O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

QARSHI DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI

“O‘ZBEKISTONNING INNOVATSION TARAQQIYOTIDA YOSHLARNING O‘RNI” MAVZUSIDAGI YOSH OLIMLAR VA IQTIDORLI TALABALARNING ILMIY-AMALIY ANJUMANI MATERIALLARI TO‘PLAMI

Qarshi-2025

Qarshi davlat texnika universiteti rektorining 2025-yil 9-iyundagi “Ilmiy-amaliy anjuman o‘tkazish to‘g‘risida”gi 245/M-sonli buyrug‘iga muvofiq universitetda joriy yilning 17-18 iyun kunlari “O‘zbekistonning innovatsion taraqqiyotida yoshlarning o‘rni” mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy anjumani o‘tkazildi.

To‘plamni nashrga tayyorlovchi tahrir hay’ati a’zolari:

1)	Nematov Sh.Q.	-	tashkiliy qo‘mita raisi, universitet rektori;
2)	Uzoqov G‘.N.	-	rais muovini, ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo‘yicha prorektor;
3)	Raxmatov M.I.	-	a’zo, ilmiy tadqiqotlar, innovatsiyalar va ilmiy-pedagogik kadrlar tayyorlash bo‘limi boshlig‘i;
4)	Qo‘ziyev N.M.	-	a’zo, “Yosh olimlar kengashi” raisi;
5)	Shodiyev A.N.	-	a’zo, “Neft-gaz va geologiya” fakulteti dekani;
6)	Yaxshiboyev Sh.K.	-	a’zo, “Energetika muhandisligi” fakulteti dekani;
7)	Norchayev J.R.	-	a’zo, “Transport va qurilish muhandisligi” fakulteti dekani;
8)	Qurbonov A.I.		a’zo, “Irrigatsiya muhandisligi”fakulteti dekani;
9)	Nasimov Sh.V.	-	a’zo, “Iqtisodiyot va boshqaruv” fakulteti dekani;
10)	Norqobilov S.A.	-	a’zo, “Raqamli texnologiyalarv a sun’iy intellekt” fakulteti dekani;
11)	Norqobilov A.T.	-	a’zo, “Shahrisabz oziq-ovqat muhandisligi” fakulteti dekani;
12)	Ro‘ziyev X.J.	-	a’zo, magistratura bo‘limi boshlig‘i;
13)	Malikova M.K.	-	a’zo, iqtidorli talabalarning ilmiy-tadqiqot faoliyatini tashkil etish bo‘limi boshlig‘i;
14)	Toshmamatov B.M.	-	tashkiliy qo‘mita kotibi, “Muqobil energiya manbalari” kafedrasi katta o‘qituvchisi.

Mas’ul muharrir: t.f.d., prof. G‘.N.Uzoqov
Muharrirlar: t.f.d., prof. F.M.Mamatov
i.f.d., prof. S.N.Hamrayeva
p.f.f.d., dots. N.M.Qo‘ziyev

Eslatma: to‘plamda chop etilgan har bir maqolalar mazmuniga mualliflar javobgar!!!

Qarshi davlat texnika universiteti

УДК 621.311.1

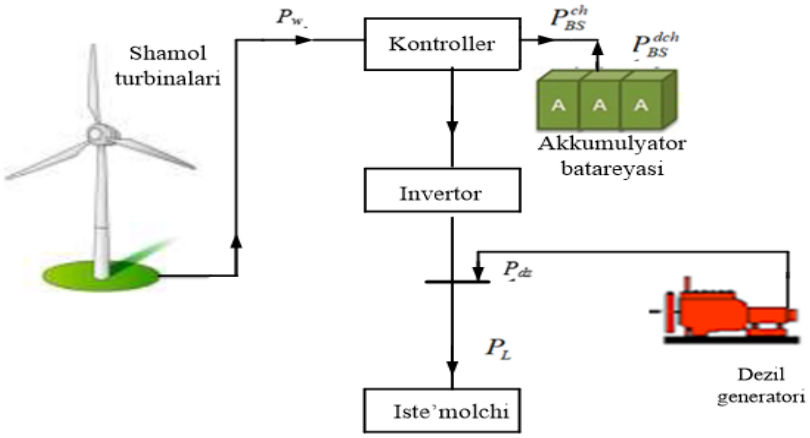
SHAMOL ELEKTR STANSIYASI VA DIZEL GENERATORIGA EGA BO‘LGAN AVTONOM TIZIM JIHOZLARINING TARKIBINI OPTIMALLASHTIRISH

T.U. Toshev[1] доцент, T.Sh.Gayibov- t.f.d., professor (*[1]QarDTU, [2]ToshDTU)*

Hozirgi elektr energiya iste’molining keskin suratlarda oshib borishi, uglevodorod yoqilg‘i zahiralarining cheklanganligi hamda energetikaning ekologik muammolarini keskinligi sharoitlarida qayta tiklanuvchan energiya resurslarida ishlovchi elektr stansiyalarini loyihalash va ishlatishning yanada takomillashgan usullarini ishlab chiqish va joriy etish muhim sanaladi. Bu masalani kompleks yechish, jumladan, ularni loyihalashda foydalaniluvchi jihozlarning optimal tarkibini tanlashni ko‘zda tutadi. Ushbu ishda shamol elektr stansiyasi (SHES), dizel generatori (DG) va akkumulyator batareyasi (AB)ga ega bo‘luvchi avtonom tizimni loyihalashda ularda o‘rnatiluvchi agregatlarning optimal tarkibini tanlash masalalari ko‘rib o‘tilgan.

Mavjud adabiyotlarda ko‘rilayotgan masalani yechishga bag‘ishlangan bir qator [1] kabi ishlanmalar keltirilgan. Ular, shubhasiz, qayta tiklanuvchan energiya resurlarida ishlovchi elektr stansiyalariga ega bo‘lgan tizimlarni loyihalash va ishlatish nazariyasi taraqqiyotiga ulkan hissa qo‘shgan. Biroq, mavjud ishlanmalar uchun ularni ushbu ishda ko‘riliyotgan masalani yechish uchun bevosita qo‘llashning mumkin emasligi, ayrim cheklovchi va ta’sir etuvchi faktorlarning e’tiborga olinmaganligi, model yoki hisoblash algoritmi aniqligining nisbatan pastligi bilan bog‘liq kamchiliklar xarakterlidir. Shu sababli, [2-3] ularni barcha cheklovchi va ta’sir etuvchi faktorlarni hisobga olib, yanada katta aniqlikda yechish imkonini beruvchi modellar va hisoblash algoritmlarini yaratish yo‘nalishida takomillashtirish dolzarb masalaligicha qolmoqda.

Shamol stansiyasi va dizel generatoriga ega bo‘lgan avtonom tizimining prinsipial sxemasi 1- rasmda tasvirlangan.



1- rasm. Dizel generatoriga ega bo‘lgan avtonom shamol elektr tizimining prinsipial sxemasi.

Meyoriy xizmat ko‘rsatish davriga keltirilgan umumiy xarajatlar funksiyasidan iborat bo‘luvchi maqsad funksiyasi tarkibiga shamol agregalari, zaryadlash kontrollerlari, akkumulyator batareyasi, invertorlar va tutashtiruvchi o‘tkazgichlar bilan bog‘liq boshlang‘ich kapital va

ishlatish xarajatlaridan tashqari dizel generatori bilan bog‘liq kapital va ishlatish xarajatlari $З_{dz}$ hamda ushbu davr davomida dizel generatorida elektr energiyasi ishlab chiqarishda sarflanuvchi yoqilg‘i xarajatlari $З_{ee.dz}$ ham kiritiladi:

$$\begin{aligned} З &= З_w + З_{con} + З_{BS} + З_{inv} + З_{wr} + З_{dz} + З_{ee.dz} = \\ &= \left[\left(1 + k_{w.O\&M}\right)\cdot c_{w1} + \left(1 + k_{con.O\&M}\right)\cdot c_{con1}\right]\cdot n_w + \\ &+ \left(c_{BS1} + c_{BS1.rep.}\right)\cdot n_{BS.ser}\cdot n_{BS.par} + \\ &+ \left(1 + k_{inv.O\&M}\right)\cdot c_{inv1}\cdot n_{inv} + З_{wr} + \\ &+ З_{dz} + \sum_{t=1}^{T} c_{ee.dz}\cdot P_{dz}^{(t)} \to \min \end{aligned} \qquad (1)$$

bu n_{dz} – dizel generatorlarining soni; $c_{ee.dz}$ – dizel generatorida ishlab chiqariluvchi elektr energiyaning yoqilg‘i sarfi bilan bog‘liq solishtirma narxi; $P_{dz}^{(t)}$ - dizel generatorlarida t- chi vaqt intervalida ishlab chiqariluvchi aktiv quvvat.

Invertordan keyingi tugun uchun aktiv quvvat balansi sharti quyidagi ko‘rinishga ega bo‘ladi:

$$\eta_{inv}\cdot P_w^{(t)} + \eta_{inv}\cdot P_{BS}^{dch(t)} + P_{dz}^{(t)} = P_L^{(t)} + \eta_{inv}\cdot P_{BS}^{ch(t)}, \quad t = 1, 2, ..., T. \quad (2)$$

Ushbu holatda masalaning matematik modelida oddiy chegaraviy shartlar qatoriga dizel generatorining ruxsat etilgan minimal va maksimal quvvatlari qiymatlari bo‘yicha chegaraviy shartlar

$$P_{dz}^{\min} \le P_{dz}^{(t)} \le P_{dz}^{\max}, \quad t = 1, 2, ..., T. \qquad (3)$$

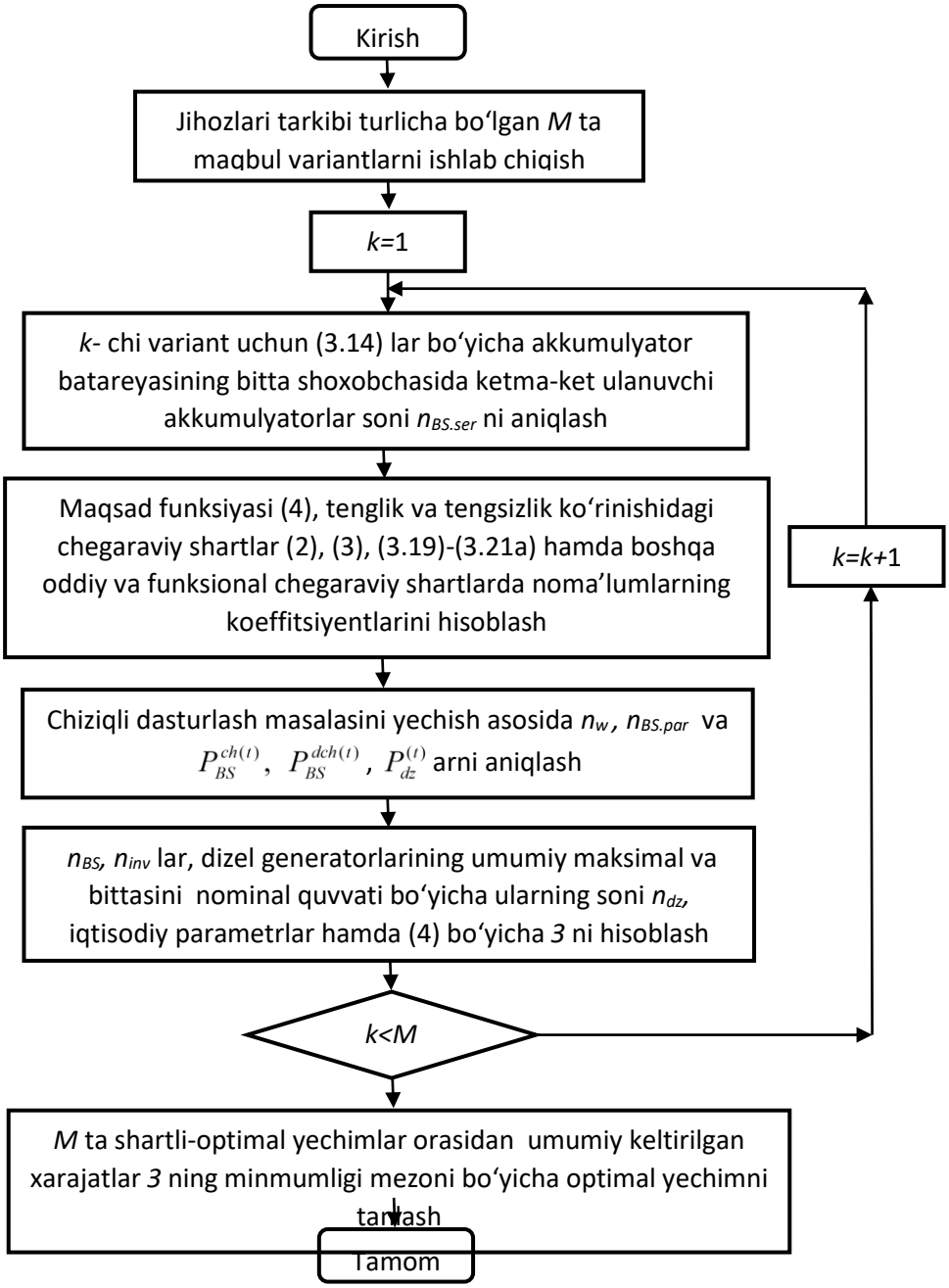
ham kiritiladi. Shuningdek, dizel generatorining ishlatish xarajatlari uni ishlab chiqaruvchi elektr energiyasiga nisbatan solishtirma birlikda, ya’ni $/kVt.soat larda berilishini hisobga olib, uni o‘rnatish va hisobiy davr davomida ishlatish bilan bog‘liq bo‘lgan umumiy xarajatlar formula (2.28) ko‘rinishida ifodalanadi.

Shunday qilib, ushbu holatda masalaning matematik modeli (3.17)-(3.21a) dan maqsad funksiyasining

$$\begin{aligned} З &= \left[\left(1 + k_{w.O\&M}\right)\cdot c_{w1} + \left(1 + k_{con.O\&M}\right)\cdot c_{con1}\right]\cdot n_w + \\ &+ \left(c_{BS1} + c_{BS1.rep.}\right)\cdot n_{BS.ser}\cdot n_{BS.par} + \\ &+ \left(1 + k_{inv.O\&M}\right)\cdot c_{inv1}\cdot n_{inv} + З_{wr} + \\ &+ \left(1 + k_{dz.rep}\right)\cdot c_{dz}\cdot n_{dz} + k_{dz.O\&M}\cdot\sum_{t=1}^{T} P_{dz}^{(t)} + \sum_{t=1}^{T} c_{ee.dz}\cdot P_{dz}^{(t)} \to \min \end{aligned} \qquad (4)$$

ko‘rinishda, quvvat balansi bo‘yicha chegaraviy shartning (2) ko‘rinishda bo‘lishi hamda tengsizlik ko‘rinishidagi chegaraviy shartlar tarkibiga (3) ning qo‘shilishi bilan farq qiladi.

Ushbu matematik model asosida jihozlar tarkibini optimallashtirish algoritmi o‘ziga xos shaklga ega bo‘lib, optimallashtiriluvchi parametrlar qatoriga dizel generatorining har bir vaqt intervalidagi quvvatlari $P_{dz}^{(t)}$ ham kiradi. 2- rasmda dizel generatoriga ega bo‘lgan avtonom tizimda jihozlarining tarkibini keltirilgan matematik modeldan foydalanish asosida optimallashtirish algoritmining blok-sxemasi keltirilgan.



2- rasm. Dizel generatoriga ega bo‘lgan avtonom shamol elektr tizimida jihozlarning tarkibini optimallashtirish algoritmining blok-sxemasi.

Taklif etilgan matematik model va u asosida optimallashtirish algoritmining samardorligi aniq misollarda taqiq qilindi. Natijalar ularning adekvat va etarlicha aniqlikdagi echimlarni olish imkonini ta’minlashini va samarali foydalanish mumkinligini ko‘rsatadi.

Адабиётлар

1. Wang, Zekun & Jia, Yan & Yang, Yingjian & Cai, Chang & Chen, Yinpeng. (2021). Optimal Configuration of an Off-Grid Hybrid Wind-Hydrogen Energy System: Comparison of Two Systems. Energy Engineering. 118. 1641-1658. 10.32604/EE.2021.017464.

2. Gayibov T.Sh., Fayziyev M.M., Toshev T.U. Tarkibida qayta tiklanuvchan energiya manbalarida ishlovchi elektr stansiyalari mavjud bo’lgan elektr energetika tizimlarining rejimlarini optimallash. Инновацион технологиялар журнали. 2022. Махсус сон. 26-29 б.

3. T.SH. Gayibov, T.U. Toshev. Shamol elektr stansiyasiga ega bo‘lgan avtonom tizimda agregatlar tarkibini optimallashtirish. 1-2 2024 *PROBLEMS OF ENERGY AND SOURCES SAVING.* 2024. №1-2, 23-32 b.

РАЗВИТИЕ ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

М.А.Икромова студент *(КарГТУ)*
ORCID: 0009-0001-9085-7344

Аннотация: В данной научной работе рассматривается проблема энергосбережения как важного элемента устойчивого развития. Проведён анализ текущего состояния энергетической системы, выявлены основные причины неэффективного использования ресурсов в различных отраслях. Особое внимание уделено техническим и организационным мерам по повышению энергоэффективности, таким как внедрение интеллектуальных систем управления, использование возобновляемых источников энергии и проведение энергетических аудитов. Работа включает сравнительный анализ международного и национального опыта, а также предлагает конкретные шаги по улучшению ситуации в Узбекистане.

Ключевые слова: энергосбережение, энергоэффективность, устойчивое развитие, альтернативная энергетика, энергетический аудит, возобновляемые источники энергии, экономия энергии, интеллектуальные системы, экологическая безопасность.

Abstract: This scientific paper examines the issue of energy saving as a crucial factor for sustainable development. It analyzes the current state of Uzbekistan’s energy system and identifies the main causes of inefficient resource usage across various sectors. Special attention is given to technical and organizational measures to improve energy efficiency, such as the implementation of intelligent control systems, the use of renewable energy sources, and conducting energy audits. The study includes a comparative analysis of international and national experiences and proposes concrete steps for improving the situation in Uzbekistan.

Keywords: energy saving, energy efficiency, sustainable development, alternative energy, energy audit, renewable energy sources, energy conservation, smart systems, environmental safety.

Annotatsiya: Ushbu ilmiy maqolada energiyani tejash muammosi barqaror rivojlanishning muhim omillaridan biri sifatida ko‘rib chiqilgan. O‘zbekiston energetika tizimining joriy holati tahlil qilingan, resurslardan samarasiz foydalanishning asosiy sabablari aniqlangan. Maqolada energiya samaradorligini oshirishga qaratilgan texnik va tashkiliy choralarga, jumladan, aqlli boshqaruv tizimlarini joriy etish, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish va energetik auditlar o‘tkazishga alohida e’tibor qaratilgan. Xalqaro va milliy tajribalar solishtirma tahlil qilingan hamda O‘zbekistondagi vaziyatni yaxshilash bo‘yicha aniq takliflar berilgan.

Kalit so‘zlar: energiyani tejash, energiya samaradorligi, barqaror rivojlanish, muqobil energiya, energiya auditi, qayta tiklanuvchi manbalar, energiya tejami, aqlli tizimlar, ekologik xavfsizlik.

В современном мире, где наблюдается постоянный рост энергопотребления, проблема эффективного использования энергетических ресурсов становится особенно

острой. Энергосбережение представляет собой неотъемлемую часть устойчивого развития, направленную на минимизацию потерь энергии и рациональное использование доступных ресурсов.

Цель данной работы – проанализировать текущее состояние энергосбережения, выявить основные проблемы и предложить пути их решения на базе современных научных и технологических подходов. В последние годы Узбекистан активно продвигает политику энергосбережения и повышения энергоэффективности. По данным Министерства энергетики, в 2024 году в стране было произведено более 120 млрд кВт·ч электроэнергии, что свидетельствует о росте потребления и необходимости оптимизации энергетических ресурсов.

Особое внимание уделяется развитию возобновляемых источников энергии (ВИЭ). В 2024 году доля ВИЭ в общем объёме производства электроэнергии достигла 24,4%, при этом функционировало 16 крупных солнечных и ветровых электростанций общей мощностью 3500 МВт. Планируется, что к 2030 году эта доля увеличится до 54%, что позволит значительно сократить выбросы парниковых газов и повысить энергетическую независимость страны.

Однако, несмотря на достигнутые успехи, остаются определённые вызовы. Более 55% элементов распределительных сетей эксплуатируются свыше 30 лет и требуют модернизации. Более 60% трансформаторных подстанций нуждаются в обновлении. Это приводит к значительным потерям энергии и снижает общую эффективность энергетической системы.

Энергосбережение — это система мероприятий, направленных на снижение потребления энергии без ущерба для качества. Согласно ISO 50001, энергоэффективность должна быть частью менеджмента организаций. Принципы устойчивого развития диктуют необходимость рационального использования энергетических ресурсов и переход к ВИЭ. В основе концепции энергосбережения лежит принцип рационального использования энергетических ресурсов, предполагающий минимизацию потерь и максимизацию эффективности на всех этапах: от генерации до конечного потребления. Согласно подходу жизненного цикла, энергосбережение охватывает не только технические аспекты (например, модернизацию оборудования или автоматизацию систем), но и организационно-управленческие (введение стандартов, мотивация персонала) и поведенческие меры (изменение привычек потребителей).

Современные исследования также подчеркивают роль цифровых технологий — Интернета вещей (IoT), облачных вычислений и искусственного интеллекта — в повышении прозрачности и контролируемости энергетических систем. Эти технологии позволяют в реальном времени отслеживать энергопотребление, выявлять утечки и оптимизировать режимы работы оборудования. Таким образом, теоретические основы энергосбережения включают в себя междисциплинарный подход, объединяющий технические, экономические, социальные и экологические компоненты устойчивого развития.

В Узбекистане реализуются госпрограммы по поддержке ВИЭ и модернизации сетей. Перспективные направления:

1. Внедрение интеллектуальных систем учета и управления;
2. Энергетические аудиты;
3. Привлечение частных инвестиций;
4. Повышение осведомлённости населения.

Также важно усилить международное сотрудничество и адаптировать опыт стран ЕС и Азии.

Ниже представлена диаграмма, иллюстрирующая рост производства электроэнергии и динамику снижения потерь в Узбекистане за последние 5 лет:

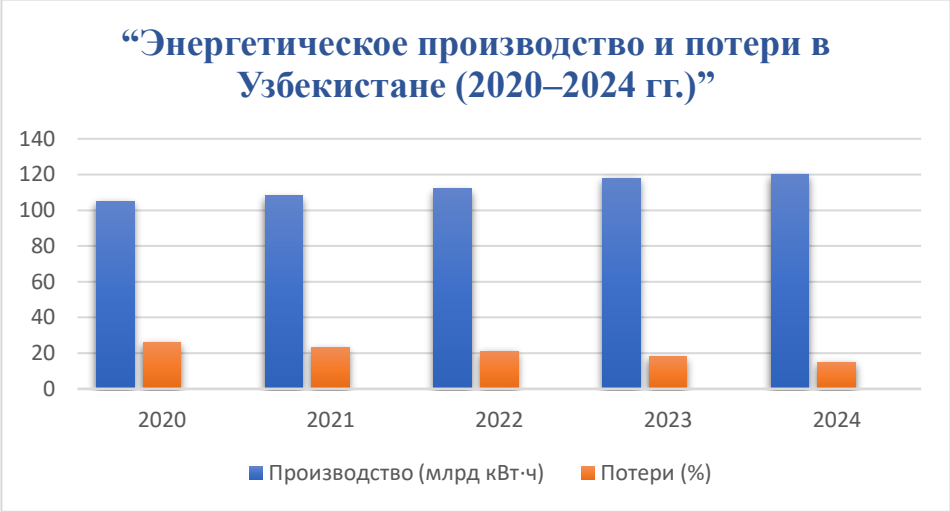


Рисунок 1. *Производство и потери электроэнергии в Узбекистане за 2020–2024 годы.*

Как видно из таблицы, объем производства электроэнергии в Узбекистане стабильно увеличивается с 2020 по 2024 год — с 105 до 120 млрд кВт·ч. Этот рост объясняется расширением промышленных и бытовых потребностей, а также увеличением числа подключенных объектов к энергосетям. В то же время наблюдается положительная динамика снижения потерь в распределительных сетях: с 21% в 2020 году до 17% в 2024 году. Это свидетельствует о постепенном внедрении энергосберегающих технологий, модернизации инфраструктуры и повышении эффективности управления энергоресурсами.

Тем не менее, уровень потерь остается выше международных стандартов (5–10%), что указывает на необходимость ускорения реформ в области энергосбережения и внедрения интеллектуальных систем учета.

Заключение: Энергосбережение — важнейший элемент устойчивого развития. Узбекистан обладает большим потенциалом, особенно в солнечной и ветровой энергетике. Внедрение интеллектуальных технологий, реформирование нормативной базы и модернизация сетей приведут к снижению потерь и росту энергоэффективности.

Таким образом, предложенные меры позволят не только экономить ресурсы, но и улучшить экологическую ситуацию, создать новые рабочие места и обеспечить энергетическую безопасность страны.

Список использованной литературы:

1. International Energy Agency (IEA). (2024). *Global Energy Review 2024.*
2. Stat.uz. (2023). *Статистика энергетического сектора Республики Узбекистан.*
3. Министерство энергетики РУз. (2024). *Годовой отчет.*
4. ISO 50001:2018. *Energy Management Systems.*
5. Гуров И. А. (2020). *Энергосбережение и энергоэффективность.* Москва: Энергоатомиздат.
6. UNDP Uzbekistan. (2023). *Green Energy Transition in Central Asia.*
7. Касымов Ш. Р. (2022). *Потенциал ВИЭ в Узбекистане.* Журнал энергетики, №4.

SHARNIRLI REFLEKTORGA EGA BURAMA KANALLI YASSI QUYOSH SUV QIZDIRISH KOLLEKTORINI TAJRIBAVIY TADQIQ ETISHNI SXEMASINI ISHLAB CHIQISH

S. Shomuratova *(QarDTU)*

Abstract. Ushbu ilmiy ishda sharnirli reflektorga ega burama kanalli yassi quyosh suv qizdirish kollektorining tajribaviy tadqiqot sxemasi ishlab chiqildi. Qurilma konstruksiyasi issiqlik almashinuv samaradorligini oshirish va quyosh nurlarini maksimal darajada yo‘naltirishga qaratilgan. Spiral shakldagi quvur issiqlik tashuvchi suyuqlikning oqish vaqtini uzaytiradi, reflektor esa nurlanish burchagini moslashtirish orqali energiya yig‘ilishini kuchaytiradi. Taklif etilgan sxema asosida ishlab chiqilgan qurilma ekologik toza, energiya tejamkor va off-grid hududlar uchun muqobil yechim sifatida e’tiborga loyiqdir.

Kalit so’zlar. yassi quyosh kollektor, spiral oqim kanali, sharnirli reflector tajribaviy tadqiqot sxemasi

KIRISH

So‘nggi yillarda qayta tiklanuvchi energiya manbalariga, xususan quyosh energiyasiga bo‘lgan ehtiyoj jahon miqyosida keskin oshib bormoqda. Bu holat global iqlim o‘zgarishlari, karbon chiqindilarini kamaytirish zaruriyati va an’anaviy energiya manbalarining cheklanganligi bilan bog‘liqdir [1]. Quyosh issiqlik kollektorlaridan foydalanish – muqobil energiyadan foydalanishning eng sodda va ishonchli shakllaridan biri bo‘lib, ayniqsa issiq suv ta'minoti sohasida keng qo‘llanilmoqda [2]. An’anaviy yassi quyosh kollektorlarida issiqlik yo‘qotishlarining yuqoriligi, quyosh nurlarini maksimal darajada yig‘a olmasligi va energiya samaradorligining pastligi kuzatiladi. Ushbu muammoni bartaraf etish maqsadida, spiral shakldagi issiqlik almashinuv kanallarini va harakatlanuvchi (sharnirli) reflektorlarni qo‘llash orqali qurilmaning umumiy samaradorligini oshirish mumkin [3–4]. Burama (spiral) kanalli issiqlik trubkasi ishchi suyuqlikning oqim yo‘lini uzaytirib, issiqlik almashinuvi uchun ko‘proq vaqt beradi. Natijada chiqish harorati ortadi va tizim samaradorligi oshadi [5]. Shuningdek, reflektorning harakatlanuvchi shaklda bo‘lishi – ya’ni sharnirli reflektor – quyosh nurlanishining tushish burchagini optimal holatga keltirish orqali to‘plangan issiqlik miqdorini sezilarli oshiradi [6].

Ushbu ilmiy ishda sharnirli reflektorga ega burama kanalli yassi quyosh kollektorining tajribaviy tadqiqotini o‘tkazish sxemasi ishlab chiqiladi. Yuqori energiya samaradorligi va tejamkorlikka ega bo‘lgan quyosh suv isitgichi tizimini yaratish va uning ishlash mexanizmini tajriba asosida aniqlashtirishdan iborat.

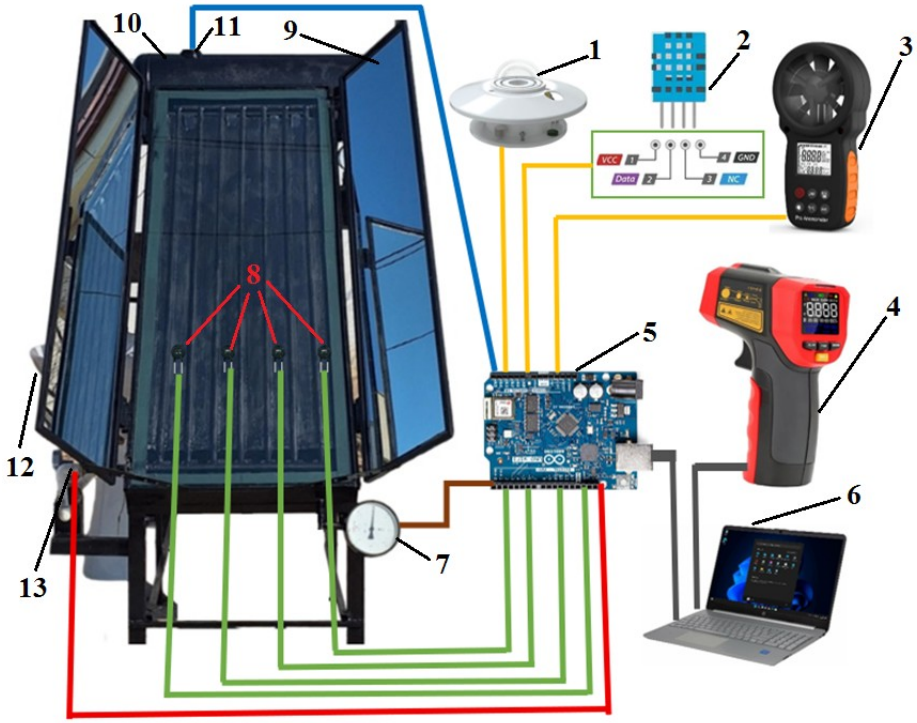
ASOSIY QISM

Quyosh nurlarini kollektor yuzasiga yo‘naltirish uchun yassi reflektorlar 45–60° burchak ostida o‘rnatiladi. Haroratni o‘lchash uchun quyidagi 1-rasmda keltirilgan (8) nuqtalarga K-turdagi termojuftlar joylashtiriladi ushbu termoparalar oldingi ishlarda qilingan simulyatsiyada o’rnatilgan nuqtalar bilan mos tushadi keyinchalik taqqoslash uchun. Suv kirish va chiqish joylarida ham harorat o’lchagichlari o’rnatilgan. Suvning oqim tezligini aniqlash uchun kalibrlangan oqim o‘lchagich ulanadi. Quyosh nurlanish intensivligini o‘lchash uchun kollektor yaqiniga piranometr o‘rnatiladi. Barcha harorat, oqim va quyosh nurlanishi ma’lumotlarini yozib borish uchun ko‘p kanalli data logger ishlatiladi. Tajriba ochiq osmon ostida, quyoshli kunda 8:00

dan 17:00 gacha o‘tkaziladi. Kollektor tizimi suv bilan to‘ldiriladi, havo chiqariladi va doimiy oqim tezligi (1 L/min) ta’minlanadi. Suvning kirish harorati atrof-muhit harorati (~25°C) darajasida ushlab turiladi. PCM mavjud holatda tizim ishga tushiriladi. Harorat, oqim va quyosh nurlanishi har 10–15 daqiqada qayd etiladi. Tajribaning borishi 1-rasmda keltirilgan.

Yassi quyosh suv qizdirish kollektorining issiqlik samaradorligini aniqlash, ish faoliyatini baholash va matematik modellashtirish bilan solishtirish maqsadida, zamonaviy o‘lchov va monitoring asboblari bilan jihozlangan eksperimental stend tashkil etildi (1-rasm). Ushbu tizim barcha zarur fizik parametrlarni aniqlash imkonini beradigan sensoriya va o‘lchov bloklaridan iborat. Quyida har bir o‘lchov qurilmasining vazifasi va funktsional ahamiyati bayon etiladi:

Pironametr (1) qurilmaga quyoshdan kelayotgan umumiy radiatsiya oqimini o‘lchash uchun xizmat qiladi. Ushbu ma’lumot kollektor yuzasiga tushayotgan energiyaning aniq miqdorini aniqlashda muhim rol o‘ynaydi va umumiy issiqlik balansini hisoblashda zarur parametrdir. Atrof-muhit termometri (2) tashqi havo haroratini aniqlash uchun ishlatiladi. Bu ma’lumot issiqlik yo‘qotishlarni hisoblash, konvektiv issiqlik uzatilishini baholash va atrof-muhit ta’sirini aniqlashda muhimdir.



1 – rasm. Yassi quyosh suv chuchutgich kollektorini tadqiq etishning sxematik ko’rinishi.

1-pironametr (quyosh radiatsiyasini o’lchash uchun), 2- termometr (atrof muhit harorati uchun), 3- anenometr (shamol tezligini o’lchash uchun), 4- Termometr (pirometr kontaktsiz infraqizil nurlanishda ishlaydi, yassi quyosh kollektorini ixtiyoriy nuqtasidagi ixtiyoriy vaqtda aniqlash uchun), 5- Arduino (barcha natijalarni komyuterga uzatish va saqlash uchun), 6- kompyuter (ma’lumotlarni yig’ish va qayta ishlash uchun), 7- barometr (bosimni aniqlash uchun), 8- termoparalar (haroratni aniqlash va simulyatsiya bilan solishtirish uchun qo’yildi), 9- SWH reflektorlari, 10- suv saqlovchi bak (issiq suvni yig’ish va to’plash uchun), 11- sovuq suvning kirishi, 12- iste’molchi (suvdan foydalanish uchun rakvina), 13- suvning chiqishi.

Anemometr (3) shamol tezligini va yo‘nalishini aniqlash uchun ishlatiladi. Shamolning kollektor atrofidagi konvektiv issiqlik yo‘qotishiga ta’siri katta bo‘lgani sababli, ushbu parametr tizim samaradorligini baholashda muhim o‘rin tutadi. Infraqizil pirometr (4) kontaktsiz harorat

o‘lchagich bo‘lib, kollektor yuzasining istalgan nuqtasidagi haroratni aniq va tez aniqlash imkonini beradi. Bu qurilma lokal nuqtalardagi issiqlik taqsimotini aniqlash uchun qo‘llanadi. Arduino mikroprotsessori (5) barcha datchiklardan olingan ma’lumotlarni real vaqt rejimida to‘plash, raqamlashtirish va uzatish vazifasini bajaradi. Bu qurilma tajriba ma’lumotlarini markazlashgan tarzda kompyuterga uzatishda asosiy bo‘g‘in hisoblanadi. Kompyuter (6) olingan ma’lumotlarni yig‘ish, saqlash, qayta ishlash va grafik tahlil qilish uchun ishlatiladi. Matlab, Excel yoki Python asosida dasturiy tahlil bajariladi. Simulyatsiya natijalari bilan solishtirish ham aynan shu qurilmada amalga oshiriladi. Barometr (7) suv oqimining bosimini aniqlash uchun ishlatiladi. Bu qurilma tizimda suyuqlik oqimi holatini va issiqlik tashuvchining sirkulyatsiya sharoitlarini tahlil qilish imkonini beradi. Termoparalar (8) kollektor ichida turli nuqtalarga joylashtirilgan bo‘lib, harorat taqsimotini real vaqtda aniqlaydi. Bu datchiklar orqali olingan ma’lumotlar simulyatsiya natijalari bilan bevosita solishtiriladi va model ishonchliligini aniqlashga xizmat qiladi. Reflektorlari (9) quyosh nurlarini kollektor yuzasiga to‘plash uchun qo‘llanadi. Ular optik konsentratsiya orqali quyosh energiyasining yutilishini oshiradi. Issiq suv saqlovchi bak (10) tizimdan chiqayotgan issiq suvni vaqtincha saqlab turadi. Bu element issiqlik saqlanishi va foydalanuvchi uchun uzluksiz issiq suv ta’minotini kafolatlaydi. Sovuq suv kirish joyi (11) sovuq suvning kollektor ichiga kiritilishini ta’minlaydi. Suv kollektor orqali harakatlanar ekan, asta-sekin isitiladi. Iste’molchi (12) bu qism foydalanuvchi uchun suvdan foydalanish nuqtasini bildiradi (masalan, rakvina). Issiq suv chiqishi (13) isitilgan suvning tizimdan chiqish nuqtasi bo‘lib, uni iste’molga yo‘naltirish yoki saqlash mumkin.

