahon madaniy meros obyektlari ro'yxatiga olingan. Jumladan, hisobga olingan tarixiy va madaniy meros obyektlarining 1043 ta arxeologik, 208 ta me'moriy, 27 ta diqqatga sazovor joy, 43 ta monumental san'at yodgorliklari, 50 ta joylashtirish vositalari (2682 o'rin), 100 dan ortiq milliy va yevropa taomlari tayyorlovchi restoran hamda milliy uslubdagi choyxonalar, 17 ta turoperatorlik subyektlari faoliyat yuritmoqda.

Shu bilan birga, 12 ta turizm toifasiga mansub avtotransport vositalari, 43 nafar hamroh-tarjimon sayyohlarga xizmat ko'rsatmoqda. 2018 yil yanvar-noyabr oylarida viloyatga jami 1,4 mln. turist tashrif buyurgan bo'lib, shundan 62,7 ming nafari xorijiy sayyohlarni tashkil etadi. Xorijlik sayyohlar soni uch barobarga oshgan. Turizm sohasini rivojlantirish bo'yicha 2018 yilning 11 oyida 90 mlrd. so'mlik 49 ta loyihalar amalga oshirildi. Jumladan, 810 o'ringa ega bo'lgan 11 ta joylashtirish vositalari, 21 ta restoran va qahvaxona, 4 ta turoperatorlik subyekti tashkil qilindi. 8 ta turizm toifasidagi avtobus va mikroavtobus olib kelindi. 2018 yilda Toshkent shahridan Shahrisabz shahrigacha tezyurar (Afrosiyob) poyezdi qatnovi yo'lga qo'yildi. Qarshi xalqaro aeroportini "Ochiq Osmon" tizimida ishlashi uchun samarali ishlar amalga oshirildi.

Qashqadaryo viloyati madaniy-tarixiy turizmining salohiyati va istiqbollari tahlili shuni ko'rsatadiki, Qashqadaryo viloyatining turizm salohiyatini, birinchi navbatda investitsiyalarni faol jalb qilish, sohaga innovatsion g'oya va texnologiyalarni joriy etish, shuningdek, hududning boy tabiiy, madaniy va tarixiy merosining mavjud resurslari va imkoniyatlaridan har tomonlama keng foydalanish hisobiga rivojlantirish talab etiladi. Hududda turizmni rivojlantirish uchun yanada qulay sharoitlar yaratish maqsadida qo'yidagi takliflar:

Qashqadaryo viloyati va hudud joylari to'g'risidagi madaniy-tarixiy obidalar va joylari nomlarini tiklash, tarixiy obidalarini saqlash va muzeylarni tiklash fondini tashkil etish;

Internet Google maps – ilovasiga Qashqadaryo viloyati va hudud joylari to'g'risidagi madaniy-tarixiy obidalar va joylar nomlarini ingliz va boshqa xorijiy tillarda kiritish;

Qashqadaryo viloyati va xududlarda turizmni rivojlantirish maqsadida "Turizm ma'lumotnomasi markazlari"ni tashkil etish.

Qashqadaryo viloyati va hudud joylari to'g'risidagi madaniy-tarixiy obidalar va joylar nomlari to'g'risidagi ma'lumotlar to'plash uchun viloyatdagi OTM professor-o'qituvchilari, talabalari va mutaxassislar o'rtasida turli tanlovlar tashkil etish.

Viloyatning turizm-ekskursiya xaritasi va marshrutlarni ishlab chiqish, xududlarda, shahar markazlarida joylashgan obyektlar to'g'risida ma'lumot xaritasi tushirilgan shit (shahardagi barcha binolar, yo'llar, barcha transport yo'nalishlarini tushirish) joriy etish;

Viloyat va Shahrisabz shahrining turizm xaritalari, turizm bukleti, flayeri va kitobchalari, suvenirilar va magnitkalar ishlab chiquvchi kichik biznes korxonalarini kengaytirish.

Turistlarga eksponat va sovg'alar tarzida mahsulotlar ishlab chiqarishda kichik biznes va xususiy tadbirkorlik subyektlarini rivojlantirishda imtiyozli kredit ajratish kabi ishlarni amalga oshirish lozim deb hisoblaymiz.

Qashqadaryo viloyati va hudud joylari turizm sohasini va mavjud resurslarini rivojlantirishga oid qo'yidagilar aniqlandi:

Viloyatda yangi turizm turlarini ko'paytirish va shu bilan xorijiy turistlarni qiziqtirish, masalan speleoturizm (g'or turizmi), safari turizmi, agroturizm, ekstremal turizm, gastroturizm, sport turizmi, ilmiy turizm, etnoturizm, tibbiyot turizmi, arxeologik turizm, geologik turizmini rivojlantirish orqali turizmni mintaqa iqtisodiyotning eng serdaromad sohasiga aylantirish imkoniyati yuqoriligi;

Viloyat xududlari tabiiy joylashishi va iqlim sharoitidan kelib chiqqan holda cho'l zonalarida qum va suv plyaji, kurort-sog'lomlashtirish, kurort-rekreatsioon, tog' va tog' yon bag'irlarida faol dam olish, ekologik, tog' chang'isi, jamoaviy ekskursiya, ziyorat, etnografik, bolalar, ov va baliq ovi turizmini, shuningdek, xududlar iqlim sharoitlaridan, shifobaxsh balchiq va mineral suvlar mavjudligidan kelib chiqqan holda keng rivojlantirish imkoniyatlari borligi;

Xududlarda "ekoturizm" yo'nalishini rivojlantirish, marshrutlar ishlab chiqish va sayyohlar uchun ommaviy ko'ngilochar tadbirlar o'tkazish (ishlab chiqilgan "Sahrodan – tog' muzliklarigacha" marshrutini amalga oshirish) imkoniyatlari;

Qashqadaryo viloyatida "Erkin turizm hududi"ni ochish loyihasini ishlab chiqish, maxsus iqtisodiy xududlarni tashkil etish natijasida, turizm-rekreatsioon zonalarida yangi tipdagi sanatoriya-kurort va boshqa turizm komplekslarini rivojlantirish imkoniyatlari yuqoriligi aniqlangan.

Qashqadaryo viloyatida turizm mahsulotlariga ixtisoslashgan oilaviy biznes korxonalarini qo'llab-quvvatlash maqsadida, xorij sayyohlarni ushbu korxonalar faoliyati, shahar va qishloq mahallalari hayoti tarzi, urf-odatlar bilan tanishtirish, shuningdek tarixiy-an'anaviy uy mehmonxonalarini tashkil etish hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi Farmoni 2017 yil 7 fevral, PF-4947-son.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 5 yanvardagi "O'zbekiston Respublikasida turizmni jadal rivojlantirishga oid qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PF-5611-sonli Farmoni.

RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA DEHQON XO'JALIKLARINING IQTISODIY KO'RSATKICHLARI VA RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI

N.A.Ochilova (QarMII)

Ma'lumki, bugungi kunda har bir sohada o'ziga xos innovatsion o'zgarishlar, rivojlanish jarayonlari kuzatilmoqda. Jumladan, qishloq xo'jaligida amalga oshirilayotgan ijtimoiy-iqtisodiy islohotlar, turli mulkchilik shakllariga bo'lgan munosabat yildan yilga yaxshilanib bormoqda. Bularning zahirida qishloq xo'jaligiga bo'lgan katta e'tibor, tashkiliy-iqtisodiy va huquqiy asosning mustahkam yaratilganligi yotadi.

Agrar sektorda olib borilayotgan agroiqtisodiy islohotlarning amaliyotga joriy qilinishi, xususan, yer resurslaridan maqsadli foydalanish tamoyillariga alohida e'tibor berilishi o'zining ijobiy samarasini bermoqda. Ayni paytda aholiga sifatli oziq-ovqat mahsulotlarini yetkazib berishda dehqon xo'jaliklari yetakchi o'rinda turadi. 2022 yil 1-yanvar holatidagi statistik ma'lumotlarga qaraganda, mamlakat qishloq xo'jaligida ishlab chiqarilayotgan yalpi mahsulotning 70.1 foizi dehqon xo'jaliklarida yetishtiriladi. Dehqon xo'jaliklariga birlashtirilgan yerlardan unumli foydalanish, tuproq unumdorligini saqlash va yer bonitetini oshirish choralarini ko'rish,

hosildorlikni oshirishga ta'sir etuvchi omillarni o'rganish kabilar hozirgi kundagi dolzarb vazifalardan sanaladi.

Qishloq xo'jaligida dehqon va tomorqa xo'jaliklarining faoliyatini yanada takomillashtirish va ularni har tomonlama qo'llab-quvvatlash maqsadida 2021 yil aprel oyida "Dehqon xo'jaligi to'g'risida"[1]gi qonunning yangi tahriri va "Tomorqa xo'jaligi to'g'risida"[2]gi Qonun qabul qilindi. Ushbu qonunlarda dehqon xo'jaligi rahbarlari va tomorqa yer egalarining huquq va majburiyatlari, xo'jalikning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlari, maqsad va vazifalari to'liq yoritib berilgan. Bundan tashqari bu boradagi boshqa me'yoriy hujjatlarda belgilangan vazifalarning amaliy ijrosi bevosita agrar sohani taraqqiy ettirishga yo'naltirilgan. Shu asosida dehqon, fermer va tomorqa yer egalarining avvalo yerga bo'lgan munosabati tubdan o'zgardi, yer – asosiy vosita, bebaho mulk, rizq-ro'zimiz manbai ekanligini anglab yetdilar.

Natijada Qashqadaryo viloyatida yalpi hududiy mahsulot 2022 yil yanvar-mart holatida 2021 yil yanvar-mart holatiga nisbatan 103.2 foiz, qishloq xo'jaligi esa 101.1 foizga o'zgargan. 2010-2013 yillarda bu iqtisodiy ko'rsatkichlarning 20.3 foizdan 16.8 foizgacha pasayish holatlari kuzatilgan edi [3]. Ammo uning natural ko'rinishdagi miqdorining yildan-yilga o'sib borayotganini ko'rish mumkin.

Amaliy chora-tadbirlarning samarasi sifatida shuni aytish mumkinki, barcha toifadagi xo'jaliklarda ayrim mahsulotlarning hosildorlik darajasi o'tgan yillarga qaraganda qoniqarli darajada.

1-jadval.

Qashqadaryo viloyati qishloq xo'jaligida ishlab chiqarilgan ayrim mahsulotlar hajmi, ming tonna [4].

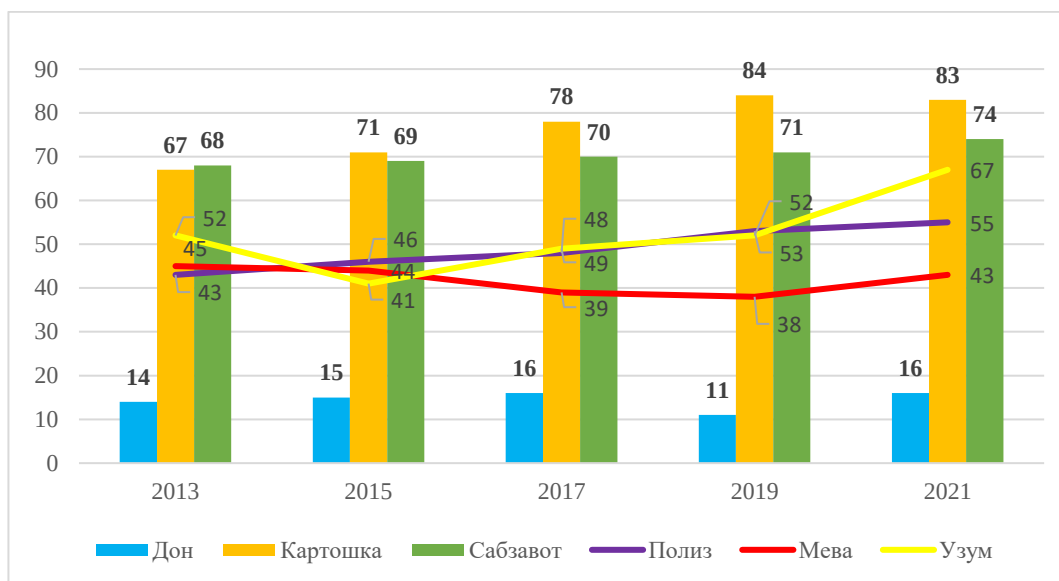
T.r.	Yillar	2013		2015		2017		2019		2021		2021 yilda 2013 yilga nisb.o'zg..%	
	Mahsulot turi	BTX	DX	BTX	DX	BTX	DX	BTX	DX	BTX	DX	BTX	DX
1	Don	1035	155	1066	155	965	153	938	100	801	129	77	83
2	Kartoshka	150	125	175	125	183	142	174	145	174	145	116	135
3	Sabzavot	467	337	505	337	525	374	495	353	505	372	108	110
4	Poliz	130	65	141	65	154	74	163	87	150	82	115	126
5	Mevalar	180	73	130	57	163	64	171	66	172	75	96	103
6	Uzum	98	50	97	40	98	47	97	50	94	63	96	126

BTX-barcha toifadagi xo'jaliklar

DX-dehqon xo'jaliklari

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, kartoshka yetishtirish 2021 yilda 2013 yilga nisbatan 116 foizga, dehqon xo'jaliklarida esa, 135 foizga, sabzavot yetishtirish 108 va 110 foizga, poliz ekinlari, 115 va 126 foizga o'sgan. Asosiy ozuqa ekinlaridan don, mevalar va uzum yetishtirishda 2021 yilda 2013 yilga nisbatan pasayish kuzatilgan. Ya'ni, don mahsulotlari 77 foizga, meva ishlab chiqarish 96 foizga, uzum ishlab chiqarish 96 foizga tushgan. Fikrimizcha, iqtisodiy ko'rsatkichlarning o'zgarishiga tabiiy, ilmiy-texnik va iqtisodiy omillar bevosita ta'sir etgan.

Barcha yetishtirilgan mahsulotlarda dehqon xo'jaliklarining ulushi quyidagi rasmda ifodalangan.



1-rasm. Qashqadaryo viloyatida ishlab chiqarilgan qishloq xo'jaligi mahsulotlarida dehqon xo'jaligining ulushi, % [5].

Olingan statistik ma'lumotlarga ko'ra, ushbu rasmda keltirilganidek, 2013 yilda umumiy hisobdagi don mahsulotlarining 14 foizi, kartoshkaning 67 foizi, sabzavotning 68 foizi, poliz mahsulotlarining 43 foizi, mevaning 45 foizi va uzumning 52 foiz qismi dehqon xo'jaliklari hissasiga to'g'ri kelgan. 2015 yilda yetishtirilgan don mahsulotlarining 15 foizi, kartoshkaning 71 foizi, sabzavotning 69 foiz qismi, poliz mahsulotlarining 46 foizi, mevaning 44 foizi va uzumning 41 foizi dehqon xo'jaliklari tomonidan yetishtirilgan. 2017 yilda yetishtirilgan don mahsulotlarining 16 foizi, kartoshkaning 78 foizi, sabzavotning 70 foizi, poliz mahsulotlarining 48 foizi, mevaning 39 foizi va uzumning 49 foizi dehqon xo'jaliklari ulushiga teng. 2019 yilda yetishtirilgan donning 11 foizi kartoshkaning 84 foizi, sabzavotning 71 foiz qismi, poliz mahsulotlarining 52 foizi, mevaning 38 foizi va uzumning 53 foizi dehqon xo'jaliklari tomonidan ishlab chiqarilgan. O'tgan 2021 yildagi agroiqtisodiy ko'rsatkichlarni tahlil qilsak, yetishtirilgan don mahsulotlarining 16 foizi, kartoshkaning 83 foizi, sabzavotning 74 foiz qismi, poliz mahsulotlarining 55 foizi, mevaning 43 foizi va uzumning 67 foizi dehqon xo'jaliklari hissasiga to'g'ri kelgan.

Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarishda dehqon xo'jaliklarining ulushini yanada oshirish uchun quyidagilarga alohida e'tibor berish lozim, deb hisoblaymiz:

- dehqon xo'jaligiga tegishli yerlarni me'yoriy talablardan kelib chiqqan holda iqtisodiy baholash;
- xorijiy tajribalardan foydalanib mahsulot yetishtirish jarayonida hududiy tabiiy-iqlim sharoitlarini hisobga olish;
- tomorqa xizmatidan unumli foydalanish va agro infratuzilmani yanada rivojlantirish;
- xarajatni kamaytirib, daromadni oshiruvchi iqtisodiy omillarni o'rganish va tegishli vazifalarni amalga oshirish va boshqalar.

Aholi orasida oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash maqsadida, mahsulotlarning nafaqat hajm jihatdan oshirilishi, balki sifat jihatdan ham yuksaltirilishi maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasining "Dehqon xo'jaligi to'g'risida"gi O'RQ-680-sonli Qonuni. 2021 yil, aprel.
2. O'zbekiston Respublikasining "Tomorqa xo'jaligi to'g'risida"gi O'RQ-681-sonli Qonuni. 2021 yil, aprel.
3. O'zbekiston Respublikasi statistika qo'mitasi ma'lumotlari
4. Qashqadaryo viloyati statistika boshqarmasi ma'lumotlari
5. Qashqadaryo viloyati qishloq xo'jaligi boshqarmasi ma'lumotlari

MINTAQADA TABIIY RESURLAR SALOHİYATIDAN FOYDALANIB SANOAT KLASTERLARINI RIVOJLANTIRISH OMILLARI

G.O. Xo 'janova (QarMII)

Har qanday korxona faoliyati jarayonida uning ichki muhitida doimiy o'zgarishlar bo'ladi. Bu o'zgarishlar turli xil tabiatga ega bo'lishi mumkin. Xususan vaqt bo'yicha korxonaning aylanma mablag'larining doimiy xarajat bilan aylanishi, korxonadagi qaytarib bo'lmaydigan o'zgarishlarga kelsak, birinchi navbatda ikkita asosiy turni ajratib ko'rsatish lozim:

- korxona faoliyatida tabiiy resurslar hajmining o'sishi yoki qisqarishi;
- ulardan foydalanish samaradorligining ortishi yoki kamayishi.

Shu munosabat bilan, agar bunday o'zgarishlar korxona faoliyatining ma'lum moliyaviy-iqtisodiy natijalari ishlab chiqarish hajmining oshib borishiga olib keladigan bo'lsa, sanoat korxonalarining barqaror rivojlanishining iqtisodiy salohiyatini baholash sof foyda va boshqa natijalarning turlari bo'yicha korxonaning iqtisodiy rivojlanishiga erishish mumkin.

Korxona iqtisodiy o'sishiga ta'sir etuvchi omillarni tarkibiy qismlarga ajratish maqsadga muvofiqdir:

- korxonaga nisbatan ekzogen omillar ta'sirining o'sishi. O'z navbatida, bu o'sishga ikkita asosiy sabab bo'lishi mumkin: birinchidan, kompaniya mahsulotlari narxining oshishi va u qo'llaydigan tabiiy resurslar narxining pasayishi;

- korxonalarning iqtisodiy rivojlanishi;

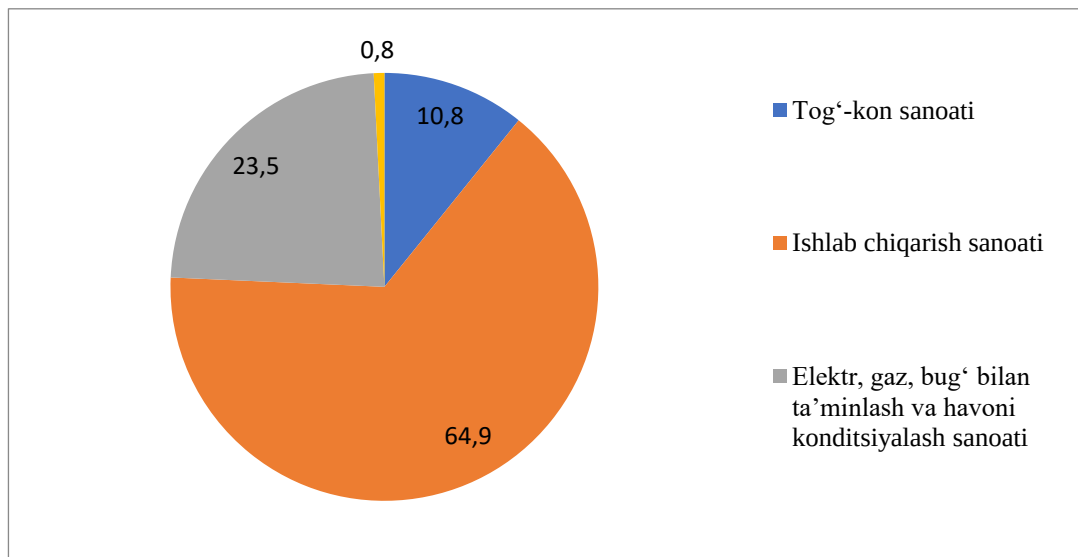
O'z navbatida, korxonaning iqtisodiy rivojlanishi uchta asosiy turga bo'linishi mumkin, xususan: moliyaviy-iqtisodiy o'sishiga olib keladigan resurs-xarajat iqtisodiy rivojlanishi va korxona faoliyati natijalari faqat ular tomonidan foydalaniladigan resurslar hajmining o'sishi hisobiga;

- korxonaning moliyaviy-iqtisodiy natijalarini faqat mavjud resurslardan yanada oqilona foydalanish, xususan, ulardan foydalanish samaradorligini oshirish hisobiga o'sishga olib keladigan resurslarni tejaydigan iqtisodiy rivojlanish;

- ushbu ikkala omilning birgalikdagi harakati, ya'ni resurslar hajmini ko'paytirish va ulardan foydalanishni yaxshilash orqali korxonaning moliyaviy-iqtisodiy natijalarining oshishiga sabab bo'ladigan kombinatsiyalangan iqtisodiy rivojlanish.

Sanoat korxonalarining barqaror rivojlanishining iqtisodiy salohiyatini baholash resurslardan foydalanish samaradorligini oshirish, ularning mavjud hajmini saqlab qolish yoki hatto uni ko'paytirish bilan birga, korxonaning resurslarni tejash xususiyatiga ko'ra, resurslarni tejovchi iqtisodiy rivojlanish turlarini taqsimlash sanoat klasterlarini tashkil qilish orqali amalga oshirilishi imkonini beradi.

Qashqadaryo viloyatining sanoat klasterlarini va ixtisoslashuvini rivojlantirish uchun tabiiy resurslar salohiyatidan foydalanish imkoniyatlarini ko'rib chiqish lozim. Raqamli iqtisodiyot sharoitida hududlarni rivojlantirish, mintaqaviy boshqaruv tizimini kompleks tashkiliy-iqtisodiy ta'minlashni shakllantirish va ulardan foydalanishning samarali mexanizmlarini ishlab chiqish, tabiiy resurs salohiyati, shuningdek, sanoat klasterlarini rivojlantirish uchun resurslarni safarbar qilish imkoniyatlarini topish yo'llarini qidirish kerak. Sanoat komplekslarini shakllantirish va davlat ro'yxatidan o'tkazishning markazlashtirilgan jarayonlaridan farqli ravishda hududlar korxonalarining o'zini o'zi tashkil etish mexanizmini yo'lga qo'yish lozim.



1-rasm. Qashqadaryo viloyatida sanoat mahsulotlarining ulushi (2021)⁴

Sanoat mahsulotlarining 26,3%i (2020 yilda 34,6%) kichik biznes va xususiy tadbirkorlik sub'yektlari tomonidan yaratilgan. Shuningdek, viloyat sanoati tarkibida tog'-kon sanoatining ulushi - 10,8%, ishlab chiqarish sanoatining ulushi - 64,9%, elektr, gaz, bug' bilan ta'minlash va havoni konditsiyalash sanoatining ulushi - 23,5%, suv bilan ta'minlash, kanalizatsiya tizimi, chiqindilarni yig'ish va utilizatsiya qilish sanoatining ulushi - 0,8%ni tashkil qilgan.

Qashqadaryo viloyatining iqtisodiy va sanoat rivojlanishi uchun shart-sharoitlar, alohida hududlarning raqobatbardosh afzalliklarini mustahkamlash va mahalliy jamoalarning iqtisodiy salohiyatini oshirish zamonaviy klaster siyosati, markazlashtirish siyosati bilan innovatsion ixtisoslashuv strategiyalariga asoslanishi mumkin. Hududiy boshqaruv tizimini kompleks tashkiliy-iqtisodiy ta'minlashni shakllantirish va samarali mexanizmlarini ishlab chiqish asosida tabiiy resurs salohiyatidan foydalanish va sanoat klasterlarini rivojlantirish uchun resurslarni safarbar qilish imkoniyatlarini topish kerak.

Innovatsion jarayonlar, ilmiy bilimlar, yangi texnologiyalar hududlarning innovatsion faolligini oshirish o'zaro munosabatlarning sifat jihatidan yangi tashkil etilishi mintaqaviy boshqaruv jarayonining barcha ishtirokchilari o'rtasida. samarali boshqaruv tizimini joriy etish intellektual kapital tufayli raqobatbardoshlik va iqtisodiy samaradorlikni oshiradi.

Qashqadaryodagi sanoat klaster siyosatini rivojlanish strategiyalariga hududiy korxonalar klasterlarini rivojlantirish chora-tadbirlarini kiritish orqali amalga oshiriladi:

- birlashtirishni nazarda tutuvchi sanoat siyosatiga;
- bitta korxona doirasida bir nechta mahalliyashtirilgan korxonalar;
- raqobatbardoshlikni kuchaytirish uchun ishlab chiqarish jarayoni.

Xalqaro tajriba shuni ko'rsatadiki bu iqtisodiyotning mintaqaviy darajasining rolini oshiradi.

“Odamlar sanoat rivoji haqida gapirganda, negadir doimo markazdan o'z-o'zini qo'llab-quvvatlash - byudjet grantlari, imtiyozli kreditlar va hokazolarni tasavvur qilishadi. Yana bir yondashuv bor - mahalliy hokimiyat tomonidan qo'llab-quvvatlanadigan va rivojlanish uchun mintaqaviy shart-sharoitlar mavjud bo'lgan sanoat markazlarini rivojlantirish klasteri”⁵.

Klaster yondashuvi Qashqadaryo mintaqasi uchun foydalidir, chunki logistika afzalliklari, yuqori sifatli inson kapitali va tegishli ishlab chiqarish madaniyatiga ega sanoatni tashkil etish klaster sanoat siyosati xorijiy davlatlar iqtisodiyoti o'rtasida yaqin hamkorlikni rivojlantirishga

⁴ Qashqadaryo viloyati statistika boshqarmasi ma'lumotlari

⁵ Галгаш Р. А. Природно-ресурсний потенціал і можливості мобілізації ресурсів для розвитку промислових кластерів і смарт-спеціалізації луганської області 2019

yordam beradi. Xalqaro hamkorlar va keyingi integratsiya iqtisodiyotda innovatsiyalarning rivojlanishini ta'minlashi, shuningdek, kelgusi yillarda yalpi milliy mahsulotning o'sish sur'atlarini oshirishga yordam berishi kerak.

Bugungi kunda klaster siyosati yangi yo'nalish kasb etmoqda.

Fikrimizcha, iqtisodiy va sanoat uchun sharoit yaratish, rivojlantirish, raqobatdosh ustunliklarni mustahkamlash, alohida hududlar va mahalliy jamoalarning iqtisodiy salohiyatini oshirish kombinatsiyasi orqali zamonaviy klaster siyosati, innovatsion ixtisoslashuv strategiyalari siyosati bilan amalga oshirish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasining Prezidentining "2030 yilgacha bo'lgan davrda O'zbekiston Respublikasining atrof muhitni muhofaza qilish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-5863-sonli Farmoni
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 30 oktabrdagi "2030 yilgacha bo'lgan davrda O'zbekiston Respublikasining Atrof-muhitni muhofaza qilish Konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-5863-sonli Farmoni.
3. Галгаш Р. А. Природно-ресурсний потенціал і можливості мобілізації ресурсів для розвитку промислових кластерів і смарт-спеціалізації луганської області 2019
4. Linda Lundmark Camilla Sandström "Natural resources and regional development theory". GERUM Kulturgeografisk arbetsrapport 2013-12-02
5. P Ya Baklanov "Natural resource zoning: theoretical and methodological Approaches" Pacific Geographical Institute of FEB RAS, Russia, Vladivostok
6. www.qashstat.uz

THE ROLE OF INVESTMENT IN THE UZBEK ECONOMY

Sh. Sh. Shomurodov (KEEI)

ABSTRACT

The last decade has seen an increase in the inflow and activity of foreign direct investment in our country. Every country strives and tries to attract foreign investment into its economy and to take advantage of direct and indirect use of foreign investment. We can also see from the experience of foreign countries that today foreign investment plays a key role in global development. Therefore, the subject of this article is about capital inflows into the Republic of Uzbekistan. Research of some theoretical bases of foreign investments in the regions of the Republic, analysis of change indicators, analysis of problems in attracting foreign investments. To achieve this goal, the following points should be covered:

- General information on the strategy for attracting and managing foreign investment in the Republic of Uzbekistan;
- Study the problems of attracting foreign investment to the Republic of Uzbekistan;
- Analysis of investments in fixed assets by regions;

KEY WORDS

Investment, foreign investment, fixed assets, long-term experience, strategic area, strategic field, direct investment, analysis of investments, joint ventures, foreign investor, leasing agreements, announcement of tenders, free economic zones, financial assets, investment activities, legal regulation

INTRODUCTION

Foreign investment is all the property, financial, intellectual wealth that foreign investors mobilize in the economy, entrepreneurship and other activities of another state in order to achieve a high level of income and efficiency. Foreign investment, unlike domestic investment, is a source of external financing. They are attracted to the national economy from abroad, encouraging their arrival. But not all forms of attracting foreign capital can be an external source of funding. This

primarily applies to loans and borrowings that require repayment with interest payments. This is because foreign loans and loans from international financial institutions require the repayment of fixed interest rates along with the principal over time. There are specific differences between foreign investment and foreign loans. In this regard, the scope of risks of foreign investment differs from the breadth of risks of foreign loans.

Investments are the costs of building new enterprises, the purchase of machinery and equipment, the construction of new capital. The amount of investment costs depends on two factors: the first is the expected rate of net profit, which is calculated by entrepreneurs from investment costs. intends to receive; the second is the interest rate or the price that an entrepreneur must pay to have the money needed to buy real capital. If the expected rate of return is higher than the interest rate, the investment is profitable, and vice versa, if the interest rate is higher than the expected rate of return, the investment is not profitable. Any form of property directed from one state to another for profit can be called a full-fledged foreign investment. But there are forms of ownership that we cannot call foreign investment. For example, an embassy is the property of a foreign state, or if a foreign citizen buys a private house, it is the property of a foreign person, but it cannot be a foreign investment. [1]

MAIN PART

All developed countries are trying to attract foreign investment to their economies. They are directing foreign investment in strategic sectors of the economy, industry, medical institutions and other important sectors that require development. At the same time, a number of restrictions are imposed, based on the need to protect domestic producers and maintain employment. However, it is necessary to attract foreign investment in economically important areas.

Today, there are several forms of attracting foreign investment:

- ✚ Establishment of joint ventures through joint ventures;
- ✚ Establishment of foreign enterprises in which 100% of the property belongs to a foreign investor;
- ✚ Establishment of subsidiaries and branches of large foreign companies and firms;
- ✚ Conclusion of concession and leasing agreements;
- ✚ Announcement of tenders;
- ✚ Establishment of free economic zones;
- ✚ Sale and purchase of financial assets.[1]

The investment legislation of the Republic of Uzbekistan occupies one of the leading positions in the legal system of the CIS countries. Laws on "Foreign Investments", "Investment Activities", "Guarantees and Measures to Protect the Rights of Foreign Investors", as well as a number of resolutions adopted by the President and the Government normative legal acts to attract foreign investment in the Republic of Uzbekistan serves as a solid basis for legal regulation.[2]

RESEARCH FINDINGS AND ANALYSIS

It should be noted that mutually beneficial cooperation with foreign partners is yielding good results. After all, Uzbekistan is trying to create all the conditions to strengthen the confidence of foreign investors. The public investment policy of our country is designed for the long term and is aimed at creating all the necessary conditions for the effective operation of investors. Uzbekistan's geographical location, well-developed transport network, abundant natural resources, highly developed production and social infrastructure, among other factors allow investors to look to the future with confidence.

Based on the data in the table below, we will study and analyze investments in fixed assets in the Republic of Uzbekistan in 2015-2019.

As can be seen from the data in the table, as a result of measures aimed at creating a favorable investment climate in our country, the amount of investment in fixed assets has been growing over the years. In the signed resolution of the President "On measures to implement the Investment Program of the Republic of Uzbekistan for 2019", investments under the Investment Program for 2019 The main parameters of capital investment, the forecast of commissioning of social, housing,

engineering and transport infrastructure facilities, as well as the commissioning of facilities and production facilities were also determined.

✚ Also financed by centralized investments:

-targeted program for construction and reconstruction of land reclamation facilities, as well as the purchase of equipment; construction and reconstruction of roads, bridges and overpasses, as well as targeted program for the purchase of equipment and machinery; construction, reconstruction, overhaul and equipping of higher education institutions, specialized Olympic reserve boarding schools, children's music and art schools, medical, research, general education and preschool education facilities targeted programs; targeted programs for construction and reconstruction of drinking water supply and sewerage facilities; Targeted program of development of the Aral Sea region with the organization of project financing in the Republic of Karakalpakstan and Khorezm region; thirdly, targeted program of investment projects implemented with the involvement of foreign loans guaranteed by the state; targeted program of investment projects with the involvement of the Fund for Reconstruction and Development of the Republic of Uzbekistan; integrated targeted program of investment development within the framework of sectoral investment projects;

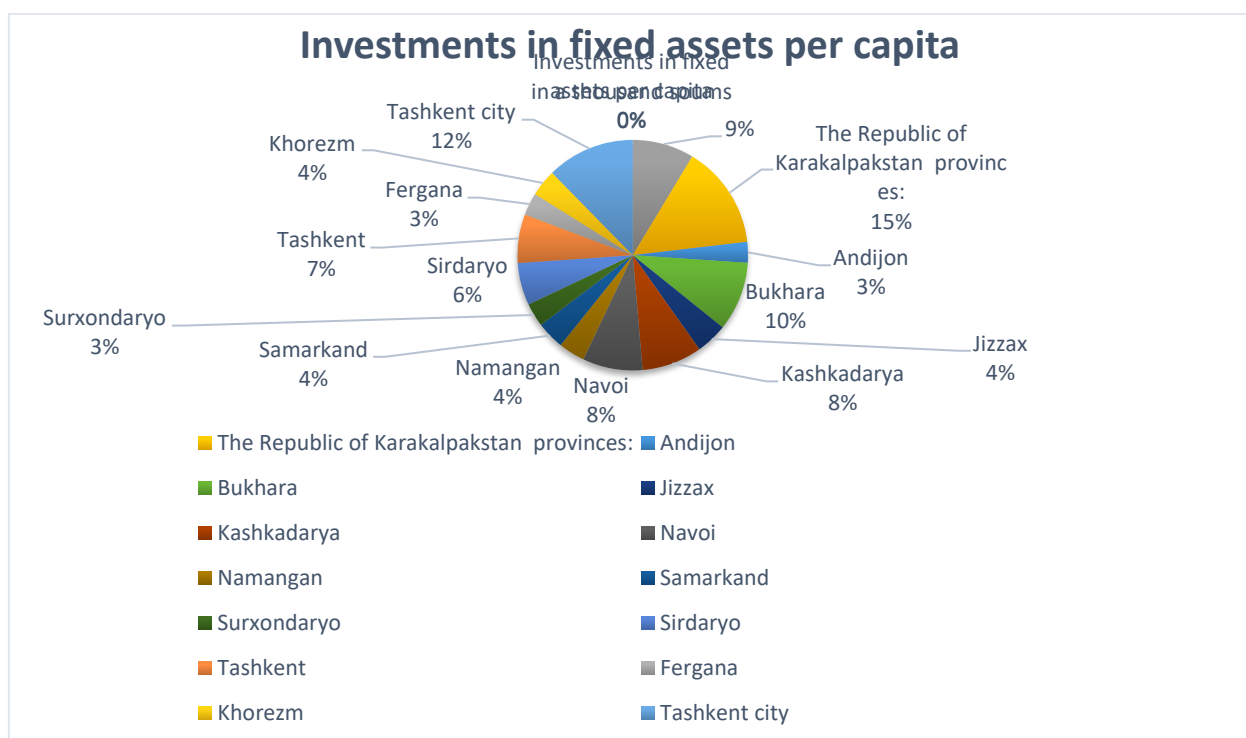
✚ Financed by decentralized investments:

targeted program of sectoral investment projects involving foreign direct investment and loans; targeted program of regional investment projects with foreign direct investment; investment projects that require acceleration of pre-project and project documentation development, coordination and approval are included in the plan.

From the data in the table we can clearly see that the share of investments in fixed assets in all regions of the country is growing from year to year. We can see that most of this growth was in Bukhara region and the cities of Tashkent. In addition, in Kashkadarya, Navoi, Namangan and regions in 2019 there was a positive growth compared to previous years.

Comparing the results of the analysis with 2018-2019, we can see significant changes. Due to the laws and favorable conditions created in these years, Andijan (70.4%), the Republic of Karakalpakstan (23%), Bukhara (1.2%), Jizzakh (115%), Kashkadarya (39.5%), Navoi (64.7%), Samarkand (36%), Surkhandarya (65.2%), Syrdarya (112.9%), Tashkent region (48.7%), Fergana (62.5%), Khorezm (81.6%) and Tashkent city (53.6%). These data show that the flow of investments in Jizzakh, Syrdarya, Khorezm, Andijan regions in 2019 increased significantly compared to 2018.

*



In the diagram below, we can clearly see the share of fixed capital investment attracted by regions. In general, investments in fixed assets have a high share in Tashkent, the Republic of Karakalpakstan and Bukhara region.

CONCLUSION

During the transition to a digital economy, today it is becoming more and more important to expand cooperation with foreign investors, create new types of production, as well as create additional jobs. Announcing and providing information on the rating of favorable conditions created for investors in the regions will create

*the diagram was prepared by the author on the basis of statistical data
an opportunity to attract foreign investment to sectors and regions of the economy
by creating a good investment climate. In addition, investments will help increase the living standards of the population by ensuring sustainable economic growth and job creation.

Each country seeks to attract more foreign investment into its economy and take advantage of direct and indirect foreign investment. Today, foreign investment plays a crucial role in global economic development. We all know that Uzbekistan is rich in natural resources, especially mineral resources. There are large-scale projects aimed at the proper use of resources and attracting foreign investment in related sectors. However, external flows to Uzbekistan should enter not only the main sector, but also the services sector. In general, other foreign investments are mostly directed to Tashkent, Navoi and Bukhara regions. It is expedient to diversify them. There are some problems with investing in Uzbekistan. For example, bureaucracy and lack of legislation in Uzbekistan are strong barriers to investment. Recently, Uzbekistan has significantly increased its position as a region for attracting foreign investment. This is very important for the economy of our country. Foreign investment is one of the important foundations for Uzbekistan's economic growth. Acceleration of the process of attracting investment to the economy of Uzbekistan requires proper diversification of sources of investment flows to the country, both at the expense of economically developed countries and dynamically developing markets. should be aimed at overcoming obstacles, using a system of guarantees focused on the specifics of foreign investment, and compensating for the drawbacks of the developed investment climate.

REFERENCES

1. “Foreign investments” Vahobov AV, Khojibokiev Sh.Kh. and Muminov N.G.
2. Dictionary of International Trade. Global Marketing Strategies, 2015, p.82.
3. THE INFRASTRUCTURE FINANCE CHALLENGE. Edited by Ingo Walter New York University / Stern School of Business
4. www.lex.uz
5. www.stat.uz.
6. https://uz.wikipedia.org/wiki/Xorijiy_investitsiya

RAQAMLI IQTISODIYOT VA UNING MENEJMENT FAOLIYATIDAGI O'RNI

G. S. Xanaliyeva, I.M. Mavlonov (QarMII)

Raqamli iqtisod - xo'jalik yuritishning yangi zamonaviy shakli bo'lib, unda ishlab chiqarish va boshqarishning asosiy faktori sifatida raqamli ko'rinishdagi katta ma'lumotlar majmui va ularni qayta ishlash jarayoni xizmat qiladi. Olingan natijalarni amaliyotda ishlatish esa an'anaviy ho'jalik yuritish shakllriga nisbatan ancha katta samaradorlikka erishishga imkon beradi. Misol sifatida turli xildagi avtomatik ishlab chiqarish jarayonlarini, 3D-texnologiyasini, bulutli texnologiyalarni, masofaviy meditsina xizmatlari ko'rsatishni, aqlli texnologiyalar yordamida maxsulot yetishtirishni va uni yetkasib berishni, turli xildagi tovarlarni saqlash va ularni sotish jarayonlarini keltirish mumkin.

Raqamli iqtisodiyotga o'tish nimani anglatadi? - degan savolga quyidagicha qilib javob berish mumkin:

Raqamli iqtisodiyotga o'tish deganda komp'uyterlar va bilimlarga asoslangan holda jamiyat va iqtisodiyotning yangi turini barpo etishni tushunamiz;

Raqamli iqtisodiyotga o'tish jarayonining asosiy tarkibiy qismlari sifatida ma'lumotlar bilan ishlashni amalga oshirib beradigan mobil ijtimoiy tarmoqlar, bulutli texnologiyalar, sensor tarmoqlar, buyumlar interneti hamda sun'iy intellekt texnologiyalari misol sifatida ko'rsatish mumkin.

Yuqorida ko'rsatib o'tilgan texnologiyalar birgalikda “aqlli” ob'ekt va jarayonlarni (aqlli davlat, aqlli uy, aqlli shahar, sog'liqni saqlash, transport va tadbirkorlik) yaratishga imkon beradi.

Raqamli iqtisodiyot quyidagilarda namoyon bo'ladi:

- ☐ Bu yangi kadrlar va yangi ish joylari hosil bo'lishida
- ☐ Bu yangi korporativ madaniyat barpo bo'lishida
- ☐ Bu yangi boshqaruv va nazorat usullarining yuzaga kelishida
- ☐ Bu katta ma'lumotlar bazalari (big data) va aniqlikka erishishda
- ☐ Bu sun'iy intellekt va intellektual boshqaruv tizimlarining hosil bo'lishida
- ☐ Bu ta'lim, ishlab chiqarish va boshqaruvdagi virtualizatsiya jarayonlari amalga oshirishida
- ☐ Bu buyumlar interneti va masofaviy ta'lim (MOOC) ning keng miqyosda qo'llanilishida
- ☐ Bu blokcheyn va u orqali yuritiladigan turli-tuman jarayonlarning hayotga tadbqiq qilinishida
- ☐ Bu mayning jarayoni hamda mustaqil biznes yuritish imkoniyatining yuzaga chiqishida
- ☐ Bu yangi pul-kredit tizimi va banklar faoliyatining kengayishida
- ☐ Bu katta investitsiyalar jalb qilish imkonini beradigan ICO (Initial Coin Offering) jarayoning amalga oshirilishida
- ☐ Bu mustaqil pul birligi va kriptovalyutalarning amaliyotga kirib kelishida
- ☐ Bu elektron tijorat va elektron biznesning rivojlanishida
- ☐ Va boshqa juda katta imkoniyatlar yuzaga kelishidadir.

Raqamli texnologiyalarining rivojlanish bosqichlari sifatida esa quyidagilarni ko'rsatishimiz mumkin:

1-Bosqich:

Jarayonlarni komp'yuterlashtirish va avtomatlashtirish (shu jumladan, ARM, ERP, EDI, SRM, SAPR, ASU, ASUTP va boshqalar)

Telekommunikatsiya – simli va simsiz, optik

2-Bosqich:

On-line platformalar (qidiruv tizimlari, elektron savdo maydonlari, masofaviy ta'lim, ijtimoiy tarmoqlar)

Bulutli va virtual texnologiyalar

3-Bosqich:

Katta ma'lumotlarning prediktiv analitikasi, narsalar interneti, robototexnika, additiv texnologiyalar (shu jumladan, 3D-printerlar), sun'iy intellekt (shu jumladan, mashina yordamidagi ta'lim jarayoni)

Raqamli iqtisodiyotning asosiy tamoillari sifatida quyidagilarni ajratib ko'rsata olamiz:

1. Vositachilarsiz global resurslardan foydalana olish imkoniyati
 2. Turli xildagi resurslarni ijaraga berish imkoniyati
 3. Ko'ngillilik (*volonterlik*) modelini ishlata olish (*open source model*)
 4. Global ekosistema orqali savdo qila olish imkoniyati
- Raqamli iqtisodiyot, elektron bizneshamda elektron tijorat uchun zaruriy bo'lgan resurslar jumlasiga esa quyidagilarni kiritishimiz mumkin:

Hisoblash-kommunikatsion infratuzilmalar

Turli xildagi raqamli texnologiyalar

Tezkor Internet tizimi

IP blokklar

Raqamli iqtisod sohasida tayyorgarlik ko'rgan inson resurslari

Biznes modellar

Intellektual on-line ishlab chiqarish

Moliyaviy ta'minot

Kraudsorsing va kraudfunding tashkil qilish imkoniyatlari

Elektron biznes va tijoratda mustahkam raqobatli ustunlikka erishish, eng yuqori cho'qqiga chiqash hamda bu maqomni saqlab qolish oson ish emas, albatta. Xususan, AQSH statistika ma'lumotlariga ko'ra, 2000 yil **Fortune 500**dan o'rin olgan kompaniyalarning 52%dan ko'prog'i hozirgi kunga kelib mavjud emas. Yana bir muhim ko'rsatkich: **Standard & Poor's 500** ga kiradigan kompaniyalarning o'rtacha umr uzunligi 1960 yilda 60 yilni tashkil qilgan bo'lsa, 2020 yilga kelib 12 yilga qisqargan. Yetakchilik muddatining bunday besh karra qisqarishining sababi – butun biznesning, jumladan, servis biznesining raqamli asoslarga o'tishi sanalib, Biz hozirgi kunda bu hodisaning guvohi va qatnashchisi bo'lib turibmiz. «Raqamli inqilob» (**Digital Disruption**) – fenomeni tahlilchilar orasida ham, kompaniyalar direktorlar kengashilarida ham dolzarb mavzulardan biri hisoblanadi.

Servis biznesi qaysi bir ma'noda «default» (*shartlarsiz tan olingan*) maqomidagi raqamli biznesga aylanmoqda. Bi rtomondan, hech bir kompaniya ham foto biznesida bir paytlar plenkadan «raqam»ga sakrab o'tish vaqtini sezib-sezmay o'tkazib yuborgan **Kodak** qismatini takrorlashni istamaydi. Boshqa tomondan, **Amazon, Uber, Airbnb** va boshqalar raqamli inqilobdan qanday qilib foydalanish hamda biznes yuritishning tamomila yangicha sxemalari o'ylab toppish va amalga oshirish mumkinligini ko'rsatadilar. Internetda stlabonlayn-vitrina kabi, keyinroq esa onlayn-magazin rovida oflayn-biznesga qo'shimcha sifatida ko'rib chiqilgan vaqtlar o'tib ketdi. Hayot sahnasiga yangi avlodlar – internet tarmog'ida «yashaydigan» yoshlar kiqib kelishi biznesning onlayn («raqamli») bo'lishga olib keldi. Insoniyat global o'zgarishlar davriga qadam qo'ydi. Yaqin vaqtlardainson hayot faoliyatining asosiy sohalari – iqtisodiyot va boshqaruv, fan va havfsizlik bo'lgan bo'lsa, endi yangicha shakl va mazmunga ega bo'la boshladi. Insoniyat

o'zgacha bo'lib qoldi, bu esa ijtimoiy munosabatlarning o'zgarishiga olib kelayapti. Raqamli texnologiyalarning hayotimizga kirib borishni davom ettirishi – kelajak dunyosiga xos bo'lgan xususiyatlardan biridir. Bu mikroelektronika, axborot texnologiyalari va telekommunikatsiyalar sohalaridagi taraqqiyot bilan izohlanadi. Shunday qilib, raqamlashtirish– ob'ektiv, muqarrar jarayon bo'lib, uni to'xtatishning iloji yo'qdir. Raqamlashtirishga yo'ldosh bo'ladigan eng jiddiy havf-xatarlardan biri, o'rta va past malakali ixtisosliklar orasida ommaviy ishsizlik yuzaga kelishi hisoblanadi. O'rta sinf vakillari keskin kamayib ketishi mumkin, chunki birinchi navbatda aynan shu ish o'rinlari avtomatlashtiriladi va ular intellectual robotlar bilan almashtiriladi. Faol, ma'lumotli, mehnatga layoqatli aholining yetarli darajada yuqori turmush tarziga o'rganib qolgan sezilarli qismi g'arb turmush tarsi tufayli yo'l chetiga chiqib qoladi. Biroq raqamli dunyo shu qadar tezkorlik bilan shakllanadiki, yuqori malakaga ega bo'lgan kadrlar tayyorlash jarayonini tezlashtirishgina ular taqchilligining oldini olishi mumkin bo'ladi. Shu sababli, hozircha kim o'zgarishlarga tayyor bo'lsa, buning uchun unda hali yetarlicha vaqt bor.

Uzoq istiqbolda «raqamli» (elektron) iqtisodiyot og'ir jismoniy mehnatga mahkum odamlarning erkinlik haqidagi ko'p asrlik orzularini ro'yobga chiqirishga qodir bo'lgan vositaga aylanishi mumkin. Ko'pchilik insonlarga ijod, fan (ham fundamental, ham amaliy) vasan'at uchun keng imkoniyatlar ochiladi. Raqamli inqilob qaysidir tarmoqlar va mamlakatlarga ilgariroq va kuchliroq, boshqalarga esa kechroq va kamroq kirib keladi. Servis hizmatlari, media va ko'nilocharliklar birinchi bo'lib, ulardan keyin esa telekommunikatsiya kompaniyalari va banklar raqamlashtirishga muhtalo bo'ladi. Lekin tahlilchilarning umumiy fikrlari va kompaniyalar menejerlari orasida o'tkazilgan so'rov natijalariga asosan, raqamlashtirish u yoki bu darajada hammamizga hamdaxl qiladi. Bugungi kunda bizhar bir mohiyatni u yoki bu olamga mansub sanagan holda identifikatsiya qilishimiz mumkin, lekin ma'lum vaqt o'tgandan so'ng, ko'pchilik ob'ektlar uchun bunday taqsimlashni amalga oshira olmaymiz. Bunday misollar bugunning o'zidayoq mavjud: **IP**-kamera yoki tarmoqqa ulangan boshqa har qanday uzatgich – u qaysi olamning bir qismi hisoblanadi? Shubhasizki, ular ikkala olam hodisalirining mohiyati sanaladi. Mobil telefon bugungi kunda ko'plab ma'lumotlarni: telefon raqamlarini, tug'ilgan kun haqidagi ma'lumotlarni, fotosuratlarini, parollarni va boshqa ma'lumotlarni saqlaydi. Biz hatto telefon bilan jismonan bog'lanmagan bo'lsakda, funksional jihatdan o'zimizni u bilan bir butun deb his qilamiz. Real va virtual dunyolarning birlashib ketish jarayoni boshlangan va uni to'xtatishning imkoni yo'q deb aytish uchun alohida bir jasurlik shart emas.

Real va virtual dunyolarning birlashuvi natijasidayangi **gibrid dunyo** hosil qilinib, undabiz uchun hozirgi kunda odatiy bo'lgan qonunva qoidalaridan farq qiladigan boshqacha qonun-qoidalar amal qiladi. Shu nuqtai-nazardan aytish joizki, qolgan iqtisodiyotdan alohida ravishda bo'ladigan «raqamli» iqtisodiyot mavjud emas: «Raqamli» (elektron) iqtisodiyot bu – gibrid dunyo sharoitlarida mavjud bo'lgan iqtisodiyotdir. Gibrid dunyo bu – real dunyoda virtual dunyo orqali barcha «hayotiy ahamiyatga ega» harakatlarni amalga oshirish imkoniyati bilan ajralib turadigan real va virtual dunyolar birlashuvi natijasidir. Bu jarayon uchun axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) qiymatining pastligi, yuqori samaradorligi va raqamli infratuzilma ochiqligi zarur shartlar hisoblanadi.

Raqamli biznes bu – jismoniy va raqamli dunyolarni birlashtiradigan yangi biznes-modellar paydo bo'lishidir. **School of Management** esa raqamli o'zgarishni «korxonalar qiymati va unumdorligini tubdan oshirish uchun zamonaviy texnologiyalardan foydalanish» sifatida ta'riflaydi. Ijtimoiy tarmoqlar, smartfonlar bozori, internetga keng polosali ulanish, mashinali o'qitish texnologiyalari vasun'iy intellektning «portlab» o'sishi kompaniyalar faoliyat yuritayotgan dunyoni o'zgartirib yuboradi. Ular yoki yangi bozordagi bo'sh joylarni egallashlari yoki mavjud bo'sh o'rinlarni o'zgartirgan holda o'zlarini o'zgarishlarga moslab olishi lozim bo'ladi. Tashkilotlarni raqamli o'zgartirish jarayoni – yangi axborot texnologiyalarining rivojlanishi va butun dunyo bo'ylab faol tarqalishiga javob hisoblanadi. Raqamli o'zgartirish turli darajalarga erishib, ular o'rtasidagi farq ikkita atama - «raqamli ko'rinishga keltirish» va «raqamlashtirish» o'rtasidagi farq bilan bir xil ma'noga ega bo'ladi. Raqamli ko'rinishga keltirish

bu – axborotni jismoniy vositalardan raqamli vositalarga o'tkazishdir. Raqamli ko'rinishga keltirishga misollar – elektron kitoblar, videokurslar, suratning raqamli nusxasini yaratish va boshqalar. Bunda axborot strukturasi o'zgarishi ro'y bermaydi: u faqat elektron shaklga ega bo'ladi, xolos. Raqamli ko'rinishga keltirishko'pincha mavjud biznes-modelni takomillashtirish va biznes-jarayonlarni optimallashtirish uchun foydalaniladi. Raqamlashtirish esa – raqamli shaklda bo'lgan butunlay yangi mahsulotlar yaratishdir. Masalan, multiplikatsiyali dinamik o'quv kursi yoki hujjatni sharhlashning interaktiv tizimi – bu raqamlashtirishdir. Raqamlashtirish asosida yaratilgan mahsulotni uning sifatini jiddiy yo'qotmasdan turib, texnik vositalarga o'tkazishning imkoni yo'q, shu sababli raqamlashtirish, raqamli ko'rinishga keltirishdan farqli ravishda, biznesga sezilarli darajada keskin rivojlanish va yangi raqobatli ustunliklar qo'lga kiritishga imkon beradi.

ЎЗБЕКИСТОН ИҚТИСОДИЁТИДА МИЛЛИЙ ТУРИЗМ ТАРМОҒИНИ ТУТГАН ЎРНИ

Ж.Қ.Бердиев (ҚарМШИ)

Ҳозирда жаҳонда юз бераётган глобализация жараёнларининг тезлашиб бориши давлатлардан туризм тармоғини ривожлантириш орқали муҳим масалаларни ечиш имкониятини яратишни тақозо этмоқда. Шу жумладан, республикада олиб борилаётган ислохотларнинг муҳим йўналишларидан бири бўлган туризм тармоғини ривожлантириш энг долзарб вазифалардан бири сифатида белгиланди. Хизматларнинг халқаро савдоси таркиби ва динамикасининг таҳлил натижалари кўрсатишича, хизматлар импорти ва экспорти жадал суръатлар билан бормоқда. Ҳозирги вақтда жаҳондаги товар айланмасида унинг улуши 25% ни ташкил этади. Бунда хизматларнинг халқаро савдосида етакчи ҳисобланган давлатларнинг (АҚШ, Германия, Япония, Буюк Британия ва Франция) улушлар йиғиндиси 50% дан ортиғини ташкил этади. Транспорт, ахбороткоммуникация хизматлари ҳамда туризм хизматлари янада жадал суръатлар билан ривожланмоқда. Минтақалар кесимида қаралганда хизматларнинг халқаро савдоси етакчилари сифатида Ғарбий Европа мамлакатлари (қарийб 50%), Шимолий Америка давлатлари (20% атрофида) ва Осиё минтақаси (20% дан ортиғи) эътироф этилади. Шарқий Европа, МДҲ давлатлари, Африка ва Марказий Осиё мамлакатларнинг ҳиссаси эса 2,5% атрофида бўлмоқда. Ўзбекистонда туризм соҳасини тубдан ислох қилишнинг, ўтиш даври қийинчиликларини бартараф этишда ушбу соҳадан самарали фойдаланишнинг, соҳа тармоқлари ва уларнинг таркибидаги хўжалик субъектлари фаолиятини давлат томонидан тартибга солиш ва бошқаришнинг, туризм хизматлари соҳасини устун ривожлантиришнинг ҳукукий асослари яратилди. Мамлакатда туризм хизмат кўрсатиш соҳасини ривожлантиришнинг назарий-методологик, услубий, иқтисодий ва ҳукукий асосларини такомиллаштириш бўйича қатор, жумладан, қуйидаги устувор йўналишларда тадқиқотлар олиб боришмоқда: туризм хизматлари соҳасини жадал ривожлантириш ва унинг миллий иқтисодиётдаги мавқеини мустаҳкамлаш; соҳа тармоқларини модернизациялаш ва замонавий техника ва технологияларни жорий этиш; туризм хизмат кўрсатиш соҳасининг ижтимоий муаммоларини ҳал этишдаги ролини мунтазам равишда ошириб бориш, аҳоли истеъмоли таркибида туризм хизматлари улушини кўпайтириш ва бошқалар.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Ўзбекистон Республикасининг ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги ПФ-4947-сон фармонида [1] кўрсатилганидек, республикада туризм индустриясини жадал ривожлантириш, иқтисодиётда унинг роли ва улушини ошириш, туристик хизматларни диверсификация

қилиш ва сифатини яхшилаш, туризм инфратузилмасини кенгайтиришга олиб келадиган ўрта муддатли истиқболда Ўзбекистон Республикасида туризм соҳасини ривожлантириш концепциясига асосан, шунингдек, 2017-2021 йилларда концепцияни амалга оширишга доираниқ чора-тадбирлар дастурини ишлаб чиқиш режалаштирилган. Мазкур вазифаларни амалга оширилиши туризм соҳасининг иқтисодийётдаги улушини ортиши, унинг тезкор ривожланиши ҳамда туристик хизматлар сифатининг ошишига олиб келади. Шунингдек, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 9 февралдаги “Ўзбекистон Республикасида ички ва зиёрат туризмни янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги фармони асосида соҳада қатор саъй-ҳаракатлар амалга оширилмоқда.

Мамлакатимизда туристик фаолиятни амалга оширувчи ташкилотлар сони 2014 йилда 343 тани ташкил этган бўлса, 2018 йилда 502 тани ташкил этган ва 2019 йилга келиб бу кўрсаткич 517 тага етган. 2020 йилга келиб эса пандемия сабабли ушбу фаолиятни амалга оширувчи корхоналар сони 337 тани ташкил этган. Кузатилаётган пандемия мамлакатимизга ташриф буюрувчилар ва мамлакатимиздан хорижий давлатларга ташриф буюрувчи оқимларининг кескин камайишига олиб келди. Натижада туризм фойяти билан шуғулланадиган агентликлар ва корхоналар сонининг кескин камайишига сабаб бўлди.

Шу муносабат билан, бугунги кунда туризм фаолияти билан шуғулланувчи корхона ва ташкилотларни сақлаб қолиш мақсадида ички туризмни ривожлантириш масалаларига алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Жадвал

Туристтик фаолиятни амалга оширувчи корхоналар ва хизмат кўрсатилган ташриф буюрувчилар сони

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Туристтик фирма ва ташкилотлар сони, бирлик	343	398	433	449	502	517	337
Улар томонидан хизмат кўрсатилган ташриф буюрувчилар сони, минг киши	514,1	560,4	465,4	670	713,2	942,0	212,3
Шу жумладан:							
қабул қилинган	419	421,3	351,0	558,0	613,4	788,8	186,2
жўнатилган	61,2	98,4	80,1	72,5	84,9	128,5	18,6
фақат виза ва хорижий паспортни расмийлаштириш, меҳмонхона ва бошқа яшаш жойларини банд қилиш хизматлари кўрсатилган	33,9	40,7	34,3	38,8	14,9	24,7	7,5

Мамлакатимизда туризм соҳасини янада ривожлантириш, унинг ЯИМ даги улушини ошириш, катта ишчи кучи салоҳиятига эга аҳолини янги ишчи ўринлари билан таъминлаш мақсадида туризм хизматлар бозорини чуқур таҳлил қилиш ва тегишли дастурлар ишлаб чиқишга асос яратадиган мукамал илмий тадқиқотларга эҳтиёж мавжудлигини кўрсатмоқда.



2-расм. Туристтик фаолиятни амалга оширган ташкилотлар сони, бирлик[4]

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 9 февралдаги “Ўзбекистон Республикасида ички ва зиёрат туризмини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги фармони туристик фойлатни амалга оширувчи корхоналарни қўллаб қувватлашга ёрдам беради.

Расмда келтирилган маълумотлардан кўриш мумкинки, йиллар давомида 2010-2019 йилларда туристларга хизмат кўрсатувчи корхона ва ташкилотлар, хусусан санатория-курорт муассасалари ва дам олиш ташкилотлари сони ошиш тенденциясига эга бўлган ва 2020 йилда ўтган йилга нисбатан камайган. Профессинал театрлар сони 2010-2016 йилларда ошиш тенденциясига эга бўлган ва 2016-2020 йилларда камайган. Музейлар сони эса 2010-2017 йилларда ошиш тенденциясига эга бўлган ва 2018 йилда кескин камайган.

2019 йилда туризм тармоқларида 230464 нафар киши иш билан банд бўлган бўлса, 2020 йилга келиб бу кўрсаткич 189229 нафарни ташкил этган. 4-расмда 2020 йилларда туризм тармоқларида бандларнинг иқтисодий тармоқлари бўйича тақсимланишини кўришимиз мумкин. Шу ўринда эслатиб ўтишимиз лозимки, туризм тармоқлари фақат туристларгагина хизмат кўрсатилмайди. Улар одатий муҳитдаги фуқароларга ҳам хизмат кўрсатиши мумкин. Шунинг учун ҳам иқтисодий тармоқлари ва тўғридантўғри туризмга хизмат қилувчи тармоқларга ажратилади.

Туризм соҳасини қўллаб-қувватлаш бўйича замон талабига мос чоратадбирлар тизимини шакллантириш учун ушбу соҳанинг мамлакатдаги ҳолати ва унинг мамлакат иқтисодийига қўшган ҳиссаси тўғрисида тўлиқ статистик маълумотларга эга бўлиш билан бирга, мазкур кўрсаткичларни бошқа давлатлар билан таққослаш ҳам муҳим аҳамиятга эга. Туризм билан боғлиқ кўрсаткичларнинг қийинчилиги мамлакатда шакллантириладиган туризм статистикасининг нуфузли халқаро ташкилотлар томонидан ишлаб чиқилган стандартлар тамойилларига мувофиқлиги билан изоҳланади.

Шу нуқтаи назардан туризм соҳасини ривожлантириш бўйича нуфузли халқаро ташкилотлар томонидан ишлаб чиқилган стандартларни ўрганиш ва соҳага оид статистик кўрсаткичларни шакллантириш жараёнида улардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ.

Туризм соҳасида бизнесни ривожлантириш борасидаги ноанъанавий ғоялар, маълумотлар хизматининг автоматлаштирилганлиги янги туристик маршрутларнинг яратилиши, уларнинг дастурий таъминотини ҳал этиш (масалан, меҳмонхона номерларини ва авиачипталарни аниқ вақт мобайнида брон қилиш) каби масалалар туризм соҳасидаги асосий инновацион фаолият турлари ва йўналишлари ҳисобланади. Ўз навбатида, туризмдаги инновациялар инвестицион ҳолатни ҳам яхшилади, ишсизлик даражасини пасайтиради ҳамда аҳоли фаровонлигини таъминлайди. Туризм соҳасида инновация ривожининг асосий омиллари қаторига билим олиш ва кўнгилочар жойларга эҳтиёж, бошқа маданиятлар билан танишув, ижтимоий-маданий алоқаларни яхшилаш ва қўллаб-қувватлаш, тарихий ёдгорликларни нафақат алоҳида бир шахс, балки жамият миқёсида асраш қабилар қиради.

Туризм бизнесида инновацион давр саҳатлар янги йўналишини очиш фикрининг пайдо бўлиш вақтидан, янги маҳсулотни яратиш ёки мавжудига ўзгартиришлар киритиш ниятидан, технологиялар ёки коммуникацияларнинг янги турларини жорий этишдан бошланади. Маълум истеъмолчига мўлжалланган маҳсулотнинг мақсадли тайёрланиши учун туристик маҳсулот қўламининг тахминий таъминланиш режаси ишлаб чиқилади ва белгиланади. Истикболдаги туристик маҳсулот ғояси шакллантирилгач, ғояни амалиётга жорий этиш имкониятлари ўрганилади, етказиб берувчилар ва шерикларни қидириш ва саралаш, асосий ва қўшимча хизматларни, ташишни, тиббий суғурталашни режалаштириш, хомаки нархлашга оид иқтисодий ишланмалар амалга оширилади ва шундан сўнг

маҳсулотнинг экспериментал текшируви ўтказилади. Ушбу текширув тақдимот, синов савдолари, эҳтимолли талаб ва рақобатни баҳолаш босқичларидан иборат бўлади. Янгиликни яратиш даври шу билан тугайди. Инновацион даврнинг навбатдаги босқичи туристик маҳсулотини олға суриш ва бозорга киритиш, сотиш ва бошқа тижоратлашувга йўналтирилган чоралар мажмуидан иборат бўлади. (тарғибот ва реклама тадбирлари, бевосита маркетингни ўтказиш, савдони рағбатлантириш, паблик рилейшнз).

Инновацион фаолиятда туристик бизнес тўпланган билимлар заҳирисига таянади. Янги ғояларни амалга ошириш ва туризмнинг янги йўналишларини яратишга киришишни олдин ва ҳозирги кунда амалда бўлган иш шакллари ва услубларини англаш ҳамда ўрганишдан кейин бошлаш мумкин бўлади. Мазкур фаолият соҳасини тубдан тушуниш ҳодисалар ривожини олдиндан кўра билиш ва рақобатчилардан ўзиб кетиш имконини беради.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли фармони. Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2017 й., 6-сон, 70-модда.
2. Ўзбекистон Республикасининг 2019 йил 18 июлдаги “Туризм тўғрисида” ги 549- сонли Қонуни.
3. Макаров М.Ю. Построение модели устойчивого развития туристских территорий (на примере Краснодарского края). Диссертация на соискание учёной степени кандидата экономических наук. Сочи 2016 – 33,34 стр.
4. <http://www.stat.uz/>

КИЧИК БИЗНЕС ВА ХУСУСИЙ ТАДБИРКОРЛИКНИ РИВОЖЛАНТИРИШДА ХОРИЖИЙ МАМЛАКАТЛАР ТАЖРИБАСИ

Ж.Қ.Бердиев (ҚарМШИ)

Ўзбекистонда кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликнинг ривожланиши ва давлат томонидан тартибга солиниши фаоллашмоқда. Ишбилармонлик муҳити тобора кенгайиши кичик бизнес субъектларининг рағбат асосидаги фаолиятини таъминлашга олиб келмоқдаки, уларнинг деярли барча тармоқлардаги сони йилдан-йилга ортиб бормоқда. 2020 йилни эса “Илм, маърифат ва рақамли иқтисодиётини ривожлантириш йили” деб номланиши эса бу жараёнга янги мазмун берди. Бинобарин, мамлакатда қабул қилинаётган меъёрий ҳужжатларда кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик субъектлари учун янада кенг шартшароитлар яратиш, уларни эркин фаолиятини таъминлаш ва амалга ошаётган ислохотларни янада чуқурлаштириш ва либераллаштиришга йўналтирилган чора-тадбирлар ўз аксини топган [1].