Ushbu eksperimental tizim yassi quyosh kollektorining samaradorligini yuqori aniqlikda o‘lchashga imkon beradi. O‘lchov asboblari orasida pirometr, termopara, pironametr va Arduino platformasining mavjudligi real vaqt rejimida kuzatuv olib borish, natijalarni raqamli formatda saqlash va tahlil qilish imkonini yaratadi. Tizim strukturasining optimalligi issiqlik fizikaviy jihatdan to‘liq asoslangan bo‘lib, model va tajriba natijalarini taqqoslashga qulaylik yaratadi.

XULOSA

Ushbu ilmiy tadqiqotda burama kanalli va sharnirli reflektorga ega yassi quyosh suv qizdirish kollektorining tajribaviy tadqiqot sxemasi ishlab chiqildi. Ishchi suyuqlikning oqish yo‘lini uzaytiruvchi spiral quvur va quyosh nurlarini optimal yo‘naltiruvchi harakatlanuvchi reflektor orqali issiqlik almashinuvi samaradorligi oshirilishi asoslandi. Eksperimental stendda pironametr, termoparalar, pirometr, barometr va Arduino moduli orqali olingan ma’lumotlar real vaqt rejimida qayd etilib, tizimning ishlash parametrlari to‘liq nazorat qilindi. Tajriba natijalari kollektor samaradorligini matematik modellashtirish bilan solishtirish imkonini berdi. Taklif etilgan sxema yuqori aniqlikka ega, energiya tejamkor va ekologik toza bo‘lib, off-grid hududlarda samarali qo‘llanishi mumkin. Qurilma nafaqat issiqlikni real vaqt rejimida ishlab chiqaradi, balki uni saqlash imkoniyatiga ham ega. Shuning uchun u qayta tiklanuvchi energiyadan foydalanishda istiqbolli texnologik yechim sifatida baholanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Kalogirou, S. A. (2004). Solar thermal collectors and applications. Progress in Energy and Combustion Science, 30(3), 231–295. https://doi.org/10.1016/j.pecs.2004.02.001
2. Duffie, J. A., & Beckman, W. A. (2013). Solar Engineering of Thermal Processes. John Wiley & Sons. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781118671603
3. Riffat, S. B., & Ma, X. (2003). Improving the thermal performance of solar collectors using heat transfer enhancement techniques. International Journal of Low-Carbon Technologies.

4. Hussein, H. M. S., et al. (2008). Performance of flat plate solar collector using different working fluids. Energy Conversion and Management, 49(10), 2930–2938. https://doi.org/10.1016/j.enconman.2008.03.030
5. Nallusamy, N., et al. (2007). Experimental investigation on a combined sensible and latent heat storage system integrated with a solar flat plate collector. Renewable Energy, 32(7), 1206–1227. https://doi.org/10.1016/j.renene.2006.04.010

NAMUNAVIY UYLARNING QUYOSH ISSIQ POLLI ISITISH TIZIMI BO‘YICHA ILMIY ISHLAR TAHLILI

Mustaqil izlanuvchi I.S. Qosimov, dotsent A.T. Teymurxanov *(QarDU)*

Kirish

Aholi sonining ortishi, energiya resurslarining cheklanganligi va ekologik xavfsizlik masalalari zamonaviy uy-joy tizimlarida qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni kun tartibiga olib chiqmoqda. Jumladan, quyosh energiyasiga asoslangan issiq polli isitish tizimlari ayniqsa iqlimi sovuq yoki o‘rta haroratli mintaqalarda keng qo‘llanilmoqda.

Bugungi kunda energiya samaradorligini oshirish va ekologik xavfsiz isitish tizimlarini ishlab chiqish muhim yo‘nalishlardan biriga aylandi. Quyosh energiyasi asosida ishlaydigan issiq polli isitish tizimlari bu borada katta ahamiyat kasb etmoqda. Ular ayniqsa namunaviy uylar (100–200 m²) uchun eng maqbul yechim sifatida ko‘rilmoqda. Ushbu maqolada quyosh issiqligidan foydalanuvchi issiq polli tizimlar bo‘yicha olib borilgan ilmiy izlanishlar, ularning natijalari, samaradorlik ko‘rsatkichlari va muammolar tahlil qilinadi.

Ilmiy tadqiqotlarning asosiy yo‘nalishlari

So‘nggi yillarda quyosh issiqlik energiyasidan foydalanishga doir ilmiy izlanishlar quyidagi yo‘nalishlarda olib borilgan:

- Quyosh kollektorlarining issiqlik samaradorligi
- Pol orqali uzatiladigan issiqlik taqsimoti
- Kollektor–akkumulyator–nasos tizimlarining uzviy ishlashi
- Avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari integratsiyasi

Tadqiqotlarda qo‘llangan kollektor turlari

Jadval 1.

Tadqiqot joyi	Kollektor turi	Samaradorlik (%)	Pol harorati (°C)
Germaniya	Yassi	65–75	26–32
Xitoy	Vakuumli	70–80	28–33
O‘zbekiston	Yassi	60–70	25–30
Turkiya	Konsentratsiyalovchi	75–85	30–35

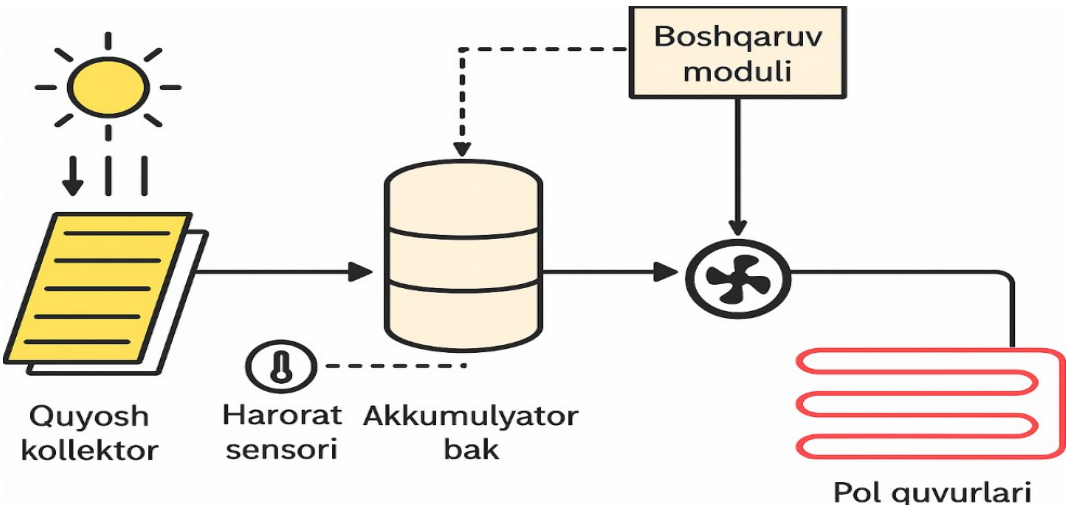
Sxematik yechimlar va tizim konfiguratsiyasi

Quyosh issiq polli tizimlar odatda quyidagi asosiy bloklardan iborat:

-Quyosh kollektorlar
- Issiqlik akkumulyator
- Nasos va quvurlar

- Polga yotqizilgan quvurlar
- Avtomatlashtirilgan boshqaruv bloki

Ularning o‘zaro aloqasi quyidagi tarzda bo‘ladi:



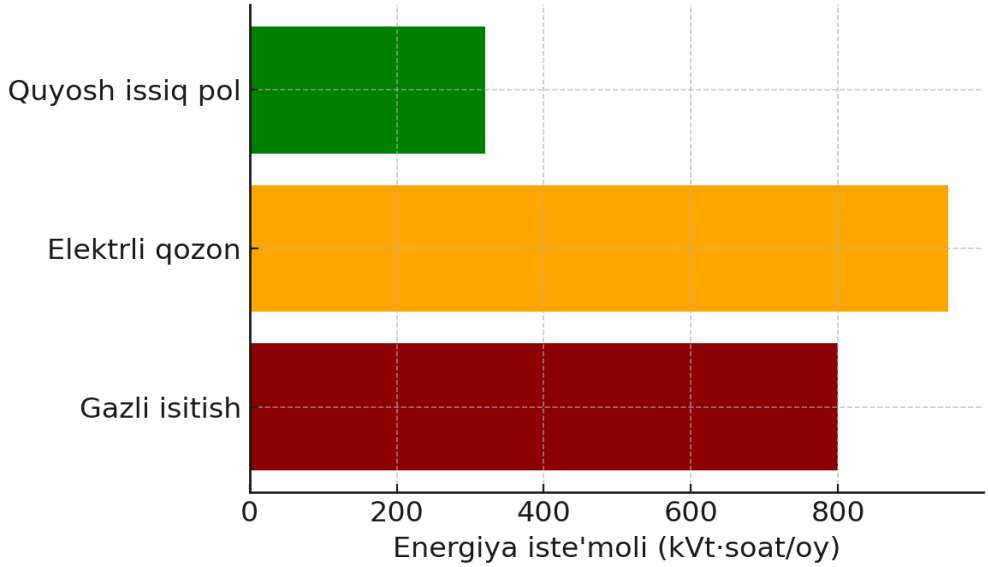
1-rasm. Quyosh issiq polli isitish tizimi sxemasi.

Ilmiy tahlil va muammolar

Ilmiy maqolalarda ushbu tizimlar uchun asosiy muammolar sifatida quyidagilar ko‘rsatilgan:

- Quyoshli kunlar soni kam bo‘lgan hududlarda energiya yetishmovchiligi
- Issiqlik yo‘qotilishining yuqoriligi (ayniqsa, yomon izolyatsiyalangan pol)
- Nasos tizimlarining elektrga bog‘liqligi
- Ammo avtomatik boshqaruv yordamida 15–25% energiya tejalishi kuzatilgan.

Turli isitish tizimlarining energiya tejamkorligi.



1-Grafik. Turli isitish tizimlarining energiya tejamkorligi (200 m² uchun)

Ilmiy izlanishlar tahlilining chuqur sharhi.

So‘nggi o‘n yillikda ekologik toza energiyalarga bo‘lgan talab ortib bormoqda. Xususan, quyosh issiqligiga asoslangan isitish tizimlari bo‘yicha 100 dan ortiq ilmiy maqola va konferensiya materiallari e’lon qilingan. Bu izlanishlarda quyidagi muhim masalalar chuqur tahlil qilingan:

-Quyosh kollektorlarining qiyalik burchagi va joylashuviga ko‘ra issiqlik olish koeffitsienti

-Pol qoplamasi ostida ishlatiladigan materiallarning termal o'tkazuvchanlik darajasi

-Akkumulyator bakning issiqlik tutish samarasi (termal yo‘qotishlar)

-Uzluksiz ishlash uchun gibrid tizimlarda avtomatik algoritm qo‘llanilishi

Shuningdek, ba’zi tadqiqotlarda quyosh issiq polli tizimlarining iqtisodiy samaradorligi ham o‘rganilgan. Jumladan, quyosh kollektor o‘rnatilishi uchun dastlabki sarmoya 3–5 yil ichida o‘zini to‘liq oqlashi aniqlangan. Qurilishda qo‘llaniladigan izolyatsion qatlamlar (EPS, XPS, mineral paxta) orqali issiqlik saqlanishi 30–40% gacha oshirilgan.

Matlab, TRNSYS, va EnergyPlus dasturlari yordamida simulyatsiya asosida modellashgan tajribalar shuni ko‘rsatadiki, quyosh issiqligi asosida ishlaydigan polga yotqizilgan tizimlar uchun eng maqbul suv harorati 35–45°C oralig‘ida bo‘lishi kerak. Shuningdek, avtomatlashtirilgan harorat nazorati orqali 15–20% energiya tejashga erishiladi.

Xulosa va tavsiyalar

Quyosh issiq polli isitish tizimlari ekologik tozaligi, past ekspluatatsiya xarajatlari va yuqori energiya samaradorligi bilan ajralib turadi. Ilmiy ishlar shuni ko‘rsatadiki, mazkur tizimlarni namunaviy uylar uchun joriy etish quyidagi tavsiyalar asosida olib borilishi zarur:

-Mahalliy quyosh energiyasi darajasi asosida kollektor turi tanlansin

-Issiqlik yo‘qotilishini kamaytirish uchun pol va devorlarga izolyatsiya kuchaytirilsin

-Gibrid tizim (quyosh+elektr/gaz) shaklida loyihalashtirish muhim

-Tizimda harorat sensori va avtomatik boshqaruv joriy etilishi shart

O‘zbekistonda ham ushbu yo‘nalishda ilmiy-tadqiqot ishlarini kengaytirish, namunaviy pilot loyihalarni ko‘paytirish va mahalliy sanoat bilan hamkorlikda texnologiyalarni ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlar

1.Ашрапов Ш.Р., & Сафаров,Ж.У.(2020). Қуёш энергиясидан фойдаланишда инновацион технологиялар. Тошкент:«Фан ва технологиялар».

2.Назаров Б.Т., & Эшонқулов,Х.Х.(2019). Иссиқ полли иситиш тизимларининг лойиҳалаш асослари. СамДУ.

3.Kalogirou S.A. (2004). Solar thermal collectors and applications. Progress in Energy and Combustion Science, 30(3), 231–295.

4.Baetens, R. et al. (2010). Aerogel insulation for building applications. Energy and Buildings, 43(4), 761–769.

5.Duffie, J. A., & Beckman, W. A. (2013). Solar Engineering of Thermal Processes. Wiley.

6.Gulyamov, G. G., & Komilov, K. T. (2021). Қуёш иссиқлик тизимларини автоматлаштириш алгоритмлари. ТошТУ Ахборотномаси, 2(58), 53–58.

7.International Energy Agency (IEA). (2020). Solar Heating and Cooling Roadmap. https://www.iea.org

O‘ZGARUVCHAN SHAMOL OQIMLARIDA SHAMOL TURBINASI SAMRADORLIGINI BAHOLASH

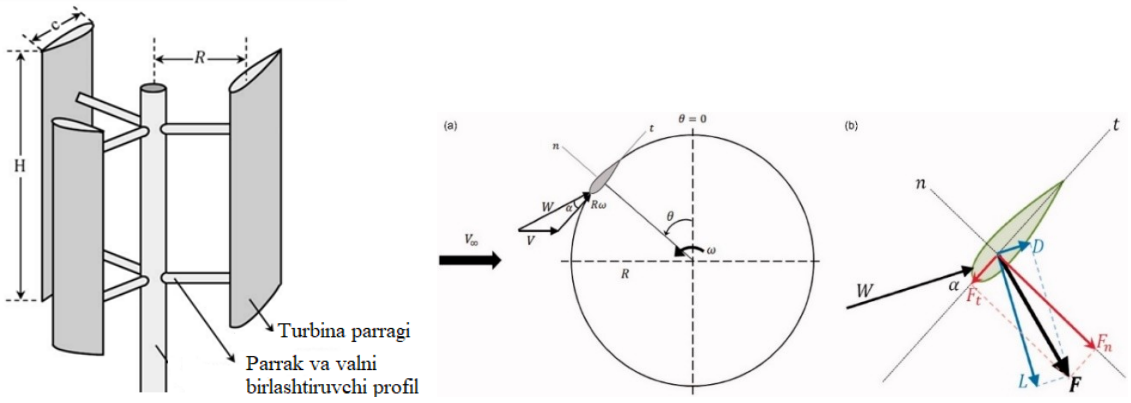
Dotsent A.B. Safarov (*QarDTU)*

Jahonda energetika xavsizligi, ekologik muammolarni barqarorlashtirish va tabiiy yoqilg’i manbalarini tejashda qayta tiklanadigan energiya manbalari jumladan, shamol energiyasidan foydalanish yetakchi o’rinlardan birini egallamoqda. Hozirgi kunda shamol energetik qurilmalarini ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish bo’yicha Xitoy, Hindiston va Yevropa davlatlari yetakchik qilmoqda. Xitoy davlati yiliga 82 GW quvvatga ega bo’lgan quruqlikdagi shamol energetik qurilmalarini ishlab chiqarish bo’yicha yetakchilk qilmoqda. Yevropa davlatlari dunyodagi ikkinchi yiliga 21,6 GW, undan keyin AQSh (13,6 GW), Hindiston (11,5 GW) va lotin Amerikasi (6,2 GW) yirik shamol elektr stansiyalarini ishlab chiqarmoqda [1]. 2023-yilning birinchi yarmida 2022-yilga nisbatan 38 foizga ko‘p yangi shamol energetik qurilmalari o’rnatildi, 2022 yil iyunidan 2023 yil iyungacha 100 GW qo’shildi va 976 GW yillik o’sish surati 11,4% ga yetdi [2].

2030-yilgacha O‘zbekiston Respublikasining “yashil” iqtisodiyotga o‘tishiga qaratilgan islohotlar samaradorligini oshirish bo‘yicha chora-tadbirlar ishlab chiqilgan. Bunda qayta tiklanuvchi energiya manbalarining ishlab chiqarish quvvatini 15 GWga oshirish va ularning ulushini elektr energiyasini ishlab chiqarish umumiy hajmining 30 foizidan ko‘prog‘iga yetkazish bo’yicha amaliy ishlar bajarilmoqda [3].

Shamol energetik qurilmalarini kuchsiz shamol oqimlarida samaradorligini oshirish va parametrlarini optimallashtirishda Matlab tizimidan keng foydalanib kelinmoqda. Ushbu tadqiqot ishida Darye tipli shamol energetik qurilmasini samaradorlik ko’rsatgichlari baholandi.

Shamol turbinalarining energiya va aerodinamik xususiyatlarini o'rganish uchun standart qiymatlar yordamida o'rnatishning ishlashini tavsiflashi mumkin bo'lgan matematik apparatdan foydalanishga murojaat qilish kerak. Darye rotorining o'lchovli parametrlari 1-rasmda ko'rsatilgan.



a) **b)**

1-rasm. Darye H tipli shamol energetik qurilmasining tashqi ko’rinishi (a), sxematik tasviri (b)

Parraklarning nisbiy tezligi quyidagi matematik ifoda orqali aniqlanadi [4]:

$$W = V \cdot \sqrt{\left(\frac{\lambda}{V/V_\infty} + \cos\theta\right)^2 + \sin^2\theta} \qquad (1)$$

bunda: θ −shamol parraklarining azimutga nisbatan o'rnatilish burchagi; V_∞ −shamol oqimining tezligi, [m/s]; V −absolyut tezlik, [m/s]; λ −shamol parraklarining tezyurarlik koeffisienti $\lambda = \omega R/V_\infty$ ga teng.

Parraklarning hujum burchagi quyidagi formula orqali aniqlanadi [5]:

$$\alpha = \arctan\left(\frac{\sin\theta}{\frac{\lambda}{V/V_\infty}+\cos\theta}\right) \quad (2)$$

Tangensial kuch koeffitsienti quyidagi matematik ifoda orqali aniqlanadi:

$$C_t = C_L \cdot \sin\alpha - C_d \cdot \cos\alpha \quad (3)$$

Normal kuch koeffitsienti quyidagi matematik ifoda orqali aniqlanadi:

$$C_n = C_L \cdot \cos\alpha + C_d \cdot \sin\alpha \quad (4)$$

Parrakka ta'sir qiluvchi tangensial kuch quyidagi ifoda orqali aniqlaymiz:

$$F_t = C_t\left(\frac{1}{2}\rho A W^2\right) \quad (5)$$

bunda: ρ −havo oqimining zichligi, [kg/m^3]; A −shamol parragining yuzasi, [m^2].

Parrakning normal kuchini quyidagi ifoda orqali aniqlaymiz:

$$F_n = C_n\left(\frac{1}{2}\rho A W^2\right) \quad (6)$$

O'rtacha tangensial kuch quyidagi matematik ifoda orqali aniqlanadi:

$$\bar{F}_t = \frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi} F_t(\theta)d\theta \quad (7)$$

Shamol turbinasining umumiy momenti quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$Q = N\bar{F}_t R \quad (8)$$

Umumiy chiqish quvvati quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$P_{chiq} = Q \cdot \omega \quad (9)$$

Shamol turbinasining shamol energiyasidan foydalanish koeffisienti quyidagi matematik ifoda orqali aniqlanadi:

$$C_P = \frac{P_{chiq}}{\frac{1}{2}\rho A_1 U_\infty^3} \quad (10)$$

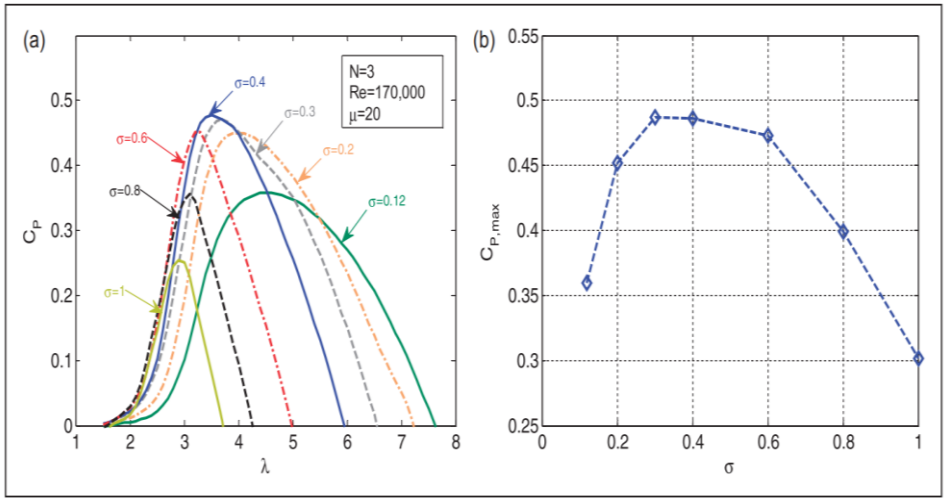
bunda: A_1 − shamol turbinasining ko'ndalang kesim yuzasi, [m^2].

Darye shamol energetik qurilmalarini shamol energiyasidan foydalanish koefisientini soddalashtirilgan empirik tenglamasi quyidagicha:

$$C_P = \frac{1}{8}NC_d\frac{b}{H}\lambda^3 \quad (11)$$

bunda: N − shamol turbinasidagi parraklar soni; C_d − shamol parraklarining ro'para qarshilik koeffisienti; b −parrak kengligi, [m]; H − shamol parraklarining balandligi, [m]; λ −shamol parraklarining tezyurarlik koeffisienti.

3-rasmda rotorning mustahkamlik koeffisientining vertikal o'qli shamol turbinasi ishlashiga ta'siri natijalari keltirilgan.



3-rasm. Rotorning mustahkamlik koeffisientining vertikal o‘qli shamol turbinasi ishlashiga ta'siri: (a) turli xil mustahkamlik koeffitsientida ishlash egri chiziqlari va (b) maksimal shamol energiyasidan foydalanish koeffitsientining mustahkamlik omiliga nisbatan o‘zgarish egri chizig’i

Xulosa: vertikal o‘qli shamol energetik qurilmalarini o’zgaruvchan shamol oqimlarida samaradorligini va ishonchliligini oshirishda turbina parraklarining shakli, materiali va aerodinamikasiga bog’liqligi o’rganildi. Shamol energetik qurilmasini turli mustahkamlik koeffisientlari o’zgarishining qurilmaning samaradorlik koeffisientiga bog’liqligi Matlab tizimida modellashtirildi. Mustahkamlik koeffisienti 0,4 ga teng bo’lgan shamol energetik qurilmasi maksimal samaradorlikka erishishi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. https://gwec.net/globalwindreport2023/#:~:text=Total%20installed%20global%20capacity%20grew,%2Dyear%20growth%20of%2015%25.
2. https://wwindea.org/wwea-half-year-report-2023-additional-momentum-for-windpower-in-2023
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 02.12.2022 yildagi PQ-436-son.
4. A. Safarov, R. Mamedov. Study of effective omni-directional vertical axis wind turbine for low speed regions. IIUM Engineering Journal, Vol. 22, No. 2, 2021
5. S.A. Khan, M. Bashir, M.A. Ali Baig, F.A. Ghasi Mehaboob Ali. Comparing the Effect of Different Turbulence Models on The CFD Predictions of NACA0018 Airfoil Aerodynamics. CFD Letters 12, Issue 3 (2020) 1-10

QISHLOQ NAMUNAVIY UYLARNING ISSIQLIK AKKUMULYATORLI ISSIQ POLLI ISITISH TIZIMINI ISHLAB CHIQISH

Tayanch doktorant D.Temirova, Magistr F.A. Aminov *(QarDTU)*

Annotatsiya: *Ushbu maqolada mualliflar tomonidan isitish maydoni 144 m^2 bo‘lgan qishloq namunaviy uylarining loyiha sxemasi ishlab chiqilgan va shu loyiha sxema asosida isitish maydoni 144 m^2 bo‘lgan qishloq namunaviy uylarining issiqlik-texnik parametrlari hisoblangan.*

Kalit so‘zlar*: Qishloq namunaviy uylarining avtonom issiqlik ta’minoti tizimi, gibrid issiqlik ta’minoti tizimi, quyosh konsentratorli va issiqlik nasosli avtonom issiqlik ta’minoti tizimi.*

Hozirgi kunda an’anaviy yoqilg‘i-energiya manbalarining tugab borayotganligi va atrof-muhitda ekologik yuklamaning ortib borayotganligi munosabati bilan tabiiy-yoqilg‘i energiya manbalarini tejash va ulardan unumli foydalanish dolzarb muammoga aylanib bormoqda.

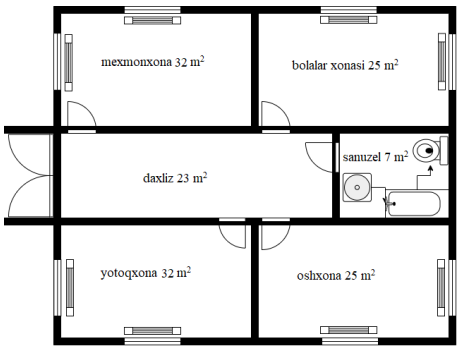
Yoqilg‘i-energiya ta’minoti muammosi Dunyo mamlakatlari bo‘yicha global tus olib, yoqilg‘i-energetika bazasini qayta qurish va ekologik toza-yashil, quyosh issiqlik nasosli qurilmalar asosidagi qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish yo‘llarini izlab topish zaruriyati paydo bo‘lmoqda [1-3].

Respublikamizda tabiiy-iqlim sharoitida iste’molchilarning avtonom issiqlik ta’minoti tizimlarida yoqilg‘i-energiya iste’moli yuqoriligi bilan ajralib turadi. Issiq suv ta’minoti tizimlarida (IST) va isitish ta’minotida turar-joy binolarini issiqlik bilan ta’minlashning an’anaviy usullaridan foydalanilganda yiliga iste’mol qilinadigan an’anaviy yoqilg‘i-energiya manbalari (gaz, ko‘mir, suyuq yoqilg‘i, o‘tin va boshqalar) mamlakat umumiy yoqilg‘i-energiya balansining 30-40% tashkil qiladi. Respublikamizda binolarni isitish uchun energiya sarfi o‘rtacha 350-400 kilovatt·soat/m^2, ya’ni 1 m^2 maydonni isitish uchun energiya sarfi deyarli bir xil iqlimli dunyoning rivojlangan mamlakatlariga nisbatan 2,5-3.0 barobar ko‘p [4-5].

Keskin kontinental va anomal issiq-sovuq iqlim sharoitida ayniqsa, aholi xonadonlarining avtonom issiqlik ta’minoti tizimlarini energiya bilan uzluksiz ta’minlash va ularni ekonom qilish bilan bog‘liq bo‘lgan dolzarb muammolar yuzaga kelmoqda [6-9].

Respublikamizda aholi yashaydigan namunaviy uylarni issiqlik va issiq suv bilan ta’minlash maqsadida yangi zamonaviy, dekorbanizatsiya mezonlariga javob beradigan, energiya samarador avtonom issiqlik ta’minoti tizimlarini yaratish ishlari amalga oshirilib, avtonom issiqlik ta’minoti tizimlarini takomillashtirish bo‘yicha muayyan ilmiy natijalarga erishilmoqda. Mamlakatimizning 2022-2026-yillarga mo‘ljallangan taraqqiyot strategiyasida “…qishloq uylari va inshootlarning energiya samaradorligini oshirish, iqtisodiyot tarmoqlarida qayta tiklanuvchi energiya manbalarini keng joriy etish, atmosferaga chiqariladigan zararli gazlar miqdorini kamaytirish...” bo‘yicha muhim vazifalar belgilab berilgan [8,9]. Ushbu ustuvor vazifalarni amalga oshirishda quyosh konsentratorlari va issiqlik nasoslaridan foydalanib qishloq uylarining quyosh konsentratorlari hamda issiqlik nasosli avtonom issiqlik ta’minoti tizimlarini energiya samaradorligini oshirish, avtonom issiqlik ta’minoti tizimlarining asosiy parametrlarini optimallashtirish va tadqiq qilish dolzarb ilmiy-texnik vazifa hisoblanadi.

Yuqoridagi ustuvor vazifalardan kelib chiqib, namunaviy loyihalar asosida qurilgan qishloq namunaviy uyining loyiha sxemasi (1-rasm) ishlab chiqildi va issiqlik yuklamasi hisoblandi. Umumiy yuzasi 144 m^2 bo‘lgan bir qavatli qishloq namunaviy uyi 32 m^2 yuzali mexmonxona, 32 m^2 yuzali yotoqxona, 25 m^2 yuzali bolalar xonasi, 25 m^2 yuzali oshxona, 23 m^2 yuzali daxliz va 7 m^2 yuzali sanuzeldan iborat. 1-rasmda qishloq namunaviy uyining loyiha chizmasi tasvirlangan bo‘lib, 4 ta xonada 8 ta isitish radiatori o‘rnatilgan.



1-rasm. Isitish maydoni 144 m² bo‘lgan bir qavatli qishloq namunaviy uyining loyiha sxemasi.

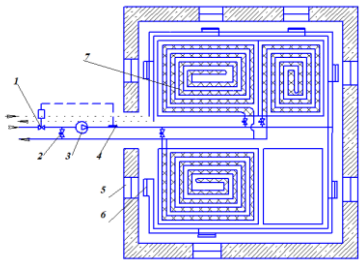
1-jadvalda qishloq namunaviy uyining issiqlik-texnik parametrlari keltirildi.

1-jadval

Qishloq namunaviy uyining issiqlik-texnik parametrlari.

T/r	Parametr nomi	Belgilanishi	Birligi	Qiymati
1.	Isitish maydoni	$F_{is.}$	m^2	144
2.	Isitish hajmi	$V_{is.}$	m^3	432
3.	Tuzatish koeffitsiyenti	α	-	1,18÷1,2
4.	Xona ichidagi havo harorati	$t_{ich.}$	°C	20÷24
5.	Tashqi muhit harorati	$t^h_{t.m.}$	°C	-13
6.	Isitish tizimining issiqlik yuklamasi	$Q_{is.}$	kVt	14,0
7.	1 m² uchun solishtirma issiqlik yuklamasi	$q_{sol.}$	$\frac{Vt}{m^2}$	97,2

Tadqiqot ishida mualliflar tomonidan qishloq namunaviy uylarning issiqlik akkumulyatorli issiq polli isitish tizimi issiqlik sxemasi ishlab chiqildi va 2-rasmda taqdim qilindi.



2-rasm. Qishloq namunaviy uylarning issiqlik akkumulyatorli issiq polli isitish tizimi issiqlik sxemasi.

1-termostatik klapan, 2-rostlash klapani, 3-nasos, 4-issiqlik sezuvchi element, 5-oyna, 6-isitish radiatorlari, 7-issiq polli isitish tizimi.

Ishlab chiqilgan qishloq namunaviy uylarning issiqlik akkumulyatorli issiq polli isitish tizimi pol va pol qoplamasi o‘rtasida issiqlik tashuvchi ishchi jism aylanib yuradigan mini-quvurlar tarmog‘ining pol qoplamasi - isitiladigan suyuqlik (suv, etilen glikol eritmasi, antifriz va parafin) o‘rnatilishiga to‘g‘ri keladi.

Issiqlikning tuproq ostiga tushish orqali issiqlik yo‘qotilishiga yo‘l qo‘ymaslik uchun odatda turli izolyatsiya materiallaridan tayyorlangan issiqlik izolyatsiyasi qatlami yotqiziladi. Issiqlik izolyatsiyasi qatlamining qalinligi issiq polli isitish tizimining turiga va issiqlik quvvatiga qarab 20 dan 300 mm gacha tashkil qiladi.

Suvli issiq polli isitish tizimidan foydalanilganda, isitish radiatorlar bilan isitish kabi sovuq yoki qizib ketgan zonalar bo‘lmay, harorat butun yuza bo‘ylab bir xil tarqaladi. Shuning uchun

bugungi kunda avtonom issiqlik ta’minoti tizimlarida issiqlik akkumulyatorli issiq polli isitish tizimini qo‘llash energiya samarador hisoblanadi.

Adabiyotlar

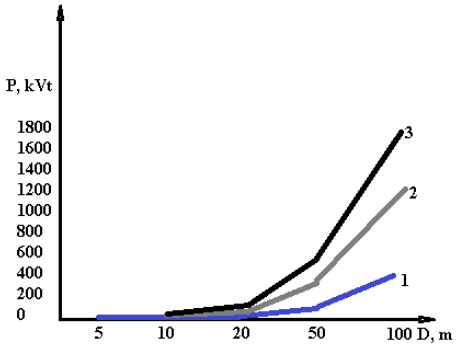
1. Аллаев К.Р. Современная энергетика и перспективы ее развития. Под общ. редакцией академика А.У. Салимова.-Т.: “Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi”, 2021. 952 стр.
2. Uzakov G.N., Khamraev S.I., Khuzhakulov S.M. Rural house heat supply system based on solar energy. // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2021. - Volume 1030. – P. 012167.
3. Uzakov G.N., Toshmamatov B.M., Kamolov B.I. Selection of rational heat carriers and thermal accumulators in a hybrid heating system for a rural house. // International journal of advanced research in science, engineering and technology. – 2024. -Vol. 11. - Issue 10. - PP. 22450- 22456.
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28 yanvardagi “2022-2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi PF-60-sonli farmoni.
5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 16-fevraldagi “2023-yilda qayta tiklanuvchi energiya manbalarini va energiya tejovchi qurilmalarini joriy etishni jadallashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-57 sonli qarori.
6. Узаков Г.Н., Тошмаматов Б.М., Камолов Б.И. Анализ эффективности теплоаккумуляторов для солнечного теплоснабжения сельских домов. // Электротехнологии и электрооборудование в АПК. - 2025. - Т. 72. - N1. С.
7. Узаков Г. Н., Базаров О. Ш., Давланов Х. А., Тошмаматов Б. Научно инновационные разработки Каршинского инженерно-экономического института по использованию возобновляемых источников энергии. // Беларусь-Узбекистан: формирование рынка инновационной продукции Сборник материалов научно практической конференции. – 2023. - 353-356 с.
8. Узаков Г.Н., Тошмаматов Б.М., Камолов Б.И. Математическое моделирование теплового режима типового сельского дома. // Инновационные технологии. Научно-технический журнал. – 2024. -№3(55). - 50-58 с.
9. Узаков Г.Н., Тошмаматов Б.М., Камолов Б.И. Исследование теплотехнических параметров парокомпрессионной теплонасосной установки с учетом метеорологических параметров местности. Инновационные технологии. - 2023. - №4(52). - 94-100 с.