Хусусан, 2017–2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегиясида кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликни давлат томонидан тартибга солиш ва ишбилармонлик муҳитини яхшилаш борасида “иқтисодиётда давлат иштирокини камайтириш, хусусий мулк ҳуқуқини ҳимоя қилиш ва унинг устувор мавқеини янада кучайтириш, кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик ривожини рағбатлантиришга қаратилган институционал ва таркибий ислохотларни давом эттириш”дек устувор вазифалар белгиланган. Уларни амалга ошириш бўйича чора-тадбирларни тадбиқ этиш шу кундаги ислохотларимизнинг мазмунини ташкил этади [3].

XX аср буюк иқтисодчиси, Австрия мактабининг асосчиси Йозеф Шумпетер (1883–1950 йиллар) “Тадбиркорликнинг жамият ижтимоий– иқтисодий тараққиётидаги ҳал қилувчи ролини у бўлмаган жойда жуда ҳис қилиш мумкинлигини” таъкидлайди. Йозеф Шумпетер тадбиркорликнинг ҳаракатчан иқтисодий жараёндаги ролини, унинг яратувчанлик функциясини аниқлайди, тадбиркорнинг психологик қиёфасини чизади. Шу асосда, тадбиркорлик иқтисодиётни

ҳаракатлантирувчи асосий куч эканлигини асослайди. Тадбиркорликка айрим ҳолларда ўз-ўзидан мавжуд бўлган нарсалар деб, эътиборсизлик билан қарашларни танқид қилиб, тадбиркорлик бўлмаган иқтисодийётни тасаввур қилиб кўришни тавсия этади. У тадбиркорнинг энергияси, иродаси, интилиши инвестиция циклини ҳаракатга келтиради, техникавий тараққиётнинг юқори чўққисига кўтарилиш имкон яратади, инқирозга учраган иқтисодийётни қайта жонлантиради ва тиклайди, деб эътироф этади [4].

Ривожланган мамлакатлар иқтисодийёти 1929–1933 йиллардаги оғир циклик таназзулни бошдан кечириётган бир пайтда Ж.М.Кейнс ўзи – бандлик, фоиз ва пулнинг умумий назариясини ўртага ташлади. Бу назариясини у “Бандлик, фоиз ва пулнинг умумий назарияси” номли асарида (1936 йил) баён этиб, нобарқарор ривожланиш шароитида давлатнинг иқтисодийётга аралашуви зарурлигини асослаб берди. Унинг фикрича молиявий категориялар – давлат харажатлари ана шундай аралашувнинг инструментлари ҳисобланиши керак. Уларнинг шаклланиши, таркибий тузилмаси ва ўсиши “самарали талаб” га эришишнинг муҳим омиллари бўлмоғи лозим. Давлат харажатларининг ўсишини камайтириш учун тадбиркорлик фаолиятини жонлантириш ва миллий даромад кўпайишини таъминлаш керак. Бу ишсизликка ҳам барҳам бериши мумкин.

Ж.М.Кейнс ишлаб чиқаришнинг монополлашуви шароитида иқтисодийётни тартибга солишга йўналтирилган ва принципал жиҳатдан янги бўлган молия назариясини ишлаб чиққан. 1970-йилларга қадар саноати тараққий этган кўпгина мамлакатлар молиявий сиёсатининг асосини тартибга солиш бўйича кейнсча назариянинг бошланғич ҳолатлари (нуқталари) ташкил этди [5].

Буни кўплаб ривожланган мамлакатлар амалиётида кузатиш мумкин. Масалан, АҚШда 1953 йилдаёқ Конгресс томонидан кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик маъмурияти тузилган бўлса, Японияда кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликни ривожлантириш умумдавлат дастурини амалга оширувчи давлат миллий маркази тармоғи ташкил этилди. Илк бор ўтган асрнинг 40- йиллари охирида вужудга келган бундай марказлар фаолияти ҳукумат қошидаги кичик ва ўрта корхоналар бошқармаси томонидан тартибга солиниб турилади. АҚШда 1953 йили қабул қилинган “Кичик бизнес тўғрисида” қонунда:

“Мамлакатнинг хавфсизлиги ва фаровонлиги кичик бизнеснинг мавжуд ва салоҳиятли имкониятларини ривожлантириш ва рағбатлантиришсиз таъминланиши мумкин эмас”лиги таъкидланган эди.

Францияда майда ҳамда кичик бизнес корхоналари бир-биридан тафовутланиб, майда бизнесда барча корхоналарнинг 90,3 %и ва иш билан банд ходимларнинг 20 %и, кичик бизнесда эса барча иш билан банд ходимларнинг 47,9 %и фаолият юритади. Саноатда янги корхоналарнинг 97 %и кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликга тўғри келади. Кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликнинг роли қурилишда, савдода, меҳмонхона хўжалиги ва умумий овқатланишда, шунингдек, хизмат кўрсатиш соҳасида, айниқса, юқори.

Голландияда кичик бизнес корхоналари барча хусусий бизнес корхоналарининг 98,5 % ини қамраб олган. Уларнинг 90 %и кичик корхоналар сирасига киради. Кичик бизнес корхоналарида хусусий секторда бандларнинг ярмидан кўпроғи ишлайди. Хизмат кўрсатиш соҳасидаги бандликнинг нисбатан юқори даражаси бўйича Нидерландия Европа Иттифоқи мамлакатлари орасида етакчи ўринда [4].

АҚШда кейинги йилларда кичик корхоналар (сотишдан тушган маблағи миқдори 19 минг долларгача бўлган корхоналар) сони икки барабар кўпайди ва 10 млн.га етди. Худуддаги барча корхоналарнинг 95 %и кичик корхоналардир. Кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик ялпи миллий даромад ўсишининг ярмини ташкил этади. Агар ўтган асрнинг 80-йилларида 50 та йирик корпорация 3,5 млн. иш ўрнини қисқартирган бўлса, кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик соҳасида 20 млн. янги иш ўрни ташкил этилган.

Буюк Британиядаги фирмаларнинг деярли 96%и кичик бизнес соҳасига тааллуқли. Уларга барча ишчи кучининг 25%и ҳамда ялпи миллий даромаднинг тахминан 20 %и тўғри келади.

Германияда 2 млн.дан ортиқ кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик корхоналари фаолият кўрсатиб, уларда иқтисодий жиҳатдан фаол аҳолининг қарийб 75 %и машғул. Бу корхоналар мамлакатда ишлаб чиқарилаётган ялпи миллий даромадининг 50 %ини бермоқда.

Умуман олганда, кичик саноат корхоналари халқаро федерацияси ҳисобкитобларига кўра, кичик корхоналар ҳиссасига ишлаб чиқарилган маҳсулотларнинг тахминан 50 %и, капитал кўйилмаларининг эса 30 %идан кўпроғи тўғри келади. АҚШ, Германия, Англия, Италия, Япония

каби мамлакатларда иш ўринларининг 2/3 қисми кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликда яратилади [5].

Одатда, барча иш билан бандларнинг ярмидан кўпроғи майда ва кичик корхоналарда ишлайдилар. Кичик бизнес корхоналарининг инвестициялар, қўшилган қиймат ва оборотнинг умумий ҳажмидаги улуши жуда салмоқли 20 % дан 60 % гачани ташкил этади.

Хорижий давлатлар иқтисодиётида кичик бизнес ҳиссасининг бу қадар салмоқли эканлиги асло унинг ўз ривожланишида ҳеч қандай тўсиқ ва муаммолар йўқлигини билдирмайди. Бинобарин, хорижда ҳам соҳа ривожланишида ўзига ҳос муаммолар мавжуд. Бундай муаммолар сирасига қуйидагиларни киритиш мумкин:

- кўпинча ишлаб чиқаришни ташкил этиш ва кенгайтириш учун талаб қилинувчи хусусий маблағлар ҳажми етарли бўлмаслиги;
- бундай корхоналарнинг бозор конъюктураси ўзгаришига ўта сезгирлиги ва боғлиқлиги;
- ўта қаттиқ рақобат шароитида фаолият кўрсатиш зарурлиги;
- кичик бизнес корхоналари айниқса, фаолиятнинг янги соҳаларидаги фирмалар доимий равишда юқори таваккалчилик шароитида фаолият юритиши;
- ташкил топиш давридаги қатор тўсиқ ҳамда қийинчиликлар ва ҳ.к.

Шу боис деярли барча мамлакатларда кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик ривожланишини тартибга солиш, фаолият учун қулай шароит яратиш ҳамда турли тўсиқлар таъсирини чеклаб туриш мақсадида йўл хариталари ишлаб чиқилган. Жумладан, Европа Иттифоқи доирасидаги кичик корхоналарга нисбатан давлат сиёсатининг асосий мақсадларини қуйидагича ифодалаш мумкин:

- кичик корхоналарнинг ривожланиши учун қулай бозор шароитларини яратиш;
- бозор муносабатларида томонларнинг ўзаро тенг ҳуқуқлилигини қўллабқувватлаш;
- рақобат муҳитини ҳамда иқтисодий фаолликнинг ҳаракатчанлигини таъминлаш;
- янги иш ўринларини, айниқса, ишсизлик муаммоси кескинлашган ҳудудларда барпо этиш;
- рақобат кескинлашуви натижасида келиб чиқувчи ижтимоий оқибатларни, сарф-харажатларни камайтириш.

Голландияда кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликка нисбатан давлат сиёсатидаги асосий ҳолат шундай қоида ҳисобланадики, унга кўра тадбиркор ўз фаолияти учун тўла жавобгар бўлади, ҳукумат эса ёрдамчи ролни ўйнайди.

Францияда кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликни давлат томонидан тартибга солишнинг асосий мақсади бандлик ва рақобатбардошлик даражаларини ўстиришдан иборат. У ўз ичига бевосита тартибга солишни, иш муҳитини яхшилашни, билвосита ёрдамнинг турли кўринишларини олади.

Германия кичик ва майда корхоналарга нисбатан юргизаётган давлат сиёсати уларнинг рақобатбардошлигини ошириш тадбирларига, турли солиқмолиявий имтиёзларга, шунингдек, иқтисодиётдаги таркибий ўзгаришларга мослашишига асосланади. Бунда давлат уларга йирик корхоналар билан рақобатлашиш учун тенг шароитлар яратиб беришга интилади.

Италияда сўнгги йилларда юқори хавф-хатар билан боғлиқ бўлган капиталга эришиш имконияти бор корхоналарни молиялаштиришга қизиқиш ортди. Шу мақсадда кичик корхоналарнинг ёпиқ турдаги инвестиция фондлари ташкил этилди. Бундай фондлар биржада рўйхатдан ўтмаган корхоналарга маблағларни қўядилар. Фонднинг капитали давлат облигацияси кўринишида инвестиция қилиниши мумкин эмас. Шунингдек, бошқа ёпиқ фондлар томонидан чиқарилган акцияларга инвестиция қилиш ҳам тақиқланади. Фондда ўз акциялари улушига эга бўлган компаниялар акцияларини сотишдан фойда олиш ёпиқ фонднинг мақсади ҳисобланади.

Кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик корхоналари иқтисодиётда рақобат муҳити шаклланишидаги ролини тўла амалга оширишлари ҳамда унда сезиларли таъсир ўтказа олишлари учун маълум шарт-шароитларга эга бўлишлари лозим. Жумладан, бу соҳа самарали фаолият кўрсатишида унга хизмат кўрсатувчи бозор инфратузилмаси масалаларининг аҳамияти бекиёс. Бу борада қўплаб хорижий мамлакатларда жумладан, АҚШда ҳам анча тараққий этган тизим амал қилади: кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликка қўмаклашиш ва уни қўллабқувватлаш қўплаб ноҳукумат ва жамоат ташкилотлари томонидан ҳам амалга оширилади. Улар қаторига кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик манфаатларини илгари сурувчи кичик бизнес уюшмаси; 40 дан ортиқ миллий ташқи савдо уюшмалари; 3,5 мингдан ортиқ миллий савдо ташкилотлари, 40 мингдан ортиқ маҳаллий ташкилотлар, клублар ва гуруҳлар киради [4].

Францияда технопарклар ёки инкубаторларни ташкил этиш бўйича умуммиллий сиёсати мавжуд эмас. Бу борада ташаббус маҳаллий ҳокимиятлар қўлида. Уларнинг турли кўринишлари мавжуд: ўқитиш, илмий-тадқиқот ишлари, хизмат кўрсатиш, ерни ижарага бериш ва ҳоказо. Нидерландияда 36 та савдо палатаси мавжуд. Барча фирмалар савдо палатасида рўйхатдан ўтган бўлишлари ва ҳар йиллик бадални тўлашлари лозим. Палаталар ҳукуматдан субсидиялар олмайдилар. Улар асосий фаолликни консалтинг хизматлари кўрсатиш борасида намоёниш этадилар. Бевосита ўқитиш, маслаҳат бериш ва кенгаш хизматларини кўрсатиш борасида 12 та минтақавий институтлардан иборат тармоққа эга бўлган мустақил ташкилот–кичик корхоналар институти фаол шуғулланади.

Японияда 500 та маҳаллий савдо-саноат палатаси ҳамда уларнинг филиаллари кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликка турли кўринишидаги молиявий, маслаҳат бериш касбий жиҳатдан тайёрлаш ёрдамида кўрсатадилар. Давлат кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик фаолиятини Кичик бизнес молиявий корпорацияси, Миллий молиявий корпорация ва “Соко-Чукин Банки” орқали бюджетда жамғарилувчи кичик корхоналарни қўллаб-қувватлашнинг махсус фонди ҳамда халқ фонди орқали молиялаштиради [7].

Шунингдек, Японияда кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик учун кенг имтиёзли солиқ тизими қабул қилинган бўлиб, у қуйидагиларни кўзда тутди:

-якка тартибдаги компаниянинг солиққа тортилиши лозим бўлган даромадидан корхона эгаси ва унинг оила аъзолари меҳнатига ҳақ тўлаш бўйича шартли миқдорини чегириб ташлаш;

-кичик корхоналар учун солиқларнинг қуйи ставкалари; кичик корпорациялар фойдасининг бир қисmini солиққа тортишдан ҳимоя қилиш. Агар компанияда давлатнинг устувор дастурларидан бирида иштирок этса, қўшимча солиқ имтиёзларига эга бўлиши мумкин. Кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликни ривожлантириш борасидаги хорижий тажрибалар шуни кўрсатдики, ҳар бир мамлакатда, шу жумладан, Ўзбекистонда ҳам, иқтисодиётнинг ички хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликни давлат томонидан тартибга солишнинг самарали чора-тадбирлари тизими ишлаб чиқиши ва доимий равишда такомиллаштириб борилиши керак.

Ривожланаётган мамлакатларда иқтисодиётда тадбиркорлик учун қулай ҳолат яратиб бериш, жамиятда кичик бизнесга нисбатан самимий муносабатни шакллантириш асосий ўринда туради. Шунинг учун ҳам ҳукуматимиз томонидан мустақилликнинг дастлабки йилларидан бошлаб бу секторни ривожлантиришга жиддий эътибор қаратилмоқда.

Турли манбалар ҳамда ривожланган ва ривожланиш босқичига кираётган хорижий мамлакатларнинг бу борадаги тажрибаларини ўрганиш ва таҳлил этиш жараёнидаги хулосаларимизга асосланиб мамлакат иқтисодиётидаги кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликнинг салмоғини оширишга тадбиқ этишни мақсадга мувофиқ, деб ҳисоблаймиз.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг фармони. 2017–2021 йилларда ўзбекистон республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича ҳаракатлар стратегиясини “Илм, маърифат ва рақамли иқтисодиётни ривожлантириш йили”да амалга оширишга оид давлат дастури тўғрисида. 2020 йил 2 март, ПФ-5953. www.lex.uz

2. Ўзбекистон Республикаси қонуни. “Тадбиркорлик фаолиятининг жадал ривожланишини таъминлашга, хусусий мулкни ҳар томонлама ҳимоя қилишга ва ишбилармонлик муҳитини сифат жиҳатидан яхшилашга доир қўшимча чоратадбирлар қабул қилинганлиги муносабати билан Ўзбекистон Республикасининг айрим қонун ҳужжатларига ўзгартиш ва қўшимчалар киритиш тўғрисида”. –Т.: 2016 йил 29 декабрь, №ЎРҚ–418.www.lex.uz

3. Мирзиёев Ш. М. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик – ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қоидаси бўлиши керак. – Т.: Ўзбекистон, 2017. – 104 б.

4. Акбарова Б.Ш. Хорижий давлатларда кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликни ривожлантириш тажрибалари ва унинг Ўзбекистонда қўлланиш имкониятлари// “Миллий иқтисодиёт рақобатбардошлигини оширишда хорижий инвестициялар, рақамли иқтисодиёт ва инновациянинг роли: миллий ва хорижий тажриба” мавзусидаги республика илмий-амалий конференцияси. 28.03.2019 ТДЮУ, 2019.

5. Арипов О.А., Шокирова Г. Кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликни молиявий жиҳатдан тартибга солишнинг хорижий тажрибалари. “Ўзбекистонда молиявий секторнинг ролини ошириш ва унда илғор хориж тажрибасидан фойдаланиш” мавзусидаги халқаро илмий-амалий конференция материаллари тўплами. –Т.: ТМИ. 2015.

CRITERIA FOR THE USE OF HOUSING AND COMMUNAL SERVICES BY THE POPULATION AND THE METHOD OF THEIR CALCULATION

Z.A. Khushvaqtova (KarEEI)

INTRODUCTION

All segments of the population depend on the standard of living and the effective functioning of the socially important housing and communal services in our society. During the years of independence, Uzbekistan has done a lot to create a modern market for public utilities.

Consistent implementation of structural reforms in accordance with the established solid regulatory framework has allowed the formation of a completely new system of management and use of the housing stock.

Today, more than 4,000 private housing companies operating in the country serve more than 32.4 thousand apartment buildings. The scale of construction and reconstruction of housing, especially on the basis of mortgage loans, is expanding. This has allowed the level of housing to reach an average of 15.2 square meters per capita, up from 12.4 square meters in 1991, despite the fact that the population has been growing steadily over the past period.

Development of water supply, sewerage and heating systems through the centralized state capital investment and foreign investment provided by international financial institutions in order to further improve the level of public services modernization measures are being implemented.

At the same time, an analysis of the current state of the housing and communal services sector has identified a number of issues that need to be addressed urgently.

Reforms in the field of housing and communal services today remain one of the priorities of social and economic policy of our state. During 2017-2020, we will work to radically improve the provision of housing and communal services, _____

¹ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 18 апрелдаги “Уй-жой коммунал хизмат курсатиш тизимини бошқаришни янада такомиллаштириш чора тadbirlари туғрисида”ги фармони. //www.prezident.uz.

further improve the system of access to housing and social facilities, improve the quality of work and ensure the financial and economic stability of private housing companies. Sufficiently large-scale work has been done legally and on testing new mechanisms of management.

The main objectives of the changes in this sector of the economy are to maintain and repair the housing stock in the sector, to coordinate the activities of private homeowners' associations, to carry out certain work on the operation of engineering and communication networks. It aims to build a contractual relationship between the consumer and the service provider. An important economic task facing the industry is to ensure that the value of utilities is formed on the basis of real costs, which constitute their cost, while guaranteeing the quality of services provided in the industry.

In carrying out this task, in determining the amount of utility payments in our country, in accordance with the principles of social protection special attention should be paid to the issue of social support for low-income groups of citizens.

Regulation of relations in the field of housing and communal services and real to create a pricing mechanism based on a comprehensive set of costs and comprehensive regulatory documents provides:

- construction of housing for citizens according to their needs and financial capabilities, its purchase as private property, rent (construction of housing, taking into account the future expenses of the population, purchase of housing, renting housing to the poor on the basis of lease agreements, etc.);

- Ensuring the quality of services provided to citizens of the housing stock (setting state standards for maintenance of housing stock, ensuring compliance with and control of sanitary, environmental and fire safety regulations);

- meeting the necessary needs for public utilities and the safety of their _____

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 30 апрелдаги “ПФ-6218-сонли” фармони. //www.lex.uz.

consumption (setting standards for the consumption of public utilities, their quality standards and rules of use);

- social support for low-income families;

- creation of conditions for the development of the housing and communal services market and the introduction of free contractual relations;

- Regulation of prices for services of natural monopolies in the field of public utilities and prevention of unjustified price increases, etc.

The development of standards for the use of public utilities will allow to determine the volume of public services provided to meet the needs of the population and to form a price for the services provided.

In calculating the standards of public utilities currently used in the Republic of Uzbekistan, the President of the Republic of Uzbekistan Shavkat Mirziyoyev on April 18, 2017 "On measures to further improve the management of housing and communal services" The Ministry of Housing and Communal Services of the Republic of Uzbekistan was established in accordance with the Decree of the President of the Republic of Uzbekistan.

The guidelines developed on the basis of these guidelines are a measure of the cost of cold water supply, heating, hot water supply, (mainly thermal energy, natural gas metering devices). otherwise) is the basis for the development of standards for the use (consumption) of public utilities and the determination of the cost of payment.

The norms consist of the minimum amount of services used by the population, but sufficient for the provision of living activities, and they are measured by the amount of material resources of the appropriate quality of services required to meet the minimum requirements:

- heating - heat energy in Gcal per $1m^2$ s of living space;

cold and hot water - water consumed per person per day (per month), per liter; _____

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 29 октябрдаги “Аҳолини уй-жой билан таъминлаш бўйича янги тизим жорий этилди”. <https://xs.uz>.

- natural gas - gas consumed at the rate of 1 person per month in m^3 ;

- internal heating with natural gas - at the rate of m^3 per $1m^3$ volume of the heated room;

- liquefied gas for cooking - measured in kg per person per month.

Maintenance and repair fees for 1 m^2 total area of the living room are calculated in the following order:

The normative cost of repair services is used as a starting point for determining the cost of maintenance and repair of housing.

The private homeowners association is specific to set the description amount determine the total income of the housing stock during the reporting period. The structure of these revenues consists of the cost of production of services (taking into account changes in energy sources, prices of materials, salaries, etc.) and the planned profit. This excludes other sources of income that are used in the prescribed manner to cover the costs of the private homeowners' association. Description amount is calculated by the following formula:

$$T = \frac{(S + F) - Q}{N}$$

In this case: T - maintenance fee for the maintenance of 1 m^2 of the total area of the living room (description);

S - production cost of services;

F - is the profit (current expenses and financial expenses) required for the profit-making enterprise (private homeowners' association) to operate for profit;

Q - Other sources of income that are used in the prescribed manner to cover the costs of housing organizations. This income does not include the amount paid by citizens for the maintenance of the housing.

We use the following integration formula to determine the total area of services provided to the population in the time interval T .

$$Xk_T = \int_{t_0}^{t_0+T} Xk(t) dt$$

The application of this model allows to determine the level of service, the overall efficiency of service to the population in the period T , and on this basis to predict the future.

As we can see, the existence of integrative properties is characteristic of a system, which is present in the system, but is not specific to any of its individual elements, or consists of a combination of them. The function of this model is not the subsystem, but the efficiency of the entire service area system. It follows that it is advisable to use this model for each service network.

Conclusion:

Improving public services is a complex category that includes many indicators. In particular, it is necessary to seek and introduce new approaches, models and methods for the development of housing and communal services. Further improvement of the system of management and use of multi-apartment housing stock in close cooperation with housing and communal services, the formation of an effective system of technical control over compliance with the rules of maintenance of multi-apartment houses, housing - Introduction of proposals for training in the field of housing and communal services, the introduction of modern information and communication technologies, software products, departmental information systems and databases.

References:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 18 апрелдаги “Уй-жой коммунал хизмат курсатиш тизимини бошқаришни янада такомиллаштириш чора тадбирлари туғрисида”ги фармони. www.president.uz.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 30 апрелдаги “ПФ-6218-сонли” фармони. [//www.lex.uz](http://www.lex.uz).
3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 29 октябрдаги “Аҳолини уй-жой билан таъминлаш бўйича янги тизим жорий этила”. <https://xs.uz>.
4. Рахимов А.Н. Аҳолига хизмат кўрсатиш соҳасининг ривожланишини эконометрик моделлаштириш (Қашқадарё вилояти мисолида): иқт. фан. фал. док. дисс. – Т.: ТДИУ, 2020. – 165 б.

AHOLINING UY-JOY KOMMUNAL XIZMATLARI KO'RSATISH SOHASINI RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI

Z.A. Xushvaqтова (QarMII)

ANNOTASIYA

Aholining barcha qatlamlari turmush darajasi va uy-joy kommunal xizmatlari sohasidan samarali foydalanishi, uy-joy kommunal xo'jaligi sohasida olib borilayotgan islohotlar ko'rsatib o'tilgan. Aholiga xizmat ko'rsatish sohasining rivojlanish jarayonlarini T vaqt oralig'idagi jami xizmat ko'rsatish sohasining umumiy hajmini grafik asosida va bu orqali integrallashgan formula bilan ifodalangan.

АННОТАЦИЯ

Освещены уровень жизни всех слоев населения и эффективное использование жилищно-коммунальных услуг, реформы в сфере жилищно-коммунального хозяйства. Процесс развития сектора общественных услуг графически представлен общим объемом всего сектора услуг во временном интервале T и, следовательно, интегрированной формулой.

ABSTRACT

The living standards of all segments of the population and the effective use of housing and communal services, reforms in the field of housing and communal services are highlighted. The process of development of the public service sector is graphically represented by the total volume of the total service sector in the time period T, and therefore in an integrated form.

Kalit so'zlar: *Xizmat ko'rsatish, kommunal soha, ijtimoiy ob'ekt, iqtisodiy samaradorlik, iqtisodiy tizim, baholash mezonlari, prognozlash.*

Ключевые слова: *Сервис, коммунальное хозяйство, социальный объект, экономическая эффективность, экономическая система, критерии оценки, прогнозирование.*

Key words: *Services, utilities, social facilities, economic efficiency, economic system, evaluation criteria, forecasting.*

KIRISH

Aholining barcha qatlamlari turmush darajasi va jamiyatimizdagi ijtimoiy ahamiyatga ega bo'lgan uy-joy kommunal sohasining samarali faoliyat ko'rsatishi bilan bog'liq. Mustaqillik yillarida O'zbekistonda kommunal xizmatlar ko'rsatish bo'yicha zamonaviy bozorni shakllantirishga qaratilgan keng ko'lamlı ishlar amalga oshirildi.

Yaratilgan mustahkam me'yoriy-huquqiy bazaga muvofiq tarkibiy islohotlarning izchil amalga oshirilishi uy-joy fondini boshqarish va undan foydalanishning mutlaqo yangi tizimini shakllantirish imkonini berdi.

Bugungi kunda mamlakatimizda faoliyat yuritayotgan 4 mingdan ziyod xususiy uy-joy mulkdorlari shirkati 32,4 mingdan ortiq ko'p xonadonli uylar xizmat ko'rsatmoqda. Uy-joylarni, avvalo, ipoteka krediti asosida qurish va rekonstruksiya qilish ko'lami kengaymoqda. Bu o'tgan davr mobaynida aholi nufusi muttasil o'sib borishiga qaramasdan aholini uy-joy bilan ta'minlash darajasini kishi boshiga 1991-yildagi 12,4 kvadrat metr o'rniga o'rtacha 15,2 kvadrat metrga yetkazish imkonini berdi.⁶

Aholiga kommunal xizmat ko'rsatish darajasini yanada oshirish maqsadida markazlashtirilgan davlat kapital qo'yilmalarini yo'naltirish va xalqaro moliya tashkilotlari tomonidan taqdim etilayotgan xorijiy investitsiyalarini jalb etish orqali suv ta'minoti, kanalizatsiya va issiqlik ta'minoti tizimlarini rivojlantirish hamda modernizatsiya qilish chora-tadbirlari amalga oshirilmoqda.

Shu bilan birga, uy-joy kommunal sohasining bugungi holatini tahlil qilish asosida zudlik bilan hal etilishi lozim bo'lgan qator muammolar aniqlandi.

Uy-joy kommunal xo'jaligi sohasida olib borilayotgan islohotlar bugungi kunda davlatimiz ijtimoiy va iqtisodiy siyosatining ustuvor yonalishlaridan biri bo'lib qolmoqda. Uy-joy kommunal xizmatlari ko'rsatishni tubdan yaxshilash, uy-joy fondi va ijtimoiy obyektlardan foydalanish tizimini yanada takomillashtirish, xususiy uy-joy mulkdorlari shirkatlarining ish sifatini yuksaltirish va moliyaviy-iqtisodiy barqarorligini ta'minlash bo'yicha 2017-2020 yillar davomida me'yoriy-huquqiy jihatdan va xo'jalik yuritishning yangi mexanizmlarini sinovdan o'tkazish bo'yicha yetarli darajada katta hajmdagi ishlar bajarildi.

⁶ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 18 апрелдаги “Уй-жой коммунал хизмат курсатиш тизimini бошқаришни янада такомиллаштириш чора тadbirlari туғрисида”ги фармони. //www.president.uz.

Iqtisodiyotning ushbu sohasidagi o'zgarishlarning asosiy maqsadlari sohada uy-joy fondini saqlash va ta'mirlash, xususiy uy-joy mulkdorlari shirkatlari faoliyatini muvofiqlashtirish, muhandislik-kommunikatsiya tarmoqlarini ekspluatatsiya qilish borasida muayyan ishlarni amalga oshirishdir. Iste'molchi va xizmat ko'rsatuvchilar o'rtasida shartnomaviy munosabatlarni shakllantirishga qaratilgan. Kommunal xizmatlar qiymatini sohada ko'rsatilayotgan xizmatlarning sifatini kafolatlangan holda ular tannarxini tashkil etuvchi real sarf-xarajatlar asosida shakllanishiga erishish soha oldida turgan muhim iqtisodiy vazifa hisoblanadi.

Ushbu vazifani amalga oshirishda mamlakatimizda ijtimoiy himoya tamoyillariga amal qilgan holda, kommunal to'lovlar miqdorini aniqlashda fuqarolarning kam daromadli toifalarini ijtimoiy qo'llab-quvvatlash masalasiga alohida e'tibor qaratish lozim.

Uy-joy kommunal xo'jaligi sohasidagi munosabatlarni tartibga solish va real xarajatlar jamlanmasidan iborat bo'lgan, har tomonlama mukammal me'yoriy-huquqiy hujjatlarga asoslangan bahoni shakllantirish mexanizmini yaratish quyidagilarni ta'minlaydi:⁷

- fuqarolarga ularning ehtiyojlari va moliyaviy imkoniyatlariga ko'ra uy-joy qurish, uni xususiy mulk qilib sotib olish, ijaraga olish (aholiga kelgusi sarf-xarajatlarni inobatga olgan holda uy-joy qurish, uy-joyi sotib olish, aholining kam ta'minlangan qatlamlariga ijara shartnomalari asosida uy-joyi ijaraga olish va hokazo);

- fuqarolarning uy-joy fondiga ko'rsatilayotgan xizmatlar sifatini kafolatlash (uy-joy fondlari texnik holatlariga xizmat ko'rsatishning davlat standartlarini belgilash, sanitariya, ekologik va yong'in xavfsizligi qoidalariga rioya qilinishini ta'minlash hamda ularni nazorat qilish);

- kommunal xizmatlarga bo'lgan zarur ehtiyojlarning qondirilishi va ularni iste'mol qilish xavfsizligi (kommunal xizmatlarni iste'mol qilish me'yorlarini, ular sifati andozalarini va foydalanish qoidalarini belgilash);

- kam daromadli oilalarni ijtimoiy qo'llab-quvvatlash;

- uy-joy, kommunal xizmatlar bozorining rivojlanishi va erkin shartnomaviy munosabatlarni joriy etish uchun shart-sharoitlar yaratish;

- kommunal xo'jaligi sohasidagi tabiiy monopoliyalar xizmatlari narxlarini tartibga solish va narx-navoni asossiz o'sib ketishining oldini olish va boshqalar.

Kommunal xizmatlardan foydalanish me'yorlarini ishlab chiqish aholining ehtiyojlarini qondirish uchun ularga ko'rsatilayotgan kommunal xizmatlar hajmini belgilash va ko'rsatilayotgan xizmatlar bahosini shakllantirish imkonini beradi.

Hozirgi kunda O'zbekiston Respublikasida amaliyotda qo'llanilayotgan aholining kommunal xizmatlardan foydalanish me'yorlarini hisoblashda O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2017- yil 18-apreldagi «Uy-joy kommunal xizmat ko'rsatish tizimini boshqarishni yanada takomillashtirish chora- tadbirlari to'g'risida»gi farmoniga muvofiq O'zbekiston Respublikasi «*Uy-joy kommunal xizmat ko'rsatish vazirligi*» tuzildi.⁸

Mazkur ko'rsatmalar asosida ishlab chiqilgan me'yorlar sovuq suv ta'minoti, uy-joyi isitish, issiq suv bilan ta'minlashda ishlatiladigan sarf-xarajatlar miqdori o'lchovi, (asosan issiqlik energiyasini, tabiiy gazni hisobga olish asboblari bo'lmaganda) aholining kommunal xizmatlardan foydalanish (iste'mol) me'yorlarini ishlab chiqish va to'lov qiymatini belgilash uchun asos bo'lib hisoblanadi.

Me'yorlar aholini xizmatlardan foydalanishning eng kam, ammo hayot faoliyatini ta'minlashga yetarli miqdordagi hajmidan tashkil topadi va ular minimal talablarni qondirish uchun zarur bo'lgan tegishli sifatidagi xizmatlarning moddiy manbai quyida keltirilgan miqdorlari bilan o'lchanadi:

⁷ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 30 апрелдаги «ПФ-6218-сонли» фармони. //www.lex.uz.

⁸ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 18 апрелдаги «Уй-жой коммунал хизмат курсатиш тизimini бoшқаришни янада такомиллаштириш чoра тaдбирлари тўғрисида»ги фармони. //www.president.uz.

- isitish - $1m^2$ turar joy maydoniga sarflanadigan Gkal hisobidagi issiqlik energiyasi;
- sovuq va issiq suv - bir sutkada (oyda) 1 kishi hisobiga sarflangan suv, litr hisobida;
- tabiiy gaz - bir oyda 1 kishi hisobiga sarflangan gaz m^3 hisobida;
- tabiiy gaz bilan ichki tartibda isitish - isitiladigan xonaning $1 m^3$ hajmiga m^3 hisobida;
- ovqat tayyorlash uchun suyultirilgan gaz - bir oyda 1 kishiga kg hisobida o'lganadi

Turar joy xonasi umumiy maydonining $1 m^2$ ini saqlash va ta'mirlash tariflarini hisoblash quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

Turar joy fondini saqlash va ta'mirlash tarifini aniqlash uchun foydalanish xizmatlarining me'yoriy tannarxi boshlang'ich asos sifatida olinadi.

Ta'rif miqdorini belgilash uchun xususiy uy-joy mulkdorlari shirkati muayyan hisobot davrida uy-joy fondining foydalaniladigan jami maydoni bo'yicha oladigan daromadlarini aniqlashi lozim. Bu daromadlar tarkibi xizmatlarning ishlab chiqarish tannarxi (energiya manbalari, materiallarning narxi, lavozim maoshlari va shu kabilar o'zgarishi inobatga olinadi) hamda rejalashtirilgan foydadan tashkil topadi. Bunda xususiy uy-joy mulkdorlari shirkatining xarajatlarini qoplash uchun belgilangan tartibda yo'naltiriladigan boshqa daromad manbalari chiqarib tashlanadi. Ta'rif miqdori quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$T = \frac{(S + F) - Q}{N}$$

Bunda: T - turar joy xonasi umumiy maydonining $1 m^2$ ini saqlash ta'mirlash haqi (ta'rif);
 S - xizmatlarning ishlab chiqarish tannarxi;

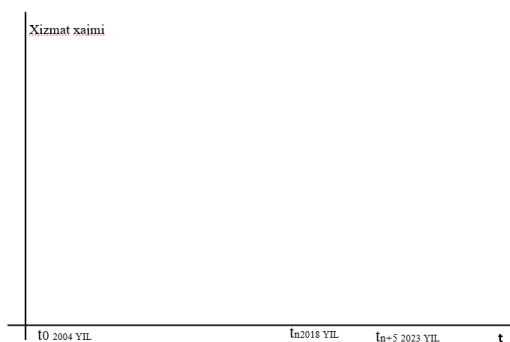
F - uy-joy fondidan foydalanish korxonasi (xususiy uy-joy mulkdorlari shirkati) foyda ko'rib ishlashi uchun zarur bo'lgan foyda (davr xarajatlari va moliyaviy faoliyatga doir xarajatlar);

Q - uy-joy fondidan foydalanish tashkilotlarining xarajatlarini qoplash uchun belgilangan tartibda yo'naltiriladigan boshqa daromad manbalari. Mazkur daromad tarkibiga uy-joy fondiga xizmat ko'rsatish uchun fuqarolar tomonidan to'lanadigan mablag'lar hisobga olinmaydi.

Aholiga T vaqt oralig'idagi jami xizmat ko'rsatish sohasining umumiy hajmini aniqlashda quyidagi integrallash formulasidan foydalanamiz.⁹

$$Xk_T = \int_{t_0}^{t_0+T} Xk(t) dt$$

Bu modelni qo'llash xizmat ko'rsatish darajasini T vaqt oralig'ida aholiga jami xizmat ko'rsatish samaradorlik ko'rsatkichini aniqlash va shu asosda kelgusi holatini prognoz qilish imkonini beradi. (1-rasm).



1-rasm. Aholiga jami xizmat ko'rsatish sohasining T vaqt oralig'idagi o'zgarish tendensiyasi.¹⁰

⁹ Рахимов А.Н. Аҳолига хизмат кўрсатиш соҳасининг ривожланишини эконометрик моделлаштириш (Қашқадарё вилояти мисолида): икт. фан. фал. док. дисс. – Т.: ТДИУ, 2020. –165 б.

¹⁰ Рахимов А.Н. Аҳолига хизмат кўрсатиш соҳасининг ривожланишини эконометрик моделлаштириш (Қашқадарё вилояти мисолида): икт. фан. фал. док. дисс. – Т.: ТДИУ, 2020. –165 б.

Ko'rib turganimizdek, integrativ xususiyatlarning mavjudligi tizim uchun xarakterlidir, tizimda mavjud bo'lgan, ammo uning alohida elementlaridan hech biriga xos bo'lmagan yoki ularning yig'indisidan iborat. Bu modelning vazifasi tizim osti emas, butun bir xizmat ko'rsatish sohalari tizimi samaradorligini hisoblaydi. Bundan kelib chiqadiki, har bir xizmat ko'rsatish tarmog'i uchun ushbu modeldan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Xulosa:

Aholiga xizmat ko'rsatish sohasini takomillashtirish ko'plab ko'rsatkichlarni o'zida mujassamlashtirgan murakkab kategoriyadir. Shu jumladan aholiga uy-joy kommunal xizmat ko'rsatish sohalari rivojlanishi uchun yangi yondashuvlarni, model va usullarini izlash hamda joriy etish lozim. Aholiga uy-joy kommunal xizmat ko'rsatish tashkilotlari bilan yaqin hamkorlik asosida ko'p xonadonli uy-joy fondini boshqarish va undan foydalanish tizimini yanada takomillashtirish, ko'p xonadonli uylarni saqlash qoidalariga rioya etilishini texnik nazorat qilish bo'yicha samarali tizimni shakllantirish, uy-joy kommunal xizmat ko'rsatish sohasi uchun kadrlash tayyorlash bo'yicha takliflar kiritish, zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, dasturiy mahsulotlar, idoraviy axborot tizimlari va ma'lumotlar bazasini joriy etish.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 18 апрелдаги “Уй-жой коммунал хизмат курсатиш тизимини бошқаришни янада такомиллаштириш чора тadbirlari туғрисида”ги фармони. www.prezident.uz.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 30 апрелдаги “ПФ-6218-сонли” фармони. www.lex.uz.
3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 29 октябрдаги “Аҳолини уй-жой билан таъминлаш бўйича янги тизим жорий этилади”. <https://xs.uz>.
4. Рахимов А.Н. Аҳолига хизмат кўрсатиш соҳасининг ривожланишини эконометрик моделлаштириш (Қашқадарё вилояти мисолида): иқт. фан. фал. док. дисс. – Т.: ТДИУ, 2020. – 165 б.

XALQARO TURIZMDA MENEJMENT TADQIQOTLARI

D.P. Farmonov, B.Z. Zokirova (QarMII)

Annotatsiya: Maqolada xalqaro turizmда menejment tadqiqotlaining ahamiyati hamda aholi bandligi va daromadlarini oshirishning muhim jihatlari tahlil qilingan. Shuningdek, yurtimizda xalqaro turizm rivojiga to'siq bo'layotgan ayrim muammolarni tahlili va ularga taklif etilayotgan yechimlar yoritiladi. Chunki, iqtisodiyotni jadal rivojlanishi - aholi bandligini ta'minlash, yangi iqtisodiy tarmoqlarni kengaytirish, uni yalpi ichki mahsulot tarkibida ulushini oshirishni talab etadi. Shu bilan bir qatorda, mamlakat iqtisodiyotida olib borilayotgan muhim ijtimoiy siyosatlardan biri aholi bandligini ta'minlash va turmush darajasini yaxshilash borasidagi ishlar sanaladi. Xalqaro turizmni rivojlantirish istiqbollari sayyohlik yo'nalishlarida turistik mahsulotlarni ishlab chiqarish va professional turistik agentliklar tarmog'ini rivojlantirish orqali muvaffaqiyatli amalga oshiriladi.

Avvalo turizmning mohiyati, uning tasnifi va ijtimoiy-iqtisodiy mazmuni kabilar xususida to'xtalib o'tsak. Turizm – muntazam istiqomat qiladigan, faoliyat yuritadigan va muhim ehtiyojlarni qondiradigan joylardan o'zga manzillarga qilinadigan sayohatdir. Sayohat mobaynida manzillarda bo'lgan va dam olish maqsadida tunab qolgan kishi, muayyan vaqt o'tganidan keyin o'zining doimiy yashash manziliga qaytadi. Demak, xalqaro turizm tushunchasi – xorijiy mamlakatlar fuqarolarini O'zbekistonga sayohat qilishini anglash mumkin. Xalqaro menejmentda tadqiqot – [shu sohaning](#) muammosi va vaziyatlarni anglash, ularning paydo bo'lishini aniqlash,

xususiyatlari va mazmunini ochib berish, universal hal qilish yo'llari va vositalarini topishdan iborat faoliyat turidir. Tadqiqot – istalgan faoliyatning zaruriy elementidir, lekin faoliyat turiga qarab u yoki bu darajada amalga oshiriladi. Masalan, ilmiy faoliyat, uning asosini tashkil qiladigan va tadqiqot ob'ektining o'zini tutish qonuniyatlarini aniqlashga, yangi bilimlarni olishga mo'ljallangan tadqiqotlarning maksimal hajmini nazarda tutadi¹¹.

Hamma sohalarida bo'lgani kabi xalqaro turizmning ham ijtimoiy-iqtisodiy mazmunini belgilab beruvchi bir qator omillar mavjud bo'lib, ular xalqaro turizm rivojlanishiga ta'sir ko'rsatadi. Shundan kelib chiqqan holda, xalqaro turizmning rivojlanishiga ta'sir etuvchi omillar xususida to'xtalib o'tmoqchimiz.

Butunjahon turizm tashkiloti (BTT) tadqiqotlarga ko'ra xalqaro turizmning rivojlanishiga ta'sir etuvchi omillar quyidagilarda o'z ifodasini topgan¹²:

- demografik va ijtimoiy o'zgarishlar;
- xalqaro savdoning rivojlanishi;
- iqtisodiy va moliyaviy o'zgarishlar;
- transport infratuzilmasi va axborot ta'minoti vositalarining holati. Ushbu omillarning ayrimlari va ularning xalqaro turizm rivojlanishiga ko'rsatadigan ta'sir darajasi xususida to'xtalib o'tamiz.

Demografik va ijtimoiy o'zgarishlar. Ma'lumki, rivojlangan va rivojlanayotgan mamlakatlarda aholi tarkibidagi demografik va ijtimoiy o'zgarishlar ko'plab odamlarning bo'sh vaqtlari va jamg'argan mablag'larini turistik sayohatlarga sarflashga bo'lgan talabni yuzaga keltirmoqda. Bu o'zgarishlar, o'z navbatida xalqaro turizmning rivojlanishiga o'zining ijobiy ta'sirini ko'rsatmoqda. Asosiy demografik va ijtimoiy o'zgarishlar jumlasiga quyidagilarni yuritish mumkin:

- oilaviy daromadning oshishi;
- haq to'lanadigan ta'til davomiyligining o'sishi;
- immigratsion cheklovlarning kamayishi;
- kishilarda bilim darajasining o'sishi va boshqalar.

O'zgarishlarning ayrimlariga qisqacha to'xtalib o'tmoqchimiz.

Oilaviy daromadning oshishi. O'zbekistonda oilaviy tadbirkorlik va umuman tadbirkorlik bilan shug'ullanishga soliq imtiyozlari va keng imkoniyatlar yaratilib berilmoqda. Bu esa oila daromadini oshishiga va fuqarolarning chet elga hamda yurtimiz bo'ylab oilaviy sayohat qilishlariga sabab bo'lmoqda.

Haq to'lanadigan ta'til davomiyligining o'sishi. Ushbu ijtimoiy omil maqsadlar va faoliyat turlari bo'yicha sayohatlarga bo'lgan talablarning, shuningdek, "o'rta" va "quyi" mavsumlardagi turistik faollikning oshishiga ta'sir ko'rsatadi.

Immigratsion cheklovlarning kamayishi. O'zbekistonda yuz berayotgan o'zgarishlarning asosiy sababi bu – aholi daromadlarni va yashash tarzini yanada yaxshilashdir. Shu munosabat bilan sayyohlarni O'zbekiston hududida bo'lishi yuzasidan bir qancha o'zgarishlar amalga oshirilmoqda. Bugungi kunda soddalashtirilgan tartibda hamda "e-visa.gov.uz" portali orqali turistik viza rasmiylashtirish tartibi 101 davlatlarning fuqarolari uchun joriy etilgan¹³. Shuningdek, O'zbekiston Respublikasi fuqarolari 57 ta davlatga vizasiz borishlari mumkin¹⁴.

Kishilarda bilim darajasining o'sishi ularning bilimlarini yanada rivojlantirishda intilishiga sabab bo'ladi. Chet el mamlakatlari va xalqlarining madaniyatini o'rganishga bo'lgan qiziqishi va jahonda mashhur oliy ta'lim muassasalarida ta'lim olish hissi kishilarda sayohat qilish hamda yangi bilimlar va taassurotlarga ega bo'lish istagini yuzaga keltiradi. Bunda yangi va ko'p qirrali turistik mahsulotga bo'lgan zaruriyat yuzaga keladi.

¹¹ Yo'ldoshev N.Q. Rashidov J.X. "MENEJMENTNING TADQIQOT USULLARI", Toshkent, 2020yil

¹² <https://www.unwto.org/tourism/research>

¹³ <https://tashkentlawspring.uz/uz/pages/visa>

¹⁴ <https://daryo.uz/2020/01/08/ozbekistonliklar-qaysi-davlatlarga-vizasiz-borishi-mumkin/>

Xalqaro savdoning rivojlanishi. Globallashuv sharoitida xalqaro savdo yanada liberal tusga kirib bormoqda. Dunyo mamlakatlarining o'zaro integratsiyalashuv jarayonlarini chuqurlashtirishga bo'lgan intilishlari xalqaro savdoni yanada rivojlantirish imkonini bermoqda. Tabiiyki, xalqaro savdoning rivojlanishi xalqaro turizmning rivojlanishiga muhim ta'sir ko'rsatadi. Chunki, xalqaro turizmda turistik mahsulotlarning eksporti va importining amalga oshirilishini rivojlangan xalqaro savdo tizimisiz tasavvur etish qiyin. Shuni aytib o'tish joizki, bunday bitimlar doirasida turistik operatorlarning xalqaro tizimi tobora kengayib bormoqda.

Iqtisodiy va moliyaviy o'zgarishlar. Xalqaro turizm iqtisodiyotning qanday ahvolda ekanligiga (iqtisodiy ko'tarilish yoki pasayish) bog'liq bo'ladi. Jumladan, Prezident Shavkat Mirziyoyev raisligida 26-aprel kuni turizm xizmatlari ko'lamini kengaytirish va infratuzilmasini rivojlantirish chora-tadbirlari bo'yicha videoselektor yig'ilishi o'tkazildi.

Dunyoda pandemiya paytida o'rnatilgan cheklovlar birin-ketin kamayayotgani tufayli turizm industriyasi tiklana boshlayapti. Joriy yil birinchi chorakda yurtimizga xorijdan 610 ming nafar yoki o'tgan yilning shu davriga nisbatan 2 baravardan ziyod turistlar kelgan. Keyingi oylarda yanada ko'p turistlar kelishi kutilmoqda. Shuningdek, yig'ilishda turizm infratuzilmasining bunga tayyorlik darajasi tahlil qilinib, kamchiliklar ko'rsatib o'tildi.

Aholi demografiyasi va ijtimoiy o'zgarishlari xalqaro turizmning rivojlanishiga ta'sir ko'rsatuvchi eng muhim omillardan biri bo'lganligi uchun ular bo'yicha qilingan ayrim xulosalarni umumlashtirgan holda quyidagilarni ta'kidlashimiz mumkin:

Birinchidan, xalqaro turizmning yaqin kelajakda kutilayotgan o'sishi xorijlik turistlarni qabul qiladigan mamlakatlar aholisining daromadlari oshishiga imkon yaratadi. Turizm tarmog'ining kengayishi turistik sanoatning barcha sohalarida, shu jumladan, transport vositalari, turistlarni joylashtirish korxonalari (mehmonxonalar va mehmonxona tipidagi korxonalar) va boshqa shu kabilarda xizmat ko'rsatuvchi malakali kadrlarga bo'lgan talabni oshiradi;

Ikkinchidan, mehnatga qobiliyatli aholi o'rtacha yoshining oshishi tajribali sayohatchi va ko'plab qulayliklarni afzal ko'radigan har tomonlama puxta iste'molchi, ya'ni turistlar qatlami uchun turistik mahsulotlarni yaratish zaruriyatini yuzaga keltiradi;

Uchinchidan, maktab o'quvchilari va talabalarida jahon madaniyatiga bo'lgan qiziqishning oshib borishi va xorijiy tillarni o'rganishga bo'lgan intilish ularning xorijiy mamlakatlarga sayohat qilishga bo'lgan talabini yanada oshiradi. Talabalar turistik sayohatlarni amalga oshirish borasidagi imkoniyatlarini ular uchun ta'lim borasida taqdim etiladigan turli xil imtiyozlardan foydalanish orqali amalga oshirishlari mumkin. Talabalarni ayirboshlash dasturlari, shu jumladan, xorijiy mamlakatlarda til o'rganish dasturlarining ommaviyligi oshib boradi.

Shuningdek, xalqaro turizmni rivojlantirishda zamonaviy kompyuter texnologiyalari va dasturlaridan yanada samarali foydalanish, ayniqsa, Internet tizimi orqali turistik xizmatlar ko'rsatilishini yo'lga qo'yish, ko'plab rivojlangan mamlakatlarda kompyuter texnologiyalari orqali mehmonxonalardan joy buyurtma berish tizimlarining amal qilishi va boshqa shu kabi ko'plab innovatsiyalarning joriy etilishi ham turistlarga o'z sayohatlarini amalga oshirish yo'lida duch kelishi mumkin bo'lgan har qanday vaqtni oluvchi to'siqlarni yengib o'tish va bu bilan qisqa muddat ichida ko'ngildagidek xordiq chiqarish imkoniyatini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Yo'ldoshev N.Q. Rashidov J.X. "MENEJMENTNING TADQIQOT USULLARI", Tosheknt, 2020 yil, 5-b.
2. <https://www.unwto.org/tourism/research>
3. <https://tashkentlawspring.uz/uz/pages/visa>
4. <https://daryo.uz/2020/01/08/ozbekistonliklar-qaysi-davlatlarga-vizasiz-borishi-mumkin/>
5. <https://xs.uz/uz/post/turizmni-rivozhlantirish-imkoniyatlari-korsatib-otildi>

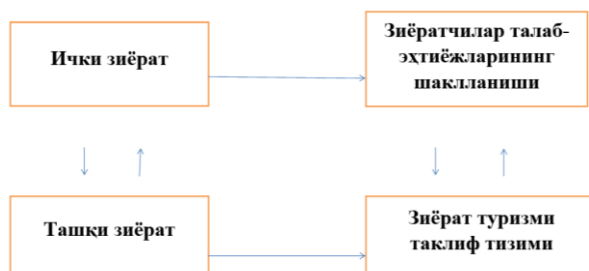
ЭКОЛОГИК ТУРИЗМДА “ЗИЁРАТ ТУРИЗМИ”НИ КЛАСТЕРЛАШТИРИШ

Б.З.Зокирова (ҚарМИИ)

Аннотация: Ички туризмни ривожлантириш, ёшлар аҳолининг кам таъминланган қатламлари, уруш ва меҳнат ветеранлари ўртасида туристик экскурсия фаолиятини яхшилаш, тақдим этиладиган ижтимоий қатламларнинг сифатини ошириш масалалари ҳам хал қилиниши кутилмоқда.

Янги Ўзбекистонда туризм иқтисодиётнинг стратегик тармоғига айлантириш жараёнида унинг истиқболли шакли сифатидаги зиёрат туризмни ривожлантиришга катта эътибор қаратилмоқда. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёев 2020 йилдаги Олий Мажлисга Мурожаатномасида зиёрат туризмни жадал ривожлантириш зарурлигининг таъкидлаб, юртимизда 8 минг 200 дан зиёд маданий мерос объекти мавжуд бўлиб, туризм маршрутларига уларнинг атиги 500 таси киритилганлиги аниқланган. Ушбу стратегик вазифани муваффақият билан бажариш учун мамлакатимизда мавжуд бўлган бой зиёрат туристик салоҳиятидан халқ манфаатлари йўлида самарали фойдаланиш ва муқаддас қадамжолар томон зиёратчилар оқимини кескин кўпайтириш учун зиёрат туризмни ривожлантиришнинг замонавий ёндашувларини излаш ва амалда қўллаш долзарб масала ҳисобланади.

Муқаддас жойларнинг “**зиёрат маҳсулоти**” деганда, зиёратчиларнинг “сафар пайтида истеъмол қилиш учун зарур бўлган ва маълум истеъмол қийматига эга бўлган моддий ашёлар ва хизматлар мажмуи тушунилади”. Агар зиёратнинг ички томони зиёрат туризмнинг талаб томонини тавсифланса, унинг ташқи томони ушбу туризм турининг таклиф томонини характерлайди. Натижада, инсоннинг ички дунёсига сафар - зиёрат туризмнинг субъекти сифатида шаклланиб, “муқаддас жойлар” эса зиёрат туризмнинг объектини ташкил этади. Зиёратнинг ички ва ташқи турларининг уйғун ривож топиши зиёратчиларнинг талаб-эҳтиёжини юзага келтирадики, натижада зиёрат туризми таклиф тизими шаклланиб боради (1-расмга қаранг).



1-расм. Зиёрат туризмида талаб ва таклифнинг уйғун шаклланиши

Қайд қилиш жоизки, зиёрат туризми таклиф тизими ҳам *зиёрат эҳтиёжи туғиладиган* ва ҳам *зиёрат сафари амалга ошадиган* манзил-маконларда зиёратчи ва зиёрат хизмат кўрсатувчилар ўртасида вужудга келади. Бунда муқаддас жойларнинг зиёрат маҳсулоти фақат саёҳат давомида истеъмол қилинадиган - транспорт компаниялари, жойлаштириш муассасалари, умумий овқатланиш ташкилотлари, музей ҳамда экскурсия хизматларини етказувчилар, саёҳат давомида фойдаланиладиган бошқа маҳсулот ёки хизматлари мажмуидан иборат бўлади¹⁵. Натижада, кластер атрофида бирлашган барча ишлаб чиқарувчилар билан боғлиқ бўлган муайян зиёрат туристик маҳсулотни яратиш ва хизмат кўрсатишга ихтисослашган хўжалик юритишнинг янги шаклдаги туристик ташкилоти вужудга келади.

¹⁵ Ибрагимов Н.С. Туристтик ҳудудни барқарор ривожлантиришнинг устувор йўналишлари. “Дурдона” нашриёти. Бухоро. 2020.-С:72-73 б.

Муқаддас жойларда зиёратчилар учун туристик хизматлар мажмуасининг технологик занжирини тузиш мумкинлиги. Муқаддас жойларнинг зиёрат маҳсулоти сифатида юзага чиқиши натижасида, “муқаддас жой” янги сифат босқичи - “зиёрат дестинация”га айланади. Агар “муқаддас жойлар” фақат зиёрат қилиш масканларни, зиёрат таклифини ёхуд зиёратчилар нигоҳидан потенциал зиёрат объектларни тавсифланса, зиёрат дестинациялар ҳам географик ва ҳам маркетинг таркибий қисмларидан иборатдир. Унинг географик таркибий қисми муқаддас жойлар шаклида намоён бўлса, маркетинг таркибий қисми эса ташриф мақсади шаклига эга бўлади. Шундай қилиб, зиёрат дестинация дестинацион маркетингнинг интеграцион компоненти сифатида ҳудудларга бўлган зиёратчиларнинг талаб-эҳтиёжларини ҳудуддаги зиёрат таклифи (маҳсулоти) билан уйғунлаштирувчи восита ролини ўйнайди. “Зиёрат дестинациялар” зиёрат туризмида стратегик бизнес бирликлар сифатида намоён бўлишадилар ва кластернинг органик тузилиши туфайли янги сифат – зиёрат кластерга айланади (2-расм).



2-расм. Зиёрат дестинациясининг зиёрат кластерига айлантириш жараёни¹⁶

Кластерни шакллантиришнинг методологик асосини ҳудудий-географик яқинлашиш ташкил этилиши ва кластерларнинг рақобат устунлигини таъминловчи муҳим восита сифатида қўшилган қиймат занжири яратиш имкони мавжудлигини инобатга олган ҳолда биз зиёрат кластерининг янги таркибий хусусияти - “*органик тузилиши*” ни ўрганиш масаласига эътибор қаратмоқчимиз.

Кластернинг органик тузилишини кластерларни шакллантирувчи бош мезонлари асосида тузиш мумкин бўлади. Гап шундаки, туризм соҳасидаги кластер мазмун-моҳиятига кўра “ҳудуд ва тармоқ белгилари бўйича маҳаллийлаштирилган ишлаб чиқариш (хизмат кўрсатиш) тизимидир”. Бундан келиб чиқиб, кластерларни шакллантирувчи иккита бош мезонни ажратиш мақсадга мувофиқ бўлади. Булар, агар биринчиси кластерларнинг “*ҳудудга мансублиги*” бўлса, иккинчиси – кластердаги хизмат кўрсатувчи субъектларнинг “*қўшилган қиймат занжири*” билан боғланганлиги ҳисобланади.

Зиёрат туристик кластернинг *ҳудудга мансублиги* муқаддас жойлар билан боғлиқдир. Чунки, туризм соҳасида кластерларни яратиш ва ривожлантиришда кластерларнинг айнан ҳудудий жиҳати муҳим аҳамият касб этади. Зиёратчи сафарга чиқиш олди, дастлаб ўз зиёрат мақсадидан келиб чиқиб, борадиган “зиёрат ҳудуди” ёхуд “туристик дестинацияси”ни шакллантириб, кейин бевосита зиёрат сафарига чиқади. Н.В.Рубцова тўғри таъкидлайдики, “туристик дестинациянинг чегаралари ва ролининг ўзгариши туристик кластернинг географик концентрациясини белгилайди”. Зиёрат ҳудуди ёхуд зиёрат сафар мақсадини амалга оширишга мўлжалланган зиёратгоҳ, фикримизча, зиёрат кластерларининг ядросини шакллантиришнинг пойдевори сифатида хизмат қилади.

¹⁶Манба: Муаллиф томонидан ишлаб чиқилган.

Зиёрат кластернинг қиймат ортирувчанлиги туристик хизматларни кўрсатадиган асосий ва қўшимча ташкилотларининг бир-бири билан иқтисодий ҳамкорлиги ва ушбу ҳамкорликдан иқтисодий манфаатдорлигини ифодалайди. Гап битта географик территорияда йиғилган зиёрат туристик хизмат кўрсатувчи субъектларнинг қўшилган қиймат занжирида уланиши ҳақида кетяпти. Туристтик кластерда қийматнинг жамғариш тизими тўрта занжирлар туридан иборат бўлади: 1) таъминловларнинг қўшилган қиймат занжири (транспорт ва алоқа компаниялар); 2) жойлашиш воситалари ва кўнгил очиш масканлари занжири; 3) туристик маҳсулотни сотиш каналлари занжири (туроператор, турагентлар); 4) сайёҳларнинг занжири. Бутун жаҳон туристик ташкилоти маълумотларига кўра, сайёҳларнинг етти кунлик олис туристик ҳудудларда туришлари вақтида 10 та дан 20 тагача занжирлар ишга тушар экан. Сайёҳларга экскурсия бюроси, туристик адабиётларга ихтисослашган китоб ҳамда сувенир сотадиган дўконлар, суғурта компаниялар, валюта айирбошлаш шахобчалари, такси хизмати ва бошқа 30-50 та турли фирмалар хизмат кўрсатиш жараёнига жалб қилинади. Яъни зиёрат туристик кластерларни яратиш жараёнида кластерга киритиладиган ҳар бир корхона, ташкилот ва муассаса *қўшилган қиймат яратишига* қодир бўлиши керак. Акс ҳолда, улар кластер ичида иқтисодий манфаат келтирмайдиган, ортиқча хўжалик юритувчи субъект бўлиб қоладилар.

Зиёрат туристик кластерининг органик тузилиши диққатга сазовор муқаддас жойлари негизида зиёратчиларнинг талаб-эҳтиёжларини инобатга олган ҳолда шакллантирилган жозибали зиёрат ҳудудлари ва туристик хизмат кўрсатиш технологик занжири билан боғлиқ субъектлари мутаносиблигини ифодалайди (3-расмга қаранг).



3-расм. Зиёрат туристик кластерининг органик тузилиш¹⁷

“Кластернинг органик тузилиши” мультипликатори – унинг фаолият турида яратиладиган қўшилган қиймат миқдорининг ушбу кластернинг амалга ошириладиган территория кўламига нисбатини ифодалайди ва уни қуйидаги формула билан ҳисоблашни биз тавсия этамиз:

$$K_{от} = K_{ққ} \setminus K_{хк}$$

Бу ерда: **Кот** – кластернинг органик тузилиши; **Кққ** – кластер доирасида яратилган қўшилган қиймат миқдори; **Кхк** – кластер ҳудудининг кўлами.

“Кластернинг органик тузилиши” мультипликатори кластер тузилмасида яратиладиган қўшилган қиймат миқдорини (кластернинг фойдаси плус иш ҳақи) унинг ҳудудий кўлами (сотик ёки гектар)га нисбатини ифодалайди. Кластернинг органик тузилиши мультипликатори коэффицент шаклига эга бўлади. У 1 бирлик ҳудудга тўғри келадиган қўшилган қиймат миқдорини ифодалайди. Кластернинг органик тузилиши қанча юқори бўлса, 1 бирлик ҳудудда шунча кўпроқ қўшилган қиймат тўғри келади. Масалан, 1 га ҳудудни ишғол қиладиган муқаддас қадамжога анъанавий, кластерсиз усулда туристик фаолияти билан шуғулланиш натижасида агар 1,0 млн.сўм даромад тўғри келса, кластер

¹⁷ Манба: Муаллиф томонидан ишлаб чиқилган.

ёдашувида ушбу ҳудудда туризм фаолиятини ташкил этишда трансакцион (келишувларни амалга оширишда вужудга келадиган) харажатларни қисқартирилиши ва синергетик самарага эришиш ҳисобидан зиёрат ҳудуди даромади 2-3 мартага кўпайиб бориш имконига эга бўлади.

Шундай қилиб, юқорида тасниф ва тавсифланган муқаддас жойларнинг *“муқаддаслик кўлами”*, *“сайёрлик даражаси”*, *“зиёрат маҳсулотини юзага чиқиши”* ва *“зиёратчилар учун туристик хизматлар мажмуасининг технологик занжирини тузиш мумкинлиги”* каби кластерлаштириш шарт-шароитларининг реал ҳолатини баҳолаш асосида у ёки бу муқаддас жойнинг қай даражада зиёрат кластерини шакллантириш хусусиятига эга эканлигини аниқлаш мумкин, деган хулосага келинди.

ЭКОЛОГИК ТУРИЗМДА МУҚАДДАС ЖОЙЛАРНИ КЛАСТЕРЛАШТИРИШ ШАРТ-ШАРОИТЛАРИ

Б.З. Зокирова, Д.П. Фармонов (ҚарМИИ)

Аннотация: Экотуризм янги иқтисодий ва ижтимоий ҳодиса кўринишида бўлиб кўпгина ривожланган мамлакатларда қишлоқ аҳолисининг даромад сифатида қаралади. Дунёда хилма хил табиат ресурсларини жуда кўп жойларда учратсакда, лекин айнан экотуризм ривож топган жойда маданият ва табиат гўзаллиги уйғунлашганини кўришимиз мумкин.

Калим сўзлар: туризм, маркетинг, кластер, дестинация, зиёрат туризми.

Бутунжаҳон туристик ташкилотининг (БТТ) маълумотларига биноан туризм дунё микёсида товарлар ва хизматлар экспорти бўйича тўртинчи ўринни (автомобиль, химия ва ёқилғи маҳсулотлари экспортидан кейин), даромадлилик даражаси бўйича учинчи ўринни (нефть ишлаб чиқариш ва автомобилсозлик саноатидан кейин) эгаллаб келмоқда. Коронавирус пандемиясидан кейинги даврда туристларнинг саёй-ҳаракатларидаги туб ўзгаришларини инобатга олган ҳолда соҳани анъанавий ривожлантириш усулларида маркетинг моделига ўтиш жараёнларини жадаллаштириш зарурати алоҳида аҳамият касб этмоқда.

Жаҳонда туристик маркетингларни ташкил қилиш ва уларни инновацион ривожлантиришга йўналтирилган кенг қамровли илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда. Амалга оширилаётган илмий изланишлар таркибида туризм соҳасида маркетингларнинг ўзига хос хусусиятлари ва шакллантириш босқичлари, аломатлари, амал қилиш самарадорлиги, бошқарув органлари тузилиши, қўшилган қиймат занжирини яратиш, бизнес ҳамкорлар билан вертикал ва горизонтал алоқаларини ўрнатиш, ҳудудларнинг рақобатбардошлигини ошириш, ахборот технологияларидан кенг фойдаланиш, инновацион туристик маҳсулот ва маркетинг хизматларни яратиш каби йўналишлардаги тадқиқотларга алоҳида эътибор берилмоқда.