SHAMOL TEZLIGINING QUVVATINI TURLI BALANDLIKLARDA VAQTGA BOG‘LIQLIGINI HISOBLASH

Katta o‘qituvchi B.G‘. Sherqulov *(QarDTU)*

Eng arzon, ekologik toza, tuganmas energiya manbayi hisoblangan shamol energiyasidan foydalanish xalq xo‘jaligining istalgan istemolchisini energiyaga bo‘lgan talabini qondirishi mumkin. Ayniqsa markazlashgan energiya taminoti tizimidan yiroqda joylashgan istemolchilar (kichik fermer xo‘jaliklari, geologlar, cho‘ponlar, tog‘ yon bag‘irlarida yashovchi va boshqa aholi qatlamlari) uchun qulay va arzon energiya manbayi hisoblanadi.

Taxliliy ma’lumotlar shuni ko’rsatadiki kichik quvvatli shamol energetik qurilmalar uchun Masalan: quvvati 10 kVt shamol oqim tezligi V=8m/s bo‘lganda diametri 12 m dan kam bo‘lmagan shamol g‘ildiragi talab etiladi. Quvvati 100 kVt bo‘lganda shamol g‘ildiragi diametri 25 m bo‘lishi zarur.



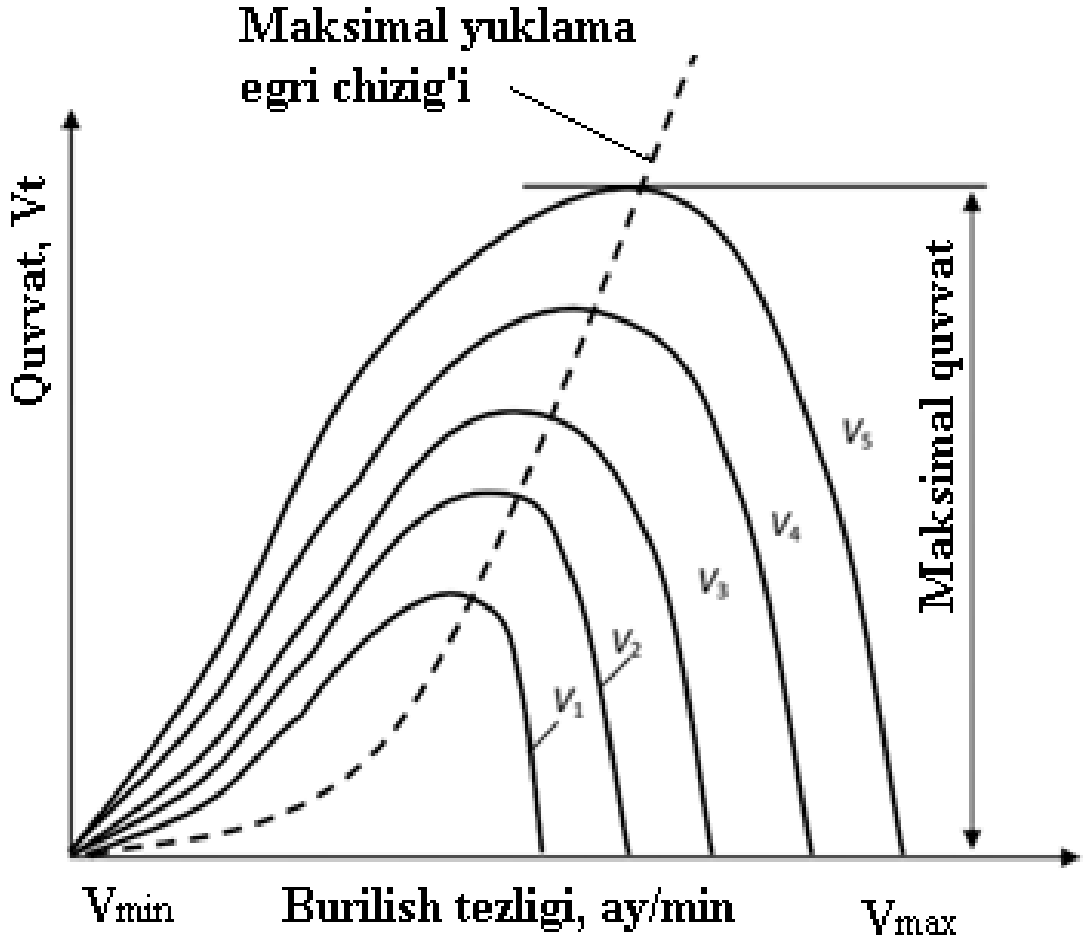
1-chizma. 6,(1); 8,(2); 10,(3); m shamol tezliklarida shamol g‘ildiragi diametriga bog‘liq xolda ShEQning quvvati.

1-jadval.

Shamol tezligi, m/s	Parrakning diametri, m.				
	5	10	20	50	100
6	0.85	3.5	14	85	340
8	2	8	32	200	800
10	4	16	64	400	1600

1-jadval. ShEQ quvvatining shamol tezligi va shamol g‘ildiragi diametriga bog‘liqligi.

Turli shamol tezliklaridagi ($V_1 < V_2 < V_3 < V_4$) yuklama kattaligida, SHEQ chiqarish quvvatiga bog‘liqligi grafigi keltirilgan.



2-chizma. SHEQ chiqarish quvvatini, yuklama kattaligiga bog‘liqligi.

Avtonom elektr taminoti tizimidagi istemolchilarni uzluksiz elektr taminotini amalga oshirishda (shamol bo‘lmaganda yoki kuchsiz oqimga ega bo‘lganda) kafolatlangan elektr taminoti manbai talab etiladi. Bunday xolatlarda shamol energetik qurilmalarga ega avtanom elektr taminoti tizimiga ega bo‘lgan istemolchilarni elektr taminotida aksariyat holatlarda akkumulyator batariyalardan foydalaniladi.

Mamlakatimizda shamol energiyasini qo‘llash imkoniyatlari chuqur o‘rganilmoqda. Respublikamiz hududida shamolning o‘rtacha tezligi 4-6 m/s ni tashkil etganligi va balandligi 10 m bo‘lishi sababli har bir hudud uchun alohida maxsus tadqiqotlar va tahlillar olib borilishi lozim. Biroq muayyan joyda zamonaviy shamol generatorlarini o‘rnatish imkoniyatlarini aniqlash uchun turli balandliklarda shamol tezligini batafsil kuzatish, shuningdek, shamol kadastrini tayyorlash talab etiladi. Bu zamonaviy yirik shamol generatorlarining ishlashi uchun shamol tezligini baholash, uning eng kuchli davri hamda iste’molchilar ehtiyoji o‘rtasidagi muvofiqlikni ta’minlashi zarur. Shularni inobatga olgan xolda, Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti geliomaydonida o‘rnatilgan “Super wind 350” markali shamol energetik qurilmasi yordamida 6, 9, 12 m balandliklardagi shamol tezliklariga mos ravishda quvvatning o‘zgarishlari tadqiq qilindi va natijalari nazariy jihatdan hisoblanib, grafik ko‘rinishida ifodalangan.

28.05.2025 yil kuni 6, 9, 12 m balandliklarda shamol tezliklari vaqt bo‘yicha o‘lchandi va o‘lchov natijalari quyidagi 1- jadvalga keltirilgan.

2- jadval

H	t soat	V m/s	V/t
6	08:50	2	$V_{o\prime r} = \frac{2+3+2+3+2}{5} = 2.4$
	09:50	3	
	10:50	2	
	11:50	3	
	12:50	2	
9	08:50	3	$V_{o\prime r} = \frac{3+3+2+3+4}{5} = 3$
	09:50	3	
	10:50	2	
	11:50	3	
	12:50	4	
12	08:50	4	$V_{o\prime r} = \frac{4+5+4+5+6}{5} = 4.8$
	09:50	5	
	10:50	4	
	11:50	5	
	12:50	6	

H=12 m. V=4.8 m/s. $\rho = 1.29\ kg/m^3$. $F = 1.22\ m^2$. $\xi = 0.45$ ga teng bo‘lganda 1. F qirqim yuzadan o‘tayotgan havo oqimining quvvati

$$N = \frac{1}{2}\rho v^3 F\xi = \frac{1}{2} \cdot 1{,}29 \cdot (4{,}8)^3 \cdot 1{,}22 \cdot 0{,}45 = 39{,}16 \text{ Vt}$$

1. Shamol energetik qurilmasining chiqish quvvati

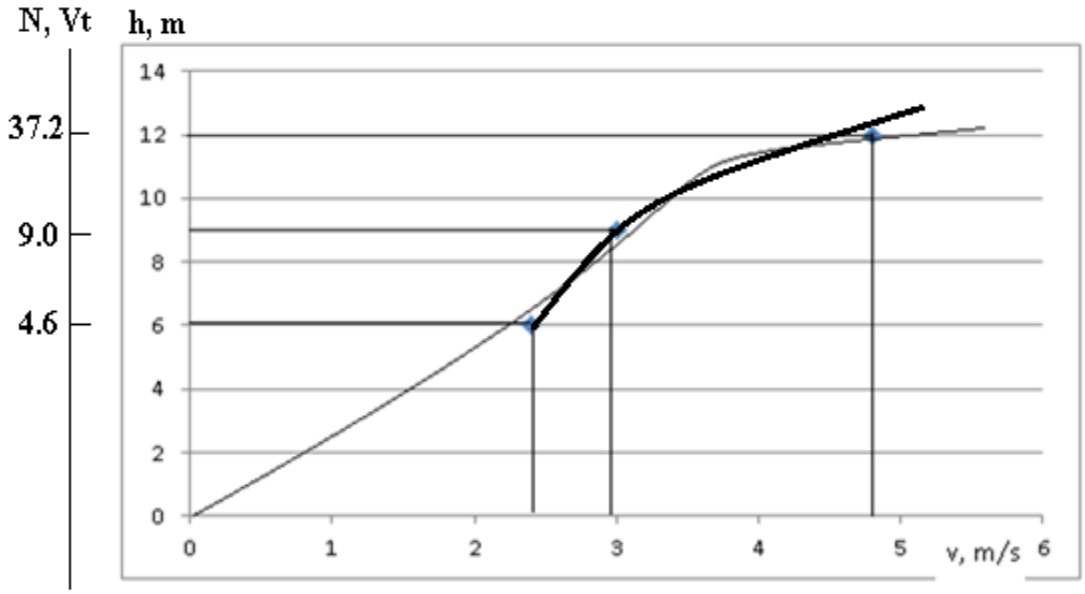
$$N_{SHEQ} = \xi\eta_g \cdot \eta_r \cdot N = 0{,}45 \cdot 0{,}9 \cdot 0{,}36 \cdot 39{,}16 = 5{,}7 \text{ Vt}$$

2. Shamol g‘ildiragi validagi quvvat

$$P = \frac{1}{2}\xi\rho v^3 \pi R^2 = \frac{1}{2} \cdot 0{,}45 \cdot 1{,}29 \cdot (4{,}8)^3 \cdot 3{,}14 \cdot (0{,}61)^2 = 37{,}5 \text{ Vt}$$

3. Shamol energetik qurilmasining nominal quvvati

$$N_{NQ} = \xi\rho S_{SHEQ} \cdot v^3 / 2 = 0{,}45 \cdot 1{,}29 \cdot 1{,}16 \cdot (4{,}8)^3/2 = 37{,}23 \text{ Vt}$$



1-rasm. Shamol tezligining balandlikka bog‘liqlik grafigi

Yuqoridagi o‘lchash natijalaridan ko‘rinib turibdiki respublikamiz va aynan Qarshi shahri sharoitida 12 m dan balandda shamol energetik qurilmalarni o‘rnatish maqsadga muvofiq. Qashqadaryo viloyati hududida kichik quvvatli istemolchilarni elektr energiya bilan ta’minlashda gorizontal o‘qli shamol energetik qurilmalaridan foydalanish, elektr energiya uzluksizligi va ishonchliligini oshirishni ta’minlaydi. Gorizontal o‘qli shamol qurilmalari kuchsiz va o‘zgaruvchan shamol oqimlarida samarali ishlashi uchun shamol qurilmasining asosiy qismini tashkil qiladigan generatorni to‘g‘ri tanlashimiz shart. Bitta rotorli doimiy magnitlardan tashkil topgan generatorlar shamol oqimining kichik tezliklarida samarali ishlaydi. Bu generatorlarning tuzilishi ixcham, shovqinsiz va arzon hisoblanadi.

Adabiyotlar

1. A.A. Solovyeva «Vozobnovlyayemiye energoresursi Atmosferi, Gidrosferi, Biosferi: laboratorniy praktikum» Moskva «Universitetskaya kniga» 2013.
2. B.V. Lukutin, I.O. Muravlev, A.I. Muravlev, S.G. Obuxov, YE.A. Shutov, K.V. Yudina «Issledovaniye avtonomnoy sistemi elektrosnabjeniya na baze vetrogeneratora i solnechnogo modulya» Izdatelstvo Tomskogo politexnicheskogo universiteta 2010.
3. B.V. Lukutin, I.O. Muravlev, I.A. Plotnikov «Sistemi elektrosnabjeniya s vetrovimi i solnechnimi elektrostansiyami» Izdatelstvo Tomskogo politexnicheskogo universiteta 2015.
4. T.L. Ripol-Saragosi, A.B. Kuusk «Netraditsionniye i vozobnovlyayemiye istochniki energii» Rostov-na-Donu 2017.
5. L.V. Xaxaleva «Netraditsionniye i vozobnovlyayemiye istochniki energii» Ulyanovsk 2007.

HUDUDLARDA TRANSPORT INFRATUZILMASINI RIVOJLANTIRISH VA BOSHQARISHNI EKONOMETRIK MODELLASHTIRISH STRATEGIYASI

Mustaqil izlanuvchi A.Sh.Maxmanov (*QarDTU)*

Annotatsiya. Ushbu maqolada hududlarda transport infratuzilmasini rivojlantirish va boshqarish jarayonlarini ekonometrik modellashtirish strategiyasi tahlil qilinadi. Tadqiqotda transport tarmoqlarining iqtisodiy o‘sishga, hududiy investitsion jozibadorlikka va ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishga ta’siri baholanadi. Ekonometrik modellar yordamida transport infratuzilmasi va asosiy makroiqtisodiy ko‘rsatkichlar o‘rtasidagi bog‘liqlik aniqlanadi hamda uzoq muddatli strategik rejalashtirish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqiladi. Natijalar transport-logistika tizimini samarali boshqarish, investitsiyalarni optimallashtirish va iqtisodiy rivojlanishni jadallashtirishda ilmiy asos sifatida xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar. transport infratuzilmasi, ekonometrik modellashtirish, hududiy rivojlanish, logistika tizimi, investitsion samaradorlik, transport boshqaruvi, iqtisodiy o‘sish, makroiqtisodiy tahlil, infratuzilma siyosati, transport-logistika strategiyasi.

Kirish. Transport infratuzilmasi hududiy rivojlanishning asosiy elementlaridan biri bo‘lib, iqtisodiy o‘sish va raqobatbardoshlikni oshirishda muhim rol o‘ynaydi. Mintaqalar o‘rtasidagi samarali transport aloqalari ishlab chiqarish va savdo jarayonlarini tezlashtirib, iqtisodiy faollikni oshiradi. Shu bilan birga, yaxshi rivojlangan transport tizimi hududiy investitsiyalarning samarali taqsimlanishiga va yangi ish o‘rinlarining yaratilishiga xizmat qiladi. Biroq, transport infratuzilmasining past darajasi mintaqaviy iqtisodiy o‘sishni cheklashi mumkin. Shu sababli, transport tizimini rivojlantirish va boshqarishni ilmiy asosda modellashtirish muhim ahamiyatga ega. Ushbu maqolada transport infratuzilmasining iqtisodiy o‘sishga ta’siri va uni boshqarish strategiyalarini ekonometrik modellashtirish orqali tahlil qilish maqsad qilinadi. Tadqiqot natijalari transport tizimining samaradorligini oshirish va iqtisodiy rivojlanishni jadallashtirishga qaratilgan tavsiyalarni ishlab chiqishga yordam beradi.

Tadqiqot metodologiyasi. Ushbu tadqiqotda hududlarda transport infratuzilmasini rivojlantirish va boshqarish jarayonlarini ekonometrik modellashtirish usullari orqali tahlil qilish maqsad qilingan. Tadqiqotda qo‘llaniladigan metodologiya bir nechta bosqichlardan iborat bo‘lib, har bir bosqichda transport infratuzilmasining iqtisodiy rivojlanishga ta’siri o‘rganiladi. Birinchi bosqichda ma’lumotlarni yig‘ish jarayoni amalga oshiriladi. Tadqiqot uchun transport infratuzilmasi va hududiy iqtisodiy ko‘rsatkichlarga oid ma’lumotlar to‘planadi. Ushbu ma’lumotlar davlat statistika organlaridan, iqtisodiy tahlil va transport sohasidagi hisobotlardan olinadi. Ma’lumotlar transport tarmoqlarining rivojlanishi, investitsiya oqimlari, hududiy iqtisodiy o‘sish, savdo va xizmat ko‘rsatish ko‘rsatkichlarini o‘z ichiga oladi. Keyingi bosqichda ekonometrik modellashtirish usullari qo‘llaniladi. Tadqiqotda panel ma’lumotlar modeli va ko‘p o‘zgaruvchili regressiya modellari ishlatiladi. Bu metodologiya yordamida transport infratuzilmasi va iqtisodiy ko‘rsatkichlar o‘rtasidagi bog‘liqlik aniqlanadi. Panel ma’lumotlar modeli yordamida turli hududlardagi transport tarmoqlarining samaradorligi va investitsiyalar ta’sirini baholash imkoniyati yaratiladi. Ko‘p o‘zgaruvchili regressiya modellari esa turli omillarning transport infratuzilmasiga ta’sirini tahlil qiladi. Shuningdek, vaqt qatori tahlili usuli qo‘llaniladi. Bu usul transport tizimining vaqt davomida o‘zgarishini va uning iqtisodiy o‘sishdagi o‘rni qanday o‘zgarishini aniqlashda foydalidir. Vaqt qatori tahlili yordamida transport infratuzilmasi va iqtisodiy ko‘rsatkichlar o‘rtasidagi tendentsiyalar va bog‘liqliklar o‘rganiladi. Bu esa transport

tizimining rivojlanishini prognoz qilish va strategik qarorlar qabul qilish uchun muhim asos bo‘ladi. Shuningdek, Granger sababiyat testi yordamida transport infratuzilmasi va iqtisodiy o‘sish o‘rtasidagi sababiy bog‘liqlik o‘rganiladi. Ushbu test transport infratuzilmasining iqtisodiy o‘sishga ta’sirini aniqlash va bu ta’sirning uzoq muddatli rivojlanish jarayoniga qanday ta’sir ko‘rsatishini o‘rganish imkonini beradi. Tadqiqot yakunida olingan natijalar tahlil qilinadi va transport infratuzilmasini rivojlantirish va boshqarish jarayonlarini samarali boshqarish uchun tavsiyalar ishlab chiqiladi. Ushbu tavsiyalar transport tizimining samaradorligini oshirish, iqtisodiy o‘sishni tezlashtirish va hududiy integratsiyani mustahkamlashga xizmat qiladi. Tadqiqot metodologiyasi, shuningdek, hududiy transport tizimlarining samaradorligini baholash va ularni yanada rivojlantirish uchun ilmiy asos yaratishga xizmat qiladi. Bu metodologiya iqtisodiy rivojlanishni jadallashtirish va transport-logistika tizimlarini yanada samarali boshqarish uchun muhim vosita hisoblanadi.

Tahlillar va asosiy natijalar. Ushbu tadqiqotda hududlarda transport infratuzilmasini rivojlantirish va boshqarishning iqtisodiy o‘sishga ta’siri ekonometrik modellashtirish usullari yordamida tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari quyidagi asosiy xulosalarga olib keldi: Transport infratuzilmasining iqtisodiy o‘sishga ta’siri: Tahlil natijalari shuni ko‘rsatdiki, transport infratuzilmasining samarali rivojlanishi hududiy iqtisodiy o‘sish va raqobatbardoshlikni oshiradi. Samarali transport tizimlari ishlab chiqarish va savdo jarayonlarini tezlashtiradi, bu esa iqtisodiy faollikni oshiradi va raqobatbardosh hududlarning shakllanishiga yordam beradi. Investitsiyalar va transport infratuzilmasi: Transport tarmoqlariga kiritilgan investitsiyalar hududning iqtisodiy rivojlanishiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, transport infratuzilmasiga yo‘naltirilgan investitsiyalar iqtisodiy samaradorlikni oshiradi, yangi ish o‘rinlarini yaratadi va hududiy daromadlarni ko‘paytiradi. Transport tizimlarining samaradorligi: Transport tizimining samaradorligini oshirish orqali iqtisodiy o‘sish sur’atlarini tezlashtirish mumkin. Samarali transport tizimlari hududiy iqtisodiy faollikni kuchaytiradi va mintaqaviy integratsiyani ta’minlaydi. Biroq, ba’zi hududlarda transport tizimining past samaradorligi iqtisodiy o‘sishni sekinlashtirishi mumkin. Transport infratuzilmasining rivojlanishi hududning raqobatbardoshligini oshiradi. Rivojlangan transport tizimi ishlab chiqarish va xizmatlar tezkor yetkazib berilishiga yordam beradi, bu esa iqtisodiy samaradorlikni oshiradi va yangi bozorlarga kirish imkoniyatlarini yaratadi. Asosiy natijalarni ko‘rib chiqadigan bo‘lsak Transport infratuzilmasining samarali rivojlanishi hududiy iqtisodiy o‘sishni tezlashtiradi. Transport tarmoqlariga kiritilgan investitsiyalar iqtisodiy faollikni oshiradi. Samarali transport tizimlari hududlar o‘rtasidagi integratsiyani kuchaytiradi va raqobatbardoshlikni oshiradi.

Xulosa va takliflar. Ushbu tadqiqotda hududlarda transport infratuzilmasining iqtisodiy o‘sishga ta’siri va uni rivojlantirishning samarali usullari ekonometrik modellashtirish yordamida o‘rganildi. Tadqiqotning asosiy natijalariga ko‘ra, transport infratuzilmasini rivojlantirish nafaqat hududiy iqtisodiy o‘sishni ta’minlaydi, balki raqobatbardoshlikni oshiradi va hududlar o‘rtasidagi integratsiyani kuchaytiradi. Shu bilan birga, ba’zi hududlarda transport tizimining past samaradorligi iqtisodiy o‘sishni sekinlashtirishi mumkin, bu esa transport tizimining samaradorligini oshirish zarurligini ta’kidlaydi. **Innovatsion texnologiyalarni joriy etish**: Transport tizimlarining samaradorligini oshirish uchun zamonaviy texnologiyalarni qo‘llash zarur. Elektron tizimlar, sun’iy intellekt va big data texnologiyalarini joriy etish, transport jarayonlarini optimallashtirish va resurslardan samarali foydalanishni ta’minlaydi. **Davlat va xususiy sektor hamkorligini kuchaytirish**: Transport infratuzilmasini rivojlantirishda davlat va xususiy sektor o‘rtasidagi hamkorlikni kuchaytirish muhimdir. Xususiy sektorga investitsiyalarni jalb qilish,

davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlanadigan rag‘batlantirish dasturlarini ishlab chiqish zarur. **Hududlar o‘rtasidagi transport aloqalarini yaxshilash**: Hududlar o‘rtasidagi transport aloqalarini yaxshilash va ularning integratsiyasini kuchaytirish uchun transport tarmoqlari o‘rtasida samarali boshqaruv tizimlarini joriy etish lozim. Bu nafaqat iqtisodiy o‘sishni tezlashtiradi, balki hududlar o‘rtasidagi tengsizlikni kamaytiradi. **Ekologik xavfsizlikni ta’minlash**: Transport infratuzilmasini rivojlantirishda ekologik xavfsizlikni ta’minlash muhimdir. Transport tizimlarining ekologik ta’sirini kamaytirish va yashil texnologiyalarni qo‘llash orqali barqaror rivojlanishga erishish mumkin.

Boshqaruv strategiyalarini takomillashtirish: Transport tizimlarining samarali boshqaruvini ta’minlash uchun ilg‘or boshqaruv strategiyalarini ishlab chiqish zarur. Ular hududiy iqtisodiy o‘sishni tezlashtirishga va transport tizimlarining barqarorligini ta’minlashga yordam beradi. Shu bilan birga, tadqiqot natijalari transport infratuzilmasining rivojlanishini strategik yondashuvlar asosida amalga oshirishning muhimligini ko‘rsatdi. Bu usul hududiy iqtisodiy o‘sishni tezlashtirish, yangi ish o‘rinlarini yaratish va mintaqalar o‘rtasidagi farqlarni kamaytirish imkonini beradi.

Adabiyotlar

1. A.T. Qodirov, “Hududlar transport infratuzilmasining rivojlanishiga ta’siri: iqtisodiy tahlil”, O‘zbekiston iqtisodiyoti jurnali, 2023/5, 2023/5-1.
2. N.M. Nurmatov, “Transport va logistika sohasining hududiy iqtisodiyotga ta’siri”, Toshkent Davlat Iqtisodiyot Universiteti nashri, 2021.
3. U.S. Ibragimov, “Transport infratuzilmasini boshqarish va rivojlantirishdagi innovatsiyalar”, Transport va logistika ilmiy jurnal, 2022/6, 2022/6-3.
4. B.H. Tashkentov, “Hududiy iqtisodiy o‘sish va transport tizimlarining integratsiyasi”, O‘zbekiston iqtisodiyoti va transport jurnali, 2024/3, 2024/3-1.
5. D.B. Xudoyberganov, “Transport sektorining raqobatbardoshligini oshirish va boshqaruv strategiyalari”, Transport va taraqqiyot ilmiy-ma’rifiy jurnali, 2022/12, 2022/12-5.
6. M.K.Bozorov, “Hududlar transport infratuzilmasining boshqaruv strategiyalari”, O‘zbekiston transport tizimi tahlili va rivojlantirish, 2021.
7. S. K. Shamsutdinov, “Ekonometrik modellash va hududiy iqtisodiyot”, Iqtisodiyot va statistika ilmiy jurnali, 2020/7, 2020/7-4.
8. K.M.Usmonov, “Investitsiya va transport infratuzilmasining iqtisodiy samaradorligiga ta’siri”, Xalqaro iqtisodiyot va transport jurnali, 2023/2, 2023/2-1.
9. J. I. Karimov, “Hududiy iqtisodiyot va transport tarmoqlarining rivojlanishidagi muammolar”, O‘zbekiston iqtisodiyoti va transport tizimi jurnali, 2024/1, 2024/1-2.
10. L.R.Abdullaeva, “Hududlar o‘rtasidagi transport aloqalarini optimallashtirishning iqtisodiy jihatlari”, O‘zbekiston iqtisodiyot jurnali, 2022/4, 2022/4-6.
11. A.M. Samadov, “Transport infratuzilmasi va uning hududiy iqtisodiyotdagi o‘rni”, Toshkent iqtisodiyot ilmiy jurnal, 2023/11, 2023/11-7.

ГУРУЧ КРАХМАЛИ ВА СИНТЕТИК ПОЛИМЕРЛАР АСОСИДА РЕСУРС ТЕЖОВЧИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИ ТЎҚИМАЧИЛИК САНОАТИГА ЖОРИЙ ЭТИШ

T.f.d., prof.M.R.Amonov *(BuxDU),* A.S.Kazakov *(BDTI AL),*
t.f.d., dots R.A.Ismatova *(BuxDTI)*

Янги Ўзбекистонда амалга оширилаётган иқтисодий ислоҳотлар доирасида тўқимачилик саноати жадал ривожланмоқда. Бунда маҳаллий хом ашёлардан самарали фойдаланиш, импорт ўрнини босиш, экологик барқарорлик ва ресурс тежамкорликни таъминлаш устувор вазифалардан бири ҳисобланади. Шу нуқтаи назардан, синиқ гуручдан олинадиган крахмал ва маҳаллий синтетик полимерлар — полиакриламид (ПАА) ҳамда унифлок асосида шлихтловчи моддалар ишлаб чиқиш инновацион ёндашув сифатида аҳамият касб этади.

Тўқув саноатида калава ипларини дастгоҳларда самарали қайта ишлаш учун уларни шлихтлаш (оҳорлаш) талаб этилади. Бу жараёнда одатда импорт қилинадиган маккажўхори крахмали қўлланилади. Лекин унинг маҳаллий ишлаб чиқарилмаслиги, юқори нархи ва озиқ-овқат саноатига бўлган талабни ҳисобга олган ҳолда, альтернатив ечим сифатида гуруч крахмали асосида шлихта ишлаб чиқиш мақсадга мувофиқдир.

Синиқ гуруч таркибидаги крахмал миқдори 80–83% ни ташкил қилиб, уни модификация қилиш орқали шлихта тайёрлаш имконини беради. Айниқса, Лазур навли шолидан олинган крахмал юқори технологик сифатларга эга. Гуруч крахмалига ПАА ва унифлок қўшиш орқали самарали шлихта композицияси ҳосил қилинади. Оптимал таркиб **— гуруч крахмали: ПАА: унифлок = 6: 1: 0,25.**

Яратилган полимер композиция қуйидаги афзалликларга эга:

- **Калава ипнинг узилишини 30–35% гача камайтиради**, бу тўқув дастгоҳларида ишлаб чиқариш самарадорлигини оширади.
- **Намликни ушлаб туриш қобилияти** юқори, натижада пряжанинг ишқаланишга чидамлилиги ортади.
- **Қовушқоқлик ва чўзилишдаги чидамлилик** юқори бўлиб, технологик жараённи яхшилайди.
- Композиция **осон ювилади**, бу гул босиш жараёнида сифатни оширади.
- **Эритма барқарорлиги** юқори бўлиб, узоқ муддат сақланади ва хусусиятларини йўқотмайди.
- Пардозлаш жараёнида шлихта тўқимадан тўлиқ ювилиб кетади, бу экологик жиҳатдан хавфсиз ҳисобланади.

Маҳаллий хом ашёлардан тайёрланган бу композиция нафақат технологик самарадорликни оширади, балки озиқ-овқат маккажўхори крахмалининг саноатдан озиқ-овқат соҳасига қайта йўналтирилишини таъминлайди.

Ушбу технологияни саноат миқёсида жорий этиш орқали бир қатор иқтисодий фойдага эришиш мумкин:

- **Крахмал сарфи 35–40% гача камаяди**, бу эса ишлаб чиқариш таннархини пасайтиради.
- Калава ип мустаҳкамлиги **15–20% гача ошади**, тўқув дастгоҳларида меҳнат унумдорлиги **1,7–2,5 баробар** кўпаяди.

- **Композиция тайёрлаш жараёни содда**, қўшимча технологик операциялар талаб қилинмайди.
- Композиия эритмаси барқарор бўлиб, узоқ муддат сақланади ва қайта ишлаш учун тайёр ҳолда сақланади.
- **Гидрофил плёнкалар** таъсирида тўқув цехларида ҳаво намлиги **70% дан 60% гача** пасаяди, санитар-гигиена шароити яхшиланади.
- Гуруч крахмали ўрнини босгани учун озиқ-овқат ресурслари тежалади, валюта чиқими камаяди.

Шу билан бирга, "Навоийазот" АЖда ишлаб чиқарилаётган ПАА ва унифлокдан фойдаланиш маҳаллий кимё саноатини ҳам қўллаб-қувватлайди. Бу эса технологик мустақилликни мустаҳкамлашга хизмат қилади.

Олиб борилган тадқиқотлар шундан далолат берадики, гуруч крахмали ва синтетик полимерлар асосида яратилган модификацияланган шлихта тўқимачилик саноатида самарали, ресурс тежамкор ва экологик барқарор ечим сифатида ишлаши мумкин. Бу технология нафақат импорт маҳсулотларига боғлиқликни камайтиради, балки умумий иқтисодий ва ижтимоий самарадорликни ҳам оширади.

Шу сабабли, ушбу технологияни амалий жиҳатдан саноат миқёсида жорий этиш миллий иқтисодиёт учун истиқболли ва мақсадга мувофиқ ечим ҳисобланади.

Адабиётлар

1. Р.А.Исматова, М.Р. Амонов Монография."Структураобразование в водных растворах полисахаридов и полиакрилатов и создание на их основе композиционных шлихтующих материалов". Бухара ,УЎК а.67:623.ISBN 978-9943-6988-0-2 .2021 г,стр.109

2. Р.А.Исматова, М.М.Амонова, М.Р.Амонов "Физико-химическое обоснование шлихтования хлопчатобумажной пряжи с новыми составами"Научный вестник. Фергу . ISSN 2181-1571 УДК : 541.677.023 . № 1. 2021 год. стр.51-56

3. Р.А.Исматова, М.Р. Амонов, Л.Ражабова "Вязкостные характеристики крахмальных полимерных композиций" Журнал. Композиционные материалы . ISSN 2091-5527 № 1, 2021 стр 28-33

4. Р.А.Исматова, М.М.Амонова, К.А.Равшанов, М.Р.Амонов "Физико-химические аспекты получения и применения полимерной композиции для шлихтования хлопчатобумажной пряжи" Журнал Научной вестник НамГУ ISSN: 2181-0427 ISSN : 2181-1458 УДК : 541.64:677.023 № 5 2021 год , стр.118-124.

ТАБИИЙ ВА СИНТЕТИК ПОЛИМЕРЛАР АСОСИДА ЯРАТИЛГАН ЯНГИ ОҲОРЛОВЧИ КОМПОЗИЦИЯЛАРНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ ҲАМДА УЛАРНИНГ РЕОЛОГИК ВА ФИЗИК-ХИМЁВИЙ ХУСУСИЯТЛАРИНИ ТАТБИҚ ЭТИШ.

T.f.d., prof.M.R.Amonov *(BuxDU*), A.S.Kazakov (*BDTI AL),*
t.f.d., dots R.A.Ismatova *(BuxDTI)*

Янги Ўзбекистонда тўқимачилик саноатини янада ривожлантириш, унинг маҳсулотлари сифатини ошириш ҳамда ресурслардан самарали фойдаланиш мақсадида табиий ва сувда эрувчан синтетик полимерлар асосида оҳорловчи моддалар яратиш бўйича илмий-тадқиқот ишлари амалга оширилмоқда.

Айниқса, анъанавий равишда озиқ-овқат маҳсулоти сифатида қўлланадиган крахмални оҳорлаш жараёнида тўлиқ алмаштириш ёки унинг сарфини қисқартириш масаласи бу тадқиқотларнинг марказида турибди. Бу орқали самарали ва юқори сифатли оҳорловчи полимер композицияларини яратиш имконияти вужудга келмоқда.

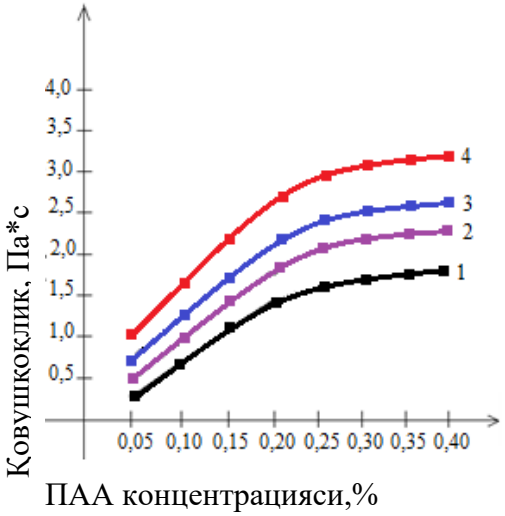
Ушбу йўналишда олиб борилаётган ишлар қуйидагиларни ўз ичига олади:

- калава ипларни оҳорлаш учун юқори самарадорликка эга таркибларни ишлаб чиқиш;
- ип сиртида юпқа, мустаҳкам ва эластик плёнка ҳосил қилувчи оҳорловчи моддаларни синтез қилиш;
- оҳорловчи таркибларнинг толага нисбатан адгезияси ва механик таъсирларга чидамлилигини ўрганиш;
- крахмал сарфини камайтириш орқали иқтисодий ва экологик самарадорликка эришиш;
- импорт ўрнини босувчи, энергия ва ресурсежамкор технологияларни ишлаб чиқиш.

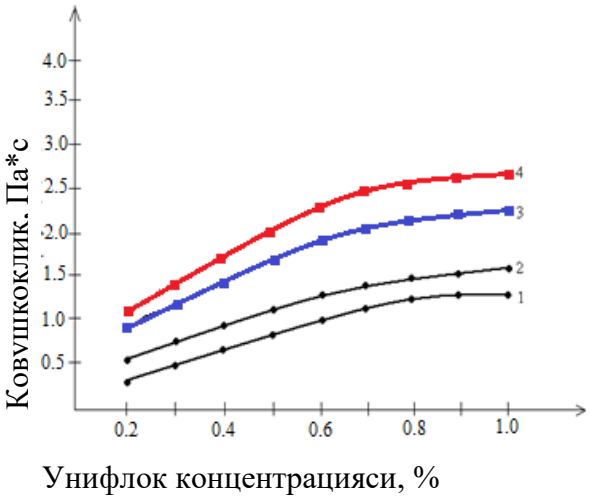
Бундай ёндашув тўқимачилик корхоналарида ишлаб чиқариш жараёнларини модернизация қилиш, маҳаллий хомашёдан фойдаланиш салоҳиятини ошириш ва рақобатбардош маҳсулотлар етиштиришга хизмат қилади.