Ўзбекистонда туризмнинг салоҳиятли ва истиқболли турларидан бири зиёрат туризми ҳисобланади. Унинг ўзига хос хусусияти шундаки, комил инсонни ҳам жисмоний ҳам маънавий жиҳатдан шакллантиришга ижобий таъсир кўрсатади. Бугунги кунда жаҳондаги туристик объектларнинг 90% дан ортиғи бевосита ёки билвосита сиғиниш ёки дин билан боғлиқдир. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёев 2021 йилдаги Олий Мажлисга ва Ўзбекистон халқига Мурожаатномасида *“Туризмни ривожлантириш бўйича 2021 йилда ҳам изчил ислохотларни давом эттирамиз. Айниқса, зиёрат туризми ва ички туризмни ривожлантиришга алоҳида эътибор берилади”*, деб таъкидлади. Ушбу стратегик вазифани муваффақиятли бажариш учун хорижда синалган ва туризм соҳасини ҳудудий жиҳатдан самарали ташкил этиш ва маркетинг хизмат кўрсатувчи субъектларининг қўшилган қиймат занжири билан боғланишини таъминлашга қодир бўлган маркетинг ёндашувида зиёрат туризмни ривожлантиришнинг ташкилий-

иқтисодий механизмларини такомиллаш-тириш бўйича таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқиш муҳим аҳамият касб этади.

Зиёрат туризмни ривожлантиришнинг амалдаги анъанавий усул ва воситалари асосий сажда қиладиган муқаддас жойларни жозибали зиёрат дестинацияларга айлантириш, зиёратчиларни турли қатламларининг талаб-эҳтиёжларини тўлиқ инобатга олиш, ҳалол туристик хизматлари сифатини ошириш, туристик фаолиятни мажмуали ва кам харажатлар билан юритиш, давлат-хусусий шериклиги усул ва воситаларини зиёрат туризмни ташкил қилишда қўллаш, зиёрат туристик фаолиятининг инновацион ва инвестицион фаоллигини ошириш, рақамли зиёрат туризмни ривожлантириш каби кенг қамровли ва самарали имкониятларидан янги Ўзбекистонни барпо этиш ва ривожланиш талаблари даражасида фойдалана олмайти. Бундай камчиликларни бартараф этиш учун хорижда синалган ва хизмат кўрсатиш соҳасини ҳудудий жиҳатдан самарали ташкил этишга қодир бўлган кластер механизмларини зиёрат туризмни ривожлантиришда қўллаш мақсадга мувофиқ бўлади.

“Кластер” атамасининг иқтисодий жиҳатига Гарвард университети профессори Майкл Портер эътибор қаратиб, унга *“бу маълум бир соҳада ўзаро боғлиқ компаниялар ва муассасаларнинг географик концентрацияси”* деб, таъриф берилган. М.Портернинг кластерга берган ушбу таърифида *“географик концентрация”* ибораси эътиборга молик деб ҳисоблаймиз. Чунки, кластернинг ўзига хос хусусияти бир хил соҳадаги корхона ва ташкилотларни ҳамкорликда ишлашининг муваффақияти, айнан уларнинг географик яқинлигидан боғлиқ бўлиб қолади. Бу ерда бир хил соҳадаги корхона ва ташкилотларнинг горизонтал интеграцияси ҳақида сўз кетади. Улар вертикал тарзда боғланган бир тармоқдаги ёки тармоқлараро корхона ва ташкилотлар билан ҳамкорликни йўлга қўйиб, ишлашлари ҳам мумкин. Яъни “кластер” зиёрат туризмни ташкил этишнинг шакли сифатида, биринчи навбатда туристик бизнес юритувчи субъектларининг ҳудудий бирлигини яратилишини тақозо этади. Бундай ҳудудий бирлик бўлмаса, кластернинг синергетик самараси юзага чиқмайди ва бундай хизмат кўрсатиш шаклини тармоқ ёки тармоқлараро ҳамкорлик дейиш мумкин бўлади.

Кластер ёндашувида зиёрат туризмни ривожлантиришнинг муҳим шартларидан бири - зиёрат кластери объектлари бўлмаган муқаддас жойларни зиёрат ҳудуд (дестинация)ларга айлантиришдан иборатдир. Чунки, муқаддас жой – зиёрат туристик кластерининг ядросини шакллантирувчи таянч асос сифатида хизмат қиладди. Муқаддас жойлар мусулмонларнинг диний ҳаётида муҳим ўрин тутди. “Муқаддас жой” деганда одатда зиёратчилар томонидан сажда ва эътиқод қилинадиган барча табаррук ва қадрли объектлар (қабр, мақбара, қадамжо, хонақо, масжид ва бошқа объектлари назарда тутилади. Улар ўзига хос муқаддаслик ва сайёрлик хусусиятларининг уйғун бирлиги туфайли зиёратчилар учун жозибадор қадамжо ҳисобланади. Лекин, зиёратчилар, одатда, туристик салоҳияти юқори бўлган ҳудудларга зиёрат қилишни афзал кўрадилар. Шунинг учун, зиёрат туристик салоҳиятга эга муқаддас жойларнинг қайси сифат даражада қарор топганини билиб, улар негизида зиёрат туристик кластерларини шакллантириш ва ривожлантириш имкони пайдо бўлади.

Кластер ёндашувида зиёрат туризмни ривожлантириш учун муқаддас жойларни кластерлаштириш шарт-шароитларини ўрганиш талаб этилади. *“Муқаддас жойларни кластерлаштириш”* деганда биз бундай жойлар негизида зиёрат кластерларини шакллантириш жараёнини назарда тутамиз. Зиёрат кластерларни шакллантириш учун муқаддас жойларда, фикримизча, қуйидаги шарт-шароитлар мавжуд бўлиши лозим (1-расм).

Биринчидан, муқаддас жойларнинг муқаддаслик кўлами. “Муқаддас жойнинг муқаддаслик кўлами” деганда, биз унинг саждагоҳ сифатидаги ҳудудий нуфузи ҳамда эътиқод ва ибодат қилиш учун ўзига жалб этадиган зиёратчиларнинг сонини назарда

тутамиз. Муқаддас жойнинг бундай кўлами қанча кенг бўлса, уни турли ҳудудлардан қатнаб зиёрат қиладиган



1-расм. Муқаддас жойларни кластерлаштириш шарт-шароитлари

зиёратчилар оқими шунча кўпаяди ва унинг кластер шакллантирувчанлик хусусияти юқори бўлади. Масалан, оддий қабристондаги қабр унинг эгасининг санокли авлод-аждодлари учун муқаддас жой ҳисобланиб, улар қабристонга, одатда, жума, диний байрамлар ва бошқа кунларда зиёрат қилишга келиб турсалар, Саудия Арабистоннинг Мадина шаҳри Набавий масжидидаги пайғамбар Муҳаммад (с.а.в.) қабрлари бутун дунё мусулмонлари учун муқаддас жой саналади ва 1400 йилдан бери ҳар куни юз минглаб, мавсумларда эса миллионлаб одамлар уни зиёрат қилишади. Шунинг учун, зиёрат кластерларни бошқа турдаги кластерлар сингари яратишнинг муҳим шarti кўпинча кластерга “бирлаштирувчи ташкилотларнинг географик яқинлиги ва улар ўртасидаги яқин алоқаларнинг мавжудлигидан”¹⁸ бевосита боғлиқ бўлиб қолади.

Иккинчидан, **муқаддас жойларнинг сайёрлик даражаси.** Муқаддас жойларнинг ушбу даражаси зиёратчиларнинг мобиллиги, ҳаракатчанлиги ёки доимий яшаб турган манзилидан узоқлашиб, муқаддас масканлар томон сафарга бориб туришини ифодалайди. Муқаддас жойлар қанча обод, диний расм-русмларни бажариш учун қулай, йўллари равон, транспорт қатнови мавжуд бўлса, уларнинг сайёрлик даражаси шунча юқори бўлиб, бундай зиёрат масканларга сафар қиладиган сайёҳларнинг сони ҳам кўпайиб боради.

Мустақил Ўзбекистон даврида Самарқанд вилояти, Пайариқ тумани, Хартанг қишлоқидаги кўримсиз муқаддас жой 10 гектар майдондан иборат бўлган кўркем - “Имом Ал-Бухорий меъмориал мажмуаси” кўринишдаги зиёрат дестинацияси (ҳудуди)га айлантирилди ва у ҳозирги вақтда минглаб ички ва ташқи зиёратчи ва саёҳатчиларнинг жозибали зиёрат маскани сифатида дунёда машҳур бўлиб бормоқда.

Шунинг учун, бошқа туристик кластерлар каби зиёрат кластерларини шакллантиришнинг яна битта аҳамиятли шarti муқаддас жойларни “сайёҳлар кириб бориши учун иқтисодий, транспорт ва бошқа қулай имкониятлари мавжуд бўлган жозибатор туристик дестинацияларга” айлантириш ҳисобланади.

¹⁸Лапыгин Ю. Н., Тулинова Д. В. Условия формирования кластера // Вестник ГУУ. 2020. №7.114-119 с. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/usloviya-formirovaniya-klastera> (дата обращения: 24.12.2020. С.116.

РАҚАМЛИ ИҚТИСОДИЁТ ШАРОИТИДА ТАДБИРКОРЛИК ФАОЛИЯТИНИ РИВОЖЛАНТИРИШНИНГ ИНВЕСТИЦИОН ЙЎНАЛИШЛАРИ ВА ТАМОЙИЛЛАРИ

Ж.Д. Бердиев, М.У. Хуррамов (ҚарМИИ)

Бозор муносабатларининг қарор топиши шароитида турли мулк шаклидаги хўжалик субъектларининг юқори иқтисодий самарадорликка эришишга интилиши йўлидаги фаолиятлари талаб ва таклиф, қиймат қонунлари тамойиллари асосида бошқарилиб, бу ҳолат бозорда истеъмолчилар ва ишлаб чиқариш хўжалик субъектлари тўла иқтисодий эркинликка эга бўлишларини тақозо этади. Бозор иқтисодиётининг эволюцион ривожланишида истеъмолчилар ва ишлаб чиқариш субъектлари ўртасидаги иқтисодий муносабатлар мувозанатини тадбиркорлик таъминлаб келган. Давлатнинг тадбиркорлик субъектлари фаолиятига аралашуви чегараси қонунчилик, солиққа тортиш даражаси, иқтисодий ҳамкорлар билан ўзаро манфаатдорлик асосида муносабат юритишга имкон берадиган кичик тад-биркорликка жорий этилган имтиёзлар тизими орқали тартибга солиниши лозим. Республика ижтимоий-иқтисодий ривожланишида рақобатнинг ролини ошириш зарурияти объектив ва қонуний жараёндир. Рақобат ишлаб чиқарувчилар ва истеъмолчиларнинг иқтисодий эркинлик даражасини кен-гайтиради, жами тўловга қобил талабни оширади, капиталнинг ўз-ўзидан ўсиш тенденциясини кучайтиради. Бозор иқтисодиёти шароитида давлатнинг кичик ва хусусий тадбиркорлик соҳасини тартибга солиш функцияси сақланиб қолиши зарур. Бунга, энг аввало, мамлакат илмий-техникавий ва иқтисодий салоҳиятини тиклаш-да, асосий шарт кичик бизнес фаолиятига аралашмаслик ва мақсадга мувофиқ солиқ сиёсатини юритиш ҳисобланган қулай инвестиция муҳитини барпо этишда кичик корхоналарнинг сезиларли ролини тан олган ҳолда қонунчилик воситасида уларни қўллаб-қувватлаш орқали эришилади.

Дастлабки «тадбиркорлик» категориясининг ифодаси Р.Контильон, К.Бодо, И.Х.Тюнен ва Ф.Найтлар билан боғлиқдир. Биринчи бор «тадбиркорлик» илмий термин сифатида Р.Контильон томонидан киритилган бўлиб, бозор талаби ва таклифи ўртасидаги фарқни, арзон сотиб олиш ва юқори баҳога сотишнинг имкониятларини аниқлаган. Фойда олиш учун ушбу имкониятларни амалга оширувчи инсонларни тадбиркорлар деб билганлар. «Тадбиркорлик»ни Р.Кантильон таваккалчилик шароитида ҳаракат қилувчи киши деб тушуниб, уни бозор имкониятларини кўра билиш, фойда олиш мақсадида таваккалчиликни ўзига олиш йўли билан амалга оширади, деб ҳисоблайди. К.Бадо (физократ) ўзининг хулосаларида ўз замондошларидан ўзиб кетди. У таъкидлайдики, «тадбиркор» маълум интеллектга, яъни турли ахборотлар ва билимларга эга бўлиши лозимлигини таъкидлайди.

Тадбиркорлик муаммосига ҳозирги иқтисодчи олимларнинг тадқиқотлари асосида тадбиркорликнинг моҳиятини таҳлил қилган ҳолда қуйидаги йўналишларга бўлиш мумкин: Биринчи йўналиш- тадбиркорлик бу фойда олиш учун йўналтирилган мустақил иқтисодий фаолиятдир.

Иккинчи йўналиш – тадбиркорлик фаолиятининг мақсади фойда олишни инкор қилмай, балки тадбиркорлик моҳиятини аниқловчи сифатида, ресурсларнинг янги комбинацияларини амалга оширишда муносабатлар йиғиндисига асосланган ҳолда ишлаб чиқаришнинг юқори самарадорлигига эришиш ҳамдир[3].

Учинчи йўналиш – тадбиркорлик фаолиятини ресурсларнинг ҳаракатини бошқаришда ижодкорлик зарур, деб ҳисобланади. Улрга Д.В.Бусыгин В.Д.Камаев , И.Н.Герчикова , Ф.М.Русинов [4] ва бошқаларни киритиш мумкин. Бу олимларнинг тадқиқотларида тадбиркорлик оддий меҳнат фаолияти эмас, балки ижодий активлик сифатида акс эттирилган.

Ишлаб чиқариш омилларини бирлаштириш тадбиркорлик фаолиятининг асосий моҳияти сифатида А.Маршалл асарларида ривожлантирилган. Тадбиркорлар ёки бизнесменлар кўрсатилган вазифаларни бажариш доирасида бутун хўжалик таваккалчилигини ўзларига оладилар, «ишлаб чиқаришга зарур бўлган капитал ва меҳнатни бирлаштирадилар, ишлаб чиқаришнинг умумий режасини тузадилар ва лойиҳалаштирадилар, унинг қўшимча қисмлари устидан назоратни амалга оширадилар» [5].

Хўжалик юритишнинг мураккаблашуви сари унинг самарадорлигини ошириш ва кишилар эҳтиёжни тўла қондириш мақсадида ташкилий вазифа ишлаб чиқаришдан ажрала бошлайди ва махсус қатлам воситачи-тадбиркорлар даврасига ажралади. А.Маршалл таърифи бўйича тадбиркор кенг маънода менежердир. Менежер вазифасининг ажралиб чиқиши, ушбу билан боғлиқки, «ишчи кучи» юқори даражада тижорат юритишга ихтисослашмаган. Тадбиркорлик назариясининг ривожланишига катта ҳисса қўшган Й.Шумпетер ўзининг иқтисодий ривожланиш концепцияси доирасида Ж.Б.Сэй ва А.Маршалл ғояларини кенгайтирган. У ҳақиқатдан, биринчилардан ғарб иқтисодий назариясида иқтисодий тизимни динамик ва ривожланувчи куч сифатида қаради.

Юқоридаги айтиб ўтилган фикр ва мулоҳазалардан келиб чиққан ҳолда шунини айтиш мумкинки, тадбиркорлик фойда олиш мақсадида инновация ва таваккалчиликка асосланган ҳолда ресурсларни бирлаштириш ва ҳаракатга келтириш, бошқариш жараёнини ўз ичига олган ишлаб чиқариш, хизмат кўрсатиш фаолиятидир[7]. Шунингдек, тадбиркор йирик лойиҳаларни амалга ошириш учун ресурсларни бирлаштириш жараёнида инвестициялардан фойдаланиш тамойилларини билиш муҳим аҳамиятга эга.

Бозор иқтисодиётига ўтиш даврида иқтисодиётни эркинлаштириш ва ислохотларни чуқурлаштиришнинг устувор йўналишларидан бири инвестиция сиёсатини тўғри ташкил қилиш ва йўналишларни аниқ белгилашдан иборатдир. Биринчи галда хорижий инвестицияларни жалб этиш айниқса кичик бизнес хусусий тадбиркорлик корхоналари ҳамда етакчи саноат тармоқларига қаратилиши лозим. Хорижий сармоя иштирокида иқтисодиётда таркибий ўзгаришларни амалга ошириш ва модернизациялаш, кичик бизнес корхоналарни замонавий техника билан қайта жиҳозлаш асосида рақобатбардош маҳсулот ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш мумкин[9]. Буларнинг барчаси мамлакатимиз иқтисодиётига ички инвестицион манбаалар ва хорижий сармояларни жалб этиш муаммоларини илмий жиҳатдан чуқур ўрганиш ва уларни ҳал этиш чораларини ишлаб чиқиш ҳамда асосий йўналишларни белгилашдан иборатдир. Ҳозирги босқичда Ўзбекистондаги энг муҳим вазифа - иқтисодий барқарорлаштириш сиёсатини иқтисодий ўсиш сиёсати билан боғлаш бўлиб, бу ҳол инвестиция фаолиятини кучайтиришни талаб қилади. Ушбу масалани ҳал қилиниши молиявий-иқтисодий қийинчиликларни енгишга, мамлакат иқтисодиётининг кенг қўламда таркибий қайта қуришга, бирламчи бошқариш тузилмаларида қулай ишлаб чиқариш муҳитини яратиш муаммосини ҳал қилишга, аҳоли турмуш даражасини оширишни таъминлашга имкон беради.

Ривожланган мамлакатлар иқтисодиётида аҳоли маблағлари инвестиция лойиҳаларини молиялаштиришнинг зарур манбаи ҳисобланади. Ривожланган ва ривожланаётган мамлакатларда қимматли қоғозлар бозорининг риножланганлиги аҳоли маблағлари тўғридан тўғри инвестицияларга йўналтириш учун асос бўлиб хизмат қилади.

Вилоятда ҳам қимматли қоғозлар бозори шаклланиб бормокда аҳолининг бўш пул маблағларининг жамғариш тижорат банкларида амага оширилмокда ва ушбу жамғарма маблағлари кўпроқ қисқа муддатди кредит ишига йўналтирилмокда. Шунини айтиш керакки вилоятимизда чет инвестицияси киритилган корхоналар сони 2020 йилда 192 бирликни ташкил қилиб, 2015 йилга нисбатан 4,2 баробар ошган. Қашқадарё вилоятида хорижий капитал иштирокидаги корхоналар сони 2020 йилда 2015 йилга нисбатан қишлоқ хўжалиги (9 марта), саноат (3,2 марта), қурилиш (10марта), қурилиш (3,8 марта), ташиш ва сақлаш соҳаси (4 марта) ўсган[3].

Тадбиркорлик фаолиятини ривожлантиришда инвестиция жараёнларини фаоллаштириш вазифаси тегишли тартибга солувчи воситаларни шакллантиришдан иборат бўлиб, бу воситаларсиз тадбиркорликни ривожлантириш сари табиий ҳаракатни амалга ошириб бўлмайди. Инвестиция сиёсати миллий иқтисодиёт, тармоқлар ҳамда ҳудудларда тадбиркорлик ривожланиши билан уйғун бўлсагина ўзининг кутилган самарасини беради. Инвесторларнинг ҳудудлар равнақига пул тикиши учун уларга қулай ташкилий-ҳуқуқий шарт-шароит яратиш бугунги кунда ниҳоятда долзарб масаладир. Шу ўринда инвестицион жараёнларни таҳлил қилиш ва амалга оширишда келажакда иқтисодий ривожланишга асос бўлувчи инвестиция йўналишларига урғу бериш керак.

Фикримизча, инвестиция деганда кўп қиррали фаолиятни тушуниш лозим ва у бўш бўлган молиявий маблағларни келажакда моддий ва молиявий бойликни яратувчи тадбиркорлик субъектларига сарфлашни ифодалайди. Бундан келиб чиқиб айтиш мумкинки, тижорат банкларининг ва давлатнинг ҳудудий инвестиция билан боғлиқ кўп қиррали фаолияти, тадбиркорларнинг ўз маблағлари, аҳоли маблағларининг моддий ва молиявий бойликларни яратадиган объектларга сарфланадиган молиявий ресурсларни шакллантириш лозим.

Ҳудудларда тадбиркорлик субъектларига инвестиция жалб қилиш йўналишлари қуйидагилардан иборат:

- чет эл сармояси тақсимоли;
- хорижлик ишбилармонлар учун жозибадор имконият;
- лойиҳалар ва ҳамкорлик;
- механизмни такомиллаштириш зарурати;
- молия оқимини кўпайтириш.

Юқоридаги йўналишлардан келиб чиққан ҳолда ҳудудий инвестицион сиёсатни амалга ошириш тамойиллари қуйидагилардан иборат бўлиши лозим:

➤ иқтисодий ислохотларни чуқурлаштиришга, минтақаларда кўп укладли иқтисодиётни, шу жумладан, кичик тадбиркорликни шакллантиришга, товар, меҳнат ва капиталнинг умумдавлат ва ҳудудий бозорлари ҳамда институционал ва бозор инфратузилмаси шаклланишига қўмаклашиш;

➤ ҳудудларни ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш жараёнидан жуда ҳам катта фарқларни қамайтириш, уларда аҳоли фаровонлигини оширишнинг ўз иқтисодий базаларини мустаҳкамловчи шароитларни босқичма - босқич яратиш.

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти шавкат Мирзиёевнинг олий Мажлисга Мурожаатномаси. // <http://uza.uz/oz/politics/zbekiston-respublikasi-prezidenti-shavkat-mirziyeevning-oliyas-28-12-2018>.
2. Турсунов Имамназар Эгамбердиевич, Курбанов Алишер Бобокулович Инновационные подходы развития предпринимательства // International Journal of Innovative Technologies in Economy. 2018. №5 (17).
3. Экономика и организация рыночного хозяйства в России М.: Прогресс, 1995. - 155 с.
4. Русинов.Ф.М. Возраждения предпринимательство в России. Майкоп: 1999 27-28 с.
5. Маршалл А. Принципы экономической науки. Пер. сангл. – М.: Прогресс, 1993. - 377 с.
6. Курбанов Алишер Бобокулович Роль малого бизнеса в инновационной деятельности // Economics. 2020. №1 (44).
7. Bobokulovich, Kurbanov Alisher, and Jalilova Nigora Mavlonovna. "The Role Of Small Business In The National Economy." *The American Journal of Interdisciplinary Innovations and Research* 2.07 (2020): 95-98.
8. Kurbanov Alisher Bobokulovich, Alimova Munisa Yulchiyena. Prospects for the development of fruit and vegetable enterprises. JournalNX- A Multidisciplinary Peer Reviewed Journal ISSN No: 2581 - 4230 VOLUME 6, ISSUE 12, Dec. -2020

SANOAT KORXONALARINING IQTISODIY RIVOJLANISHI VA SIFAT MENEJMENTI TIZIMINING HUQUQIY ASOSLARI

T.B. Mamatqulov (QarMII)

“Biz, avvalo, iqtisodiyotni isloh qilish va erkinlashtirish borasidagi ishlarimizni yanada chuqurlashtirish, uning soha va tarmoqlarini tarkibiy jihatdan o'zgartirish bo'yicha boshlangan ishlarni jadallashtirishimiz va hududlarni modernizatsiya qilish, ularning raqobatdoshlik darajasini oshirish, eksport salohiyatini rivojlantirish masalalari doimiy e'tiborimiz markazida bo'lishi lozim” SH.M.Mirziyoyev.

O'zbekiston jahon bozoriga nihoyatda sifatli qorako'l terisini, pillasini, sabzavot, poliz va bog'dorchilik mahsulotlarini eksport qilinayotgan bo'lsa-da, respublikada qishloq xo'jaligining don mahsulotlarini eksport bu boradagi salohiyatidan to'liq foydalanilayotgani yo'q. Buni ijobiy hal etish uchun respublikamizda yetishtirilayotgan qishloq xo'jalik mahsulotlarini bosqichma-bosqich qayta ishlashni to'liq o'zimizda olib borish va shu orqali jahon bozorlariga tayyor mahsulotlarni chiqarish lozim.

Qishloq xo'jaligida tarkibiy o'zgartirishlarni chuqurlashtirish orqali ishlab chiqarishni izchil rivojlantirish, qayta ishlash sanoatini xomashyo bilan uzluksiz ta'minlash orqali mamlakatimiz oziq-ovqat xavfsizligini yanada mustahkamlash, ekologik toza mahsulotlar yetishtirishni kengaytirish, agrar sektorning eksport salohiyatini sezilarli darajada oshirish istiqbolda amalga oshirilishi ko'zda tutilgan eng muhim vazifalardan sanaladi.

Korxonalarda halqaro standart talablariga muvofiq sifat tizimlarining joriy etilishi raqobat muhitida korxonalar yutug'ining kafolati hisoblanadi va korxonalar tomonidan ishlab chiqarilayotgan mahsulotlar raqobatbardoshligini oshirishga va iste'molchilarni sifatli va ekologik xavfsiz mahsulotlar bilan ta'minlash imkonini beradi.

Sifat menejmentining huquqiy asoslarini ta'minlash maqsadida O'zbekistonda vakolatli organlarning sohani rivojlantirishga qaratilgan qarorlari amalda, jumladan:

Mazkur soha yuzasidan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti va Vazirlar Mahkamasi tomonidan chiqarilgan qarorlar, mahalliy ishlab chiqaruvchi korxonalarda halqaro sifat tizimlarini joriy etish sohasining xuquqiy-normativ asosi bo'lmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining “Eksport qiluvchi korxonalarni rag'batlantirishni kuchaytirish va raqobatbardosh mahsulotlarni yetkazib berishni kengaytirish borasida qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida”gi PQ-1731 sonli, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2004 yil 22 iyuldagi “Korxonalarda halqaro standartlarga muvofiq sifatni boshqarish tizimlarini joriy etish bo'yicha tadbirlar to'g'risida”gi №349 sonli, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2009 yil 19 iyundagi “Respublika korxonalarida halqaro standartlarga muvofiq bo'lgan sifatni boshqarish tizimlarini joriy etishni kengaytirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida”gi №173 sonli hamda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2006 yil 29 avgustdagi “Korxonalarda halqaro standartlarga muvofiq sifatni boshqarish tizimlarini joriy etish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida”gi №183 sonli qarorlarida soliq, bojxona, mahsulotlarni eksport jarayonlari va bank xizmatlari bo'yicha ishlab chiqaruvchi korxonalarning imkoniyatlarini yanada kengaytirish maqsadida qator imtiyoz va qulayliklar berilgan.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2012 yil 26 martdagi PQ-1731-sonli qaroriga asosan sifatni boshqarish tizimlarini joriy etayotgan mikrofirmalar va kichik tashkilotlarga yagona soliq to'lovlarini kamaytirish tartibi qo'llaniladi. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2004 yil 22 iyuldagi №349 sonli qaroriga asosan sinov laboratoriyalariga ega bo'lgan korxonalar belgilangan tartibda laboratoriyada tekshirish va test sinovidan o'tkazishda foydalaniladigan texnologiya jihozlari, shuningdek butlovchi buyumlar va ehtiyot qismlarni chetdan keltirishda, agar ularni yetkazib berish texnologiya jihozlari yetkazib berish uchun tuzilgan shartnoma shartlarida nazarda tutilgan bo'lsa, bojxona to'lovlaridan, shu jumladan, qo'shilgan qiymat solig'idan ozod qilish tartibi qo'llaniladi. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2009 yil 19 iyundagi 173-son qaroriga asosan davlat ehtiyojlari uchun mahsulotlar xarid qilish yuzasidan tender savdolari o'tkazishda boshqa teng shart-sharoitlarda ustunlik sifatini boshqarishning sertifikatlashtirilgan tizimiga ega bo'lgan mamlakatimiz mahsulot yetkazib beruvchilariga beriladi.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2010 yil 21 iyuldagi 154-son qarori bilan tasdiqlangan Nizomga asosan xalqaro standartlar bo'yicha sifat tizimini joriy qilgan, shuningdek eksportbop mahsulot turlarini ishlab chiqarishni nazarda tutuvchi korxonalar, mahalliyashtirish dasturiga

kirishda, yuqoridagi mezonlarga muvofiq keladigan loyihalar bo'yicha afzalliklarga ega. Adliya Vazirligida 2697-son bilan ro'yxatga olingan «Tasdiqlangan Mahalliyashtirish dasturi loyihalari amalga oshirilayotgan korxonalar tomonidan soliq va bojxona imtiyozlarini qo'llash tartibi to'g'risidagi Nizom»da nazarda tutilgan imtiyozlar berilishi munosabati bilan bo'shaydigan mablag'lar sifatni boshqarish tizimini joriy etishga jalb qilingan korxonalarning muhandis-texnik xodimlarini rag'batlantirishga yo'naltiriladi.

Bugungi kunda sifat tizimlarini sertifikatlashtirish idoralari sonini 27 ta yetkazilib, shundan 8 ta sertifikatlashtirish idoralari halqaro darajada akkreditatsiyadan o'tkazildi. Ushbu ishlarni rivojlantirish maqsadida qo'shimcha ravishda 2 ta hududiy markazlari (Andijon va Samarqand) qoshidagi sifat tizimlarini sertifikatlashtirish idoralari xalqaro akkreditatsiyadan o'tkazish uchun Turkiyaning TURKAK tashkiloti tomonidan 2017 yilning 1-choragida halqaro darajada akkreditatsiyadan o'tkazildi.

Respublikada 17155 ta ishlab chiqaruvchi korxonalar mavjud bo'lib, shundan 3306 tasi sertifikatlashtirildi. Agentlik tomonidan 3306 ta korxonalarga jami 3431 ta muvofiqlik sertifikatlari rasmiylashtirilgan bo'lib, shundan ISO 9001 - 3134 ta, ISO 14001 - 54 ta, OHSAS 18001 - 68 ta, ISO 22000 - 72 ta, ISO 50001 - 11 ta, ISO/TS 16949 - 34 ta va GMP - 9 ta va uyg'unlashgan MTni 55 ta tashkil etadi. Bu ko'rsatkich Respublika xududlari va iqtisodiyot tarmoqlari kesimida.



O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2015 yil 19 oktabrdagi «2020 yilgacha bo'lgan davrda Sifat milliy infratuzilmasini rivojlantirish Dasturini tasdiqlash to'g'risida»gi 298-sonli qarori yuzasidan 2016 yilda rejalashtirilgan 785 ta (Vazirlar Mahkamasining Komplekslari kesimida 136 ta va xududlar kesimida 649 ta) korxonalar halqaro standartlar asosida sertifikatlashtirildi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2015 yil 24 apreldagi PF-4720-son farmoniga asosan 2016 yilda xududlar kesimida sifat tizimlarini joriy etish bo'yicha belgilangan jami 118 ta aksionerlik jamiyatlarida to'liq halqaro standartlar joriy etildi va sertifikatlashtirildi.

Shuningdek, Agentlik rahbariyati tomonidan tadbirkorlik subyektlariga bir muncha qulayliklarni yo'lga qo'yish uchun «Menejment tizimlarini sertifikatlashtirish tartibi to'g'risida»gi Nizom ishlab chiqildi va Adliya vazirligi tomonidan 2754-son bilan davlat ro'yxatidan o'tkazildi. Mazkur nizomga asosan

korxonalarda joriy etilgan sifat menejmenti tizimlarini muvofiqligini tasdiqlash yuzasidan rasmiylashtirilgan muvofiqlik sertifikatlarining amal qilish muddati 3 yildan 5 yilga uzaytirildi.

Respublika xududlar kesimida jami 828 eksportyor korxonalarining 202 tasi sertifikatlashtirilib, shundan 151 tasi milliy darajada, 51 tasi halqaro darajada sertifikatlashtirildi.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, O'zbekistonning iqtisodiy sohasidagi holatini yanada yaxshilash uchun vakolatli organ qonunlari faol ishlamoqda va tadbirkorlar ulardan unumli foydanib kelmoqda. Bundan ko'zlangan asosiy maqsad shundan iboratki, agar samarali sifat menejmenti tizimi yaratilsa va joriy etilsa, mijozlar ehtiyojlarini qondirish uchun sifatli mahsulotlar va xizmatlar ishlab chiqariladi. Shunday qilib, O'zbekistonda sifat menejmenti tizimini milliy xususiyatlarni hisobga olgan holda ishlab chiqish va dastlabki bosqichda o'z faoliyatining sifatini yaxshilashga ko'proq muhtoj bo'lgan davlat organlarida uni joriy etish jarayonini boshlash bugungi kunning dolzarb mavzularidan hisoblanadi va bu o'zining samarasini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. <https://lex.uz/uz/search/all?searchtitle=sifat%20menejmenti>
2. "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-4947-sonli Farmoni. 2017 yil 7 fevral.
3. Mirziyoyev Sh.M. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning Oliy Majlisga Murojaatnomasi.—Toshkent: "O'zbekiston" NMIU, 2019.—64 b.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ МАГНИТНОЙ СИСТЕМЫ И МАССЫ СТАЛИ

А.Ш.Уразов (КарИЭИ)

Принята конструкция трёхфазной плоской шихтованной магнитной системы, собираемой из пластин холоднокатаной стали марки 3403, 0,35 мм по рис.7 для стержня диаметром 0,32 м без прессующей пластинки, число ступеней в сечении стержня 9, в сечении ярма 7.

Стержни магнитной системы скрепляются бандажами из стеклоленты, ярма прессуются ярмовыми балками.

Общая толщина пакетов стержня (ширина ярма) 0,286 м., т.е. $2(0,04+0,022+0,024+0,014+0,011+0,007+0,008+0,012+0,005)$. Площадь ступенчатой фигуры сечения стержня по табл. 20.

$$P_{\phi,c}=844,8 \text{ см}^2=0,08448 \text{ м}^2; \text{ ярма} - P_{\phi,y}=860,8 \text{ см}^2=0,08608 \text{ м}^2.$$

Объем угла магнитной системы

$$V_y = 23732 \text{ см}^3 = 0,023722 \text{ м}^3.$$

Активное сечение стержня

$$P_c = k_3 P_{\phi,c} = 0,97 \cdot 0,08448 = 0,0819 \text{ м}^2.$$

Активное сечение ярма

$$P_y = k_3 P_{\phi,y} = 0,97 \cdot 0,08608 = 0,0835 \text{ м}^2.$$

Объем стали угла магнитной системы

$$V_{y,cm} = 0,97 \cdot 0,023732 = 0,023 \text{ м}^3.$$

Длина стержня

$$l_c = l + 2l_{02} = 1,115 + 2 \cdot 0,075 = 1,265 \text{ м.}$$

Расстояние между осями стержней

$$C = D''_2 + a_{22} = 0,688 + 0,03 = 0,718 \text{ м.}$$

Массы стали в стержнях и ярмах магнитной системы.

Масса стали угла магнитной системы

$$G_y = V_{y,cm} \cdot \gamma_{cm} = 0,023 \cdot 7650 = 175,95 \text{ кг.}$$

γ_{cm} —плотность трансформаторной холоднокатаной стали, $\gamma_{cm} = 7650 \text{ кг/м}^3$.

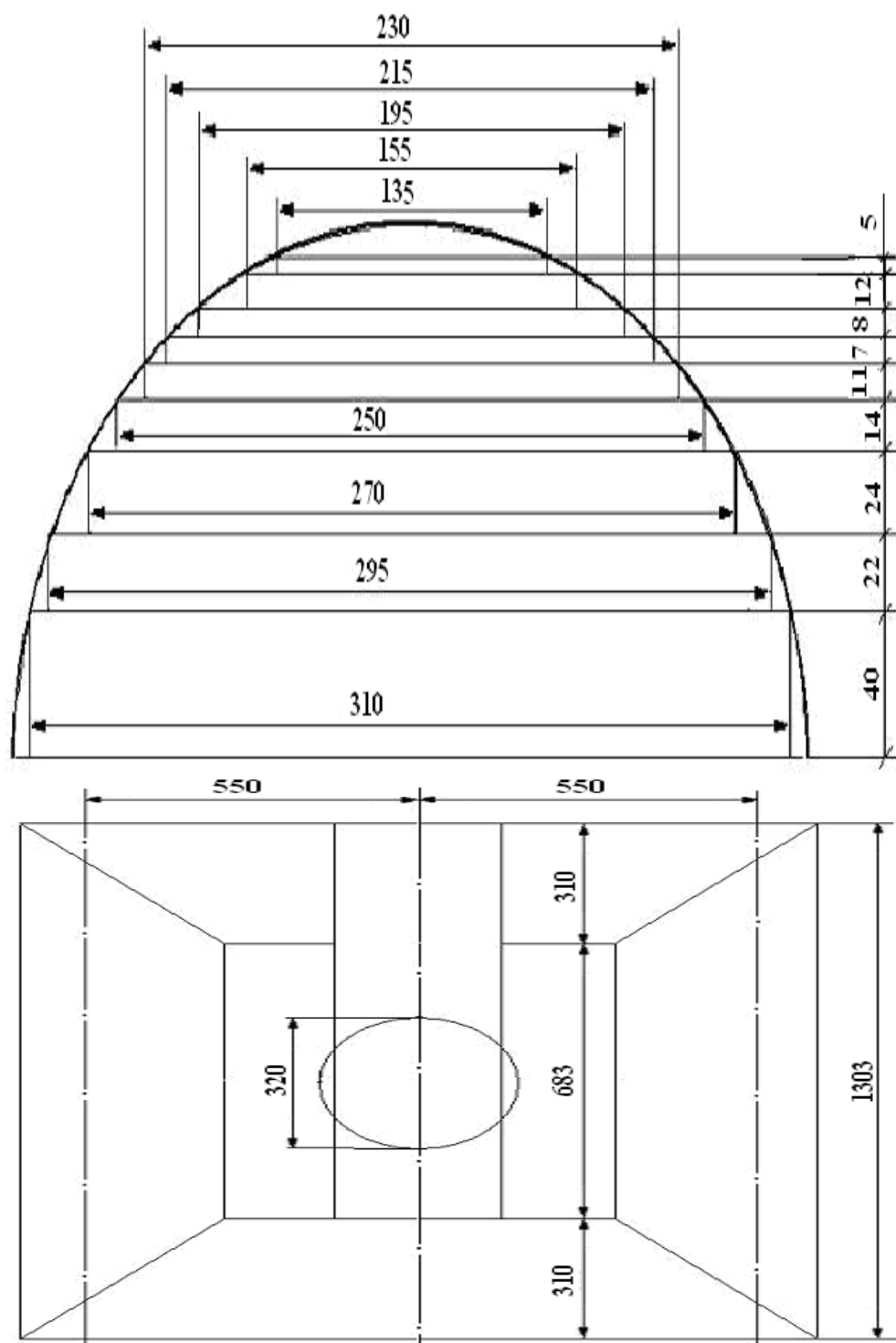


Рис. 3.1. Сечение стержня.

Масса стали ярм

$$G_{\text{я}} = 2\Pi_{\text{я}} \cdot 2C\gamma_{\text{ст}} + 2G_{\text{у}} = G'_{\text{я}} + G''_{\text{я}} = \\ = 2 \cdot 0,0835 \cdot 2 \cdot 0,718 \cdot 7650 + 2 \cdot 175,95 = 1834,5 + 351,9 = 2186 \text{ кг.}$$

Масса стали стержней

$$G_{\text{с}} = G'_{\text{с}} + G''_{\text{с}} = 83 + 2377,7 = 2460,7 \text{ кг}$$

где $G'_{\text{с}} = 3l_{\text{с}} \Pi_{\text{с}} \gamma_{\text{ст}} = 3 \cdot 1,265 \cdot 0,0819 \cdot 7650 = 2377,7 \text{ кг.}$

$$G_c'' = 3(P_c a_{1я} \gamma_{ст} - G_y) = 3(0,0819 \cdot 0,325 \cdot 7650 - 175,95) = 83 \text{ кг.}$$

Общая масса стали

$$G_{с\sigma} = G_y + G_{\pi} = 2186 + 2460,7 = 4646,7 \text{ кг.}$$

Расчеты показывают, что потери холостого хода и короткого замыкания находится в пределах указанных по ГОСТ.

Расчеты показывают, что ток холостого хода и напряжение короткого замыкания находится в пределах указанных по ГОСТ.

Использованная литература:

1. П.М. Тихомиров. Расчёт трансформаторов. М., Энергоиздат, 1986, 528 с.
2. Гончарук А.И. Расчёт и конструирование трансформаторов. М., Энергоиздат, 1990, 256с.
3. Сапожников А.В. Конструирование трансформаторов. Г. Л., 1959.
4. Трансформаторы силовые и измерительные. Справочник. Том 1. Трансформаторы силовые. – М.; ООО Ай Би Тех, 2004.
5. Трансформаторы силовые и измерительные. Справочник. Том 2. Трансформаторы силовые. – М.; ООО Ай Би Тех, 2004.
6. Трансформаторы силовые и измерительные. Справочник. Том 3. Трансформаторы силовые. – М.; ООО Ай Би Тех, 2004.
7. <http://www.referats.net/online/referat.php?id=rkr-1-4405&show=>
8. <http://www.electroinfo.ru/magazine/?id=162&nid=3>
9. <http://www.tesc.ru>
10. Салимов Д.С., Пирматов Н.Б., Бекжанов Б.Э. Трансформаторы и автотрансформаторы. -Т.: Вектор Пресс, 2009.

XIZMAT KO'RSATISH KORXONALARIDA MARKETING FAOLIYATINI BOSHQARISH

T.R. Xolmirzaev, D.Sh. Beknazarova (QarMII)

Hozirgi kunda jamiyat vakillarining zamonaviy, murakkab maishiy texnika, kompyuterlar va shaxsiy avtotransport bilan ta'minlanganligining keskin oshishi natijasida ularga ko'rsatilayotgan xizmatlarning kengayishiga sharoit yaratadi. Zamonaviy xizmat ko'rsatish turlarining kengayishi va rivojlanishi yangi daromadli faoliyat turlarining yuzaga kelishiga, aholi bandligini ortishishiga zamin yaratadi. Yangi daromad turlarining yaratilishi va aholi daromadlarining oshishi esa, o'z navbatda, soliq solish bazasini kengayishiga, byudjet daromadlarining ko'payishiga olib keladi.

Bugungi kunda faoliyat yuritayotgan kichik biznes subyektlarining 80,4 mingtasini yoki 81%i aynan xizmat ko'rsatish sohasida faoliyat yuritmoqda. Respublika bo'yicha sohada faoliyat yuritayotgan 2 mingdan ortiq korxonalar dastur doirasida begilangan imtiyozlardan foydalanmoqda. Dasturlarni amalga oshirish hisobiga jami xizmatlar xajmi 1,7 barobar, aholi jon boshiga xizmatlar esa 1,6 barobarga oshgan.

Bozor munosabatlari sharoitida xizmat ko'rsatish iqtisodiyotning asosiy tarmoqlaridan biri bo'lib, iqtisodiyotni yanada rivojlantirishda vositachi sifatida namoyon bo'lmoqda. Shu bilan bir qatorda, xizmat turlari ko'payib uning mamlakat yalpi ichki mahsulotda hissasi ortib bormoqda, xizmat sohasida yangi ish o'rinlari ochilib, xizmat ko'rsatish sifati oshib, aholi turmush farovonligi yaxshilanmoqda. Birgina misol, 2017-yil yalpi ichki mahsulotning o'sishiga eng katta hissa xizmat ko'rsatish sohasi tomonidan qo'shildi, u o'tgan yilga nisbatan 6,9%ga ko'p. Shu jumladan, turar-

joy va oziq-ovqat xizmatlari 3,9%ga (YaIM tarkibidagi ulushi - 11,5%), olib o'tish va saqlash, axborot va aloqa - 8,9% (11,0%) hamda boshqa xizmatlar - 7,3%ga (24,8%) o'sdi¹⁹.

Shuni ta'kidlash joizki, xizmat ko'rsatish tarmoqlari va xizmat turlari o'zimizga xos tarzda rivojlanib kelgan va rivojlanmoqda. Bu ko'p hollarda xizmatlarning milliyliigi bilan bog'liqdir, chunki shunday xizmatlar borki, ular faqat o'zimizgagina xosdir, misol uchun, hashar orqali ko'rsatiladigan xizmatlar, homiylik xizmatining ayrim turlari, milliy to'y-hashamlarda qilinadigan xizmatlar va hokazo. Ammo shuni e'tirof etish kerakki, mamlakatimizda ushbu o'zimizga xos xizmat sohasi kam tadqiq qilingan va mos ravishda iqtisodiy adabiyotlarda mazkur masalaga bag'ishlangan materiallar kam yoritilgan.

Respublikamizda xizmat ko'rsatish faoliyati bilan banklar, su'gurta kompaniyalari, lizing va baholash xizmati sub'yektlari, turistik va mehmonxona majmualari va axborot kommunikatsiya idoralari, aholini ovqatlantirish korxonalari va boshqa sub'yektlar shug'ullanadi. Taraqqiyotimizning bugungi bosqichi, ya'ni milliy iqtisodiyotni barqarorlashtirishda ishlab chiqarish tarmoqlari bilan bir qatorda xizmat ko'rsatish sohasining ham o'rni kun sayin kengayib bormoqda.

Mamlakatimiz moliyaviy barqarorligini mustahkamlashda xizmat ko'rsatish korxonalari moliyasining mukammal tarzda yo'lga qo'yilganligi, moliyaviy jihatdan yuqori potensialga ega ekanligi hamda xizmat turlarining sifatliiligi muhim rol o'ynaydi. Xizmat ko'rsatish korxonalari moliya tizimini bozor iqtisodiyotining xalqaro andozalariga mos ravishda rivojlantirish hozirgi davrda o'ta dolzarb va ustuvor vazifalardan biri bo'lmoqda va shu bilan birgalikda xizmat ko'rsatish sohasining moliyaviy tizimi yurtimizning moliyaviy-iqtisodiy samaradorligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadigan sohalardan biri hisoblanadi. Iqtisodiyotda xizmat ko'rsatish sohasi moliyasini samarali tashkil qilishning ijobiy jihatlari o'ziga xosdir, ya'ni xizmat ko'rsatish sohasining tashqi omillar o'zgarishiga bog'liq emasligi, ortiqcha iqtisodiy mablag' talab qilmasligi, yangi ish o'rinlarini yaratishda xarajatlarning kamligi va shu kabi bir qancha omillarning mavjudligidir.

Shuni alohida ta'kidlash joizk, xizmat ko'rsatish sohasi sub'ektlarining shakllanishi va taraqqiy etishida hamda xizmat ko'rsatish korxonalari moliyasining yuqori samaradorlik bilan ishlashini ta'minlashda ayrim muammolarga ham duch kelinmoqda. Ushbu muammolarni bartaraf qilish, uning nafaqat amaliy, balki bir qator nazariy masalalarini ham hal etish lozimligi mazkur soha faoliyati samaradorligini hamda moliyaviy potensialini oshirish evaziga mamlakatimiz ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotini barqaror rivojlanishiga olib borilishini taqozo qilmoqda. Bularning barchasi mazkur tadqiqot mavzusining dolzarbligini belgilaydi.

Xizmat ko'rsatish sohasi bu — jismoniy va yuridik shaxslarga, umuman keng aholiga xizmat ko'rsatishdir. Ishlab chiqarilgan texnika maqsadlaridagi mahsulotlarni, madaniy-maishiy, xo'jalik va boshqa sanoat mahsulotlarini sotish hamda ularni ishlatish bilan bog'liq bo'lgan xizmat ko'rsatish sohalari hisoblanadi. Xizmat ko'rsatish texnika vositalari, maishiy ro'zg'or apparaturasi, kommunal texnikani sozlash va ta'mirlashga nisbatan ham qo'llanadi.

Xizmat ko'rsatishning sotuvga qadar (kafolatli) va sotuvdan keyin (kafolatdan keyingi) turlari mavjud.

Sotuvga qadar xizmat ko'rsatish mahsulotlarni tashish vaqtida sodir bo'lgan nuqsonlarni bartaraf etish, tovarni ish holatiga keltirish, tovarning ishlashini haridorlarga namoyish etish va boshqalarni qamraydi.

Sotuvdan keyingi (kafolatli) xizmat ko'rsatish tovarning normativ texnik hujjatida yoki shartnomada shartlashilgan muddatlarda yuz bergan nuqsonlarini o'z vaqtida bartaraf etishdan iborat. Bunga xaridorni buyumni ishlatish qoidalari bilan dastlabki tanishtirishni kiritish mumkin. Kafolatli xizmat ko'rsatish xarajatlari sotish narxiga kiritilgani uchun bunday xizmatlar tekinga

¹⁹ Statistika qo'mitasi www.stat.uz

ko'rsatiladi. Kafolat muddati o'tgandan so'ng xizmat sozlash va zarur qismlar bilan ta'minlash, buyumdan foydalanish bo'yicha maslahat berish va shartnoma asosida haq olib amalga oshiriladi.

Ko'pgina yirik firmalar va marketing tadqiqotlari bo'yicha ixtisoslashgan tashkilotlar anketa vositasida quyidagi yo'nalishdagi muammolar bo'yicha tadqiqotlarni tashkil etadilar:

—xaridorlarning yangi tovarlarga nisbatan munosabati, qanoatlanish darajasiga oid izlanishlar;

—xaridorlarning muayyan Tovar assortimenti turi bo'yicha ta'minlanishi, ulardan foydalanish muddatlarini aniqlashga yo'naltirilgan izlanishlar;

—xaridorlarni muayyan tovarlarga bo'lgan ishtiyoqi, iste'mol qilish xususiyati, daromadlari va boshqa belgilarga ko'ra segmentlarga ajratish bo'yicha izlanishlar;

—xaridorlarning shakllanayotgan talablarini o'rganish tovar sifatini yaxshilash, xizmat ko'rsatish darajasini oshirish xususidagi izlanishlar;

—tovarlarni xarid qilish shakli, uslubi, manzili, sotuvdan keyingi xizmat muammolarini hal etishga yo'naltirilgan izlanishlar va boshqalar.

Xizmatlar bozorining, soha o'sishiga ta'sir ko'rsatayotgan asosiy omillardan biri bu kichik biznes sohasiga yaratib berilayotgan qulayliklar, imkoniyatlar, qulay investitsion iqlim hamda tijorat banklari tomonidan ajratilayotgan kredit mablag'lari hisoblanadi.

Bizning fikrimizcha, O'zbekiston milliy iqtisodiyotining bugungi rivojlanish bosqichida asosiy omillardan biri - global iste'mol tovarlari va xizmatlar bozorining yetakchi mavqeiga mahalliy mahsulotlarini rag'batlantirish uchun brending texnologiyalaridan keng foydalanish lozimdir.

RAQAMLI TA'LIM SHAROITIDA BULUTLI TEXNOLOGIYALAR YORDAMIDA O'QITUVCHILARNI KASBIY FAOLIYATGA KO'P BOSQICHLI TAYYORLASHNING NAZARIY ASPEKTLARI

N. G'. Ergashev (QarMII)

Annotatsiya. Ushbu maqolada, raqamli ta'lim sharoitida bulutli texnologiyalar yordamida o'qituvchilar tarkibini kasbiy faoliyatga ko'p bosqichli tayyorlash xususiyatlari va amalga oshirishdagi muammolar keltirilgan.

Kalit so'zlar: raqamli ta'lim, bulutli texnologiyalar, kasbiy faoliyat, ko'p bosqichli tayyorlash, distance learning, distance education, e-learning va m-learning.

Kirish. Bugungi kunda ta'lim muhiti taraqqiyot va yangi ta'lim ehtiyojlari tufayli tez o'zgarimoqda. Innovatsion faoliyatning eng mashhur yo'nalishlaridan biri bu o'qituvchilarni ko'p bosqichli tayyorlashda elektron axborot-ta'lim muhitidan foydalangan holda o'qitishni tashkil etish hisoblanadi.

Shuni ta'kidlash kerakki, bugungi kunda masofaviy o'qitish texnologiyasiga nisbatan bir qator atamalar qo'llaniladi: distance learning, distance education, e-learning va m-learning. So'nggi paytlarda masofaviy ta'limga nisbatan "onlayn ta'lim" atamalari ishlatilib, "Internet orqali o'rganish", "elektron ta'lim", Internet va multimedia yordamida o'rganish, "m - learning" - mobil texnologiyalardan foydalangan holda o'rganish deb talqin qilinmoqda.

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili. Masofaviy ta'lim tarixini davrlashtirish, asosan, kanadalik va amerikalik mualliflar tomonidan (Garrison, 1985; Garrison, slanets, 1987; Nipper, 1989; Sherron, Boyettcher, 1997; Gladiyeux, Svayl, 1999), qoida tariqasida, faqat texnologiyalarning o'zgarishiga asoslangan (birinchi navbatda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari). Shu bilan birga, masofaviy ta'lim tarixida uning turli xil modellari shakllantirish aniq kuzatilgan. Modellarni tasniflash nafaqat texnologiyalarni, balki masofaviy ta'limning didaktik tamoyillari va tashkiliy shakllarini ham ajratishga asoslangan.

Tadqiqot metodologiyasi. Raqamli ta'limning fazoviy modelini qurish insonning ichki dunyosini ko'plab kengayib borayotgan sohalar shaklida aks yettirishga olib keladi: intellektual, hissiy-majoziy, madaniy, tarixiy, ijtimoiy va boshqalar. Ularning barchasi bir-biri bilan chambarchas bog'liq, mobil va insonning virtual ta'lim maydoni deb atash mumkin bo'lgan narsalarni shakllantiradi. Ushbu makon tashqi dunyoga kengayib, uning tashqi sohalarini uning sezgi, hissiy-xayoliy va intellektual qobiliyatlaridan foydalangan holda talabani faoliyati orqali kashf yeta oladi.

Tahlil va natijalar. Ilmiy va ixtisoslashtirilgan adabiyotlarni, tadqiqot ma'lumotlarini tahlil qilish asosida innovatsion texnologiyalarning funksional samaradorligiga asoslangan o'qituvchilar tayyorlashning mutlaqo yangi ko'p bosqichli modelini aniqlash, qurish va asoslashga yaxlit va tizimli yondashuv madaniyatni shakllantiradi va maxsus texnologiyalar asosida shakllanadi.

EATMning asosiy tarkibiy qismlari sifatida ishlatiladigan texnologiyalar orasida elektron pochta, ularni qo'llab-quvvatlash uchun ba'zi dasturlardan foydalanadigan munozarali guruhlar (telekonferensiyalar, pochta ro'yxatlari, veb-forumlar, chatlar va veb-chatlar va boshqalar.), Internet-konferensiyalar, elektron jurnallar, elektron kutubxonalar, tezkor xabarlar, veb-saytlar.

Muloqotning sinxronligi, to'liqroq tushunishni o'rnatish uchun og'zaki va og'zaki bo'lmagan elementlardan foydalanish, aloqa tilini o'zgartirish, shaxsiy his-tuyg'ular va hissiyotlarni yetkazish qobiliyati virtual ta'lim muhitida samarali aloqa texnologiyasining belgilaridir. Ushbu imkoniyatlar qanchalik kam bo'lsa, texnologiya kommunikativ nuqtai nazardan shunchalik samarasiz bo'ladi. Raqamli ta'lim sharoitida pedagogik kadrlarni kasbiy faoliyatga ko'p bosqichli tayyorlashni rivojlantirish jarayonida talabalar faoliyatining maqsadi, tamoyillari, yondashuvlari, vazifalari, turlari, tizimli, yekologik, futural va faoliyat yondashuvlari asosida tuzilgan faoliyat natijalari aniqlandi. O'tkazilgan tadqiqotlar raqamli ta'lim sharoitida professor-o'qituvchilarning kasbiy faoliyati uchun ko'p bosqichli tayyorgarligini qurish uchun shart-sharoitlarni aniqlashga imkon berdi, bu uning barcha darajalariga ta'sir qiladi:

- tizimli antropotsentrik yondashuv va tegishli ta'lim texnologiyalari asosida tuzilmani kompleks modellashtirish;

- ushbu tizimning o'zgaruvchan tarkibiy qismlari va invariantlarining organik o'zaro bog'liqligi, bu o'qituvchilar tarkibini ilmiy asosda uzluksiz va innovatsion yo'naltirilgan malaka oshirishni ta'minlaydi;

- zamonaviy raqamli ta'lim muhitidan foydalangan holda yengilg'or texnologiyalar orqali innovatsion faoliyatni amalga oshirish;

- innovatsion texnologiyalar asosida tashkil yetilgan kasbiy faoliyatida o'qituvchining malakasini oshirish va psixologik-pedagogik qo'llab-quvvatlash uzluksizligini aniqlash;

- pedagog kadrlarni kasbiy faoliyatga ko'p bosqichli tayyorlashni, bir tomondan, ta'lim jarayonining o'zi mantig'iga muvofiq amalga oshirish, ikkinchi tomondan, o'qituvchi, ta'lim muassasalari, davlat tomonidan tizimga qo'yilgan talablarni hisobga olgan holda;

- ta'lim tizimining rivojlanishini prognoz qilish uchun asos bo'lgan va ma'lumot olishning asosiy vositasi bo'lib xizmat qiladigan raqamli ta'lim sharoitida professor-o'qituvchilarning kasbiy faoliyatga ko'p bosqichli tayyorgarlikka tayyorlik darajasini nazorat qilish, bu holda yetarli realistik prognozni tasavvur qilib bo'lmaydi.

Xulosa va takliflar. Ko'p bosqichli mashg'ulotlarda qo'llaniladigan innovatsion texnologiyalar talabalar guruhlar va alohida tinglovchilarga bir-biridan istalgan masofada joylashgan holda o'qituvchilar va bir-biri bilan muloqot qilish imkoniyatini beradi. Ta'limni rivojlantirish o'qituvchi va talabalar o'rtasida aloqa o'rnatishning asosiy vositalaridan biri sifatida raqamli ta'lim muhitidan foydalanishga asoslangan "yopiq" modeldan ochiq modelga o'tish sifatida amalga oshiriladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. G'ayratovich E. N. (2022). The Theory of the Use of Cloud Technologies in the Implementation of Hierarchical Preparation of Engineers. Eurasian Research Bulletin, 7, 18-21.

2. Ergashev N. (2022, May). PROBLEMS OF USING DIGITAL EDUCATION IN PEDAGOGICAL THEORY AND PRACTICE. In International Conference on Problems of Improving Education and Science (Vol. 1, No. 02).

3. Ergashev N. (2022, May). PROBLEMS OF DIGITAL EDUCATION IN PEDAGOGICAL THEORY AND PRACTICE. In International Conference on Problems of Improving Education and Science (Vol. 1, No. 02).

4. Ergashev N. (2022, May). THEORETICAL STAFF TRAINING USING CLOUD TECHNOLOGY IN CONTINUING EDUCATION. In International Conference on Problems of Improving Education and Science (Vol. 1, No. 02).

5. Ergashev N. (2022, May). THEORY OF TRAINING OF PEDAGOGICAL PERSONNEL IN HIGHER EDUCATION USING CLOUD TECHNOLOGIES IN THE CONDITIONS OF DIGITAL EDUCATION. In International Conference on Problems of Improving Education and Science (Vol. 1, No. 02).

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЗАДАЧИ О КОЛЕБАНИЯХ И УСТОЙЧИВОСТИ ПЛАСТИН, ЛЕЖАЩЕЙ НА ВЯЗКОУПРУГОМ ОСНОВАНИИ

Ф.Ж.Тураев Национальный исследовательский университет (ТИИИиМСХ),
З.О.Хуррамов, (КарИЭИ)

В работе предложена математическая модель задачи о колебаниях и устойчивости пластин плотин с учетом вязкоупругом оснований.

Рассмотрим прямоугольную пластинку переменной толщины со сторонами a и b , изготовленной из однородного изотропного материала. Построим математическую модель колебаний пластины – плотины с переменной толщиной.

Физическую зависимость между напряжениями $\delta_x, \delta_y, \tau_{xy}$ и деформациями $\varepsilon_x, \varepsilon_y, \gamma_{xy}$ принимаем в виде [1,2]:

$$\delta_x = \frac{E}{1 - \mu^2} (1 - R^*) (\varepsilon_x + \mu \varepsilon_y),$$

$$\delta_y = \frac{E}{1 - \mu^2} (1 - R^*) (\varepsilon_y + \mu \varepsilon_x), \quad (1)$$

$$\tau_{xy} = \frac{E}{2(1 - \mu^2)} (1 - R^*) \gamma_{xy},$$

где E - модуль упругости;-коэффициент Пуассона; R^* - интегральный оператор с ядром релаксации $R(t)$.

Геометрическая связь между деформациями $\varepsilon_x, \varepsilon_y, \gamma_{xy}$ и перемещениями u, v, w принимаем в виде [2,3]:

$$\begin{aligned} \varepsilon_x &= \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{1}{2} \left[\left(\frac{\partial w}{\partial x} \right)^2 - \left(\frac{\partial w_0}{\partial x} \right)^2 \right], \\ \varepsilon_y &= \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{1}{2} \left[\left(\frac{\partial w}{\partial y} \right)^2 - \left(\frac{\partial w_0}{\partial y} \right)^2 \right], \\ \gamma_{xy} &= \frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x} + \frac{\partial w}{\partial x} \frac{\partial w}{\partial y} - \frac{\partial w_0}{\partial x} \frac{\partial w_0}{\partial y} \end{aligned} \quad (2)$$

где $w_0 = w_0(x, y)$ - начальный прогиб пластины.

Подставляя соотношения (1), (2) в известные уравнения [3]:

$$\begin{aligned} \frac{\partial N_x}{\partial x} + \frac{\partial T}{\partial y} &= 0, \quad \frac{\partial T}{\partial x} + \frac{\partial N_y}{\partial y} = 0, \\ \frac{\partial^2 M_x}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 M_y}{\partial y^2} + 2 \frac{\partial^2 H}{\partial x \partial y} + \frac{\partial}{\partial x} \left(N_x \frac{\partial w}{\partial x} + T \frac{\partial w}{\partial y} \right) + \\ + \frac{\partial}{\partial y} \left(T \frac{\partial w}{\partial x} + N_y \frac{\partial w}{\partial y} \right) + q - \rho h \frac{\partial^2 w}{\partial t^2} &= 0, \quad (3) \end{aligned}$$

$$\frac{\partial^2 \varepsilon_x}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \varepsilon_y}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \gamma_{xy}}{\partial x \partial y} = -\frac{1}{2} [L(w, w) - L(w_0, w_0)],$$

получим следующую систему нелинейных интегро-дифференциальных уравнений с переменными коэффициентами относительно функции прогиба $w(x, y, t)$ и функции напряжений $\Phi(x, y, t)$:

$$\begin{aligned} & \frac{1}{h} (1 - R^*) [D \nabla^4 (w - w_0) + 2 \frac{\partial D}{\partial x} \frac{\partial}{\partial x} \nabla^2 (w - w_0) + 2 \frac{\partial D}{\partial y} \frac{\partial}{\partial y} \nabla^2 (w - w_0) + \\ & + \nabla^2 D \nabla^2 (w - w_0) - (1 - \mu) (\frac{\partial^2 D}{\partial x^2} \frac{\partial^2 (w - w_0)}{\partial y^2} - 2 \frac{\partial^2 D}{\partial y^2} \frac{\partial^2 (w - w_0)}{\partial x \partial y} \\ & + \frac{\partial^2 D}{\partial y^2} \frac{\partial^2 (w - w_0)}{\partial x^2})] - k(1 - R_1^*) w = L(w, \Phi) + \frac{q}{h} - \rho \frac{\partial^2 w}{\partial t^2}, \\ & \frac{1}{E} \nabla^4 \Phi = -\frac{1}{2} (1 - R^*) [L(w, w) - L(w_0, w_0)]. \end{aligned} \quad (4)$$

Здесь M_x, M_y, H – изгибающие и крутящий моменты;

N_x, N_y, T – нормальные и касательные усилия;

L – дифференциальный оператор;

$D = D(x, y)$ — цилиндрическая жесткость пластины;

$h = h(x, y)$ – толщина пластины.

Система уравнений (4) является достаточно общей. Из нее в частном случае можно получить уравнения колебаний и устойчивости вязкоупругих пластин переменной и постоянной толщины, лежащей на вязкоупругом основании.

Дополним уравнения (4) граничными и начальными условиями. Таким образом, математическая модель задачи о колебаниях и устойчивости вязкоупругих пластин переменной толщины описывается интегро-дифференциальными уравнениями частных производных с переменными коэффициентами вида (4) при соответствующих граничных условиях.

Литература:

1. Работнов Ю.Н. Элементы наследственной механики твердых тел. – М.: Наука, 1977. –.
2. Богданович А.Е. Нелинейные задачи динамики цилиндрических композитных оболочек. Рига: Зинатне. 1987. – 296 с.
3. Вольмир А.С. Нелинейная динамика пластинок и оболочек. – М.: Наука. 1972. – 432 с.

HISOBLASH JARAYONIDAGI XATOLIKLARNI O'RGANISH

F.J.Turayev (TIVA QXMMI Milliy tadqiqot universiteti)

Z.O.Xurramov, K.Ўринов (QarMII)

Masalalarni yechish jarayonida, hisoblash ishlarida uchraydigan xatoliklarni o'rganish masalasi qaralgan.

O'zbekiston Respublikasining “Kadrlar tayyorlash milliy dasturida” belgilangan talablardan biri – ta’lim mazmunini modernizatsiyalash jarayonida talabalarni mustaqil fikrlashga o'rgatish va iqtidorli kadrlarni yetishtirish hisoblanadi. [1].

Hisoblash jarayonida muhandislar har xil ko‘rinishdagi sonlarga duch kelishadi, ular aniq va taqribiy sonlar bo‘lishi mumkin. Aniq sonlar o‘sha miqdorning haqiqiy qiymatini aniqlaydi, Taqribiysi esa haqiqiy qiymatga yaqinlik darajasini bildirib, u hisoblash xatoligini anglatadi. Hayotda ko‘p hollarda miqdorlarni, aniq son qiymatlarni topishning har doim ham iloji bo‘lavermaydi. Shuning uchun ko‘p hollarda taqribiy sonlar ishlatiladi. Yana ko‘p hisoblashlarda ayrim hisoblashlarning oson bo‘lishi uchun sonlar taqribiysi bilan almashtirib yuboriladi. Masalalarni yechish jarayonida, hisoblash ishlarida albatta xatolikka yo‘l qo‘yiladi. Shuning uchun

har qanday masalani biror aniqlik darajasida yechish mumkin, bunda xatolik darajasi ko'rsatilishi kerak. Shuning uchun matematika kursini o'rganishda talaba xatoliklarni paydo bo'lish asoslarini yaxshi bilishi kerak.

1) Har qanday jarayonni o'rganilayotgan davrda, uning o'rniga uni xarakterlovchi boshqa soddaroq matematik modellar bilan almashtiriladi. Har doim ham hayotdagi voqealarni jarayonlarni modellar bilan ifodalab bo'lavermaydi. Demak, qanday shartlar qo'yilib, xatolikka yo'l qo'yiladi.

2) Masalada qatnashayotgan ayrim parametrlar qandaydir o'lchov natijasida olingan bo'lishi mumkin. Ya'ni π, l va shunga o'xshash fizika, matematika, texnikada uchraydigan o'zgarmaslar qatnashib qolishi mumkin va hakoza.

3) Cheksiz takrorlanuvchi jarayonlarni ularni chekli qiymatlari bilan almashtirishda.

4) Boshlang'ich ma'lumotlarni yaxlitlash, oraliq hisoblashlardagi yaxlitlashlar natijasida ham xatolikka yo'l qo'yiladi.

5) Taqribiy ma'lumotlar ustida bajariladigan amallar natijasida ham xatolikka yo'l qo'yiladi

Demak, xatoliklarni quyidagi 3 ta asosiy guruhga ajratish mumkin.

I. Yo'qotib bo'lmaydigan xatoliklar. Bunga boshlang'ich ma'lumotlarni aniq bermaslik, aniq jarayonlarni soddalashtirish, haqiqiy sonlar ustida bajariladigan amallar kiradi.