Оҳор эритмаларига қўйиладиган муҳим талаблардан бири — калава ипларни оҳорлаш жараёнида эритманинг қовушқоқлик даражаси ҳисобланади. Чунки қовушқоқлик оҳор моддасининг ип толаларига бир текисда сингиши ва мустаҳкам эластик плёнка ҳосил қилинишида ҳал қилувчи омил сифатида намоён бўлади.

Ушбу хусусиятни ҳисобга олган ҳолда, биз крахмал асосида тайёрланган елимнинг қовушқоқлигига полиакриламид (ПАА) ва Унифлок моддалари турли концентрацияларда қандай таъсир кўрсатишини ўргандик. Тажриба натижалари ушбу моддаларнинг крахмал билан ўзаро таъсири қовушқоқлик кўрсаткичларига қандай даражада таъсир этишини аниқлашга ёрдам берди ва самарали таркибни шакллантириш имконини яратди.(1-2-расмлар)



1-расм. Крахмал елими қовушқоқлигининг ПАА концентрациясига боғлиқлиги. Крахмал концентрация, %: 1-; 2-4; 3-5; 4-6



2-расм. Крахмал елими қовушқоқлигининг Унифлок миқдорига боғлиқлиги. Крахмал концентрацияси,%:1-3;2-4;3-5;4-6

Тажрибалар натижаларига кўра, крахмал таркибига полиакриламид (ПАА) қўшилганда, унинг қовушқоқлик даражаси Унифлок моддасига нисбатан анча тез ва кескин ортиши кузатилди (1-, 2-расмларга мурожаат қилинсин). Крахмал елими таркибига 0,2%гача ПАА ва 0,5%гача Унифлок қўшилганда дастлабки босқичда крахмал елимининг қовушқоқлиги сезиларли даражада ошди. Кейинчалик, ПАА миқдори 0,4%гача ва унифлок (Анионли Емульгатор) 1,0%гача оширилганда қовушқоқлик кўрсаткичи аста-секин, лекин доимий равишда ошиб борди.

Бу ҳодиса крахмалнинг елимланиш — клейстеризация жараёни тезлашувига ишора қилади, яъни полимер молекулаларининг фазовий жойлашуви (Фазовий жойлашув – бу полимер молекулалари жисмда (масалан, оҳор эритмасида) қандай тартибда ва қайси ҳолатда жойлашганини билдиради. Улар:

- Бир-биридан узоқ жойлашган бўлиши мумкин,
- Яқинлашган, бир-бирига қаттиқ ёпишган бўлиши мумкин,
- Ёки бир хил йўналишда тизилган бўлиши мумкин.)

ва конформацияси(Конформация – бу полимер занжирининг ички шакли, яъни:

- У эгилганми,
- Тўғриланганми,
- Ёки ўралиб турганми — шуни билдиради.) нинг ўзгариши ўзаро таъсирлашувларни кучайтирди.

Шунингдек, оҳор таркибидаги полимер молекулаларининг фазовий жойлашуви ҳамда макромолекулалари конформацияси улар ўртасидаги ўзаро таъсирга боғлиқ бўлиб, бу тизимнинг структура барқарорлигини белгилайди. Бу кўп ҳолларда системанинг тиксотропик тикланиш даражаси билан изоҳланади.

Таъкидлаш жоизки, турли таркиблардан ташкил топган оҳорловчи полимер композицияларининг реологик хусусиятлари — қовушқоқлик, оқувчанлик чегараси ва тиксотропик тикланиш даражаси — аниқланди ва олинган натижалар қуйидаги жадвалда баён қилинган.

jadval.

ПАА konsentratsiyasining modifikatsiyalangan kraxmalning tiksotrop tiklanish darajasi va oquvchanlik chegarasiga ta’siri (kraxmal yelimida modifikatorlar унифлок -0,5%, $K_2H_2P_2O_7$– 0,04% miqdorda)

Eritma komponentlarining tarkibi va konsentratsiyasi		Oquvchanlik chegarasi, (Pa) g/sm^2	Eritma komponentlarining tarkibi va konsentratsiyasi Tiksotrop tiklanish darajasi, %
g/sm^2	Tiksotrop tiklanish darajasi, %		
4	-	43,75	77,6
4	0,10	38,14	81,4
4	0,15	27,62	87,6
4	0,20	21,18	92,5
4	0,25	17,45	97,4
4	0,30	10,43	98,6

Жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, оҳорловчи полимер композициянинг тиксотропик тикланиш даражаси унинг таркибидаги компонентларга боғлиқ бўлиб, модификаторлар ҳамда крахмал концентрациясининг ортиши билан ушбу кўрсаткичлар ҳам сезиларли даражада ошади.

Тизимнинг структурасидаги қовушқоқлик ва мустаҳкамлик ПАА миқдори қанчалик кўп бўлса, шунчалик аниқ ва равшан намоён бўлади. Крахмал таркибига $K_2H_2P_2O_7$ ни модификатор сифатида қўшиш оҳорловчи эритманинг тиксотропик тикланиш коэффициентини оширишга, яъни релаксацион жараёнлар тезлигининг ўсишига олиб келди. Бу эса системанинг тиксотропик хусусиятларини мустаҳкамлашга хизмат қилади.

Компонентлар таркибидаги ўзгаришлар кенг диапозонда бўлгани туфайли, уларни оҳорловчи модда сифатида турли мақсадларда кенг қўллаш имкони пайдо бўлмоқда. Шунингдек, кам миқдорда ПАА ва Унифлок қўшилган 4,0% крахмал елимининг реологик хусусиятларини таҳлил қилиш натижалари шуни кўрсатдики, ушбу модификаторлар оҳор таркибига қўшилганда унинг реологик хусусиятлари сезиларли даражада ўзгаради ва бу физик-кимёвий хоссаларнинг яхшиланишига сабаб бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Шадиева Ш.Ш., Амонов М.Р., Нурова О.У. Оҳор хусусиятларига полимер композиция таркибига кирувчи компонентларнинг таъсири // Ўзбекистон Композицион материаллар журнали №4/2022, 97-99

2. Шадиева Ш.Ш., Нурова О.У., Амонов М.Р. Юқори самарали оҳорловчи полимер композициялар таркибини ишлаб чиқиш ва уларнинг хоссалари // “Фан ва технологиялар тараққиёти” журнали №1/2023, 100-103.

3. Шадиева Ш.Ш., Амонов М.Р. Физико-химические основы получения шлихтующих композиции на основе водорастворимых полимеров // Universum: технические науки. - Москва, - №11(116). - 2023. – с. 27-30

PAXTA TOLASI ASOSIDAGI MATOLARNI AMINLASH DARAJASINI O'RGANISH

Tayanch doktorant M.I. Ibragimova *(BDTI)*

Tadqiqotlar natijasida dastlabki paxta tolali matoga tarkibida polivalent metall tuzi, ikki asosli fenollar, natriy nitrit va kislota bo‘lgan kompleks hosil qiluvchi eritma bilan ishlov berilganda kuchsiz rangga kirishi va yuvilganda to‘liq yo‘qolishi sodir bo’ladi. Aminlangan ip gazlamaga tarkibida faqat polivalent metall tuzi, natriy nitrit va kislota bo‘lgan eritmada ishlov berilganda, polivalent metall kationining tabiatidan qat’i nazar, u ham bo‘yalmaydi, faqat gazlamaning oqligi biroz o‘zgaradi. Bundan kelib chiqadiki, metallokomplekslar faqat fenol hosilalari ishtirokida hosil bo‘ladi. Aminlangan paxta sellyulozasining aminoguruhlari esa tola tarkibidagi metallokomplekslarni mustahkamlashga va paxta matosiga rang berishga yordam beradi. Demak, olingan ranglarning rang xususiyatlariga qarab paxta rangining almashinish darajasi haqida fikr yuritish mumkin.

Bo‘yalgan matolarning rang xususiyatlarini baholash uchun mavjud Adobe Photoshop 7,0 grafik muharriri asosida biz tomonimizdan maxsus metodika ishlab chiqildi. Bo‘yalgan namunalarning rang tavsiflarini aniqlash usuli asosida rang haqidagi ta’limotning asosiy qonuni [1] yotadi, ya’ni amalda har qanday rangni uchta chiziqli bog‘liq bo‘lmagan ranglar yig‘indisi ko‘rinishida ifodalash mumkin. Asosiy ranglar sifatida qizil (R), yashil (G) va ko‘k (B) ishlatiladi. Bu uchta tarkibiy qismning nisbiy miqdorini (yorqinligini) o‘zgartirib, har qanday tus va intensivlikdagi rangni hosil qilish mumkin. Rangni tarkibiy qismlarga ajratish va tarkibiy qismlardan rangni sintez qilish bo‘yicha turli operatsiyalarni amalga oshirish imkonini beruvchi zamonaviy grafik muharrirlarda pikselning rangi haqidagi axborot mos ravishda R, G va B uchta rang kanalida 0-255 oraliqdagi sonlar ko‘rinishida saqlanadi. Namuna rangida oq rang ulushi (yorqinlik) qanchalik kam bo‘lsa, rang intensivligi shunchalik yuqori bo‘ladi, paxta matosi rang intensivligining oshishi namuna rangida oq rang ulushining kamayishi tufayli R, G, B rangli tasvir yorqinligining pasayishi bilan birga keladi. [2]

Paxta tolali matoning aminlanish qonuniyatlarini aniqlashda raqamli fotoapparat va tasvirga raqamli ishlov beruvchi kompyuter dasturlarini qo‘llash mumkinligini aniqlash uchun 80°C haroratda paxta tolasi strukturasida hosil bo‘lgan mis va nikel metallokomplekslari miqdoriga poligeksametilenguanidin konsentratsiyasining ta’siri o‘rganildi.

Olingan ma’lumotlardan yana shu narsa kelib chiqadiki, paxta matosiga poligeksametilenguanidinning 7% li eritmasi bilan 80 ºC haroratda ishlov berilganda eng yuqori almashinish darajasiga erishiladi va paxta matosida optimal miqdorda metallokomplekslar hosil bo‘ladi. Olingan ma’lumotlar shuni ko‘rsatdiki, raqamli fotoapparat va tasvirga raqamli ishlov beruvchi kompyuter dasturlari yordamida laboratoriya spektrofotometridan foydalangan holda diffuz aks ettirish spektroskopiyasi yordamida bo‘yalgan matolarning rang xususiyatlarini yuqori aniqlikda aniqlash mumkin.

Biz tomonimizdan olib borilgan tadqiqotlar (1.2, 1.3-jadvallar) shuni ko‘rsatdiki, eritma harorati ortishi bilan poligeksametilenguanidin polikondensatsiyalanish tezligi ortishiga qaramasdan, harorat ortishi paxta sellyulozasining almashinish darajasi ortishiga olib keladi. Shu munosabat bilan, bo‘yalgan matolarning rang xususiyatlarini aniqlash uchun biz tomonimizdan

ishlab chiqilgan usullardan foydalangan holda, paxta matosiga 5% poligeksametilenguanidin (PGMG) eritmasi bilan yuqori haroratli ishlov berishning uning almashinish darajasiga ta’siri o‘rganildi. Paxta tolali matoga poligeksametilenguanidin bilan ishlov berish 50, 75, 78 va 80°C haroratda 20 daqiqa davomida amalga oshirildi, so‘ngra siqildi va sovuq suv bilan yuvildi. Paxta sellyulolasining aminlanish darajasi titrometrik va tarkibida aminoguruhlar mavjudligi tufayli hosil bo‘lgan metallokomplekslarni o‘z ichiga olgan paxta matosining rang xususiyatlari bo‘yicha baholandi (1.1, 1.2-jadvallar).

1.1-jadval

Xona haroratida poligeksametilenguanidin eritmalari bilan ishlov berish konsentratsiyasi va davomiyligining ta’siri paxta matosining almashinish darajasi

PGMG konsentratsiyasi, C, %	Turli ishlov berish davomiyligida sellyulozaning almashinish darajasi, min											
	10				15				20			
	Titrometrik		Keldal bo‘yicha		Titrometrik		Keldal bo‘yicha		Titrometrik		Keldal bo‘yicha	
	NH_2 guruhlari miqdori g.ekv/g 10^{-4}	Almashinish darajasi, γ	NH_2 guruhlari miqdori g.ekv/g 10^{-4}	Almashinish darajasi, γ	NH_2 guruhlari miqdori g.ekv/g 10^{-4}	Almashinish darajasi, γ	NH_2 guruhlari miqdori g.ekv/g 10^{-4}	Almashinish darajasi, γ	NH_2 guruhlari miqdori g.ekv/g 10^{-4}	Almashinish darajasi, γ	NH_2 guruhlari miqdori g.ekv/g 10^{-4}	Almashinish darajasi, γ
1,0	1,8	8,7	0,28	9,4	2,1	10,2	0,34	11,7	2,4	11,7	0,39	13,5
3,0	1,9	9,4	0,29	10,2	2,3	10,1	0,36	12,6	2,8	13,5	0,42	14,6
4,0	2,1	10,2	0,34	11,7	2,4	11,7	0,38	12,3	2,9	14,1	0,45	15,0
4,5	2,3	11,6	0,35	12,1	2,5	12,1	0,39	13,5	3,0	14,6	0,46	15,6
5,0	2,2	10,7	0,33	11,7	2,4	11,7	0,35	12,1	2,7	12,7	0,42	14,6
5,5	2,1	10,2	0,32	11,1	2,3	10,1	0,33	11,7	2,6	12,6	0,41	14,2
6,0	2,0	9,7	0,31	10,7	2,1	10,2	0,31	10,7	2,4	11,7	0,38	12,7

1.2-jadval

Poligeksametilenguanidin eritmalari bilan 80 C^0 da ishlov berish konsentratsiyasi va davomiyligining paxta matosining almashinish darajasiga ta’siri

PGMG konsentratsiyasi, C, %	Turli ishlov berish davomiyligida sellyulozaning almashinish darajasi, min											
	10				15				20			
	Titrometrik		Keldal bo‘yicha		Titrometrik		Keldal bo‘yicha		Titrometrik		Keldal bo‘yicha	
	NH_2 guruhlari miqdori g.ekv/g 10^{-4}	Almashinish darajasi, γ	NH_2 guruhlari miqdori g.ekv/g 10^{-4}	Almashinish darajasi, γ	NH_2 guruhlari miqdori g.ekv/g 10^{-4}	Almashinish darajasi, γ	NH_2 guruhlari miqdori g.ekv/g 10^{-4}	Almashinish darajasi, γ	NH_2 guruhlari miqdori g.ekv/g 10^{-4}	Almashinish darajasi, γ	NH_2 guruhlari miqdori g.ekv/g 10^{-4}	Almashinish darajasi, γ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4,0	2,5	12,1	0,378	12,7	3,0	14,6	0,462	16,0	3,1	15,0	0,448	15,6
4,5	2,6	12,6	0,406	14,1	3,1	15,0	0,476	16,5	3,3	16,0	0,476	16,5
5,0	2,8	13,5	0,435	15,0	3,2	15,6	0,490	17,0	3,4	16,5	0,504	17,5
5,5	2,7	12,7	0,390	13,5	3,0	14,6	0,462	16,0	3,2	15,6	0,476	16,5
6,0	2,7	12,7	0,390	13,5	2,8	13,5	0,434	15,0	3,1	15,0	0,462	16,0

1.3-jadval.

Paxta tolasi sellyulozasining almashinish darajasi va tola strukturasida metallokomplekslar hosil bo‘lish intensivligiga haroratning ta’siri

Harorat t,°C	NH_2-guruhlar soni, g-ekv/g 10^{-4}	Ranglarning tarkibiy qismlari		
		R	G	B
50	2,2	69	97	90
75	3,4	22	43	38
78	3,1	23	48	42
80	3,0	25	52	46

Olingan ma’lumotlardan ko‘rinib turibdiki, poligeksametilenguanidin eritmasining harorati 80 °C gacha ko‘tarilishi bilan paxta sellyulozasining almashinish darajasi va mato rangining intensivligi oshishi kuzatiladi, bu esa tola tarkibida hosil bo‘lgan metall komplekslari miqdorining oshishini ko‘rsatadi. Haroratning yanada oshishi bilan paxta matosining rang intensivligi biroz pasayadi, bu, chamasi, poligeksametilenguanidin eritmasida polikondensatsiya tezligining oshishi bilan bog‘liq. Namuna rangida oq rang ulushining kamayishi natijasida R, G, B kanallarining rangli tasviri yorqinligining kamayishi rang intensivligining oshganligidan dalolat beradi.

O‘tkazilgan tadqiqotlar asosida paxta tolali matoni poligeksametilenguanidin bilan aminlashning quyidagi usuli ishlab chiqildi: oldindan tayyorlangan, qaynatilgan va oqartirilgan paxta tolali mato) 7±0,2% li poligeksametilenguanidinning suvli eritmasiga tushiriladi, uning harorati 10 daqiqa davomida 80°C gacha ko‘tariladi; doimiy aralashtirib turgan holda shu haroratda 20 daqiqa davomida ishlov beriladi. Keyin material siqiladi va sovuq suv bilan yuviladi.

Adabiyotlar

1. Маджилова Ш.Г., Расулова Ш.Н. Разработка технологии аминирования хлопкового волокна //РЕсп.межвуз. науч.-техн.конф, мол. уч. «Нанокомпозиционные материалы»: Тез. Док. -Ташкент. 2009.С.176.
2. Абдурахманова Ш.Г., Мажидова Ш.Г., Бабажанова М.Г., Тургунбаева Ф.М. Изучение взаимодействия в растворах красящих композиции на основе сульфата меди //Композиционные материалы, 2004. №2.-С.23-24.

УДК 677.023.75.027

ИЗУЧЕНИЕ РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЗАГУЩАЮЩИХ СИСТЕМ ДЛЯ ПЕЧАТАНИЯ ТКАНЕЙ

М.С. Джумаева, М.Р. Амонов *(БухГТУ)*

На современном этапе развития химии и технологии пластических материалов большое значение в народном хозяйстве приобретают водорастворимые полимерные материалы, в частности, в текстильной промышленности в процессе набивке хлопчатобумажной ткани.

Разработка водорастворимых полимерных материалов, обладающих специфическими свойствами таких, как: вязкостные характеристики, текучесть, пластичность, тиксотропное свойство, сорбционная способность, адгезия к волокнам, а также бактерицидность имеют важное значение в развитии химии и технологии композиционных материалов [1-2].

Среди многочисленных синтетических полимеров в качестве одной из основного компонента печатания ткани особое место занимают водорастворимый природный полимер крахмал и синтетический полимер Na-КМЦ, а также белоксодержащий полимер серицин – отход щелкомотальных фабрик.

Важным фактором, обуславливающим перспективность использования вышеуказанных полимеров, является возможность организации производства мономеров и полимеров на базе местного сырья.

Одной из перспективных и многообещающих отраслей использования водорастворимых полимерных материалов является текстильная промышленность, где для облагораживания хлопкового волокна ежегодно используется значительное количество дорогостоящих привозных компонентов, которые заметно сказываются на себестоимости выпускаемой продукции.

На сегодняшний день имеющиеся литературные данные по вопросам разработки технологии композиционных материалов на основе природных и синтетических полимеров имеют, в основном эмпирический характер без глубокого научного обоснования.

Поэтому поиск и разработка новых типов загущающих полимерных компонентов на основе смесей крахмала со специально подобранными веществами являются своевременными и актуальными. Разработка и использование новых загущающих материалов позволяет не только сократить потребление пищевого сырья, частично, или полностью, исключить использование дорогостоящих импортных выше указанных загущающих материалов при сохранении высоких требований к технологическим свойствам загустителя.

Важными факторами, определяющими технологические свойства загустителя и ее качество, являются химическая природа, строение, комплекс химических свойств ингредиентов загущающих систем. Кроме того, загуститетль должна обладать, высокоэластичность, иметь достаточную вязкость при не высокой концентрации загущающих компонентов и высокую смачивающую способность волокнистого материала, быть стабильной при хранении и использовании, а также обладать хорошей биологической разлагаемостью в промывке и аппретировании.

До сих пор не найдены оптимальные составы загущающие композиции обладающих идеальными технологическими свойствами, и исследовательские работы в этой области продолжаются, из чего следует, что работы, направленные на поиск новых типов загущающих композиций, снижающие количества привозимых импортных ингредиентов и удовлетворяющие технологическим требованиям, предъявляемым к загустителям, являются своевременными и актуальными.

В связи с этим в данной работе приводятся результаты физико-химические основы разработка технологии получения высокоэффектывных загущающих компонентов на основе водорастворимых природных и синтетических полимеров путём регулирования их функциональности под воздействием различных ингредиентов и их применение в процессе набивки хлопчатобумажной ткани.

Хорошей стабильностью характеризуются пористые структуры «щелочных» вязких составов, которые содержат в качестве природного крахмала и синтетические полимеры Na-КМЦ и серицин. Устойчивость таких составов, приготовленных из растворов полимеров различной концентрации, оценивали по вязкости систем сразу

после приготовления и после выдерживания в течении суток. Соответствующие зависимости представлены на рис. 1 и 2.

Из графиков видно, что наиболее предпочтительным является использование вязких систем на основе крахмала, Na-КМЦ и серицина (рис.1. кривой 1), причем составы из крахмала, Na-КМЦ и серицина имеют необходимую динамическую вязкость (308 Па·с) при концентрации крахмала - 5,0%, Na-КМЦ-3,0% и серицина 0,3%, а после выдерживания композиции в течение суток она повышается до 376 Па·с. Возможность приготовления загущающих трехкомпонентных композиций из крахмала, Na-КМЦ и серицина не исключаются и наиболее эффективными являются низ-коконцентрированные системы на основе крахмала, Na-КМЦ и серицина и при 5,0; 2,0 и 0,3% соответственно.

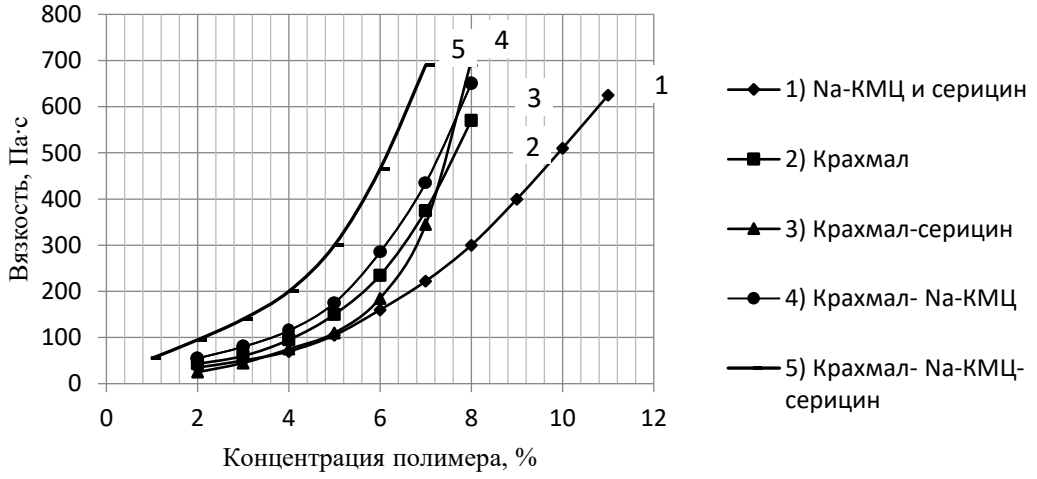
Далее нами проведены эксперименты по определению оптимальные условии фиксации красистеля и промывке напечатанных тканей.

На качество отпечатка активными красителями оказывает большое влияние не только состав печатной краски, но также способ фиксации и качество отмывки незафиксированного красителя.

Исследование влияния способа и температурно-временных параметров фиксации активных красителей при использовании низкоконцентрированных загусток показало, что фиксацию красителя предпочтительнее осуществлять в среде перегретого или насыщенного водяного пара. По сравнению с фиксацией горячим воздухом эти способы обеспечивают в среднем на 5-20% более высокие показатели степени фиксации красителей (табл.1.).

Сравнительно низкие значения интенсивности окраски и степени полезного использования красителей при фиксации сухим горячим воздухом можно объяснить затруднением диффузии красителя из слоя печатной краски в глубь волокна, в отсутствии влаги и умеренном содержании мочевины. Увеличение содержания мочевины в пористых печатных красках невозможно из-за ее негативного влияния, в больших концентрациях, на вязкость и устойчивость печатных составов.

а)



б)

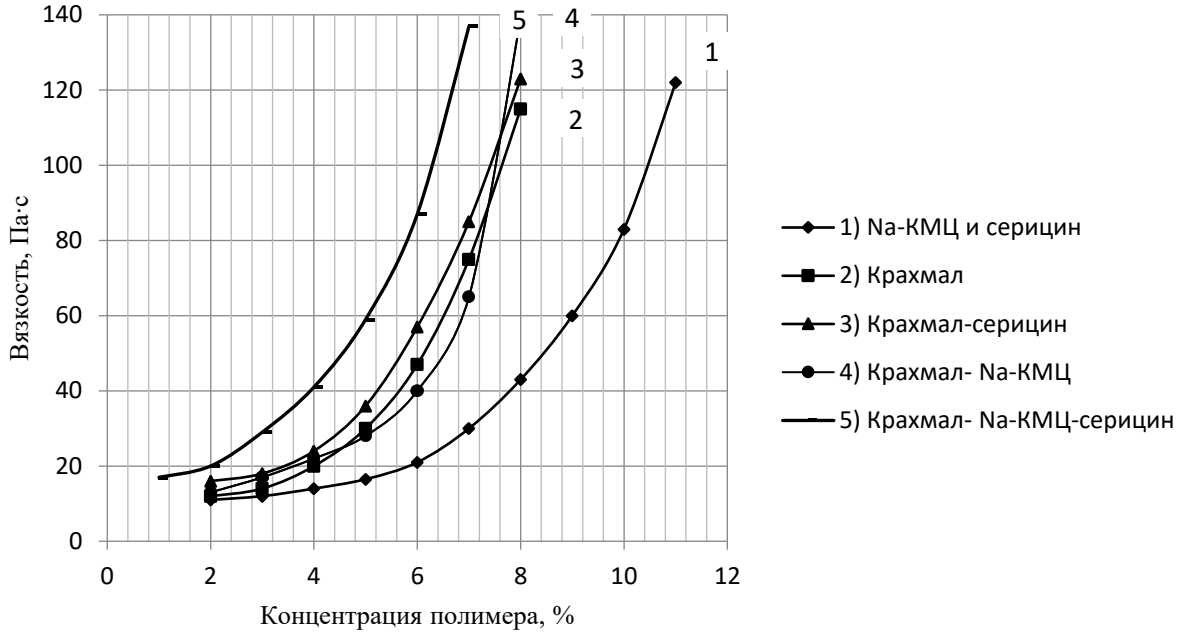


Рисунок. Зависимость вязкости гелеобразных загусток от концентрации компонентов загущающих ингредиентов и времени выдерживания

Загуститель на основе: 1. Na-КМЦ и серицин; 2. Крахмал; 3. Крахмал-серицин;
4. Крахмал- Na-КМЦ; 5. Крахмал- Na-КМЦ-серицин

а) – свежеприготовленная система;

б) –вязкая система после 24-х часов выдержки

Таким образом установлено зависимости вязкости загустки от концентрации компонентов загущающих композиции и времени выдерживании. Выявлено, что наиболее эффективными является загустки на основе крахмала, Na-КМЦ и серицина при концентрации 5,0; 2,0 и 0,3% соответсвенно.

Список использованной литературы

1. **Шарипов М.С.,** *Яриев О.М., Равшанов К.А., Амонов М.Р., Рузиева Р.* Степень фиксации активных красителей при печатании с композиционным загустителем на основе окисленного крахмала // Журнал Композиционные материалы. – Ташкент, 2007. - №3. – С. 93-95с.

2. Назаров С.И., Яриев О.М., Назаров Н.И., Равшанов К.А. Модифицирование крахмала с целью использования в печати активными красителями // БухДУ илмий ахбороти. – Бухоро, 2009. – №1. – Б. 62-65.

УДК 677.023.75.027

ИЗУЧЕНИЕ КОЛОРИСТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НАБИВНЫХ ТКАНЕЙ

М.С. Джумаева **(***Бухарский государственный университет)*

В современном этапе развития текстильной промышленности при выпуске набивных тканей в основном используются пигменты и активные красители. Доля этих красителей по сравнению с другими классами красящих веществ достигает до 80%.

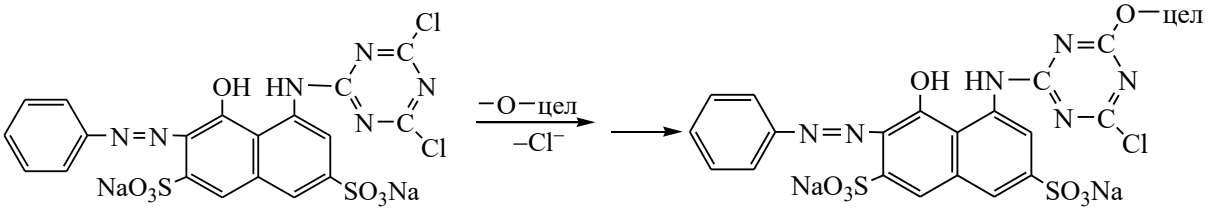
Несмотря на это печатание вышеуказаннымы красителями имеющие преимущество и сложности с технологической точки зрении, остается актуальной задачей. Обоснование выбора загустителя во многом зависит от их реологических и печатных свойств, а также качества расцветки набивной ткани. Необходимо отметить, что в текстильных предприятиях крахмал и его производные в основном используют как дешевые загустки при печати холодными красителями [1]. Однако использование крахмала в качестве загустителя имеет ряд недостатков, а именно он вступает в химическое взаимодействие с активными красителями, а это в свою очередь приводить к значительному перерасходу крахмала и красителя, а также плохо смывается с поверхности ткани.

В этой связи, разработка технологии получения загущающих полимерных композиций на основе модифицированного крахмала, серицина и высоконабухающего карбоксиметилцеллюлозы и печатание хлопчатобумажной ткани активными красителями следует считать актуальной и является более перспективным.

Серицин, который является одной из основных компонентов загущающих систем, по своим свойствам отвечает тем требованиям, которые предъявляются к загущающим компонентам. Это природный клей образует прочные, гладкие пленки, хорошо растворим в воде, не токсичен и экологически безопасен.

За счет наличия свободных карбоксильных и аминогрупп в составе серицина между серицином и целлюлозой возможно межмолекулярное взаимодействие, которое может быть достаточным для связывания серицина с целлюлозным волокном, тем более, что в макромолекуле серицина имеются фибриллярные участки. Известно, что вторичная структура серицина имеет складчатую β- форму и, в силу своего химического состава, объемные боковые цепи [2]. При печатании рыхлая структура пленки серицина на волокне не препятствует диффузии и адсорбции красителя к волокну, а имеющиеся в серицине свободные функциональные группы боковых цепей могут образовывать химические связи с волокном, обеспечивая тем самым прочность окраски. На прочность и устойчивость окраски будет влиять также то, что в силу большой полярности молекулы серицина усиливаются силы межмолекулярного взаимодействия между волокном и красителем [3-4].

Образование ковалентной связи который предполагается между целлюлозным волокном и активным ярко красным 8Х, можно представить по уравнению:



Главная задача промывки тканей состоит в полном удалении незафиксированного красителя.

Основными факторами, определяющими качество промывки при непрерывном процессе, являются температура и объем промывных вод.Напечатанные материалы промываются в одной-двух коробках промывного аппарата холодной, затем горячей водой, горячим раствором синтетического моющего средства (операция мыловка), горячей и теплой водой. Чем выше температура промывной воды и моющего раствора, тем эффективнее промывка.

В этих условиях повышается диффузионная способность гидролизованного и незафиксированного красителя и снижается его сродство к волокну, тем самым удается избежать одного из основных браков, образующегося при неблагоприятных условиях промывки - закрашивания белого фона.

Основная часть исследований проводилась на низкоконцентрированных загущающих системах, приготовленных с использованием крахмала, Na-КМЦ и серицина при печатании хлопчатобумажной ткани бязь.

С целью выявлению эффективности разработанного состава на качество печатно-технических свойств набивных тканей нами исследовано некоторые характеристики опечатанных тканей.

В связи с этим в работе была проведена комплексная оценка печатно-технических свойств разработанных низкоконцентрированных загусток при печати хлопчатобумажных тканей. При этом разработанные композиции сравнивали как между собой по эффективности используемого загустителя, так и с традиционно применяемыми импортными составами: Сольвитозой С-5 и Эмпринтом RS при печати активными красителями.

Таблица 1

Влияние вида загустки на технические результаты печатания активными красителями

Краситель	Загуститель	K/S, ед		СПИК, %	Устойчивость отпечатка, балл		
		не промытый	промытый		К стирке		К поту
					№3 (60°С)	№4 (95°С)	
Активный оранжевый 4К	Эмпринт RS	13,3	7,0	64,8	5/5	5/4	5/5
	Сольвитоза С-5	16,9	8,1	58,0	5/5	5/3	5/5
	Разработанная	11,4	6,9	66,5	5/5	5/4	5/5
Рифазол желтый RNL	Эмпринт RS	23,1	9,5	71,5	5/5	5/4	5/5
	Сольвитоза С-5	13,9	6,9	60,6	5/4,5	5/3	5/5
	Разработанная	24,6	9,6	84,4	5/4,5	5/4	5/5

Печатно-технические свойства новых разработанных составов при использовании активных красителей оценивали по интенсивности отпечатка, степени полезного использования красителя и устойчивости окрасок к различным физико-химическим воздействиям. Соответствующие данные представлены в табл.1, из которой видно, что по техническим результатам наиболее эффективными для использования в качестве загусток являются трехкомпонентных систем: крахмал-Na-КМЦ и серицин, т.к именно они обеспечивают степень полезного использования красителя на 5+10% выше, чем при печати загустками из Эмпринта RS и Сольвитозы С-5.

Выяснив, что новые составы выгодны как с экономической, так и экологической точек зрения, и в лабораторных условиях обеспечивают отпечаток, сопоставимый или более высокого качества по сравнению с применяемыми в настоящее время на отделочных

предприятиях загущающими композициями, необходимо проверить, воспроизводимость полученных результаты в условиях производства. Для этого были проведены производственные испытания в тканепечатном цехе на предприятии СП ООО «TSK». Результаты этих испытаний подтвердили эффективность применения разработанного загустителя на основе крахмала, Na-КМЦ и серицина при печати по хлопчатобумажной ткани активными красителями.

В результате было установлено, что применение композиции обеспечивает устойчивость окрасок к сухому и мокрому трению на 1,0-1,5 балла выше, чем ходовой фабричный состав при одновременном повышении мягкости ткани в площади рисунка в 4,5 раза. Использование разработанной загустки для печатания активными красителями приводит к повышению интенсивности окраски ткани после промывки за счет увеличения степени полезного использования красителя с 65% до 84% при одновременном улучшении устойчивости отпечатка к стирке в жестких условиях.

Использованные литературы

1. Шарипов М.С., *Яриев О.М., Равшанов К.А., Амонов М.Р., Рузиева Р.* Степень фиксации активных красителей при печатании с композиционным загустителем на основе окисленного крахмала // Журнал Композиционные материалы. – Ташкент, 2007. - №3. – С. 93-95с.

2. Назаров С.И., Яриев О.М., Назаров Н.И., Равшанов К.А. Модифицирование крахмала с целью использования в печати активными красителями // БухДУ илмий ахбороти. – Бухоро, 2009. – №1. – Б. 62-65.

3. Назаров С.И., Яриев О.М., Назаров И.И., Равшанов К.А. Модифицирование крахмала для применения его при печатании тканей активными красителями // Узбекский химический журнал. – Ташкент, 2009. – №2 – С. 57-60.

4. Уклеба М., Буадзе Е., Шарабидзе М. Исследование возможности применения природных полимеров в роли загустителей// Изв.вузов. Химия и химическая технология. 2007.- т.3. вып.3. -С.65-69.

GAZLARNI ABSORBSION QURITISH QURILMALARIDA QO‘LLANILAYOTGAN SANOAT KO‘PIK SO‘NGICHLAR TAVSIFI

Assistent o‘qituvchi I.A. Anvarova, talaba D.Sh. Shukurova (QarDTU)

Annotatsiya: Ushbu ishda gazlarni absorbsion quritish qurilmalarida qo‘llanilayotgan sanoat ko‘pik so‘ngichlar tavsifi va Sefluid mexanik ko‘pik so‘ndirgichlari haqida ma’lumotlar keltirilgan.

Kirish: Mexanik ko‘pik so‘ndirgichlar, shuningdek ko‘pik so‘ndiruvchi deb ataladi, bu ko‘pik so‘ndirgich yoki ko‘pik so‘ndiruvchi deb ham ataladigan sanoat ko‘pik so‘ndiruvchining bir turi. Uning vazifasi ishlab chiqarish jarayonida hosil bo‘lgan ko‘pikni parchalash va gaz va suyuqlikni ajratish uchun markazdan qochma kuchdan foydalanishdir.

Ko‘pikni yo‘qotish hosil bo‘lgan ko‘pikni yo‘q qilish yoki ko‘pik qatlamining qalinligini kamaytirish uchun muayyan choralarni ko‘rishdan iborat. Qabariq yorilishi pufakchani hosil qiluvchi plyonkani yo‘q qilishdan iborat. Ko‘pikli suyuqlikni qayta ishlash uchun mos ko‘pikni tozalash usuli mavjud bo‘lishi kerak. Ko‘plab keng qo‘llaniladigan ko‘pik so‘ndirish usullari mavjud bo‘lib, ularni prinsipga ko‘ra fizik ko‘pik so‘ndirish usuli, mexanik ko‘pik so‘ndirish usuli, kimyoviy ko‘pik so‘ndirish usuli va tabiiy ko‘pik so‘ndirish usuliga

bo‘lish mumkin. Pufakchalarni siqish yoki kesish kuchi, siqish kuchi va zarba kuchi kabi tez bosim o‘zgarishi yordamida zarba kuchini qo‘llash ko‘pikni yo‘qotish maqsadiga erishish uchun qabariq plyonkasini yorib yuborishi mumkin.

Ushbu seriyali Sefluid mexanik ko‘pik so‘ndirgichlar (1– rasm) ko‘piklanish oldini olishni ta’minlash uchun pervanel tomonidan ishlab chiqarilgan mexanik kuchdan foydalanadi. Kimyoviy ko‘pik so‘ndirish va boshqa moddalar qo‘shilmasdan tezda ko‘piklanadi, bu mahsulotning tozaligini ta’minlaydi. Bu juda samarali va energiya tejaydigan va filtrlash, aralashtirish, ajratish, fermentatsiya, ekstraksiya va boshqa texnologik tizimlar uchun javob beradi. Shunday qilib, bu sanoatda ko‘piklanish va ko‘pikni yo‘qotishni oldini olish uchun yaxshi vositadir [1; 239-243 b].



1 – rasm. Sefluid mexanik ko‘pik so‘ndirgichining umumiy ko‘rinishi

Ish jarayonida yuqori tezlikda aylanadigan modul kuchli kesish kuchini ta’minlaydi va havo pufakchalarini parchalaydi. Keyin qabariq tomonidan chiqarilgan suyuqlik markazdan qochma kuch bilan darhol devorga tashlanadi va suyuqlikka qaytish uchun suyuqlik oqimiga siqiladi. Shu bilan birga, bu sizib chiqqan suyuqlik yo‘qotilishini kamaytirishi mumkin.

An’anaviy ko‘pik so‘ndirgichlar bilan taqqoslaganda, Sefluid mexanik ko‘pik so‘ndirgichi qo‘lda vaqtni belgilash, atrof-muhitning potensial ifloslanishi va uzoq muddatli sotib olish xarajatlari muammolarini hal qiladi. Shunday qilib, u tozalash, aralashtirish, ajratish, fermentatsiya, ekstraksiya, quritish va boshqa texnologik aloqalar uchun mos bo‘lgan keng ko‘lamli dasturlarga ega [2; 273-274 b].

Quyida esa bugungi kunda sanoatda keng qo‘llanilayotgan kimyoviy, asosan silikon asosida olingan ko‘pik so‘ndirgichlarni ko‘rib chiqamiz.

Silikon ko‘pik so‘ndirgichlar ko‘pikni yo‘qotish qobiliyati jihatidan organik tipdagi ko‘pik so‘ndirgichlaridan ustundir, tezroq ishlaydi va uzoqroq xizmat qiladi. Ular tejamkor (og‘irligi bo‘yicha 0,00001 dan 0,1-1% gacha iste’mol) – ularning sirt tarangligi juda past va ular ko‘pikli muhitga tez tarqaladi. Ular ko‘pchilik moddalarga kimyoviy jihatdan inertdir. Ular ko‘piklanishga olib keladigan komponentlardan mustaqil ravishda harakat qilishadi. Ular keng harorat oralig‘ida qo‘llaniladi -40 dan +200^{o}C haroratlar oralig‘ida ishlaydi, ular past toksiklik, o‘zgaruvchanlik, turli muhitlarda ishlash qobiliyati, yong‘in va portlash xavfsizligi bilan ajralib turadi [3; 61-68 b].

Silikon ko‘pik so‘ndirgichlar (ko‘pikka qarshi vositalar, ko‘pikka qarshi vositalar) aromatik uglevodorodlarda juda judda yaxshi eriydi. Ular metallarga korrozion ta’sir ko‘rsatmaydi. Saqlash paytida ular barqaror. Ular hech qanday hidga ega emas, kumulyativ xususiyatlarga ega emas va ekologik toza. Sanitariya – epidemiologik xulosalar mavjud.

Silikon ko‘pik so‘ndirgichlar mo‘l-ko‘l, o‘rta va kichik ko‘piklanish bilan kechadigan jarayonlarda ko‘pikni o‘chirish uchun samarali ishlatiladi.

Penta-461. Organomodifikatsiyalangan silikonlar va organik komponentlar asosida olingan 100% kompozit ko‘pik so‘ndirgichlar. Suvli (aralashganda dispersiyani hosil qiladi) va suvsiz (yog‘da eriydigan) tizimlarda ko‘pikni yo‘qotish yoki ko‘pikka qarshi qo‘shimcha sifatida tavsiya etiladi. Bu deaeratsion ta’sirga ega. Biologik parchalanadigan. Mahsulot oqsillar, kraxmallar, polisaxaridlar va boshqalar kabi yuqori molekulyar og‘irlikdagi sirt-faol moddalar bilan stabillashgan yuqori mineralizatsiyalangan eritmalarda ko‘piklarni so‘ndirishda samarali. Ko‘pik so‘ndirgich kimyo, neft va gaz qazib olish va boshqa sohalarda qo‘llaniladi. U yuqori darajada to‘ldirilgan dispersiyalarni ishlab chiqarishda qo‘llaniladi. Bu biologik oqava suvlarni tozalash inshootlarida samarali [4; 54-62 b].

Penta-4604. Suvli va suvsiz muhitda ishlatilishi mumkin bo‘lgan 100% suvsiz o‘z-o‘zidan tarqaladigan ko‘pik so‘ndirgich. Mahsulot liofil tarkibiy qismlardan iborat va qattiq dispers zarralarni o‘z ichiga olmaydi. Formulalarga kiritilganda mahsulotlarning yopishishiga ta’sir qilmaydi. U muhitning ekstremal pH qiymatida ishlaydi. Ko‘pik so‘ndirgich ingredientlar bilan yuqori muvofiqlikni talab qiladigan organik tizimlarda qo‘llaniladi. Suvli muhitda ko‘pik so‘ndirgich bir xil barqaror dispersiyani hosil qiladi. U bosma siyoh, yopishtiruvchi, moylash materiallari va sovutgichlarni ishlab chiqarish va qo‘llashda ishlatiladi. U sirt-faol moddalar va yuqori darajada to‘ldirilgan suspenziyalar, geterogen tizimlar, masalan, qurilish ohaklari va keramik suspenziyalarda yuqori bo‘lgan tizimlarda ishlatiladi, yuvish vositalarida, shu jumladan shisha yuvish kompozitsiyalarida ishlatilishi mumkin.

Penta-4613. 30% li past past qovushqoqli, yuqori samarali silikon ko‘pik so‘ndirgich emulsiyasi, suvli muhitda, asosan pulpa va qog‘oz va qisman gaz sanoatida foydalanish uchun mo‘ljallangan. Bu ko‘pik so‘ndirgich yuqori stavkalari bilan tavsiflanadi, uzoq muddatli ta’sir ko‘rsatadi. Sellyuloza ishlab chiqarishda ko‘pik so‘ndirish va suvsizlantiruvchi vosita sifatida ishlatiladi. Pulpa yuvish bosqichida qora suyuqlik ko‘pikini so‘ndirish uchun eng samarali hisoblanadi va qog‘oz ishlab chiqarishning keyingi bosqichlarida ham qo‘llaniladi. Bundan tashqari, u oqartirish jarayonlarida va oqava suvlarni tozalashda ishlatilishi mumkin .

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Даутов Т.Р., Магарил Р.З. Исследование перегонки триетиленгликоля с азеотропными растворителями. // Система управления екологической безопасностю: сб. трудов Третей заочн. межд. науч.-практ. конф. - Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2009. – С. 239-243.
2. Даутов Т.Р., Магарил Р.З. Исследование влияния азеотропных агентов на протсесс абсорбсионной осущки газа // Нефт и газ Западной Сибири: Матер. Всерос. науч.-технич. конф. Т. 2. - Тюмен: ТюмГНГУ, 2009. - С. 273-274.
3. Koop J., Merz J., Wilmshöfer R., Winter R., Schembecker G. Infuyence of thermally induced structure changes in diluted β-lactoglobulin solutions on their surface activity and behavior in foam fractionation. J Biotechnol. –2020. Vol. 10, 319, P. 61-68. https://doi.org/10.1016/j.jbiotec.2020.05.011
4. Hu N., Zhang K., Li Y., Hou T., Zhang Z., Li H. Glycine betaine yenhanced foam separation for recovering and yenriching protein from the crude yextract of perilla seyed meal. Sep Purif Technol. –2021, Vol. 276, –118712. 54-62 P. https://doi.org/10.1016/j.seppur.2021.118712

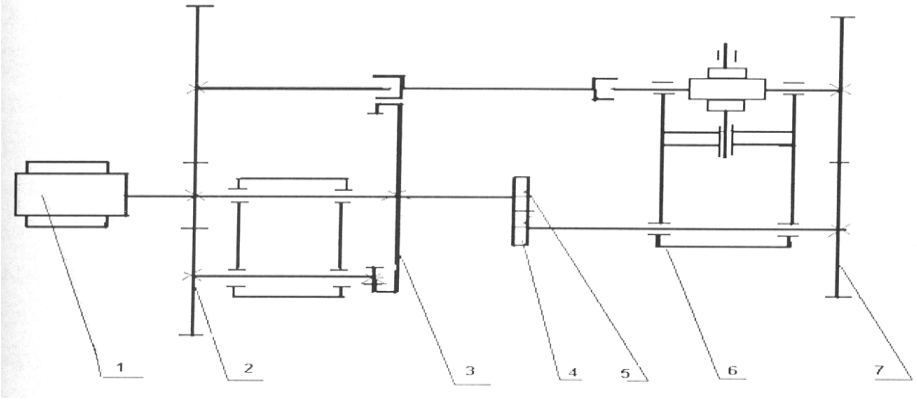
TISHLI G‘ILDIRAKLARNING YEYILISHGA BARDOSHLIGINI BAHOLASH

S.U. Mustapaqulov, katta o‘qituvchi *(QarDTU)*

Annotatsiya: Maqolada rolik(g‘o‘lacha)li analoglar yordamida tishli g‘ildiraklarni modellashtirish jarayonida shuni hisobga olish kerakki, tishli uzatmalarning ilashuv polyusida (qutbida), tishli g‘ildiraklarning boshlang‘ich aylanalari tutashgan zonada sirpanish darajasi nolga teng. Eng ko‘p sirpanish yetakchi g‘ildirak tishining kallagi va yetaklanuvchi g‘ildirak tishining poyi orasida, shuningdek, yetaklanuvchi g‘ildirak tishining kallagi va yetakchi shesternya tishining poyi orasida sodir bo‘ladi.

Kalit so‘zlar: Tishli g‘ildirak, yeyilish, ishqalanish mashinasi, abraziv zarralar, moy, namuna, planetar mexanizm, yeyilish miqdor.

Sinovlar MI-1M ishqalanish mashinasida, rolikli analoglar usuli bilan, mashinalar agregatlaridagi tishli g‘ildiraklarning materialidan tayyorlangan namunalar ustida (1-rasm). Namunalarning mexanik xususiyatlari, ularga termik ishlov berilgandan keyin, haqiqiy tishli g‘ildiraklarning mexanik xususiyatlariga teng bo‘ldi.



1-rasm. Tishli g‘ildirak materialining yeyilishga chidamliligini sinash uchun ishqalanish mashinasi MI-1M ning sxemasi:

1-elektradivigatel; 2-silindr shaklli tishli uzatma; 3-planetar uzatma; 4-yuqorigi namuna; 5-pastki namuna; 6-korpus; 7-yuqorigi namunani yuritish shesternyalari.

Yeyilishga chidamlilikni sinashda, yuqoridagi namuna orqali –tishning poyi, pastdagi namuna orqali-tishning kallagi modillashtiriladi. Namunalar orasidagi sirpanishlar, yechib olinadigan, silindr shaklli tishli g‘ildiraklar (7), ishqalanish mashinasining orqa babkasiga o‘rnatilgan yuqoridagi namuna (4) ning burchak tezliklarini o‘zgartirish orqali hosil qilinadi. Planetar mexanizm (3) ning shpindeliga o‘rnatilgan pastki namuna (5) esa o‘zgarmas burchak tezligi bilan aylanadi. Sinovda, shesternya tishlarining, ularning sirpanish darajasiga bog‘iq holda, yeyilish qonuniyatlarini aniqlash uchun MI-1M ishqalanish mashinasining orqa babkasi yuritmasiga, qo‘shimcha tarzda, yana to‘rt juft tishli g‘ildiraklar kiritildi.

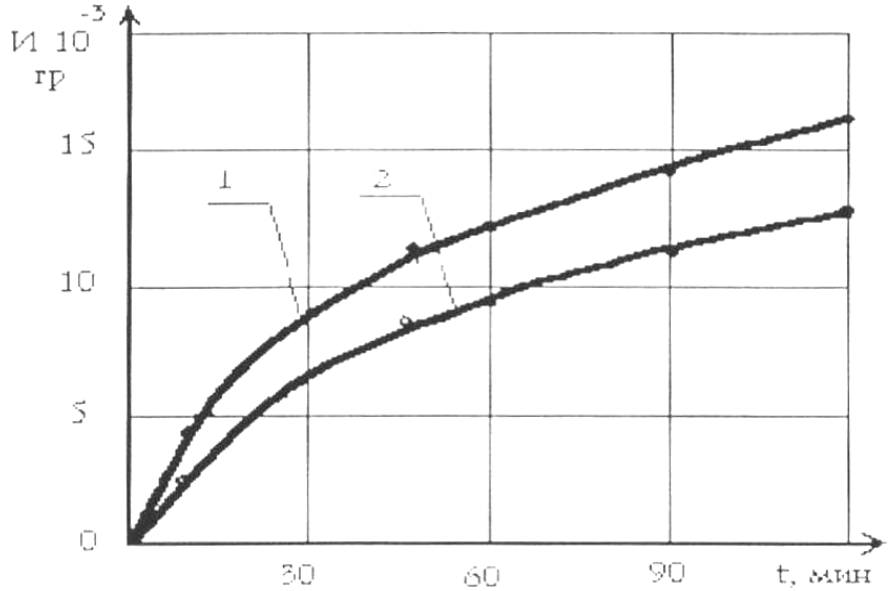
Bundan tashqari, namunalar orasidagi sirpanish tezligini va darajasini o‘zgartirish uchun yuqoridagi va quyidagi namunalarning diametrlari turlicha tanlanadi. Tishlarning yeyilishga bardoshliligini sirpanish darajasi 0,132 va 0,356 bo‘lganda baholash uchun quyidagi namuna diametri 45mm ga, yuqoridagi namuna diametri 35mm ga teng qilib olindi.Qolgan holatlarda ikkala namuna diametri 40mm dan bo‘ldi. (1-jadval).

Ishqalanish mashinasining yuklama berish uzeli konstruksiyasi va namunalarning tutashuv(kontakt) sirti uzunligi (10mm), namunalarda 720MPa dan ortiq bo‘lmagan yuklama

hosil qiladi. Amalda esa, transmissiya agregatlarining eng ko‘p yuklangan shesternyalari tishiga tushadigan yuklama ba’zi hollarda 2000 MPa ga yetadi. Kontakt yuklamasini ko‘paytirish uchun yuqoridagi namunaning uzunligi 10mm dan 4mm ga kamaytirildi. Natijada, namunalar orasidagi yuklama 1150 MPa ga yetdi.

Namunalarni yeyilishga bardoshliligini sinashdan oldin, ularni ishlatib, bir-biriga qadalib qolmasligi uchun ishlatib moslashtirishda kontakt yuklamalar 620 MPa dan, sirpanish darajasi 0,6 dan oshirilmadi. Bu raqamlar yetakchi shesternya tishi kallagining va yetaklanuvchi shesternya tishi poyining ilashuviga mos keladi. Moslashtirish jarayoni, ishqalanish mashinasi har 15 minut ishlaganida sodir bo‘lgan yeyilish miqdorining o‘zgarishiga qarab nazorat qilindi. Yeyilishni aniqlash uchun namuna 0,001 gr aniqlik bilan o‘lchaydigan analitik tarozida tortib ko‘rildi. Vaqt o‘tishi bilan yeyilish miqdori bir xil bo‘lib qolsa, moslashtirish jarayoni nihoyasiga yetgan, deb hisoblanadi.(2-rasm).

Tishli g‘ildiraklar materialining yeyilishga chidamliligi, namunalarning yeyilish tezligi o‘zgarishining abraziv zarralarning konsentratsiyasi va fraksiya tarkibiga bog‘liqligi bo‘yicha, sirpanish darajasi va kontakt yuklama, ilashish moduli, uzatishlar nisbati va material qattiqligi bo‘yicha baholanadi. Sinovlar, tishli g‘ildiraklar materialidan tayyorlangan namunalar ustida, yetakchi g‘ildirak tishining kallagi bilan yetaklanuvchi g‘ildirak tishining poyi orasidagi kontakt zonasiga mos egrilik radiuslari bo‘yicha bajariladi.



2-rasm. Tishli g‘ildiraklar materialidan tayyorlangan namunalarning yeyilish miqdorining sinov davomiyligiga bog‘liqligi:
1-stal 45; 2-stal 45X.

Abraziv zarralari bor moy muhitida sinaganda namunalarning yeyilish tezligi abraziv yeyilishning umumiy tezligidan, abraziv zarralarning aktiv va passiv ishtiroki bilan yeyilish tezliklaridan tashkil topadi. Yeyilishning umumiy tezligi namunalarni abraziv zarralari bor moy TAD -17, muhitida sinash natijalari bo‘yicha aniqlanadi. Abraziv zarralarning passiv ishtirokidagi yeyilish tezligi, abraziv zarralari yo‘q TAD-17 muhitida aniqlandi. Abraziv zarralarning aktiv ishtirokidagi yeyilish tezligining qiymati umumiy tezlik bilan passiv ishtirokdagi tezlik orasidagi farq bo‘yicha aniqlandi.

Abraziv zarralarning passiv ishtirokidagi yeyilishga bardoshlilikni sinash, namunalarning yeyilish tezligini kontakt yuklamaga va sirpanish darajasiga bog‘liq holda aniqlash maqsadida bajarildi. Xuddi shunday sinovlar aktiv abraziv zarralar miqdori 1,3% va

fraksiya tarkibi der=0,000012 m bo‘lgan moy muhitida ham bajarildi. Sinovlar ilashish moduli 0,01m va uzatish nisbati i=2 bo‘lgan tishli uzatmalarga mos keldi. Sinov davomida namunalar orasidagi kontakt yuklama va sirpanish darajasi boqichma-bosqich o‘zgartirildi: kontakt yuklamalar 720 MPa dan 1140MPa gacha; sirpanish – 0 dan 0,6 gacha. Sinovdan keyin namunalarning chiziqli yeyilish tezligi quyidagi formula bo‘yicha hisoblanadi:

$$\gamma = \frac{Q}{2\pi Rbt\gamma}, \text{ m/s.}$$

bu yerda, Q-sinov vaqtida namunaning massa bo‘yicha yeyilishi;

t(kg) ga teng; R-namunaning yeyilish tezligi aniqlangan egrilik radiusi, m; v– sinalayotgan namunalar kontaktining eni ,m.

1-jadval

Tishli g‘ildirak materiallarini yeyilishga sinash uchun ishqalanish mashinasi MI-1M va namunalarning asosiy geometrik va kinematik parametrlari.

Shes-ternya-lar jufti-ning raqami	Shesternyalar tishining soni		Namunalar diametri, mm		Namunalarning burchak tezligi ayn/sek		Sirpanish darajasi
	Yetakchi	Yetakla-nuvchi	Sertidagi	Yuqori-dagi	Sertidagi	Yuqoridagi	
1	64	71	40	40	7,3	7,7	0,055
2	78	57	45	35	7,3	11,7	0,132
2	78	57	40	40	7,3	11,7	0,603
3	84	51	40	40	7,3	13,8	0,880
4	94	41	45	35	7,3	19,5	0,356
4	94	41	40	40	7,3	19,5	1,616

Abraziv zarralarning aktiv ishtirokidagi yeyilish tezligining o‘zgarish qonuniyati quyidagi sharoitlar uchun ham aniqlandi : abraziv zarralarning fraksiya tarkibi do‘r =0,000012 m bo‘lganda, ularning konsentratsiyasini 0,2% oraliqlar bilan no‘ldan 1,4% gacha bosqichma-bosqich oshirib ; abraziv zarralarning konsentratsiyasi 1,3% bo‘lganda, zarralarning fraksion tarkibini 0,000004 m oraliqlar bilan 0,000004 m dan 0,000028 m , gacha bosqichma-bosqich oshirib borish.

Tishli g‘ildirak materiallarining yeyilish tezligi qonuniyatini ilashish moduliga bog‘liq holda aniqlash uchun modulning qiymati m=0,005m oraliqlar bilan m=0,001 m dan m=0,025 m gacha bosqichma-bosqich oshirib borildi. Bunda ilashuvning uzatish nisbati i=2,0 ga teng olindi. Yeyilish tezligini ilashuvning uzatish nisbatiga bog‘liq holda baholash uchun nisbatning qiymati 1,0 dan 4,0 gacha, i=0,5 oraliqlar bilan o‘zgartirildi, ilashuv moduli esa o‘zgarmas (m=0,01 m) qildirildi. Bu sinovlar abraziv zarralarning aktiv va passiv ishtiroki bilan bajarildi.

ADABIYOTLAR

1. Чернавский.С.А, Боков.К.Н, Курсовое проектирование ДЕТАЛЕЙ МАШИН м. «Машиностроение», 1987.-416с.

2. Иргашев А. Методологические основы повышения износостойкости шестерен тихоходных тяжелонагруженных зубчатых передач агрегатов машин. Автореф. докт. Дисс- Т, 2005.-40 с.
3. Mustapaqulov S //Mashina detallarini sinashda yeyilishi miqdorini aniqlash usullari// *www.pedagoglar.uz*
4. Мустапақулов С.У., Мирзаев О.А// Изучение и анализ влияния конструкции питающего столика прядильной машины на качество пряжи // *https://cyberleninka.ru/article/n/izuchenie-i-analiz-vliyaniya-konstruktsii-pitayuschego-stolika-pryadilnoy-mashiny-na-kachestvo-pryazhi/viewer*
5. Крагельский И.В. и др. Основы расчетов на трение, износ. - М.: Машиностроение. 1977.- 526 с.
6.

KUCHLAR KONTURI YOPIQ BO‘LGAN STENDDA YEYILISHGA CHIDAMLILIKNI SINASH

S.U. Mustapaqulov katta o‘qituvchi *(QarDTU)*

Maqolada moyi normal holatgacha quyilgan qo‘shimcha so‘nggi uzatma (QSU) yopiq konturli stendda sinovdan o‘tkazildi. QSU ni stend sinovlaridan maqsad-agregat detallarining yeyilish qonuniyatini va tishli uzatmalar, shlitsali birikmalar va dumalash podshipniklarida to‘kilib qoladigan yeyilish mahsulotlarining to‘planish dinamikasini aniqlashdan iborat. Moydagi yeyilish mahsulotlarining umumiy miqdori MFS-3 markali uskunada aniqlanadi. Shesternyalar tishlari va shlitsali birikmalarning yeyilish miqdori mikrometraj usuli bilan o‘lchab topildi va natijalar keltirildi.

В работе приведены результаты опытов на замкнутом стенде для испытания дополнительной конечной передачи (ДКП), заправленной до нормального уровня маслом. Стендовое испытание ДКП проводилось с целью получения закономерности изнашивания деталей, находящихся в агрегате и динамики накопления продуктов износа, выпадающих от зубчатых передач. Общее количество продуктов износа в масле агрегата определялось на установке марки МФС-3. Величина износа зубьев шестерен и шлицевых соединений определялась методом микро-метража, результаты приведены в итоговой таблице.

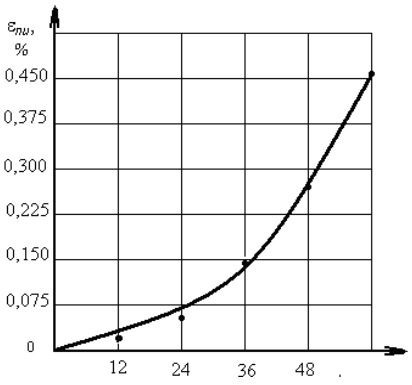
The results of experiments on a closed test bench more finite transmission (DCT), seasoned with oil to a normal level . The bench test DCT is conducted to obtain patterns of wear parts that are in the unit and the dynamics of accumulation of wear debris falling from the gears . Total amount of wear in the oil unit was determined by installing brand MFS- 3 . The wear of gear teeth and splines was determined by micro- footage, the results are shown in the summary table .

Moyi normal holatgacha quyilgan qo‘shimcha so‘nggi uzatma (QSU) yopiq konturli stendda sinovdan o‘tkazildi. Uning karteriga quyilgan moy hajmi TTZ-100K. 11 traktorini ekspluatatsiya qilish yo‘riqnomasiga muvofiq , 12,74 l (11,59 kg) ga teng. QSU dagi yetakchi valning stenddagi aylanishlar chastotasi (1-rasm) 500 ayn/min ga teng bo‘ldi. Agregat ishini g‘o‘zalarga ishlov berish sharoitlarida o‘rganish shuni ko‘rsatadiki, QSU dagi yetakchi valning o‘rtacha aylanishlari 30 ayn/min ga, yetaklanuvchi valniki- 17,3 ni tashkil etadi.

QSU ni stend sinovlaridan maqsad-agregat detallarining yeyilish qonuniyatini va tishli uzatmalar, shlitsali birikmalar va dumalash podshipniklarida to‘kilib qoladigan yeyilish mahsulotlarining to‘planish dinamikasini aniqlashdan iborat. Sinov davomiyligi 60 soatni tashkil etdi. Bu agregatning ekspluatatsiya sharoitlaridagi 1000 moto-soat ishiga mos keladi. Sinovning har 12 soati (200 moto-soat ish) dan keyin, agregatdagi madon 200-250 g miqdorda namuna olinib, o‘rniga, o‘sha miqdorda toza moy va zarralari o‘lchami o‘rtacha 16 mkm bo‘lgan abraziv materialdan 30 g qo‘shildi. Bu –agregat 200 soat ishlaganda uning moyi 0,26% miqdorda ifloslanishiga mos keladi. Agregat ichidagi moyga yeilish mahsulotlarini chiqarib tashlaydigan manbalar – tishli uzatmalar (3 ta shesternyadan iborat 2ta juftlik), dumalash podshipniklari(3 juft umumiy soni 6ta) va shlitsali birikmalar (2 juft, 4 ta kontakt yuzasiga ega) hisoblanadi. Moydagi yeyilish mahsulotlarining umumiy miqdori yuqorida ko‘rsatilgan metodika [1] asosida, MFS-3 markali uskunada aniqlanadi.



1-rasm. Kuchlar konturi yopiq stend(kuch uzatmalari detallarini yeyilishga bardoshliligini sinash uchun).



Stendda sinash muddati soat

Ishlatish muddati 200 400 600 800 moto-soat

2-rasm. TTZ-100K.11 traktorining qo‘shimcha so‘nggi uzatmasi moyidagi yeyilish mahsulotlari konsentratsiyasining agregatni sinash davomiyligiga bog‘liqligi: R=0,5 MN, dSR=0,000012m, n1=(500 ayn/min) 30 ayn/min, m=0,010m.

QSU ning moyida yeyilish mahsulotlari (2-rasm) dastlabki 24 soat avomida (agregatning ekspluatatsiya sharoitlaridagi 400 moto-soat ishiga mos), nisbatan kichik tezlik bilan to‘planadi, keyin bir muncha ko‘payadi. Buni sinov boshida moyga qo‘shilgan abraziv zarralar shesternyalar tishlarining kontakt zonalarida va dumalash podshipniklarida maydalanib ketib, passiv holatga o‘tib qolishi bilan izohlash mumkin.Keyingi qo‘shilmalar sababli maydalanmay qolgan abraziv zarralar ulushi bir muncha ko‘payadi. Abraziv zarralar qo‘shish soni ko‘paygach, ushbu ulush ham ortadi [2].

Shesternyalar tishlari va shlitsali birikmalarning yeyilish miqdori mikrometraj usuli [3,4] bilan, sinovdan oldin va undan keyin, tishlarning geometrik parametrlarini o‘lchab topildi, natijalar 1 va 2-jadvallarda keltirildi.

1-jadval. QSU shesternyalari tishlarining yeyilganligini o‘lchash natijalari.

Sinov davomiyligi, s		Abraziv porsiyasi		Tishning yeyilishi, mm			Moyda- gi yeyilish mahsu- lotlari massasi, g	Moydagi yeyilish mahsulot- lari konsentratsiya si, %
Stendda	Ekspluata- siyada	Raqa- mi	Miq- dori, g	Kal- lagi	Qutbi	poyi		
Yetakchi shesternya								
0	0		0	0	0	0	0	0
12	200	1	30	0,01	0,001	0,01	0,81	0,007
24	400	2	30	0,02	0,003	0,02	1,64	0,014
36	600	3	30	0,04	0,005	0,04	3,28	0,028
48	800	4	30	0,07	0,010	0,07	6,12	0,053
60	1000	5	30	0,13	0,017	0,12	10,94	0,094
Parazit shesternya								
0	0		0	0	0	0	0	0
12	200	1	30	0,016	0,002	0,02	1,06	0,009
24	400	2	30	0,032	0,004	0,03	2,15	0,019
36	600	3	30	0,063	0,008	0,06	4,30	0,037
48	800	4	30	0,118	0,015	0,108	8,01	0,069
60	1000	5	30	0,211	0,027	0,19	14,33	0,124
Yetaklanuvchi shesternya								
0	0		0	0	0	0	0	0
12	200	1	30	0,008	0,001	0,01	0,84	0,007
24	400	2	30	0,015	0,002	0,01	1,67	0,014
36	600	3	30	0,029	0,004	0,03	3,34	0,028
48	800	4	30	0,055	0,007	0,05	6,32	0,052
60	1000	5	30	0,098	0,013	0,09	11,13	0,093

2-jadval QSU shlitsalari tishlarining yeyilishini o‘lchash natijalari

Sinash dvomiyligi, s		Abraziv porsiyasi		Shlitsaning qalinligi yeyilishi	Moydagi yeyilish mahsulotlari massasi, g	Moydagi yeyilish mahsulotlari konsentratsiyasi , %
Stendda	Ekspluata- siyada	Raqa- mi	Miq- dori, g			
Yetakchi val shlitsalari (8 ta, shesternya ostidagi shlitsa uzunligi 65 mm, balandligi 4 mm)						
0	0		0	0	0	0
12	200	1	30	0,052	0,91	0,08
24	400	2	30	0,089	1,49	0,013
36	600	3	30	0,126	2,08	0,018
48	800	4	30	0,163	2,66	0,023
60	1000	5	30	0,200	3,25	0,028
Yetakchi shesternya shlitsalari (8ta, shesternya ostidagi shlitsa uzunligi 65mm, balandligi, 4mm)						
0	0		0	0	0	0
12	200	1	30	0,037	0,61	0,006
24	400	2	30	0,060	0,98	0,009
36	600	3	30	0,083	1,35	0,012
48	800	4	30	0,106	1,72	0,015
60	1000	5	30	0,129	2,09	0,018

Yetaklanuvchi val shlitsalari(8ta, shesternya ostidagi shlitsa uzunligi 65mm, balandligi 4mm)

0	0		0	0	0	0
12	200	1	30	0,55	0,64	0,006
24	400	2	30	0,077	1,06	0,010
36	600	3	30	0,099	1,48	0,013
48	800	4	30	0,121	1,90	0,017
60	1000	5	30	0,143	2,32	0,020

Yetaklanuvchi shesternya shlitsalari (8ta, shesternya orasidagi shlitsa uzunligi 65mm, balandligi 4mm)

0	0		0	0	0	0
12	200	1	30	0,028	0,46	0,004
24	400	2	30	0,046	0,75	0,006
36	600	3	30	0,064	1,04	0,009
48	800	4	30	0,082	1,33	0,011
60	1000	5	30	0,100	1,62	0,014

O‘SIMLIK MOYLARINI ADSORBSION RAFINATSIYALASH JARAYONIDA MAHALLIY ADSORBENTLARDAN FOYDALANISH

Tayanch doktorant M.B. Niyozov, professor A.N. Axmedov *(QarDTU)*

Kalit so‘zlar. Mahalliy adsorbent, rafinatsiya, o‘simlik moylari, hamroh moddalar,adsorbsiya jarayoni, xlorofil, oqartiruvchi tuproqlar.

Annotatsiya

Sifatli o‘simlik moylarini ishlab chiqarishda texnologik jarayonlarni to‘g‘ri tashkil etish hamda turli xildagi o‘simliklardan iste’molga yaroqli bo‘lgan moy turlarini ishlab chiqarishga qaratilgan barcha jarayonlar o‘zining ma‘lum bir qonuniyatlariga bo‘ysunadi. Shu asnoda rafinatsiya jarayonining adsorbsion bosqichi eng asosiy vazifani bajarish nuqtasi hisoblanadi.

Kirish:

O‘zbekiston oziq-ovqat sanoati rivojlanishining hozirgi bosqichidagi asosiy vazifalardan biri sifatli oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish, hamda iste’molchilarga yetarli bo‘lgan iste’mol mahsulotlarini ishlab chiqarish. Ularni hal qilishning muvaffaqiyati asosan texnologik jarayonlarning takomillashtirish bilan belgilanadi. Oziq-ovqat sanoatining yetakchi tarmoqlaridan biri bo‘lgan yog‘-moy mahsulotlarini ishlab chiqarish hozirgi kunda eng dolzarb muommolardan biri hisoblanadi. Yog‘-moy olish uchun o‘simliklar taqchilligi va texnologik jarayonlarning yetarlicha samaradorlik bermasligi yog‘-moyga bo‘lgan talabni oshiradi. Shu bois texnologik jarayonlarni takomillashtirish, o‘rganish, sifatli mahsulot ishlab chiqarish uchun istiqbolli texnologiyalardan foydalanishga qaratilgan ishlar alohida ahamiyatga ega. O‘simlik moylarini ishlab chiqarish texnologiyasi bir necha bosqichlardan iborat bo‘lib turli jarayonlardan tkaziladi. O‘simlik moylarini ishlab chiqarishda yangi innavatsion texnologik jarayonlardan foydalanilmoqda, ularning fizik-kimyoviy, texnologik va texnik xossalari tadqiq qilinmoqda va o‘rganilmoqda.

Moy tarkibidagi to`yinmagan uglevodorodlar, quyi molekulali kislotalar , alifatik uglevodorodlar, aldegidlar, ketonlar, oksikislotalar yog`larga nohush xid va ta`m beradi.