II. Yaxlitlash xatoliklari. Bunga boshlang'ich va oraliq hamda natijaviy hisoblashdagi natijalar kiradi

III. Qoldiq xatoliklar. Bular asosan cheksiz, takrorlanib turuvchi jarayonlarni cheklilari bilan almashtirilganda yuz beradi. Yo'l qo'yilgan xatoliklarni; absolyut xatolik, nisbiy xatolik, qoldiq hadlarda statistik baholash mumkin.

Demak, muhandis yoki iqtisodchi taqribiy miqdorlar bilan ish ko'rganda quyidagilarga amal qilishi kerak.

a) Taqribiy miqdorlarni matematik jihatdan aniqlik darajasini bilish;

b) Boshlang'ich ma'lumotlarni aniqlik darajasini bilgan holda, natijaning ham aniqlik darajasini bilish;

c) Berilgan ma'lumotlarni aniqlikda olib, natijalarni ham shu aniqlikda hisoblash;

d) Natijaga ko'p ta'sir qilmaydigan qilib, hisoblash jarayonini ko'rishni bilish.

Matematik analizning cheksiz qatorlar nazariyasini o'rganganda funksiyalarni Teyler qatoriga yoyib hisoblashda qanday xatolikka yo'l qo'yiladi. [2].

Faraz qilaylik, bizga A -aniq son berilgan bo'lsin, uning tarkibiy qiymati deb undan unchalik farq qilmaydigan va hisoblashlarda uning o'rniga ishlatiladigan songa aytiladi. Uni a -harfi bilan belgilaymiz.

Agar $A < a$ bo'lsa, u holda a tarkibiy soni kami bilan olingan deyiladi.

Agar $A > a$ bo'lsa, ortig'i bilan olingan deyiladi. Aniq son bilan uning tarkibiy qiymati orasidagi farqqa xatolik deyiladi. a sonning absolyut xatoligi deb,

$$\Delta_a = |A - a| \quad (1)$$

ga aytiladi.

Bu yerda 2 hol bo'lishi mumkin.

1. A aniq son berilgan. U holda absolyut xatolik (1) formula bilan topiladi.

2. A aniq son bizga ma'lum emas. U holda, (1) formula bilan absolyut xatolikni hisoblab bo'lmaydi.

U holda absolyut xatolikning xatolik chegarasi tushunchasi kiritiladi.

$$\Delta_a \geq |A - a|$$

Shartni qanoatlantiruvchi songa chegaraviy absolyut xatolik deyiladi.

Demak,

$$\Delta_a = |A - a| \leq \Delta_a \quad (2)$$

A ning qiymati;

$$a - \Delta_a \leq A \leq a + \Delta_a \quad (3)$$

Misol. 45,3 soni yaxlitlab olingan bo'lsin. Aniq qiymati ma'lum emas, lekin yaxlitlash qoidasiga asoslanib aytish mumkinki, absolyut xatolik 0.05 dan oshmaydi.

Bu yerda, absolyut xatolikning chegarasi 0.05 ga teng ekan. U holda $45,3 \pm 0,05$ ko'rinishida yoziladi.

Absolyut xatolik chegarasi qanchalik kichik bo'lsa, tarkibiy son shunchalik aniq bo'ladi.

Ammo, absolyut va chegaraviy absolyut xatolik bilan o'lchov ishlari yaxshi yoki yomon ma'noda bajarilgan deb bo'lmaydi.

O'tkazilayotgan o'lchovlarni sifatli bo'lishi uchun, absolyut va chegaraviy absolyut xatolik o'lchanayotgan miqdorning necha qismini tashkil qilishini bilishimiz kerak. Shuning uchun, nisbiy xatolik tushunchasi kiritiladi.

Tar'if: A tarkibiy sonning nisbiy xatoligi b_a deb, $A \neq 0$ bo'lganda

$$b_a = \frac{\Delta_a}{|A|} \quad (4)$$

ga aytiladi. Bu yerdan:

$$\Delta_a = b_a * |A| \quad (5)$$

$b_a \geq b'_a$ ga chegaraviy nisbiy xatolik deyiladi.

(4) va (5) lardan

$$\frac{\Delta_a}{|A|} \leq b'_a \text{ yoki } \Delta_a = b'_a * |A|$$

$$\Delta_a \leq \Delta'_a \text{ dan } \Delta'_a = |A| * b'_a \quad (6)$$

U holda

$$b'_a = \frac{\Delta'_a}{|A|} \quad (7)$$

$A \approx a$ bo'lganligidan (6) va (7) ga ko'ra $\Delta'_a = |a| * b'_a$
 $b'_a = \frac{\Delta'_a}{|a|}$ (100 ga ko'paytirilsa % larda ifodalanadi)

Xatoliklar nazariyasi elementlarini bilish yerdan foydalanish va yer kadastri, suv xo'jaligini avtomatik boshqarish va shu kabi yo'nalishlarda o'qiydigan talabalar mutaxassislik fanlarini o'zlashtirishlarida muhim tushunchalardan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasining "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" oliy ta'lim me'yoriy hujjatlar to'plami. T."Sharq", 2001 yil.
2. Пискунов Н. С. Дифференциал ва интеграл ҳисоб. М. 1973 й.

АСАЛАРИЧИЛИК ТАРМОҒИНИНГ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ЭКИНЛАРИ ҲОСИЛДОРЛИГИНИ ОШИРИШДАГИ ТУТГАН ЎРНИ ВА АҲАМИЯТИ

Ж.Фарманов, Ф.Гуллиева (ҚарМШИ)

Маълумки, республикамізда асаларичилик тармоғи қишлоқ хўжалигининг муҳим ажралмас тармоғи ҳисобланади. Мазкур соҳа асалари оилаларини кўпайтириш, асал, мум, гулчанги ва бошқа асаларичилик маҳсулотларини етиштириш, қишлоқ хўжалиги ўсимликларини чанглангириб, ҳосилдорликни ва унинг сифатини ошириш ҳамда мевали дарахтлар ҳосили сифатини яхшилашга хизмат қилади. Шунингдек уруғчилик фаолияти билан шуғулланаётган хўжаликларида уруғликнинг унумдорлиги ва сифатли бўлишида асалариларнинг ўрни бекиёсдир.

Инсон саломатлигини мутахкамлаш мақсадида ҳам асаларилар етиштирган асал маҳсулотига бўлган талаб ва эҳтиёж кундан-кунга ошиб бораверади. Ҳозир ҳар бир соҳада: яъни саноат, қандолат фабрикалари, тиббиёт соҳасида, самалётсозлик, ракетасозлик, радио ва телевизор ҳамда компьютер соҳаларида асалариларнинг мум маҳсулотларидан

фойдаланилмоқда. Шунинг учун ҳам асаларичилик доимо чорвачилик тармоқлари ичида ўзининг сердаромадлилик кўрсаткичлари билан ажралиб туради.

Ривожланган мамлакатларда асаларичилик тизимига инновацион технологияларни қўллаш, жаҳон генофондига мансуб машхур асалари зотлари ва типларини яратиш, маҳаллий зотларни такомиллаштириш орқали ҳар бир асалари оиласидан камида 50-60 кг гача асал олишга, минг турли хасталикларга шифо бўладиган асалари маҳсулотлари ҳосилдорлигини оширишга эришилмоқда.

Республикаимизнинг ўзига хос табиий иқлим шароити асалари оиласини тезкор технологиялар асосида боқиш учун жуда қулайдир. Шунинг учун ҳам асаларичилик қишлоқ хўжалигининг асосий етакчи тармоқларидан бири ҳисобланади. Асаларининг яна бир беминнат хизмати шундаки, улар ўсимлик гуллари чанглатиш йўли билан, турли экинлар ҳосилдорлигини 60 фоизгача оширади. Кейинги йилларда республикаимизда аҳолининг озиқовқат хавфсизлигини таъминлаш, шу жумладан, сифатли асал маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажмини кўпайтириш бўйича бир қатор чора-тадбирлар қабул қилинди.

Жумладан, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 16 октябрдаги “Республикаимизда асаларичилик тармоғини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 3327-қарори қабул қилинди. Хужжатга кўра, асаларичилик тармоғини бошқариш тизимини тубдан такомиллаштиришга, тармоқда наслчилик ишларини илмий асосда ташкил этишга, асаларичилик хўжаликлари фаолияти самарадорлигини оширишга, асал маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажмини ва турларини янада кўпайтиришга, асални қайта ишлаш бўйича замонавий технологияларни жорий этишга, соҳанинг экспорт салоҳиятини оширишга ҳамда асаларичилик соҳасидаги илғор тажрибаларни республикаимизнинг барча ҳудудларида тадбиқ этиш тизимли равишда киришилди.

Таъкидлаш жоизки, аҳолини қишлоқ хўжалик маҳсулотлари билан таъминлаш энг аввало қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини ошириш муаммоси билан узвий боғлиқдир.

Қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини оширишда асаларичиликнинг фаолияти катта аҳамиятга эга. Ҳашаротларнинг қишлоқ хўжалик экинларини чанглатишдаги ролини тасаввур қилиш учун бу ўсимликларнинг 80 фоизи четдан чангланишга мухтожлигини айтиш кифоя қилади. Агар чанглатувчи ҳашаротлар бўлмаганида ўсимликларнинг кўп турлари ер юзидан йўқ бўлиб кетган бўлар эди.

Асалариларни қишлоқ хўжалик экинларини чанглатишидаги ўрни қадимдан маълум. Табиий чанглатувчи ҳашаротлар олдида асал берувчи асалариларнинг афзаллиги шундаки, улар гул чанг ва нектар йиғиш учун барча турдаги ўсимликларга қатнайди.

Бу тармоқдаги кўпгина олимларнинг маълумотларига кўра экинларни асаларилар ёрдамида чанглатиш беда ҳосилини 180-250 фоизгача, кунгабоқарни 40-50 фоизгача, қора буғдойни 1,5 марта, карам, шалғом, пиёзни 30-40 фоиз, зиғирни 27 фоизгача ошириши исботланган.

Лекин, бугунги кунда республикаимизда экинларни чанглатиш масаласига етарли даражада аҳамият берилмайди. Чанглатиш кўпинча ўзидан режасиз ва аниқ шароитлар ҳисобга олинмаган ҳолда амалга оширилади. Масалан АҚШда чанглатиш ишларига алоҳида эътибор берилиб, кўпгина хўжаликларда четдан чанглатиш мажбурий агротехника тадбирларига киритилган. Ҳозирги вақтда жаҳон тажрибасида АҚШ, Канада, Германия, Испания, Греция ва бошқа қишлоқ хўжалиги дунё андозаларига жавоб берадиган маҳсулотлар ишлаб чиқараётган давлатлар жами асаларидан олинаётган даромадларининг 90 фоизи қишлоқ хўжалиги экинларини асалари ёрдамида чанглатиш ҳисобига, қолган 10 фоизини эса асалари оилаларидан асал ва бошқа асаларичилик маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳисобига олмоқдалар.

Шуни ҳам алоҳида таъкидлаш жоизки, аҳоли ўртасида, асарилар гулга ўтириб унинг шонасига зарар келтиради ва натижада олинадиган ҳосил камаяди деган нотўғри тушунча тарқалган. Асаричиликни қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини кўтаришдаги ўрни ва аҳамиятини ҳозиргача кўпгина фермер ва деҳқонларимиз етарли даражада тушунчаларга эга эмаслар. Бунинг сабаби қишлоқ хўжалик олий ва ўрта махсус таълим муассасаларида ва қишлоқ хўжалик малака ошириш курсларида асаричилик бўйича алоҳида бўлимлар ташкил этилмаган.

Лекин, ҳозирги аҳолиси тез суръатларда ўсиб бораётган республикамызда қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини ошириш бош мақсадимиз экан, бу мақсадга эришиш учун албатта асаричилик тармоғини ривожлантириш ва чанглатиш усулларини ўрганишни даврни ўзи талаб қилади.

Қишлоқ хўжалик экинларини ҳар хил зараркунандаларга қарши ишлатиладиган заҳарли химикатлардан асарилар заҳарланиши катта зарар кўрмоқда. Бу ўсимликларни ҳимоя ҳилиш мутахассислари билан асаричилик мутахассислари ўртасидаги етарли алоқанинг йўқлигидир, кўпгина хўжаликларни раҳбарлари асарини сақлаб қолиш масаласи билан қизиқишмайди ва асариларни заҳарлаган айбдорларга тегишли чора-тадбирлар кўрилмайди.

Экинларни асарлари билан чанглатишни асосий масаласи бу бир гектардаги ўсимликни чанглатиш учун керак бўлган асарлари оиласининг сони ҳисобланади.

Пахтани чанглатувчиси сифатида соҳа мутахассислари асарилар билан ХХ асрнинг бошларидаёқ қизиқа бошлаган. Республикамызда жуда катта миқдорда валюта олиб кирадиган пахта хом-ашёсига жаҳон бозорида талаб ошганлиги сайин бу ўсимликнинг ҳосилдорлигини ошириш йўллари излашни талаб этмоқда. Республикамыздаги пахта майдонларини тўлиқ асарлари оилалари билан чанглатишни йўлга қўймоғимиз керак. Чунки 1 та асарлари оиласи 1 гектар ерга экилган пахтани чанглатиш натижасига, унинг ҳосилдорлигини 20 фоизга ошириб 50-300 кг. гача асал олиши мумкин. Бу эса 5-6 центнер кўшимча пахта йиғиб олиш демакдир.

Иккинчи томондан деҳқон учун бу бир вақтнинг ўзида пахта ҳосилини оширишга ва асарлари маҳсулотларини етиштиришга эришишдир. Шунинг учун қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириб бераётган қишлоқ хўжалик корхоналари шу жумладан фермер хўжаликлари маҳсулот ишлаб чиқариш жараёнида асаричилик хўжаликлари билан бевосита боғланган ҳолда иш юритишсалар мақсадга мувофиқ бўлар эди.

Шу боисдан ҳам бугунги кунда республикамызда асаричилик тармоғини бошқариш тизимини тубдан такомиллаштириш, тармоқда наслчилик ишларини илмий асосда ташкил этиш, асаричилик хўжаликлари фаолияти самарадорлигини ошириш, асал маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажми ва турларини янада кўпайтириш, асални қайта ишлаш бўйича замонавий технологияларни жорий этиш, соҳанинг экспорт салоҳиятини ошириш долзарб вазифалар саналади.

Хулоса қилиб айтганда қишлоқ хўжалигида асаричилик соҳасини ривожлантириш экинлар ҳосилдорлигини оширишда, қолаверса қишлоқ хўжалик маҳсулотларида табиий -экологик жараёнларни вужудга келтиради ва хўжалик учун бир вақтнинг ўзида икки томонлама самарадорликка эришилади.

ПРИВЛЕЧЕНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ КАК ОДНО ИЗ НАПРАВЛЕНИЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕАЛЬНОГО СЕКТОРА

К.А.Киёмова (КарИЭИ), А.М.Исмаилов (ТГЭУ)

***Annotatsiya.** Maqolada aholi turmush darajasi, farovonligini oshirish, iqtisodiyotni rivojlantirish bo'yicha innovatsion g'oyalar dolzarbligi, mamlakatimizda investitsiya muhitini shakllantirish omillari, O'zbekiston iqtisodiyotining real sektorida olib borilayotgan samarali mintaqaviy investitsiya siyosati masalalari yoritilgan.*

***Tayanch so'zlar:** innovatsion rivojlanish, investitsiya, investitsion iqlim, hududiy, iqtisodiyot, jozibador sharoitlar.*

Расширенное воспроизводство материальных ценностей, обеспечивающее рост национального дохода, является необходимым условием обеспечения экономического роста, развития общества в целом и отдельных хозяйствующих субъектов. В настоящее время увеличивается потребность в привлечении долгосрочных инвестиций с целью закупки новейшего оборудования, внедрения технологических инноваций. От уровня инновационной активности в значительной степени остаются зависимыми успешное решение социально-экономических проблем, внедрение новых промышленных и финансовых технологий, развитие инвестиционной инфраструктуры, рост интеллектуального потенциала, производство экспортно-ориентированной, импортозамещающей продукции и накопление валютных резервов в стране.

С каждым днём увеличивается качество, актуальность и уровень инновационных идей. Следует отметить, что большое внимание уделяется актуальности исследований и разработок и инновационных технологий. При реализации инновационных проектов особое внимание следует уделять развитию импортозамещающего сырья и материалов. Цель - привлечь наших учёных к созданию разработок, которые будут служить развитию отрасли.

Всё вышесказанное обусловило создание в нашей стране Министерства инновационного развития, Указ об образовании которого был подписан Президентом Узбекистана Ш.М.Мирзиёевым 29 ноября 2017 года. В данном документе определены основные направления инновационного развития страны. В Указе признаётся, что ускоренному инновационному развитию в Узбекистане мешает ряд системных проблем, а также недостаточное использование имеющихся возможностей и потенциала. Одной из таких проблем является низкий уровень сотрудничества с зарубежными и международными организациями. [1] Наряду с этим намечены основные направления инновационного развития регионов Узбекистана: широкое привлечение инвестиций в сферу разработки и внедрения инновационных идей и технологий; формирование современной инфраструктуры развития науки и инновационной деятельности, способной обеспечить необходимые условия для устойчивого роста социально-экономического потенциала территорий, а также повышения уровня жизни и благосостояния населения; создание эффективных механизмов продвижения и внедрения перспективных отечественных достижений научно-исследовательской и инновационной деятельности, включая организацию научно-экспериментальных специализированных лабораторий, центров высоких технологий, технопарков и других структур, в том числе с участием иностранных инвесторов; создание благоприятных условий для талантливой молодежи; ускоренное внедрение современных информационно-коммуникационных, промышленных и иных инновационных технологий, обеспечивающих всестороннее развитие отраслей реального сектора экономики; продвижение инновационных идей, разработок и технологий в аграрный сектор, в том числе новых селекционных сортов сельскохозяйственных культур, способствующих повышению эффективности производства и экспортного потенциала

производителей сельскохозяйственной продукции, укреплению продовольственной безопасности страны и др.

На инвестиционный климат страны оказывают влияние следующие факторы [2]:

1) административно-правовые условия (система законодательства, соблюдение гарантий прав собственности и защиты прав участников инвестиционного проекта, степень исполнения законов и т.д.);

2) экономическая конъюнктура (налоговая система, потенциал рынка, значения таких основных макроэкономических показателей как ВВП, темп инфляции, устойчивость курса валюты, состояние конкурентной среды, ресурсный потенциал и др.);

3) политическая ситуация (легитимность власти, развитость демократических институтов, гражданского общества, предсказуемость внешней политики и др.);

4) состояние и развитость инфраструктуры (доступность государственных услуг, доступность и объективность информации, развитость инфраструктуры и др.);

5) развитие промышленности (ведущие отрасли промышленности, уровень износа основного капитала промышленных предприятий, ведение работ в области создания высоких технологий – наличие специализированных научно-исследовательских центров, испытательных лабораторий и т.д.);

6) социальная сфера (уровень жизни населения, в т.ч. доля малоимущего населения, уровень безработицы, уровень, качество и доступность образования, демографическая ситуация и др.);

7) географическое положение, состояние экологии (территориальное расположение, состояние окружающей среды и др.).

Инвестиционный климат, соответственно, определяется в основном факторами и условиями, которые являются результатом проводимой государственной политики в сфере экономики, права, внешних отношений государства.

В Узбекистане за годы независимости создан благоприятный инвестиционный климат, широкая система правовых гарантий и льгот для иностранных инвесторов, разработана система мер по стимулированию деятельности предприятий с иностранными инвестициями. [3]

Инвестиционное законодательство Республики Узбекистан вобрало в себя основные положения международного инвестиционного права, в частности, положения о гарантиях прав иностранных инвесторов, предоставлении определенных преференций для инвесторов и другие. Законы Республики Узбекистан «Об иностранных инвестициях», «Об инвестиционной деятельности», «О гарантиях и мерах защиты прав иностранных инвесторов», ряд нормативно-правовых актов, принимаемых в форме решений Президента Республики Узбекистан и постановлений правительства являются основой правового регулирования в области привлечения иностранных инвестиций в Республики Узбекистан.

Учитывая тот факт, что инвестиционный климат влияет практически на все сферы деятельности страны, спектр реформ охватил все направления, в том числе экономическое, институциональное, образовательное, здравоохранение, сельское хозяйство, водоснабжение, энергетику, транспорт и другие.

Президент Узбекистана Шавкат Мирзиёев инициировал проведение I Ташкентского международного инвестиционного форума, который стартовал 24 марта 2022 года. Руководитель страны рассказал об условиях, созданных для инвесторов: свободная конвертация валюты, снятие ограничений на репатриацию прибыли, получение международных кредитных рейтингов и выпуск облигаций компаниями, безвизовый режим с 90 странами, упрощённый визовый режим с 60 государствами и других. «В первую очередь мы ликвидировали все факторы, ранее препятствовавшие вхождению инвесторов на рынок Узбекистана и их свободной деятельности и начали создавать благоприятные условия для предпринимательства», - отметил Шавкат Мирзиёев в своей речи. [4] Президент сообщил, что годовой объём иностранных инвестиций в течение пяти лет вырос

в 3,5 раза, а их сумма за это время достигла 25 млрд долларов. За счёт этих средств было реализовано 59 тысяч инвестиционных проектов и создано 2,5 миллиона рабочих мест. Объём золотовалютных резервов вырос с 27 млрд до 35 млрд долларов, а в течение следующих пяти лет планируется увеличить валовой внутренний продукт до 100 млрд долларов, ежегодный экспорт - до 30 млрд долларов.

Признав, что пандемия и другие кризисы последних лет заставляют искать нестандартные решения, президент заверил, что Узбекистан продолжит предпринимать усилия по созданию «самых удобных и привлекательных условий для инвесторов». [4] Отметив важность цифровизации, «зелёных» технологий и инноваций для развития во всех сферах бизнеса на современном этапе, он пригласил инвесторов к практическому сотрудничеству: «Обеспечение вашего успеха в нашей стране гарантируется президентом и правительством Узбекистана» [4].

Ещё в 2020 году Президент республики Узбекистан Ш.М.Мирзиёев отмечал, что «...Инвестиции должны быть адресными, экономически эффективными. Средства необходимо направлять в зависимости от потенциала районов, от того, в каких предприятиях нуждается регион» [5]. Действительно, каждый регион должен получить реальную возможность максимально раскрыть имеющийся потенциал своего развития и роста благосостояния населения. В соответствии с этим в республике должна осуществляться эффективная региональная инвестиционная политика, которая способствует выравниванию экономических условий самостоятельного регионального хозяйствования и децентрализации управления. [6]

В заключении следует отметить, что выбор моделей регионального развития имеет особое значение в зависимости от поставленных стратегических целей и функциональных характеристик применяемых моделей. Эффективное использование природно-экономического потенциала региона в равной степени требует реализации как ориентированных, так и проектированных моделей местного роста.

Литература:

1. Указ Президента Республики Узбекистан № УП-5264 "Об образовании министерства инновационного развития Республики Узбекистан" от 29 ноября 2017 г. // Национальная база данных законодательства, 01.12.2017 г., № 06/17/5264/0339; 28.09.2020 г., № 06/20/6075/1330; 02.04.2021 г., № 06/21/6198/0269
2. Александров, Г. А., Вякина, И. В., Скворцова, Г. Г. Инвестиционный климат и инвестиционные риски: методология анализа взаимосвязи и оценки / Г. А. Александров, И. В. Вякина, Г. Г. Скворцова // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2014. - № 22 (259). – С. 12 – 22.
3. Официальный сайт Государственного комитета связи, информатизации и телекоммуникационных технологий Республики Узбекистан. <http://old.ccitt.uz/ru/investments/politics/>
4. Выступление Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева на открытии первого Ташкентского международного инвестиционного форума. // <https://president.uz/ru>
5. Послание Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева Олий Мажлису. 27 январь, 2020 г. // <https://president.uz/>
6. Очилов Н.Я. Совершенствование и развитие методических подходов конкурентоспособности и прогнозирования социально-экономического развития региона. "Иқтисодий ва инновацион технологиялар" илмий электрон журнали. № 6, ноябрь-декабрь, 2016.

MAMLAKATIMIZDA AGRAR SIYOSATNI AMALGA OSHIRISHNING ASOSIY YO'NALISHLARI

J. Z. Farmanov, F. B. Gulliyeva (QarMII)

Annotatsiya: *Ushbu maqolada mamlakatimiz agrar sohasida amalga oshirilayotgan islohotlar, shuningdek, qishloq xo'jaligini rivojlantirish borasida davlatimizning olib borayotgan agrar siyosati va uning asosiy yo'nalishlariga qaratilgan takliflar ishlab chiqilgan.*

Kalit so'zlar: agrar siyosat, agrar bozor, investitsiya, kredit, moliya, ilmiy texnikaviy va texnologik faoliyat, soliqlar va soliqqa tortish, ijtimoiy muhit, agrar tarkib, agrar iqtisodiyot, oziq-ovqat xavfsizligi, modernizatsiyalash va diversifikatsiyalash.

Kirish. Jahon yer fondi bugungi kunda 13,4 mlrd. gektarni tashkil qiladi, uning atigi 1,5 mlrd.gektari, ya'ni 11 % qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi uchun iqtisodiy jihatdan qulay hisoblanadi²⁰. Lekin shunga qaramay, ushbu yerlar meliorativ holatining buzilishi, eroziya, qurg'oqchilik, sho'rlanishning kuchayishi va yer osti suvlarining ta'siri, sanoat va transport qurilishlari, foydali qazilmalarning ochiq tarzda o'zlashtirilishi natijasida sug'oriladigan qishloq xo'jaligi yerlarining kamayishi keskinlashib bormoqda. Shuning uchun dunyo yer fondining asosiy muammosi – sug'oriladigan yerlarni saqlab qolish va ularning unumdorligini oshirib borish bo'lmoqda. Shu nuqtai nazardan jahonda sug'oriladigan yerlar unumdorligini oshirish va undan foydalanish samaradorligini oshirishning amaliy natijalariga qaratilgan keng ko'lamli ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda,

Ma'lumki, O'zbekiston respublikasi aholisi soni yuqori sur'atlar bilan o'sib borishi, qishloq xo'jaligi yerlarining boshqa toifaga o'tkazilishi va global iqlim o'zgarishi ta'sirining keskinlashuvi oqibatida "oxirgi 15 yilda aholi jon boshiga to'g'ri keladigan sug'oriladigan yer maydonlari o'lchami 24 %ga (0,23 gektardan 0,16 gektargacha), qisqardi"²¹, bonitet bali 60 dan yuqori yerlarning maydoni 10,4 %ga qisqarib ketgan bo'lsa, yer sifati bo'yicha o'rtacha va o'rtachadan past maydonlar 14,0 %ga ko'paydi.

Xususan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2003 yil 24 martdagi PF-3226-sonli va 2007 yil 29 oktyabrda "Yerlarning meliorativ holatini yaxshilash tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmonlari va "2013-2017 yillar davomida sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yanada yaxshilash va suv resurslaridan oqilona foydalanish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarori va 2019 yil 17 iyun PF-5742-son "Qishloq xo'jaligida yer va suv resurslaridan samarali foydalanish chora-tadbirlari to'g'risida"gi, 2019 yil 23 oktyabr PF-5853-son "O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi Farmonlari va 2020 yil 1-maydagi PQ-4700-son "Koronavirus pandemiyasi davrida oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash, mavjud resurslardan oqilona foydalanish, qishloq xo'jaligini davlat tomonidan qo'llab-quvvatlashning qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorlari aynan agrar sohani, xususan, qishloq xo'jaligini rivojlantirishda muhim hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'lgan huquqiy asoslari yaratildi.

Metodlar. Tadqiqot jarayonida qiyosiy mantiqiy va abstrakt fikrlash usullaridan foydalanildi.

Natijalar. Agrar siyosat- umumiy iqtisodiy siyosatning tarkibiy qismi bo'lib, qishloq xo'jaligi tarmog'i oldiga qo'yilgan vazifalarga erishishni ta'minlashga qaratilgan yer bilan bog'liq munosabatlarni isloh qilish asosida agrar munosabatlarni shakllantirish hamda shu munosabatlar

²⁰Центр экономических исследований Узбекистана. www.cer.uz

²¹O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 17 iyundagi PF-5742-sonli farmoniga ilova. "Qishloq xo'jaligida yer va suv resurslaridan samarali foydalanish kontseptsiyasi".

ijrosini ta'minlashga qaratilgan agrotexnologik, tashkiliy va iqtisodiy tamoyil hamda vositalar majmui hisoblanadi.

Agrar siyosat - iqtisodiy siyosatning tarkibiy qismlaridan biri bo'lib, u qishloq xo'jaligi va unga bog'liq xo'jalik sohalarini qamraboladi. Agrar siyosatni davlatning agrar iqtisodiyot doirasida harakatga keltiriladigan jarayonlar shakli va metodlari ko'rinishidagi faoliyati deb ham tushunish mumkin. Agrar siyosat o'zida qishloq aholisini moddiy, ijtimoiy, huquqiy va iqtisodiy shart-sharoitlarini shakllantiradigan davlat faoliyatini qamrab oladi. Agrar siyosatning asosiy sohalari quyidagilarni o'z ichiga oladi: agrar bozor; investitsiya; kredit; moliya; ilmiy texnikaviy va texnologik faoliyat; soliqlar va soliqqa tortish; ijtimoiy muhit; maqsadli va tarkibiy qayta shakllanish.

Agrar siyosatning asosiy vazifalaridan biri sifatida agrar qonunchilikka ta'sir o'tkazish, u orqali yer va yer bilan ishlovchilarning manfaatini ko'zlab ish olib borish hisoblanadi.

Agrar tarkib - mamlakat rivojlanishi bilan bog'liq holda qishloq xo'jaligini tabiiy, ijtimoiy-iqtisodiy va siyosiy rivojlanishining natijasidir. Agrar tarkib - agrar qonunchilikka asoslangan, qishloq xo'jaligi rivojlanishi, aholining yashash va ishlash sharoiti xususiyatlari hisobga olingan, ishlab chiqarish omillariga bog'liq yig'indisidir. U mutlaq va nisbiy ko'rsatkichlarda ifodalanadi.

Agrar siyosatning asosida agrar bozor yotadi. Agrar bozor agrar siyosatni ham ishlab chiqaruvchi, ham iste'molchi manfaatlariga mos amalga oshirilishiga yordam qiladi.

Qishloq xo'jalik bozorlari qishloq xo'jalik ishlab chiqarishi uchun zarur bo'ladigan omillar, ishlab chiqarilgan mahsulotlar va ishlab chiqaruvchilar manfaatlarini birlashtiradigan iqtisodiy vositadir. Mamlakatimiz mustaqillikka erishganidan keyingi dastlabki masala iqtisodiyotni tezroq barqarorlashtirish hisoblanadi. Shu jihatdan qishloq xo'jaligini rivojlantirish va samaradorligini oshirish eng muhim masalalardan hisoblanadi. Qishloq xo'jaligida bozorlarni to'g'ri tashkil qilish va agrar siyosatni to'g'ri olib bormasdan iqtisodiy samaradorlikka erishib bo'lmaydi.

Samarali agrar siyosat yuritishdan maqsad mamlakat aholisini qishloq xo'jaligi mahsulotlariga bo'lgan talabini to'laroq qondirish, mamlakatni oziq-ovqat bilan to'la ta'minlash, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini qayta ishlashga ixtisoslashgan sanoat korxonalarini yetarli xomashyoga bo'lgan ehtiyojini to'laqonli qondirish, agrar resurslar salohiyatidan maqsadli foydalanishga erishish orqali davlatimizning iqtisodiy qudratini yanada o'stirish, mamlakat aholisini yashash farovonligini yaxshilash hisoblanadi.

Agrar siyosat ma'lum bir mustaqilliklarga ega va u faol tarzda agrar iqtisodiyotga ta'sir ko'rsatib boradi. Agrar siyosatning agrar iqtisodiyotga ta'siri odatda ikki xil bo'ladi: u rivojlanishni yoki tezlashtiradi, yoki sekinlashtiradi. Agrar siyosatning agrar iqtisodiyotga ijobiy ta'siri ilmiy asoslangan siyosat bo'lgandagina bilinadi. Agrar iqtisodiyot va agrar siyosatning o'zaro aloqadorligini yoki birining ikkinchisidan ayni holatda ustunligini siyosiy yoki xo'jalik yo'nalishidagi masala birinchi qo'yilayotganligi bilan ajratib olish mumkin. Bunda quyidagilarni e'tiborga olish lozim:

- ❖ birinchidan, bir butunlik, ya'ni agrar iqtisodiyot va agrar siyosatning o'zaro mustahkam aloqada va munosabatda ekanligi;
- ❖ ikkinchidan, agrar iqtisodiyotning birlamchi, agrar siyosatning ikkilamchi ekanligi;
- ❖ uchinchidan, agrar siyosatning agrar iqtisodiyotga faol ta'sir ko'rsatishini.

Agrar siyosatning agrar iqtisodiyotga faol ta'siri agrar siyosatning faoliyat doirasini belgilab olishga yordam beradi. Agrar siyosatning mohiyatini ko'rib chiqishda, quyidagilarga e'tibor qaratish lozim:

- ❖ agrar siyosat siyosiy munosabatlar doirasiga kiradi, chunki u o'zida davlat, davlatlararo va shu kabi doiradagi munosabatlarni mujassamlashtiradi;
- ❖ agrar siyosatning xususiyatlari agrar iqtisodiyotning maxsus xususiyatlaridan kelib chiqadi. Agrar iqtisodiyotning asosida qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi, taqsimoti, ayirboshlashi va iste'molini boshqarish bilan bog'liq iqtisodiy qonunlar yotadi. Shuning uchun ham agrar siyosat ham shu qonunlar hukmronligi ostida olib boradi;
- ❖ agrar siyosat umumjamiyat munosabatlari tizimida muhim o'ringa ega.

Boshqacha aytganda, u agrar iqtisodiyotga yaqin joylashgan, uning ifodasi va yakuni sifatida namoyon bo'ladi.

Agrar siyosatning asosiy vazifasi – agrar sohadagi jarayon va qarashlarni aks ettiribgina qolmasdan, balki kishilarning shu sohadagi qarashlari, jarayonlari va qonunlari tizimidagi faoliyatini ochib berishdir. Agrar siyosatning boshqa bir muhim vazifalaridan biri agrar qonunchilikka ta'sir ko'rsatish hisoblanadi. Agrar sohada bozor munosabatlarini shakllantirish jarayonida davlat, birinchi navbatda, agrar bozordagi ishlab chiqaruvchilar va ist'emo'lchilar huquqlarini himoya qilish vazifasini qo'yadi. Iqtisodiy faoliyat bir me'yorda ketishi uchun faoliyat ko'rsatuvchi sub'ektlar qonuniy himoya qilingan bo'lishi kerak. Avvalo, xo'jalik yurituvchilarning yerga nisbatan va mulkka nisbatan faoliyatlarini erkin bo'lishiga erishish lozim. Shuning uchun ham qishloq xo'jaligi tovar ishlab chiqaruvchilariga mulk huquqini kafolatlaydigan agrar qonunchilik zarur.

Agrar siyosatning aniq vazifalariga quyidagilar kiradi:

- ❖ mamlakat aholisini iqtisodiy asoslangan baholardagi oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash;
- ❖ qishloq xo'jaligining umumiy daromad yaratish sohasidagi ishtirokini ta'minlash;
- ❖ atrof-muhitni muhofaza qilish muammolarini hal qilish.

Umuman olganda, O'zbekiston qishloq xo'jaligini rivojlantirish quyidagi muhim strategik maqsadlarni amalga oshirishni ko'zda tutadi:

- Rivojlangan mamlakatlar tajribasidan kelib chiqqan holda qishloq xo'jaligida "dekapling" samarasiga erishish va organik qishloq xo'jaligini rivojlantirish;

- Paxta va g'alla maydonlarini maqbul bo'lgan nisbatlargacha qisqartirish va ulardan bo'shagan yer maydonlariga aholi iste'moli uchun zarur bo'lgan qishloq xo'jaligi ekinlari ekish va shu orqali oziq –ovqat xavfsizligini ta'minlash;

- Qishloq xo'jaligi mahsulotlari eksportini ko'paytirish orqali mamlakatimizga valyuta tushumini oshirish;

- Ko'p tarmoqli fermer xo'jaliklarini tashkil etish orqali qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini modernizatsiyalash va diversifikatsiyalash hamda shu asosda aholi bandligi va turmush darajasini oshirish.

Munozara. Xulosa qiladigan bo'lsak, agrar siyosatni amalga oshirishning strategik vazifalari bo'lib iqtisodiyot bo'yicha samarali raqobatbardosh agrosanoat ishlab chiqarishini shakllantirish, ijtimoiy soha bo'yicha qishloq aholisi turmush darajasini oshirish va qishloq joylarda ijtimoiy infratuzilmani rivojlantirish, ekologiya borasida esa ekologik toza iste'mol mahsulotlarini ishlab chiqarish va agrosanoatning texnologik darajasini oshirish hamda resurslarni tejovchi texnologiyalarni joriy etish orqali tabiiy resurslarni saqlab qolish hisoblanadi. Agrar siyosatning ob'ekti milliy agrosanoat majmuasi doirasida shakllanadigan va o'zaro bog'liq bo'lgan ishlab chiqarish, ayirboshlash va iste'mol munosabatlari yig'inididir. Zamonaviy agrar siyosat uni amalga oshirish bilan bog'liq aniq mintaqaviy ijtimoiy-iqtisodiy sharoitlarni hisobga oluvchi yondashuvlar o'z ichiga oladi. Agrar siyosat qishloq hududlarni barqaror ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish, qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqarish hajmini kengaytirish, qishloq xo'jaligi samaradorligini oshirish, yer resurslaridan samarali foydalanish, qishloqlar aholisi bandligi va turmush darajasini o'sishini ta'minlashga qaratilgan davlatning ijtimoiy-iqtisodiy siyosatlaridan biridir. Agrar siyosatni amalga oshirishning eng muhim yo'nalishlari sifatida quyidagilarni keltirish maqsadga muvofiq deb o'ylaymiz:

- ❖ qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqaruvchilarga byudjet mablag'larini ajratish;
- ❖ qishloq xo'jadigi korxonalari uchun alohida imtiyozli soliq rejimini qo'llash;
- ❖ davlat ehtiyojlari uchun qishloq xo'jaligining oziq-ovqat va xom-ashyo mahsulotlarini sotib olish, saqlash, qayta ishlash va yetkazib berishni amalga oshirish;
- ❖ qishloq xo'jaligi mahsulotlari bozorini bojxona-tarif va turli notarif yo'llar bilan tartibga solish;

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'zbekiston Respublikasi suv xo'jaligini rivojlantirishning 2020 — 2030 yillarga mo'ljallangan kontseptsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-6024-son Farmoni. 2020 yil 10 iyul.
2. SZ Safoevna, MN Juraevna. Analysis of economic efficiency of the use of irrigated land in agriculture and factors on them. Journal of Contemporary Issues in Business and Government. 2021. Том 27, Номер 2, Страницы 4055-4061.
3. ZS Shoxo'jayeva. Problems and solutions in the water sector of the region. - Наука и техника. мировые исследования, 2020. Стр.21-24.

РЕСПУБЛИКАДА АСАЛАРИЧИЛИК ТАРМОҒИНИНГ РИВОЖЛАНИШ БОСҚИЧЛАРИ

Ж. Фарманов, Ф. Гулиева (ҚарМШИ)

Озик-овкат хавфсизлигини таъминлашда чорвачилик, хусусан, асаларичилик тармоғида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларнинг урни бекиёс. Қадимдан дунёнинг барча минтақаларида бирдек севиб истеъмол қилинадиган тармок маҳсулотлари узининг таъми, шифобахшлиги, микро ва макро элементларга бойлиги каби бир қатор хусусиятлари билан барча даврларда

аҳолининг истеъмол саватчаси таркибига киритилган маҳсулотлардан бири саналади.

Қишлоқ хужалиғида маҳсулот етиштириш тирик табиат билан ҳамоханг равишда олиб борилиши, бунда усимликчилик ва чорвачилик тармоклари бир бирини тулдирувчи эканлиги боис асаларичилик аграр тармокнинг ажралмас бир бугини, энг муҳим соҳаларидан бири ҳисобланади. Туйимли ва шифобахш озик- овкат, инсонлар соғлиғи, қандолатчилик, косметика, тиббиёт ва табобат ҳамда формацевтика саноати учун хомашё базаси булган асаларичиликда асал, мум, гул чанги, прополис, она асалари сути ва асалари захри каби бир қанча маҳсулотлар ишлаб чиқарилади.

Умуман олганда асаларичилик тармоғи асалариларни қупайтириш, саклаш ва улардан фойдаланиш, шунингдек, усимликларни қанглатиш, асаларичилик маҳсулотларини ишлаб чиқариш ва қайта ишлаш, асаларичилик соҳасига хизмат қурсатиш билан боғлиқ иқтисодий фаолият мажмуидир.

Асаларичиликнинг ривожланиш тарихига аҳамият қаратадиган булсак, инсоният тарихидаги бир неча босқични босиб утган энг қадимий фаолият турларидан бири эканлигини қузатишимиз мумкин. Мутахассисларнинг фикрича асаларичилик тарихи милoddан аввалги еттинчи минг йилликка бориб такалади¹⁰. Турли илмий адабиётларда асаларичилик ривожланишини тадқиқ этган ҳолда бир қатор босқичларга ажратган. Уларнинг орасида энг қуп қулланилган ва адабиётларда эътироф этилган босқичлари сифатида қуйидаги 3 та босқичга ажратилади.

Унга қура биринчи босқич *“ёввойи асаларичилик”* деб номланиб - бунда асаларичилар урмонлар, тоғ ва тоғолди ҳудудлари, шунингдек усимлик қоплами яхши ривожланган ҳудудларда жойлашган говакларда ёввойи асалари инларини қидириб топиш, асал ва мумларни ажратиб олиш билан шугулланишган.

Иккинчи боқич *“ёғоч асаларичилик”* деб номланиб, унда асалариларни ёғочдан ясалган ажралмайдиган уяларда боқиб орқали маҳсулот етиштирилган.

“Рамқа асаларичилик” деб номланган учунчи босқичда эса, асалари тузулиши ва биографиясини қуқур урганиш, илмий асосларини англаш натижасида мобил, ҳаракатдаги, олинадиган ва ишлов бериш, шаклини узгартириш имконитияга эга булган асалари рамқалари ихтироси билан соҳа жадал ривожланган.

Асалари рамкалари ихтироси илмий адабиётларда рус ва украин асаларичи олими Пётр Прокопович номи билан тарихда қолган. У нафақат Россияда балки бутун дунёда асалариларни рамкада боқиш орқали соҳани ривожлантириш имкониятларини тулик илмий жихатдан илк маротаба очиб берган. У 1828 йилда “Асаларичилар мактаби” ни очиб, унда тингловчиларга нафақат асаларичилик агротехнологиясини балки соҳани бошқариш, таъқилий ва молиявий томонларини ҳам илмий томондан асослаб берган¹².

Асаларичиликни кишлок хужалигининг тижорат асосидаги ажралмас бир бугини сифатида намаён бўлишида америкалик олим, “Асаларичиларнинг отаси” номи билан шухрат қозонган, “Асалари ва уя” классик асари муаллифи Лоренц Лорен Лангстрот (Lorenzo Lorraine Langstroth) нинг хизматлари бекиёс. Сабаби Л.Лорен рамкали асалари уясини патентлаган ҳолда, уз илмий асарида содда тилда соҳани тижорат асосида иқтисодий самарадорлиги юқори бўлган аграр тадбиркорликнинг бир тури эканлигини назарий жихатдан асослаб берган. Мазкур асар бир қанча тилларга таржима қилиган. Шу боис, бугунги кунда АКШ ва Канадада асаларичилик тармоги барқарор ривожланиб, инновацион технологияларни қулланган ҳолда автоматлашган тизим асосидаги ишлаб чиқариш фаолияти йулга қуйилган.

Шу билан биргаликда, дунёда ёввойи асаларичилик маҳсулотларининг ҳам узига ҳос бозор сегменти шаклланган бўлиб, бу органик маҳсулотга бўлган талабнинг ортиб бораётган бугунги шароитда узининг долзарблини ошириб бормокда. Шу боис, тоғли ва кенг урмонларга эга бўлган давлатларда ёввойи асаларичиликни ривожлантиришга алоҳида эътибор берилмокда. Шунингдек, асал маҳсулотларини истеъмол қилувчилар сегменти орасида табиатни уз ҳолида сақлаб қолиш тарафдорларининг улуши юқори бўлиб, улар замонавий технологиялар асосида наслчиликни такомиллаштириш, ген инженерияси қаби соҳалар ривожланишига қарши бўлган истеъмолчилар қатлами саналади. Бу турдаги бозор талаби эса, ёввойи ҳолда асал етиштириш усулининг ривожланишига замин яратади.

Республикамизда асаларичилик, ҳусусан, асалари маҳсулотлари тугрисидаги маълумотлар қадимдан маълум бўлган. Асал ва асалари маҳсулотларининг фойдали жихатлари тугрисида Ибн Сино ва Ал-Берунийнинг асарларида мингдан ортиқ тавсиялар қелтирилган. Шундай бўлсада, асаларичиликнинг мамлакатимиз кишлок хужалигининг бир бугини, маҳсулот етиштирувчи фаолият шакли сифатидаги ривожланиши бир нечта даврларни босиб ўтган бўлиб, уни қуйидаги босқичларга бўлган ҳолда гуруҳларга ажратиш мумкин (расм).



Расм. Республикада асаричилик соҳасининг ривожланиш босқичлари

Биринчи босқич сифатида, асалари популяцияси вужудга келган, янги наслдор асалари зотлари олиб келинган 1841 йилдан 1990 йилгача бўлган даврни киритиш мумкин. Бу даврда 1841 йилда мамлакатимиз ҳудудида дастлабди кутиларда парваришланадиган асалари оилалари Козогистондан олиб келинган бўлиб, у маҳаллий аҳоли томонидан жуда кам ҳажмда ёввойи асаричилик тизимидан узининг юкори самарадорлиги билан ажралиб турган.

XXI асрнинг иккинчи ярмида мамлакатимизга урта рус асалариси, Кавказ кулранг тоғ асалариси, Украин дашт асалариси ва бошқа бир катор рамкада бокиладиган асаларилар олиб келинади. Маҳаллий асалари зотлари билан чатитттиритт оркали табиий шароитларга мослаштириш билан боглик илмий тадқиотлар ривожлана бошлайди. Натижада узининг биологияси ва фойдали хужалик белгилари билан аجدодларидан фарк қиладиган асаларилар популяцияси вужудга келади.

Мазкур даврда турли идоралар қошида асаричилик хужаликларини ташкил қилишга. алоҳида эътибор қаратилиб, Кишлоқ хуажлиги, урмон хуажлиги, Ички ишлар вазирлиги каби иродалар қошида турли шаклдаги ёрдамчи хужаликлар ташкил этилади. Шу билан биргаликда асаричилик йуналишидаги илмий тадқиқотларга ҳам ургу қаратилиб, алоҳида йуналишдаги тадқиқот ишлари олиб борилди.

1991-2003 йилларни уз ичига камраб олган иккинчи босқич, мустиқликнинг илк даврларига тугри келиб, утиш даври иктисодиётига хос бўлган ислохотларни бошдан утказди. Хусусан, асаричилик колхозлари тугатилиб, улар пайчилик асосида фаолият юритадиган асаричилик ширкат хужаликларига айлантирилади. Шунингдек, бу даврда тармоқда хусусий сектор улуши орта бошлади, давлат хариди ва буюртмаси бекор қилинди.

Асаричиликда ислохотларнинг учунчи босқичи сифатида мамлакатимизда фермер хужаликларига устуворлик берилган ва ширкат хужаликлари негизида фермер хужаликлари ташкил этила бошлаган 2004 йилдан, асаричиликда деҳқон хужаликлари улуши ортиб,

кайта ишлаш ва хизмат курсатиш тизими жадал ривожланган 2016 йилгача булган даврни киритишимиз мумкин. Бу даврда тармоқда мулкчиликнинг турли шакллари, хусусан хусусийлаштиришга ургу берилди. Асаларичилик фермер хужаликларини ташкил этишдаги ташкилий муаммолар сабабли дехкон хужаликларида махсулот етиштириш нисбатан содда ва ортикча маъмурий таъсирлардан холи булганлиги боис жадал ривожланди.

Шу билан биргаликда республикамизда асаларичилик соҳасининг жадал ривожланишида янги босқични бошлаб берган 2017 йилдан ҳозирги даврга қадар булган муддатларни 4-босқич сифатида эътироф этиш мумкин бўлиб, унда янги замонавий хужалик юритиш шакллари кириб келди, асал захри билан даволашга рухсатномалар берилди, экспорт ва импорт қилишда имтиёзлар жорий этилди. Шунингдек, “Асаларичилик” уюшмаси ташкил этилиб, уюшма аъзоларига бир қатор имтиёзлар жорий этилди. Хусусан, урмон фоннинг асаларичиликда фойдаланиш мумкин булган ресурсларидан бепул фойдаланиш имконияти яратиб берилди.

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда таъкидлашимиз мумкинки, мамлакатимизда асаларичиликни барқарор ривожлантириш учун тадбиркорлик мотивацияси, халқ таъоботи ва истеъмол саватчасидаги асосий озик-овқат сифатида потенциал талабнинг мавжудлиги соҳани доимий равишда, шу билан биргаликда илмий асосланган тарзда такомиллаштириб боришни тақозо этади.

ВИЛОЯТ АҲОЛИСИГА РАҚАМЛИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН ФОЙДАЛАНИБ ХУНАРМАНДЧИЛИКНИ РИВОЖЛАНТИРИШНИ ЭКОНОМЕТРИК МОДЕЛИНИ ҚУРИШ

И.Р. Джураев (ҚарМИИ)

Калит сўзлар: рақамли технология, эмпирик модел, эконометрик модел, прогноз натижалари, ахборот тизими, эндоген ўзгарувчилар, экзоген ўзгарувчилар.

Аннотация

Вилоятда хунармандчиликни ривожлантиришни рақамли технологиялардан фойдаланиб бизнес жараёнлар бошқаришни эконометрик моделини қуриш қуришнинг назарий асослари такомиллаштирилган.

Кириш

Рақамли (ахборот) технологияларнинг ривожланиши ҳозирги босқичда иқтисодий фаолиятнинг деярли барча соҳаларига таъсир кўрсатмоқда. Мақолада вилоятда хунармандчиликни ривожлантиришни эмпирик моделлар асосида ўрганиш ва прогноз натижалари таъкидланган.

Сўнгги 30 йил ичида хизмат кўрсатиш соҳа фаолиятига ахборот техноло­гияларининг таъсирини эмпирик моделлаштириш ва ҳудуд иқтисодий тизимини оптимал бошқариш масалаларига хорижлик ва мамлакатимиз олимларининг илмий ишларида катта эътибор қаратилган. Бу соҳада хорижлик олимлардан М.Кейнс, Россиялик олимлардан В.М.Гранберг [3;4] Статистик кузатувга эга бўлган регрессив комплекс сонли эконометрик моделларга ва комплекс сон ўзгарувчили функцияларга қизиқиш XX асрнинг 50–60 йилларида пайдо бўлган. Таварэс Г.Н., Таварэс Л.М. тадқиқотларида ҳам бу йўналишга эътибор қаратилган. Фақат 2004 йилда россиялик иқтисодчи олим С.Г.Светульников биринчи марта комплекс сонли эконометрик моделлар тузиш назариясини яратган. Бу эса, комплекс сонли иқтисодиёт шаклланишига асос бўлган[6;7;8]. Афанасьева А.А., Пономарева О.С. ҳамда Клейнер Г.Б.ларнинг тадқиқотларида таъкидланганидек, «бундай ишлаб чиқариш функциялари, ишлаб чиқариш ресурсларини ишлаб чиқариш натижасига таъсирини тавсифлаш кўплаб амалий масалаларни ечишга ёрдам беради» [9;10]. Шу билан бирга,

мамлакатимиз олимларининг ҳам тадқиқотларида ҳудудлар иқтисодий тизимини оптимал тартибга солиш масалаларини айрим жиҳатлари ўрганилган. Хусусан, ҳудудларни комплекс ва мутаносиб ривожлантиришнинг назарий-услубий жиҳатлари Х.С. Мухитдиновларнинг ишларида кўриб чиқилган [5]. Кўп йиллик тадқиқотларга қарамадан, иқтисодий тизим ривожланишини аниқ прогноз қилиш долзарб масала бўлиб қолмоқда.

Рақамли технологияларнинг бугунги кунда Ўзбекистонда тарқалиши Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги 4947- сон Фармонининг 1-илоvasида келтирилган «2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси»да «ҳудудлар иқтисодиётини модернизация ва диверсификация қилиш масштабларини кенгайтириш ҳисобига ҳудудларнинг ижтимоий - иқтисодий ривожлантириш даражасидаги фарқини камайтириш, энг аввало, аҳолига хизмат кўрсатиш сифатини ошириш йўли билан қиёсланган туман ва шаҳарларни жадал ривожлантириш» вазифаси қўйилган.

Бу вазифаларни амалга оширишда, ислохотларни янада чуқурлаштириш борасида «... нафақат иқтисодиётнинг таянч тармоқларини, балки, энг аввало, ҳудудларни комплекс ривожлантириш ва мамлакатимиз барча фуқароларининг ҳаётий манфаатларини таъминлашга ва уларнинг даромадларини кўпайтиришга доир истикболдаги муҳим вазифалар туриши керак».

Ҳунармандчиликни ривожлантиришни эконометрик моделлаштиришнинг аҳамияти қуйидагиларда намоён бўлади:

моддий, меҳнат ва пул ресурсларидан оқилона фойдаланилади;

иқтисодий ва табиий жараёнларни таҳлил қилишда етакчи восита бўлиб хизмат қилади;

ҳунармандчиликни тармоқлари ривожланишида прогнозлашни амалга ошириш вақтида айрим тузатишларни киритиш мумкин бўлади;

ҳунармандчилик тармоқларини фақат чуқур таҳлил қилибгина қолмасдан, балки уларнинг ўрганилмаган янги қонуниятларини очишга имкони яратилади. Шунингдек, улар ёрдамида ҳунармандчиликнинг келгусидаги ривожланишини олдиндан айтиб бериш мумкин бўлади;

ҳисоблаш ишларини автоматлаштириш билан бирга, ақлий меҳнатни энгиллаштиради, хизмат кўрсатиш соҳаси ходимлари меҳнатини илмий асосда ташкил этиш ва бошқариш имкони яратилади.

Файдаланилган адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги 4947-сон Фармонининг 1-илоvasи «2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси». Lex.uz
2. ПФ-6079 "Ўзбекистон Республикасининг 2035 йилгача ривожланиш стратегиялари" давлат дастури 5.10.2020 й
3. Кейнс Дж. Избранные произведения. Пер. с англ. - М.: Экономика, 1993. -436 с. Портер М. Международная конкуренция: пер. с англ. под ред. Щепшина В.Д. – М.: Международные отношения, 1993.- 886 с
4. Гранберг А.Г. Основы региональной экономики.- М.: «Экономика», 2000. -346 с. Гаврилов А.И. Региональная экономика и управление.- М.: ЮНИТИ, 2002. -239 с.
5. **Mukhitdinov Khudoyar Suyunovich¹, Juraev Farrukh Do'stmirzayevich²** Methods of Macroeconomic Modeling . Special Issue on International Research Development and Scientific Excellence in Academic Life Available Online: www.ijtsrd.com e-ISSN: 2456 – 6470

ИҚТИСОДИЁТНИ РАҚАМЛАШТИРИШ ШАРОИТДА КОРХОНАЛАРНИ СТРАТЕГИК БОШҚАРИШ

С.Б. Алимов (ҚарМШИ)

Рақамли иқтисодиёт шароитда мамлакатимизнинг ижтимоий йўналтирилган ва модернизациялашга асосланган ҳозирги сиёсати, корхоналар корхоналарни самарали ташкил қилиш ва корхоналарни стратегик бошқаришда рақамли технологиялардан фойдаланиши имкониятини кенгайтириш заруриятини келтириб чиқаради.

Ҳар бир корхона рақобатда қутилмаган тадбирни амалга ошириш натижасида бизнес соҳасида янги ривожланиш йўллари орта бормоқда. Истеъмолчилар ва маҳсулот етказиб берувчилар орасидаги муносабатларни бозор тамойиллари асосида тартибга солишнинг бугунги босқичида товар ишлаб чиқарувчиларнинг ишлаб чиқариш, сотиш стратегиясини такомиллаштириш, шунингдек маркетинг стратегиясини ишлаб чиқиш мақсадга мувофиқдир.

Саноати корхоналарининг иқтисодий самарадорлиги, уларни таҳлил қилиш ва стратегик бошқариш масалалари бўйича хорижий иқтисодчи олимлар ва амалиётчилар томонидан кенг ўрганилган. Хусусан, Ионита ўз тадқиқотларида минтақада корхоналарни ривожлантиришда оммавий тарзда истеъмол қилинадиган хизматлар (тиббий, таълим хизматлари ва ҳоказолар) алоҳида ўринга эгаллигини эътироф этган. Бу хизматлар давлат бошқаруви ва давлат-хусусий шерикчилик асосида минтақанинг жозибадорлигига қўшимча фаровонлик олиб келади. Таълим инсон ресурсларини шакллантиришда ва мукаммаллаштиришда фундаментал рол ўйнаса, коммунал хизматлар саноат стратегик бошқаришни зарур инфратузилма билан таъминлаш учун муҳим аҳамиятга эгаллигига урғу берган²².

П. Девид ўз асарларида саноат корхоналарини стратегик бошқаришда ахборот технологиялари ёрдамида рақамлаштириш "Умумий мақсадли технологиялар" эканлигини таъкидлайди²³. Ахборот технологиялари бошқа рақамли технологияларнинг ривожланиши учун потенциал яратади, аммо рақамли технологияларсиз мавжуд бўлмаган технологиялар, ўз-ўзидан улар тезда фойда келтирмайди. Ахборот технологиялари мавжуд коммунал хизмат кўрсатиш соҳа ташкилий жараёнларни такомиллаштириш ва мутлақо янги воситаларни жорий этиш учун платформани таъминлайди.

Савина И.А. ўз тадқиқотларида корхоналарни стратегик бошқаришда динамик иқтисодий категория сифатида такрор ишлаб чиқариш жараёнини (ишлаб чиқариш - тақсимлаш - алмаштириш - хизматни истеъмол қилиш) асосий бошқарув функцияларига, ахборот, барқарорлик, кузатувчанлик, бошқариш, мослашиш, рағбатлантириш ва рағбатлантириш, стерилизация ва нархлар орқали намоён бўлишини эътироф этган²⁴.

Шуларни ҳисобга олганда Ўзбекистонда саноат корхоналарида маҳсулот таннархини пасайтириш ва рақобатбардошлигини таъминлаш орқали иқтисодий самарадорликни ошириш имкониятлари мавжуд. Шунга кўра, саноат корхоналари, жумладан, қурилиш материаллари ишлаб чиқариш тармоғи иқтисодий самарадорлигини бошқаришнинг илмий-амалий асосларини такомиллаштириш устувор йўналишлардан бири ҳисобланиб, «тармоқни жадал ривожлантириш ва диверсификация қилиш учун қулай шарт-шароитлар яратиш, маҳаллий минерал хом ашё ресурсларини қайта ишлашга инвестицияларни жалб

²² Ionita, Florin, Minodora Ursacescu and Sorin Burlacu. Public services as Poles of Regional Competitiveness in Sustainable Development. Review of International Comparative Management, 10 (3):552-656, 2009.

²³ David P. The dynamo and the computer: anhistorical perspective on the modern productivity paradox // The American Economic Review. 1990. Vol. 88. № 2. P. 355—361.

²⁴ Савина И.А. Монография. Моделирование системы управления качеством в ЖКХ / Под науч. ред. д-ра экон. наук Б.И. Герасимова. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2006. 36 с.

қилиш ва қурилиш материалларини экспорт қилиш ҳажмларини ошириш»²⁵ мақсадида амалга оширилиши лозим бўлган муҳим вазифалар белгилаб берилган. Мазкур вазифаларнинг самарали ижросини таъминлашда қурилиш материаллари саноати корхонанинг мулкӣ ва ташкилий ҳуқуқӣ шакли, ишлаб чиқариш ва технологик жараёнлар бўйича мувофиқлигини ошириш, тармоқ бошқарув органлари таркибидаги ўзгаришлар орқали фаолият самарадорлигини ошириш, бошқарув харажатларини самарали тақсимлаш орқали иқтисодий самарадорликни рағбатлантириш, қурилиш материаллари саноати иқтисодий самарадорлигига таъсир кўрсатувчи асосий омилларнинг прогноз кўрсаткичларини ишлаб чиқиш муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги, 2018 йил 4 апрелдаги ПФ-5392-сон «Қурилиш соҳасида давлат бошқаруви тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги фармонлари, 2016 йил 22 декабрдаги ПҚ-2692-сон «Саноат тармоқлари корхоналарининг жисмоний ишдан чиққан ва маънавий эскирган машина-ускуналарини жадал янгилаш, шунингдек, ишлаб чиқариш харажатларини камайтиришга оид қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги, 2019 йил 23 майдаги ПҚ-4335-сон «Қурилиш материаллари саноатини жадал ривожлантиришга оид қўшимча чорва-тадбирлар тўғрисида»ги қарори ҳамда бошқа меъёрий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда мазкур мақола муайян даражада хизмат қилади.

ҲУНАРМАНДЧИЛИКНИ БИЗНЕС ЖАРАЁНЛАРИНИ БОШҚАРИШНИ МАРКЕТИНГ УСЛУБИЯТИНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ

И.Р. Джураев (ҚарМIIИ)

Ҳунармандчиликни бизнес жараёнларини бошқаришни, маркетинг фаолияти, маркетинг изланиши каби жараёнларга талаб ортиб бораверади. Хўжалик субъектларининг рақобат кураши шароитида ғолиб чиқиши, иқтисодий ва молиявий жиҳатдан ютуққа эришиши маркетинг тушунчаси, уни қўллаш механизми билан боғлиқдир. Бозор муносабатлари иштирокчилари учун тушунарли ва қўллаш мумкин бўлган маркетинг менежментининг умумлашган вазифаси сифатида фаолият кўрсатиб, рақобат шароитида ютуққа эришиш ва янада ривожланиш имконини беради. Бу тушунча бозорда фаолият юритувчи тадбиркорларнинг ижтимоий йўналиши ёки давлат ва нодавлат хизматларидан қатъиназар барча учун тегишлидир.

Шунинг учун ҳам маркетингни инсоният фаолияти билан алоқаси бўлган ҳунармандчиликда қўллаш, ундан фойдаланиш учун ҳаракат қилинмоқда. Мана шундай соҳалардан бири кулолчилик, аҳолининг маданий бойлиги ҳисобланган бўлиб, бу ерда маркетинг изланиши асосида мутахассислар бозорини шакллантириш ва унинг самарадорлигини ошириш ҳал қилувчи аҳамиятга эга бўлган долзарб масалалардан биридир.

Бу уринда Президентимизнинг 23.03.2021 йилдаги «Кулолчиликни жадал ривожлантириш ва қўллаб-қувватлаш чора-тадбирлари тоғрисида»ги ПҚ-5033-сон қарори қабул қилинганлиги ҳам соҳани ривожланиши учун катта замин бўлиб хизмат қилмоқда.

Маркетингининг энг янги ва муҳим фаолият йўналиши тадбиркорлар билан олиб бораётган фаолиятидир. Маркетинг давр талабига монанд ва бозори сегментлари ичида янги сегмент-тадбиркорлар синорининг шаклланиши ва ривожланишини узлуксиз қизиқиш

²⁵ Ўзбекистон Республикаси Президентининг Қарори. Қурилиш материаллари саноатини жадал ривожлантиришга оид қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида. ПҚ-4335-сон, 2019 йил 23 май. – www.lex.uz

билан кузатиб бормоқдалар ва уларнинг ҳар қандй талаб ва эҳтиёжларини, даромад ва турмуш тарзини, харидолик феъл атворини ўрганмоқдалар.

Дарҳақиқат, улар сон ва сифат жиҳатидан тез юксалиб бормоқда. Қашқадарё вилоятида тайёр саноат маҳсулотлари, жумладан ҳалқ истеъмоли моллари ишлаб чиқаришни кўпайтириш учун етарли имкониятлари мавжуд. Бу уринда маркетинг тамойилларидан фойдаланиш, айниқса вилоятимизда ҳунармандчиликни ривожлантириш учун бир қатор ишлар олиб борилмоқда.

Умуман олганда, умумиктисодий тушунча бўйича бозор дейилганда, одатда олди-сотди жараёнларида иштирок қилиш учун сотувчилар ва харидорларни маълум товарларни харид қилиш, сотиш учун тўпланган жой тушунилади. Маркетингда эса бозор дейилганда ишлаб чиқарилган товарларга эҳтиёж сезувчилар ва уни қондиришга имконияти бор бўлган ҳамма истеъмолчилар тушунилади. Шундан келиб чиққан ҳолда шуни таъкидлаймизки, бозор маълум бир қийматга эга бўлган турли объектлар атрофида юзага келиши мумкин. Масалан, ҳунармандчилик маҳсулотлари ишлаб чиқарувчилар бозори, қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари бозори, аҳолига хизмат кўрсатувчи соҳалар бозори ва ҳоказолардир.

Ҳозирги ривожланиш жараёнида ислохотларни амалга ошириш даражаси билан белгиланади.

Маркетингнинг энг муҳим томонларини қайд қилиб ўтишимиз зарур.

1. Маркетинг бозор соҳасидаги ҳар қандай меҳнат фаолияти бўлиб, маҳсулотни ишлаб чиқаришдан истеъмолчига айрибошлаш орқали етказиш учун йўналтирилгандир.

2. Маркетинги тадбиркорликнинг янги фалсафаси бўлиб, унинг асосида хизматлардан фойдаланувчиларнинг талаб-эҳтиёжларини қондириб, маълум бир фойда олиш ётади.

3. Маркетинг илмий, ўқув предмети бўлиб, айрибошлаш жараёнларини такомиллаштиришга йўналтирилган назарий, услубий ва амалий билимлар тизимидир.

4. Маркетинг эҳтиёжга қаратилган ишлаб чиқариш бошқарилишининг бозор концепциясидир.

5. Маркетинг маълум бир хизмат ёки унинг тизимини аниқлаш, ишлаб чиқариш ва сотишни аниқ белгилаб берувчи дастурдир.

Ўрганилаётган масала юзасидан маркетингнинг икки томонига эътиборни қаратиш жуда муҳимдир. Биринчидан, маркетинг айрибошлашнинг бозор услубияти ва амалиёти жараёнини белгилаб берувчи ўқув (илмий) фани. Иккинчидан, маркетинг бошқаришнинг бозор концепцияси сифатида намоён бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар:

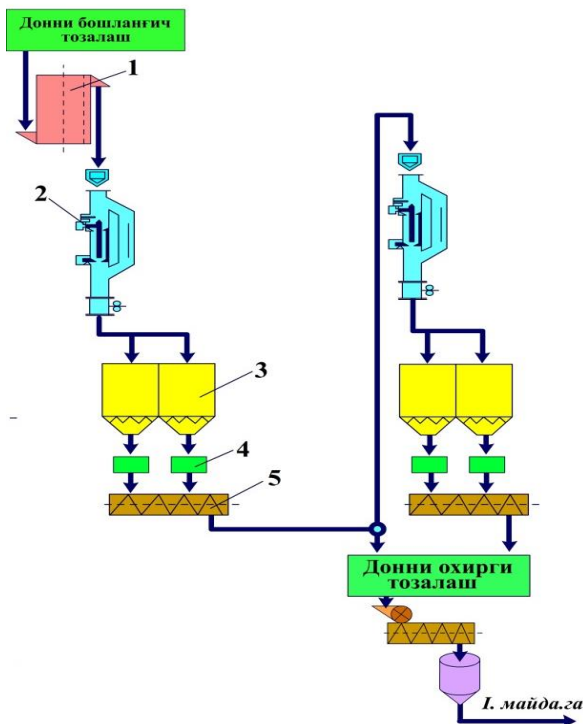
1. Arens R. Complex processes for envelopes of normal noise // IRE Trans. Inform. Theory, Sept. 1957, vol. IT-3, pp. 204-207.
2. Goodman N.R. Statistical analysis based on a certain multivariate complex Gaussian distribution // Ann. Math. Statist. 1963, vol. 34, p. 152-176. Wooding R. A. The multivariate distribution of complex normal variables // Biometrika, 1956, vol. 43, p. 212-215.
3. Tavares G. N., Tavares L. M. On the Statistics of the Sum of Squared Complex Gaussian Random Variables // IEEE Transactions on Communications, 55(32), 2007. – p. 1857-1862.
4. Афанасьев А.А., Пономарева О.С. Производственная функция народного хозяйства России в 1990-2012 гг. // Экономика и математические методы. 2014, 50 (26), 21-33.с.
5. Клейнер Г.Б. Мезоэкономика развития. – М.: Наука, 2011. – 806 с.
6. Svetunkov Sergey. Complex-Valued Modeling in Economics and Finance – Springer Science + Business Media, New York, 2012. – 318 p.