Yog` tarkibidagi pigmentlar: ksantofillar yog`ga sariq rang, β – karotin qizil, xlorofill – yashil, gossipol – jigarrang yoki qora rang beradi. Karatinoidlar ishqorga chidamli bo`ladi, shuning uchun u ishqorli rafinatsiyada ajralib chiqmaydi. Ishqor eritmasini konsentratsiyasi

yuqori bo`lsa, neytralizatsiya vaqtida karatinoidlar soapstokka sorbsiyalanadi va yog` qismi tiniqlashadi. Karatinoidlar qattiq sorbent yuzasida aktiv sorbsiyalanadi.

Xlorofillar ishqor bilan reaksiyaga kirishib, birikma hosil qiladi. Biroq ular ishqorli rafinatsiyada to`liq ajralib chiqmaydi. Kungaboqar moyida karatinoid va xlorofillar bo`lsa, paxta moyida esa ular bilan bir qatorda gossipol ham mavjud.

Adsorbsiya – bu qattiq yoki suyuq modda sirtida boshqa modda molekulalari va atomlari yig`ilishi jarayonidir. Adsorbsiya adsorbent yuzasidagi aktiv markazlarni molekulyar kuchi ta`sirida borib, ularni sirt yuza energiyasini kamaytiradi.

Adsorbsiyani yaxshi borishi adsorbsiyalanadigan moddalarni tabiati va tuzilishiga bog`liq bo`ladi. Masalan: qutblanmagan (kam qutblangan) birikmalar qutblanmagan adsorbentlarda yaxshi sorbsiyalanadi (ko`mirda) va polyarlangan birikmalar qutblangan sorbentlarda yaxshi sorbsiyalanadi.

Yog` va moylardagi hamma bo`yovchi moddalarni tabiati va strukturasi (tuzilishi) har xil. Lekin ular har biri o`ziga xos qutblikka ega. Shuning uchun ham adsorbsiyali rafinatsiyada tanlash qobiliyatiga va aktivlikka ega bo`lgan qutbli adsorbentlar ishlatiladi. Buning uchun aktivlangan oqlovchi tuproqlar ishlatiladi. Bu tuproqlar tabiiy bentonit tuproqlar – alyumosilikatlardan olinadi. Yog`ni qayta ishlash sanoatidagi ishlatiladigan adsorbentlar yuqori adsorbsiyali sig`imga va aktiv, rivojlangan yuzaga, yog` sig`imi katta bo`lmagan va yog` bilan kimyoviy reaksiyaga kirishmasligi va yog`dan oson ajralishi kerak [1].

Yog`ni qayta ishlash sanoatida 58 MDHda ishlab chiqilgan aktivlangan tuproq-askanit ishlatiladi, uning yog` sig`imi

– 75%. Sorbent miqdori yog`dagi bo`yovchi moddalar miqdoriga bog`liq, u 0.5 dan 5% oraligida bo`ladi. Oqlash jarayonining samaradorligi oqlangan yog`ni rangi, ishlatilgan sorbent miqdori, yukotish va chiqindilar me`yoriga va oqlangan yog`ni chiqqan miqdoriga qarab aniqlanadi.

Oqlash jarayonida aktivlangan tuproq ishlatilganda bir oz izomerizatsiya va bir muncha glitseridlar hosil bo`lishi kuzatiladi. Bu esa oqlangan yog` va moylarni saqlashda ularni sifati va saqlanish muddatini pasayishiga olib keladi. Yuqorida ko`rsatilgan holatlar va yog` sig`imini kattaligi iloji boricha oqlash uchun ishlatiladi, aktivlangan tuproq miqdorini kamaytirishni talab qiladi. Oqlash vaqti 20-30 minutni tashkil qiladi. Adsorbent bilan yog`ning uzoq muddat ushlab turish uning oksidlanishiga olib keladi va yog` yer ta`mini oladi. Oqlash uchun gidratatsiya qilingan, neytralizatsiya qilingan, yuvilgan va quritilgan yog`lar tavsiya etiladi. Oqlash jarayonida oksidlanishni kamaytirish maqsadida jarayon vakuum ostida olib boriladi. Oxirgi yillarda bizning mamlakatda va chet ellarda har xil konstruksiyaga ega bo`lgan cho`kmani mexanik usulda tushiradigan germetik fil`trlar o`rnatilgan, uzluksiz oqlash usullar yo`lga qo`yilmoqda.

Hamma usullar uchun oqlash jarayoni quyidagicha amalga oshiriladi:

- adsorbentning yog`li suspenziyasini tayyorlash;
- deaeratsiya, oqlash jarayoni;
- adsorbentni fil`tr yordamida ajratib olish
- oqlash jarayonida harorat 75-80 C, oqlash apparatidagi qoldiq bosim

4 kPa (40 mm.sim.ust. atrofida) bo`ladi.

Oxirgi vaqtda MDHda va chet ellarda yog`larni oqlashda turli apparatlar (De-Smet, Alfa-Laval, Speshim, Okrim va x.k.) ishlatiladi. Oqlovchi tuproqlarga qo`yiladigan talablar. Sorbentlar quyidagi talablarga javob berishi kerak:

1. Ular yuqori adsorbsion yutish qobiliyatiga ega bo`lishi va kam sarflanib yuqori adsorbsion rafinatsiya natijasini berishi kerak.

2. Bu ko`rsatkich sorbentlar bilan oqartirilgan yog`larda birdan katta bo`ladi. Oqartirish faktori ko`rsatkichi katta bo`lsa, sorbent shunga aktiv bo`ladi.

Ba`zida oqartirish darajasi boshqa ko`rsatkaichlar bilan ifodalanadi. Masalan: oqartirilgan va oqartirilmagan yog`lar rangini yodning har xil konsentratsiyali eritmasi bilan solishtirib ko`riladi yoki svetomerda qizil va sariq rang birikmalari kombinatsiya qilinib aniqlanadi.

3. Sorbentning moyni yutish qobiliyati kam bo`lishi kerak. (Sorbentning moyni shilish qobiliyati deganda unda qolgan moyning % miqdori tushuniladi). Ishlatilgan sorbentning yog`dan to`liq va oson ajratib olinishi zarur. Sorbent yog`ga kimyoviy ta`sir ko`rsatmay va tozalab bo`lmaydigan hid, maza qoldiradigan bo`lmasligi kerak.

4. Sorbent yog`dan oson texnik usulda ajratib olinishi kerak, masalan, fil`tratsiya yordamida. Oqartirish effektini oshirish uchun oqartiruvchi tuproq bilan aktivlashtirilgan ko`mir OU yoki BAU markalarining aralashmalaridan foydalaniladi.

Aktivlashtirilgan oqartiruvchi tuproqlar. Tuproqlarning oqlash qobiliyatini sun`iy ravishda aktivlashtirish uchun ularni 250-300 C da termik qizdiriladi yoki kislotalar yordamida ishlov beriladi. Kislota yordamida oqartiruvchi tuproqni aktivlashtirish yuqori natija beradi, shuning uchun bu usul ko`proq qo`llaniladi [2].

Oqartiruvchi tuproqlarga mineral kislotalar ta`sirida Mg, Fe, Al, Ca metallarning erishi natijasida tuproqning g`ovakligi oshib, aktiv yuzasi kattalashadi va kremnekislotalar hosil bo`lishi tuproqning aktivligini oshiradi. So`ngra yog` massasiga nisbatan 10-15% miqdorda 30-35% konsentratsiyali NaCl yoki H_2SO_4 solinadi.

Tuproqni mineral kislota bilan aktivlashtirish uchun xom tuproq tozalanadi, maydalanadi, keyin bakga solinib suv bilan 25% suspenziya tayyorlanadi va nasos yordamida fil`tr orqali futerovkalangan changa beriladi. NaCl ishlatilganda yaxshi 60 natija beradi, lekin $H_2SO_4$ ko`p qo`llaniladi, chunki apparatni kamroq korroziyalaydi. Kislota solingandan so`ng mahsulotga bug` berilib aralashtirilib, 100-105C gacha qizdiriladi va 1 sutkaga qoldiriladi. Tindirilgan nordon suv neytralizatsiya qilinib kanalizatsiyaga yuboriladi. Cho`kma filtpressga beriladi va suv bilan yuvilib, kislotadan tozalanadi. So`ngra 100-110Cda namligi 5% bo`lguncha quritiladi. Quritilgan tuproq maydalanadi, elanadi va kraft qoplarga solinadi. Aktivlashtirilgan ko`mirning oqartiruvchi qobiliyati 2 marta oshadi[3]

Tadqiqot usuli: Tadqiqot ob'yekti sifatida Navbahor koni kalsiyli bentoniti va Karmana koni opokasimon gillari olingan. Navbahor koni tabiiy kalsiyli bentonitini laborabotoriya sharoitida kislotali usulda faollashtirildi. Buning uchun sulfat kislotaning 15% konsentratsiyali eritmasi tanlandi va maksimal natijaga erishildi. Bunda gil va kislotali eritmaning nisbati 1:2,5 bo‘lgan gidromodul va kislota sarfi 25-50% tanlandi.[4]

1-jadval

Tabiiy bentonit va opokasimon gillarning minerologik tarkibi

Minerallar nomi	Gil nomi va tarkibdagi mineral miqdori, %	
	Bentonit	Opokasimon gil
Montmorillonit	80	4
Smektit	8	-
Selodonit	4	
Kvars	3	5
Dala shpati	2,5	1
Gips	0,5	-

Kaolinit	2	-
Opal-kristobalit- tridimit faza	-	83,5
Gidroslyuda	-	4
Seolit		3
Kalsit		0,5

Natijalar va muhokama: Navbahor koni bentonitini fizik-kimyoviy tahlil qilish va boshqa faollashtirilgan gillar bilan taqqoslash, o‘simlik moylari tarkibini o‘rganish, ularni ko‘p komponentli murakkab tarkibga egaligini ko‘rsatadi. Shularni hisobga olgan holda, gillarni faollashtirish bo‘yicha mavjud qarashlarni o‘zgartirish kerak degan xulosaga kelingan [5]

Xulosa: Tajribalarda bentonitli gillar sorbsion xususiyatlariga ko‘ra o‘simlik moyidagi erkin yog‘ kislotlarini, opokasimon gillar esa metall va sovun qoldiqlarini, shuningdek hosil bo‘lgan yuqori molekulali moddalarni yaxshi sorbsiyalashi aniqlandi. Moylarni ishqoriy neytrallash jarayonida, ishqor sarfini kamaytirish hisobiga, rangini nibatan baland qoldirish hamda taklif etilayotgan kompozitli gildan foydalanish hisobiga samarali pasaytirishga erishiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Innovative technology of processing oilcakes of plant raw materials. Majidov K.Kh., Majidova N.Kh., Kayimov F.S., Khakimov Sh.Sh. 14 .th international simpozium on the chemistry of natural compounds. October 2021. Page 297
2. K.X.Majidov. "Sposob rafinatsii xlopkovogo masla." Maslojirovaya promishlennost 6 (2008): 23-24.
3. Texnologii predvaritelnoy rafinatsii xlopkovogo masla obrabotki rastvora щelochi v emp/ S.Sh. Ismatov, Xayrilloev M. K. Jurn.Voprosы nauki i obrazovaniya № 1 (2), 2017, Moskva 2017 str 47-48.
4. Boyjanov N.I., Boyjanov I.R, Khamidova M., Serkayev Q.P, Studying adsorption characteristics of “navbahor” alkaline bentonite in bleaching cotton oil. Universum: tekhnicheskiye nauki, 2023, 111(6). DOI: 10.32743/UniTech.2023.111.6.15618 (accesed 11.05.2024)
5. Chekunova Ye.M. Genetika metabolizma khlorofillov [Genetics of chlorophyll metabolism]. Monografiya. Izd. LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, Sarbrücken, Germany, 2011. 136.

JAHONDA YONILG‘I ENERGETIKA RESURSI MUAMMOSI

Assistent D .I. Ergasheva, Transport muhandisligi kafedrasi *(QarDTU)*

Jahonda avtomobilsozlikning rivojlanishi va mashina - traktorlar ishlab chaqarishning ko‘payishi, hamda qishloq va xalq xo‘jaligida amalga oshiriladigan mexanizatsiyalashgan ishlar hajmining uzluksiz oshib borishi yonilg‘i - energetika resurslariga, ayniqsa suyuq yonilg‘iga bo‘lgan talabni keskin oshishiga olib kelmoqda. Mahsulot ishlab chiqarishni 7-8 foizga oshirish uchun yonilg‘i - energetika resurslarini 2,5 ÷ 3 foizga oshirish lozimligi tadqiqotlar natijasida tasdiqlangan [1].

Bundan tashqari hozirgi kunda ko‘pgina mamlakatlarning energetika balansida neftni qayta ishlash natijasida olinadigan yonilg‘ilarning asosiy energiya manbaiga aylanib qolishi, yil sayin tabiatda neft zahiralarining kamayib borayotganligi, hamda yangi resurslarni ishga tushirish qo‘shimcha harajatlar bilan bog‘liqligini e’tiborga olib, yonilg‘i-energetika

resurslaridan samarali, tejamli foydalanish hozirgi kunning asosiy iqtisodiy, sotsial va texnik muammosiga aylanib qolmoqda.

Transport vositalarining ishonchlilik, iqtisodiy va tejamkorlik ko‘rsatkichlari ularni ekspluatatsiya qilishda qo‘llaniladigan yonilg‘i-moylash materiallarining sifati bilan belgilanadi.

Texnika taraqqiyoti va mashinalar konstruksiyalarining murakkablashish tendensiyasi yonilg‘i-moylash materiallariga bo‘lgan talabni keskin oshishiga olib kelmoqda. Keyingi yillarda ichki yonuv dvigatellari konstruksiyalarini takomillashtirish va yonilg‘i-moylash materiallarining sifatini yaxshilash natijasida dvigatellarning ishlash motoresursi 30 ÷ 40 foizga oshishiga va motor moyi sarfini 1,5 ÷ 2 marta kamaytirishga erishildi. Ammo yonilg‘i - energetika resurslaridan tejamkorlik bilan foydalanish hanuzgacha muammoligicha qolmoqda [2].

Rivojlangan mamlakatlarning asosiy iqtisodiy tarmoqlarida ilmiy-texnika taraqqiyoti fizik ekvivalent energiyani iste’mol qilishni tez sur’atlar bilan o‘sishiga bog‘liq bo‘lmoqda. Umumiy iste’mol qilingan energiyaning 66 foizini neft va 30 - 35 foizini tabiiy gaz tashkil etadi. Hozirgi kunda neft va gazni qazib olish jadal sur’atlar bilan o‘sib bormoqda.

Neftni energiyaning asosiy manbaiga aylanganligi uning boshqa xom-ashyo turlariga nisbatan arzonligi, katta miqdorda issiqlik ajratib chiqarishi, undan foydalanish va saqlashning qulayligi sabab bo‘lmoqda. Shuning uchun rivojlangan mamlakatlarda birlamchi energiya resursi sifatida neftning miqdori 29 foizdan 52 foizgacha, tabiiy gazlarning miqdori esa 15 foizdan 35 foizgacha oshdi, ko‘mir iste’moli esa 57 foizdan 22 foizgacha kamaydi. Neftning tabiiy geologik zahiralari va tugash vaqtlari to‘g‘risida har xil bashoratlar qilinmoqda. Hozirgi kundagi qazib olish davom etsa, boshqa yangi manbalar topilmagan holda, tabiiy manbalar yana 50 yilgacha yetishi, ya’ni 2050 yillarga borib tugashi mumkin degan taxminlar mavjud [3].

Shuning uchun yonilg‘i energetikasi muammosini yechimini topishning eng muhim yo‘llaridan biri neft mahsulotlarini sarfini kamaytirish, tejamli va unumli foydalanish hamda boshqa turdagi yonilg‘i turlaridan foydalanishdir. Ichki yonuv dvigatellari konstruksiyalariga o‘zgartirishlar kiritib, ularda yonilg‘i o‘rniga spirtlar, ammiak, biogaz, vodorod va boshqalar ishlatilmoqda. Boshqa turdagi istiqbolli alternativ yonilg‘ilarga qo‘yiladigan asosiy talablardan biri uning zahirasining ko‘pligi, universalligi, arzonligi, ishlab chiqarishga keng joriy qilish mumkinligi, transport vositalarining iqtisodiy va texnologik ko‘rsatikichlariga mos kelishi va hokazolar. Yuqorida keltirilgan fikrlarni tahlil qilib shunday xulosa qilish mumkin.

- hozirda jahondagi glabollashuv va iqtisodiy krizislar davrida mavjud resurslardan unumli, tejamli, oqilona foydalanish, energiya va resurs tejamkor texnika va texnologiyalarni ishlab chiqarishga joriy etish lozim.

- transport vositalarining ishonchli, iqtisodli va tejamli ishlashini ta’minlash uchun, ularda ishlatiladigan ekspluatatsion materiallar, ya’ni yonilg‘ilar, moylar va texnik suyuqliklar va boshqa mahsulotlarni sifatiga e’tibor qaratish kerak.

- yonilg‘i va moylash materiallariga sarflanadigan harajatlarni kamaytirish, texnikalardan samarali foydalanish uchun har bir korxona va tashkilotlarda neft xo‘jaliklarini to‘g‘ri tashkil etish va ulardan oqilona foydalanish, yonilg‘ilarni saqlash, tashish va tarqatishda soz holdagi jihozlardan foydalanish lozim.

- ichki yonuv dvigatellarini konstruksiyalarini takomillashtirib borish natijasida yonilg‘i – energetika resurslaridan tejamkorlik bilan foydalanishga erishish lozim. Buning uchun esa

ushbu sohaga aloqador bo‘lgan barcha xodimlar va ma’sullar o‘z vazifasiga jiddiy yondoshishlari va qo‘yilgan talablarni astoydil bajarishlari lozim.

Adabiyotlar:

1. Лышко Г.П. Топливо и смазочные материалы.М.:Агропромиздат, 1985 г.
2.Polvonov A.S. va boshqalar.Transport vositalarida ishlatiladigan materiallar. Toshkent, Fan, 2003 y.
3.O‘zbekiston energetikasi. 2018. № 34

POLIVINILXLORIDNI POLIKARBONATLI KOMPOZITSION ULTRAFILTRATSIYA MEMBRANASI

Tayanch doktorant T.X.Sayfullayev
Professor S.Sh.Lutfullayev (QarDTU

Annotatsiya. Ushbu tadqiqotda NIPS usullari yordamida polivinilxloridni (PVX) /polikarbonat (PC) aralashmasi membranalari tayyorlandi va Bovine Serum Albumin (BSA) eritmasining filtratsiyasi o’tgazilgan. Membrananing g'ovak o'lchamlari taqsimoti kichikroq teshiklar tomon siljidi, chunki membranalarda g;ovakning miqdori 50% gacha ko'tarildi va keyin kattaroq teshiklar tomon siljidi. Bundan tashqari, qorishma membranalarining gidrofilligi, valentlik kuchi va ishqalanishga chidamliligi yaxshilandi. Sof suv oqimi va BSAni rad etish, chunki membranalarning ishlash mezonlari PC mavjudligi tufayli yaxshilandi. Membranalarning antifouling xususiyatlari PC tarkibining ortishi bilan ortishi aniqlandi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, PVX/PC aralashmasi membranalari toza PVX membranaga nisbatan yuqori samarali va ifloslanishga chidamli membranalardir.

Kalit so’zlar: polivinilxloridni(PVX), polikarbonat(PC), g'ovak, gidrofil va antifoul membrana.

1. Kirish

Hozirgi vaqtda mikrofiltratsiya, ultrafiltratsiya va teskari osmos kabi membranaviy jarayonlar suvni turli maqsadlarda tozalash uchun keng qo'llaniladi. Suv va oqava suvlarni tozalash jarayonlarida polimerik membranalarni qo'llashdagi asosiy cheklov ifloslanish muammosidir [1]. Polimerik membranalarning aksariyati hidrofobik yoki kamroq hidrofilikdir, shuning uchun suvni tozalash jarayonida bu membranalar oqsillar va boshqa tabiiy organik moddalar (NOM) bilan ifloslanadi. Ushbu muammoni bartaraf etish uchun ko'p harakatlar qilingan va gidrofil membranalar ifloslanishga nisbatan kamroq sezgir ekanligi qabul qilingan. Shu sababli, membrananing gidrofilligini oshirish membrananing ifloslanishini kamaytirish uchun mos va samarali usuldir [2].

Polimerik membranalarni ishlab chiqarishda qo'llaniladigan turli polimerlar orasida polivinilxlorid (PVX) o'zining yaxshi mexanik mustahkamligi, bardoshliligi, kimyoviy barqarorligi, termal xususiyatlari, arzonligi va korroziyaga chidamliligi kabi xususiyatlari tufayli ko'pchilikning e'tiborini tortdi [3]. Biroq, suv va oqava suvlarni tozalash jarayonlarida PVX membranadan foydalanish cheklangan, chunki u kuchli hidrofobiklik tufayli osongina ifloslangan. PVX membrananing gidrofilligi va antifouling xususiyatlarini oshirish uchun bir nechta modifikatsiyalash usullari o'rganildi. Masalan, PVX membrananing yuzasi sirt qoplamasi [4] va sirtni payvandlash [5] usullari yordamida o'zgartirildi, buning natijasida gidrofil va ifloslanishga chidamli membranalar paydo bo'ldi. Biroq, sirtni o'zgartirish usullarida

o'zgartirilgan membranalarning ichki teshiklari deyarli tashvishlanmaydi. Bundan tashqari, sirtni o'zgartirish usullari membranani ishlab chiqarish jarayonida qo'shimcha bosqichni o'z ichiga oladi [6]. Shu sababli, membranalarning asosiy qismini o'zgartirish bu muammoni bartaraf etishning muqobil usuli bo'lib tuyuladi.

Polikarbonat (PC) mukammal mexanik xususiyatlarga va kimyoviy barqarorlikka ega bo'lgan tijorat polimeri bo'lib, turli xil ilovalarda keng qo'llaniladi [7]. PC membranalari odatda trekni kesish usuli bilan tayyorlanadi, garchi ba'zi PC gazlarini ajratish va mikrofiltratsiya membranalari ham fazali inversiya usuli bilan ishlab chiqarilgan [8]. PC zanjirlarida uglerod atomi bilan ikki tomonlama bog'langan kislorod atomi mavjudligi sababli, PVX va PC aralashuvi natijasida yaxshilangan antifouling xususiyatiga ega gidrofil membrana paydo bo'ladi. Shu sababli, ushbu tadqiqotning maqsadi PVX / PC aralashmasi membranalarini tayyorlash va tavsiflashdir. Turli xil PVX/ PC nisbatlariga ega membranalar NIPS usuli bo'yicha tayyorlangan va FESEM, DSC, XRD, aloqa burchagi, mexanik tortishish, barqarorlik sinovi, aşınma testi va toza suv oqimi yordamida xarakteristikaga ega. Bundan tashqari, membranalarning ishlashi va antifouling xususiyatlari BSA protein eritmasini filtrlash orqali baholandi [8].

2. Tadqiqot usuli

2.1. Materiallar

PVX neft-kimyo kompaniyasi tomonidan yetkazib berildi. PC (MW=190000) neft-kimyo kompaniyasi tomonidan yetkazib berildi. Molekulyar og'irligidagi polietilen glikol (PEG) va 1-metil 2-pirrolidon (NMP) Merck'dan sotib olindi va mos ravishda g'ovak hosil qiluvchi va polimer erituvchi sifatida ishlatilgan. Sigma-Aldrichdan sigir zardobi albumini (BSA), natriy gidroksid (reagent darajasi) va kremniy karbid zarralari (42-47 mkm) sotib olindi[9].

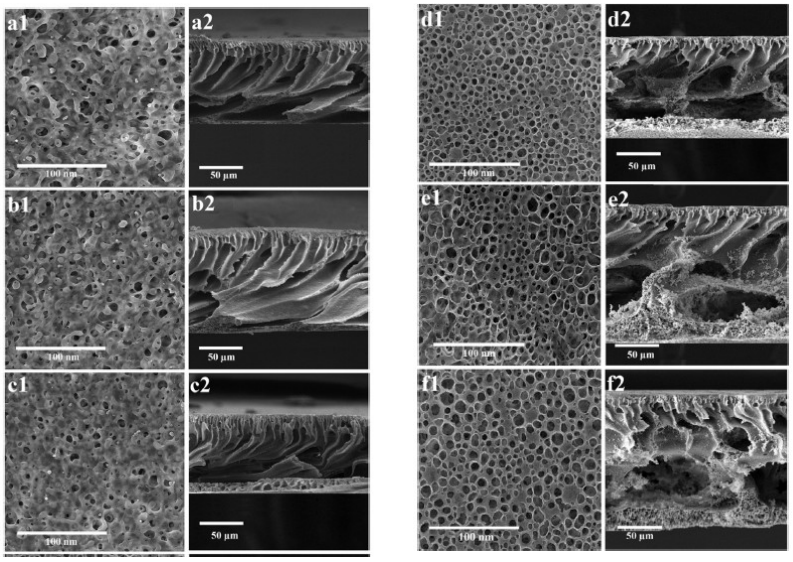
2.2. Membranani tayyorlash

PVX/PC aralashmasi membranalari hal qiluvchi bo'lmagan induktsiyali fazalarni ajratish (NIPS) usuli bilan tayyorlangan. Muayyan membrana uchun dop eritmasi bir hil eritma olinmaguncha kamida 24 soat davomida doimiy aralashtirish ostida 35 °C da NMPda ma'lum miqdordagi PEG, PVX va PC ni eritish orqali tayyorlangan. Keyin bir hil eritmani bir kechada gazsizlantirishga ruxsat berildi. Keyin eritma avtomatik quyma pichog'i (CoaTest, Tayvan) yordamida shisha plastinka ustiga tashlandi. Plastinka va plyonka darhol distillangan suvga solvent sifatida botirildi va hosil bo'lgan membranalar plastinkadan erkin ajratilmaguncha fazalarni ajratishni qo'zg'atdi. NMP almashinuvini yakunlash uchun suv hammomi kamida uch marta yangilandi. Nihoyat, membrana quritilgan va 5 °C da saqlanadi. Ushbu tadqiqotda oltita membrana tayyorlandi va barcha quyma eritmalarda polimer og'irligi% 17% ga o'rnatildi. Polimerdagi shaxsiy PCning og'irligi 0 (toza PVX), 20%, 40%, 50%, 60% va 70% edi[10].

3. Natijalar va muhokama

3.1. Morfologiya

Tayyorlangan membranalarning morfologiyasi dala emissiyasini skanerlash mikroskopi (FESEM; MIRA3 FEG-SEM, Tescan) yordamida ko'rsatildi. Membranalar namunalari suyuq azotda sindirilgan va kuzatishdan oldin purkash orqali oltin bilan qoplangan. Digimizer Image Analysis dasturidan foydalangan holda membranalarning sirt FESEM tasvirlarini tahlil qilish yo'li bilan gözenek hajmining taqsimlanishi va gözenek zichligi (birlik maydoniga to'g'ri keladigan teshiklar soni) baholandi.



1-rasm. Tayyorlangan membranalarning sirt (chap) va kesma (o'ng) FESEM. (a) toza PVX, (b) 20% PC, (c) 40% PC, (d) 50% PC, (e) 60% PC va (f) 70% PC aralashmasi membranalari.

Tayyorlangan membranalarning sirt va ko‘ndalang kesimining FESEM tasvirlari 1-rasmda keltirilgan. Ko‘rinib turibdiki, barcha membranalar uchta qatlamdan iborat: terisi zich bo‘lgan yuqori qatlam, katta makrovoidli o‘rta qatlam va barmoqsimon va/yoki shimgichga o‘xshash tuzilishga ega pastki qatlam. Pastki qatlamning qalinligi dop eritmasida shaxsiy PC miqdori ortib, uning tuzilishi barmoqdan shimgichga o'zgarganligi sababli ko'paygan ko'rinadi. Quyma eritmasida ShK miqdori ortib borishi bilan eritmaning yopishqoqligi ortadi, chunki bu tadqiqotda PC ning molekulyar og'irligi PVXnikidan yuqori (mos ravishda 190000 va 90000). Natijada, yuqori yopishqoqlik kechiktirilgan demiksatsiya va fazalarni ajratishga olib keladi, bu shimgichga o'xshash va zichroq tuzilishga olib keladi.

1-jadval

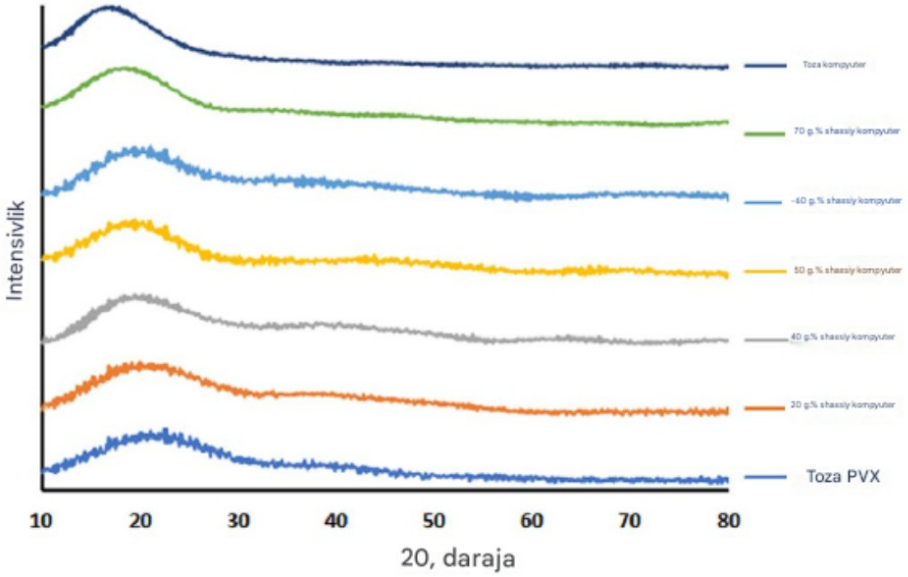
Tasvir analizatori dasturiy ta'minoti va tayyorlangan membranalarning aloqa burchagi bilan hisoblangan sirt g'ovaklarining o'rtacha radiusi.

Membrananing	**O'rtacha radiusi (nm)**	**Burchagi (deg.)**
toza PVC	3.56±0.4	88.6
20 % PC	3.44±0.4	88.2
40 % PC	3.27±0.3	81.6
50 % PC	2.85±0.1	77.2
60 % PC	4.02±0.3	73.4
70 % PC	4.22±0.1	66.4

Bundan tashqari, toza PVX sirt morfologiyasi, 20% va 40% PC membranalari bir xil bo'lsa ham, PC tarkibining ortishi bilan sirt g'ovaklari soni ortdi. Shu bilan 1-jadvalda tasvirlangan tasvir analizatori dasturiy ta'minoti natijalari shuni ko'rsatdiki, sirt g'ovaklarining o'rtacha hajmi PC tarkibining 50% gacha ko'tarilishi bilan bir oz qisqardi va keyin ortdi. Boshqa tomondan, tasvir analizatori dasturiy ta'minotidan olingan statistik natijalar sirt g'ovaklarining soni ekanligini ko'rsatdi.

3.2. XRD rentgen nurlanishini monoxromatikasi

Tayyorlangan membranalarning rentgen nurlanishini o'rganish monoxromatik Cu-Ka nurlanishi (l=0,154 nm) bilan jihozlangan difraktometr (D8 Advance, Bruker) yordamida o'tkazildi. Barcha namunalar 10 ° dan 80 ° gacha bo'lgan 20 bilan uzluksiz skanerlash rejimida tahlil qilindi.

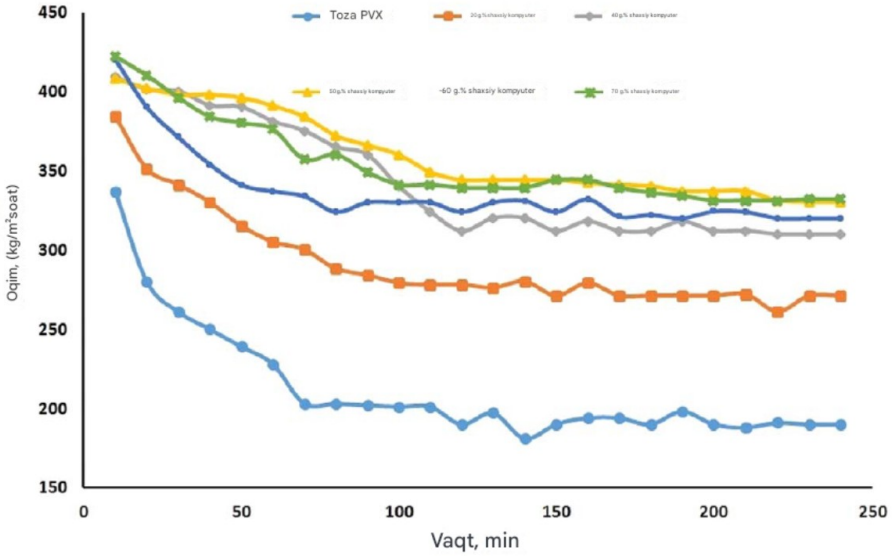


2-rasm. Tayyorlangan membranalarning XRD diffraktsiya naqshlari.

PVX va PC mosligi XRD tahlili bilan ham tasdiqlandi, 2-rasmda ko'rsatilganidek. Toza PVX membrananing XRD difraksiya naqshida 20 oralig'ida taxminan 10-30 ° gacha bo'lgan keng cho'qqi bor, bu PVXning amorf tabiatini ko'rsatadi. Bundan tashqari, 38 ° dan 20 da kuzatilgan kichik cho'qqi PVX ning yarim kristalliligini ifodalaydi. Boshqa tomondan, toza PC membranasining XRD naqshida 20 diapazonida taxminan 13-24 ° gacha bo'lgan keng cho'qqi kuzatildi, bu PCning ham amorf ekanligini ko'rsatadi. Ko'rinib turibdiki, barcha aralash membranalar deyarli bir xil XRD diffraktsiya naqshlariga ega va membranalarda ShK ning miqdori ortishi bilan tepalikning kengligi biroz pasayib, maksimal 20 dan kichikroq tomonga siljigan. Bu natijalar PVX va PC mosligini tasdiqlaydi.

3.3. Antifouling xususiyatlari

Pastdagi 8-rasmda 1,0 g/l BSA eritmasini filtrlash vaqtida tayyorlangan membranalar uchun oqim vaqti egri chiziqlari ko'rsatilgan. Ko'rinib turibdiki, toza PVX membrananing oqimi membranalar orasida eng kam bo'lgan va uning qiymati 337 kg / m² dan taxminan 190 kg / m² ga (taxminan 44%) kamaydi.



3-rasm. 1,0 g/l BSA eritmasini 4 soat filtrlashda tayyorlangan membranalarning o'tkazuvchanlik oqimining o'zgarishi.

Aralash membranalar uchun oqimning pasayishi keyingi membranalar uchun mos ravishda taxminan 30%, 24%, 19%, 24% va 21% ni tashkil etdi, bu PVX/PC aralashmasi membranalarining ifloslanish qarshiligi toza PVX membranadan yuqori ekanligini va 50% ShK membranasi oqimning eng kam pasayishiga ega ekanligini ko'rsatadi. Qabul qilinganki, membranalarning antifouling xususiyatlari ortib borayotgan gidrofillik bilan ortadi va ilgari ko'rsatilgandek, membranalarning aloqa burchagi PC zanjirlarida karbonat guruhi mavjudligi sababli dop eritmasiga PC qo'shilishi bilan kamayadi. Ushbu natijaning yana bir sababi membranalarning sirt gözenek hajmi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Ko'rsatilgandek, sirtdagi kattaroq g'ovak o'lchamlari bo'lgan membranalar osongina ifloslanadi va ilgari ko'rsatilgandek, membranalarning g'ovak o'lchamlari taqsimoti PC tarkibi ortishi bilan kichikroq teshiklar tomon siljiydi.

4. Xulosa

Turli xil tarkibga ega bo'lgan PVX/PC aralashmasi membranalari tayyorlangan va tahlillar to'plami bilan tavsiflangan. PVX va shaxsiy PC o'rtasidagi muvofiqlik FESEM va XRD tahlillari bilan tasdiqlangan, chunki bu Hansenning eruvchanlik nazariyasi tomonidan bashorat qilinishi mumkin. Natijalar shuni ko'rsatdiki, qorishma membranalarining g'ovak o'lchami taqsimoti membranalardagi PC miqdori ortishi bilan kichik govakka o'tadi. Bu yuqori toza suv oqimiga va aralash membranalar uchun yuqori BSA rad etilishiga olib keldi. Bundan tashqari, membranalarning gidrofilligi shaxsiy PC zanjirlaridagi karbonat guruhiga tegishli bo'lgan shaxsiy tarkibning ortishi bilan ortdi. Aralash membranalar, shuningdek, aşınma sinovidan oldin va keyin yuqori kuchlanish kuchiga ega edi. Aralash membranalarning antifouling xususiyatlari toza PVX membranaga qaraganda yaxshiroq ekanligi ko'rsatildi, bu gidrofilligi va gözenek hajmining taqsimlanishi bilan bog'liq. Xulosa qilib aytganda, PVXni shaxsiy PC bilan aralashtirish natijasida yaxshilangan antifouling xususiyatlariga ega yuqori samarali membranalar paydo bo'ldi.

Adabiyotlar

1. J.H. Jhaveri, Z.V.P. Murthy, A comprehensive review on anti-fouling nanocompo-site membranes for pressure driven membrane separation processes, Desalination 379 (2016) 137-154.

2. Y. Jafarzadeh, R. Yegani, M. Sedaghat, Preparation, characterization and fouling analysis of ZnO/polyethylene hybrid membranes for collagen separation, Chem.Most. Res. Dec. 94 (2015) 417-427.
3. N. Hilal, O.O. Ogunbiyi, N.J. Miles, R. Nigmatullin, Methods employed for control of fouling in MF and UF membranes: a comprehensive review, Sep. Sci. Technol. 40 (2005) 1957-2005.
4. C. Qiu, F. Xu, Q.T. Nguyen, Z. Ping, Nanofiltration membrane prepared from cardo polyetherketone ultrafiltration membrane by UV-induced grafting method, J.Membr. Sci. 255 (2005) 107-115.
5. H.-Y. Yu, M.-X. Hu, Z.-K. Xu, J.-L. Wang, S.-Y. Wang, Surface modification of polypropylene microporous membranes to improve their antifouling property in MBR: NH3 plasma treatment, Sep. Purif. Technol. 45 (2005) 8-15.
6. M.L. Steen, A.C. Jordan, E.R. Fisher, Hydrophilic modification of polymeric membranes by low temperature H2O plasma treatment, J. Membr. Sci. 204 (2002) 341-357.
7. C.Y. Lai, A. Groth, S. Gray, M. Duke, Preparation and characterization of poly (vinylidene fluoride)/nanoclay nanocomposite flat sheet membranes for abrasion resistance, Water Res. 57 (2014) 56-66.

O‘ZBEKISTONDA SANOAT KORXONALARINING KOOPERATSIYASINI RIVOJLANTIRISH USULLARI.

Talaba O.A. Orziqulov *(QarDTU)*

Annotatsiya: Ushbu maqolada O‘zbekiston sanoat korxonalari o‘rtasidagi kooperatsiyani rivojlantirish usullari tahlil qilinadi. Mavzu bugungi kunda dolzarb bo‘lib, sanoat korxonalari o‘rtasida samarali hamkorlikni yo‘lga qo‘yish, mamlakatning iqtisodiy barqarorligini ta’minlash va raqobatbardoshligini oshirishga xizmat qiladi. Kooperatsiyaning iqtisodiy samaralari va uning ijtimoiy ahamiyati O‘zbekistonning global bozorga integratsiyasini kuchaytirish uchun muhim omil hisoblanadi.

Kalit so’zlar: *Sanoat kooperatsiyasi, texnologik hamkorlik, resurslar, innovatsiyalar, raqobatbardoshlik, ishlab chiqarish samaradorligi, iqtisodiy rivojlanish.*

Аннотация: В статье анализируются методы развития кооперации промышленных предприятий Узбекистана. Тема актуальна на сегодняшний день и служит налаживанию эффективного взаимодействия промышленных предприятий, обеспечению экономической стабильности страны и повышению ее конкурентоспособности. Экономическая выгода от сотрудничества и его социальная значимость являются важным фактором усиления интеграции Узбекистана в мировой рынок.

Ключевые слова: *Промышленная кооперация, технологическая кооперация, ресурсы, инновации, конкурентоспособность, эффективность производства, экономическое развитие.*

Abstract: This article analyzes the methods of developing cooperation between industrial enterprises of Uzbekistan. The topic is relevant today and serves to establish effective cooperation between industrial enterprises, ensure economic stability and increase the competitiveness of the country. The economic effects of cooperation and its social significance are an important factor in strengthening the integration of Uzbekistan into the global market.

Keywords: *Industrial cooperation, technological cooperation, resources, innovations, competitiveness, production efficiency, economic development.*

Kirish

O‘zbekiston sanoati so‘nggi yillarda yuqori sur’atlar bilan rivojlanib, mamlakat iqtisodiyotining asosiy tarmoqlaridan biriga aylangan. Shunday bo‘lsa-da, sanoat sektori global raqobat maydonida yanada samarali va barqaror rivojlanishni ta’minlash uchun ko‘proq innovatsiyalar va zamonaviy yondashuvlarni talab qiladi. Sanoat korxonalari o‘rtasidagi kooperatsiya, aynan shu jarayonda, iqtisodiy samaradorlikni oshirish, ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish va yangi texnologiyalarni joriy etish uchun muhim vosita bo‘lib xizmat qiladi.

Asosiy qism

Sanoat korxonalari o‘rtasidagi kooperatsiya — bu mamlakatning sanoat sektorida innovatsiyalarni joriy etish, ishlab chiqarish jarayonlarini samarali tashkil etish va resurslardan oqilona foydalanish uchun muhim vositadir. O‘zbekiston sanoatining rivojlanishi va global bozorlar bilan aloqalarini mustahkamlashda kooperatsiyaning ahamiyati tobora ortib bormoqda.

Texnologik hamkorlik: Bugungi kunda texnologiyalar sanoat ishlab chiqarishining asosi bo‘lib, ularning samarali qo‘llanilishi korxonalar o‘rtasidagi kooperatsiyaning muvaffaqiyatiga ta’sir qiladi. O‘zbekistonda sanoat kooperatsiyasini rivojlantirishda texnologik hamkorlik eng muhim yo‘nalishlardan biridir. Innovatsion texnologiyalarni joriy etish va ularni ishlab chiqarish jarayonlariga tatbiq etish orqali korxonalar o‘z mahsulotlarini yanada sifatli va raqobatbardosh qilishlari mumkin. Masalan, avtomobil sanoati yoki elektronika ishlab chiqarishda yangi texnologiyalarni qo‘llash mahsulotning sifatini yaxshilash va ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirishga imkon beradi.[1]

Resurslardan samarali foydalanish: Sanoat kooperatsiyasi orqali korxonalar o‘rtasida xom ashyo, energiya va ishchi kuchini birgalikda samarali foydalanish mumkin. Bu usul, ayniqsa, resurslari cheklangan yoki yuqori qiymatli xom ashyo bilan ishlovchi korxonalar uchun juda muhimdir.

Kadrlar tayyorlash va malaka oshirish: Sanoat kooperatsiyasining yana bir muhim jihati kadrlar tayyorlash va malaka oshirishdir. Zamonaviy texnologiyalar va innovatsiyalarni joriy etish uchun malakali mutaxassislar zarur. Korxonalar o‘rtasida hamkorlik qilib, ular birgalikda kadrlar tayyorlash dasturlarini tashkil etishlari mumkin. Bu orqali yangi texnologiyalarni ishlab chiqish va ishlab chiqarishda ishlashga qodir mutaxassislarni tayyorlash mumkin bo‘ladi.

Sanoat kooperatsiyasining iqtisodiy va ijtimoiy ta’siri: Sanoat kooperatsiyasining iqtisodiy ta’siri bir nechta jihatdan namoyon bo‘ladi. Avvalo, bu ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi. Korxonalar o‘rtasidagi hamkorlik orqali mahsulot ishlab chiqarish jarayonlari soddalashadi va samarali bo‘ladi, bu esa umumiy xarajatlarni kamaytirish va foydani oshirishga imkon yaratadi.

O‘zbekistonda sanoat kooperatsiyasini rivojlantirish uchun amaliy qadamlar: O‘zbekistonda sanoat kooperatsiyasini rivojlantirish uchun bir qator amaliy choralar kerak. Avvalo, davlat tomonidan sanoat sektori uchun qulay soliq imtiyozlari va moliyaviy qo‘llab-quvvatlash choralari ishlab chiqilishi zarur.

---

[1] Abdullaeva, G. *Sanoat kooperatsiyasining iqtisodiy ahamiyati va rivojlanish usullari* (2020). Tashkent: Iqtisodiyot va texnologiya nashriyoti, 45-60-betlar.

Shuningdek, ilmiy-texnik tadqiqotlarni kuchaytirish va innovatsion yechimlarni ishlab chiqish muhimdir. O‘zbekistonning sanoat sektori o‘rtasida kooperatsiyani rivojlantirish uchun ilm-fan va sanoat o‘rtasida yaxshiroq aloqalarni o‘rnatish, yangi texnologiyalarni ishlab chiqish va qo‘llash zarur. Bularning barchasi sanoat sektorining global bozorga integratsiyasini kuchaytirish, ishlab chiqarish samaradorligini oshirish va raqobatbardoshlikni ta’minlashga yordam beradi.[2]

№	Usul	Tavsif
1	Texnologik hamkorlik	Korxonalar o‘rtasida yangi texnologiyalarni joriy etish va ishlab chiqarish samaradorligini oshirish. Bu orqali mahsulot sifatini yaxshilash va xarajatlarni kamaytirish.
2	Resurslardan samarali foydalanish	Xom ashyo, energiya va ishchi kuchini birgalikda ishlatish orqali ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish va xarajatlarni kamaytirish.
3	Marketing va savdo tarmog‘ini kengaytirish	Korxonalar o‘rtasida birgalikda marketing va savdo tarmoqlarini kengaytirish, mahsulotlarni yangi bozorlarga chiqarish va raqobatbardoshlikni oshirish.
4	Kadrlar tayyorlash va malaka oshirish	Sanoat korxonalari o‘rtasida kadrlar tayyorlash va malaka oshirish dasturlarini amalga oshirish orqali malakali mutaxassislarni tayyorlash.
№	Iqtisodiy ta’siri	Ijtimoiy ta’siri
1	Ishlab chiqarish samaradorligini oshirish	Mehnat unumdorligini oshiradi, jamoaviy ishni rivojlantiradi.
2	Mahsulot xarajatlarini kamaytirish	Yangi ish o‘rinlarini yaratadi va ijtimoiy barqarorlikni ta’minlaydi.
3	Raqobatbardoshlikni oshirish	Atrof-muhitga salbiy ta’sirni kamaytirish, barqaror rivojlanish uchun hissa qo‘shadi.
№	Amaliy qadamlar	Tavsif
1	Davlat qo‘llab-quvvatlashi	Sanoat sektori uchun soliq imtiyozlari va moliyaviy qo‘llab-quvvatlash choralari ishlab chiqilishi zarur.
2	Ilmiy-texnik tadqiqotlarni kuchaytirish	Innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish va sanoatning rivojlanishini qo‘llab-quvvatlash.
3	Xalqaro hamkorlikni rivojlantirish	Global bozorlarga chiqish va sanoat kooperatsiyasini xalqaro darajada kuchaytirish.

Sanoat kooperatsiyasi O‘zbekistonning iqtisodiy rivojlanishining asosiy omillaridan biri hisoblanadi. Kooperatsiya orqali sanoat korxonalari o‘rtasidagi hamkorlikni kuchaytirish, yangi

[2] Davronov, T. *Sanoat ishlab chiqarishining samaradorligini oshirish* (2020). Tashkent: Iqtisodiy yangiliklar nashriyoti, 60-75-betlar.

texnologiyalarni joriy etish va ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish mumkin. O‘zbekiston sanoatining global bozorga integratsiyasini oshirish va raqobatbardoshligini ta’minlash uchun sanoat kooperatsiyasini rivojlantirish zarur. Bunda davlatning qo‘llab-quvvatlashi, ilmiy-texnik rivojlanish va xalqaro hamkorlikning ahamiyati katta.[3]

Xulosa

O‘zbekiston sanoat korxonalari o‘rtasidagi kooperatsiya, mamlakat iqtisodiy rivojlanishida muhim rol o‘ynaydi. Sanoat sohasida samarali hamkorlik o‘rnatish, ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish va resurslardan samarali foydalanish orqali iqtisodiy samaradorlikni oshirish mumkin. Texnologik hamkorlik, marketing tarmog‘ini kengaytirish, kadrlar tayyorlash va malaka oshirish kabi usullar sanoat sektorining raqobatbardoshligini oshirishda muhim ahamiyatga ega.

Kooperatsiyaning iqtisodiy va ijtimoiy ta’sirlari, mahsulot sifatini yaxshilashdan tortib yangi ish o‘rinlarini yaratishgacha, keng qamrovli bo‘lib, mamlakatning global bozorga integratsiyasini kuchaytirishga yordam beradi. O‘zbekiston sanoatining rivojlanishini qo‘llab-quvvatlash uchun davlat tomonidan amalga oshirilgan soliq imtiyozlari, moliyaviy qo‘llab-quvvatlash va ilmiy-texnik tadqiqotlar muhim omil hisoblanadi.

Adabiyotlar

1. Abdullaeva, G. *Sanoat kooperatsiyasining iqtisodiy ahamiyati va rivojlanish usullari* (2020). Tashkent: Iqtisodiyot va texnologiya nashriyoti, 45-60-betlar.
2. Karimov, A. *O‘zbekiston sanoati va uning global bozorga integratsiyasi* (2019). Tashkent: O‘zbekiston Milliy universiteti nashriyoti, 23-40-betlar.
3. Mamatov, M., & Sharipov, S. *Sanoat sohasida innovatsiyalar va kooperatsiya* (2021). Tashkent: Innovatsiyalar va rivojlanish markazi, 78-92-betlar.

RUX, QO‘RG‘OSHIN METALLI VA ULARNING BIRIKMALARINI AJRATIB OLISH TEXNOLOGIYASINI YARATISH

“Geologiya va konchilik ishi” kafedrasi dotsenti, t.f.f.d. F.M. Olimov
Doktorant D.Q. Haqberdiyev (QarDTU)

Annotasiya

Ushbu maqolada rux va qo‘rg‘oshin metallari hamda ularning birikmalarini sanoat chiqindilari va tabiiy minerallardan ajratib olishning zamonaviy usullari ko‘rib chiqilgan. Metallurgiya jarayonlari, gidrometallurgiya, pirometallurgiya va biometallurgiya asosida yangi texnologiya taklif etilgan. Texnologiya samaradorligi, iqtisodiy va ekologik afzalliklari tahlil qilingan.

Kirish

Rux (Zn) va qo‘rg‘oshin (Pb) metalllari sanoatda muhim ahamiyatga ega bo‘lib, asosan akkumulyatorlar, qurilish materiallari, elektron qurilmalar va boshqa sohalarda qo‘llaniladi. Ular ko‘pincha galenit (PbS) va sfalerit (ZnS) kabi sulfid minerallar tarkibida birga uchraydi.

[3] Rahmatov, K. *Texnologik hamkorlik va uning sanoat kooperatsiyasidagi o‘rni* (2021). Tashkent: Rivojlanish va iqtisodiy tahlil instituti, 22-37-betlar.

Maqsad – ushbu ikki metallni ajratib olishda samarali va ekologik xavfsiz texnologiya yaratishdir.

Xomashyoning tavsifi

Tekshiruv ostidagi xomashyo - polimetall rudasi bo‘lib, uning asosiy tarkibiy qismlari:

- Galenit (PbS) — 35-60%
- Sfalerit (ZnS) — 20-50%
- Ko‘makchi minerallar: pirit (FeS_2), kalsit ($CaCO_3$), dolomit ($CaMg(CO_3)_2$)

Jarayonlar tahlili va texnologiya tanlovi

Pirometallurgiya usuli

Pirometallurgiyada ruda yukori haroratda koks bilan reduksiya qilinadi:

- $PbS \rightarrow Pb + SO_2$
- $ZnS \rightarrow Zn + SO_2$

Kamchiliklari: yuqori energiya sarfi, SO_2 chiqindisi tufayli ekologik muammolar.

Gidrometallurgiya usuli

Bu usulda ruda kislotalarda eritiladi:

- $PbS + HNO_3 \rightarrow Pb(NO_3)_2 + H_2S$
- $ZnS + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2S$

Afzalliklari: past haroratda amalga oshadi, selektivlik yuqori.

Biometallurgiya

Ba'zi bakteriyalar (masalan, *Thiobacillus ferrooxidans*) yordamida sulfidlarni oksidlash mumkin:

$ZnS + O_2 \rightarrow Zn^{2+} + SO_4^{2-}$

Afzalliklari: arzon, energiya kam sarflanadi, ekologik xavfsiz.

Taklif etilayotgan texnologiya sxemasi

1. Mexanik maydalash va flotasiya — sfalerit va galenitni ajratish.
2. Galenitni gidrometallurgik usulda ishlash — Pb^{2+} ioni ajratiladi.
3. Sfaleritni bioliching bilan ishlash — Zn^{2+} ioni ajratiladi.
4. Metalllarni cho‘ktirish va elektroliz orqali olish:

- $Zn^{2+} \rightarrow Zn$ (elektroliz)
- $Pb^{2+} \rightarrow Pb$ (cho‘ktirish: Na_2SO_4 yordamida)

Texnologiya samaradorligi tahlili

Ko‘rsatkich	Qiymat
Rux chiqish darajasi	~92%
Qo‘rg‘oshin chiqish darajasi	~88%
Energiya sarfi	30%ga kam
Iqtisodiy foyda	+18%
Ekologik xavf	past (biousul tufayli)

Formulalar va jarayonlar izohi

Gidrometallurgiya (kislotali echimlarda eritish):

$PbS + 2HNO_3 \rightarrow Pb(NO_3)_2 + H_2S\uparrow$

Galenit azot kislotasida erib, qo‘rg‘oshin nitrati hosil qiladi.

$ZnS + H_2SO_4 + O_2 \rightarrow ZnSO_4 + H_2O + SO_2\uparrow$

Sfalerit sulfat kislota va kislorod ishtirokida echiladi.

Bioliching (bakteriya yordamida oksidlash):

$2Fe^{2+} + ½O_2 + 2H^+ \rightarrow 2Fe^{3+} + H_2O$

Temir(II) bakteriyalar orqali Fe^{3+} gacha oksidlanadi.

$ZnS + 2Fe^{3+} \rightarrow Zn^{2+} + 2Fe^{2+} + S^0$

Fe^{3+} sfaleritdan Zn^{2+} ni echib chiqaradi.

Cho‘ktirish va elektroliz:

$Pb^{2+} + Na_2SO_4 \rightarrow PbSO_4\downarrow + 2Na^+$

Qo‘rg‘oshin sulfati cho‘kadi.

$Zn^{2+} + 2e^- \rightarrow Zn^0$ (elektrodda chiqadi)

Elektroliz jarayonida rux olinadi.

Amaliy joriy qilish loyihasi

Ob'ekt: Sanoat chiqindilarini qayta ishlash zavodi

Olot sanoat zonasi, Buxoro viloyati

Maqsad: 1 tonna/kun hajmida rux va qo‘rg‘oshinni chiqindidan ajratish

Ishchi jarayonlar:

- Flotasiya liniyasi
- Gidrometallurgik reaktorlar
- Biofermentator (bakteriyalar uchun)
- Elektroliz quvurlari
- Chiqindilarni neytralizasiya qilish moduli

Iqtisodiy samara

Ko‘rsatkich	Qiymat
Bir kg rux narxi (2025)	$2.3
Bir kg qo‘rg‘oshin narxi	$1.8
1 tonna chiqindidan ol.	~400 kg Zn, 250 kg Pb
Daromad (sutkalik)	$1,750 – $2,200
1 yillik sof foyda	$450,000 – $600,000

Ekologik choralar

- SO_2 va H_2S gazlarini suvda neytralizasiya qilish.
- Bakteriyali ishlatilgan echimlarni filtrasiya va qayta ishlash.
- Suv iste'molini 60% gacha qayta aylanma tizimda kamaytirish.

Xulosa

Ushbu texnologiya nafaqat samarali metall ajratish imkonini beradi, balki sanoat chiqindilarini zararsizlantirish, eksportbop mahsulot ishlab chiqarish va hududiy ish o‘rinlarini yaratishga xizmat qiladi. Loyiha davlat xususiy sheriklik (PPP) asosida amalga oshirilishi mumkin.

Yaratilgan texnologiya ekologik xavfsiz, iqtisodiy jihatdan maqbul va sanoatda joriy etish uchun qo‘llanishga munosibdir. Biometallurgiya bilan gidrometallurgiyani birlashtirish orqali rux va qo‘rg‘oshinning chiqish darajasi oshirildi. Kelgusida texnologiyani masshtablash va avtomatlashtirish yuzasidan izlanishlar talab etiladi.

Adabiyotlar

1. Смирнов В.И., «Гидрометаллургия тяжелых металлов». – М.: Наука, 2002.
2. Солдатов А.А. «Металлургия свинца и цинка». – Москва: Металлургия, 1991.
3. K. Bosecker, “Bioleaching: metal solubilization by microorganisms,” *FEMS Microbiology Reviews*, 1997.

4. Жураев Ш.Ҳ. «Руда бойитиш ва металл олиш технологиялари», – Тошкент: Фан, 2015.

Habashi, F. “Recent advances in hydrometallurgy.” *Hydrometallurgy*, 2005.

GORIZONTAL QUDUQLARNI BURG'ULASHDA BURG'ULASH ERITMALARI BILAN TUTASHUVCHI JIHOZLAR ELEMENTLARI VA UZELLARI ISHONCHLILIGINI OSHIRISHDA ERITMA TANLOVI VA TOZALASHNING AHAMIYATI

Magistr J.T.Saidov (QDTU)

Annotatsiya: Gorizontal quduqlarni burg‘ulashda burg‘ulash eritmalari bilan tutashuvchi jihozlar va uzellar ishonchliligini ta’minlash muhim ahamiyat kasb etadi. Eritmalarni to‘g‘ri tanlash va samarali tozalash usullari jihozlarning mustahkamligi va xizmat muddati uzayishiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Ushbu tadqiqotda burg‘ulash eritmalari xossalari, tozalash texnologiyalari va korroziyaga qarshi himoya usullari o‘rganildi.

Kalit so’z:gorizontal burg‘ulash, burg‘ulash eritmalari, tozalash, jihoz ishonchliligi, eroziya-korroziya, eritma tanlovi, texnik xizmat samaradorligi.

Abstract: When drilling horizontal wells, it is important to ensure the reliability of equipment and components that are in contact with drilling fluids. The correct selection of fluids and effective cleaning methods have a significant impact on the durability and service life of the equipment. This study investigated the properties of drilling fluids, cleaning technologies and methods of corrosion protection.

Keywords: horizontal drilling, drilling fluids, cleaning, equipment reliability, erosion-corrosion, solution selection, maintenance efficiency.

Neft va gaz qazib olish sohasida gorizontal quduqlarni burg'ulash so'nggi yillarda keng tarqalgan va samarali usullardan biri hisoblanadi. Bunday quduqlarni burg'ulashda yuqori aniqlikdagi telesistema va boshqa yuqori texnologiyali jihozlar qo'llaniladi. Ushbu telesistema va unga bog'liq jihozlar bevosita burg'ulash eritmasi bilan tutashgan holda ishlaydi. Amaliyotda burg'ulash jarayonida burg'ulash eritmasi tarkibiga o'tadigan qum, qattiq zarrachalar va ifloslanishlar telesistemaning ishdan chiqishiga sabab bo'ladi. Bu holat nafaqat texnologik jarayonni sekinlashtiradi, balki iqtisodiy yo'qotishlarga ham sabab bo'ladi.

Gorizontal quduqlarda burg'ulash jarayonidagi yuzaga keladigan muammolar:

Gorizontal quduqlardagi burg'ulash jarayoni vertikal quduqlarga nisbatan ko'proq xavf-xatarga ega. Sababi, burg'ulash burilishida oqimning tezligi kamayadi va qattiq zarrachalar to'planib qolish ehtimoli ortib boradi. Gorizontal quduqlarda telesistemalarni qo'llash — bu neft va gaz sohasidagi zamonaviy texnologiyalardan biri bo'lib, ular quduqning ichidagi holatni masofadan turib nazorat qilish, tahlil etish va boshqarish imkonini beradi.

Telesistema — bu maxsus o'lchov uskunalari va sensorlardan iborat elektron tizim bo'lib, u quduq ichida joylashtiriladi va ma'lumotlarni real vaqtda yoki keyinchalik tahlil qilish uchun yer ustidagi operatorlarga uzatadi. **Gorizontal quduqlarda telesistema ishlatilishi sabablari:**

1. Yo'nalishni aniq nazorat qilish: Gorizontal quduqlar yo'nalishini aniqlash va uni muvofiqlashtirish juda muhim. Telesistema bu jarayonni avtomatlashtiradi va yuqori aniqlikda bajaradi.

2.Mahsuldor qatlamni topish: Telesistema qatlamlar o'rtasida harakatlanayotganda, qayerda ko'proq neft yoki gaz borligini aniqlashga yordam beradi.

3.Quduq xavfsizligini ta'minlash: Ichki harorat va bosimni kuzatish orqali muammolarni (masalan, yuqori bosim yoki shlam ko'payishi) oldindan aniqlash mumkin.

4. Xatolarni kamaytirish: Qo‘lbola usullarga qaraganda, telesistema aniqroq va ishonchliroq ma’lumot beradi.

Shu sababli telesistemalar tezda qum yoki qattiq modda bilan to'silib qoladi, natijada u yoki bu uzel ishdan chiqishi mumkin. Mazkur holatda burg'ulash eritmasiga yuqori talablar qo'yiladi: uning reologik xossalari, tashish qobiliyati va iflos moddalardan tozalash xususiyati yuqori bo'lishi zarur.

Burg'ulash eritmasi nafaqat burg'ulashni ta'minlash, balki qattiq zarrachalarni ko'tarib chiqarish, devorlarini barqarorlashtirish va telesistemani himoya qilish kabi vazifalarni ham bajaradi. Shu sababli, eritma tanlashda quyidagi omillar inobatga olinishi kerak:

- Qovushqoqlik (vyazkost) — qattiq zarrachalarni ko'tarish qobiliyati uchun muhim;
- plastik viskozitet va gel kuchlari — suspenziyada qattiq zarrachalarni ushlab turish;
- filtrlash qobiliyati — quduq devorlari orqali suyuqlik yutilishini nazorat qilish;
-ifloslanishga chidamliligi — telesistema kanallarini tozalab turish imkoniyati.

Eritma bilan tutashuvchi jihozlar ishonchliligini oshirish bo'yicha takliflar:

1.Telesistemalarni ishlab chiqishda ifloslanishga chidamli materiallardan foydalanish.

2.Real vaqtda eritma tarkibini nazorat qiluvchi sensorlarni joriy etish.

3. Burg'ulash jarayonida eritmani avtomatik ravishda filtrlash tizimlarini joriy qilish.

4.Eritma tarkibida maxsus qo'shimchalar – ingibitorlar, modifikatorlar qo'llash.

5.Maxsus tozalash sikllari (texnologik pauzalar) orqali tizimni yuvish.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki gorizontal quduqlarda telesistema va shunga o'xshash yuqori aniqlikdagi jihozlar ishonchliligi — butun burg'ulash jarayoni samaradorligining asosiy kafolatidir. Burg'ulash eritmasini to'g'ri tanlash va uni doimiy tozalab turish, ayniqsa, qum va qattiq zarrachalardan xoli holda saqlash bu jihozlarning uzoq muddat xizmat qilishiga zamin yaratadi. Shu bois, amaliyotda yuqori qovushqoqlikka ega, mexanik tozalanishi oson, ekologik xavfsiz eritmalarni qo'llash tavsiya etiladi. Bundan tashqari tozalash texnologiyalariga katta e'tibor qaratish ham tavsiya etiladi.

Adabiyotlar

1. Rabia, S. M., & Economides, M. J. (2011). Reservoir drilling fluids: Optimization and applications. Gulf Publishing Company.

2. Caenn, R., Darley, H. C. H., & Gray, G. R. (2017). Composition and Properties of Drilling and Completion Fluids (7th ed.). Gulf Professional Publishing.

3. Bourgoyne, A. T., Millheim, K. K., Chenevert, M. E., & Young, F. S. (1986). Applied Drilling Engineering. Society of Petroleum Engineers.

4. Amanov, T. A., & Salimov, B. U. (2019). Burg‘ulash eritmalari va ularni tozalash texnologiyalari. O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi nashriyoti.

5. Doskochilova, E. (2016). Zamonaviy burg‘ulash eritmalarining tozalash tizimlari va ularning samaradorligi. Neft va Gaz jurnali, 4(56), 32-38.

6. Khakimov, M. K., & Rasulov, A. T. (2020). Gorizontal quduqlarni burg‘ulashda texnologik jihatlar va eritma boshqaruvi. Toshkent Texnika Universiteti Ilmiy Jurnali, 2(45), 21-26.

ANALYSIS OF WELL WORKOVER RESULTS IN THE FIELDS OPERATED BY MUBAREKNEFTGAZ OIL AND GAS PRODUCTION DEPARTMENT

S.P.Omonov (*KarSTU)*

Abstract: The article presents an analysis of well workovers performed at the Oil and Gas Production Department (OGPD) "Mubarekneftgaz" from 2010 to 2022. Geological and physical conditions, productive characteristics of reservoirs, and development systems of oil, oil and gas, and oil and gas condensate fields were examined. It was found that well workovers, including water shutoff and additional perforation of oil and gas-saturated intervals, are key tools for maintaining productivity and extending the service life of wells.

Keywords: well workover, fields, water shutoff, perforation, production rate increase, water cut, reservoir pressure, oil recovery factor (ORF).

Introduction

The global trend of hydrocarbon fields transitioning to the final stage of development continues. Over the long period of development, significant changes have naturally occurred in the initial geological and physical state, operational characteristics of productive reservoirs, and geological and technical conditions for well operation. Despite the prolonged development period, these fields still contain substantial residual geological oil reserves. In some oil and gas-bearing regions of the world, the total residual geological oil reserves are comparable to the projected resources in new prospective areas. In this regard, geological and technical measures (GTM) are conducted at developed fields to increase the oil recovery factor.

This study analyzes the geological and physical conditions and implemented development systems of oil and oil-gas-condensate fields managed by OGPD "Mubarekneftgaz" to assess the effectiveness of well workovers. The study covers the period from 2010 to 2022 and examines the main factors affecting the increase in oil, gas, and condensate production rates following repair work.

The main objective is to evaluate the effectiveness of various well workover methods aimed at intensifying hydrocarbon production, restricting water inflow, and extending the operational life of wells at the late stages of field development.

Methods and Materials

The objects of the study are the fields managed by OGPD "Mubarekneftgaz" (Kokdumalak, Northern Urtabulak, Kruk, Southern Kemachi, and Umid), which have been under development for over 30–50 years.

At the analyzed fields, depending on geological and physical conditions and the implemented development systems, varying results have been achieved. The highest oil recovery factors (ORF) were observed at the Kruk, Kokdumalak, and Northern Urtabulak fields, with values of 38.4%, 54.11%, and 44.45%, respectively. This is attributed to relatively significant oil-saturated thicknesses and the use of reservoir pressure maintenance methods with dense well placement grids.

As is well known, the main problem during the development of oil reservoirs with bottom water is the formation of gas and water cones, i.e., the breakthrough of gas from the gas cap and bottom water into the oil production intervals. This cone formation process is characterized by a sharp increase in water cut and gas factor. Developing oil reservoirs from the start with gas and water breakthroughs results in low production rates and oil recovery factors, which

reduces the economic efficiency of development (Buyakova et al., 2016; Poushev and Kvesko, 2011; Kateyev et al., 2002; Sazonov et al., 2008).

At the OGPM "Mubarekneftgaz" fields, perforation intervals accounting for 20–50% of the oil-saturated thickness were placed at a certain distance from the initial oil-water and gas-oil contacts to prevent cone formation. However, this approach failed to prevent early cone formation in wells with relatively small oil-saturated thicknesses (less than 10 meters). Consequently, due to the blockage of parts of the oil-saturated intervals, low production rates and ORF were achieved in practice.

To evaluate the effectiveness of well workovers, a comprehensive set of methods was used, widely applied in field practice for the systematization, analysis, and statistical processing of geological and production data.

Workover effectiveness was assessed based on the increase in oil, gas, and condensate production rates determined using the following formulas:

$$\Delta q_{go} = q_{o.before} - q_{o.after}; \quad (1)$$

$$\Delta q_{gg} = q_{g.before} - q_{g.after}; \quad (2)$$

$$\Delta q_{gc} = q_{c.before} - q_{c.after}; \quad (3)$$

here $\Delta q_{go}, \Delta q_{gg}, \Delta q_{gc}$ represent the production rate increases of wells for oil, gas, and condensate, respectively, after the repair; $\Delta q_{o.before}, \Delta q_{g.before}, \Delta q_{c.before}$ represent the production rates of wells for oil, gas, and condensate, respectively, before the repair; $\Delta q_{o.after} = \Delta q_{g.after} - \Delta q_{c.after}$ represent the production rates of wells for oil, gas, and condensate, respectively, after the repair.

Results and discussion

At the beginning of the analyzed period, the share of additional perforation dominated, but towards the end, there was a sharp increase in water inflow isolation operations (Figure 4). In our opinion, this is a natural process, as the number of oil-saturated intervals available for perforation decreases over the long development period.

This trend is supported by the experience of developing oil-water contact reservoirs and by research conducted on modeling cone formation under different reservoir penetration scenarios. When perforating wells to the full thickness of the oil-saturated section, oil production increases by 13–17%. However, this naturally leads to increased gas and water production volumes, which, in turn, necessitate additional efforts for the collection, treatment, and transportation of well products. Additionally, the gradual decline in oil production rates following water isolation and perforation operations is a natural phenomenon. The relatively stable increase in gas and condensate production rates is explained by the greater thickness of the gas-saturated section compared to the oil-saturated one.

Depending on the geological and physical properties of oil reservoirs, the implemented development system, well construction, and method of operation, well water cut can be attributed to many factors. However, under the specific conditions of a given field, the primary causes are usually limited to 2–3 factors.

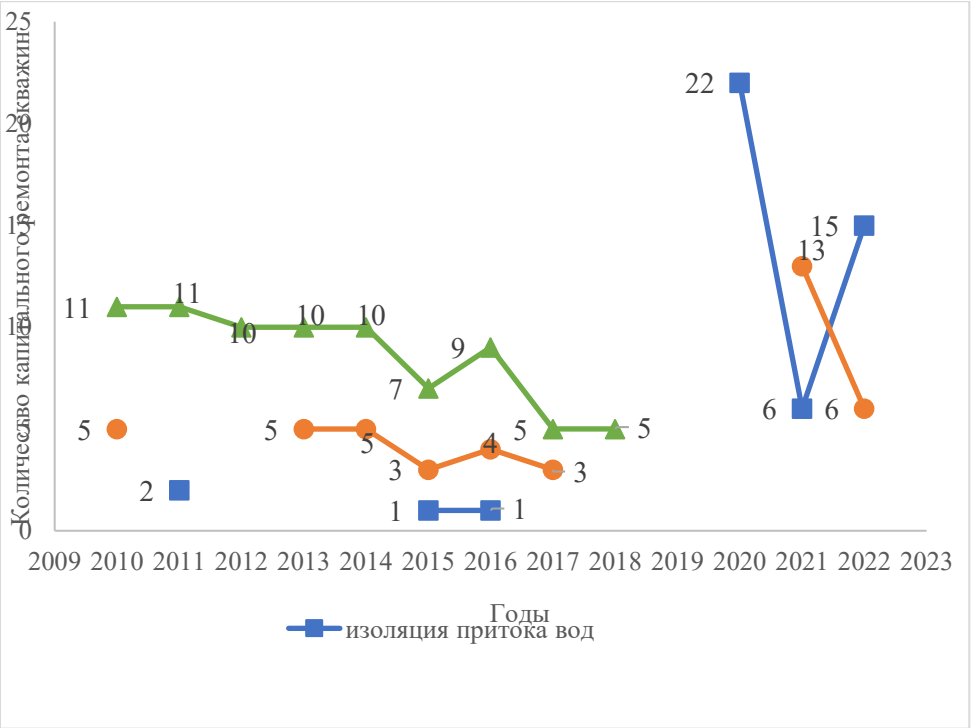


Figure 1. Dynamics of the number of well workovers.