**ФАОЛЛАШТИРИЛГАН СУВНИ БУҒДОЙ ДОННИНГ ФИЗИК-КИМЁВИЙ
ХОССАСАЛАРИГА ТАЪСИРИ ТАҲЛИЛИ**

Ч.Х.Ҳамдамова, А.Н.Ахмедов (ҚарМШИ)

Бугдой донини навли ун тортишга тайёрлашда ун унуми ва унинг сифатига таъсир килувчи омил бу гидротемик ишлов бериш (ГТИ) бериш режими ва усулидир. Бу борада илмий тадқиқотлар олиб борган бир нечта олимлар томонидан таъкидланган ва улар олиб борган илмий тадқиқот натижаларида ўз аксини топган [1,2]. Гидротермик ишлов беришнинг ҳар қандай режимида ва усулларида асосий иштирокчи бу сувдир.

Сув ўзига хос махсус физикавий ва кимёвий хоссалар – аномалияларга эга бўлиб, бу унинг тирик тўқималар учун муҳим хоссаларини белгилаб беради. Сувнинг структураси ва хоссасалари ҳақидаги янги маълумотларда таъкидланишича, биологик жараёнлар нафақат эриган моддаларнинг, балки эритувчи - сув молекулаларининг молекуляр хусусиятларини ҳам акс эттириши мумкинлиги ўрганилган [3]. Агар донда сувнинг эритувчи ва биологик муҳит билан боғламасдан тоза ҳолати ва кўчиши ҳақидаги эскирган ёндашувдан воз



кечилса, сувнинг донга нисбатан қўлланиладиган биологик системалардаги ҳолати ва ўрни ҳақидаги ҳамда дондан олинадиган салмоқли озиқ – овқат маҳсулотлари биологик қиймати, товар хоссаларига таъсири ҳақида тўпланган маълумотларнинг умумлаштириш қанчалик мураккаб эканлиги ҳақида тасаввур пайдо бўлади.

1-расм - Донга совуқ кондициялаш усулда гидротермик ишлов беришнинг технологик схемаси: 1-хўллаб силлиқлаш машинаси; 2 - вибрацион намловчи машина; 3 - димлаш бункерлари; 4 - меъёрлагич; 5 - аралаштирувчи шнек.

Гидротермик ишлов беришда дон намлиги ошиб бориши, дон ва сувнинг ҳароратлар фарқига боғлиқлиги назарий ўрганилган [4] лекин маҳаллий бўғдой донларидан навли ун тортишда ҳароратлар фарқини ўрганиш муҳим технологик

аҳамиятга эгалиги тажрибавий йўл билан аниқланмаган.

Г.А.Егоров, О.А.Сушенкова, Т.С.Ярославцевалар олиб борган тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, буғдой донни навли ун тортишга тайёрлашда ГТИ жараёни давомийлигини, электрокимёвий йўл билан фаоллаштирилган сувни қўллаш орқали қискартиришга эришган [5]. Ушбу усулда сувни фаоллаштириш мураккабдир ва иқтисодий жиҳатдан самарасиздир.

Охирги йилларда Германияда озиқ-овқат саноати ускуналарини ишлаб чиқарувчи инженерлар ва тадқиқотчилар намловчи ускунани такомиллаштиришга эришишган. Улар V2,5S типдаги тебранма ҳаракатланиб намловчи ускунани қўллаб юқори самара олиш мумкинлигини такидлашади. Ушбу ускунанинг камчиликлари: тебранма частотаси ва унинг амплитудаси бугдой донининг технологик хоссасаларига боғлиқ ҳолда ўзгартиришни талаб этиши ва энергия сарфи юқорилигидир. Бу эса бир хил стандартдаги бугдой донларини қайта ишлашда юқори самара беради. Ушбу вибрацион намловчи ускуна

ёрдамида сувнинг сирт таранглигини тушириш оркали намланган дондаги сувни диффузия коэффициентини оширишга ва димлаш вақтини қисқартиришга эришилган (1- расм).

Тегирмонга қайта ишлашга келаётган дон туркумларининг хоссалари ҳар хил бўлиши бу донларни навли ун тортишга тайёрлашда гидротермик ишлов бериш самарадорилигини пасайтиради.

Озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқариш ва ассортиментини кенгайтириш ҳамда табиий экологик тозаллигини таъминлаш муҳим аҳамиятга эга бўлиб бормоқда. Чунки сифати паст ёки функционал хоссалари стандарт талаблари даражасидан паст бўлган хом ашёлардан юқори сифатли маҳсулотларни ишлаб чиқаришдаги технологик нуқсонлар кўп функцияли ёки махсус қўшимчалар билан бартараф этилмоқда.

Республикамызда етиштириладиган IV типли кузги юмшоқ қизил буғдой донининг сифати стандарт талаблари бўйича аксарият қисми IV синфга мос келиши қайд этилган. Бундай сифатга эга дон туркумларидан навли новвойлик ва макаронбоп унларни тортиш стандарт талаблари бўйича тавсия этилмайди. Лекин ушбу буғдой дон туркумларидан тортилган навли унлардан кўп функцияли қўшимчалар ва яхшилагичлар ёрдамида нон, макарон ва қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқарилмоқда. Бу эса экологик тоза ва табиий озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқариш ва маҳаллий буғдой дон туркумларидан роционал фойдаланиш имкониятини камайтиради.

Буғдой донини навли ун тортишга тайёрлашда ГТИ бериш жараёнида унинг физик-кимёвий ўзгаришлар қайтмас тарзда содир бўлиши ўрганилган. Намлик ва ҳароратнинг мос қийматларида доннинг хоссалари (дон туркуми дастлаб қандай ишлов берилганлигига қараб) сезиларли фарқ қилиши мумкин. ГТИ беришни босқичма-босқич ишлов беришда дон хоссаларининг ўзгариш даражаси ҳар бир янги босқичда пасайиши, лекин таъсирлар йиғиндисини бир марталик таъсирга нисбатан юқори бўлиши аниқланган. Шишасимон дон хоссаларининг қайтмаслиги ишлов беришнинг учта босқичидан кейин, унсимон донда эса иккита ишлов бериш босқичидан йўқолиши тадқиқ қилинган.

ГТИ беришнинг мавжуд усулларида ишлов берилганда буғдой доннинг натураси дастлаб кескин пасайиши, кейин эса бирмунча ортиши ҳамда унинг зичлиги ҳам мос тарзда ўзгариши аниқланган. Бу нафақат доннинг бўкиши билан, балки қобиқ намлигининг ўзгариши билан ҳам боғлиқ бўлиб, дон массасининг ички ишқаланиш коэффициентига ҳам таъсир қилиши ўрганилган.

Буғдой донининг физик – кимёвий кўрсаткичларидан шишасимонлиги, ГТИ беришда намлик, жараён ҳарорати ва унинг давомийлигига қараб пасайиши аниқланган. ГТИ беришнинг совуқ кондиционерлаш усулида эса буғдойнинг шишасимонлиги ва эндоспермнинг ғовақлик даражаси мос тарзда ўзгариши микроёриқлар ҳосил бўлишидаги боғлиқлик билан тушунтирилади.

Республикамызнинг қуруқ иқлим шароитида етиштирилган буғдой донларидан навли ун тортишда ГТИ бериш усуллари ва режимлари етарлича ўрганилмаган. Шунинг учун етиштирилган буғдой донларидан намуналар олиниб навли ун тортишга тайёрлашда ГТИ бериш усуллари ва режимларининг таъсири ўрганилди. Унга кўра, юқорида келтирилган акустик тўлқинлар билан 80 - 200 Гц гача частотада 60 секунд давомида ишлов берилган ва ичимлик сув билан намланган ҳамда ҳар хил вақт давомида димланган буғдой дон намуналари тортилиб, ун унуми, ранги, клейковина миқдори ва сифатига таъсири тадқиқ қилинди. ГТИ берилган буғдой дони намуналари “COMBINED MILL-Y16” (Туркия) русумли лаборатория тегирмонида тортилди. Тортилган ун намуналарининг сифати таҳлил қилинди. Тажриба ҳар бир намликдаги намунада уч мартадан ўтказилиб, уларнинг ўртача арифметик қийматлари олинди.

Дастлаб, 9,7% намликдаги буғдой дони намунаси 14,6% намликгача “Тегирмонларда технологик жараёнларни ташкиллаштириш ва юритиш қодалари” бўйича ичимлик суви ва фаоллаштирилган сув билан намланди. Намланган буғдой дони 8 соат давомида димланди ва “COMBINED MILL - Y16” лаборатория тегирмонида 200 гр намуна 1,5 дақиқада

майдаланди. Майдаланган ун капрон матоли №38 элакда 3 дақиқа давомида 120 айланма/дақиқа тезликда эланди. Тажрибадан олинган натижа 1 - жадвалда келтирилган.

1 - жадвал

ГТИ беришда ультратовуш таъсирида фаоллаштирилган ва ичимлик сувини қўллаш ун унимига ва сифатига таъсири (I-туркум)

№	Фойдаланилган сув тури	Донни майдалашдан олдинги намлиги, %	Донни димлаш вақти, соат	Ун унуми, %	Клейкови на миқдори, %	Клейкови на ИДК кўрсаткичи	Ун ранги
1	Ичимлик сув	14,6	8	63,06	29,5	92	47
2	80 Гц	14,6	8	64,52	29,3	93	48
3	100 Гц	14,6	8	63,88	29,8	95	49
4	150 Гц	14,6	8	63,38	30	97	49
5	200 Гц	14,6	8	62,43	30,5	97	48
6	20 кГц	14,6	8	63,42	30,5	104	48
7	43 кГц	14,6	8	62,77	30,3	102	49

1-жадвалда келтирилгандек, 80 Гц да фаоллаштирилган сув билан намланган бугдой дони намунасида уннинг унуми 64,52% ташкил этиб, ичимлик суви билан намланган донга нисбатан 1,46% га ва энг кам ун унумига нисбатан 2,09 % га юқорилиги келтирилган. 80 Гц частотада фаоллаштирилган сув билан намланган намунанинг қолган кўрсаткичларини бошқа намуналарнинг кўрсаткичлари билан таққосланганда сезиларсиз даражада ўзгаришини кузатиш мумкин. Жумладан, клейковина миқдорини ичимлик сувида намланган намуна билан таққосланганда 1,2% гача камлиги, лекин унинг ИДК кўрсаткичи бўйича ичимлик суви билан намланган намунага нисбатан 1 бирликка фарқ қилиши ҳамда ранги 1 бирликга ошганлиги аниқланди. Ушбу тажриба натижаларидан хулоса қилиш мумкинки, 80 Гц ультратовуш таъсирида фаоллаштирилган сувда намланиб, 8 соат давомида димланганда ун унуми ва унинг новвойлик хоссасаларида ошиши аниқланди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Садовский Г.Н., Евдокимова Г.И. Влияние способа кондиционирования зерна пшеницы на выход и качество муки// Пищевая технология.-1991.-№1-3. 46 с.
2. Сушенкова О. А. Интенсификация гидротермической обработки при сортовом помоле пшеницы.: Автореф. дис... канд. тех. наук.- МГУПП, М.: 1986. - 25с.
3. Шишков Ю. И. И др. Влияние энергоинформационного состояния клетки на жизнедеятельность биологических систем//Пиво и напитки. 2008. № 5. С. 20–24.
4. Хамдамова Ч. Х., Ахмедов А.Н., Суннатов С.Ф. Анализ и значения гидротермической переработки зерна перед дроблением и исследования. // Universium: Технические науки. - Москва, 2022 г. № 3 (96). –С. 52-55.
5. Хамдамова Ч. Х., Ахмедов А.Н., Равшанов С.С. Гидротермик ишлов беришнинг бугдой дони физик-кимёвий ва биокимёвий хоссасаларига таъсири. Ўзбекистон жанубида экологик тоза қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш, сақлаш ва қайта ишлашнинг долзарбнинг муамолари” номли Республика илмий-техникавий анжумани мақолалари тўплами. 13-14 май 2022 йил.

БОҒ ҚАТОР ОРАЛАРИГА ИШЛОВ БЕРИШДА ПЛУГ-ЮМШАТКИЧНИ ТЕХНИК ИҚТИСОДИЙ ТАҲЛИЛИ

Д.Б.Иргашев, Н.М.Қўзиев, Ж.Р.Менгликулов (ҚарМШИ)

Аннотация. Боғ қатор ораларини кузги ва баҳорги шудгорлашда бугунги кунгача ананавий плуглардан фойдаланиб келинмоқда. Ананавий плуглар билан шудгорланганда шудгорланган майдонда марзалар ва арикдар ҳосил бўлади бу эса кейинги ишларни бажаришга қўшимша текисловчи машилардан фойдаланишга тўғри келади. Бу ўз навбатида ишлов бериш вақтини узайишига сабаб бўлади. Плуг-юмшаткичли машина билан боғ қатор ораларига ишлов берилганда энергия тежамкорлиги ошишига ва меҳнат унумдорлигини ортишига олиб келади.

Калит сўзлар: плуг-юмшаткич, плуг, бегона ўтқия туткич

Боғ қатор ораларига ишлов беришнинг асосий вазифасидан бири дарахт кўчатларни илдиз тизими яхши ривожланишига қулай шарт-шароитларни яратиш ва қатор ораларда баҳорга ўсган бегона ўтларни йўқотишдан иборат бўлади. Боғ қатор ораларидаги тупроққа ишлов берилганда қиш ва баҳорда ёққан қор ва ёмғир сувлардан ҳосил бўладиган намликни тўплаш ва сақлаш, ундан тежамкор фойдаланиш, аэрацияни яхшилаш, бегона ўтлар ва зараркунандаларни йўқ қилиш, қатор ораларига ишлаб бериш даврида асосий ишлаб берилганда ўғит бериш, дарахтларни яхши ўсиб ривожланишига муҳит яратиш энг асосий вазифа ҳисобланади. Боғ қатор ораларидаги тупроқни кузги ва баҳорги шудгорлаш, чизеллаш, баҳорги-ёзги культивация, чуқур юмшатишдан иборатдир.

Жумладан узумзорлар орасидаги тупроқни кузги шудгорлаш тупроқнинг физик-кимёвий хусусиятларини яхшилаш, унда баҳорга қадар намликнинг энг кўп захирасини яратишга қаратилган. Қиш учун узумзорларнинг қишга ҳимоялаш учун тозни кўмиш ток қатор ораларни тупроқни бир вақтда 25-30 см чуқурликда ҳайдаш тавсия қилинади. Бу ишлар боғдорчилик ва узумчилик бўйича конструкторлик бюросининг Тошкент шаҳар филиали томонидан Ўрта Осиё шароити учун яратилган ПЛН-4-35 ёки ПЛН-3-30 плуглари билан шудгорланади. Токларни қишга ҳимоялаш учун ток қатор ораларини чуқур юмшатишга маъқул ҳисобланади.

Қишда токларни ҳимоялаш учун токларни юза қисми юмшатиш билан кўмилади, войиш усулда ўстирилган узумзорларда шудгорлаш ананавий усулда амалга оширилади ва баҳорда улар чизель билан чуқур юмшатилади.

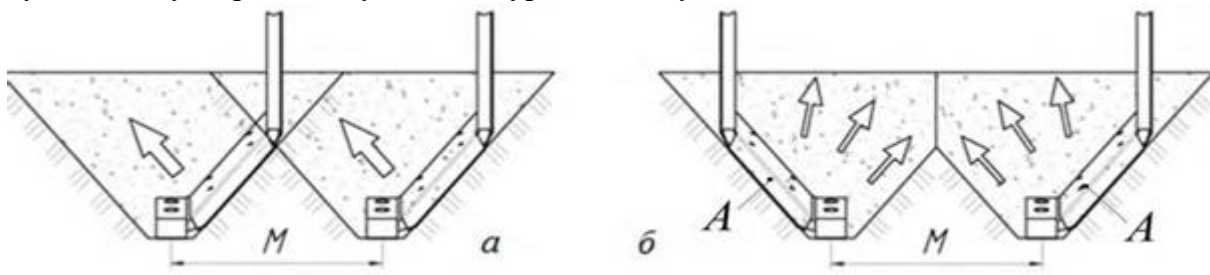
Баҳорги ишлов бериш намликнинг яхши сақлаб қолиш учун шароит яратишга имкон беради, бегона ўтлар, касалликлар ва зараркунандаларни йўқотишга ёрдам беради.

Баъзи сабабларга кўра кузда боғ ва узумзорлар қатор ораларидаги тупроқ ишлов берилмаган вақтларда тупроққа ишлов бериш эрта баҳорда, токларни очилишидан ва дарахтлар куртак очмасдан олдин амалга оширилади. Баҳорда улар кузда бўлгани каби бир хил шудгорланади ва токлар очилиб дарахтларга суғориш ариғи олинади. Токларни баҳар фаслида ҳимоланган тупроқ қатлами очилганидан сўнг, ток қатор ораларидаги тупроқни текислаш учун турли маркали текислаш машиналаридан фойдаланган ҳолда амалга оширилади. Узумзорнинг қатор оралари бўйлаб тракторлар ва бошқа қишлоқ хўжалиги машиналарининг қайта-қайта ўтиши натижасида шудгорланган тупроқда зичланиш ҳосил бўлади. Боғ қатор ораларидаги зичлашган тупроқ намлик ва ҳавонинг тупроқнинг пастки қатламларига кириб боришини қийинлаштиради. Боғ қатор ораларидаги баҳорда ўсган бегона ўт ва ўсимлик қолдиқларни йўқотиш учун баҳорги ишлардан сўнг (апрелда) тупроқ 25-30 см чуқурликда шудгорланади. Узумзордаги тупроқ шудгорлангандан сўнг бегона ўтлардан тозаланади. Бунга қатор ораларини 10-12 см чуқурликда ПЛН-4-35 ва ПЛН-3-30 плуглари ёки чизель билан мунтазам (ёзда уч-тўрт марта) ишлов бериш орқали

эришилади. Қатор орасига культивация қилиш ишлари ҳар бир суғоришдан кейин, ёки ёмғир ёққандан кейин ҳам амалга оширилади.

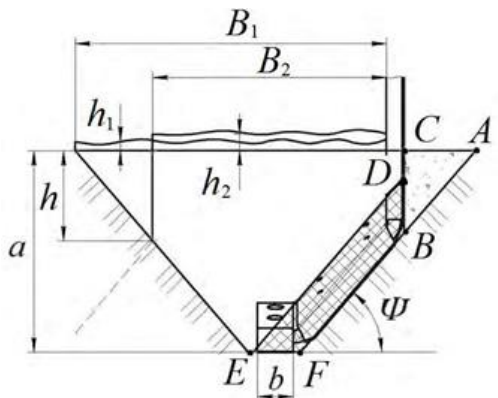
Ёздаги юзаки ишлов бериш бегона ўтларни ёқотиб тупроқ юзасида бўш қатлам ҳосил бўлади, бу дарахт илдизларни асосий қисми жойлашган ҳудудда намликни сақлашга, тупроқнинг сув-ҳаво ва озукавий режимини яхшилашга ёрдам беради. Вақти-вақти билан, ҳар икки ёки уч йилда бир марта, қатор ораллигининг ўртасида жойлашган тупроқ 50-60 см чуқурликда бўшатилади.

Ҳозирги кунда боғ қатор ораларини ағдармасдан юмшатиш бу ананавий усулда боғ қатор ораларни ишлов беришга нисбатан энергия-ресурустежамкор бўлган қия туткичли “Параплво” типидagi плуг-юмшаткичдан фойдаланилганда ананавий плуглардан 30% га қаршилиги камлиги ҳисобига энергия тежаш ва плуглардан қоладиган плуг товонини йўқотиш натижасида тупроқ чуқур юмшатилиши натижасида намликни яхши сақланишига эришилади. Бугунги кунда Ўзбекистон ҳудудида янги ташкил этиладиган боғлар асосан тоғ олди ҳудудлардаги сиғриб бўлмайдиган ба лалми ер майдонларда ташкил этиляпти. Бу ўз навбатида боғ қатор ораларига ишлаб беришда меҳнат умнумдорли ва неэнергиядан смарали фойдаланиш тақозо этади. Тупроқни ағдармасдан ишлов берилганда тупроқни умумдор қатлами сақланиб қолшидан ташқари тупроқ юзасида сақланб қоладиган бегона ўт ва ўсимлик қолдиқларини қўлиши тупроқ ва сув эрозияларни олдини олади. Таклиф қилинаётган қия туткичли плуг-юмшаткич билан тупроққа ишлов беришда ишчи органларни рамага жойлаштиш тупроққа ишлов берилиш сифатидан ташқари ишчи органларни ҳаркатланишга қаршилиқ қилиш кўрсаткичларига ҳам таъсирини олиб борилган илмий адабиётларни ва дала синовларидаги кўрсаткичлага қараб қия туткичли плуг-юмшаткични жойлаштиш схемаларига боғлиқ равишда ишчи органларга умумий ҳолда қуйдагича кучлар ҳосил бўлишини кўришимиз мумкин.



1-расм. а) плуг каби жойлашган б)ўзоро қарама-қарши жойлашган

Ушбу плуг-юмшаткичларни жойлаштиш схемасига асосан уларни орасидаги бўйлама ва кўндаланг масофаларига бўлиқ эканлигини олиб борилган илмий изланишлар натижасида аниқланди.



2-расм. Қия туткичли плуг-юмшаткичда ҳосил бўладиган кучлар

Қия туткичли плуг-юмшаткичларга ҳосил бўладиган кучларни плуг-юмшаткични констукциясига боғлаб қуйидаги ифодаларни ҳосил қиламиз.

$$h_i = \frac{F_{BDEF}}{B_i} \quad (1)$$

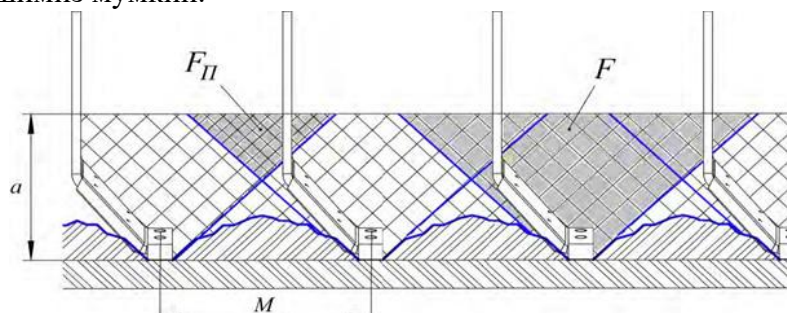
$$m_h = \frac{h_2 - h_1}{h_1} 100\% \quad (2) \quad m_h = \frac{\frac{F_{BDEF}}{B_2} - \frac{F_{BDEF}}{B_1}}{\frac{F_{BDEF}}{B_1}} \quad (3)$$

$$m_h = \left(\frac{B_1}{B_2} - 1 \right) 100\% \quad (4) \quad G-h=0,5(M-b)tg\Psi \quad (5)$$

$$\Psi \approx 45^\circ \quad B_1 = G + 0,5(M + b) \quad (6) \quad B_2 \approx M \quad (7)$$

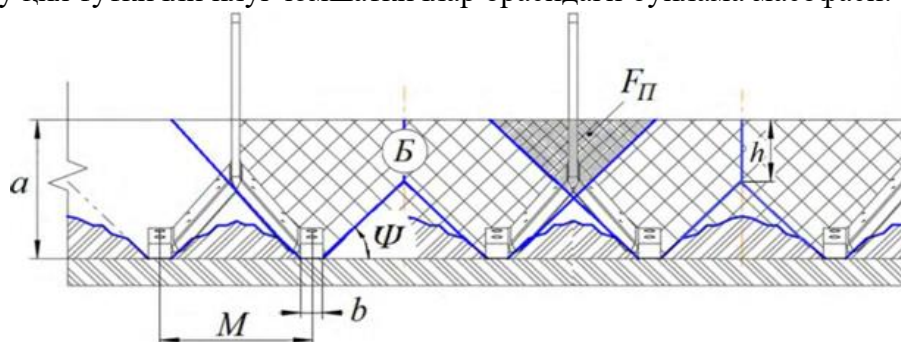
Бу ерда b -искананинг эни, h -қия туткични қия текислигигача бўлган масофа, B_1 - қия туткични плуг-юмшаткични деформация зонаси, B_2 -қия туткичлар орасидаги масофа, a - қия туткичли плуг-юмшаткични тупроққа кириш чуқурлиги, h_1 -тупроқ юзасида ҳосил бўладиган марзанинг баландлиги, h_2 - ишчи органлар орасида тупроқ деформацияланиши натижасида ҳосил бўладиган марза, Ψ -плуг-юмшаткични вертикал текисликка нисбатан қиялиги.

Олиб борилган илмий тадқиқот ва дала синовларини таҳлил қиладиган бўлсак қия туткичлар орасидаги кўндаланг масофани ортириб борган сари тортишга қаршилик камайиб тупроқни уваланиш даражасини сифати бузилгани, орасидаги кўндаланг масофа қисқарса тупроқни уваланиш даражаси яхшиланиб боради лекин қаршилик ҳам ортиб борариши кўришимиз мумкин.



3-расм. Қия туткични плуг-юмшаткични плугсимон жойлашиши сиемаси

Ушбу расмга қия туткичли плуг-юмшаткични жойлашшидаги тупроққа ишлов бериш жараёнидаги тупроқни деформацияланиши ҳолати ва қия туткични плуг-юмшаткичларда шудгор остидаги юмшатилмаган ўрқачларни ҳосил бўлиш келтирилган. Келтириб ўтилган расмда M -бу қия туткичли плуг-юмшаткичлар орасидаги бўйлама масофаси.



Тупрокка ишлов бериш тизими ва уни шудгорлашнинг ҳар бир техникани атроф-муҳит шароитларини ҳисобга олган ҳолда илмий асосланган бўлиши, ҳудуднинг хусусиятни ҳисобга логан ҳолда энергия-ресурстержамкор бўлиши муҳим аҳамиятга эга.

Бугунги кунга келиб боғ қатор ораларини ағдармасдан чуқур ишлов бериш усулидан тупрокни унумдорлиги сақлаб қолиш ва ошириш учун кенг қўлланилмоқда. Шудгорлаш чуқурлиги ва камрашкенглиги турли ўлчамларда бўлган ананавий плуглар билан ағдариб шудгорланганда баҳор фаслида чиққан бегона ўтларнинг тупроқ остига қолдириб касалликларини йўқотилига олиб келсада доимий плугларлар шудгорлаш натижасида ҳосил бўладиган плуг товони боғ қатор ораларига мавсумий бериладиган минерал ўғитларни тупроқ остига яхши сўрилмаслиги тупроқда туз маоддасини кўпайиши ва суний шўрланиш даржасини ортиб боришга сабаб бўлмоқда. Боғ қатор орларидаги тупрокка қия туткичли плуг-юмашткич билан ишлав беришда плуг-юмшаткичли машинани орқа қисмига тупрокни майдлаб зичловчи каток ўрнатилган бўлиб тупроқда юмшатилишдан ҳосил бўладиган кесаклар ўлчмадагиларни 5-10 см бўлган қисмини 14-16% артофида ҳосил бўлишини таъминлаб, шудгорлаш учун қўйиладиган агротехник талабларига мос келиши ўтказилган дала синовлари натижасида аниқланди. Тупрокка ағдармасдан қия туткичли плуг-юмшаткич билан ишлов берилганда ананавий плуглар билан ишлов берилган тупрокка қарагандан боғ қатор ораларни плуглар билан шудгорлаганга қараганда тупроқларга нисбатан йил давомида 43-48% да намлик яхши сақланишни аниқланди. Ананавий усулда ПЛН-4-35 ёки ПЛН-3-30 плуглар билан ишлов берилганда тупрокни нам сақласниш ва ғовакли ҳолати йилдан-йилга 33% гача камайишини Д.Н.Прянишников оилб борган илмий изланишлар натижасида аниқлаган.

Боғ қатор ораларини эрта баҳорда ананавий плуглар билан ишлов берилганда тупроқдаги намликни максимал даражада сақлаш ва ундан тежамкор фойдаланишга қаратилишини ҳисобга оладиган бўлсак баҳор-ёз даврида намликнинг катта йўқотилиши унинг тупроқ юзасидан намликни буғланиши ва бегона ўтларнинг ўсиши ва ривожланишига унумсиз сарфланиши билан боғлиқ. Қуёшли кунларда намликни буғланиши кунига 4-6 мм га этади. Тупроқнинг юқори қатламини ағдармасдан юмшатиш намликнинг тез буғланишни 1,5-2 баравар камайтиради.

Хулоса қилиб айтишимиз мумкинки тупрокни 2-3 йилга ағдармасдан ишлов берилиши тупрокни унумдорлиги сақлаб қолинишида ҳам тупроқ ғоваклини оширишда ҳам аҳамияти жуда катта эканлигини кўришимиз мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Орсиқ Л.С. Обоснование схемы и параметров безотвального плуга-рыхлителя с наклонными стойками рабочих органов. Дисс. к.т.н. – М.: 1988. – 186 с.
2. Плюшев Г.В. Исследование процесса глубокого рыхления почвы выбор оптимальных параметров рабочего органа пропашного культиватора-глубокорыхлителя для орашаемой зоны земледелия: Автореф.дисс... канд. тех. наук. – Москва, 1974. – 25 с.
3. Борисенко И.Б. совершенствование ресурсосберегающих и почвозащитных технологий и технических средств обработки почвы в острозасушливых условиях нижнего Поволжья: автореф. дис. ... докт. техн. наук. – Волгоград: ФГОУ ВПО Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2006. – 23 с.

“MASHINA DETALLARI” FANINI O’QITISHDA “VENN DIAGRAMMASI” TEKNOLOGIYASIDAN FOYDALANISH.

S. U. Mustapaqulov (QarMII)

*Yoshlarimizning mustaqil fikrlaydigan, yuksak intellektual
va ma’naviy salohiyatga ega bo’lib, dunyo miqyosida
o’z tengdoshlariga hech qaysi sohada bo’sh
kelmaydigan insonlar bo’lib kamol topishi, baxtli
bo’lishi uchun davlatimiz va jamiyatimizning bor kuch
va imkoniyatlarini safarbar etamiz*

SH.M.MIRZIYOYEV

Hozirgi vaqtda ta’lim jarayonida o’qitishning zamonaviy metodlari keng qo’llanilmoqda. O’qitishning zamonaviy metodlarini qo’llash o’qitish jarayonida yuqori samaradorlikka erishishga olib keladi. An’anaviy dars shaklini saqlab qolgan holda uni ta’lim oluvchilar faoliyatini faollashtiradigan turli-tuman metodlar bilan boyitish ta’lim oluvchilarning o’zlashtirish darajasi o’sishiga olib keladi.

Bugungi kunda bir qator rivojlangan mamlakatlarda ta’lim-tarbiya jarayonining samaradorligini kafolatlovchi zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo’llash borasida katta tajriba asoslarini tashkil etuvchi metodlar interfaol metodlar nomi bilan yuritilmoqda. Interfaol ta’lim metodlari hozirda eng ko’p tarqalgan va barcha turdagi ta’lim muassasalarida keng qo’llanayotgan metodlardan hisoblanadi. Shu bilan birga, interfaol ta’lim metodlarining turlari ko’p bo’lib, ta’lim-tarbiya jarayonining deyarlik hamma vazifalarini amalga oshirish maqsadlari uchun moslari hozirda mavjud. Amaliyotda ulardan muayyan maqsadlar uchun moslarini ajratib tegishlicha qo’llash mumkin. Bu holat hozirda interfaol ta’lim metodlarini ma’lum maqsadlarni amalga oshirish uchun to’g’ri tanlash muammosini keltirib chiqargan.

Buning uchun dars jarayoni oqilona tashkil qilinishi, ta’lim beruvchi tomonidan ta’lim oluvchilarning qiziqishini orttirib, ularning ta’lim jarayonida faolligi muttasil rag’batlantirib turilishi, o’quv materialini kichik-kichik bo’laklarga bo’lib, ularning mazmunini ochishda aqliy hujum, kichik guruhlarda ishlash, bahs-munozara, muammoli vaziyat, yo’naltiruvchi matn, loyiha, rolli o’yinlar kabi metodlarni qo’llash va ta’lim oluvchilarni amaliy mashqlarni mustaqil bajarishga undash talab etiladi.

Interfaol metod biror faoliyat yoki muammoni o’zaro muloqotda, o’zaro bahs-munozarada fikrlash asnosida, hamjixadlik bilan hal etishdir. Bu usulning afzalligi shundaki, butun faoliyat talaba-talabani mustaqil fikrlashga o’rgatib, mustaqil hayotga tayyorlaydi.

O’qitishning interfaol usullarini tanlashda ta’lim maqsadi, ta’lim oluvchilarning soni va imkoniyatlari, o’quv muassasasining o’quv-moddiy sharoiti, ta’limning davomiyligi, o’qituvchining pedagogik mahorati va boshqalar e’tiborga olinadi.

Interfaol metodlar deganda – ta’lim oluvchilarni faollashtiruvchi va mustaqil fikrlashga undovchi, ta’lim jarayonining markazida ta’lim oluvchi bo’lgan metodlar tushuniladi.

Mazkur maqolada muhandislar tayyorlaydigan oliy ta’lim muassasalarida umumkasbiy fanlarni o’qitishda interfaol metodlardan foydalanib, interfaol grafik organayzerlar yordamida o’qitish samaradorligini oshirish to’g’risida ayrim tavsiya va takliflarni keltirib o’tmoqdaman.

Texnika oliy ta’lim muassasalarida zamon talabiga javob beradigan, raqobatbardosh, yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlashda umumkasbiy fanlari orasida “Mashina detallari” fani alohida o’rin tutadi. Chunki bu fanda mashinalarning tarkibiy qismi bo’lmish detal va uzellarning tuzilishi, ishlashi hamda ularning mustahkamlikka, bikrlikka, issiqlik va yeyilishga hisoblashning nazariy asoslari o’rganiladi. Texnika va texnologiya taraqqiyoti talablari texnika fanlari, jumladan, mashina detallari fanidan puxta bilimlarni talab qilmoqda.

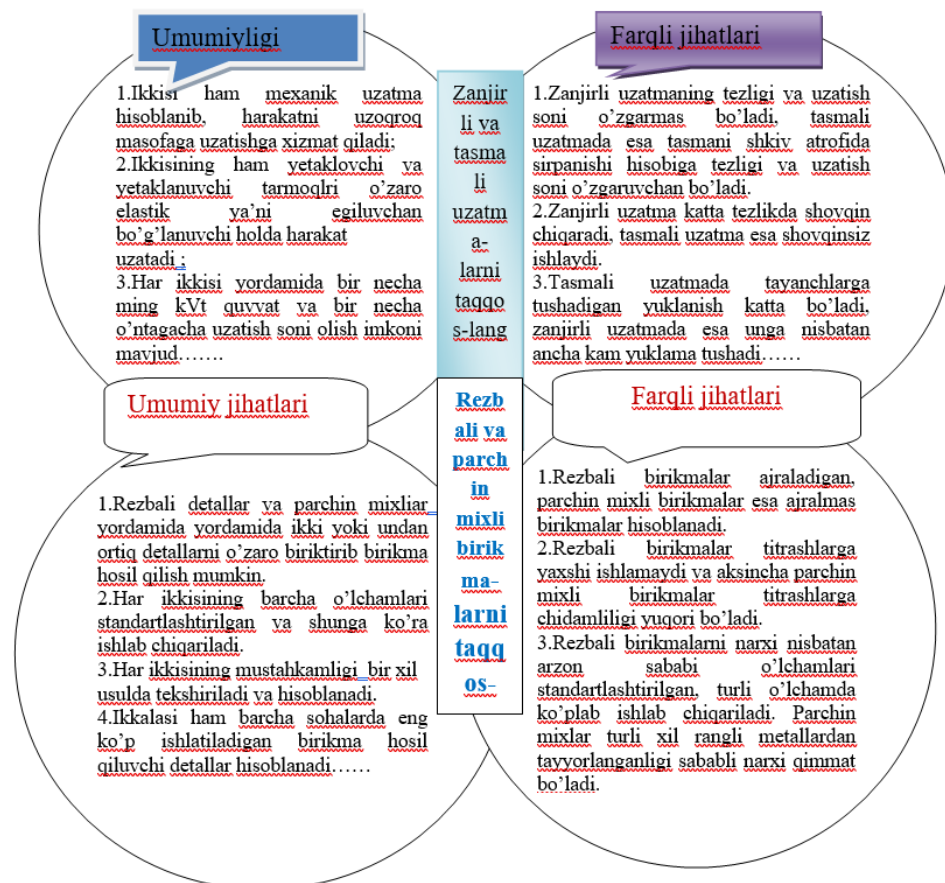
“Mashina detallari” fanida barcha turdagi texnologik mashinalarda eng ko’p ishlatiladigan umumiy detallarni, ularni ishlatilish sohalari, afzalliklari va kamchiliklari, materiallari, ularni chidamliligini tekshirish va loyihalash hisoblarini o’rganadigan fandır. Barcha fanlar singari “Mashina detallari” fani ham bir qancha bob va bo’limlardan iborat. Masalan II-bobda “Birikmalar” o’rganiladi. Birikmalar ikki guruhga, ajraladigan (rezbali, shponkali, shlitsli) va ajratib bo’lmaydigan birikmalar (payvandli, parchin mixli, elimli, kavshar)ga bo’linadi. III-bobda “Uzatmalar” o’rganiladi va ular ham ikki guruhga bo’linadi. Birinchisi ilashish hisobiga harakat uzatadigan (tishli, zanjirli, cheryvakli) uzatmalat. Ikkinchisi ishqalanish hisobiga harakat uzatadigan (tasmali va friksion) uzatmalar. Talabalarga birikmalarni yoki uzatmalarni barcha turlari to’g’risida ma’lumotlar berilgandan so’ng, ularni bilimlarini mustahkamlash, mustaqil fikrlash qobiliyatini oshirish interfaol grafik organayzerlar yordamida amalga oshirilsa ta’lim berish samaradorligi oshadi.

Masalan “Venn” diagrammasi texnologiyasidan foydalanishni ko’rib chiqamiz.

“Venn” diagrammasi grafik ko’rinishida bo’lib, ikki yoki undan ortiq aylanalar kesishmasidan hosil bo’ladi. Ikki yoki undan ortiq tushunchalar tahlilqilinadi. Olingan natijalar umumlashtirilib, ulardan bir butun xulosa chiqariladi. Natija: bilimlarni mustahkamlash, doiralardagi tushunchlarni umumiyligi, farqlari taqqoslash orqali talabalarni malaka va ko’nikmalari oshiriladi. “Venn” diagrammasi texnologiyasidan “Mashina detallari” fanida foydalanish bo’yicha quyidagi tavsialarni keltiramiz.

Materiallari.

1. Rezbali detallar turli rusumli po’latlar jumladan, ST3, 10, 20, 35, 45, og’ir yuklanishda ishlaydigan rezbali detallar 40G, 35X, 38XA, 40X, 30XGCA kabi po’latlardan tayyorlanadi. Parchin mixlar esa mis, alyumin, latun, yumshoq po’latlardan tayyorlanadi.



Shunga o'xshash ko'plab misollar keltirish mumkin. Fikrlar ketma-ketligini istagancha davom ettirish mumkin. Bu texnologiya talabalarning mavzu yoki fanning ma'lum bir bo'limi bo'yicha olgan bilimlarini baholash, mustahkamlash, mustaqil fikrlash qobiliyatini o'stirishga qaratilgan. Fanning boshqa bo'limlarida ham bu texnologiyalardan foydalanish mumkin. "Venn" diagrammasidan tashqari, "Baliq skeleti", "BBB", "Konseptual jadval", "T-jadval", "Insert", "Klaster", "Nima uchun?", "Qanday?" kabi grafikli organayzerlardan ham mavzuni mohiyatidan kelib chiqib foydalanish mumkin.

Shu vaqtgacha an'anaviy ta'limda talabalarni faqat tayyor bilimlarni egallashga o'rgatilgan bo'lsa, zamonaviy texnologiyalar ularni egallayotgan bilimlarini o'zlari qidirib topishlariga, mustaqil o'rganib, tahlil qilishlariga, hatto xulosalarni ham o'zlari keltirib chiqarishlariga o'rgatadi. O'qituvchi bu jarayonda shaxsni rivojlanishi, shakllanishi, bilim olishi va tarbiyalanishiga sharoit yaratadi va shu bilan bir qatorda boshqaruvchilik, yo'naltiruvchilik funksiyasini bajaradi. Ta'lim jarayonida talaba asosiy figuraga aylanadi. Pedagogik texnologiya va pedagog mahoratiga oid bilim, tajriba va interaktiv metodlar talabalarni bilimli, yetuk malakaga ega bo'lishlarini taminlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar[^]

1. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi.-T.: O'zbekiston, 1992.
2. O.U.Avlayev, S.N. Jo'rayeva, S.P.Mirzayeva "Ta'lim metodlari" o'quv-uslubiy qo'llanma, "Navro'z" nashriyoti, Toshkent – 2017.
3. Ishmuhammedov R., Abduqodirov A., Pardayev A. "Ta'limda innovatsion texnologiyalar"(ta'lim muassasalari pedagog-o'qituvchilari uchun amaliy tavsiyalar). O'zbekiston Respublikasi prezidentining "Iste'dod" jamg'armasi, Toshkent-2008.-180 b.
4. Ishmuhammedov R. Innovatsion texnologiyalar yordamida ta'lim samaradorligini oshirish yo'llari. -T.: Nizomiy nomidagi TDPU, 2005.
5. Shoobidov SH.A. Mashina detallari. "Avto-nashr" nashriyoti. Toshkent-2009. 428 b.

YDK: 164.13

СУҒОРИЛАДИГАН ЕРЛАРДА МЕЛИОРАТИВ ТАДБИРЛАР САМАРАДОРЛИГИНИНГ АСОСИЙ КЎРСАТКИЧЛАРИ

Н.Ж.Мамазарова (ҚарМИИ)

Annotatsiya. Маълумки, бугунги кунда бутун дунё бўйлаб сувга бўлган эҳтиёж кўпаймоқда. Шунингдек сув танқислиги эса унга пропорционал тарзда ошиб бормоқда. Дарҳақиқат суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва барқарорлаштиришда талайгина муаммоларнинг мавжудлиги иқтисодий самарадорлик кўрсаткичларини ўсишига тўсқинлик қилмоқда. Шу нуқтаи назардан ушбу мақолада Қашқадарё вилояти суғориладиган ерларида мелиоратив тадбирлар самарадорлигини оширишга қаратилган тақлифлар ишлаб чиқилганлиги билан изоҳланади.

Аннотация. Известно, что подъем грунтовых вод в сельском хозяйстве сегодня приводит к засолению почв. Действительно, наличие финансовых проблем в предоставлении ирригационных услуг в секторе препятствует росту показателей эффективности использования земельных и водных ресурсов. В связи с этим в данной статье разъясняется разработка предложений, направленных на повышение эффективности мелиоративных мероприятий на орошаемых землях Кашкадарьинской области.

Annotation. It is known that the rise of groundwater in agriculture today leads to soil salinization. Indeed, the presence of financial problems in the provision of irrigation services in the sector hinders the growth of indicators of the efficiency of the use of land and water resources. In this regard, this article explains the development of proposals aimed at increasing the efficiency of reclamation measures on the irrigated lands of the Kashkadarya region.

Калит сўзлар: мелиоратив тадбирлар, ер ва сувлари, ирригация хизматлари, суғориш суви, суғорма деҳқончилик, агротехнология, коллектор – зовур тармоқлари, сув захиралари, ирригация-мелиорация ишлари

Минтақамизда сув танқислиги билан боғлиқ вазият йилдан-йилга мураккаблашиб бормоқда. Охирги 10 йилда, мисол учун, Ўзбекистонда сув ҳажми 12 фоизга, ўтган йилгига нисбатан эса 2021 йил 15 фоизга камайган. Пахта ва ғалла етиштириш учун сарфланаётган электр энергияси ҳамда сувни етказиб бериш харажатлари ҳам кўплигини инобатга олсак, хусусан, 2,5 миллион гектар майдонни суғориш учун 5 мингдан зиёд насос ишлатилиб, йилига 8 миллиард киловатт соат энергия ва 2,4 триллион сўм бюджет маблағлари сарфланмоқда. Бир гектар майдонга сувни насослар орқали етказиб бериш учун бюджетдан ўртача 800 минг сўм харажат қилинапти. Эгитлаб суғориш оқибатида йилига қарийб 5-6 миллиард куб метр ёки 20 фоиз сув далада беҳуда сарфланмоқда. Бундай шароитда сувни тежаш ва ҳисобини юритиш ҳар доимгидан ҳам долзарб масалага айланмоқда. Қолаверса, мелиоратив тадбирларга асос бўладиган ташкилий, иқтисодий, техник, молиявий муаммо ва камчиликлар мавжуд бўлиб, уларнинг йиллар давомида ортиб бориши мелиоратив ҳолатларни асословчи самарадорлик кўрсаткичларини ўсишига тўсқинлик қилмоқда. Юқоридаги муаммоларни ижобий, авваламбор тупроқнинг мелиоратив шароитларидан фойдаланиш даражасини яхшилаш, ирригация хизматларини ташкил этиш ҳамда бошқаришни соҳа бўйича малакали мутахассислар билан таъминлашдан иборат. Мавжуд муаммоларни ўрганган ҳолда ўтган икки йил давомида шу соҳага оид президент ва ҳукумат томонидан жами 11та қарор қабул қилиниб қарорларнинг асосий мазмун моҳияти истеъмолчиларга етарлича шарт шароитлар яратиб беришдан иборат. Жумладан, 2017-2021 йилларга мўлжалланган Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида “суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада

яхшилаш, мелиорация ва ирригация объектлари тармоқларини ривожлантириш²⁶ масалалари тармоқда амалга ошириладиган устувор вазифалар сифатида қўйилди. 2020 - 2030 йилларга мўлжалланган Ўзбекистон Республикаси сув хўжалигини ривожлантиришнинг концепциясида ҳам ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва барқарорлигини таъминлаш чораларини қўриш, сув хўжалигида бозор иқтисодиёти тамойиллари, давлат-хусусий шериклик механизми ва аутсорсингни жорий қилиш устувор йўналишлардан бири қилиб белгиланди.

Президентимиз таъкидлаганларидек, мамлакатимизда ирригация ва мелиоратив тадбирларнинг барча харажатлари тўлиқ давлат бюджети ҳисобидан қопланиши қишлоқ хўжалиги экинларидан мўл ҳосил олишда муҳим омил бўлмоқда.

Қишлоқ хўжалигида суғориладиган экин майдонларини сув билан кафолатли таъминлаш мақсадида ҳар йили давлат бюджетидан 2 трл сўмдан ортиқ, суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш учун 400 млрд. сўмдан зиёд маблағ ажратилмоқда. Ушбу маълумотлар суғориладиган ерлардан фойдаланишда ирригация хизматлари ва мелиоратив тадбирларни ривожлантиришга алоҳида эътиборни талаб қилади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июндаги ПФ-5742-сон фармони билан тасдиқланган “Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш” тўғрисидаги концепциясида қатор чора тадбирлар ишлаб чиқилган. Концепцияда келтирилишича иқтисодиёт тармоқлари, жумладан, қишлоқ хўжалигини сув билан ишончли таъминлаш, шунингдек, ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш мақсадида республикада ўзига хос сув хўжалиги тизими барпо қилинганлиги билан бир қаторда суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш учун умумий узунлиги 142,9 минг км, шундан 106,2 минг км очиқ ва 36,7 минг км ёпиқ горизонтал коллектор-дренаж тармоғи, шунингдек 172 та мелиоратив насос станцияси, 3897 та вертикал дренаж қудуқ ишлатилмоқда. Республикамизда йиллар давомида ирригация ва мелиорация ҳолати ёмонлашуви натижасида фойдаланишдан чиқиб кетган ерларни босқичма-босқич қайта фойдаланишга киритиш, ер ости сув захираларидан самарали фойдаланиш, сув тежовчи технологияларни жорий этиш ҳамда ички ирригация тармоқларини реконструкция қилиш орқали сув йўқотилишини камайтириш, шунингдек, бу ишларда салоҳиятли инвесторлар иштирокини таъминлаш ҳам муҳим масалалардан бири саналади. Республикамиз бўйича жами шўрланган ерлар 1928.7 минг гани ташкил этади. Хоразм вилояти бу борада етакчи бўлсада Қашқадарё вилояти, Қорақалпоғистон Республикасидан кейинги ўринда туриб жами шўрланган ерлар 227.7 минг гектарни ташкил этиб, бу эса республика бўйича жами шўрланган майдонларнинг 15 фоизи демакдир. Албатта бу ачинарли ҳол бўлиб вилоят бўйича агротехник ва мелиоратив тадбирларни бирмунча яхшилаш тўғри олиб бориш, соҳага янги технологияларни кўпроқ жалб этиш ва такомиллаштириш кераклигини кўрсатади.

Шу нуқтаи назардан, суғориладиган ерларда ирригация хизматлари ва мелиоратив тадбирлар билан шуғулланувчи ташкилотларда ушбу хизматларни режалаштириш, лойиҳалаштириш ва ирригация-мелиорация фондларидан самарали фойдаланиш жараёнида уларнинг ўзларига хос бўлган қуйидагиларни ҳисобга олиши лозим:

➤ қишлоқ хўжалик экинлари ўсишидаги биологик хусусиятларини ҳисобга олишнинг мураккаблиги яъни бир хил ўлчамдаги майдонда бир хил экин етиштириш учун сув

²⁶Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида” ПФ-4947-сонли фармони. // Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2017, №6 (766). – Б. 223–248.

ресурслари манбаи таркибини кишлок хўжалиги ерлари билан мослаштирилгандагина такомиллаштирадиган хизмат кўрсатиш тизимини яратишга тўсқинлик қилади.

➤ суғориладиган ерлар кесимида сув ресурсларининг нотекис тақсимлангини ва битта худуднинг тупроқ-мелиоратив шароитларини турли-туманлиги кузатилади. Шунинг учун, сув истеъмолчилари ва сувдан фойдаланувчилар ўртасида сувларни қайта тақсимлаш, ерларнинг мелиоратив ҳолатини мунтазам ва тизимли яхшилаб туриш учун бюджет маблағларини сарфланишига олиб келади.

➤ ўз вақтида ва керакли ҳажмлардаги ирригация хизматлари ва мелиоратив тадбирларни 80 фоиз атрофида трансчегара сувлари ҳисобига амалга оширилади ва бундай ҳолат ушбу хизматларни чегарадош мамлакатларнинг ушбу сувларга ижтимоий иқтисодий муносабатларга қараб шаклланишга, ресурстежамкор технологиялардан мутаносиб фойдаланишга ҳамда сув исрофгарчилигини олдини олишга мажбур қилади.

➤ ирригация хизматлари ва мелиоратив тадбирлардан фойдаланиш жараёнида табиий ресурс (ер ва сув)лар сифатига таъсир ўтказилади. Бунинг оқибатида чекланган табиий ресурслар қаторига кирувчи суғориш суви ва суғориладиган ерлардан иқтисодий фаолиятда фойдаланиш имконияти қисқариши содир бўлади.

➤ сув истеъмолчилари ва сувдан фойдаланувчиларни суғориш тармоғига нисбатан жойлашувининг ирригация хизматлари ва мелиоратив тадбирларни кўрсатиш, агромахсулот етиштириш самардорлигига таъсири мавжуд. Шу туфайли, ер-сув ресурсларидан адолатли ва тўғри фойдаланишни йўлга қўйиш ниҳоятда зарур.

➤ суғориладиган ерларда кўрсатиладиган ирригация хизматлари ва мелиоратив тадбирларга бозор тамойиллари ва механизмларини қўллаш имконияти чекланган. Чунки сув таъминотида рақобат бўлиши мумкин эмас, чунки сув битта ариқ ёки манбадан берилади, бунда бозор муносабатлари чекланган, бошқача айтганда, бу табиий монополия ҳисобланади.

Вилоятимизда ҳам мелиорация ва ирригация объектлари тармоқларини ривожлантириш, кишлок хўжалиги ишлаб чиқариши соҳасига интенсив усулларни, энг аввало, сув ва ер ресурсларини тежайдиган замонавий агротехнологияларни жорий этиш ва уни такомиллаштириш устувор вазифа этиб белгиланган. Иқтисодиётни эркинлаштириш шароитида Қашқадарё вилоятида ҳам ижтимоий-иқтисодий тараққиётини барқарорлаштириш борасида мавжуд суғорма деҳқончилик ва сув ресурслари салоҳиятидан самарали фойдаланиш мақсадида худудга инновацион, замонавий технологияларни олиб кириш муҳим аҳамият касб этмоқда. Ушбу мақсадларга эришиш учун соҳада давлат бошқаруви самардорлигини ошириш билан бир қаторда сув ресурсларини бошқариш тамойиллари ва тизимини такомиллаштириш ҳам муҳим масалалардан бири бўлиб қолмоқда. Шу билан бирга, суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ишларини изчил давом эттириш, сув ресурсларидан фойдаланиш самардорлигини ошириш, уларнинг ҳисобини юритиш тизимини такомиллаштириш масалалари ҳам кечиктириб бўлмас вазифалар миқёсини белгилаш билан бирга муаммолар ечими эса ўз-ўзидан мавжуд соҳалардан фойдаланиш самардорлигини оширишни таъминлайди. Жумладан, бизнинг вилоятимизда суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини ўрганиш натижасида тузилган 1-жадвалга эътибор берадиган бўлсак, вилоятда сўнгги 2016-2020 йиллар мобайнида суғориладиган ерлар майдони сезиларли даражада яъни 1,4 минг гектар камайганлигини ва шу жумладан ерларнинг ҳолатига эътибор берадиган бўлсак фойдаланишда яхши ерлар 5,5 минг гектарга кўпайганлигини гувоҳи бўлишимиз мумкин.

**Қашқадарё вилоятида 2016-2020 йилларда суғориладиган ерларнинг
мелиоратив ҳолати таҳлили, (минг.га)**

Йиллар	Умумий суғориладиган майдон минг.га	шу жумладан ерларнинг ҳолати								
		Яхши		Қониқарли		Қониқарсиз		қониқарсиз ҳолат сабаби, минг.га		
		минг.га	%	минг.га	%	минг.га	%	сизот сувлар сатҳи (ССС) кўтарилганлиги	шўрланиш сабаблари бўйича	ССС ва шўрланиш бўйича
2016	515.37	278.35	54	219.8 4	43	17.18	3	6.44	10.40	0.34
2017	515.08	278.31	54	219.8 1	43	16.96	3	6.73	10.04	0.19
2018	514.65	279.56	54	219.8 5	43	15.14	3	5.22	9.76	0.16
2019	514,11	279,67	54	219,4 1	43	15,03	3	5,43	9,39	0,21
2020	513,97	283,85	55	215,2 5	42	14,87	3	5,65	9,09	0,13
2020 йилда 2016 йилга нисб.ўзг.	-1.4	5.5		-4.59		2.31	-	0.79	1.31	0.21

Шу жумладан ҳарактерланиши бўйича қониқарли ва қониқарсиз гуруҳга ажратадиган бўлсак фойдаланишга қониқарли деб топилган ерлар майдони 219,84 минг гектардан 215,25 минг гектарга камайганлигини ўртадаги тафовут эса 4,59 минг гектарни ташкил этганлигини кўришимиз мумкин. Худди шундай фойдаланишда қониқарсиз деб топилган ерлар майдони ҳам 17,18 минг гектардан 14,87 минг гектар майдонга қисқарганлигини ифодалайди. Суғориладиган ерларнинг фойдаланишга қониқарсизлигининг асосий сабаби қилиб сизот сувлар сатҳи кўтарилганлиги ва ерларнинг шўрланиш даражаси ортганлигини кўришимиз мумкин.

Демак, қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш мақсадида Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июндаги “Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш тўғрисидаги” ПФ-5742-сон Фармонида қуйидагиларни амалга ошириш белгилаб берилди:

- суғориш тизимларининг фойдали иш коэффициентини 0,63 дан 0,73 гача ошириш;
- шўрланган суғориладиган ер майдонларини 226 минг гектарга камайтириш;
- қишлоқ хўжалиги экинларини суғоришда сувни тежайдиган технологиялар билан қамраб олинган ерларнинг умумий майдонини 2 миллион гектаргача, шу жумладан, томчилаб суғориш технологиясини 600 минг гектаргача етказиш;
- ердан фойдаланувчилар реестри бўйича 3 млн гектардан ортиқ суғориладиган ерларнинг мониторингини йўлга қўйиш;
- сув хўжалигида давлат-хусусий шериклик тамойиллари асосида 50 та лойиҳани амалга ошириш;

• «ArcGIS» дастури ёрдамида қишлоқ хўжалиги ерларининг асосий ва такрорий экин турлари, ҳосилдорлик даражасидан келиб чиқиб, интерфаол харитада кузатиш имкониятига эга ягона ахборот базасини шакллантириш ҳамда унинг миллий геоахборот тизими билан интеграция қилиниши таъминлаш ва ҳ.к.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида” ПФ–4947-сонли фармони. // Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2017, №6 (766). – Б. 223–248.

2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июндаги “Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш тўғрисидаги” ПФ-5742-сонли Фармони.

3. Шохужаева Зебо Сафоевна. Зарубежный опыт в сельском хозяйстве по использованию водных ресурсов // Economics. 2020. №1 (44). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zarubezhnyy-opyt-v-selskom-hozyaystve-po-ispolzovaniyu-vodnyh-resursov>.

4. Shoxo'jayeva Z. S. PROBLEMS AND SOLUTIONS IN THE WATER SECTOR OF THE REGION // НАУКА И ТЕХНИКА. МИРОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ. – 2020. – С. 21-24.

5. З.С.Шохўжаева. Иқтисодийни модернизациялаш шароитида аграр соҳани ривожлантириш истикболлари. Монография. Қарши, 2020 йил.

УЎТ: 633.11+631.82+664.6/7

ҲОЗҲОН НАВИ УРУҒЛАРИНИНГ ДАЛА УНУВЧАНЛИГИГА ТАЪСИРИНИНГ ТУРЛИ МУДДАТ ВА МЕЪЁРЛАРДА ОЗИҚЛАНТИРИШ РЕЖИМИГА БОҒЛИҚЛИГИ

М.И.Бобомуротова (ҚарМИИ)

Қарши муҳандислик-иқтисодий институти таянч докторанти

Аннотация: Ўзбекистоннинг суғориладиган ерларида кузги юмшоқ буғдой навлари етиштирилганда минерал ўғитлар билан озиқлантириш режимини тўғри амалга оширишга эришишда мақбул муддатларда қўллаш алоҳида аҳамият касб этади.

Калит сўзлар: кузги буғдой, Ҳозҳон нави, озиқлантириш муддатлари ва меъёрлари, лаборатория ва дала унувчанлик.

Аннотация: При выращивании сортов озимой мягкой пшеницы на орошаемых землях Узбекистана особенно важно своевременно вносить минеральные удобрения, чтобы добиться правильного соблюдения режима подкормки.

Ключевые слова: озимая пшеница, сорт Газган, условия и нормы кормления, лабораторная и полевая забывчивость.

Annotation: When growing varieties of winter soft wheat on the irrigated lands of Uzbekistan, it is especially important to timely apply mineral fertilizers in order to achieve proper adherence to the feeding regime.

Key words: winter wheat, Gazgan variety, conditions and norms of feeding, laboratory and field forgetfulness.

Кузги буғдой етиштиришдаги энг муҳим муаммолардан бири озиқлантириш муддатлари билан боғлиқ бўлади [1; –С. 17-18]. Чунки, кузги буғдойнинг ўсиши ва ривожланиши икки этапга бўлиниб, биринчи этапи вегетатив ўсиши бўлиб, иккинчи этапи репродуктив ривожланиш даври ҳисобланади. Шу сабабли ҳам ғаллани мақбул муддатларда ҳар бир минтақа шароитида минерал ўғитлар билан озиқлантиришнинг ўзига хос агротехнологиясига амал қилиниши зарур бўлади [2; –Б.5, 3; –Б.10].

Шу сабабли Ўзбекистоннинг жанубий қирғоқчил минтақаси ҳисобланган Қашқадарё вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида кузги юмшоқ буғдойнинг Ғозғон навини турли муддатларда ва меъёрларда озиклантириб, унинг ҳосилдорлиги ва сифат кўрсаткичларига таъсири ўрганилди. Дала тажрибалари 2015-2017 йилларда Косон туманидаги “Саипов Шахбоз” фермер хўжалигида тўрт такрорланишда ўтказилган бўлиб, тажриба майдончалари юзалари катталиклари 180 м², ҳисоб майдончалари катталиклари 100 м² [4; -317 с.]дан иборат.

Тадқиқотларимиз тажриба минтақаси шароити учун мақбул бўлган октябр оyi ўртасида (15.X) кузги юмшоқ буғдойнинг Ғозғон нави экилиб, кузги ўсув даврида фосфорли ва калийли ўғитларнинг тавсия этилган (Р₉₀К₆₀), камайтирилган (N₁₅₀Р₇₀К₅₀) ва оширилган (Р₁₀₅К₇₀) меъёрлари экиш билан бирга октябр оyi ўртасида (15.X), ноябр оyi бошида (1.XI) ва ноябр оyi ўртасида (15.XI) қўлланилиб ўтказилди.

Кузги юмшоқ буғдойнинг Ғозғон навининг лаборатория унувчанлиги 98 % бўлган уруғлари октябр оyi ўртасида (15.X) 1м² майдончаларга 500 дондан экилган бўлиб, кузги ўсув даврида фосфорли ва калийли ўғитлар экиш билан бирга октябр оyi ўртасида (15.X) ноябр оyi бошида (1.XI) ва ноябр оyi ўртасида (15.XI) қўлланилди (жадвал).

Тажриба натижалари бўйича кузги юмшоқ буғдойнинг Ғозғон нави уруғлари кузда қанча эртачи экилса қўлланилган фосфорли ва калийли ўғитлар меъёрларига ва муддатларига боғлиқ ҳолда дала унувчанликларининг тезлашиши ҳамда шунга мувофиқ ҳосилдорлик кўрсаткичлари ҳам ошиб бориши аниқланди.

Буғдой уруғлари октябр оyi ўртасида фосфорли ва калийли ўғитларнинг тегишли меъёрлари билан экилганда 8 кундан кейинги дала унувчанлиги 82,4 % гача бўлиб, ушбу кўрсаткич фосфорли ва калийли ўғитлар қўлланилмаган назорат вариантыга нисбатан 1 % гача юқори бўлиб, ҳосилдорлик кўрсаткичлари ушбу вариантларда 35,9 ц/га гача ошиб боришини кўрсатди. Экиш билан бирга қўлланилган фосфорли ва калийли ўғитлар қўлланилиши билан суғорилиши натижасида сувда эриб тупроқ эритмасига қўшилиши натижасида тупроқнинг агрофизик ҳолатини яхшилаши ҳисобига экилган уруғларнинг униб чиқишига билвосита ижобий таъсири бўлганлигини кўрсатади.

Октябр оyi ўртасида экилиб, фосфорли ва калийли ўғитлар тажриба вариантларида 1.XI ва 15.XI қўлланилганда буғдойнинг Ғозғон нави уруғларининг дала унувчанликларида фарқлар деярли кузатилмади. Ушбу ҳолатда қўлланилган фосфорли ва калийли ўғитларнинг буғдой уруғининг унувчанлигига билвосита таъсири ҳам кузатилмади. Лекин, кузги буғдойнинг Ғозғон нави кузда фосфорли ва калийли ўғитлар ўғитларнинг турли меъёрлари билан ноябр ойининг бошида (1.XI) озиклантирилганда ҳосилдорлик ўғит қўлланилмаган назорат вариантыга нисбатан 31,6 ц/га, яъни 52,7% гача, ноябр ойининг ўртасида (15.XI) озиклантирилганда ҳосилдорлик ўғит қўлланилмаган назорат вариантыга нисбатан 23,9 ц/га, яъни 59,4% гача фарқ кузатилди.

Кузги буғдойнинг Ғозғон нави уруғларини Қашқадарё вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида фосфорли ва калийли ўғитларнинг турли меъёрлари билан турли муддатларда озиклантирилганда озиклантирилмаган назорат вариантыга нисбатан дала унувчанлик кўрсаткичлари бирмунча юқори бўлишини кўрсатди.

Октябрь ойининг ўртасида (15.X) фосфорли ва калийли ўғитлар билан озиклантирилмаган назорат вариантыда 1 м² майдончада экилган 500 дон уруғлик донлардан 6 кундан кейин 405 дон, 7 кундан кейин 406 дон, 8 кундан кейин 407 дон униб чиққан бўлса, Р₁₀₅К₇₀ меъёрларда озиклантирилган 500 дон буғдой уруғлик донларидан 6 кунда 408 дон, 7 кунда 411 дон, 8 кунда 412 донга ўсимликлар униб чиққанлиги кузатилди.

Тўрли меъёр ва мўддатларда озиклантирилган бўғдойнинг Ғозгон нави уруғларининг ҳосилдорлигига дала унувчанлигининг таъсири (2015-2017 йилларда ўртачаси)

№	Қўрсаткичлар Тажриба вариантлари	Кузги ўсув даврида (тажриба бўйича)		Баҳорги ўсув даврида (тавсия бўйича)	Уруғларнинг лаборатория унувчанлиги	Уруғларнинг дала унувчанликлари тезликлари			Уруғлар- нинг дала унувчан- лиги, %	Ҳосил- дорлик, ц/га
		P ₂ O ₅	K ₂ O			6 кундан кейин	7 кундан кейин	8 кундан кейин		
Фосфорли ва калийли ўғитлар 15.X да қўлланилганда (экиш билан)										
1	N ₀ P ₀ K ₀ (st)	0	0	0	500	405	406	407	81,4	35,4
2	N ₁₅₀ P ₇₀ K ₅₀	70	50	150	500	406	408	409	81,8	59,5
3	N ₁₈₀ P ₉₀ K ₆₀	90	60	180	500	407	410	410	82,0	64,2
4	N ₂₁₀ P ₁₀₅ K ₇₀	105	70	210	500	408	411	412	82,4	71,3
Фосфорли ва калийли ўғитлар 1.XI да қўлланилганда (15 кундан кейин)										
5	N ₀ P ₀ K ₀ (st)	0	0	0	500	400	403	405	81,0	35,2
6	N ₁₅₀ P ₇₀ K ₅₀	70	50	150	500	401	404	406	81,2	57,3
7	N ₁₈₀ P ₉₀ K ₆₀	90	60	180	500	402	405	406	81,2	61,1
8	N ₂₁₀ P ₁₀₅ K ₇₀	105	70	210	500	402	406	407	81,4	66,8
Фосфорли ва калийли ўғитлар 15.XI да қўлланилганда (30 кундан кейин)										
9	N ₀ P ₀ K ₀ (st)	0	0	0	500	392	395	397	79,4	35,0
10	N ₁₅₀ P ₇₀ K ₅₀	70	50	150	500	393	396	398	79,6	50,5
11	N ₁₈₀ P ₉₀ K ₆₀	90	60	180	500	395	397	399	79,8	54,0
12	N ₂₁₀ P ₁₀₅ K ₇₀	105	70	210	500	396	398	400	80,0	58,9

Ноябр ойининг бошида (1.XI) эса фосфорли ва калийли ўғитлар билан озиклантирилмаган назорат вариантида 1 м² майдончада экилган 500 дона уруғлик донлардан 6 кундан кейин 400 дона, 7 кундан кейин 403 дона, 8 кундан кейин 405 дона ўсимликлар униб чиқиб, P₁₀₅K₇₀ меъёрларда озиклантирилган 500 дона буғдой уруғлик донларидан 6 кунда 405 дона, 7 кунда 406 дона, 8 кунда 407 донага ўсимликлар униб чиққанлиги кузатилди.

Фосфорли ва калийли ўғитлар билан озиклантирилмасдан 1 м² майдончага ноябр ойининг охирида (15.XI) экилган 500 дона уруғлик донлардан 6 кундан кейин 392 дона, 7 кундан кейин 395 дона, 8 кундан кейин 397 донагача униб чиққан бўлса, ноябр ойининг охирида (15.XI) экиб, экиш билан бирга P₁₀₅K₇₀ меъёрларда озиклантирилган эса 500 дона буғдой уруғлик донларидан 6 кунда 405 дона, 7 кунда 406 дона, 8 кунда 407 донага ўсимликлар униб чиққанлиги аниқланди.

Шундай бўлсада, юқорида таъкидланганидек, кузги юмшоқ буғдойнинг Ғозгон нави уруғларининг дала унувчанликлари экиш билан бирга қўлланилган фосфорли ва калийли ўғитларнинг тупроқ эритмасида эришиш натижасида экилган уруғларнинг дала унувчанлиги учун тегишли агрофизик муҳит яратилишида муҳим аҳамиятга эга эканлигини фосфорли ва калийли ўғитлар қўлланилмаган назорат вариантыга нисбатан дала унувчанлигининг 2 % гача ошиши билан ифодалаш мумкин.

Демак, Қашқадарё вилоятининг деҳқончилик учун ноқулай тупроқ-иқлим шароитида кузги юмшоқ буғдойнинг Ғозгон нави уруғи октябр ойи ўртасида экилиб (15.X) фосфорли ва калийли ўғитлар экиш билан бирга қўлланилганда ушбу ўғитларнинг тупроқ эритмасида эриши натижасида тупроқнинг агрофизик хусусиятларини яхшилаши ҳисобига минерал ўғитлар қўлланилмаган назорат вариантыга нисбатан дала унувчанлигини 2 % гача ошишини таъминлайди.

Адабиётлар

1. Казачков А.М. Урожайность озимой пшеницы по различным параметрам. // Зерновое хозяйство. – Москва, №2, 2002. – С.17-18.

Махмудов Х. Ғаллани озиклантириш муҳим тадбир. // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. – Тошкент, №2, 2009. – Б.5.

Имомова Р., Азимова М., Вафоева М., Курбонназаров М. Кузги ғалла экиш меъёрлари, озиклантириш ва кўчат қалинлиги. // Агроилм – Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали илмий иловаси. – Тошкент, №1(39), 2016. – Б.10.

Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва. «Колос» 1985. -317 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ КОМПОЗИЦИОННОГО НИТРИД – ОКСИДНОГО ПОКРЫТИЯ НА ОБЫЧНЫХ НИЗКОУГЛЕРОДИСТЫХ СТАЛЯХ

Ш.А. Бердиев (КарИЭИ)

Аннотация. С целью повышения коррозионной стойкости изделий из низкоуглеродистых сталей в работе рассматриваются возможности совмещения процессов газового азотирования и пароксидирования.

Приводятся сравнительные коррозионные свойства поверхностных диффузионных нитридных, карбонитридных и оксикарбонитридных слоев.

Ключевые слова: перлит, феррит, азотирование, оксидирование, оксиды, нитриды, карбонитриды, оксикарбонитриды, адгезионная прочность.

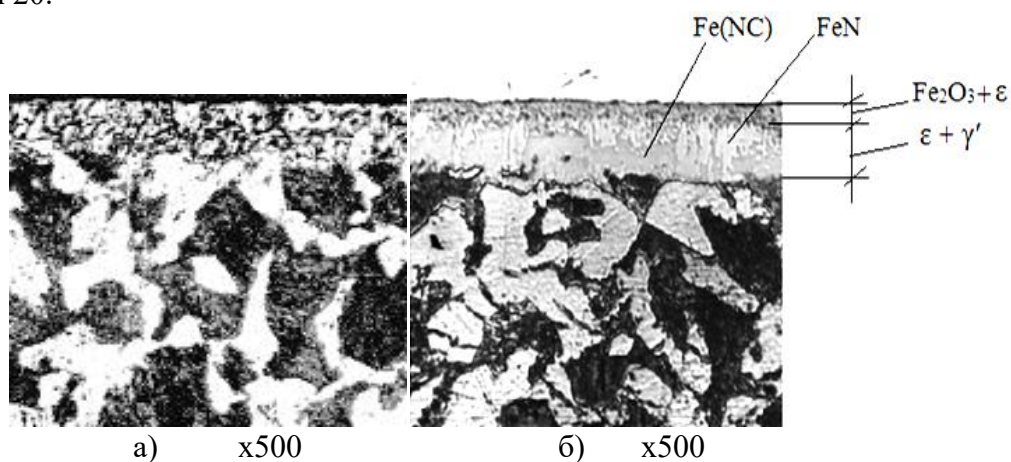
Введение. При азотировании железа и его сплавов ε - нитрид формирующееся при выше эвтектоидной температуре нередко содержит большое количество микропоры,

образующейся в связи с метастабильностью нитридных фаз, азот из которых стремится выделиться в свободном виде.

Образование на поверхности нитрида приводит к скачку концентрации на величину, соответствующую ширине существования двухфазной области $\alpha \rightarrow \text{Fe}_4\text{N} \rightarrow \text{Fe}_{2-3}\text{N}$ в системе «Fe-N». В выше эвтектоидной температуры в процессе диффузии слой нитрида Fe_{2-3}N увеличивается на поверхности Fe_4N , фронт перекристаллизации Fe_{2-3}N перемещается по блокам, а слой нитрида Fe_4N перемещается вглубь от поверхности по границам и объёму зерен в зависимости от состояния матрицы упрочняемого материала.

При азотировании в ниже эвтектоидной температуре немаловажное значение имеет структура матрицы стали и размеры зерна, которые в некотором мере определяет объёмную диффузию и диффузию вдоль границ зерен, последний который происходит с гораздо большей скоростью, чем в объеме зерна при насыщении азотом в процессе азотирования.

На рис. 1 приведены строение диффузионных нитридных слоев при азотировании в атмосфере аммиака при температуре 580 °С при различных скоростях охлаждения образцов из Стали 20.



Сталь 20. а – охлаждение в воде; б – охлаждение на воздухе

Рисунок – 1 Строение диффузионных нитридных слоев при азотировании в атмосфере аммиака при температуре 580 °С.

В микроструктуре нитридного слоя, представленной на рис. 1, а, при быстром охлаждении образцов смеси сохраняются разные твердые растворы нитридов и химическое соединение углерода железом (карбидов железа), для слоя характерна дисперсность нитридов и гетерогенность слоя, располагающейся безупорядоченным в диффузионном слое. При быстром охлаждении с температуры насыщения в нитридном слое за счёт прекращения диффузии возможно коагуляция карбидов, в частности цементита (рис. 1, а).

При оксидировании на второй стадии азотированного слоя наиболее важным является структурообразование в диффузионных слоях на первой стадии азотирования. При азотировании выше эвтектоидной температуры для системы «Fe-N» происходит образование диффузионный слой столбчатого строения, т.е. с возникновением морфологической текстуры, повышающей устойчивость феррита, который при диффузии азота возможно образование γ' -фазы в смеси ϵ -фазой и карбиды железа, которые являются химическими соединениями, в результате образуется нитридный слой отклоняющей от природой образования от соответствующих диаграмм состояния кристаллографической точки зрения. При этом в предпочтительно ориентированной основе возникает текстуры диффузии.

Ферритно-перлитные микроструктуры γ' -нитридов и ϵ -карбонитридов могут возникать рядом в области нижнего слоя соединения за счет превращения зерен перлита в ϵ -карбонитриды и зерен феррита в γ' -нитриды. В этих случаях основная нитридная фаза будет состоять из смеси $\epsilon+\gamma'$ -фаз (рис. 1, б).

При азотировании в атмосфере аммиака в ниже эвтектидной температуре закономерным является возникновение кристаллографической текстуры различными относительными размерами в зависимости от состава насыщающей среды и структуры насыщаемой поверхности. Диффузия при этой температуре в медленном охлаждении сопровождается перестройкой решетки фаз, перекристаллизация начинается от поверхности и идёт вглубь по направлению диффузии, вследствие чего образующейся зерна γ' -фазы приобретают вытянутую форму, который сохраняется после охлаждения.

Общая глубина слоя может быть определена различием в травимости сердцевины и границей нижней части слоя, а нитридных и карбонитридных фаз в составе слоя также можно различить по различию в травимости ϵ' - и γ' -фазы, по линии раздела которых происходит резкий перепад концентраций в ϵ' - и γ' -фазах, в зависимости от изменения их соотношений изменяется их физико-химические свойства. Диффузионные процессы при этом протекают, прежде всего, не в объёме, а по границам зерен соединений, где создается градиент концентрации диффундирующих элементов (рис. 1, б).

Столбчатое строение (морфологическая структура) твёрдых растворов нитридов является основной закономерностью их структурообразования при преобладании граничной диффузии, причём граница столбчатого зерна служит источником диффузанта как для тела зерна слоя, так и для металлической основы.

Литература:

1. Лахтин Ю.М., Коган Я.Д. Азотирование стали. -М.: Машиностроение, 1976. -256 с.
2. David Pye. Practical Nitriding and Ferritic Nitrocarburizing. ASM Publication. 2003. -256 p.
3. Vanes S. E. The Nitrotec surface treatment process // Met. and Mat. 1984. V.1. № 4. p. 238-243.
4. Лахтин Ю. М., Коган Я. Д., Шпис Г. И., Бемер З. Теория и технология азотирования. М. : Металлургия. 1991. 320 с.
5. Лахтин Ю. М. Оксiazотирование (Нитрооксидирование) // МиТОМ. 1994, №9. -С. 2-5.
6. Коган Я.Д., Эшкабилов Х.К. Оксiazотирование металлических изделий. //“Упрочняющие технологии и покрытия”, 2006, № 6. -С. 10-15.
7. Kh.K.Eshkabilov, Sh.A.Berdiyev, B.Kamolov. Hardening of cutting tools by combined gas nitriding method. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 1030, VII International Scientific Conference "Integration, Partnership and Innovation in Construction Science and Education" (IPICSE 2020) 11th-14th November 2020, Tashkent, Uzbekistan. doi:10.1088/1757-899X/1030/1/012019.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИФФУЗИОННОГО НАСЫЩЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ НИТРООКСИДИРОВАНИЯ

Бердиев Ш.А. (КарИЭИ)

Аннотация. С целью повышения коррозионной стойкости изделий из низкоуглеродистых сталей в работе рассматривается возможности совмещения процессов газового азотирования и пароксидирования.

Приводятся сравнительные коррозионные свойства поверхностных диффузионных нитридных, карбонитридных и оксикарбонитридных слоев.

Ключевые слова: коррозионная стойкость, азотирование, оксидирование, оксиды, нитриды, карбонитриды, оксикарбонитриды, адгезионная прочность.

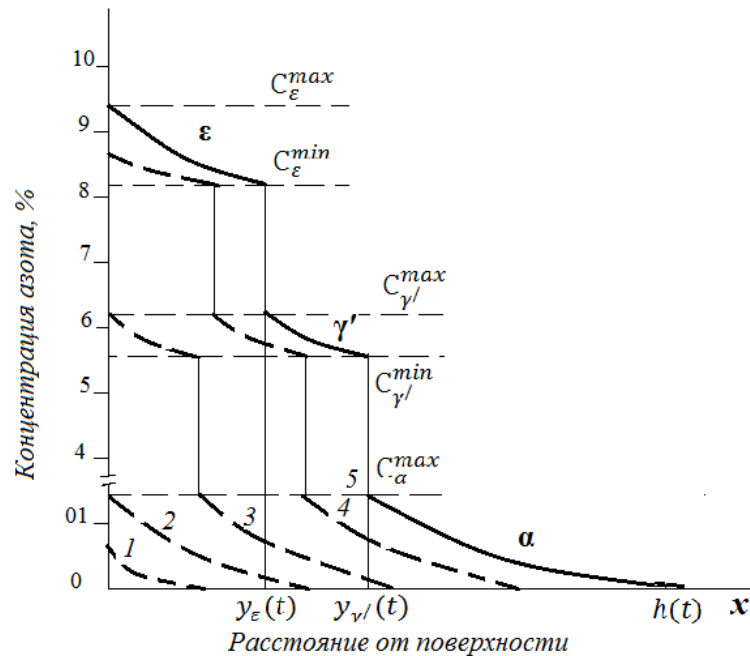
Введение. Процессы азотирования проводятся в жидких, газовых и порошковых средах, а также в тлеющем разряде. Важнейшей задачей низкотемпературного процесса азотирования, заключается в создании регулируемых процессов азотирования и его разновидностей, особенно при условии его комбинации с другими процессами

поверхностного упрочнения, в результате которых модификацией слоя достигается получение композиционных диффузионных покрытий с заданными фазовыми составами, строениями и глубиной слоя. В этих условиях обязательным является выбор и регулирование технологических параметров процесса с учётом составов упрочняемого материала и насыщающей среды, а также установление зависимости этих факторов от требуемых свойств получаемого диффузионного композиционного покрытия.

Разработка макрокинетической модели диффузионных процессов при азотировании основываются на законах диффузии азота в металл и его зависимости от технологических факторов. Поскольку первый закон Фика описывает стационарное состояние диффузионного потока, когда концентрация диффундируемого элемента в любой точке не изменяется со временем. При нестационарном потоке концентрации диффундирующего элемента в любой точке изменяется во времени, справедлив второй закон Фика, который для случая независимости коэффициента диффузии D от концентрации имеет вид:

$$-\frac{dC}{dt} = D \frac{d^2C}{dx^2} \quad (1)$$

При азотировании ниже эвтектоидной температуры в системе «Fe-N» образуется композиционное покрытие, состоящее из трёх однофазных зон (рис. 1.).



- 1 - концентрация азота ниже предельной в Fe_α ; 2 - концентрация азота достигла предела насыщения в Fe_α ; 3- образование γ' -фазы; 4-образование ϵ -фазы; 5- фронт движения α -фазы.

Рисунок 1 – Изменение концентрации азота и состава фаз в процессе азотирования по глубине диффузионного слоя

В каждой фазе слоя диффузия описывается вторым законом Фика:

$$-\frac{dC}{d\tau} = D_\epsilon \frac{d^2C}{dx^2} \quad (2)$$

$$-\frac{dC}{d\tau} = D_{\gamma'} \frac{d^2C}{dx^2} \quad (3)$$

$$-\frac{dC}{d\tau} = D_\alpha \frac{d^2C}{dx^2} \quad (4)$$

Коэффициент диффузии определяется для каждой фазы в интервалах образования соответствующих фаз (рис. 1):

D_ϵ в интервале $0 < x < y_\epsilon(\tau)$ при $\tau > 0$;

$D_{\gamma'}$ в интервале $y_\epsilon(\tau) < x < y_{\gamma'}(\tau)$; γ'

D_α в интервале $y_{\gamma'}(\tau) < x < h(\tau)$

Уравнение (1) решается при следующих и начальных ($t=0$) и граничных ($x=0$) условиях:

$$\text{при } C \rightarrow 0, C(x,0) = 0; \quad (5)$$

$$\text{при } C \rightarrow \infty, C(0, \tau) = f\tau \quad (6)$$

Кинетика роста диффузионного насыщения металлов элементами внедрения достаточно изучена лишь в случае образования одной фазы и многофазных условиях для легированных сталей. Большой интерес представляет, однако, многофазные системы низко- и среднеуглеродистых сталей, встречающейся часто на практике. При этом возникает необходимость анализировать физических факторов, влияющих на процесс одновременного роста нескольких фаз.

Поскольку в диффузионных процессах можно дать оценку как растущей и растворяющейся фазы, что является основой для создания математической модели регулируемого процесса, при достижении концентрации каждой фазы соответствующих предельных значений и в условиях отсутствия процесса насыщения азотом, после формирования соответствующих нитридных фаз можно использовать граничное условие:

$$C(0, \tau) = C_0 = \text{const} \quad (7)$$

Для оценки скорости роста или растворения отдельных фаз диффузионного слоя изменение положения межфазовой границы во времени, скорость смещения которого определяется в общем виде следующими уравнениями:

$$\frac{\partial y_\varepsilon}{\partial t} = - \frac{D_\varepsilon \frac{\partial C_\varepsilon}{\partial x_1} + D_{\gamma'} \frac{\partial C_{\gamma'}}{\partial x_2}}{C_\varepsilon^{\min} - C_{\gamma'}^{\max}} \quad (8)$$

$$\frac{\partial y_{\gamma'}}{\partial t} = - \frac{D_{\gamma'} \frac{\partial C_{\gamma'}}{\partial x_2} + D_\alpha \frac{\partial C_\alpha^{\max}}{\partial x_2}}{C_{\gamma'}^{\min} - C_\alpha^{\max}} \quad (9)$$

При насыщении поверхности сплавов атомами внедрения наличие градиентов атомов внедрения является движущей силой диффузии для атомов замещения сплава. В силу неодинаковой диффузионной подвижности компонентов замещения сплава возникает концентрационная неоднородность в сплаве, который приводит к процессу взаимной диффузии, в результате которого происходит стремление к снятию возникающую концентрационную неоднородность.

Естественно, что при низкотемпературном насыщении стали азотом происходит взаимной диффузии, который приводит к образования нитридных фаз, допустимых диаграммой состояния «Fe-N», взаимная диффузия могут происходить между нитридным покрытием и матрицей, а также при их эксплуатации в высокотемпературных условиях. Скорость роста фаз и толщины их слоев к некоторому моменту времени определяется элементами диаграммы состояний и диффузионными параметрами, которые дают возможности регулирование состава той или иной фазы меньшей концентрации за счёт высокоазотистых нитридов.

Литература:

1. Лахтин Ю. М., Коган Я. Д. Азотирование стали. -М.: Машиностроение, 1976. -250 с.
2. Лахтин Ю. М., Коган Я. Д., Шпис Г. И., Бемер З. Теория и технология азотирования. - М.: Металлургия, 1991. -320 с.
3. Лахтин Ю. М. Оксизазотирование (Нитрооксидирование) // МиТОМ, 1994, №9. -С.2-5.
4. David Pye. Practical Nitriding and Ferritic Nitrocarburizing. ASM Publication, 2003. - 256 p.
5. Vanes S. E. The Nitrotec surface treatment process // Met. and Mat. 1984. V.1. №4. - p.238-243.

БИОГАЗ-ИССИҚЛИК ҚУВУРЛИ ҚУРИЛМА РЕАКТОРИНИНГ ИССИҚЛИК БАЛАНСИНИ МОДЕЛЛАШТИРИШ

А.А. Хусенов (ҚарМШИ)

Аннотация: Мақолада биогаз-иссиқлик қувурли қурилма реакторининг стационар ҳамда ностационар ҳолатдаги иссиқлик баланс тенгламаси асосида ички ҳаво ва биомасса ҳарорат режимининг математик модели ишлаб чиқилган. Моделлаштириш натижалари билан ўтказилган экспериментал тадқиқот натижалари 4-6% фарқ қилиши графикларда ёритилган.

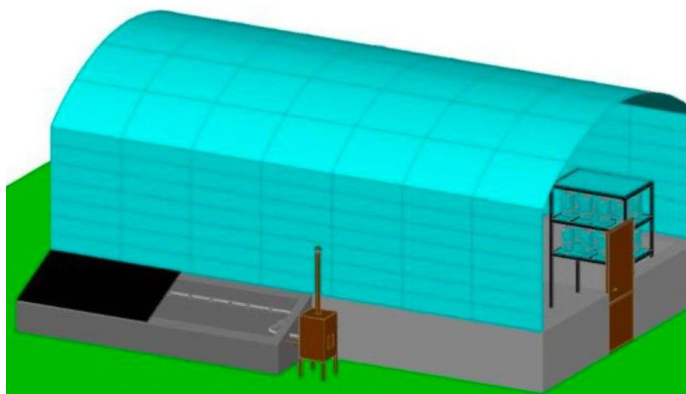
Ключевые слова: биогазовая установка, биореактор, гелиотеплица, тепловой баланс, температурный режим, биомасса, математическая модель.

Ҳозирги вақтда анъанавий ёқилғининг чекланган захираларининг камайиб бориши натижасида электр ва иссиқлик учун тарифларнинг доимий ошиши муқобил энергия манбаларига бўлган эҳтиёжни ортишига олиб келмоқда. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг истиқболли йўналиши - биотехнология орқали энергия ишлаб чиқаришдир. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 20 ноябрдаги “Иссиқхона комплексларини ривожлантириш учун қўшимча шарт-шароитлар яратиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4020-сонли қарорида иссиқхона хўжаликларини юритишда қайта тикланувчи энергия манбаларидан фойдаланишни ривожлантириш устувор вазифа сифатида белгилаб берилган.

Қишлоқ хўжалигини маҳсулотларини етиштириш ва уларни сақлашда қайта тикланувчи энергия манбалари хусусан, қуёш энергиясидан самарали фойдаланиш буйича назарий-амалий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Шунинг учун қуёш иссиқхоналарни такомиллаштириш ва тежамкор ишлашини таъминлаш муҳим аҳамиятга эгадир.

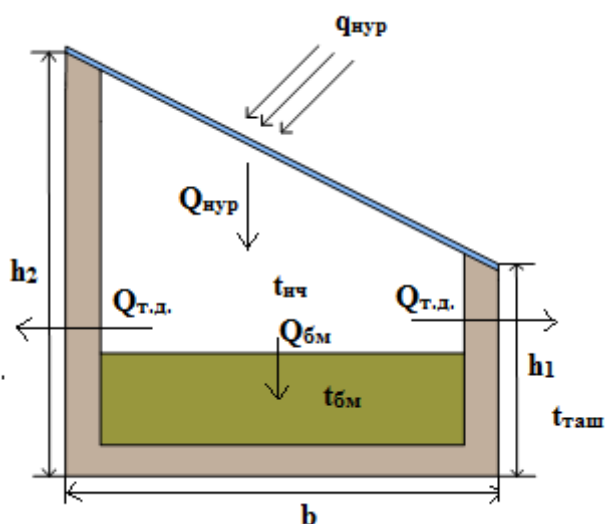
Илмий-тадқиқот натижалари шуни курсатадики, иссиқхонанинг деворлар орқали умумий йўқотиладиган иссиқлик миқдори 10-15% ни, деразалар орқали 20-25% ни, пол ва шифт ёпилмалари орқали эса 10-15% ни кириш ва чиқиш эшиклари орқали 5-8% ни ташкил этади [1-5]. Иссиқхонада қуёшнинг нуридан тушаётган иссиқликни ушлаб қолиш натижасида иссиқлик сақловчи материалларни қўллаш ва улардан фойдаланиш 10-20% энергия тежаш имконини беради.

Иссиқхоналарнинг иссиқлик таъминоти узлуксизлигини таъминлашда биогаз-иссиқлик қувурли реактор қурилмасини ишлаб чиқиш орқали йил давомида иссиқхонанинг иссиқлик энергиясига бўлган эҳтиёжини қоплаш мумкин (1-расм). Ушбу қурилма иссиқхона девори билан ёнма-ён қурилган бўлиб, қурилманинг тиниқ юзасига кун давомида қуёш энергияси тушиб, ичидаги ҳавони ва биомассани қиздиради. Деворида ўрнатилган иссиқлик қувурининг бир учига ҳаво томонидан иссиқлик берилиб, иссиқхона тупроғи остида жойлашган иккинчи учига иссиқлик ташувчи (фреон) орқали узатилади. Ўз навбатида биомасса ҳам қизиб бижғиш жараёни кечади.



1-расм. Иссиқлик қувурли қурилманинг тажриба намунаси

Биогаз-иссиқлик қувурли қурилма реакторининг иссиқлик режимини математик моделлаштиришда ҳаво ва биомассани физик параметрларини ҳарорат бўйича ўзгаришини ҳисобга олмаган ҳолда 2-расмдаги ҳисоб схема асосида иссиқлик балансини тузамиз [6].



2-расм. Биогаз-иссиқлик қувурли қурилма реакторининг иссиқлик режимини ҳисоб схемаси

Камеранинг ҳавоси ва биомасса учун иссиқлик балансини қуйидагича ифодалаш мумкин:

$$Q_{ис.х} = Q_{nur} - Q_{т.д.} - Q_{бм};$$

$$Q_{бм} = \rho_{бм} \cdot V_{бм} \cdot c_{бм} \frac{dt_{бм}(\tau)}{d\tau}. \quad (1)$$

бу ерда : $Q_{т.д.}$ - девор орқали иссиқлик йўқотилиши, Вт; Q_{nur} - қуёш нурланиши орқали ўтган иссиқлик, Вт; $Q_{бм}$ - биомассани қиздиришга сарфланадиган иссиқлик, Вт.

Девор орқали иссиқлик йўқотилиши. Деворнинг қалинлиги $\delta_{дев.} = 0,25 м$, иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти $\lambda_{шил.} = 0,56 \frac{Вт}{(м^0с)}$. Қурилманинг узунлиги

$a = 2,5 \text{ м}$, эни $b = 1,2 \text{ м}$, баландлиги $h_1 = 1,4 \text{ м}$, $h_2 = 1 \text{ м}$; шпукатурканинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентлари $\lambda_{\text{ут.}} = 0,93 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^0 \text{С}}$; қалинлиги $\delta_{\text{ут.}} = 0,015 \text{ м}$.

Ташқи деворнинг юзаси $F_{\text{м.д.}} = (a+b) \cdot (h_1 + h_2) = (2,5+1,2)(1,4+1) = 8,9 \text{ м}^2$; ифода орқали ҳисобланади. Ташқи деворнинг термик қаршилиги қуйидаги формуладан аниқланади

$$R_{\text{м.д.}} = R_{\text{ич.}} + \sum_{i=1}^m R_{\text{г.и}} + R_{\text{таш.}}$$

Бу ерда: $R_{\text{ич.}} = 1/\alpha_{\text{ич.}} = 0,115 (\text{м}^2 \cdot ^0 \text{С})/\text{Вт}$ - ички деворнинг иссиқлик қаршилиги; $R_{\text{г.и}} = \frac{\delta_i}{\lambda_i}$ -

m - қатламли тўсиқнинг алоҳида қатламларининг термик қаршилиги, $(\text{м}^2 \cdot ^0 \text{С})/\text{Вт}$;

$R_{\text{таш.}} = 1/\alpha_{\text{таш.}} = 0,043 (\text{м}^2 \cdot ^0 \text{С})/\text{Вт}$ - ташқи деворнинг иссиқлик қаршилиги.

Ташқи деворнинг иссиқлик узатиш қаршилиги

$$R_{\text{м.д.}} = 0,115 + 2 \cdot \frac{0,015}{0,93} + \frac{0,25}{0,56} + 0,043 = 0,64 (\text{м}^2 \cdot ^0 \text{С})/\text{Вт}$$

Камеранинг том қисмида ўрнатилган ойнанинг термик қаршилиги $R_{\text{м.о.}} = 0,345 (\text{м}^2 \cdot ^0 \text{С})/\text{Вт}$, юзаси $F_{\text{ой.}} = a \cdot \sqrt{b^2 + (h_1 - h_2)^2} = 2,5 \cdot \sqrt{1,2^2 + (1,4 - 1)^2} = 3,162 \text{ м}^2 \approx 3 \text{ м}^2$;

Ташқи девор ва ойна орқали иссиқлик йўқотилиши қуйидаги формуладан аниқланади [4]

$$Q_{\text{м.д.}} = \frac{F_{\text{м.д.}}}{R_{\text{м.д.}}} (t_{\text{ич.}}(\tau) - t_{\text{таш.}}) + \frac{F_{\text{ой.}}}{R_{\text{м.о.}}} (t_{\text{ич.}}(\tau) - t_{\text{таш.}}) = \left(\frac{F_{\text{м.д.}}}{R_{\text{м.д.}}} + \frac{F_{\text{ой.}}}{R_{\text{м.о.}}} \right) \cdot (t_{\text{ич.}}(\tau) - t_{\text{таш.}}) =$$

$$= \left(\frac{8,9}{0,64} + \frac{3}{0,345} \right) \cdot (t_{\text{ич.}}(\tau) - t_{\text{таш.}}) = 22,6 \cdot (t_{\text{ич.}}(\tau) - t_{\text{таш.}}) \quad (2)$$

Қуёш нурланиши. Камера том қисмида ўрнатилган тиниқ юзадан (ойна) ўтадиган қуёш нурланиши қуйидаги ифода ёрдамида топилади [7].

$$Q_{\text{нур}} = q_{\text{нур}} \cdot \alpha_n \cdot \kappa_{\text{проп.}} \cdot F_{\text{ой.}} \quad (3)$$

бу ерда $q_{\text{нур}}$ - юза бирлигига тушадиган қуёш нурланишининг интенсивлиги, $\text{Вт}/\text{м}^2$;

$\alpha_n = 0,8$, $\kappa_{\text{проп.}} = 0,9$;

Биомассани қиздиришга сарфланадиган иссиқлик. Камерадаги биомассани хажми умумий хажмнинг 1/3 қисмига тенг деб қараймиз, яъни :

$$V_{\text{б.м.}} = \frac{a \cdot b \cdot (h_1 + h_2)}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{2,5 \cdot 1,2 \cdot (1,4 + 1)}{2} \cdot \frac{1}{3} = 1,2 \text{ м}^3. \text{ Биомассанинг зичлиги } \rho_{\text{б.м.}} = 1016,5 \text{ кг}/\text{м}^3;$$

Солиштирма иссиқлик сиғими $c_{\text{б.м.}} = 3500 \text{ Ж}/(\text{кг}^0 \text{С})$ [8]: .

Биомассани қиздиришга сарфланадиган иссиқликни қуйидагича ёзиш мумкин [9]:

$$Q_{\text{б.м.}} = \alpha_x \cdot F_{\text{б.м.}} (t_{\text{ич.}}(\tau) - t_{\text{б.м.}}(\tau)) \quad (4)$$

бу ерда: α_x - ҳаводан биомассага бериладиган иссиқлик бериш коэффициентлари бўлиб,

$\alpha_x = 30 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^0 \text{С})$ қабул қиламиз; $F_{\text{б.м.}} = a \cdot b = 1,2 \cdot 2,5 = 3 \text{ м}^2$ - биомасса эркин сирти

юзаси; $t_{\text{б.м.}}$ - биомасса ҳарорати, $^0 \text{С}$;

(2), (3), (4) ифодаларни эътиборга олиб (1) ифодани қуйидагича ёзиш мумкин

$$\rho_x \cdot V_x \cdot c_x \frac{dt_{уч}(\tau)}{d\tau} = q_{нур} \cdot \alpha_n \cdot \kappa_{проп.} \cdot F_{ой} - \left(\frac{F_{м.д.}}{R_{м.д.}} + \frac{F_{ой}}{R_{м.о.}} \right) \cdot (t_{уч}(\tau) - t_{маш.}) - \alpha_x \cdot F_{\bar{\sigma}м} (t_{уч}(\tau) - t_{\bar{\sigma}м}(\tau));$$

$$\rho_{\bar{\sigma}м} \cdot V_{\bar{\sigma}м} \cdot c_{\bar{\sigma}м} \frac{dt_{\bar{\sigma}м}(\tau)}{d\tau} = \alpha_x \cdot F_{\bar{\sigma}м} (t_{уч}(\tau) - t_{\bar{\sigma}м}(\tau)).$$

(5)

бу ерда: ρ_x , c_x - мос равишда ҳавонинг зичлиги ва солиштирма иссиқлик сифими; V_x - камеранинг ҳажми бўлиб, камера ҳажмининг $2/3$ қисмига тенг яъни,

$$V_x = \frac{a \cdot b \cdot (h_1 + h_2)}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{2,5 \cdot 1,2 \cdot (1,4 + 1)}{2} \cdot \frac{2}{3} = 2,4 \text{ м}^3.$$

(5) тенгламаларни биринчи тартибли чизикли дифференциал тенгламалар кўринишида ифодалаймиз:

$$\begin{cases} \frac{dt_{уч}(\tau)}{d\tau} = - \frac{\left(\frac{F_{м.д.}}{R_{м.д.}} + \frac{F_{ой}}{R_{м.о.}} \right) + \alpha_x \cdot F_{\bar{\sigma}м}}{\rho_x \cdot V_x \cdot c_x} t_{уч}(\tau) + \frac{\alpha_x \cdot F_{\bar{\sigma}м}}{\rho_x \cdot V_x \cdot c_x} t_{\bar{\sigma}м}(\tau) + \frac{q_{нур} \cdot \alpha_n \cdot \kappa_{проп.} \cdot F_{ой} + \left(\frac{F_{м.д.}}{R_{м.д.}} + \frac{F_{ой}}{R_{м.о.}} \right) \cdot t_{маш.}}{\rho_x \cdot V_x \cdot c_x}; \\ \frac{dt_{\bar{\sigma}м}(\tau)}{d\tau} = - \frac{\alpha_x \cdot F_{\bar{\sigma}м}}{\rho_{\bar{\sigma}м} \cdot V_{\bar{\sigma}м} \cdot c_{\bar{\sigma}м}} t_{\bar{\sigma}м}(\tau) + \frac{\alpha_x \cdot F_{\bar{\sigma}м}}{\rho_{\bar{\sigma}м} \cdot V_{\bar{\sigma}м} \cdot c_{\bar{\sigma}м}} t_{уч}(\tau). \end{cases}$$

(6)

(6) тенгламалар системасини иккинчи банди ечимини қуйидагича ёзамиз [10]:

$$t_{\bar{\sigma}м}(\tau) = C \cdot e^{-\frac{\alpha_x \cdot F_{\bar{\sigma}м}}{\rho_{\bar{\sigma}м} \cdot V_{\bar{\sigma}м} \cdot c_{\bar{\sigma}м}} \tau} + t_{уч}(\tau)$$

(7)

бу ерда C ўзгармас сон бўлиб, $\tau = 0$, $t_{\bar{\sigma}м}(0) = t_{\bar{\sigma}м0}$, $t_{уч}(0) = t_{маш}$ шарт асосида $C = t_{\bar{\sigma}м0} - t_{маш}$ эканлигидан (7) ифодани қуйидагича ифодалаймиз:

$$t_{\bar{\sigma}м}(\tau) = (t_{\bar{\sigma}м0} - t_{маш}) \cdot e^{-\frac{\alpha_x \cdot F_{\bar{\sigma}м}}{\rho_{\bar{\sigma}м} \cdot V_{\bar{\sigma}м} \cdot c_{\bar{\sigma}м}} \tau} + t_{уч}(\tau)$$

(8)

(8) ифодани (6) тенгламалар системасини биринчи бандига қўйиб, қуйидагини ҳосил қиламиз:

$$\begin{aligned} \frac{dt_{уч}(\tau)}{d\tau} = & - \frac{\left(\frac{F_{м.д.}}{R_{м.д.}} + \frac{F_{ой}}{R_{м.о.}} \right)}{\rho_x \cdot V_x \cdot c_x} t_{уч}(\tau) + \\ & \alpha_x \cdot F_{\bar{\sigma}м} \cdot e^{-\frac{\alpha_x \cdot F_{\bar{\sigma}м}}{\rho_{\bar{\sigma}м} \cdot V_{\bar{\sigma}м} \cdot c_{\bar{\sigma}м}} \tau} \cdot t_{\bar{\sigma}м0} + \left(\frac{F_{м.д.}}{R_{м.д.}} + \frac{F_{ой}}{R_{м.о.}} - \alpha_x \cdot F_{\bar{\sigma}м} \cdot e^{-\frac{\alpha_x \cdot F_{\bar{\sigma}м}}{\rho_{\bar{\sigma}м} \cdot V_{\bar{\sigma}м} \cdot c_{\bar{\sigma}м}} \tau} \right) \cdot t_{маш} + q_{нур} \cdot \alpha_n \cdot \kappa_{проп.} \cdot F_{ой} \\ & + \frac{\alpha_x \cdot F_{\bar{\sigma}м}}{\rho_x \cdot V_x \cdot c_x} \end{aligned}$$

(9)

(9) дифференциал тенглама ечимини қуйидагича ёзиш мумкин:

$$t_{уч}(\tau) = C \cdot \exp\left(-\frac{\left(\frac{F_{m.д.}}{R_{m.д.}} + \frac{F_{ой}}{R_{m.о.}}\right)}{\rho_x \cdot V_x \cdot c_x} \tau\right) +$$

$$\alpha_x \cdot F_{бм} \cdot e^{-\frac{\alpha_x \cdot F_{бм}}{\rho_{бм} \cdot V_{бм} \cdot c_{бм}} \tau} \cdot t_{бм0} + \left(\frac{F_{m.д.}}{R_{m.д.}} + \frac{F_{ой}}{R_{m.о.}} - \alpha_x \cdot F_{бм} \cdot e^{-\frac{\alpha_x \cdot F_{бм}}{\rho_{бм} \cdot V_{бм} \cdot c_{бм}} \tau}\right) \cdot t_{таш} + q_{нур} \cdot \alpha_n \cdot \kappa_{нрон.} \cdot F_{ой}$$

$$+ \frac{\frac{F_{m.д.}}{R_{m.д.}} + \frac{F_{ой}}{R_{m.о.}}}{\frac{F_{m.д.}}{R_{m.д.}} + \frac{F_{ой}}{R_{m.о.}}}$$

(10)

бу ерда C ўзгармас сон бўлиб, $\tau = 0$, $t_{уч}(0) = t_{таш}$ шарт асосида

$$C = t_{таш} - \frac{\alpha_x \cdot F_{бм} \cdot t_{бм0} + \left(\frac{F_{m.д.}}{R_{m.д.}} + \frac{F_{ой}}{R_{m.о.}} - \alpha_x \cdot F_{бм}\right) \cdot t_{таш} + q_{нур} \cdot \alpha_n \cdot \kappa_{нрон.} \cdot F_{ой}}{\frac{F_{m.д.}}{R_{m.д.}} + \frac{F_{ой}}{R_{m.о.}}}$$

эканлигидан (10) ифодани қуйидагича ифодалаймиз:

$$t_{уч}(\tau) = t_{таш} + \frac{\alpha_x \cdot F_{бм}}{\frac{F_{m.д.}}{R_{m.д.}} + \frac{F_{ой}}{R_{m.о.}}} \left(\exp\left(-\frac{\alpha_x \cdot F_{бм}}{\rho_{бм} \cdot V_{бм} \cdot c_{бм}} \tau\right) - \exp\left(-\frac{\left(\frac{F_{m.д.}}{R_{m.д.}} + \frac{F_{ой}}{R_{m.о.}}\right)}{\rho_x \cdot V_x \cdot c_x} \tau\right) \right) \cdot (t_{бм0} - t_{таш}) +$$

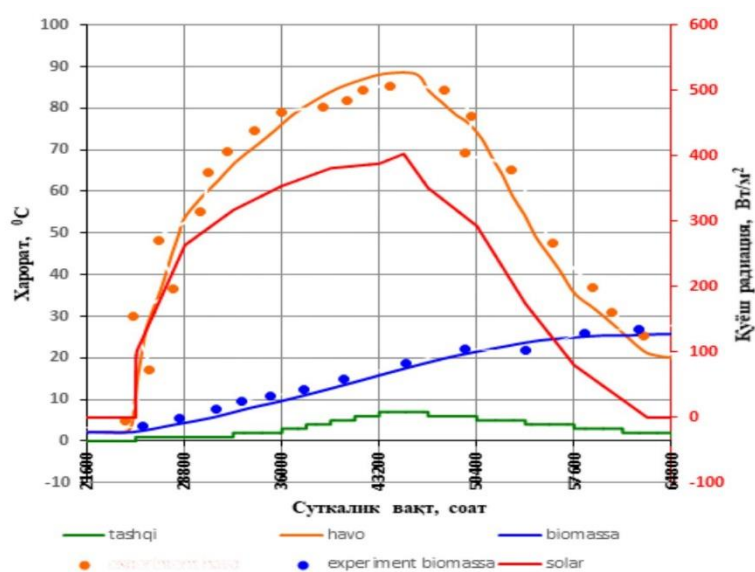
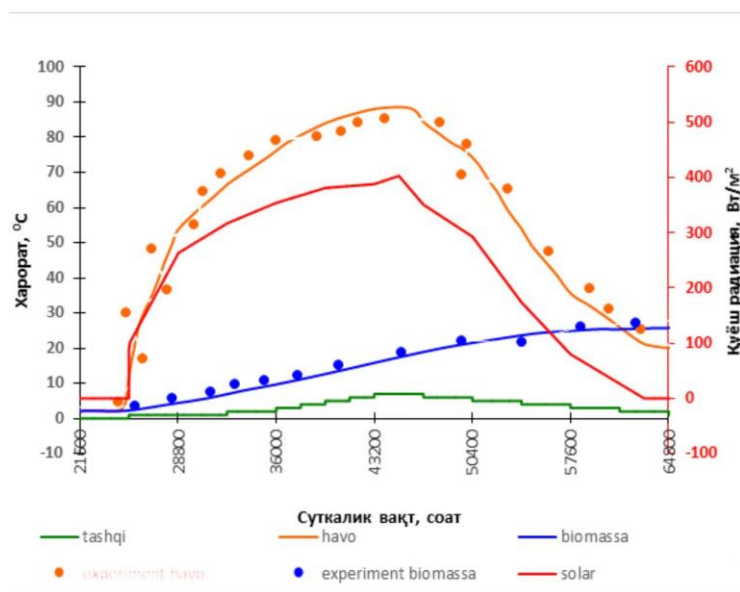
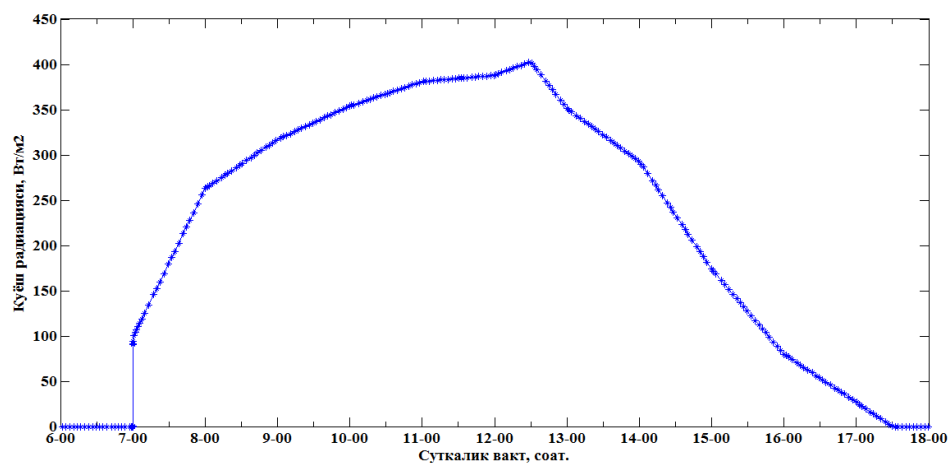
$$+ \frac{q_{нур} \cdot \alpha_n \cdot \kappa_{нрон.} \cdot F_{ой}}{\frac{F_{m.д.}}{R_{m.д.}} + \frac{F_{ой}}{R_{m.о.}}} \cdot \left(1 - \exp\left(-\frac{\left(\frac{F_{m.д.}}{R_{m.д.}} + \frac{F_{ой}}{R_{m.о.}}\right)}{\rho_x \cdot V_x \cdot c_x} \tau\right)\right)$$

(11)

(11) ифодадаги катталиклар қийматини 1-жадвалда ва шу асосида стационар ҳолатдаги ички ҳаво ҳароратининг вақт бўйича ўзгаришини ҳисоблаб 3-расмда ифодалаймиз.

1-жадвал

№	Параметрлар	Белгиланиши	Ўлчов бирлиги	Қиймати
1	Ҳаво ҳажми, м ³	V_x	м ³	2,4
2	Ҳавонинг солиштира иссиқлик сиғими	c_x	Ж/(кг·°C)	1005
3	Ҳавонинг зичлиги	ρ_x	кг/м ³	1,29
4	Биомасса ҳажми, м ³	$V_{бм}$	м ³	1,2
5	Биомассанинг солиштира иссиқлик сиғими	$c_{бм}$	Ж/(кг·°C)	3500
6	Биомасса зичлиги	$\rho_{бм}$	кг/м ³	1016,5
7	Биомасса эркин сирти	$F_{бм}$	м ²	3
8	Биомассани бошланғич ҳарорати	$t_{бм0}$	°C	12
9	Ташқи ҳаво ҳарорати	$t_{таш}$	°C	10



Фойдаланилган адабиётлар:

1. G N Uzakov, S M Shomuratova and B M Toshmamatov 2021 Study of a solar air heater with a heat exchanger – accumulator *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. 723 (2021) 052013. doi:10.1088/1755-1315/723/5/052013.
2. Uzakov G.N. Technical and economic calculation of combined heating and cooling systems vegetable store-solar greenhouse// *Applied Solar Energy*. – Allerton Press, USA, 2012. –vol.48, №1. –PP. 60-61.
3. G.N. Uzakov. “[Calculation of the heat engineering characteristics of a combined system of a vegetable storage facility and solar greenhouse](#)”. // *Applied Solar Energy* 47.3 (2011): 248-251.
4. Амерханов Р.А., Ададуров Е.А., Денисова А.Е. Анализ систем теплоснабжения с комплексным использованием альтернативных источников энергии // *Электромеханика*. 2004. № 1. С. 61 - 63.
5. Khayriddinov B.E., Namazov F.A., Ergashev Sh.H. [About mathematical of heliobioenergetic circuit for heating system of stock and poultry buildings](#). «Razvitiye energosistem APK: perspektivniye texnologii» materiali mejdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferensii Instituta agoroinjenerii, Chelyabinsk, 2018. p.p 101-107Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated February 7, 2017 PF-4947.
6. Shakhriyor Khamudillaevich Ergashev, Botir Egamberdievich Khayriddinov, Namazov Furqat Ashirboevich, Shukhrat Botirovich Khayriddinov and Dildora Jumabaevna Nurmatova. [The Calculation of Economic Heat Protection and Energy Efficiency of the System of External and Internal Protections in Stock and Poultry Buildings](#). *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, Vol. 24, Issue 04, 2020. pp. 7131-7137. DOI: 10.37200/IJPR/V24I4/PR2020527.
7. V.V. Kharchenko, A.O. Sychoy, G.N. Uzakov. “[Innovative Instruments for Extraction of Low-Grade Heat from Surface Watercourses for Heating Systems with Heat Pump](#)”. // *Innovative Computing Trends and Applications* (2019): 59-68.

NEFT BERUVCHANLIKNI OSHIRISH USULLARINING ZAMONAVIY HOLATI TAHLILI

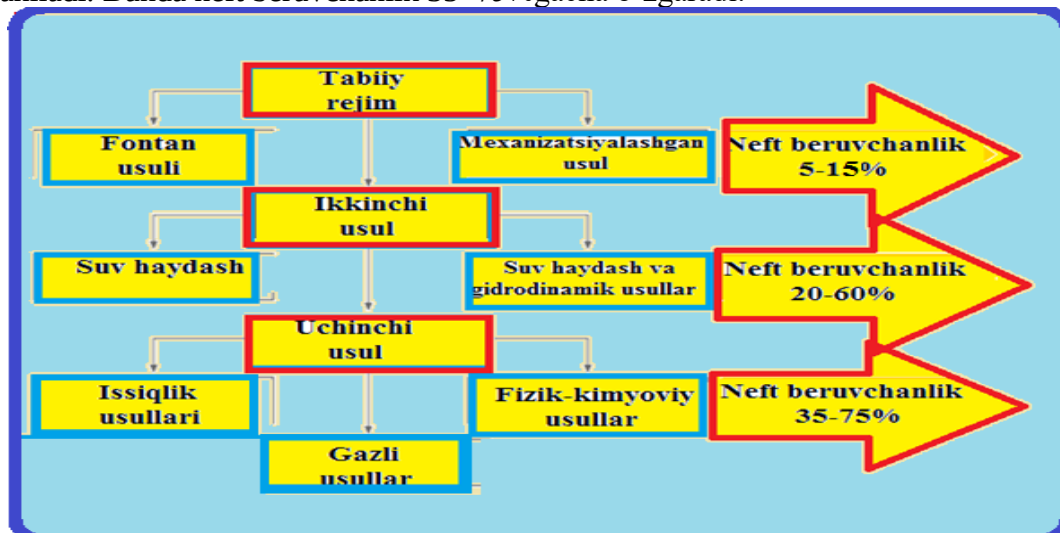
Sh.K. Oripova (QarMII)

Hozirda dunyodagi eng yirik o'zlashtirilgan konlarning aksariyati qazib olishning so'nggi bosqichlariga o'tmoqda va ularning qoldiq zaxiralari qayta tiklash qiyin deb tasniflanadi. Shuni ta'kidlash kerakki, hozirgi paytda dunyoda neft qazib olishda konning mavjud resurs bazasidan ishlab chiqarilgan neft hajmini tavsiflovchi neftni qazib olish koeffitsienti o'sishi hisobiga dastlabki qayta tiklanadigan zaxiralardan foydalanish samaradorligini oshirishning asosiy yo'nalishi neftni qazib olishni ko'paytirishning zamonaviy integral usullarini ishlab chiqish va sanoat asosida qo'llashdir [1]. Talabning o'sishi natijasida va muqobil bo'lmagan yangi raqobatbardosh neft manbalari - yuqori qovushqoq neft, tabiiy bitum, sintetik kerogendan neft paydo bo'ldi. 2018-yil natijalariga ko'ra, ular global miqyosda neft xom-ashyosini ishlab chiqarishda 10% ni egalladilar [2].

Hozirgi kunda dunyoda yuzdan ortiq tegishli texnologiyalar mavjud, ammo yangi yechimlarni ishlab chiqish jarayoni tez sur'atlarda davom etmoqda. Shu bilan birga, takomillashtirilgan neftni qazib olish usullarining birlamchi va ikkilamchi avlodlari o'rnini uchinchi darajalar egalladi. Ushbu usullar an'anaviy ravishda innovatsion yechimlarga asoslangan neft qazib olishni ko'paytirishning zamonaviy texnologiyalarini, birinchi navbatda issiqlik, gaz, kimyoviy va mikrobiologik usullarni o'z ichiga oladi [3].

Ishlab chiqarishning iqtisodiy samarasining yuqorilashi tufayli uglevodorod konlaridan ko'proq neft olish uch bosqichga bo'linadi (1-rasm). I bosqichda neftni qazib olishda qatlamning tabiiy energiyasi qatlam bosimidan foydalaniladi, bu suv bosimi, gaz bosimi, erigan gaz bosimi,

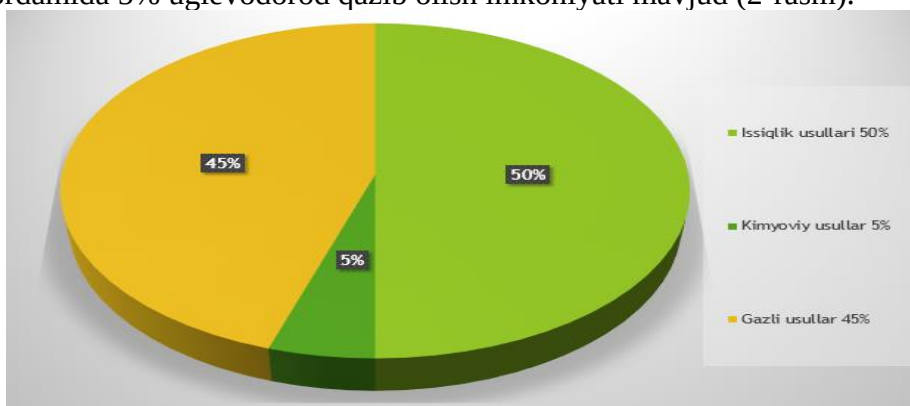
taranglik kuchlari va gravitatsion kuchlar energiyasi hisoblanadi. Uglevodorod konlarini ishlashda neft beruvchanlik 5%-15%gacha o'zgaradi. II bosqichda amalga oshiriladigan usullarni qo'llash orqali suvni haydash yo'li bilan qatlam bosimini saqlashni ta'minlaydi. Bunda neft beruvchanlik 20%-60%gacha o'zgaradi. III bosqichda konlarning yuqori darajada suvlanganligi va neftning kamayishi tufayli samaradorlikni oshirish uchun neft beruvchanlikni oshirish usullaridan foydalaniladi. Bunda neft beruvchanlik 35–75%gacha o'zgaradi.



1-rasm: Uglevodorodlarni neft beruvchanligini oshirish usullari.

Shuni ta'kidlash kerakki, neft beruvchanlikni yaxshilaydigan va neft beruvchanlikni oshiruvchi texnologiya va usullar bir-birini to'ldiradi: gaz haydash qatlamga uglerod ikki oksidi(CO₂)ni, azot va gaz haydash; fizik-kimyoviy metodlar – qatlamga kimyoviy reagentlarni haydash (SFM, ishqor, polemer); issiqlik metodlari – bug' haydash; gorizont quduqlarni qazish [1].

Jahon tajribasi shuni ko'rsatadiki, gazli usullar bilan qo'llashda neft beruvchanlik 5-10%, fizik-kimyoviy metodlar bilan 3-8% va issiqlik metodlari bilan 15-20%ni tashkil etadi. Shuni aytish kerakki, jahonda issiqlik metodlarini qo'llashdan 50%, azot va CO₂ bilan 45%, kimyoviy metodlar yordamida 5% uglevodorod qazib olish imkoniyati mavjud (2-rasm).



2-rasm: Jahonda qo'llanilayotgan neft beruvchanlikni oshirish usullari diagrammasi.

Yuqori qovushqoq og'ir neft konlarini ishlatishda mahsulдор qatlamning chuqurligi, neftning fizik-kimyoviy xususiyatlari, qovushqoqlik, zichlik, chuqurlik, temperatura, o'tkazuvchanlik, tog' jinsi turiga ham katta ahamiyat berish kerak [4].

Amalda barcha usullarning iqtisodiy samaradorligi taxmin qilinganidan past bo'ldi. Ammo qisqa davr ichida issiqlik, gazli va kimyoviy usullarni qo'llash jarayonini rivojlantirishda progressga erishildi. Bu quyidagi asosiy omillar bilan tushuntiriladi:

- muammolarni davlat tomonidan boshqarilishi;
- ilmiy, metodik va texnologik imkoniyatlarni konsentratsiyalash;

- asosiy muammolarga yagona metodik yondoshuv [5].

Neft sanoatining yangi tizimga o'tish munosabati bilan neft beruvchanlikni oshirish mexanizmini boshqarish harakatdan to'xtadi, ilmiy tadqiqotlarning faolligi kamaydi, usullarni qo'llash hajmi qisqardi. Qiyin olinadigan zaxiralarning ulushi oshib borishi bilan bir qatorda o'rtacha neft beruvchanlik koeffitsiyentining pasayishi kuzatildi. Keyinchalik, bu holatlarni bartaraf qilish bo'yicha qabul qilingan chora-tadbirlar neft beruvchanlikni oshirish imkoniyatlarini yaratdi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. «Применение современных методов увеличения нефтеотдачи и России: важно не упустить время» // Ernst & Young.-2013. – 24 с.
2. «World Energy Outlook 2018» // International Energy Agency. Paris November, 2018. - 661 page.
3. М.Л.Сургучев. «Вторичные и третичные методы увеличения нефтеотдачи пластов» – М.: Недра, 1985 г. - 309 с.
4. «Нетрадиционная нефть: технология, экология, перспективы» // под ред. Д.А.Грушевенко, В.А. Кулагина. - Москва: ИНЭИ РАН, 2019 г. - 62 с.
5. Д.Ю.Крянев, С.А.Жданов «Применение методов увеличения нефтеотдачи пластов в России и за рубежом» // Бурение и нефть. 2011 г. – №2. 22-26 с.

УДК 661.54

ИШҚОРИЙ ЎҒИТ СИНТЕЗИДА БОРАДИГАН ҚЎШИМЧА ЖАРАЁНЛАР

Д.Рустамов, О.Х. Панжиев (ҚарМШИ)

Ўзбекистонда ишлаб чиқарилаётган азотли ўғитларнинг асосий ассортименти аммонийли селитра, карбамид ва аммоний сульфатлар ташкил этади. Ушбу ўғитлар физиологик нордон бўлиб уларни кўп йиллар давомида қўлланилиши натижасида қишлоқ хўжалигининг миллионлаб гектар майдонлари нордонлашиб қолди, бу эса қишлоқ хўжалик ўсимликларининг ҳосилдорлигини оширилишига салбий таъсир кўрсатмоқда.

Физиологик ва биокимёвий тадқиқотлар натижасида тасдиқланганки, тупроқларнинг тузланиши шароитида пахтанинг тузларга чидамлигини чегаралайдиган энг муҳим омиллардан бири кальцийнинг физиологик етишмовчилигидир. Шунинг учун маҳаллий хом-ашёлар асосида минерал ўғитлар ишлаб чиқаришнинг ривожланиши, айниқса кальцийли ва ишқорли кальций цианамиди ва шунга ўхшаган ўғитлар ишлаб чиқарилиши катта аҳамиятга эгадир.

Бошқа ўғитларга нисбатан кальций цианамиддан ўсимликлар азотни самарали ўзлаштиради, чунки у секин таъсир этувчи ўғитлар қаторига киради. Масалан, аммонийли селитрага нисбатан кальций цианамидининг сувдаги эрувчанлиги 70 баробар камдир.

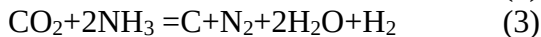
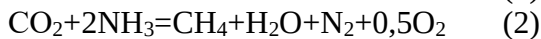
Боғланган азотларнинг бошқа шаклларида кўра шудгорлик вақтида кальций цианамиднинг тупроқга берилиши энг юқори самара беради. Бундан ташқари кальций цианамид тупроқнинг зарарли микрофлорасини зарарсизлантиради.

Кальций цианамид ва унинг асосида олинган дефолиантлар юмшоқ таъсир этувчилар деб ҳисобланади. Бошқа дефолиантларга нисбатан бунинг фарқи шундан иборатки, 48-72 соатда парчаланиш натижасида у нисбатан тез ўзининг токсикологик хусусиятларини йўқотади.

Турли соҳалар учун кальций цианамиддан муҳим маҳсулотлар ишлаб чиқилиши мумкин, шу жумладан олтин ишлаб чиқариш саноатида қўллайдиган моддаларни. Лекин Республикамизда кальций цианамидга ўхшаган ўғитларнинг ишлаб чиқарилиши ташкил этилмаган ва бу масала ҳозирги кунгача долзарблигини сақлаб қолмоқда.

Оҳак, аммиак ва углерод диоксидларидан калций цианамидни синтез қилиш жараёнида аммиакнинг термик парчаланиши ва аммиак билан углерод диоксиднинг қўшимча кимёвий реакциялари натижасида қимматбаҳо бўлган аммиакнинг йўқолиши кузатилиши мумкин.

Шу муносабат билан нисбий янги физик-кимёвий константалар асосида қуйидаги кимёвий реакциялар учун бир қатор термодинамик ҳисоблар бажарилди:



373-1473 К ҳарорат оралиғида биринчи реакциянинг иссиқлик эффекти эндотермик бўлиб чиқди ва ҳарорат ошиши билан ошиб борди. Иссиқлик эффектнинг абсолют қиймати ҳарорат ошиши билан камайиб борди ва 1073 К ҳароратда реакциянинг иссиқлик эффекти – 56598,10 Дж/моль бўлди.

373 К ҳароратда мувозанат константасининг ўнлик логарфмининг қиймати белги бўйича минус бўлиб чиқди. 458 К ҳароратда ушбу қиймат нольга тенг бўлди. Ҳарорат ошиши билан унинг оз-оздан ўсиши кузатилди ва 1073 К ҳароратда мувозанат константасини ўнлик логарфмининг қиймати +3,4285 ни ташкил қилди.

373 К ҳароратда Гиббс энергиясини ўзгариши белги бўйича плюс бўлди ва ундан кейин ҳарорат ошиши билан абсолют қиймати камайди. 458 к (+185°С) ҳароратдан бошлаб Гиббс энергиясини ўзгариши белги бўйича минус бўлади. Демак, ушбу ҳароратдан бошлаб аммиакнинг термик парчаланиш жараёни термодинамик мумкин эканлиги маълум бўлиб турибди, лекин амалда бу нарса бир қатор технологик ва кинетик омилларга боғлиқдир.

Оҳак, аммиак ва углерод диоксидлардан кальций цианид синтез қилиш оптимал ҳароратсида (1073 К) Гиббс энергиясининг ўзгариш қиймати -70433,87 Дж/мольни ташкил қилади.

Эски ва янги константлар бўйича термодинамик ҳисобларнинг натижалари шуни курсатдики, янги константалар бўйича ҳисобланган иссиқлик эффект ва мувозанат константасининг логарифмининг қийматлари кам бўлиб чиқди, Гиббс энергиясининг ўзгариши эса эски константалар билан ҳисобланишга нисбатан катта бўлди. Янги ва эски константалар бўйича ҳисобланган термодинамик параметрлар 1% га фарқланади. Эски физик-кимёвий константалар бўйича аммиак парчаланишини бошланғич ҳарорати 456 К (+183°С)ни ташкил қилди, янги константалар бўйича -458 К(+185°С) бўлди.

873-1473К ҳарорат оралиғида иккинчи реакциянинг иссиқлик эффекти эндотермик бўлди. Ҳарорат ошиши билан системанинг эндотермиклиги кам миқдорда камайган. 1073 К ҳароратда реакциянинг иссиқлик эффекти -168395,67 Дж/мольга тенг бўлди.

873-1473 К ҳарорат оралиғида реакциянинг мувозанат константасини ўнлик логарифми белги бўйича минус бўлди. Ҳарорат ошиши билан ушбу манфийлик камайди, мувозанат константасининг ўнлик логарифмини қиймати ошиб борган ва 1073 К ҳароратда -9,851 ни ташкил этган.

Ўрганилган ҳарорат оралиғида Гиббс энергиясининг ўзгариш қийматлари белги бўйича плюс бўлди, яъни бу реакциянинг ўтишининг термодинамик мумкин эмаслигини кўрсатади. Ҳарорат ошиши билан Гиббс энергияси ўзгаришининг қиймати кам миқдорга ошди ва 1073 К ҳароратсида +202383,94 Дж/мольга тенг бўлди.

Бажарилган термодинамик ҳисоблар иккинчи реакциянинг ўтиш мумкин эмаслигини тасдиқлаяпти.

Кальций цианамид таркибида эркин углерод ҳосил бўлиши унинг қўлланилишига ва ундан турли маҳсулотлар олинишига салбий таъсир кўрсатади.

Шунинг учун 873-1373 К ҳарорат оралиғида 100 К қадам билан стехиометрик нисбат билан бошланғич газ аралашмасидан учинчи реакция бўйича эркин углерод ҳосил бўлиш мумкинлигини аниқлаш мақсадида термодинамик ҳисоблар ўтказилди.

Стандарт шароитлар учун доимий босимда Гесс қонунига мувофиқ учинчи реакция учун иссиқлик эффектларнинг қийматлари ҳисобланган.

Ўтказилган ҳисоблар натижасида ΔH^0_{298} га қиймати 9444,12 Дж/моль бўлди. Бу эса стандарт шароитларда ўрганилаётган эндотермиклигини тасдиқлаяпти.

Юқоридаги келтирилган реакциянинг энтропия ўзгариши (ΔS^0_{298}) 444,68 Дж/моль.град бўлди. Демак, ўрганилаётган реакцияни қайтар деб айтиш мумкин.

Гиббс энергиясини ўзгариши 123064,00 Дж/моль бўлди. Олинган натижа реакциянинг термодинамик эҳтимолини кўрсатмоқда.

Аммо лекин, стандарт шароитларда ўтказилган тадқиқотлар бу ҳулосани тасдиқламади ва шу муносабат билан кейинги термодинамик ҳисобларда реакция юқори ҳароратларда ўрганилди.

Шу мақсадда Кирхгарф тенгламасидан фойдаланиб, иссиқлик сифимининг ҳароратга боғлиқлиги аниқланди. Ушбу боғлиқлик асосида реакциянинг термодинамик омиллари ҳароратга боғланган ҳолда ҳисобланади.

Барча ўрганилган ҳарорат оралиғида (873-1373 К) реакциянинг иссиқлик эффектлари эндотермик бўлди.

Ҳарорат 1173 К гача ошиши билан реакциянинг иссиқлик эффектлари камайди ва ундан кейин уларнинг қиймати озгина ошди.

Кейинги ҳисобларда Гиббс энергиясининг ўзгариши қиймати аниқланган. Олинган маълумотлар шуни кўрсатдики, Гиббс энергиясини абсолют ўзгариш қийматлари ҳарорат ошиши билан камайди.

Демак, 873-1873 К ҳарорат оралиғида термодинамик нуқтаи назардан ўрганилаётган реакциянинг ўтиши мумкин эмаслиги тасдиқланди.

Охак, углерод диоксид ва аммиаклардан кальций цианамидни синтез қилиш жараёнига асосий технологик параметрларининг таъсири ўрганилди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Якубов Ш.А., Панжиев О.Х. Промышленный газовый отход диоксида углерода – сырьё для производства цианмида кальция // Тезисы докладов научно-практической конференции «Проблемы создания производства и применения минеральных удобрений и дефолиантов на основе местного сырья». – Ташкент: 2005. – с. 40-41.

УДК: 661.54

ЗАВИСИМОСТЬ СИНТЕЗА ЦИАНАМИДА КАЛЬЦИЯ И СОСТАВА ОТХОДЯЩИХ ГАЗОВ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ

Д.Рустамов, О.Х.Панжиев (КарИЭИ)

e-maildoc.olimjon573@mail.ru

Аннотация

Разработаны технические решения по созданию технологии получения цианмида кальция из извести, ангидрида карбоната и промышленного аммиака. Разработана технологическая схема получения азотного удобрения и эффективного дефолианта – цианмида кальция и определены оптимальные технологические параметры процесса на экспериментальной установке произведена опытная партия цианмида кальция

Ключевые слова. Диоксид углерода, аммиак, экспансерный газ, цианамид кальция, отходящие газы.

В химической промышленности нашей страны достигнуты определенные результаты по производству новых видов материалов, в том числе предприняты масштабные меры в

сфере обеспечения внутреннего рынка импортозамещающими химическими реагентами. Следует отметить, что особое внимание в Республике уделяется реализации мер по научно обоснованной системе функционирования промышленных объектов и охране окружающей среды посредством внедрения инновационных технологий. В стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан обозначены важные задачи, направленные на «развитие высокотехнологичных обрабатывающих отраслей, прежде всего по производству готовой продукции с высокой добавленной стоимостью на базе глубокой переработки местных сырьевых ресурсов». Важное значение в этом направлении имеет производство азотных минеральных удобрений на основе местного сырья, расширение их ассортимента, разработка технологии получения местных ресурсов, в том числе известняка, аммиачной селитры и цианамиды кальция, для снижения их себестоимости.

При получении цианамиды кальция температура является ключевым параметром, т.к. она определяет энергетические расходы процесса.

Получение цианамиды кальция в широком температурном интервале проводили при следующих условиях:

1. Исходная шихта была приготовлена на основе извести, полученной обжигом известняка Джамансайского месторождения.
2. Шихта приготовлена на основе CaO .
3. Размер гранул шихты -2-3мм.
4. Объем шихты – 10мл.
5. Масса исходной шихты – в среднем составил 4,82гр.
6. Температура сушки исходной шихты 600°C .
7. Длительность пропуска исходной газовой смеси – 90 минут.
8. Температура синтеза от 700 до 900°C .
9. Соотношение CO_2 к NH_3 равно 1:9.
10. Объемная скорость исходной газовой смеси составляла 6000 час^{-1} .

С целью абсорбции и последующего анализа отходящих газов, образующихся в результате проведения опытов на экспериментальной установке, приведенной в (рис.1), были сделаны следующие подготовительные работы:

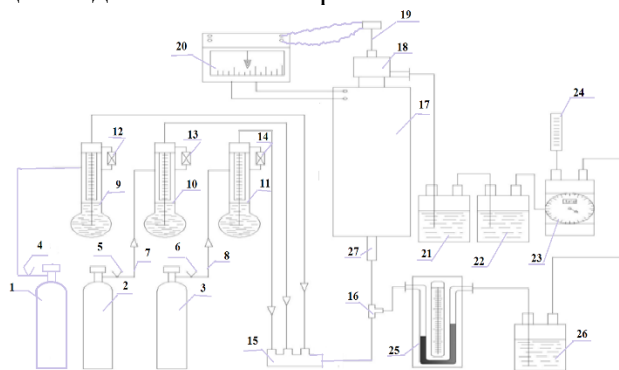


Рис.1. Схема экспериментальной установки

1. В абсорбер (поз.21) вливали 7 н раствор серной кислоты в количестве из расчета пропуска газовой смеси в течении 15 минут с запасом 10%;
 2. В абсорбер(поз.22) вливали 40%-ный раствор NaOH в количестве из расчета пропуска газовой смеси в течении 15минут с запасом 10%.
 3. Абсорберы (поз.21 и поз.22) с содержимым меняли каждые 15минут.
 4. Отходящие неабсорбированные в абсорберах газы пропускали через газовый счетчик (поз.23) для измерения их общего объема и собирали в газосборнике.
- Порядок проведения экспериментов на установке по синтезу цианамиды кальция из оксида кальция, аммиака и диоксида углерода описан в главе2 настоящей диссертации.

В результате проведенных экспериментов был получен гранулированный продукт белого цвета объем которого уменьшался по сравнению с объемом исходной шихты, а его прочность была выше, чем у исходной шихты. Белый цвет полученного продукта свидетельствует об отсутствии в нем свободного углерода, что является обязательным условием при его переработке в другие производные.

Полученный цианамид кальция подвергался качественному анализу на содержание CO_2 и CN^{-1} -ионы по методикам. Результаты этих качественных анализов показали явное отсутствие CO_2 и CN^{-1} -ионов. Содержание азота в синтезированном цианамиде кальция в зависимости от температуры процесса приведено в таблице 1 и на рис.2.

Таблица 1.

Содержание азота в продукте в зависимости от температуры синтеза цианамида кальция

Температура синтеза, °С.	700	750	800	850	900
Содержание азота, %	15,60	25,10	31,40	27,90	22,30

Из полученных данных следует, что содержание азота в полученном продукте с повышением температуры вначале растет, достигая максимума 31,40% при 800°C, а с дальнейшим ее ростом оно начинает уменьшаться. Относительно низкое содержание азота при температурах ниже 800°C объясняется неполным протеканием химической реакции синтеза цианамида кальция, а уменьшение его содержания с увеличением температуры свыше 800°C связано с термическим разложением аммиака – одного из основных исходных компонентов.

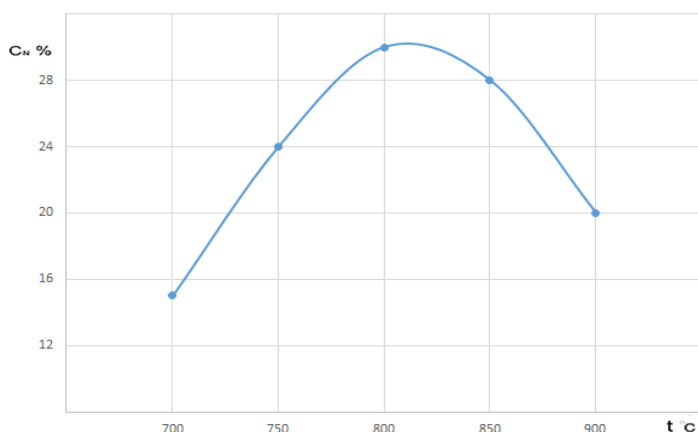


Рис. 2 Зависимость содержание азота в продукте от температуры

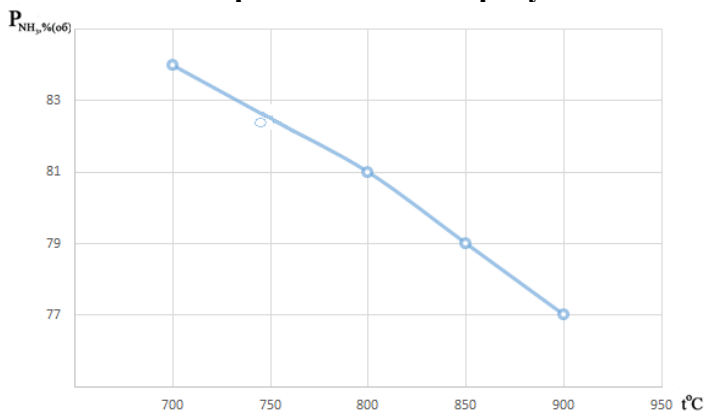


Рис.3 Зависимость содержания аммиака в отходящих газах от температуры

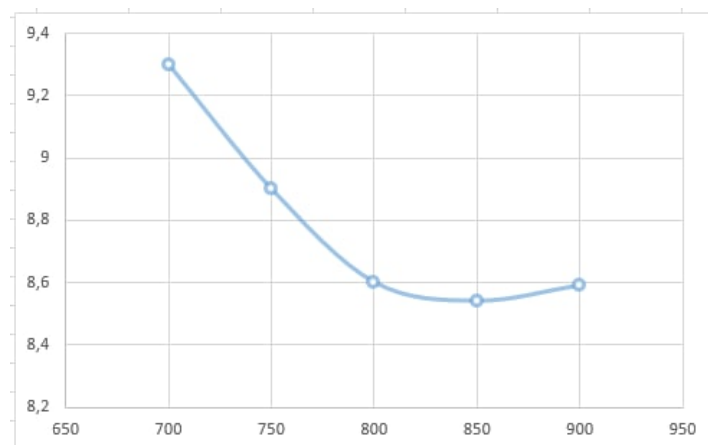


Рис 4 Зависимость содержания диоксида углерода в отходящих газах от температуры

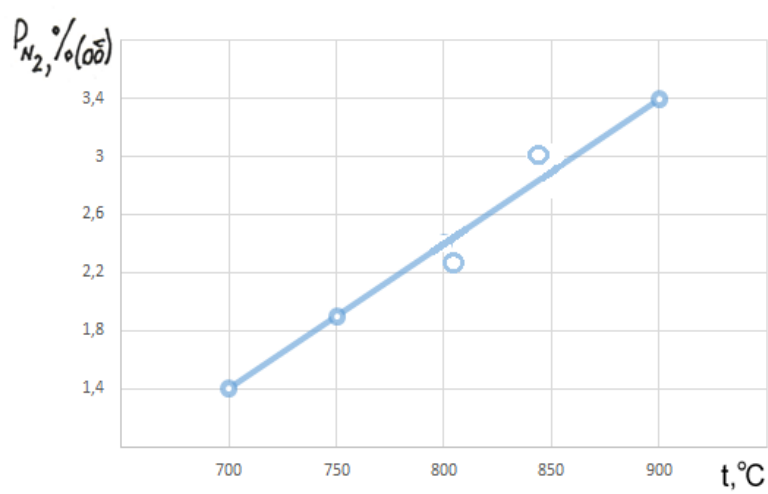


Рис 5 Зависимость содержания азота в отходящих газах от температуры

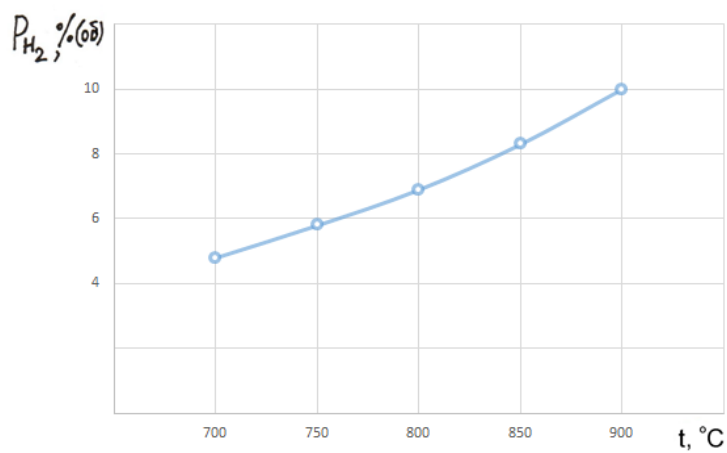


Рис. 6 Зависимость содержания водорода в отходящих газах от температуры

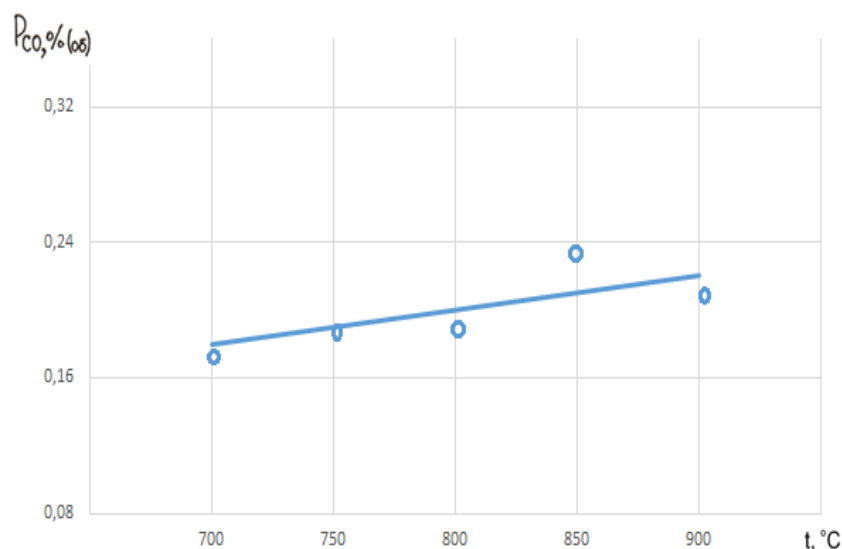


Рис. 7 Зависимость содержания монооксида углерода в отходящих газах от температуры

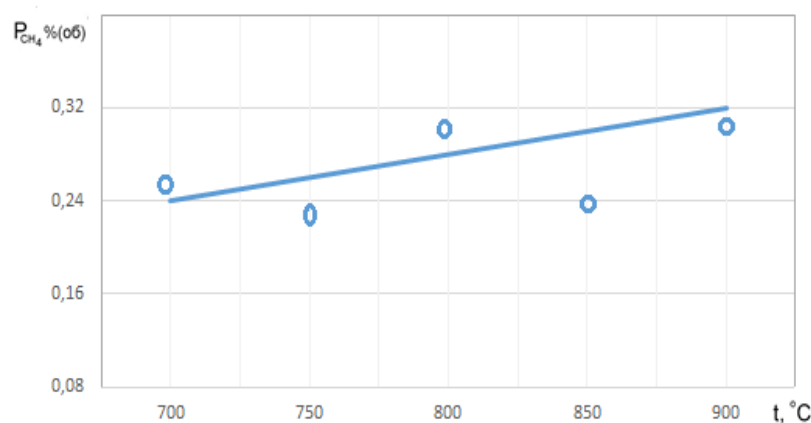
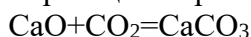


Рис. 8 Зависимость содержания метана в отходящих газах от температуры

Полученные экспериментальные данные показывают, что содержание азота в синтезированном цианамиде кальция растет, достигая максимума 31,40% при 800°C, а с дальнейшим ее ростом оно начинает уменьшаться. При температуре ниже 800°C относительно низкое содержание азота объясняется неполным протеканием химической реакции синтеза цианамиды кальция, а уменьшение его содержания с увеличением температуры свыше 800°C связано с термическим разложением аммиака - одного из основных исходных компонентов.

Такой характер изменения содержания азота в синтезированном продукте практически согласуется с известными данными.

В составе продукта, полученного при температурах ниже 800°C, обнаружено наличие углекислого кальция. Это связано с тем, что при данных условиях частично имеет место протекание следующей химической реакции образования углекислого кальция:

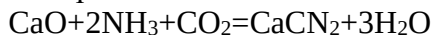


При 800°C и более и герметичных условиях равновесие данной реакции будет смещаться в левую сторону, что является причиной отсутствия углекислого кальция в продукте.

В литературном обзоре приведены данные, свидетельствующие, что в состав отходящих газов процесса получения цианамиды кальция могут присутствовать газовые компоненты, наличие которых, прежде всего, зависит от вида применяемых исходных материалов и ряда процессов, протекающих при синтезе цианамиды кальция.

Перечисленные факторы могут быть причиной нахождения в составе отходящих газов монооксида и диоксида углерода, аммиака, цианистого водорода, азота, водорода, паров воды и др.

Определялись состав и количество отходящих газов или в соответствии с содержанием азота в готовом продукте посредством стехиометрических расчетов реагирующих веществ по химической реакции:



Экспериментальные данные (рис.4) показывают, что с увеличением температуры получения цианамид кальция от 700 до 850°C количество углекислого газа в отходящих газах понижается. Увеличение температуры свыше 850°C приводит к росту содержания углекислого газа.

Эту закономерность можно объяснить возрастанием содержания азота в продукте с увеличением температуры, а затем уменьшается. Снижение количества азота в продукте приводит к тому, что углекислый газ в меньшем количестве вступает в химическую реакцию синтеза цианамид кальция.

Экспериментальные данные изучения зависимости процесса получения цианамид кальция от температуры показывают, что с повышением температуры содержание азота в продукте повышается, достигая максимальной величины при температуре 800°C, а при дальнейшем увеличении температуры содержание азота снижается.

Продукт обжига получался белого цвета, что доказывает отсутствие в нем свободного углерода.

Цианамид кальция получался в виде прочных гранул с содержанием 31,40% азота при оптимальной температуре 800°C. Азота в нем содержится в 1,5 раза больше чем в цианиде кальция, полученным карбидным методом.

Результаты анализа состава отходящих газов (рис. 3-8) показали, что с увеличением температуры содержание углекислого газа и аммиака понижается, причем содержание аммиака уменьшается намного больше чем углекислого газа, что объясняется побочной химической реакцией разложения аммиака.

Количество метана и монооксида углерода в отходящих газах было минимальным (0,19-0,31), что дает основание не считать указанные газы продуктами каких-либо побочных реакций.

Список использованной литературы:

- 1.Тоиров З.К., Панжиев О.Х., Бозоров О.Н., Бобокулов А.Н. «Ноорганик моддалар кимёвий технологияси.» Дарслик. – Т. – «Faylasuflar». – 2018. – с.27-30.
- 2.Panzhiev A.X., Panzhiev O.X. Thermodynamic Studies of the Possibility of Free Carbon Formation during the Synthesis of Calcium Cyanamide by the Carbide-Free Method. International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT), International Journals of Sciences and High Technologies. 2 September. 2020. 111-116-pp
3. Panzhiev A.X., Panzhiev O.X. Kinetics of calcium Cyanamid obtaining process frocess from lime,carbon dioxide and ammonia.International Journal on Integrated Education. Vol. 3 № 9 (2020): IJIE. 260-263-pp
4. Panzhiev A.X., Panzhiev O.X.The expander gas and ammonia ratio infiuence on the calcium cyanamide yield. International Journal of Trend in Scientifin Research and Development (IJPSAT),Special Issue on Inter nationl Research Development and Scientific Excellence inAcademik Life Available Online;www.ijtsrd.com e-ISSN; 2456-6470. 2021.yanvar

ПОЛУЧЕНИЕ ЦИАНАМИДА КАЛЬЦИЯ БЕСКАРБИДНЫМ МЕТОДОМ

Д.Рустамов студент, О.Х.Панжиев к. т.н, доцент (КарИЭИ)

730000 г.Карши, ул. Мустакиллик, 225.

(375) ком.:23-19-91, тел.: 221-09-23, факс: 224-13-95

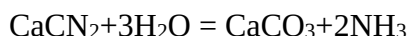
e-maildoc.olimjon573@mail.ru

Аннотация

Разработаны технические решения по созданию технологии получения цианамидов кальция из известии, ангидрида карбоната и промышленного аммиака. Разработана технологическая схема получения азотного удобрения и эффективного дефолианта – цианамидов кальция и определены оптимальные технологические параметры процесса на экспериментальной установке произведена опытная партия цианамидов кальция

Ключевые слова. Диоксид углерода, аммиак, экспансерный газ, цианамид кальция, отходящие газы.

Ранее аммиак производили химическим взаимодействием водяного пара и карбидного цианамидов кальция:



Позднее был разработан аммиачный метод связывания атмосферного азота, который в результате усовершенствования вытеснил способ цианамидного производства аммиака как более экономически и энергетически выгодный.

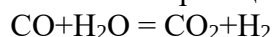
Вместе с тем все возрастающая потребность в цианамиде кальция и обратимость вышеприведенной реакции при наличии дешевого аммиака приводила многих исследователей к идее получения цианамидов кальция бескарбидным методом – химическим взаимодействием аммиака и карбоната кальция.

В 1926 году Рейтцином впервые был предложен бескарбидный способ получения цианамидов кальция белого цвета, в отличие от карбидного способа, где получался продукт черного цвета. Процесс осуществляли по следующей суммарной реакции:

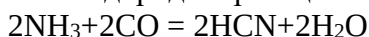


Установлено, что реализация данного процесса затрудняется ввиду образования реакционной воды, одна треть которой, как утверждают авторы, связывается за счет образования карбоната аммония. Также доказано, что железо является катализатором процесса синтеза цианамидов кальция, но другие технологические параметры этого процесса не были приведены.

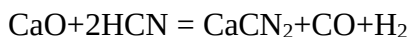
Дальнейшее развитие бескарбидный способ получения цианамидов кальция получил в работах Франка и Геймана, где за счет включения в процесс монооксида углерода удалялись пары воды из процесса за счет побочной реакции:



Также образовывался цианистый водород по реакции:

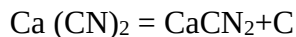


Авторы высказали мнение, что суммарный процесс получения цианамидов кальция может быть выражен реакцией:



Поскольку железо и никель отрицательно действуют на процесс синтеза цианамидов кальция, аппаратура должна изготавливаться из керамики. Оптимальная температура процесса была 700-800°C, а плавиковый шпат оказывал катализирующее действие. В работе

цианистый водород, необходимый для синтеза цианамид кальция, предложено получать из природного и других углеродсодержащих газов в потоке азотной плазмы. В температурном интервале 700-800°C и продолжительности процесса 60 минут был получен продукт темно-серого цвета, содержащий до 28% связанного азота. По нашему мнению темно-серый цвет полученного продукта можно объяснить наличием свободного углерода, который может образовываться по реакции:



Следовательно, процесс получения цианамид кальция идет через образование промежуточного соединения – цианистого кальция. В.А.Шушуквым и А.М.Павловым исследован [2] синтез цианамид кальция химическим взаимодействием карбоната кальция с цианистым водородом при 600-900°C, показавший, что оно не зависит от температуры и скорости пропускания цианистого водорода и продукт получался темно-серого цвета, что также можно объяснить присутствием в нем свободного углерода.

На основании сравнения результатов термодинамических расчетов и экспериментальных данных по определению механизма синтеза цианамид кальция из оксида углерода, аммиака и оксида кальция сделан вывод, что данный процесс является сложным и может быть разделен на два этапа.

Образование ионов цианамид на поверхности является первым этапом, а второй этап – миграционный процесс, который, вероятно, является контролирующим скорость процесса после того, как прошла начальная стадия.

Полученные результаты исследований позволили выявить следующие стадии механизма образования иона цианамид и сопутствующих ему процессов:

- адсорбция аммиака и оксида углерода на поверхности CaO;
- образование радикалов NH_2 на поверхности CaO;
- образование радикалов цианата в результате взаимодействия адсорбированных оксида углерода и радикалов NH_2 ;
- образование адсорбированного CN_2 на поверхности CaO;
- образование ионов цианамид и электронно-обменный процесс адсорбированного цианамид с кислородными ионами.

Выявлено, что когда на поверхности оксида кальция образуется незначительное количество цианамид кальция скорость реакции достигает высокого значения и система оказывается близкой к равновесию на начальных стадиях процесса синтеза. В дальнейшем, когда поверхность извести покрывается цианамидными ионами скорость реакции снижается, так как она лимитируется скоростью миграции этих ионов внутрь кристаллической решетки.

Необходимо отметить, что полученные результаты исследований и выводы на их основе согласуются с современными классическими понятиями о скорости и механизме химических реакций.

Результаты расчета порядка химических реакций по компонентам показали, что по оксиду углерода он равен 0,478, а по аммиаку-0,778. Порядки химической реакции оказались дробными, что свидетельствует о том, что процесс взаимодействия карбоната кальция с монооксидом углерода и аммиаком является сложным и его механизм не может быть выражен простыми стехиометрическими уравнениями. В связи с этим необходимо говорить не о скоростях отдельных стадий, а о суммарной скорости процесса, для выявления которой была принята модель взаимодействия газовых компонентов с гранулой шихты сферической формы.

Следовательно, на основании изучения кинетики синтеза цианамид кальция воздействием оксида углерода и аммиака на известняке авторы установили, что процесс синтеза складывается из трех реакций: диссоциации карбоната кальция до оксида кальция, взаимодействия последней с монооксидом углерода и аммиаком и конверсии монооксида углерода водой.

Термодинамическими расчетами С.А.Сигов впервые показал, что при температурах до 1000K в полученном продукте обязательно должен находиться свободный углерод, а при температурах выше 1000K этот процесс маловероятен и зависит от кинетических факторов.

Проведенными исследованиями показано, что наибольшую вероятность с термодинамической точки зрения имеет протекание синтеза цианмида кальция по реакции:



Для данной реакции экспериментально установлены оптимальные технологические параметры получения цианмида кальция: состав исходной шихты (93,90% оксида кальция, 4,75% оксида магния и 1,40% хлористого кальция) в виде гранул размером 2-3мм, температура синтеза 700°C, соотношение монооксида углерода к аммиаку 3,75:1,00; продолжительность пропуска газовой смеси 90 минут. При этих параметрах удалось получить цианмид кальция белого цвета с содержанием до 30-30.5% связанного азота.

Далее были проведены многочисленные эксперименты по исследованию кинетики процесса получения цианмида кальция из оксида кальция, аммиака и монооксида углерода и выведено эмпирическое уравнение константы скорости образования цианмида кальция, которая зависит от продолжительности реакции, содержания азота в продукте в данный момент.

Рентгеноструктурным анализом и визуальным наблюдением установлено, что в полученном продукте отсутствует свободный углерод. Проведенными экспериментами доказано, что синтез цианмида из оксида углерода, аммиака и оксида кальция идет в одну стадию и цианистый водород в малых количествах является поточным продуктом.

В системе кальций-углерод-азот (Ca-C-N) есть два известных тройных соединения: цианмид кальция (CaCN₂) и цианид кальция (Ca (CN)₂). Цианмид кальция коммерчески производится азотированием карбида кальция, а цианид кальция производится реакцией цианмида кальция с углеродом в плавленном солевом расплаве. В дополнение к промышленному производству этих соединений было также предложено, что они могут действовать как промежуточные частицы при образовании природных алмазов. Применение термодинамической информации приводит к лучшему пониманию механизма образования цианида кальция, а также факторов, которые определяют оптимизацию метода промышленного производства. Несмотря на получение качественного продукта в вышеприведенных работах в составе исходной шихты применяются специальные добавки как оксид магния и хлорид кальция, которые не всегда бывают на азототуковых предприятиях. В то же время наличие хлорида кальция в продукте неблагоприятно действует на переработку цианмида кальция. [3]

Изобретение относится к способам получения карбида кальция, который может быть использован в качестве регулятора роста растений. Способ включает приготовление шихты из кокса и горючих сланцев следующего состава, мас. %: CaO 37-41, C_{орг} 19-21, SiO₂ 7,1-9,8, MgO 1,2-1,7, Fe₂O₃ 1,6-1,9, Al₂O₃ 1,7-1,9, S 1,1-1,4, CO₂ 23,8-25,6, H₂O 0,9-1,2, плавление ее в печи, охлаждение расплава и его измельчение. Перед приготовлением шихты горючие сланцы измельчают до крупности 5-6 мм, кокс - до крупности 10-25 мм, приготовление шихты ведут при массовом соотношении кокса к горючим сланцам 1:(11-12), плавление проводят в течение порядка 20 минут при температуре 1900-2000°C, а измельчение плава ведут до крупности 6-20 мм. Изобретение позволяет получить влагустойчивый карбид кальция с высоким выходом, который можно использовать в качестве регулятора роста растений пролонгированного действия, обеспечивающего выделение ацетилена в почву в течение длительного времени [4].

Получение цианмида кальция в электрических печах

Процесс азотирования карбида кальция — экзотермический при 800—1000° протекает автотермично. Предварительный разогрев шихты до температуры начала реакции

осуществляют преимущественно с помощью электрического тока. Применяют также газовый обогрев.

Получение цианамид кальция осуществляют большей частью в печах периодического действия вследствие необходимости длительной обработки материала.

Получение гранулированного цианамид кальция

Помимо порошкообразного цианамид кальция выпускают гранулированный в виде зерен размером 2—5 мм, который не пылит и более удобен при пользовании. Перед грануляцией цианамид кальция увлажняют с целью гашения содержащейся в цианамиде окиси кальция и разложения остатков карбида кальция. Применяют разные способы гранулирования цианамид кальция 45>47. Наиболее простой — это грануляция в мешалках непрерывного действия. Более совершенный гранулятор представляет собой два вальца, из которых один сплошной, другой — полый с дырчатой поверхностью. Массу вводят между цилиндрами — вальцами гранулятора. При вращении полого цилиндра цианамид кальция продавливается через отверстия внутрь цилиндра и превращается при этом в палочки, которые удаляются из внутренней части цилиндра при его вращении, и ленточным транспортером передаются в сушильное отделение.

При увлажнении цианамид кальция происходит частичная потеря азота вследствие взаимодействия CaCN_2 с водой: $\text{CaCN}_2 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{NH}_3 + \text{CaCO}_3$,

Вместо $\text{Ca}(\text{OH})_2$ можно также использовать CaO , предварительно обработанную при помощи HCl в псевдо - ожиженном слое при 500—950°.

В связи с развитием производства синильной кислоты из метана и аммиака, перспективным является получение цианамид кальция взаимодействием карбоната кальция с цианистым водородом при 850—900°. Выход цианамид кальция при этом достигает 98%, и образующийся продукт не содержит полимеров цианистого водорода.

В дальнейшем эти негативные моменты были приняты во внимание в работах С.А.Сигова, З.М.Лейкина и Ш.А.Якубова, проводивших исследования по получению цианамид кальция воздействием аммиака и оксида углерода на природный известняк Навоийского месторождения. Была показана возможность замены реактивного карбоната кальция природным известняком без применения в составе шихты каких-либо катализирующих добавок, что позволяет значительно упростить технологию производства цианамид кальция и снизить его себестоимость. Исследовалось влияние основных технологических параметров как температура синтеза в интервале 700-900°C, продолжительность подачи исходной газовой смеси от 15 до 120 минут, соотношение оксида углерода к аммиаку от 5:1 до 1:5, объемной скорости исходной газовой смеси от 3000 до 9000 час⁻¹ и размера гранул исходной шихты от 0,5 до 7мм и др.

Экспериментальными исследованиями установлена возможность получения цианамид кальция на основе известняка Навоийского месторождения, определены оптимальные технологические параметры: температура 800°C, продолжительность синтеза 90 минут, объемная скорость 6000 час⁻¹, соотношение оксида углерода к аммиаку 3:1, размер гранул 2-3мм. При этом получается продукт белого цвета, содержащий 29-30% связанного азота.

Список использованной литературы

- 1.Тоиров З.К., Панжиев О.Х., Бозоров О.Н., Бобокулов А.Н. «Ноорганик моддалар кимёвий технологияси.» Дарслик. – Т. – «Faylasuflar». – 2018. – с.27-30.
- 2.Panzhiev A.X., Panzhiev O.X. Thermodynamic Studies of the Possibility of Free Carbon Formation during the Synthesis of Calcium Cyanamide by the Carbide-Free Method. International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT), International Journals of Sciences and High Technologies. 2 September. 2020. 111-116-pp
3. Panzhiev A.X., Panzhiev O.X. Kinetics of calcium Cyanamid obtaining process from lime,carbon dioxide and ammonia.International Journal on Integrated Education. Vol. 3 № 9 (2020): IJIE. 260-263-pp

4. Panzhiev A.X., Panzhiev O.X. The expander gas and ammonia ratio influence on the calcium cyanamide yield. International Journal of Trend in Scientific Research and Development (IJPSAT), Special Issue on International Research Development and Scientific Excellence in Academic Life Available Online; www.ijtsrd.com e-ISSN; 2456-6470. 2021. yanvar

TEXNIKA YO'NALISHI TALABALARINI KASBIY KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH MASALALARI

Y. A. Suyunova (QarMII)

Annotatsiya: Ushbu maqolada, texnika yo'nalishi talabalarining kasbiy kompetentligini rivojlantirish muammolari va oliy ta'lim muassasalarida fizikani o'qitish jarayonida kasbiy kompetentlikni shakllantirishning o'ziga xos xususiyatlari yoritilgan.

Kalit so'zlar: kompetentlik, ta'lim, bo'lajak muxandis, model, interfaol metod, ko'nikma, o'qituvchi, talaba.

KIRISH

Jamiyatimizda muhandislik ta'limining rivojlanish bosqichlari zamonaviy bosqichi mehnat bozoridagi chuqur o'zgarishlar bilan tavsiflanadi. Axborot va intellektual taraqqiyot yo'lining yo'nalishlarini to'g'ri tanlagan mamlakatlar tomonidan ushbu sohada muhim yutuqlarga erishilgan. Mazkur yo'lni tanlash zamonaviy ta'lim jarayonida kadrlar tayyorlashni modernizatsiya qilishga imkon beradi. Hozirda ish beruvchilar tomonidan ta'lim muassasalariga qo'yiladigan talablar – bu tez va maqsadga muvofiq ravishda ishlab chiqarish faoliyatiga kirishib oladigan kasbiy kompetensiyalari rivojlangan muhandislarni tayyorlashdir.

ADABIYOTLAR SHARHI

Kompetentlik – bu shaxsning faoliyat sub'ektiga va uning shaxsiy fazilatlariga munosabatni o'z ichiga olgan kompetensiyalarni egallashidir.

K.G. Mitrofanov, D.A. Ivanov va O.V. Sokolovalarning ilmiy ishlarida quyidagicha ta'riflar berilgan: “Kompetentlik – bu insonning har qanday muhim topshiriqni (topshiriqlar tizimini) hal qila olish qobiliyatidir. Mualliflarning fikriga ko'ra: “kompetentlik – bu jamiyat uchun ahamiyatli topshiriqlarni hal qilishga qaratilgan, amalga oshirilgan harakatlar samaradorligini baholash natijasida insonning kasbiy va shaxsiy sifatlarini belgilaydigan xususiyatdir” [2]. Mualliflar muammoli vaziyatlarni hal etish samaradorligini kompetentlikning asosiy o'lchovi sifatida ko'rib chiqishni taklif qilishadi [3].

TADQIQOT METODOLOGIYASI VA EMPIRIK TAHLIL

Hozirgi vaqtgacha pedagogik ta'lim dasturlari muhandislik yo'nalishi talabalarining jamiyatdagi va tayyor shaklda taqdim etilgan nazariy bilimlarni o'zlashtirishiga qaratilgan. Ammo bugungi kunda insoniyatning tezlik bilan rivojlanishi bilimlar hajmining muttasil o'sib borishiga olib keladi, bu esa muhandislik kasbiy ta'lim tizimini modernizatsiya qilish zarurligini keltirib chiqaradi. Ta'lim tizimini isloh qilish jarayonida yangi ishlab chiqilgan pedagogik texnologiyalar muhandislik yo'nalishi talabalarini mustaqil ravishda kerakli axborotlarni olishga, mavjud muammoning mohiyatini aniqlashga va ularni hal qilishning eng samarali usullarini topishga o'rgatishga, shuningdek mavjud bilimlarni tahlil qilish hamda yangi ta'lim muammolarini hal qilishda qo'llashga yo'naltiriladi. Nazariy bilimlarni tayyor shaklda olish ta'lim jarayonining maqsadi emas, balki muhandislik yo'nalishi talabalarini kasbiy faoliyatga tayyorlashning yordamchi vositalaridan biriga aylanishi kerak. Zamonaviy sivilizatsiyalashgan jamiyatga mustaqil, yuzaga kelgan ishlab chiqarish muammolarini ijodiy hal qiladigan, favqulodda vaziyatlarda tanqidiy fikrlaydigan, shuningdek o'z-o'zini tarbiyalash qobiliyatiga ega bo'lgan mutaxassis kerak.

Ilmiy-tadqiqot ishlari doirasidagi “kompetensiya” va “kompetentlik” tushunchalarining talqinlarini tahlil qilishda biz quyidagi tushunchalarga tayanamiz:

Kompetensiya – bo‘lajak bitiruvchilarning ishlab chiqarish faoliyatida unumli va sifatli foydalanishlari uchun zarur bo‘lgan bilim, ko‘nikma, kasbiy ta’limi usullari majmuini qo‘llash qobiliyati yoki tayyorligidir.

Bo‘lajak texnika oliy ta’lim muassasalari bakalavrlarini fizika darslarida kasbga yo‘naltirib o‘qitish, shuningdek, ularning muhandislik bilan bog‘liq kasbiy vazifalarini bajarishga tayyorgarligini shakllantirishga qaratilgan. Kasbiy kompetentlik esa kasbiy tayyorgarlikda muhim rol o‘ynaydi.

Tabiiy va maxsus o‘quv fanlari yordamida muhandislik bo‘yicha Oliy ta’limning davlat ta’lim standartida keltirilgan kasbiy kompetentlikni shakllantirish maqsadga muvofiqdir. Shu bilan birga, fanlarning har biri kasbiy kompetentlikni shakllantirishga yordam beradigan kasbiy ahamiyatga ega bo‘lgan ko‘nikmalarni rivojlantirishga hissa qo‘shadi.

Muhandislik yo‘nalishi talabalarining kasbiy kompetentligini rivojlantirish uchun fizika tabiiy fan sifatida fizika yuqori salohiyatga ega: u katta ijtimoiy -amaliy ahamiyatga ega; o‘quv predmeti sifatida u talabalarining keng ko‘lamli o‘quv-bilish faoliyatini amalga oshiradi; o‘quv materialining mazmuni texnik yo‘naltirilgan; olingan bilim va ko‘nikmalardan amalda keng foydalanish mumkin.

Yuqorida aytilganlarning barchasi texnikaoliy ta’lim muassasalarida fizikani o‘qitish talabalarida asosiy deb belgilagan o‘ziga xos kasbiy kompetentlikni shakllantirishga hissa qo‘shishi mumkinligini tasdiqlaydi.

Ilmiy adabiyotlarni, dissertatsiya tadqiqotlarini, oliy ta’lim muassasalarini amaliyotini tahlil qilib, biz fizikani o‘qitish jarayonida talabalarining kasbiy kompetentligini rivojlantirish muammosi tadqiqot predmeti ekanligi to‘g‘risida xulosa qildik. Yuqorida aytib o‘tilganlar, kasbiy kompetentlikni rivojlantirishda oliy ta’lim tizimidagi quyidagi muammolarni ko‘rsatib o‘tishga imkon beradi:

- fanlararo aloqani amalga oshirishga tayyorligining darajasi pastligi;
- muhandislik faoliyati uchun zarur bo‘lgan bilim, ko‘nikma va malakalarga ega bo‘lgan texnika oliy ta’lim muassasalari bitiruvchilarini tayyorlashda ish beruvchining ehtiyojlarini amalga oshirish;
- oliy ta’lim muassasalarida tabiiy fanlarni o‘rganish uchun ajratilgan o‘qish soatini qisqarishi;

fizikani o‘qitish jarayonini amalga oshirish uchun metodik ta’minotni yetarli emasligi [6].

XULOSA VA MUNOZARA

Yuqorida aytilganlarni umumlashtirib xulosa qilishimiz mumkinki, irrigatsiya va gidromelioratsiya mutaxassisligi bitiruvchilarining kompetentligini rivojlantirishning pedagogik muammosi, bir tomondan, tegishli darajadagi differentsiatsiyaga (bakalavr darajasiga) ega bo‘lgan va jahon bozori talablariga javob beradigan kompetentlik tarkibi va mazmunini aniqlashda, boshqa tomondan, ularni shakllantirish uchun yetarli ta’lim texnologiyalarini izlash va amalga oshirishdadir.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. Savchuk v.p. O‘lchov natijalarini qayta ishlash. Jismoniy laboratoriya. 1 qism: darslik. Universitet talabalarini uchun qo‘llanma. - Odessa: 2012 yil. - S. 54.
2. Narolina V.I. Zamonaviy kasb-hunar ta'limi va mutaxassisning madaniyatlararo kompetentsial vakolatiga kiradigan va mutaxassisning madaniyat olamida yuridik yondoshuv. Dunyoda ta'lim. - 2018 yil. - 4. - C. 3-12.
3. Filonova V.V. Qurilishlararo kompetentsiyani shakllantirish darajasini aniqlashning o'zgaruvchanligi // nomidagi MTGU Bulletin M.A. Sholokhov. Seriya: pedagogika va psixologiya. - 2013 yil. 2. - S. 58-61.

4. Savchuk v.p. O'lchov natijalarini qayta ishlash. Jismoniy laboratoriya. 1 qism: darslik. Universitet talabalari uchun qo'llanma. - Odessa: 2012 yil. - S. 54.
5. Grankin Yu. Globallashuv sharoitida ta'lim // Rossiya ta'lim byulleteni. - 2014 yil. 12. - S. 7-9.
6. Devis E. Texnologiy. - Ultra. Madaniyat, 2018 - 918 yil.
7. GROKHOSKAYA O.G. Kelgusi mutaxassisning professional va shaxsiy shakllanishi.-m.: UrAo, 2017 yil. 82.

МЕТОДЫ РАЗВИТИЯ НАВЫКОВ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Ю.А.Суюнова (КарИЭИ)

Аннотация: В процессе обучения студентов технических специальностей необходимо формировать черты технического мышления, для решения различных проблем, связанных с изучением специальных и технических дисциплин. Дана и разобрана структура учебного занятия. Показана активизация мыслительной деятельности студентов, в процессе самостоятельной работы над поставленной задачей и пути ее решения студентами. Приводятся основы формирования технического мышления с помощью методических приемов. Проводится анализ педагогических приемов приводящих к активизации мыслительной деятельности студентов.

Ключевые слова: техническое мышление; развитие; подготовка; учебное занятие; активизация; стимулирование; методы обучения; структура; цели и задачи.

ВВЕДЕНИЕ

Техническая специальность определяет получение знаний студентов технических специальностей по конструкции, устройству, технологии производства и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов. При обучении основной упор необходимо делать на развитие интеллектуальных способностей для решения задач, связанных с технической деятельностью будущих конкурентоспособных специалистов. Таким образом, формируются необходимые черты технического мышления, для преодоления проблем связанных эксплуатацией автомобилей или иной техники.

Развитие технического мышления студентов происходит в процессе изучения специальных и технических дисциплин, а также при прохождении учебной и производственных практик студентов, которые являются основополагающими в подготовке выпускников.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Основным в подготовке является учебное занятие – это динамичная и вариативная форма организации процесса целенаправленного взаимодействия деятельности и общения преподавателей и студентов, включающая в себя содержание, формы, методы и средства обучения и систематически применяемые для решения задач образования, развития и воспитания студентов среднего профессионального образования в процессе обучения [1].

Работа над совершенствованием учебного занятия строится из трех последовательных взаимосвязанных этапов: подготовки к учебному занятию, его проведению и самоанализа.

В ходе подготовки к учебному занятию, при определении и постановке образовательной цели необходимо конкретизировать и уточнять тематическую суть учебного занятия, так как цель занятия – это модель тех конкретных знаний, умений и навыков которые необходимо сформировать на учебном занятии у студентов как у будущих конкурентоспособных специалистов в своей профессиональной деятельности [2].

Развивающая цель учебного занятия реализуется в двух направлениях:

1) развитие памяти, техническое мышление, наблюдательность, грамотная техническая речь, познавательные интересы и т.д., которые проявляются на уровне сформированности знаний, умений и навыков;

2) развитие чувств самореализации – в волевом настрое, дисциплине, коллективизме.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Активизация учебной деятельности студентов невозможна без целенаправленной работы по формированию у них технического мышления, которое можно развить различными способами, методами, используя при этом проблемное обучение, программированное с использованием карточек – заданий (тестов), различную самостоятельную работу со схемами и таблицами, решением технических задач и с осуществлением связи теоретического и практического обучения [2].

Значительную роль в активизация образовательной деятельности, особенно при выполнении самостоятельной работы, в настоящее время отводится такому огромному ресурсу как Интернет, где можно взять необходимую информацию по интересующей теме. Норабота с этим источником знаний должна постоянно проводиться под пристальным и целенаправленным наблюдением преподавателя.

При подготовке к учебному занятию нужно отбирать для глубокой проработке на учебных занятиях только базисный, основной материал, отражающий самую сущность изучаемой дисциплины.

Информацию сугубо прикладного, производственного характера (проверка и правила использования инструмента, порядок проведения работ и т.д.) преподаватель объясняет при проведении вводных инструктажей лабораторно – практических занятий и учебной практики.

Определив цели и содержание предстоящего учебного занятия, в деталях продумываем последовательность его построения, то есть структуру и содержание каждого конструктивного элемента учебного занятия [4].

Применительно к специальным и техническим дисциплинам можно выделить следующие основные структурные элементы учебного занятия и их составные части, которые преподаватель использует при проведении учебного занятия [4]:

- организационная часть;
- подготовка студентов к изучению учебного материала;
- изложение преподавателем учебного материала;
- самостоятельное усвоение студентами новых знаний;
- первичное закрепление новых знаний и текущее повторение;
- обобщающее повторение;
- контроль и оценка знаний и умений студентов;
- выдача домашних заданий.

Формировать основы технического мышления у студентов преподаватель проводит с помощью методических приемов на своих занятиях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Значительные практические возможности по развитию мышления студентов кроются в таком ресурсе знаний, умений и навыков как лабораторно-практические занятия [5]. В процессе, которых выполняются демонстрационно-монтажные операции и вырабатываются умения и навыки проведения технического обслуживания и ремонта транспортных средств.

Практический опыт работы показал, что использование активных методов обучения позволяет вызвать интерес у студентов технического направления подготовки к поставленной проблеме, развить их самостоятельное нахождение пути решения данной

проблемы с помощью различных источников знаний, как учебники, учебные и методические пособия, а также интернет-ресурс.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васильев А.А., Горин Л.Н. Разработка оригинального грузоподъемного устройства // Вестник НГИЭИ. Научный журнал. №4 (35) апрель 2014 г. С. 3-8.
2. Семушина Л.Г., Ярошенко Н.Г. Содержание и технология обучения в средних специальных учебных заведениях: Учеб. Пособие для преп. Учреждений сред. Проф. Образования. – М.: Мастерство, 2011. – 272 с.
3. Психологический тест технических способностей. [Электронный ресурс] URL: <http://effecton.ru/692.html>. (Дата обращения 08.04.2014).
4. Скакун В.А. Проведение и анализ уроков по специальным и общетехническим предметам. – М.: Высш. шк., 2014. С. 19-26.
5. Скакун В.А. Введение в профессию мастера производственного обучения: Метод. пособие. – 2-е изд. перераб. И доп. – М.: Высш. шк., 2018. – с. 239.

BOG'LANGAN POLIMER TARKIBINING QOVUSHQOQLIK XUSUSIYATLARINI YAXSHILASH

¹U.N.Shabarova, ²M.R.Amonov,
(¹QarMII, ²BuxDU)

Kalit so'zlar: Tola, tarkibi, konsentratsiyasi, bo'yoq, bog'lovchi moddalar, rang intensivligi, mato, polimer, PVA, akril emulsiya.

Hozirgi vaqtda kimyoviy va tabiiy tolalardan aralash matolar alohida ahamiyatga ega bo'ldi va ular orasida muhim o'rin egallaydi ipak va asetat tolalari aralashmasidan matolar. Ushbu guruhning matolari juda istiqbolli, chunki ular maydalashga yuqori qarshilikka ega tiyu, mustahkamlik va o'lchov barqarorligi [1-3].

Aralashtirilgan tolalarning o'ziga xosligini hisobga olgan holda, bunday materiallarni bo'yashda bo'yoqlar yoki ularning aralashmalari, bog'lovchi-qalinlashtiruvchi vositalar va rang berish texnologiyalarini tanlash juda muhimdir. Ko'pincha, ipak va asetat komponentlarini bo'yash uchun dispers bo'yoqlardan foydalaniladi, ular bo'yashda kimyoviy faollik va rang berish harorati sharoitida bog'lovchi qalinlashtiruvchi aralashmalardagi bo'yoqlarning muvofiqligi shartlariga mos kelishi kerak.

Shuning uchun aralash to'qimachilik materiallari uchun eng istiqbolli va ekologik jihatdan oqlangan bo'yoqlar dispers bo'yoqlardir. Ular har qanday kompozitsiyaning tolali substratlarini bo'yash uchun ideal mos keladi. Dispers bo'yoqlarning zarralari polimerik biriktiruvchi yordamida substratlar yuzasiga "yopishtiriladi". Ushbu bo'yash texnologiyasi bilan sorbsiya va diffuziya jarayonlari bundan mustasno. Shu bilan birga, bo'yash tarkibining tarkibiy qismlarining mos kelmasligini aniqlaydigan omillar chiqarib tashlanadi, bu ipak va kimyoviy tolalar aralashmalaridan materiallarni bir xilda bo'yash imkonini beradi [4-5].

Ilmiy-tadqiqotlar uchun muhim vazifa - import qilinadigan qimmat kompozitsiyalar o'rnini bosadigan, mahalliy ishlab chiqarishning polimer biriktiruvchi-qalinlashtiruvchi preparatlari asosida turli tolali kompozitsiyali matolarni bo'yash texnologiyasini ishlab chiqishdir [6].

Ushbu muammoni hal qilish uchun ishning birinchi bosqichida taqqoslash amalga oshirildi xorijiy va mahalliy ishlab chiqarishning polimer preparatlarini qo'llashda ipak-atsetat matolarini dispers bo'yoqlar bilan bo'yash uchun ishlatiladigan bog'lovchi-qalinlashtiruvchi kompozitsiyalar. Taqdim etilgan kompozitsiyada biz turli nisbatlarda polivinilatsetat, akril emulsiya va sirt faol moddalar OP-10 suvda eruvchan polimeridan foydalandik.

Birlashtiruvchi qalinlashtiruvchi kompozitsiyaning kompozitsiyalari tanlangan komponentlar asosida tayyorlangan.

Olingan ma'lumotlardan (1-jadval) PVA ning bir xil konsentratsiyasi bilan hosil bo'lgan kompozitsiyaning yopishqoqligi nisbatan yuqori ekanligini ko'rsatadi. Agar 298K da 1,0% PVA eritmasining yopishqoqligi 17,24 Pa.s ga yetsa, u holda PVA og'irligiga nisbatan mos ravishda 1,0 va 0,5% konsentratsiyali AE va OP-10 qo'shilishi bilan bir xil eritmaning viskozitesi. bo'ladi 23,64 Pass. Agar PVA konsentratsiyasi 2,0% ga yetkazilsa, eritmaning yopishqoqligi 22,51 Pa.s ni tashkil qiladi. Tizimning yopishqoqligi AE va OP-10 ning kiritilishi bilan 31,27 Pa.s ga oshadi (konsentratsiya PVA og'irligining mos ravishda 1,0 va 0,5% ni tashkil qiladi), bu holda tizimning yopishqoqligi 1,5 baravar yuqori bo'ladi. boshlang'ich. Shunga asoslanib aytishimiz mumkinki, asl komponentlarning funksional guruhlar van der Waals kuchlari hisobiga o'zaro ta'sir qiladi.

Shuni ham ta'kidlash kerakki, tizimga AE qo'shilishi nafaqat uning viskozitesini oshiradi, balki tiksotropik pasayish darajasining oshishiga olib keladi, bu esa keyinchalik quyuqlashtiruvchining oquvchanligini pasaytiradi. Agar PVA konsentratsiyasi 1,5% ga yetsa, tiksotropik pasayish darajasi 87,4% va hosil nuqtasi 42,10 g / sm², PVA ning bir xil konsentratsiyasida, 1,0% ichida AE qo'shilishi va OD-10 0,5%, keyin qiymatlar mos ravishda 96,6% va 38,57 g/sm² ga o'zgaradi.

1-jadval

PVA, AE va OP-10 konsentratsiyasiga qarab ishlab chiqilgan kompozitsiyaning reologik xususiyatlarining o'zgarishi

Birlashtiruvchi moddalarda PVA ning konsentratsiyasi, %	PVA modifikatorlar konsentratsiyasi %		η , Pa.s (T=298K)	tikotropik tiklanish darajasi, %	Oqim kuchi, Pm, g/sm ²
	АЭ	ОП-10			
1,0	-	-	17,24	83,2	44,36
1,5	-	-	21,43	87,4	42,10
2,0	-	-	24,51	95,6	28,37
1,0	0,5	-	19,63	85,3	43,11
	1,0	-	24,42	87,8	40,70
	1,5	-	33,87	90,1	36,20
	-	0,4	16,85	82,2	42,25
	-	0,5	15,72	85,3	45,13
	-	0,6	14,17	89,2	46,78
	1,0	0,5	23,64	94,2	44,16
1,5	0,5	-	21,48	89,6	42,83
	1,0	-	27,35	93,2	39,75
	1,5	-	35,08	95,4	36,84
	-	0,4	18,43	84,6	41,17
	-	0,5	16,45	88,7	43,28
	-	0,6	15,61	91,3	45,04
	1,0	0,5	26,72	96,6	38,57
2,0	0,5	-	26,70	92,4	44,15
	1,0	-	32,45	96,7	41,23
	1,5	-	41,07	98,6	38,64
	-	0,4	20,66	86,2	44,72
	-	0,5	20,18	90,4	47,17
	-	0,6	19,92	93,3	49,54
	1,0	0,5	31,27	98,2	40,24

Bog'lovchining texnologik xossalarini va uning sifatini belgilovchi muhim omillar bo'lib, bog'lovchi - quyuqlashtiruvchi tizimlar tarkibiy qismlarining kimyoviy tabiati, tuzilishi, kimyoviy xossalari majmuasi hisoblanadi. Bundan tashqari, bog'lovchi yuqori egiluvchanlikka ega bo'lishi kerak, biriktiruvchi qalinlashtiruvchi komponentlarning past konsentratsiyasida etarli yopishqoqlikka va tolali materialning yuqori namlash qobiliyatiga ega bo'lishi, saqlash va ishlatish vaqtida barqaror bo'lishi, shuningdek yuvish qulayligiga ega bo'lishi kerak.

Yaxshi barqarorlik PVA, AE va OP-10 ni birlashtiruvchi sifatida o'z ichiga olgan "ishqoriy" yopishqoq kompozitsiyalarning gözenekli tuzilmalari bilan tavsiflanadi. Turli konsentratsiyali polimer eritmalaridan tayyorlangan bunday kompozitsiyalarning barqarorligi tizimlarning yopishqoqligi bilan darhol tayyorlangandan so'ng va bir kun davomida ta'sir qilishdan keyin baholandi. Tegishli bog'liqliklar rasmda ko'rsatilgan. (a, b).

Dispers bo'yoqlar bilan bo'yash jarayoni texnologiyasini ishlab chiqish uchun bog'lovchi-qalinlashtiruvchi kompozitsiyalar optimallashtirildi. Optimallashtirish mezonlari 2-jadvalda keltirilgan rang intensivligi, matoning yumshoqligi va ishqalanish uchun rangning mustahkamligi ko'rsatkichlari tanlangan. Foydalanishda ishqalanish uchun yuqori quvvatli ranglarni olish muammosi. Dispers bo'yoqlarni o'rganish dolzarb vazifadir. Va binafsha rang 2 C va yuqori kimyoviy inertlik bilan ajralib turadigan ipak va asetat tolalari asosidagi aralash matolarni bo'yashda bu muammo yanada kuchayadi. Kimyoviy ta'sir o'tkazishga qodir bo'lgan funktsional guruhlar mavjudligi tufayli plyonkada fazoviy tarmoq tuzilmalarini shakllantirishga hissa qo'shadigan polimerlarga qo'shimchalar sifatida to'ldiruvchilardan foydalanish orqali dispers bo'yoqlar bilan bo'yash paytida ranglarning barqarorligini oshirish mumkin. -polimer hosil qiluvchi va uning ishqalanishga chidamliligini oshiradi. To'ldiruvchi sifatida biz AEni taklif qildik.

To'ldirgichlar tarqatishda ijobiy ta'sir ko'rsatadi bo'yalgan materialdagi dispers bo'yoqlarning zarralari, bo'yoqlarning tuzilishi va reologik xususiyatlariga, qoplamalarning qattiqligi va chidamliligini oshiradi. Aralash matolarni bo'yash uchun ishlab chiqilgan kompozitsiyani dispers bo'yoqlar bilan matoni bo'yashda bog'lovchi sifatida ishlatish PVA, AE va OP-10 miqdori 1,5 bo'lganda eng samarali hisoblanadi; mos ravishda 1,0 va 0,5 g/l ga teng.

jadval 2
Ipak asetat matolarini binafsha 2 C dispers bilan bo'yash natijalari

Komponentlarni nisbati, g/l			Bo'yoq intensivligi, K/S	Matoning yumshoqligi, gradus	Rangning mustahkamligi	
PVA	AE	OP-10			ishqalanishni quritish uchun	yuvish uchun
0,5	-	-	2,3	64	3	2,0
1,0	-	-	2,7	61	3	2,0
1,5	-	-	3,1	60	3	2,5
2,0	-	-	3,3	57	4	2,5
0,5	0,5	-	2,5	60	3,5	2,5
1,0	1,0	-	3,0	56	3,5	3,0
1,5	1,5	-	3,5	52	4,0	3,0
2,0	2,0	-	3,7	47	4,0	3,0
0,5	-	0,3	2,4	62	3,5	3,0
1,0	-	0,4	2,8	56	3,5	3,0
1,5	-	0,5	3,1	53	4,0	4,5
2,0	-	0,6	3,5	48	4,0	4,5
1,5	0,5	-	3,2	58	3,5	4,0
	1,0	-	3,4	55	4,0	4,0
	1,5	-	3,5	52	4,0	4,5

1,5	-	0,4	2,9	55	3,5	3,5
	-	0,5	3,1	53	4,0	4,0
	-	0,6	3,3	46	4,0	4,0
1,5	0,5	0,4	3,5	51	3,5	4,5
	1,0	0,5	3,8	44	4,0	4,5
	1,5	0,6	4,1	38	4,0	4,5
2,0	0,5	0,4	3,8	43	4,0	4,5
	1,0	0,5	4,3	34	4,5	4,5
	1,5	0,6	4,6	27	4,5	4,5

Shunday qilib, olingan ma'lumotlarni tahlil qilib, shunday xulosaga kelish mumkinki, AE va OP-10 ning biriktiruvchi tarkibi tarkibiga kiritilishi nafaqat rang intensivligini oshirishga olib keladi, balki uning quruq ishqalanish va yuvish uchun kuchini oshiradi. Rangni mustahkamlashning maksimal ta'siri birlashtiruvchi qalinlashtiruvchi kompozitsiyaga kiritilgan komponentlarning birlashtirilgan tarkibi bilan kuzatiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Бочаров С.С., Рахимова З.О., Минаев В.Е. Загустители текстильной печати на основе бентонитов. Сб. тез. докл. II конгресса химиков-текстильщиков и колористов. Иваново. 17-19 сентября, 1996. с. 65.
2. Хвала А., Ангер А. Текстильные вспомогательные вещества. Ч.1., Пер.с нем. М.: Легпром издат.1991-448 с.
3. Чесунова А.Г., Бондарев С.Д. Методические указания к лабораторной работе. Определения вязкости на приборе "Rheotest-2" М.: МТИЛП, 1986, 19с.
- 4.Меленчук Е.В., Захарченко А.С., Козлова О.В. Технология крашения текстильных материалов пигментами // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. - 2010. - № 7. - С. 37-40.
- 5.Антипова Е.А., Короткова Н.П., Лебедев В.С. Современные полиуретановые, эпоксидные, полиакрилатные и эпоксикакрилатные связующие для промышленных лакокрасочных материалов. Производства ооо «НПП «Макромер» // Лакокрасочные материалы и их применение. - 2012. - № 9. - С. 14- 21.
- 6.Мажидов А.А., Мардонова М.С., Муратова Г.С. Prinining and technical properties of cotton fabrics prinined by thickening polimer compositions. Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. -2019. – N. 11-12. Vienna 2019. –Pp. 45-47. (02.00.02).

MOODLE ТИЗИМИДА «СЕМИНАР» ИНТЕРАКТИВ ФАОЛИЯТ ИМКОНИАТЛАРИ

С.А.Панжиев (ҚарМШИ)

Семинар – курсдошларнинг бир – бирини қўп жиҳатларга асосан баҳолаш бўйича Интерфаол ҳаракат ҳисобланади. Талабалар уларнинг ишлари бўйича тайёр жавобларни Linetext (чизикли матн) асбоблари ва қўшма файллар ёрдамида юборишлари мумкин. Талаба иккита баҳо тақдим этиши керак: ўзининг шахсий иши учун ўзининг баҳоси ва бошқа талабалар ишларига ўзининг баҳоси.

Семинар “Топшириқ” модулига ўхшаш бўлиб, унинг функционаллигини қўп усуллар билан кенгайтиради. Шунинг учун ҳам Куратор (Ўқитувчи) ҳам курс Ўқувчилари (Талабалари) мазкур курсда “Семинар”ни қўллашдан аввал “Топшириқ” модули билан

қандайдир иш тажрибага эга бўлишлари талаб этилади. “Топширик”даги каби “Семинар”нинг ишлари жараёнида Курс қатнашчилари ўз ишлари бўйича ўзининг тайёр жавобларни юборадилар. Ҳар бир Курс қатнашчиси ўз иши бўйича ўзининг тайёр жавобларини юборади. Тайёр жавоблар матни ва қўшма файллардан иборат бўлиши мумкин. Шундан, Семинар бўйича тайёр жавоб “Топширик” модулидан икки компонентни бирлаштиради: онлайн режимидаги матн билан бирга файлларни жўнатилади. Командада гуруҳли ишлашни қўллаб – қувватлаш (Бир тайёр жавоб Гуруҳнинг барча қатнашчиларига) “Семинар” модулининг функциясига кирмайди. Тайёр жавоблар курс Куратори (Ўқитувчи) томонидан аниқланадиган баҳолашнинг аниқ шаклидан фойдаланиш йўли билан баҳоланади. Уларнинг барчаси Тайёр жавоб учун фақат битта баҳо бериладиган “Топширик” модулидан фарқли равишда кўп мезонли баҳолашни ўз ичига олади. “Семинар” ўзаро баҳолаш жараёнини қўллайди. Курс қатнашчиларига ўзларининг курсдошларининг тайёр жавобларини қандайдир мажмуини баҳолаш таклиф этилиши мумкин. Мазкур модуль матнларини баҳолаш учун топширикни ечиш ва жўнатишни мувофиқлаштиради.

Курс қатнашчилари бир вақтда иккита баҳо оладилар, биттаси “Семинар” Интерфаол ҳаракат учун: ўз ишининг тайёр жавоби учун (улар томонидан муҳокамага юборилган ишнинг қай даражада яхшилиги) ва баҳоланган ишларни баҳолаганлари учун (яъни, курсдошлари ишларини қанчалик яхши баҳолаганлари учун). “Семинар” Интерфаол ҳаракати талаб этилганидан Курснинг Баҳолар журналида 2 та баҳо ҳосил қилади, бу ерда улар талаб даражасида қайта ўрганилиши мумкин. Ушбу ўзаро баҳолаш ва баҳолаш тури шакллариини тушиниш жараёни аввалги тайёр жавоблар мисолида олдиндан амалий қўлланган бўлиши мумкин. Бу мисоллар Куратор томонидан ушбу ишлар учун берилган Баҳолар билан бирга тақдим этилади. Семинар қатнашчилари ушбу мисолларни ўзлари баҳолашлари, ўз баҳоларини Ўқитувчи Баҳоси билан солиштиришлари мумкин. Курс Куратори тақдим этилган бир неча тайёр жавобларни Семинар иши охирида барчага фойдаланиши мумкин бўлиши учун танлаши ва чоп этиши мумкин (“Топширик” модулидан фарқли ўлароқ, ишга тайёр жавоблардан фақат Муаллиф ва Кураторлар фойдаланиши мумкин бўлади).

Moodle тизимида «Семинар» ни созлаш учун таҳрирлаш режимини ёқиб, ўзингизнинг Семирнарингизни қўшишни ўзингиз истаган бўлимда “Addan activity orrsourse”га (ёки, агарда пасайиб борувчи Addan asfivity менюси мавжуд бўлмаса) босинг ва Workshopни танланг. Барча созлашлар юқоридан ўнг тарафда “Expandall” тугмасини босиш билан кўрсатилиши мумкин. Умумий созлашлар учун “Adding a new workshop (янги семинар қўшиш)” экрани тасвирланади.

Moodle тизимида «Семинар»ни номланишида Сиз нима ёзишингиздан қатъий назар маълумотлар шаклланади, ўқувчилар уни босиш билан “Семинар” ни кўради, шунинг учун унинг мақсадини ифодаловчи ном бериш фойдали. Ушбу созлаш билан ўз Семинарингиз тушунтириш ёзувини ўрнатинг. “Showediting tools” ни бойитилган матн таҳририни тасвирлаш учун босинг ва уни кенгайтириш учун матн ойнасининг пастки ўнг бурчагига олиб келинг. Курс саҳифасида тушунтириш ёзувини акс эттиришда, агар ойна белгиланган бўлса, Семинар номланишининг қуйи қисмида Курс саҳифасида тушунтириш ёзуви пайдо бўлади.

Moodle тизимида «Семинар»да Аттестацияни созлашда Сиз нимаики танласангиз, талабалар фойдаланадиган баҳолаш шаклини, ҳамда тайёр жавобларни баҳолаш стратегиясини аниқлайди. Тўлиқроқ маълумотлар “Баҳолаш стратегияси”да келтирилган.

Камчиликлар: Аттестация стратегияси Семинар тайёр жавоб узатиш фазасига келтирилгандан кейин ўзгартирилиши мумкин эмас.

Жамғарилувчи баҳолаш: Изоҳ ва баҳо мазкур Семинарда аниқланган ҳар бир жиҳат учун алоҳида берилади.

Изоҳ: кўрсатилган жиҳатлар бўйича изоҳ берилади, лекин уларга баҳо берилмайди.

Хатолар сони: “yes/no” туридаги баҳолаш қўлланилади, аниқ (конкрет) тасдиқларга изоҳ берилади.

Сарлавҳа: Берилган мезонлар асосида баҳолаш даражаси қўлланилади. *Тайёр жавоб баҳоси.* Бу жиҳат талаба ўқитувчидан битта жавоб учун олиши мумкин бўлган максимал баҳони ўрнатади. У 0 дан 100 оралиғида белгиланади. Талаба бошқа талабалар ишларини баҳолагани учун олиши мумкин бўлган максимал баҳони ўрнатади. У ҳам 0 билан 100 оралиғида белгиланади. Агар сиз талабалар файллар қўшишини истасангиз, бу ерда қанча бўлишини (максимум 7) танланг. Агар бу опцияни “0”га тенг деб қолдирсангиз, улар фақат матн кирита оладилар. Талабалар файлларни қандай катталиқда жўнатишларини аниқланг. Ўлчами курс учун юборилаётган файллар бўйича чекловларга боғлиқ бўлади. Moodle тизимида «Семинар»да кечиккан тайёр жавоблар ойнани «белги» билан белгилаш талабаларга тайёр жавобларни муддати ўтгандан сўнг ҳам жўнатиш имконини беради. Бундан кейин, семинар тугаллангандан сўнг, биз тайёр жавобларга таалуқли қўшимча ўрнатишларни созлашимиз мумкин. Бу семинар ҳаволасига босганингизда пайдо бўлувчи пастдаги ёритилувчи менюни босиш йўли билан ёки семинар тугатишида “Save and Display” (сақлаш ва тасвирлаш) ни босиш йўли билан амалга оширилади. Ушбу менюга киришга рухсат олиш учун шунчаки “Allocate Submissions” (тайёр жавобларни тақсимлаш) менюсига босинг. У қизил ойна билан ажралиб туради.

Ўқитувчилар баҳолаш бўйича йўриқномани онлайн режимда ёзишлари мумкин. Бу талабаларга курсдошларини тайёр жавобларини баҳолаш вазифасини муҳим жиҳатларини яхши тушунтиришларига жуда фойдали бўлади. Семинар тугаллангандан сўнг, Ўқитувчилар баҳолашга таалуқли кўпроқ созлашларни амалга оширишлари мумкин. Агар қайта боғланиш опцияси қўшилган бўлса, ҳар бир баҳолаш формаси тагида улар берилган тайёр жавоблар гуруҳларига ўзларининг изоҳларини бериш учун тақризчилар учун матн ойнаси очилади. Опциялар “Enable dand optional” (қўшилган ва танлаш бўйича) ёки “Enabled and requied” (қўшилган ва мажбурий) ўрнатилганлигига боғлиқ ҳолда, тақризчилар ўз хоҳишига кўра бундай баҳолашни бажармаслиги мумкин ёки улар буни бажаришга мажбур. Умумий қайта боғланишда файллар жойлаштиришнинг максимал сонини аниқлашда тақризчилар ўзларининг қайта боғланишида нечта файлларга боғланиши мумкинлигини танлашингиз лозим. (Одан максимум 7тагача). Умумий қайта боғланишда файлларнинг жойлаштиришнинг максимал ўлчамини белгилашда талабалар қайта боғланишда бир неча катта файлларни юбориши мумкинлигини аниқлаш лозим бўлади. Уларнинг улчамлари бу курсдан юбориладиган файлларнинг чегараланишига боғлиқ бўлади.

Moodle тизимида “Семинар” жараёнининг тамом бўлиши билан Талабалар кўриши лозим бўлган бир қанча фойдаланиш учун матнларни қўшиш мумкин бўлади. Бу умумий натижа ёки кейин қилиниши мумкин бўлган таклифлар бўлиши мумкин, масалан, семинар давомида ўзлаштирган тажрибаларни муҳокама қилиш билан блогга маълумотлар ёзиш керак бўлади. Талабалар баҳолаши мумкин бўлган тайёр жавобларни олиб текширишлари учун “Мумкин бўлган тайёр жавоблар” менюсидан фойдаланадилар. Бунда пастга қараб ўзгарувчан менюнинг учта опцияси мавжуд. Биринчи опция ўз хоҳиши билан терилган тайёр жавобларни баҳолашни билдиради, шу вақтнинг ўзида иккинчи ва учинчи опциялар уни мажбурий қилади. Талабалардан мумкин бўлган тайёр жавобларни ўзининг тайёр жавобларини жўнатгунга қадар баҳолаши, ёки ўзининг тайёр жавобларини жўнатгандан кейин, курсдошларининг ишлар жамламасини баҳолаши талаб қилинади. Moodle тизимида «Семинар»дан фойдаланиш мумкинлиги учун керакли вақтларни “Фойдаланиш мумкинлиги ёйилмасини созлаш” билан амалга оширади. Бу бўлим мазкур “Семинар” ни тайёр жавоб ва баҳолашларнинг жўнатиш вақтини созлашга бағишланади. Яъни, бу шундай вақт моментики, бунда талабалар ўзларининг тайёр жавобларини жўнатишни бошлаши ва уни қачон тугатиш, ҳамда бошқа талабаларнинг ишларини баҳолашни бошлаш ва тугаллашнинг аниқ вақтлари белгиланади. Барча кўрсатилган тайёр жавобларни

жўнатишнинг бошланиш ва тугалланиш, баҳолашнинг бошланиш ва тугалланиш вақтлари Курснинг календариди ўз аксини топиши зарур. Ўқитувчи семинарда тугаллашнинг ўрнатилган ёки очик давомийлиги графиги бўлиши ёки бўлмаслигини ҳал қилиш имкониятига эга бўлади. Маълум вақтни бошланишини созлаш, бироқ тугаллаш вақтини очик қолдиришни интерфаол таъсир орқали узайтириш мумкин. Тайёр жавобларни ёки ҳисоботларни жўнатиши учун ва бошлаш вақти ва тугаллаш давомийлигини созлаш учун, ўқитувчилар “Enable” руҳсат этувчи тугунини созлашни хоҳлайдиган опцияни босиши лозим бўлади. Қўшиладиган опцияни “Белги” билан белгилангандан кейин бирданига активлаштирилади ва менюнинг пастлаши бўйича 5 та ойнани ўлчаш учун руҳсат етиш ўрнатилади. Биринчи учта ойна вақтга мос келади ва биз хоҳласак ойналарга бирин кетин кийматини созлашимиз мумкин, ёки календардан вақтни белгилаймиз, у ҳолда танланган ҳар қандай ойнадан вақт чиқиб келади. Охирги икки ойда 24 соатли календар бўйича вақтга мос келади, биринчиси соатда, иккинчиси минутларда. Ўқитувчилар оддий ҳар бир бўлим учун ўзи хоҳлаган вақтни ўрнатадилар, унда улар тезлаштиришни хоҳлашади. Агар ўқитувчилар ойнага “Белги” белгиланса “switch to the next phase after the submission deadline (кейинги фазага қайта улаш давомийлиги тайёр жавобларни жўнатиш тугагандан кейин)” Семинар автоматик тарзда баҳолаш фазасига хрон-ишлардан кейин ўтказилади. Топшириқ учун мезонни созлаш учун, Ўқитувчилардан фазани созлаш вақтида баҳолаш формасини тўлдириш талаб этилади. Талабалар бу фазадаги баҳолаш формаларини ўз топшириқлари бўйича ишлаганда тайёр жавобларни жўнатишда топшириқда кўриниши лозим бўлади. Кейинги фаза –баҳолаш фазасидир. Унда талабалар ўзларининг курсдошлари ишларини баҳолаш формаларига асосан баҳолашдир. Баҳолаш стратегиясига мос ҳолда қабул қилинган баҳолашни ўрнатгичи бўйича баҳоланади. Ўқитувчилар “Edit assessment form” тугунини босиш орқали баҳолаш тамойили куйидагилардан бири бўлиши мумкин: Accumulative grading (йиғиладиган баҳолашлар). Comments (Комментирловчи) Number of errors or Rubrics (Хатолар сони ёки материалларни сарлавҳалаш). Ўқитувчилар баҳолаш формасидаги каби ҳар бир критерийни алоҳида аниқлаши мумкин.

Тайёр жавобларни тавсия этиш фазаси. Семинар тугатилгандан кейин, биз кўпгина катталиқда созлашимиз мумкин. Бу менюни босиш йўли билан амалга оширилади, пастда нурлантириш натижасида юзага келади, қачонки сиз семинарга йўналтиргични тугунни босиш ёки “Save and Display” Семинарнинг тугаши билан амалга оширилади. Бу менюга тушиши учун, “Allocate Submissions” оддий босиш билан амалга оширилади. У қизил ойнадан нурлантирилади. “Тайёр жавобларни жўнатишни, тайёр жавобларни тақриз қилиш учун тақсимлашни созлаш” экрандан расми туғриланади.

Қўлда тақсимлаш. Бу ерда, Ўқитувчи қўлда, қайси талабалар кимнинг ишига тақриз беришини аниқлаши мумкин. Талаба, ўзининг тайёр жавобини жўнатмаган бўлса ҳам, ишга тақриз бериши мумкин.

Бехосдан тақсимлаш. Ўқитувчига 5та созлашга руҳсат берилади, ундан бехосдан тақсимлашнинг ишлаши қандай бўлиши аниқланади.

Тақризлашлар сони. Бу ерда ўқитувчи алоҳида ёки ҳар бир тақризчига 0 дан 30 тагача ишни танлайди. Яъни, ўқитувчи, бир ишга нечта талаба тақриз бериши, ёки ҳар бир талаба нечта тақриз тайёрлаши мумкинлигини танлаши мумкин.

Баҳолашларга тўсқинлик қилиш: Агар ўқитувчи бир гуруҳ талабалари бир-бирининг ишларига тақриз беришларини хоҳламаса (агар уларнинг жавоблари ягона гуруҳдан чиқиш эҳтимоли бўлса), у ҳолда бу ойнага “Белги” қўяди ва “Moodle” бу гуруҳда ўзаро тақриз беришда бошқа гуруҳ талабалар ишлари тақсимланишини таъминлайди.

Жорий тақсимланишни бекор қилиш. Бу ойнани “белги” билан белгилаш, қўлда тақсимлаш менюсидаги ҳар қандай тақсимланган иш бекор қилиниши мумкин.

Тайёр жавобни жўнатмасдан маълумот олиш мумкинлиги. Бу ойнада “белги”нинг мавжудлиги, талабаларга ўзларининг тайёр жавобларини жўнатмасдан ҳам бошқа талабаларнинг ишларини баҳолашга руҳсат беради. *Ўз-ўзини баҳолашни қўйиш:* Қачонки

бу опциялар “белги” билан белгиланган бўлса, у ҳолда бошқа талабаларнинг баҳоланган ишлари билан бирга ўзининг иши ҳам баҳоланган бўлади. Бу опция яхши, чунки талабага ўзининг ишини баҳолашда объектив бўлишга ўргатади.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. SharePoint LMS. 2014. SharePoint LMS website. ELEARNINGFORCE International. Retrieved from: <http://www.sharepointlms.com>
2. TotaraLMS documentation. 2015. Totara Learning Solutions. Retrieved from: <http://help.totarlms.com/>
3. Learning Management System Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment. Retrieved from: www.moodle.org
4. SAKAI - <http://www.sakaiproject.org/>
5. LAMS - <http://www.lamscommunity.org>
6. OLAT - <http://www.olat.org>
7. OpenACS - <http://openacs.org>
8. LRN - <http://dotlrn.org>
9. COSE - <http://www.staffs.ac.uk/COSE/>
10. LON-CAPA - <http://www.lon-capa.org/>
11. ELEDGE - <http://eledge.sourceforge.net/>
12. Colloquia - <http://www.colloquia.net/>

ИЗОМЕРИЗАЦИЯ ЖАРАЁНИНИ БОШҚАРИШ ВА ЖАРАЁН ХОМАШЁСИ

к.ф.д., доц. М.Ж. Махмудов (Бухоро МТИ)
катта ўқитувчи М.Т. Қаршиев (ҚарМШИ)

Агарда ўтган асрнинг охирларида изомеризация жараёнлари каталитик риформинг жараёни каби водород сақлаган газ циркуляцияси остида ўтказилган бўлса, ҳозирги вақтда бир босқичли водород бериш технологиялари қўлланилмоқда. Ушбу технологияларни қўллаш орқали изомеризация жараёнининг эксплуатацион харажатларини 20% гача тежашга эришилади. Бундан ташқари, изомеризация жараёнига турли усулларда ажратиб олинувчи н-пентанлар ва паст октан сонли гексанлар рециркулят сифатида қўлланила бошланди.

Нефтни қайта ишлаш заводларида изомеризация жараёнлари учун хомашё танлашда анча катта танлаш имкониятлари мавжуд. Булар асосан б.қ.ҳ. - 62⁰С гача бўлган тўғри ҳайдалган бензин фракцияси, экстракция усули ёрдамида деароматизацияланган рафинатлар ва газоконденсатнинг C₅-C₆ ва C₅-C₇ фракциялари ва ҳ.к. [1].

Дунё бозорида изомеризация жараёнларининг асосий лицензиялари UOP фирмасига тегишлидир. Бундан ташқари, International Fatum Technologies, British Petroleum, Shell, Kellong, Axens, Lummus Global, Sud Chemie каби ривожланган компанияларнинг ҳам технологиялари мавжуд [2].

Изомеризация жараёнининг ҳарорати ошиши билан изомеризация реакциясининг тезлиги мувизонат чегарасигача ошиб боради, сўнгра эса гидрокрекинг реакциялари бошланади ва бу водороднинг сарфини ортишига ва суюқ изомеризат чиқиш унумини камайишига олиб келади.

Жараёнда босим изомеризация реакциялари тенгламаларида н-парафин углеводородларининг изомеризацияланиш реакциялари мувизонатига таъсир

этмайдигандек кўрсатилган бўлсада, босим жараёнининг мақсадли ва ёнаки реакцияларнинг бориш кинетикасига сезиларли таъсир кўрсатади [3].

Айрим шароитларда босимнинг оширилиши хомашёнинг ўзгариш даражасини пасайтирсада, изомеризация жараёнининг селективлигини оширади. Водороднинг парциал босимини ошириш катализаторнинг коксланишни камайиши натижасида деактивацияланиш тезлигини пасайтиради. Бирок, 4 МПа босимдан юқори босимда жараёни олиб бориш мақсадга мувофиқ эмас. Чунки ушбу босимдан юқори босим кокс ҳосил бўлиш жараёнига деярли таъсир кўрсатмайди [4].

C₅-C₆ изомеризация жараёни фракцияларининг товар маҳсулотлари-бу изопентан ва изогексан фракцияларидир. Изопентан фракцияларининг октан сони 89 га, изогексан фракцияларининг октан сони эса 78 пунктга тенг. Бундан ташқари, изомеризация курилмаларидан бутанли ва н-гексан фракциялари ва углеводород газлари ажралиб чиқади [5].

Фойданилган адабиётлар рўйхати

1. Нарметова Г.Р. Коллоидно-химические основы создания полифазных сорбентов для газо-жидко-твердофазной хроматографии: Автореф. дисс. ... док. хим. наук. Ташкент, 1993. 38 б.
2. Хайитов Р.Р. Адсорбционное улучшение качества бензина, полученного из нефтегазоконденсатного сырья: [Автореф. дисс. ...](#) кан. хим. наук. Ташкент, 2012. 40 с.
3. М.Ж.Махмудов., М.Т.Қаршиев. Пентан-гексан фракцияларининг изомеризацияланиш реакцияларини механизми ва термодинамикаси / Фан ва технологиялар тараққиёти Илмий – техникавий журнал Бухоро-2022, -№ 2. 40-45 б.
4. М.Ж.Махмудов., М.Т.Қаршиев. Бензин фракцияларининг изомеризацияланиш реакцияларини механизми ва термодинамикаси / Научно-методический журнал Серия: Естественно-технические науки. Социальные и экономические науки. Филологические науки Нукус 2022 год, -№ 2. – С. 25-27.
5. М.Ж.Махмудов., У.К.Ахмедов., М.Т.Каршиев. Исследование процесса изомеризации и гидроизомеризации бензолсодержащей фракции бензина с использованием катализатора ALNIW-CL / Международный научный журнал «Universum: технические науки» Москва -2022, - С. 65-67.

MAMLAKATIMIZDA JAMOAT TRANSPORTI SOHASINING SALOHİYATI VA ISTIQBOLLARI

J.R.Mengliqulov talaba, N.M.Qo‘ziyev o‘qituvchi (QarMII)

Annotatsiya: Ushbu maqolada mamlakatimizga transport sohasining kirib kelishi, jamoat transportining rivojlanishi, bugungi kunda bu sohaga qaratilayotgan e‘tiborlar, muhtaram Prezidentimizning soha bo‘yicha imzolagan qaror va farmonlari hamda erishilgan so‘ngi yutuqlar hamda qilinishi kerar bo‘lgan ishlar haqida so‘z boradi.

Kalit so‘zlar: Elektrobus, siqilgan gazda ishlovchi dvigatel, elektr dvigateli, urbanizatsiya jarayoni, jamoat transporti, transport kommunikatsiyalari.

Kirish: Dunyoda mamlakatlar borki, ular o‘zining iqtisodiy va ijtimoiy salohiyatiga, qudratiga ega. Har ikki yo‘nalishi o‘z navbatida mamlakat transporti sohasiga uzviy va chambarchas bog‘liq. Shu sababdan mamlakat iqtisodiyotida o‘shirish kuzatilishi uchun uning transport sohasini yaxshilash, moddiy-texnik bazasi hajmini yanada oshirish zarur.

Transport sohasi O‘zbekistonga dastavval mustaqillik yillarining boshida kirib kelgan. 2000-yillardan boshlab havo transportida, transportning boshqa sohalarida tub islohotlar o‘tkazila

boshlagan[1]. Keyinchalik temir yo‘l sohasida ham ulkan yangilanishlar amalga oshirildi. Jumladan, birinchilardan bo‘lib uzunligi 344 km bo‘lgan “Toshkent-Samarqand” temir yo‘l liniyasining ishga tushirilganligini aytishimiz mumkin[2]. Bundan tashqari yildan-yilga transport sohasi kengayib, yo‘l infratuzilmasi yaxshilanib boraverdi.

Biroq shunday bo‘lsada, hali bu sohada kamchiliklar, qilinishi kerak bo‘lgan ishlar talaygina edi. Birginaqishloq xo‘jaligi sohasini oladigan bo‘lsak, mahsulotni yetishtirish, uni qayta ishlash, tashish va tashishni tashkil etishda bevosita transport tarmoqlariga murojaat qilamiz. Bundan tashqari mamlakatda aholi soni o‘sishi, urbanizatsiya jarayonining rivojlanishi natijasida yuk va yo‘lovchi tashish transportlariga ya‘ni jamoat transportlariga zaruriyat oshdi. Buni quydagi jadval orqali ham ko‘rishimiz mumkin[3]: **(1-jadval)**

T/r	Ko‘rsatgich darajalari	2022-yil may oyida	2023-yil may oyida	O‘shish darajasi: (foizda)
1	Kunlik yo‘lovchilar soni:(ming nafar)	478	782	63%
2	Kunlik avtobus yo‘nalishlari soni:(ta)	806	1330	40%
3	Kunlik avtobus qatnovlar soni:(ta)	10 424	16 741	60%

Shu kabi muammolarning oldini olish maqsadida muhtaram Prezidentimizning 2019-yil 1-fevraldagi “Transport sohasida davlat boshqaruvi tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4143-sonli qarori qabul qilindi [4]. Buning natijasida mamlakatimizda transport va transport kommunikatsiyalari sohasini rivojlantirish, tashishlarning yuqori darajadagi xavfsizligini ta‘minlash, transport sohasidagi boshqaruv tizimini takomillashtirish, soha uchun malakali mutaxassislarni tayyorlashga yo‘naltirilgan keng ko‘lamli chora-tadbirlar amalga oshirildi. Qaror ijrosi sifatida, O‘zbekiston avtomobil transporti agentligi negizida “O‘zbekiston Respublikasi Transport vazirligi” tashkil etildi [4].

2019 yilning 19-iyuliga kelib Prezidentimiz Shavkat Miromonovich Mirziyoyevning “O‘zbekiston Respublikasi avtomobil sanoatini jadal rivojlantirishga oid qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PQ-4397-sonli qarori ham imzolandi [5]. Bu qaror ham o‘z navbatida mamlakat miqyosida transport sohasining yanada rivojlanishida muhim ahamiyat kasb etdi.

Erishgan yutuqlarimizdan yana biri sifatida mamlakatimizda transport sohasining jamoat transporti tarmog‘iga nisbatan talab oshganligini aytishimiz mumkin. Bunga asosiy sabab, bugungi kunda yaratilayotgan qulay sharoit, hamyonbob narxlar, hamda ekologik toza transportdir. Joriy yilga nazar tashlaydigan bo‘lsak, Xitoyning “Yutong Bus” kompaniyasi Toshkentga 800ta avtobus, shu jumladan, 300 ta elektrobus yetkazib berish boshlanganligini ma‘lum qildi[6]. **(1-va 2-rasm:)**



1-rasm.



2-rasm.

Bundan tashqari, shu yilning o‘zida Nukus shahri va mamlakatimiz viloyat markazlari uchun Xitoydan yana 1000 dona siqilgan gazda ishlovchi avtobuslar xarid qilinishi rejalashtirilgan.

Xulosa:

Xulosa o‘rnida bitta savolni o‘rtaga tashlash joiz. O‘zbekistonda transport sohasini rivojlantirish uchun yana qanday yangiliklarni amalga oshirishimiz kerak?

- a) Birinchidan, mamlakatda transport sohasini umumiyashtirgan holda yagona transport tizimini tashkil etish zarur.
- b) Ikkinchidan, ushbu tizimni aholi yashash tarzini yaxshilash va ularga qulay sharoit yaratish maqsadida avtomatlashtirilgan tarzda elektron tizim joriy etish maqsadga muvofiqdir.
- c) Qolaversa, yo‘l infratuzilmasini yaxshilash, jahon standartlari talabiga javob beruvchi magistral yo‘llar qurilishini tashkil etish kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. https://uz.m.wikipedia.org/wiki/O%CA%BBzbekistonning_transport_sohasi
2. https://uz.m.wikipedia.org/wiki/Toshkent-Samarqand_tezyurar_temir_yo%CA%BBli
3. <https://daryo.uz/2023/06/14/toshkentda-jamoat-transportidan-foydalanuvchilar-soni-oshdi>
4. “Transport sohasida davlat boshqaruvi tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4143-sonli qarori.
5. “O‘zbekiston Respublikasi avtomobil sanoatini jadal rivojlantirishga oid qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PQ-4397-sonli qarori.
6. <https://www.gazeta.uz/oz/2023/03/03/yutong/>

БУРҒИЛОВЧИ ЭРИТМАЛАРНИНГ ФИЗИК – КИМЁВИЙ ХОССАЛАРИ

Чулиев У.Х.

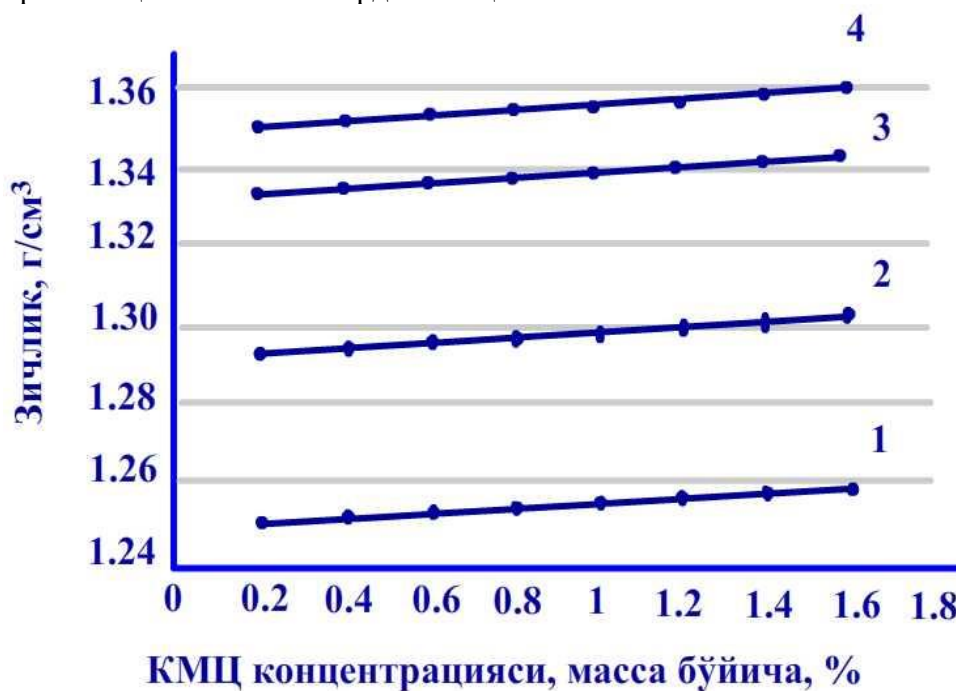
Карши мухандислик иктисодиёт институти изланувчиси

Ҳозирги вақтда бурғиловчиларнинг олдида яна битта кам бўлмаган муаммо кескин турибди. У ҳам бўлса, бурғиловчи эритмалар тайёрлаш учун минералланган қатламларни ишлатишдан иборат бўлиб, қудуқларни бурғилаш жараёнини қимматлаштирадиган маҳаллий жойлардан бурғилаш ишлари олиб бориладиган жойда келадиган чучук сувни ишлатилишини бартараф этади.

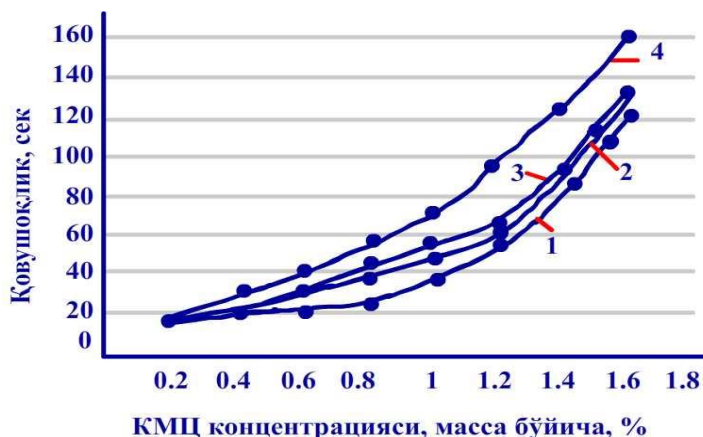
Ҳам чучук, ҳам юқори минералланган қатламли сувларни ишлатиб, тайёрланган бурғиловчи эритмаларнинг физик – кимёвий ва технологик хоссалар тадқиқоти ўтказилган. Минералланган қатламли сув сифатида Қорақалпоқстондаги Шимолий Бердах қазилмасининг қатламли суви танланган бўлиб, қуйидаги кимёвий таркибга г/л: NaCl – 57,4; KCl – 0,3; CaCl₂ – 2,64 ва MgCl₂ – 1,92 ларга эга бўлган.

Минералланган қатламли сувда тайёрланган 10% ли бурғиловчи эритмаларнинг Na – КМЦ концентрацияси ва недопал миқдорига биноан физик – кимёвий хоссаларидаги ўзгаришлар қонуниятлари 7 ва 8 расмларда келтирилган. Расмлардаги бурғиловчи эритмаларнинг технологик параметрлари Na – КМЦ ва недопал каби компонентлар миқдори ва нисбатига боғлиқлигини характерлайдиган чизиқлар бўйича аниқланган қонуниятлар, недопал билан бошқа кимёвий реагентлар нисбатини ростлаб, олдиндан берилган физик – кимёвий ва технологик хоссаларга эга бўлган бурғиловчи эритмалар олиш мумкинлиги ҳақида далолат беради.

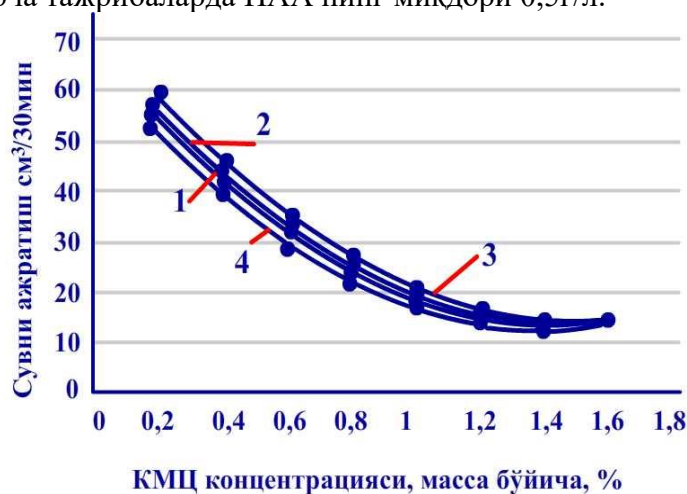
Чучук, ҳамда минералланган қатламли сувни ишлатиш билан Na – КМЦ ва недопал асосидаги бурғиловчи эритмаларда олиб борилган физик – кимёвий ва технологик хоссаларнинг комплекс тадқиқотлари, шу реагентлар концентрацияси ва недопал миқдорининг бурғиловчи эритмалар технологик параметрларига таъсир қилиш қонуниятларни аниқлашга имкон берди. Аниқ



1–расм. Минералланган сув билан бўлган бурғиловчи эритмалар зичлигининг Na–КМЦ концентрациясига боғлиқлиги. Крахмал миқдори, % масс: 1- 2,0 %; 2- 3,0 %; 3- 4,0% ; 4-5,0%. Барча тажрибаларда ПАА нинг миқдори 0,5г/л.



2–расм. Минералланган сув билан бўлган бурғиловчи эритмалар қовушқоқлигининг Na–КМЦ концентрациясига боғлиқлиги. Крахмал миқдори, % масс: 1- 2,0 %; 2- 3,0 %; 3- 4,0% ; 4-5,0%. Барча тажрибаларда ПАА нинг миқдори 0,5г/л.



3–расм. Минералланган сув билан бўлган бурғиловчи эритмалар сувни ажратишнинг Na–КМЦ концентрациясига боғлиқлиги. Крахмал миқдори, % масс: 1- 2,0 %; 2- 3,0 %; 3- 4,0% ; 4-5,0%. Барча тажрибаларда ПАА нинг миқдори 0,5г/л.

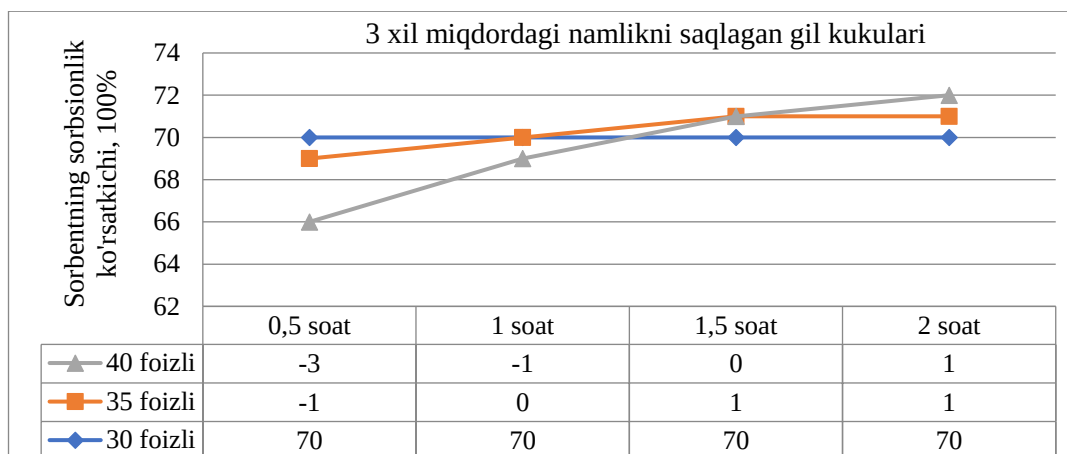
бўлган қонуниятлар асосида Na – КМЦ ва недопал миқдорларнинг мос равишда танлаш йўли билан, улар асосидаги нефт – газ қудуқларни бурғилаш жараёнлардаги турли технологик талабларга жавоб берадиган ва унумли имкониятлар очиш, кўп фазали композицион қуқунли материаллар – кимёвий реагент ва бурғиловчи эритмаларни яратиш мумкинлиги маълум бўлди.

NAVBAHOR BENTONITI ASOSIDA SAMARALI SORBENTLAR OLISH

Umirova Sh.Sh., Amonov M.R. (Buxoro davlat universiteti)

Bugungi kunda jahonda o‘simlik moylarining sifat darajasini oshirishga nisbatan mos keluvchi sorbsion xossalari tozalovchilar va kuchsiz kislotali muhitga ega bo‘lgan sorbentlar olinish texnologiyalarini va ularni qo‘llash bo‘yicha ilmiy asoslarni ishlab chiqish bo‘yicha tadqiqotlar olib borilmoqda. Bu borada maxsus tarkibga ega bo‘lgan gil kukunlarini kislota eritmasi bilan faollashtirish natijasida barqaror sorbsion xususiyatli sorbentlar olish va ulardan o‘simlik moylarini tozalash maqsadida foydalanilinish, shuningdek, qo‘llanilgan oqartiruvchilarda desorbsiya xususiyatini oshirishga alohida e‘tibor berilmoqda[1-2].

Navoiy viloyati Navbahor konidan olingan paligorskitli gil kukunlarini faollashdan oldin namlik miqdori aniqlanadi. Shuningdek, gidratlar yoki kristallogidratlar holatida ekanligi ham aniqlanadi. Quyidagi 1-rasmda PK ning saqlagan suv miqdori sorbsion xossasiga ta'siri keltirilgan.

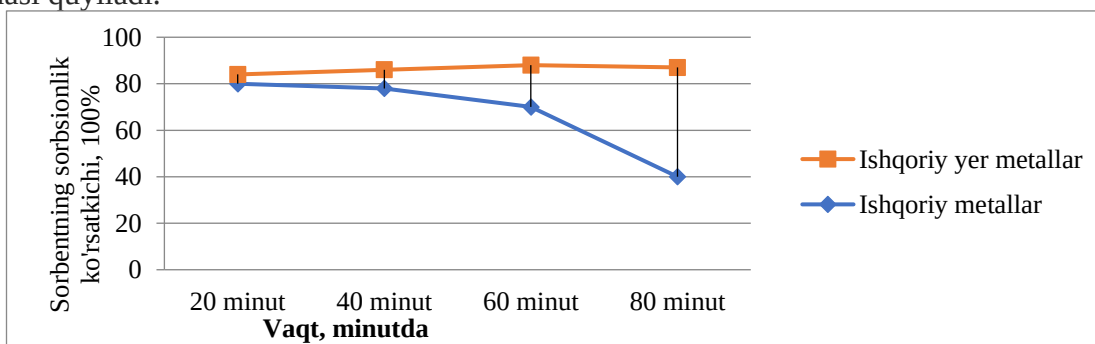


1-rasm. Paligorskitli gil kukunni 110°C haroratda quritish haroratini sorbsion xossasiga ta'siri

Olingan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, namligi bilan g'ovakligi hamda qutbliligini nisbiy ortishiga olib keladi.

Gil kukunlari tarkibida metallarning nisbiy foizlari o'zgarishi ham sorbentlik xossasiga ta'sir qiladi. Quyidagi 2-rasmda gil kukunlar tarkibidagi ishqoriy va ishqoriy yer metallar miqdorlari sorbsion xossalarini o'zgarishini kuzatish mumkin.

Faollantirish jarayonida gil kukulariga kislota eritmasini to'g'ridan-to'g'ri aralashtirish mumkin emas. Paligorskitli oq rangli kukunlar kislota bilan shiddatli reaksiyaga kirishadi. Shuning uchun kislota eritmasi tayyorlashda foizini yuqoriroq bo'lishi muhim ahamiyat kasb etadi. Masalan, 1 kg gil kukuniga 2 litr 30 foizli kislota eritmasi aralashtirish o'rniga 1 litr 60% li kislota eritmasi tayyorlanadi. Qolgan 1 litr suvga esa 1 kg gil kukuni eritiladi, so'ng suspenziya ustiga kislota eritmasi quyiladi.



2-rasm. 100°C haroratda faollantirilgan ikki xil tarkibli gil kukunlarini sorbentlik xossasi

Hozirgi kunda samarali sorbentlar chet eldan import qilib kelinmoqda. Mahalliy va import qilingan sorbentlarni sorbsion xossasi solishtirilganda quyidagi natijalar olindi va ko'rsatkichlari 3-rasmda keltirilgan.

МУНДАРИЖА

Т/ Р	Муаллифлар Ф.И.Ш.	Мавзу номи	Бети
I. ЭНЕРГИЯ ВА РЕСУРС ТЕЖАМКОР ИННОВАЦИОН ТЕХНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР			
1.	М.К. Негматов, Х.А. Жураев, К.О. Мирзаева	РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ КОМПАКТНАЯ ВОДООЧИСТНАЯ ФИЛЬТРОВАЛЬНАЯ УСТАНОВКА	3
2.	Sh.Sh. Suyarova	TA'LIM TIZIMIDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISHNING AHAMIYATI	5
3.	У.Х.Эшонкулов, А.М.Хужакулов, Б.Б.Тоштемиров	ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ СВИНЦОСодЕРЖАЩИХ ВТОРИЧНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ОТХОДОВ	7
4.	Р.Тешабоев Д.Холдаров Ж.Розиков К.С.Нарзуллаев	ПРОБЛЕМЫ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ И СПОСОБЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ	11
5.	О.А. Qo'ziyev, М.Sh.Geldiyev, Y.G'.Uzoqova	TERMoeLEKTR ENERGIYA ISHLAB CHIqARISH: MUQOBIL YASHIL TEXNOLOGIYA SIFATIDA	13
6.	I.I.Ibragimov, Z.A.Bobaqulov	ELEKTR YORITISH TARMOQLARIDA ENERGIYA TEJAMKOR YORITISH QURILMALARIDAN FOYDALANISHNING BA'ZI XUSUSIYATLARI	16
7.	A.S. OstonoV	YUK MASHINALARI UCHUN MAHALLIY VA XORIJIY ISHLAB CHIqARILGAN TRANSMISSION MOYLARINING ZAMONAVIY TURLARINI SIFATLI TAHLIL QILISH	17
8.	Sh. N. Shodiyev	G'ILDIRAKLARI 4X4 SHAKLDAGI AVTOMOBILLARNING BURULUVCHANLIGINI OSHIRISHNING TAHLILI	19
9.	О.А.Қўзиев, Ю.Ғ.Узоқова	ИССИҚЛИК НАСОСЛИ ЯССИ КОЛЛЕКТОРЛИ ИССИҚЛИК ТАЪМИНОТИ ТИЗИМИНИНГ ТАҲЛИЛИ	20
10.	У.Б.Саидов, М.Н.Ибрагимов, Х.Ш.Хамидов	ОПЫТЫ ВНЕДРЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УТИЛИЗАЦИЯ ТЕПЛА ГАЗОТУРБИННЫЕ УСТАНОВКИ В МИРЕ И УЗБЕКИСТАНЕ	23
11.	О' . T. Saidov, A.F. Xo'jayorova, M.N. Ibrogimov, Sh.X.Xamidov	ISSIQLIK ENERGIYASINI GENERASIYALOVCHI BUG' QOZONLI IQTISODIY TAHLILI VA KUL USHLAGICH QURILMASINING HISOBI	26
12.	О.Г.Юсупов, Ш.С.Махмудов, О.Х.Эшкobilов	ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ	28
13.	Z.Zuvaytova, L. Temirov, S. Khamrayev, Y.G'.Uzoqova	INCREASING THE EFFICIENCY OF SOLAR, HEATING, COOLING AND ELECTICITY SYSTEM IN MODEL HOUSES	33
II. НЕФТЬ-ГАЗ, КИМЁ САНОАТИНИНГ ИННОВАЦИОН РИВОЖЛАНИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ			
1.	М.Т.Каршиев, М.Ж.Махмудов	ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ КОРРОЗИИ В АГРЕССИВНЫХ СРЕДАХ ПРОИЗВОДСТВА АМИНОВОЙ ОЧИСТКИ ПРИРОДНОГО ГАЗА	35
2.	М.Т.Каршиев, М.Ж.Махмудов	ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ СИНТЕЗИРУЕМЫХ АЛЮМО-НИКЕЛЬ-МОЛИБДЕНОВЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ ГИДРООЧИСТКИ	36
3.	Д.И.Эшанкулова, М.Р.Амонов	РАЗРАБОТКА ШЛИХТУЮЩЕ-СВЯЗЫВАЮЩЕГО СОСТАВА	38

4.	E.N. Dustqobilov, R.S.Qudratov, T.X. Sayfullayev, A.Sh.Axmedova	SINTETIK SUYUQLIK YOQILG'ISINI ISHLAB CHIQRISH ISTIQBOLLARI	41
5.	E.N. Dustqobilov, A.Sh.Axmedova, R.S.Qudratov, T.X. Sayfullayev	SUYULTIRILGAN NEFT GAZLARINI ISHLAB CHIQRISH TEKNOLOGIYASI	44
6.	Х.М.Юлдашев	ХАРАКТЕРИСТИКА ТИПОВЫХ УСТАНОВОК ПЕРВИЧНОЙ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ КАК СЛОЖНЫХ КОМБИНИРОВАННЫХ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ С ЭНЕРГО- ЗАМКНУТЫМИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПОТОКАМИ.	46
7.	Х.М.Юлдашев	АЛГОРИТМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО СИНТЕЗА ТЕПЛООБМЕННЫХ СИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИНЦИПОВ СИНТЕЗА ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ	49
8.	A.R.Turayev	PAST BOSIMLI KONLARDA GAZLARNI UTILIZATSIYA QILISHDA QO'LLANILADIGNA JIHOZLAR VA UNING IQTISODIY SAMARADORLIGIGA BAHO BERISH	51
9.	A.B. Bozorov	NEFTGAZ KONLARINI GORIZONTAL QUDUQLAR BILAN ISHLASHNING MUAMMOLARI	55
10.	A.A. Ziyatov	UGLERODLI GAZLARNI OLTINGUGURT VODORODIDAN TOZALASHNING TEKNOLOGIK QURILMASINI ISHLARINI O'RGANISH	58
11.	G.A. Axatova, T.R. Yuldashev	MAHSULDOR QATLAMLARNI IKKILAMCHI OCHISHDA SKIN- SAMARA VA QO'LLANILADIGAN ERITMALARNING SALBIY TA'SIRI SABABLARINI O'RGANISH	62
12.	G.A.Axatova, T.R. Yuldashev	SKIN – SAMARA KO'RSATGICHLARI NATIJALARINING HISOBI	66
13.	S.K. Botirov, J.V.Qahramonov	O'ZBEKISTONDAGI KONLARDA QO'LLANILADIGAN NTQSINING PINSIPIAL SXEMALARI	72
13.	S.K. Botirov, J.V.Qahramonov	REKTIKATSIIYALASH JARAYONIDA MAHSULOTLARNING TO'LIQ UZATILISHINI ASOSLASH	78
14.	A.X.Samadov, Sh.A. Raupzoda	QAZIB OLINGAN GAZ MAHSULOTINI ARALASHMALARDAN AJRATISH JIHOZLARIDAGI TEKNOLOGIK JARAYONLAR	81
15.	X. Samadov, N.N. Shodmonov	MURAKKAB SHAROITDA CHUQURLIK NASOSLARI ORQALI NEFTNI QAZIB OLIISHDA MUAMMOLARNI PAYDO BO'LISHI VA UNI BARTARAF QILISH CHORALARI	84
16.	G.G'.Sevinova	NEFT QATLAMLARIGA ISSIQLIK BILAN TA'SIR QILISH	87
17.	A.I.Tog'ayev	NEFTNING YO'LDOSH GAZLARINI VA TABIIY GAZLARNI SINTETIK SUYULTIRISH USULLARI VA ULAR ASOSIDA YOQILG'ILAR OLIISH TEKNOLOGIYASI	90
18.	J.K. Xudoynazarov	TUZLI QATLAMLARNI BURG'ILASHDA QO'LLANILADIGAN YANGI BURG'ILASH ERITMALARI BO'YICHA TAVSIYALAR	93
19.	Ф.К.Норинов, З.У.Суннатов	РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ НОВЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ТОПЛИВ НА БАЗЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ	95
20.	Ф.К.Норинов, З.У.Суннатов	РАЗРАБОТКА ПРОЦЕССА ПАРОФАЗНОЙ ГИДРАТАЦИИ СМЕСИ ПРОПИЛЕН- БУТИЛЕНОВ	97
21.	М.Т.Рахмонкулов, А.И.Абдиразаков	ОСНОВНЫЙ МЕТОДЫ КОНСЕРВАЦИИ НА ПОВТОРНОЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ СКВАЖИН	98
22.	Г.Б.Рахимов, А.М.Хурмаматов	ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕПЛООБМЕНА ПУТЕМ ИЗМЕНЕНИЯ КОНСТРУКЦИИ ТРУБЧАТОГО ТЕПЛООБМЕННОГО АППАРАТА, ПРИМЕНЯЕМОГО В	102

		ТЕХНОЛОГИИ АБСОРБЦИОННОЙ ОЧИСТКИ РЕГЕНЕРАЦИОННОГО ГАЗА	
23.	B.O.Jumaboyev, M.J. Safarov, Q.Sh.Kenjaye	BIOETANOLDAN VODOROD SINTEZ QILISHGA KOMPOZITSION NOORGANIK MATERIALLARINING TA'SIRI	105
24.	A.I.Абдиразаков, З.А. Мавланов, Ф.Б.Сағдуллаева	ВЛИЯНИЯ ВИБРАЦИИ НА НЕКОТОРЫХ ПРОЦЕССЫ В ДОБЫЧЕ УГЛЕВОДОРОДОВ	106
25.	К.Ш.Кенжаев, А.И.Абдиразаков	СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ИНГИБИРОВАНИЮ СКВАЖИН В ПРОЦЕССЕ ДОБЫЧИ НЕФТИ	108
26.	Х.М.Мухаммадиев, А.Х. Агзамов, С.А. Аббасова	РЕЗУЛЬТАТЫ ЧИСЛЕННЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ ПО УСТАНОВЛЕНИЮ СТЕПЕНИ ВЛИЯНИЯ ДЕПРЕССИЙ НА КОЭФФИЦИЕНТЫ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ГАЗА И КОНДЕНСАТА	110
27.	I.A. Anvarova, E.A.Raxmatov F.Q.Norinov	NEFT VA GAZ KONSTRUKSIYALARINI KORROZIYADAN HIMOYA QILISH USULLARI VA VOSITALARI	113
28.	С.А.Нуралиев, Ф.А.Салоҳиддинов	ТАБИЙ ГАЗНИ АМИНЛИ ТОЗАЛАШДА АБСОРБЕНТЛАР ТУРИНИ ТАНЛАШ	115
29.	Ж.О.Махмадуллаев, Ф.А.Салоҳиддинов	УГЛЕВОДОРОДЛАР АРАЛАШМАСИНИ РЕКТИФИКАЦИЯЛАШДА МАССА ЎТКАЗИШ ЖАРАЁНИ САМАРАДОРЛИГИНИ АНИҚЛАШ	117
30.	Ж.М.Давилов, Ф.А. Салоҳиддинов	СИНТЕЗ СХЕМ РЕКТИФИКАЦИИ ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ СМЕСИ ЭТАН-ПРОПЕН-ПРОПАН	120
31.	B.N.Ochilov	SINTEZ GAZDAN UGLEVODORODLARNI Co-Al ₂ O ₃ /SiO ₂ Fe ₃ O ₄ FeOH TARKIBLI KATALIZATORDA SINTEZ QILISH JARAYONI TAHLILI	123
32.	M. I. Nurmaxmatova	ADJECTIVES	128
33.	B.Farmanov, S.Mamatova	POLIMERLARNI BARQARORLASHTIRISH USULLARI	130
34.	B.Farmanov, S.Mamatova	POLIMERLARNI OKSIDLANISH DESTRUKSIYALARI	132
35.	R. A. Boynazarov	METANNI OKSIKONDENSATLAB ETAN ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYASI TAHLILI	135
36.	S. Sh. Xabibullaev, A.I.Murodov	GAZNI YER OSTI SAQLASH INSHOOTLARINI ISHLATISHDAGI GEOFIZIK TADQIQOTLARINING AHAMIYATI	136
37.	A.X. Shonazarov, N. N. Sharifova	DAUTASH MARGANES KONINI MADAN TANALARINING MORFOLOGIYASI VA MODDIY TARKIBI	140
38.	A.X. Shonazarov, N. N. Sharifova	KARATUBE MA'DANLI MAYDONIDAGI ANJIRLI UCHASTKASIDA VOLFRAM MA'DANLASHUVINING GEOLOGIK – STURUKTURAVIY JOYLASHISH SHAROITLARI	142
39.	A.M. Jo'rayev	NAFTA REFORMING JARAYONINING AHAMIYATI	145
40.	B.Q. Xo'jamov, Q.N. Muxiddinov	QUDUQ TUBI ZONASIGA TA'SIR QILISHNING OPTIMAL VARIANTINI TANLASH, PAST BOSIMLI QUDUQ TUPI ZONASIGA ISHLOV BERISH	148
41.	F. R. Turdiyev	KARBONAT KOLLEKTORLI QUDUQLARGA KISLOTALI ISHLOV BERISH USULLARI	150
42.	Ш.С.Махмудов, О.Ғ.Юсупов, О.Х.Эшқобилов	МАҲАЛЛИЙ ХОМАШЁ АСОСИДАГИ ПОЛИЭТИЛЕННИНГ ФИЗИК ХОССАЛАРИГА КЎРА ҚАЙТА ИШЛАШ УСУЛЛАРИНИ ТАНЛАШ	151
43.	Sh.M. To'rayev	KIMYOVIY TERMİK ISHLOV BERISH TEXNOLOGIYASINI AVTOMOBILLARNING ZANGLASH SHAROITIDA ISHLAYDIGAN DETALLARDA QO'LLASH	155
44.	Х.М.Юлдашев, О.Р.Абдурахмонов	ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ ПРЕССОВОГО ХЛОПКОВОГО МАСЛА	156

45.	Ғ.Д.Шодмонов, М.Д.Бўриев, Д.Ш.Чуянов	ПОЛИЗ ЭКИНЛАРИГА ОРГАНИК ЎҒИТЛАРНИ ЛОКАЛ СОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ ТАҲЛИЛИ	158
III. ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИНИНГ МУҲАНДИСЛИК ВА ТЕХНОЛОГИК МУАММОЛАРИНИ ИННОВАЦИОН ЕЧИМЛАРИ			
1.	S.M.Badalov, D.B.Raxmatov, F.M.Mamatov	TAKOMILLASHGAN EGATSIZ TEKIS SHUDGORLAYDIGAN PLUG	162
2.	D.O. Mingboyeva	ATROF- MUHITNING EKOLOGIK HOLATINING O'ZGARISHIDAGI ASOSIY OMILLARI HAQIDA	163
3.	Д.Б.Иргашев, Н.М.Қўзиев, Ж.Р.Менгликулов	ТУПРОҚҚА АҒДАРМАСДАН ИШЛОВ БЕРАДИГАН ПЛУГ- ЮМШАТКИЧЛАРДА ОЛИБ БОРИЛГАН ИЛМИЙ ИЗЛАНИШЛАР ТАҲЛИЛИ	166
4.	Р.А. Исматова, М.Р. Амонов	ФИЗИКО – МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРЯЖИ, ОШЛИХТОВАННЫМИ ВОДОРАСТВОРИМЫМИ ПОЛИМЕРНЫМИ КОМПОЗИЦИЯМИ	168
5.	D.N.Mavlonov, E.S.Mirzayev,	GORIZONTAL QUDUQLARNI TADQIQOT QILISH USULLARI	172
6.	N.S.Mamatqulov, E.S.Mirzayev	GORIZONTAL QUDUQLARNI STVOLLARINI QUYQUMLARDAN TOZALASHNING MUAMMOLARI	178
7.	A.X. Samadov, Sh.K. Bekmurodov	GORIZONTAL QUDUQLARNI TUGALLASH XUSUSIYATLARI	182
8.	O.J. Xolmurodov, E.S.Mirzayev	QUDUQ TUBI TELETIZIMINI ISHLASH VA EKSPLUATATSIYASI	185
9.	O.O.Nazarov, U.J. Quvvatov	GIDRAVLIKA FANINI O'QITISHDA QOVUSHQOQ BO'LMAGAN SUYUQLIKLAR DINAMIKASINING NAZARIY ASOSLARI	189
10.	O.J. Xolmurodov	GQLARNING STVOLI TRAYEKTORIYASINI BOSHQARISH VA TEZKOR NAZORAT QILISHDA GEONAVIGATSIYA TIZIMIDAN FOYDALANISH	194
11.	G.G'.Sevinova	HAYDOVCHI QUDUQ ORQALI QATLAMGA BUG'LI ISSIQLIK VA ISSIQ SUV BILAN TA'SIR ETISH TEXNOLOGIYASI	197
12.	A.Ў.Мукаррамов	ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДА СУВ РЕСУРСЛАРИДАН САМАРАСИЗ ФОЙДАЛАНИШНИНГ ОҚИБАТЛАРИ ВА ҚИСҚАЧА ТАВСИЯЛАР	200
13.	F.Ch. Shodmonov	FOYDALANUVCHI VA OPERATSION TIZIM INTERFAYSLARI	203
14.	Ф.Х.Хўжаназарова, М.А.Тоғаева	ЮМШОҚ БУҒДОЙ НАВЛАРИДА ТЕМИР ЭЛЕМЕНТИНИ ЮҚОРИ ТЎПЛАШ ХУСУСИЯТИГА ЭГА БЎЛГАН ҚАДИМИЙ МАҲАЛЛИЙ НАВЛАР КОЛЛЕКЦИЯСИНИ ЯРАТИШ	204
15.	Ф.Ф. Бобомуродов, Н.З.Маматов, Г.А. Кулдошев, С.А.Исломов	К РАСЧЕТУ НЕРАЗМЫВАЮЩИХ СКОРОСТЕЙ ВОДНОГО ПОТОКА ЗЕМЛЯНЫХ КАНАЛОВ В УСЛОВИЯХ СВЯЗНОГО ГРУНТА	208
16.	N.U G'afforov	ATMOSFERADA OLTINGUGURT ZARARLI BIRIKMALARI TA'SIRIDA YUZAGA KELAYOTGAN XAVFLARNI KAMAYTIRISHDA YASHIL QOPLAMNING O'RNI	210
17.	D.N. Choriyeva	EGATSIZ TEKIS SHUDGORLAYDIGAN POG'ONASIMON PLUG	211
18.	A.X. Raximov, R.A. Eshonqulov	SANOAT OQOVA SUVLARNI TOZALASHDA QO'LLANILADIGAN INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR VA JAHONDA ERISHILGAN YUTUQLAR TO'G'RISIDA ADABIYOTLAR TAHLILI	214
19.	B.B. Jo 'rayev, A.E. Yangiboyev	ZAMONAVIY AVTOMOBILLARDA EKOLOGIK NORMALARNI TA'MINLASHNING DOLZARBLIGI	216
20.	A.A.Suyunov	TEXNOLOGIK JARAYONGA ARALASHTIRISH KAMERASI SHAKLINING TA'SIRI	217

21.	A.N.Хазратов, И.Холмаматов	ҚАШҚАДАРЁ ВИЛОЯТИДАГИ ОЧИҚ ЎЗАНЛАРДА ДЕФОРМАЦИЯ ЖАРАЁНЛАРИ	220
22	Sh.Y. Amirqulova	BOYOVUT TUMANINING HOZIRGI DAVRDAGI UMUMIY VA XUSUSIY SUV-TUZ BALANSLARI	222
23.	A.N. Isoqov, I. K. Xolmamatov, N. Z. Mamatov, M.I. Raxmatov, S.A.Islomov	PASTKI BYEFNING MAHALLIY YUVILISH ZONASIDA GIDRAVLIK HISOBINI ASOSLASH	225
24	S.U.Ochilov, R.X.Tovashov	G'O'ZAPOYALI PUSHTA TUPROG'INI EGATGA AG'DARUVCHI ISHCHI ORGANLAR TAHLILI	228
IV. AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI VA DASTURIY TA'MINOT YARATISHDA INNOVATSION G'OYALAR			
1.	D.O. Raximova	USE OF FORESIGHT TECHNOLOGY IN PEDAGOGICAL ACTIVITY	231
2.	Д.Нуриддинова	ЎҚУВ ЖАРАЁНИНИ ИНСОНПАРВАРЛАШТИРИШ ВА ДЕМОКРАТИЗАЦИЯЛАШ АСОСИДАГИ ИНТЕГРАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАР БИЛАН БИРГАЛИКДА ЎҚУВЧИЛАРНИ ШАХСЛАРАРО МАДАНИЯТИНИ ОШИРИШ	233
3.	Sh.M. Merganov	MASOFAVIY TA'LIM: ONLAYN TA'LIM TAJRIBASI	239
4.	D.R. Axmedova	BOSHLANG'ICH TA'LIM JARAYONIDA FANLARARO BOG'LIQLIK	241
5.	M.M.Ravshanova	TALABALARGA TA'LIM BERISH JARAYONIDA FAOLIYATGA DOIR YONDASHUV TASHKIL ETISH	243
6.	M.I. Nuritdinova	DARS JARAYONLARIDA INTERFAOL O'QITISH METODLARIDAN SAMARALI FOYDALANISH	245
7.	K.I. Nuraliyeva	ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ МАСТЕРСТВО УЧИТЕЛЯ В РАЗВИТИИ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ	247
8.	G. A. Khojamova	USE OF PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN THE ORGANIZATION OF PRIMARY SCHOOL LESSONS	250
9.	I.I.Ibragimov, Z.A.Bobaqulov	"ELEKTR YORITISH" FANINI O'QITISHDA AXBOROT KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARINI QO'LLASHNING XUSUSIYATLARI	252
10.	M.R.Haydarov	LINGVISTIKA VA BERILGANLAR BAZALARI SOHASIDAGI AXBOROT RESURLARINI SHAKLLANTIRISH	253
11.	Н.М.Қўзиев, Ж.Р.Менликулов	ТЕХНИК ТАФАККУРНИ ШАКЛЛАНТИРИШ БИЛАН БОҒЛИҚ БЎЛГАН КОМПОНЕНТЛАР	260
12.	R.M.Shaynazarov	TALABALARNI KASBIY MALAKASINI SHAKLLANTIRISHDA GRAFIKLI VIZUALLASH METODINI QO'LLASHNING NAZARIY ASOSLARI	264
13.	Б.Ж.Холикулов	МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАШТИРИШ МАСАЛАЛАРИНИ ЕЧИШДА РУТНОН ДАСТУРЛАШ ТИЛЛАРИНИНГ РҮҚТ5 МОДУЛЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ	266
14.	А.У.Шукуров	БУЛУТЛИ ТЕХНОЛОГИЯЛАР АСОСИДА ПЕДАГОГНИНГ ШАХСИЙ ВИРТУАЛ АХБОРОТ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ШАКЛЛАНТИРИШ	269
15.	I.K. Yuldoshev, S. A. Panjiyev	OBJEKT LARNI ANIQLASH UCHUN YOLO ALGORITMIDAN FOYDALANISH	271
V. RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA IJTIMOIY-IQTISODIY SOXHANING DOLZARB MASALALARI			
1.	D.O. Raximova, I.U. Botirov	RAQAMLI IQTISODIYOTNING ZAMONAVIY TENDENSIYALAR VA RIVOJLANISH OMILLARI	276
2.	D.Mingboyeva	KASB-HUNAR KOLLEJLARIDA EKOLOGIK TA'LIM-TARBIYA VA UNING SAMARADORLIGINI OSHIRISH	278

3.	M.M.Ravshanova	TALABALARNI O‘QITISHDA O‘QUV JARAYONI DIDAKTIKA KATEGORIYASI SIFATIDA SHAKLLANTIRISH	283
4.	Sh.Sh. Shomurodov	MINTAQA TURIZM INDUSTRIYASINI RIVOJLANTIRISH VA INNOVATSION BOSHQARISH	285
5.	N.A.Ochilova	RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA DEHQON XO‘JALIKLARINING IQTISODIY KO‘RSATKICHLARI VA RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI	287
6.	G.O. Xo‘janova	MINTAQADA TABIIY RESURLAR SALOHİYATIDAN FOYDALANIB SANOAT KLASSTERLARINI RIVOJLANTIRISH OMILLARI	290
7.	Sh.Sh. Shomurodov	THE ROLE OF INVESTMENT IN THE UZBEK ECONOMY	292
8.	G. S. Xanaliyeva, I.M. Mavlonov	RAQAMLI IQTISODIYOT VA UNING MENEJEMNT FAOLIYATIDAGI O‘RNI	296
9.	Ж.Қ.Бердиев	ЎЗБЕКИСТОН ИҚТИСОДИЁТИДА МИЛЛИЙ ТУРИЗМ ТАРМОҒИНИ TUTGAN ЎРНИ	299
10.	Ж.Қ.Бердиев	КИЧИК БИЗНЕС ВА ХУСУСИЙ ТАДБИРКОРЛИКНИ РИВОЖЛАНТИРИШДА ХОРИЖИЙ МАМЛАКАТЛАР ТАЖРИБАСИ	302
11.	Z.A. Khushvaqтова	CRITERIA FOR THE USE OF HOUSING AND COMMUNAL SERVICES BY THE POPULATION AND THE METHOD OF THEIR CALCULATION	306
12.	Z.A. Xushvaqтова	АҲОЛИНИНГ УЙ-ЖОЙ КОММУНАЛ ХИЗМАТЛАРИ КО‘РСАТИШ СОҲАСИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ISTIQBOLLARI	308
13.	D.P. Farmonov, B.Z.Zokirova	XALQARO TURIZMDA MENEJMENT TADQIQOTLARI	312
14.	Б.З.Зокирова	ЭКОЛОГИК ТУРИЗМДА “ЗИЁРАТ ТУРИЗМИ” НИ КЛАСТЕРЛАШТИРИШ	315
15.	Б.З. Зокирова, Д.П.Фармонов	ЭКОЛОГИК ТУРИЗМДА МУҚАДДАС ЖОЙЛАРНИ КЛАСТЕРЛАШТИРИШ ШАРТ-ШАРОИТЛАРИ	318
16.	Ж.Д. Бердиев, М.У. Хуррамов	РАҚАМЛИ ИҚТИСОДИЁТ ШАРОИТИДА ТАДБИРКОРЛИК ФАОЛИЯТИНИ РИВОЖЛАНТИРИШНИНГ ИНВЕСТИЦИОН ЙЎНАЛИШЛАРИ ВА ТАМОЙИЛЛАРИ	321
17.	T.B. Mamatqulov	SANOAT KORXONALARINING IQTISODIY RIVOJLANISHI VA SIFAT MENEJMENTI TIZIMINING HUQUQIY ASOSLARI	324
18.	A.Ш.Уразов	ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ МАГНИТНОЙ СИСТЕМЫ И МАССЫ СТАЛИ	326
19.	T.R. Holmirzaev, D.Sh.Beknazarova	XIZMAT KO‘RSATISH KORXONALARIDA MARKETING FAOLIYATINI BOSHQARISH	328
20.	N. G‘. Ergashev	RAQAMLI TA‘LIM SHAROITIDA BULUTLI TEXNOLOGIYALAR YORDAMIDA O‘QITUVCHILARNI KASBIY FAOLIYATGA KO‘P BOSQICHLI TAYYORLASHNING NAZARIY ASPEKTLARI	330
21.	Ф.Ж.Тураев, З.О.Хуррамов	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЗАДАЧИ О КОЛЕБАНИЯХ И УСТОЙЧИВОСТИ ПЛАСТИН, ЛЕЖАЩЕЙ НА ВЯЗКОУПРУГОМ ОСНОВАНИИ	332
22.	F.J.Turayev, Z.O.Xurramov, K.Ўринов	HISOBLASH JARAYONIDAGI XATOLIKLARNI O‘RGANISH	333
23.	Ж.Фарманов, Ф.Гуллиева	АСАЛАРИЧИЛИК ТАРМОҒИНИНГ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ЭКИНЛАРИ ҲОСИЛДОРЛИГИНИ ОШИРИШДАГИ TUTGAN ЎРНИ ВА АҲАМИЯТИ	335
24.	K.A.Киёмова, А.М.Исмаилов	ПРИВЛЕЧЕНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ КАК ОДНО ИЗ НАПРАВЛЕНИЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕАЛЬНОГО СЕКТОРА	338
25.	J. Z. Farmanov, F. B. Gulliyeva	МАМЛАКАТИМИЗДА АГРАР СИЙОСАТНИ АМАЛГА ОШИРИШНИНГ ASOSIY YO‘NALISHLARI	341

26.	Ж.Фарманов, Ф. Гулиева	РЕСПУБЛИКАДА АСАЛАРИЧИЛИК ТАРМОҒИНИНГ РИВОЖЛАНИШ БОСҚИЧЛАРИ	344
27.	И.Р. Джураев	ВИЛОЯТ АҲОЛИСИГА РАҚАМЛИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН ФОЙДАЛАНИБ ҲУНАРМАНДЧИЛИКНИ РИВОЖЛАНТИРИШНИ ЭКОНОМЕТРИК МОДЕЛИНИ ҚУРИШ	347
28.	С.Б. Алимов	ИҚТИСОДИЁТНИ РАҚАМЛАШТИРИШ ШАРОИТДА КОРХОНАЛАРНИ СТРАТЕГИК БОШҚАРИШ	349
29.	И.Р. Джураев	ҲУНАРМАНДЧИЛИКНИ БИЗНЕС ЖАРАЁНЛАРИНИ БОШҚАРИШНИ МАРКЕТИНГ УСЛУБИЯТИНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ	350
30.	Ч.Х.Ҳамдамова, А.Н.Ахмедов	ФАОЛЛАШТИРИЛГАН СУВНИ БУҒДОЙ ДОННИНГ ФИЗИК- КИМЁВИЙ ХОССАСАЛАРИГА ТАЪСИРИ ТАҲЛИЛИ	352
31.	Д.Б.Иргашев, Н.М.Қўзиев, Ж.Р.Менгликулов	БОҒ ҚАТОР ОРАЛАРИГА ИШЛОВ БЕРИШДА ПЛУГ- ЮМШАТКИЧНИ ТЕХНИК ИҚТИСОДИЙ ТАҲЛИЛИ	355
32.	S. U. Mustapaqulov	“MASHINA DETALLARI” FANINI O‘QITISHDA “VENN DIAGRAMMASI” TECHNOLOGIYASIDAN FOYDALANISH	359
33.	Н.Ж.Маманазарова	СУҒОРИЛАДИГАН ЕРЛАРДА МЕЛИОРАТИВ ТАДБИРЛАР САМАРАДОРЛИГИНИНГ АСОСИЙ КЎРСАТКИЧЛАРИ	362
34.	М.И.Бобомуротова	ҲОЗИРГИ НАВИ УРУҒЛАРИНИНГ ДАЛА УНУВЧАНЛИГИГА ТАЪСИРИНИНГ ТУРЛИ МУДДАТ ВА МЕЪЁРЛАРДА ОЗИҚЛАНТИРИШ РЕЖИМИГА БОҒЛИҚЛИГИ	366
35.	Ш.А. Бердиев	ИССЛЕДОВАНИЕ КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ КОМПОЗИЦИОННОГО НИТРИД – ОКСИДНОГО ПОКРЫТИЯ НА ОБЫЧНЫХ НИЗКОУГЛЕРОДИСТЫХ СТАЛЯХ	369
36.	Ш.А. Бердиев	МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИФФУЗИОННОГО НАСЫЩЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ НИТРООКСИДИРОВАНИЯ	371
37.	А.А. Хусенов	БИОГАЗ-ИССИҚЛИК ҚУВУРЛИ ҚУРИЛМА РЕАКТОРИНИНГ ИССИҚЛИК БАЛАНСИНИ МОДЕЛЛАШТИРИШ	374
38.	Sh.K. Oripova	NEFT BERUVCHANLIKNI OSHIRISH USULLARINING ZAMONAVIY HOLATI Tahlili	381
39.	Д.Рустамов, О.Х. Панжиев	ИШҚОРИЙ ЎҒИТ СИНТЕЗИДА БОРАДИГАН ҚўШИМЧА ЖАРАЁНЛАР	383
40.	Д.Рустамов, О.Х.Панжиев	ЗАВИСИМОСТЬ СИНТЕЗА ЦИАНАМИДА КАЛЬЦИЯ И СОСТАВА ОТХОДЯЩИХ ГАЗОВ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ	385
41.	Д.Рустамов, О.Х.Панжиев	ПОЛУЧЕНИЕ ЦИАНАМИДА КАЛЬЦИЯ БЕСКАРБИДНЫМ МЕТОДОМ	391
42.	Y. A.Suyunova	TEXNIKA YO‘NALISHI TALABALARINI KASBIY KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH MASALALARI	395
43.	Ю.А.Суюнова	МЕТОДЫ РАЗВИТИЯ НАВЫКОВ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ	397
44.	U.N.Shabarova, M.R.Amonov	BOG‘LANGAN POLIMER TARKIBINING QOVUSHQOQLIK XUSUSIYATLARINI YAXSHILASH	399
45.	С.А.Панжиев	MOODLE ТИЗИМИДА «СЕМИНАР» ИНТЕРАКТИВ ФАОЛИЯТ ИМКОНИЯТЛАРИ	402
46.	М.Ж. Махмудов, М.Т. Қаршиев	ИЗОМЕРИЗАЦИЯ ЖАРАЁНИНИ БОШҚАРИШ ВА ЖАРАЁН ХОМАШЁСИ	406
47.	J.R.Mengliqulov, N.M.Qo‘ziyev	MAMLAKATIMIZDA JAMOAT TRANSPORTI SOHASINING SALONIYATI VA ISTIQBOLLARI	407
48.	У.Х.Чулиев	БУРҒИЛОВЧИ ЭРИТМАЛАРНИНГ ФИЗИК – КИМЁВИЙ ХОССАЛАРИ	409
49.	Sh.Sh.Umirova, M.R. Amonov	NAVBAHOR BENTONITI ASOSIDA SAMARALI SORBENTLAR OLISH	411

ИЛМЙ НАШР

**“ЎЗБЕКИСТОННИНГ ИННОВАЦИОН ТАРАҚҚИЁТИДА ЁШЛАРНИНГ ЎРНИ”
МАВЗУСИДАГИ ЁШ ОЛИМЛАР ВА ИҚТИДОРЛИ ТАЛАБАЛАРНИНГ
РЕСПУБЛИКА ИЛМЙ-АМАЛЙ АНЖУМАНИ МАТЕРИАЛЛАРИ
ТЎПЛАМИ**

3-4 июнь 2022 йил

Техник муҳаррир:
Мусахҳих:

**И.Тоғаев
Н.М.Қўзиев**

Босишга рухсат этилди 01.06.2022.

“Times UZ”gar. Бичими 84x108 1/16

Шартли босма.т. 13,0 Нашр босма т. 12,77

Адади 5 нусха. Буюртма №

ҚарМЙИ «Intellekt» nashriyoti МЙУда чоп этилди.

Қарши шаҳри, Мустақиллик кўчаси 225 – уй