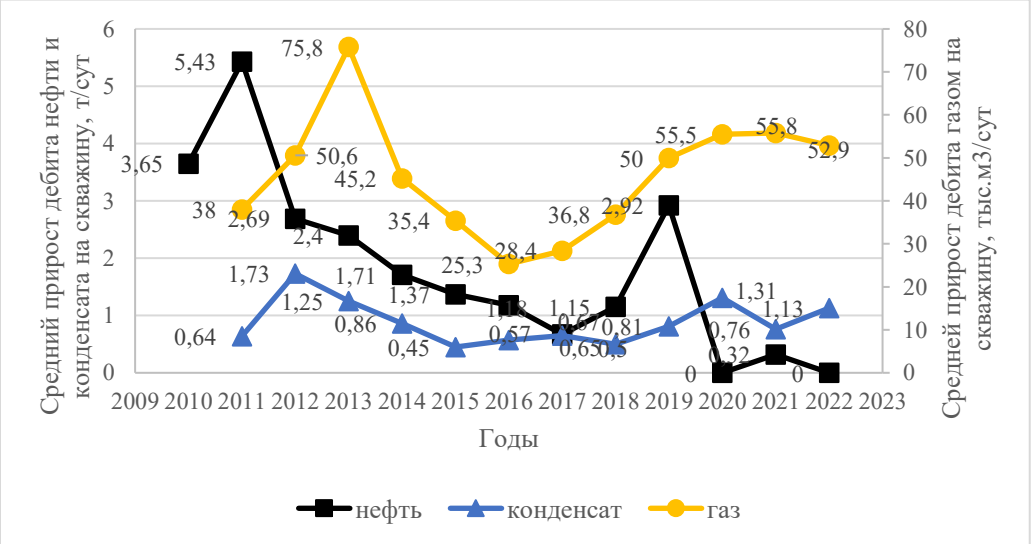


Figure 2. Dynamics of average production rate increase for oil, gas, and condensate per well.

(22 operations), likely due to the growing water cut in the produced fluids. In 2022, the number decreased to 6. Meanwhile, additional perforation of oil and gas-saturated intervals shows a steady decline, from 5 operations in 2010 to 3 in 2022, which is attributed to the depletion of remaining productive intervals. Combined operations for water inflow isolation and additional perforation remained relatively stable, varying from 11 operations in 2010 to 5 in recent years. The primary increase in operations is related to water inflow isolation, highlighting the growing issue of water cut in production at the late stages of field development. The reduction in additional perforation is associated with the exhaustion of oil-saturated intervals.

The decline in oil production rate increases indicates a deterioration in reservoir productivity. Gas production rate fluctuations may be related to varying effectiveness of

workovers and reservoir pressure conditions. The relatively stable condensate production rate increase suggests its lower dependency on reservoir changes.

It was determined that the following factors significantly affect water inflow restriction results: accumulated water-oil ratio; total permeable thickness of water-bearing interlayers; standard deviation of the reservoir permeability coefficient from the weighted average value; recovery factor from initial recoverable reserves; weighted average oil saturation of productive reservoir intervals; and weighted average reservoir permeability.

Conclusion

The analysis of geological and physical conditions and operational characteristics of the fields managed by OGPD "Mubarekneftgaz" revealed that at the late stages of development, the effectiveness of well workovers decreases due to deteriorating reservoir conditions, high water cut in production (77.5–91.8%), and depletion of oil-saturated intervals.

Methods for maintaining reservoir pressure, such as water injection below the oil-water contact (OWC) and gas injection into the gas cap, proved to be the most effective for fields with dense well grids (Kokdumalak, Northern Urtabulak), where the oil recovery factor (ORF) reached 54.11%. On fields with smaller oil-saturated intervals and higher water cut rates, the ORF was significantly lower (5.21–5.39%).

References

1. Buyakova K.Ye., Solozhenkina Ye.K., Khamidov I.G., Manyasan A.E., 2016. Kompleksnaya otsenka potentsiala uvelicheniya dobychi nefti na mestorozhdeniyakh «Samaraneftegaz» za schet doperforatsii vodoplavayushchikh zalezhey. Neftepromyslovoye delo. –Moskva, 10:10-14.

2. Kateyev M.V., Atapin V.F., Popkov V.I., 2002. Povysheniye effektivnosti razrabotki odnorodnykh vodoplavayushchikh plastov. Interval. Neft'. Gaz.Novatsii. –Moskva, 7(42): 44-50

3. Sazonov B.F., Ponomarev A.G., Nemtsov A.S., 2008. Pozdnaya stadiya razrabotki neftyanykh mestorozhdeniy. –Samara: «Kniga»,. 350.

4. Shipilov A.I., Krutikhin Ye.V., Kudrevatykh N.V., Mikov A.I., 2012. Novyye kislotnyye sostavy dlya selektivnoy obrabotki karbonatnykh porovo-treshchinovatykh kollektorov. Neftyanoye khozyaystvo. – Moskva, 20: 61-68

5. Mullagalin I.Z., Strizhnev V.A., Khamitov A.T., 2016. Podkhody k resheniyu zadach po povysheniyu effektivnosti rementno-izolyatsionnykh rabot. Neftepromyslovoye delo. –Moskva, -12 :31-37.

6. Ilyasov A.M., Lomakina I.Yu, Strizhnev V.A., 2010. Modelirovaniye protsessa remontno-izolyatsionnykh rabot po ustraneniyu negermetichnosti ekspluatatsionnoy kolonny v neftyanykh skvazhinakh. Neftyanoye khozyaystvo. –Moskva, 7: 102-105.

7. Al-Shabibi, H., Haji Ahmad, H. N., Zeybek, M., & Malik, S. M., 2012. Comprehensive Diagnostic and Water Shut-off in Open and Cased Hole Carbonate Horizontal Wells. Abu Dhabi International Petroleum Conference and Exhibition. 1-11. doi:10.2118/162287-MS (https://doi.org/10.2118/162287-MS).

8. Olarte, J. D., Haldar, S., Said, R., Ahmed, M., Burov, A., Stuker, J., … Wortmann, H. 2011. New Approach of Water Shut off Techniques in Open Holes - and World First Applications of Using Fiber Optic Services With Tension-Compression Sub. SPE/DGS Saudi Arabia Section

Technical Symposium and Exhibition. 1-10. doi:10.2118/149116-MS (https://doi.org/10.2118/149116-MS)

GAZLARNI ABSORBSION QURITISHNING ZAMONAVIY SANOAT QURILMALARI TAVSIFI

Assistent I.A. Anvarova, talaba D.Sh. Shukurova *(QarDTU)*

Annotatsiya: Ushbu ishda tabiiy gazni quritishning zamonaviy usullari hususan absorbsion quritish, adsorbsion quritish, past haroratli separatsiya usullarida quritish va turli gazni qayta ishlash zavodlari jarayonlarining blok sxemasi haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Ka'lit so'zi:

Kirish: Tabiiy gazni uzatishga tayyorlashning asosiy jarayonlaridan biri quritish jarayoni hisoblanadi.

Tabiiy gazni quritish jarayonlariga quyidagilar kiradi [1; 196-201 b, 3; 137 b]:

- Absorbsion quritish;
- Adsorbsion quritish;
- Past haroratli separatsiya va h.k.

Gazlarni absorbsion quritish jarayoni gazlarga suv miqdori bo'yicha qo'yilgan talablargacha quritish imkonini beruvchi eng keng tarqalgan usul hisoblanadi. Quritish jarayonida suyuq yutuvchi sifatida asosan dietilenglikol va trietilenglikol qo'llaniladi [4; 35-39 b].

1955-1960 yilarda Kanada va AQShdagi glikollar yordamida tabiiy gazlarni absorbsion quritish ishlab turgan qurilmalarining soni 5 000 tadan ortiqni tashkil etgan bo'lsa, bugungi kunda dunyoda ularning soni 20 000 ta dan ortiqroqni tashkil etmoqda [5; 36-39 b, 6; 9-13 b].

Gazlarni absorbsion quritish jarayonlari ularning ekspluatatsiyasining oddiyligi va iqtisodiy tomondan tejamkorligi sababli dunyoda keng tarqalgan. Jarayonda glikol absorberda uglevodorod gaz tarkibidagi namlikni yutadi va to'yinadi, so'ngra desorberda qizdirish hisobiga oson regeneratsiyalanadi. Shundan so'ng, glikol yana qaytib absorberga beriladi. Glikolda qolgan suv miqdori asosiy ekspluatatsion ko'rsatkichlardan biri bo'lib, bu gazni quritish darajasiga jiddiy ta'sir ko'rsatadi [7; 867-878 b].

Glikolni regeneratsiyalash darajasini yaxshilash uchun quyidagilarga alohida e'tibor qilish lozim [8; 273-274 b, 9; 30 – 34 b]:

- Yuqori harorat;
- Past bosim;
- Quruq gaz bilan ishlov berish va suv bilan azeotrop birikmalar hosil qilgan moddalarni ajratib olish.

So'nggi yillarda quyidagi gazlarni chuqur absorbsion quritish qurilmalarini takomillashtirilgan modifikatsiyalarini dunyoda keng tarqalmoqda [10; 14-19 b, 11; 316 b]:

- Drizo jarayoni;
- Goldfinger jarayoni;
- Read cycle jarayoni va boshqalar.

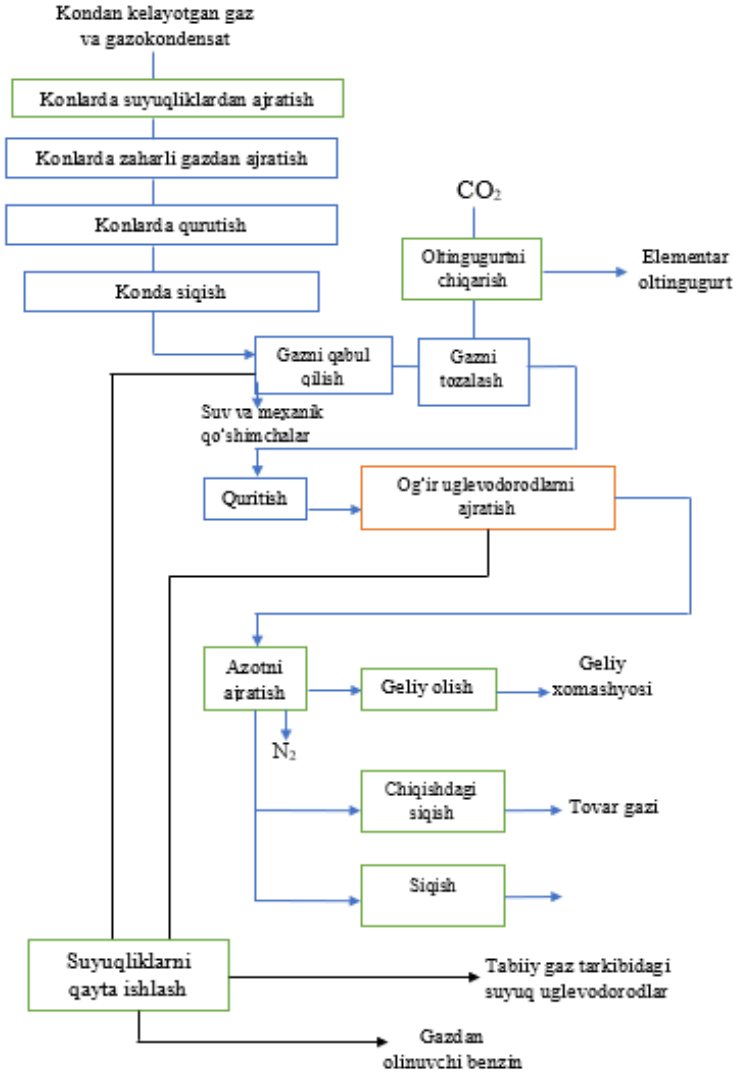
Ushbu jarayonlarni ishlab chiqaruvchilari yuqoridagi jarayonlarni standart qurilmalardan o'zining texnik va iqtisodiy ko'rsatkichlari bo'yicha sezilarli ustunligini ta'kidlashi to'g'ri bo'lib, standart qurilmalarda vakuum yoki tozalovchi quruq gazlar yordamida

glikollarni tozalash ancha qimmat va murakkab jarayonlar hisoblanadi. Shu bilan birga ushbu jarayonlarning yana bir afzalliklaridan biri bu, uglevodorodli azeotrop erituvchilar glikol tarkibidagi suv bilan birga, ular tarkibidagi aromatik va boshqa past haroratlarda qaynovchi komponentlardan ham tozalashidir. Bu o‘z navbatida fakelda yonuvchi gazlarning miqdorini qisqartirish imkonini hamda glikollarning ekspluatatsion xossalarini yaxshilashga zamin yaratadi.

Natija: Tabiiy gazlarni qayta ishlashning umumiy sxemasi 1- rasmda keltirilgan

Konlardan keluvchi tabiiy gazlar tarkibida suyuq uglevodorodlar, ya’ni kondensatlar, suv bug‘lari va tarkibida tuzlarni eritgan mustaqil namliklarni saqlaydi. Ushbu moddalar esa tabiiy gazni magistral quvurlar yordamida uzatishda turli muammolarni (asosan gidrat hosil bo‘lishi va korroziya) keltirib chiqaradi.

Tabiiy gaz tarkibidagi suvlarning gazlarni sovutish va gidrat hosil qilishiga olib keluvchi kondensatsiyalanishini oldini olish uchun, tabiiy gazlarni uzatishga tayyorlash jarayonlarining asosiy qismidan biri bu gazlarni suyuq absorbentlar yordamida quritish jarayoni hisoblanadi.



1– rasm. Tabiiy gazni quritishni texnologik sxemasi

Gaz tarkibidagi suv miqdori quyidagi birliklarda berilishi mumkin Suv massasining gazning birlik hajmiga nisbatan (mg/m.^{3});

➢ Suvning gaz fazasidan kondensatsiya natijasida ajralib, suyuq fazaga o‘tishdagi shudring nuqtasi harorati (^{o}C);

- Birlikka nisbatan million ulushdagi konsentratsiyasi.

Ushbu birliklar orasida birinchi va uchinchi birlik usullari nisbatan qulaydir, chunki ular yordamida gaz tarkibidagi suvning aniq konsentratsiyasi ko‘rsatkichini ko‘rsatish mumkin. Tabiiy gaz tarkibidagi suv miqdorini gazning shudring nuqtasi birligi ko‘rsatkichi orqali ko‘rsatish bu sanoat miqiyosida asosiy ko‘rsatkich bo‘lganligi sababli katta ahamiyatga ega. Biroq gaz tarkibidagi suvni konsentratsiyasini shudring nuqtasi orqali aniqlashning oddiy usuli mavjud emas. Tabiiy gazni oldindan quritishning absorbsion usuli asosan toza gazga ega gaz konlarida, gaz tarkibida metanning miqdori 97% kam bo‘lmaganida qo‘llaniladi.

Adabiyotlar

1. Кулиев А.М. Тагиев В.Г.. Оптимизатsiя процессов газопромысловой технологии, Недра, 1984. – С. 196-201.
2. Методическоэ пособиэ для подготовки к собеседованию Сентр подготовки и переподготовки спесиалистов нефтегазового дела ТПУ Петролеум Леарнинг Центре – 2016. – С. 179.
3. Али А.А. Повышение эффективности процесса абсорбсионной осущки природного газа гликолями: Диссертатция на соискание ученой степени кандидата технических наук. – Москва, 2015. – С. 137.
4. Усачёв М.Н., Ефимова Ю.А., Зайцев Н.К. Определение неорганических примесей методом масс-спектрометрии высокого разрешения с индуктивно связанной плазмой в образцах триэтиленгликоля после осущки природного газа // НефтеГазоХимия, 2015, №. 4, С. 35-39.
5. Ткаченко И.Г., Шабля С.Г., Шатохин А.А. и др. Химические превращения компонентов природного газа в процессе адсорбционной осущки силикагелями // Газовая промышленность. 2017. № 1 (747). С. 36–39.
6. Ali A.A., Rogalev M.S., Magarril R.Z. Method of improvement the resource and energy conservation for the preparation of natural gas for transport by using absorption dryer // Сборник трудов Шестой заочной международной научно-практической конференции, Екатеринбург УрФУ, Том 2, 30-31 мая 2012. P. 9-13.
7. Ali A.A., Rogalev M.S., Magarril R.Z. Energy and resource savings in the process of absorption drying of natural gas by glycols // Energy Production and Management in the 21st Century. The Quest for Sustainable Energy. Eds. C.A. Brebbia, E.R. Magaril & M.Y. Khodorovsky. V. 2. – WIT Press: Southampton, 2014. P. 867 – 878.
8. Даутов Т.Р., Магарил Р.З. Исследование влияния азеотропных агентов на протцесс абсорбсионной осущки газа. // Нефт и газ Западной Сибири: Матер. Всерос. науч.-технич. конф. Т. 2. -Тюмен: ТюмГНГУ, 2009. – С. 273-274.
9. Даутов Т.Р. Совершенствование технологии осущки природного газа гликолями. // Система управления экологической безопасностю: Сб. трудов Четвертой заочн. межд. науч.-практ. конф. Т. 2 - Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2010.- С. 30 - 34.
10. Ризаев Ш.А., Махмудов М.Ж. Табиий газни қуритиш жараёнларида сирт-фаол моддаларни қўллаш аспектлари. “Фан ва технологиялар тараққиёти” Илмий–техникавий журнал 2023-№5- В. 14-19.
11. Керролл Д. Гидраты природного газа. Пер. с англ. - М.: ЗАО «Премиум Инжиниринг», 2007. – С. 316.

GAZLARNI QURITISHDA QO‘LLANILUVCHI SUYUQ SORBENTLARNING TURLARI VA ULARNING ASOSIY FIZIK – KIMYOVIY XOSSALARI

Talaba D.Sh. Shukurova Assistent I.A. Anvarova *(QarDTU)*

ANNOTATSIYA: Ushbu ishda gazlarni quritishda qo‘llaniluvchi suyuq sorbentlarning turlari va ularning asosiy fizik – kimyoviy xossalari va UEGning suvli eritmalari EG va DEG eritmalariga nisbatan ancha afzalliklarga ega ekanligi maqolada keltrilib o‘tilgan.

Kirish: Tabiiy gaz tarkibidan namlikni ajratib olish uchun, quyidagi xossalarga ega bo‘lgan turli qurituvchilarni qo‘llash mumkin [1; 21-25 b, 2; 195 b, 3; 30-34 b]:

- jarayon bosimi va harorati katta oraliqlarda yuqori yutuvchanlik qobiliyati;
- to‘yingan bug‘ bosimining pastligi, ushbu xossa absorbentlarning regeneratsiyada yo‘qotilishi kamaytirish uchun asosiy ko‘rsatkichlardan biri hisoblanadi;
- qaynash haroratining suvning qaynash haroratidan katta oraliqlarda farq qilishi. Qaynash haroratlari qancha katta bo‘lsa, yutuvchi va suvni bir-biridan ajratib olishni oddiy usullar yordamida amalga oshirish imkoniyati yaratiladi;
- absorbent zichligining tabiiy gaz tarkibida uchraydigan suyuq uglevodorodlar zichligidan farq qilishi. Bu absorbent va kondensatni bir-biridan ajratishni osonlashtiradi;
- absorber, issiqlik almashtirgich va boshqa modda almashinuv jihozlaridan gaz bilan kontaktlashishini yaxshilashni ta’minlash uchun, ekspluatatsiya sharoitida qovushqoqligining pastligi;
- gaz komponentlariga nisbatan yuqori selektivlik xossasi, ya’ni gaz tarkibidagi moddalar bilan o‘zaro ta’sirlashuv ko‘rsatkichining pastligi;
- absorbentning neytrallik xossasi, ya’ni gazni qazib chiqarishda qo‘llaniluvchi turli ingibitorlar bilan kimyoviy reaksiyaga kirishmasligi;
- korrozion faolligining pastligi;
- termik parchalanishga va oksidlanishga qarshi yuqori mustahkamligi;
- arzonligi;
- gaz aralashmasi bilan kontaktlashuvida ko‘pik hosil qilish qobiliyatining pastligi;
- zaharlimasligi va boshqalar.

Ushbu gazlarni quritishga qo‘yilgan yuqoridagi xossalar talablariga ma’lum bir darajada etilenglikol, dietilenglikol, uchetilenglikol, propilenglikol va glikollarning efirlar bilan turli kompozitsiyalari javob beradi [4; 51-56 b].

Etilenglikolning suvli eritmalari dietilenglikol va uchetilenglikol suvli eritmalariga nisbatan, ancha past qotish haroratiga, bir xil konsentratsiyalarda gidrat hosil qilish darajasi yuqori, quritish jarayonida past qovushqoqlikka va uglevodorod kondensatalari bilan past eruvchanlik xossalari ega bo‘lib, shuning hisobiga ularning yo‘qotilishi ancha kam hisoblanadi. EG boshqa glikollarga nisbatan ekologik afzallliklarga ham ega: masalan uning suvli eritmasi boshqa glikollarga xos bo‘lmagan tashqi muhitda tez parchalanib ketadi.

EGning asosiy kamchiligi bo‘lib, bu uning to‘yingan bug‘ ko‘rsatkichining pastligi hisoblanadi. Masalan, 20^{o}C haroratda 99% li EG eritmasining ushbu ko‘rsatkichi DEGning ushbu ko‘rsatkichidan 2,5 va UEGning ushbu ko‘rsatkichidan 7 baravar yuqoridir. Shuning uchun, EG gazlarni quritish qurilmalarida. Ularning gaz bilan chiqishi va buning oqibatida

yo‘qotilishining ko‘pligi sababli keng qo‘llanilmaydi. Faqatgina EG eritmalarini past haroratli separatsiyalash qurilmalarida ingibitor sifatida qo‘llash afzal hisoblanadi.

Bugungi kunda sanoatda gazlarni quritish uchun asosan yuqori konsentratsiyali DEG va UEG eritmalari absorbent sifatida keng qo‘llanilib kelinmoqda. Boshqa glikollar, xususan EG va PG aralashmalari esa gazlarni past haroratlarda separatsiyalash jarayonlarida gidrat hosil bo‘lishini oldini oluvchi ingibitorlar sifatida qo‘llanilmoqda. DEG va UEGning asosiy fizik – kimyoviy xossalari 1. – jadvalda keltirilgan.

1. – jadval

DEG va UEGning asosiy fizik – kimyoviy xossalari

№	Glikollarning xossalari	UEG	DEG
1	Kimyoviy formulasi	$C_6H_{14}O_4$	$C_4H_{10}O_3$
2	20°C haroratdagi zichligi, g/sm^3	1,1255	1,1185
3	Nisbiy molekulyar massasi	150,18	106,11
4	0,1 MPa bosim ostida bug‘ hosil qilish issiqligi, kDj/kg	416	629
5	20°C issiqlik sig‘imi, kDj/kg*K	2,98	2,08
6	Harorat ko‘rsatkichlari, °C • havoda alangalanishi • parchalanish boshlanishi • ochiq tigldagi chaqnashi • qotishi	 206,6 174 165,5 -7,5	 164,5 151 143,2 -8,9
7	Qaynash harorati, °C	278,3	245
8	20°C dagi nur sindirish ko‘rsatkichi	1,4560	1,4472
9	Sirt tarangligi, 10^{-3} m	45,1	48,5
10	Kritik bosimi, MPa	3,70	5,1
11	Kritik harorati, °C	440	410
12	90°C haroratda suvning glikollarda erish issiqligi, kDj/kg	210	135

UEGning suvli eritmalari EG va DEG eritmalariga nisbatan ancha afzalliklarga ega hisoblanadi. UEGning to‘yingan bug‘ bosimi ko‘rsatkichi DEGnikiga nisbatan past va o‘z-o‘zidan UEGning gaz bilan chiqishi va regeneratsiyalash natijada yo‘qotilishi ancha kamdir. Tabiiy gazni yuqori darajada quritishda UEG DEGga nisbatan shudring nuqtasi past haroratda bo‘lgan gazni quritish ko‘rsatkichini namoyon etadi. Bundan tashqari, UEGning parchlanish harorati DEGga nisbatan past va glikol quritishda qo‘llanilayotganda ularning parchalanishi hosilalari UEG qo‘llanilganda ancha kam bo‘ladi.

Adabiyotlar

1. Ланчаков Г.А., Клюсов В. А., Щипачев В. Б. Эффективност абсорбсионного оборудования на газовых месторождениях Тюменской области // Обз. Информ. Сер. Подготовка и переработка газа и газового конденсата. — М. ИРС Газпром, — 1994.- С. 24-28.

2. Ланчаков Г.А., Кулков А.Н., Зиберт Г.К. Технологические протсессы подготовки природного газа и методы расчета оборудованияю — М: ООО «Недра-Бизнессентр», 2000. - 279 С.

3. Мановян А.К. Технология первичной переработки нефти и природного газа. 2-е изд. - М.: Химия, 2001. — С. 568.
4 Ризаев Ш.А., Махмудов М.Ж. Абсорбционная осушка газа. Neft va gaz sohasida kadrlar tayyorlash sifatini oshirishda ta’lim va ishlab chiqarish klastrining ahamiyati –2023. – B. 137-140.

PAXTA TOLASINING AMIN XOSILALARI OLISH JARAYONINI O’RGANISH

Tayanch doktorant M.I. Ibragimova *(BDTI),*
Kimyo va neft-gaz texnologiya kafedrasi professori, t.f.d. M.R. Amonov *(BuxDU)*

Hozirgi zamon makromolekulyar xelatlar sintetik kimyosida kompleks birikmalar sintez qilishning umumiy metodlari va prinsiplaridan keng foydalanilmoqda. Quyi molekulyar metalloxelatlar [1] kabi, makromolekulyar xelatlarning aksariyati metall ionlarining xelatlovchi makroligandlar bilan bevosita o‘zaro ta’siri natijasida olingan.

Yuqorida ta’kidlanganidek, sellyuloza nisbatan yuqori bo‘lmagan xelatlash xususiyatiga ega, uning asosidagi makroligandlar esa eng samarali makromolekulyar ligandlar qatoriga kiradi. Sellyulozaning yuqori reaksion qobiliyati uning asosida turli xil makromolekulyar xelatlar olish maqsadida ko‘plab kimyoviy o‘zgarishlarni amalga oshirishga imkon beradi.

Polimer substrat molekulalarida birlamchi aminoguruhlarning mavjudligi ularni diazotirlab, yuqori faollikka ega bo‘lgan diazoniy tuzlarini olish imkonini beradi. Diazoniy tuzi fenollar yoki aminlar bilan birikkanda rangli birikmalar hosil bo‘ladi [2].

Adabiyotlarda aminlangan sellyulozali to‘qimachilik materiallarini olish bo‘yicha ko‘plab tadqiqotlar mavjud. Ma’lumki, quyi molekulyar birikmalar organik kimyosida aminoguruhlarni kiritish uchun nukleofil almashinish reaksiyalari keng qo‘llaniladi.

Aminoguruhlar saqlovchi sellyuloza hosilalarini olish uchun avvaldan tayyorlangan xlordezoksisellyuloza yoki sellyuloza tozilati ammiak bilan ta’sirlashtiriladi; dialdegidsellyulozani nitrometan bilan kondensatsiyalab, so‘ngra nitroguruhlarni aminoguruhlarga qadar qaytariladi; dialdegidsellyulozaning tritil efirini p-tolilgidrazin bilan kondensatsiyalab, keyin azoguruhlarni aminoguruhlarga qadar qaytariladi. Bu jarayon sellyulozaning glitsin va aminoenant kislotasining N-hosilalari bilan piridin muhitida o‘zaro ta’siri orqali, paxta matosini p-nitrobenzoy kislota xlorangidridining piridindagi 2% li eritmasi bilan ishlov berish orqali, shuningdek sellyulozani 3 dan 15 gacha uglerod atomlarini o‘z ichiga olgan alifatik birikmalar bilan modifikatsiyalash orqali amalga oshiriladi. Bu birikmalar birlamchi, ikkilamchi, uchlamchi yoki to‘rtlamchi aminoguruhlarni hamda sellyulozaning bir yoki ikki gidroksil guruhini almashtira oladigan bir qator gidrolizlanadigan efir guruhlarini o‘z ichiga oladi.

Sellyulozani eterifikatsiyalashning bayon etilgan jarayonlari ko‘pincha suvsiz muhitda, organik erituvchilarda, ajralib chiqayotgan kislotani bog‘lovchi reagentlar ishtirokida (epixlorgidrin, trietanolamin muhitida) olib boriladi.

Aminoguruh tutgan sellyuloza hosilalarini olishning eng oddiy va istiqbolli usuli geksametilenguanidin.

Geksametilenguanidin suv va katalizatorlar mavjudligida gidrolitik polikondensatsiyaga uchraydi hamda bir vaqtning o‘zida polimerning funksional guruhlari

bilan o‘zaro ta’sirga kirishadi. Turli tolalarga ishlov berish uchun geksametilenguanidinning suyultirilgan eritmalarini qo‘llash mahsulotning mexanik mustahkamligini, suvga chidamliligini, yeyilishga bardoshliligini, kir itarish xususiyatlarini va boshqa bir qator qimmatli xossalarini oshiradigan yupqa elastik qoplamalar olish imkonini beradi.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, modifikatsiyalovchi agent sifatida sanoatda PGMG nomi bilan chiqarilayotgan poligeksametilenguanidin tanlandi.

Aminlangan paxta matosining almashinish darajasiga ishlov berish davomiyligi hamda poligeksametilenguanidin konsentratsiyasining ta’sirini o‘rganishga qaratilgan tadqiqotlarimiz paxta sellyulozasini geksametilenguanidinlar bilan aminlash reaksiyalarini amalga oshirish uchun maqbul sharoitlarni aniqlovchi bir qator qonuniyatlarni belgilashga imkon berdi.

Kremniy-organik birikmalar gidrofoblanuvchi materialda mustahkam fiksatsiyalanadi, olinadigan pardoz yuqori barqarorlikka ega, ko‘p marta sovun-sodali ishlov berishda yuvilib ketmaydi.

Biz poligeksametilenguanidinni paxta sellyulozasi bilan bog‘lanish mustahkamligini o‘rganish bo‘yicha tadqiqotlar olib bordik. Tahlil uchun poligeksametilenguanidinning 3% li eritmasi bilan xona haroratida 30 daqiqa davomida aminlangan paxta matosi olindi. Aminlangan paxta matosini yuvish sovuq, iliq (40-45 °C) va issiq suv (85 °C) bilan amalga oshirildi. Aminlangan paxta sellyulozasidagi aminoguruhlar miqdori titrometrik usulda aniqlandi. (1.1-jadval).

1.1-jadval

Aminlangan paxta sellyulozasidagi aminoguruhlar miqdoriga yuvish vannasi haroratining ta’siri

Ko‘rsatkichlar	Haroratda suv bilan yuvish, °C		
	25	40-45	85
NH_2-guruhlar miqdori, g-ekv/g·10^{-3}	3,0	2,7	2,8

Ma’lumotlardan ko‘rinib turibdiki, poligeksametilenguanidinning paxta sellyulozasi bilan bunday mustahkamligi kovalent bog‘ hosil bo‘lishi bilan bog‘liq.

Paxta sellyulozasining almashinish darajasiga ishlov berish davomiyligi va u-aminopropiltrietoksisilan konsentratsiyasining ta’siri o‘rganildi. Paxta tolali matoni poligeksametilenguanidin bilan aminlash ikki usulda amalga oshirildi.

I usul bo‘yicha sellyuloza matosi xona haroratida (vanna moduli 10) turli konsentratsiyali poligeksametilenguanidin suvli eritmasida 10-20 daqiqa davomida ishlov berildi, siqildi, 90-95°C da quritildi va sovuq suv bilan yuvildi.

Paxta tolali matoni II usul bo‘yicha aminlashda sellyuloza matosiga u-aminopropiltrietoksi- eritmasida 80°C haroratda (vanna moduli 10) 10-15 daqiqa davomida ishlov berildi va sovuq suv bilan yuvildi.

Eritmadagi poligeksametilenguanidin konsentratsiyasi 3 dan 7% gacha o‘zgardi.

Olingan ma’lumotlardan ko‘rinib turibdiki, aminlangan paxta matosining almashinish darajasining poligeksametilenguanidin konsentratsiyasiga bog‘liqligi ekstremal xarakterga ega; xona haroratida aminlab, so‘ngra bug‘latilganda geksametilenguanidin konsentratsiyasi 7% gacha va 80°C haroratda II usulda aminlanganda aminlanish darajasi 5,0% gacha oshadi. Ishlov berish vannasida poligeksametilenguanidin konsentratsiyasini yanada oshirish bilan aminlangan paxta matosining almashinish darajasi biroz kamayadi.

Xona haroratida ham, 80°C haroratda ham poligeksametilenguanidin bilan ishlov berish davomiyligi oshishi bilan paxta matosining almashinish darajasi ortadi.

Geksametilenguanidinlarning suvli eritmalarida bir vaqtning o‘zida ikkita jarayon - gidroliz va polikondensatsiya sodir bo‘ladi. Paxta tolali matoga geksametilenguanidinning suvli eritmasi bilan ishlov berishda bir vaqtning o‘zida bir qator jarayonlar sodir bo‘ladi: poligeksametilenguanidinning eritmada gidrolizi va polikondensatsiyasi, uning tola ichiga diffuziyasi va tola bilan o‘zaro ta’siri. poligeksametilenguanidin eritmasining konsentratsiyasi, ishlov berish davomiyligining ortishi tolaga diffuziyalanuvchi va u bilan o‘zaro ta’sirlashuvchi poligeksametilenguanidin miqdorining ortishiga olib keladi. Shu bilan birga poligeksametilenguanidin eritmasi konsentratsiyasi va ishlov berish davomiyligining ortishi polikondensatsiya jarayonining tezlashishiga, poligeksametilenguanidin oligomerlari o‘lchamining ortishiga va ularning tola ichiga kirish tezligining kamayishiga olib keladi. Olingan ma’lumotlardan ko‘rinib turibdiki, poligeksametilenguanidin konsentratsiyasi 5-7% ga teng bo‘lib, bu konsentratsiyada geksametilenguanidinning tola ichiga gidroliz, polikondensatsiya va diffuziya jarayonlarining tezligi va u bilan o‘zaro ta’siri almashinish darajasi 18-21 bo‘lgan sellyulozaning aminli hosilasini olish uchun maqbul hisoblanadi.

Olingan ma’lumotlardan ko‘rinib turibdiki, poligeksametilenguanidin eritmasi bilan ishlov berish davomiyligi oshishi bilan almashinish darajasi ortadi. To‘yingan ranglarni olish uchun yetarli bo‘lgan γ=18-20 aminlangan paxta matosining almashinish darajasiga birinchi usul bo‘yicha aminlashda xona haroratida 25-30 daqiqa davomida poligeksametilenguanidin eritmasi bilan ishlov berish orqali, ikkinchi usul bo‘yicha aminlashda esa matoga 80 °C haroratda 20 daqiqa davomida geksametilenguanidin bilan ishlov berish orqali erishiladi.

Adabiyotlar

1. Шишкин Ю.Л., Дмитренко С.Г. Применение сканера и компьютерных программ цифровой обработки изображений для количественного определения сорбированных веществ. //Журн.аналит.химии.2004.Т.59.№ 2.С.119-124.

2. Расулова Ш.Н. Применение цифрового фотоаппарата и компьютерной обработки данных для определения состава красящих композиций на основе солей железа// Докл. АН РУз, 2010.-№ 5, С 29-34.

QUDUQ ATROFI ZONASINING GEOLOGIK TUZILISHINI INOBATGA OLGAN HOLDA KARBONAT KOLLEKTORLARGA KISLOTALI ISHLOV BERISHNI MODELLASHTIRISH

Tayanch doktorant Sh.Sh. Samatov *(QDTU)*

Annotatsiya: Ushbu ishda quduq atrofi zonasining geologik xususiyatlarini hisobga olgan holda karbonat kollektorlarning kislotali ishlov samaradorligi modellashtirildi. Matonat va G‘arbiy Kruk konlari misolida kislota tarqalishi, reaksiya zonasi va ishlab chiqarish samaradorligi baholandi. Damköhler soni asosida matematik model tuzilib, samarali zonal ishlov parametrlari aniqlandi.

Kalit so‘zlar: karbonat kollektor, kislotali ishlov, modellashtirish, geologik tuzilma, samaradorlik, Damköhler soni.

Аннотация:

В работе выполнено моделирование эффективности кислотной обработки карбонатных коллекторов с учетом геологического строения призабойной зоны. На примере месторождений Матонат и Западный Крук проанализированы распределение кислоты,

зона реакции и производительность скважин. С использованием числа Дамкёлера построена модель для определения параметров эффективной зональной обработки.

Ключевые слова: карбонатный коллектор, кислотная обработка, моделирование, геологическое строение, эффективность, число Дамкёлера.

Abstract: This work presents a model-based evaluation of acid treatment efficiency in carbonate reservoirs, considering the geological features of the near-wellbore zone. Using field data from Matonat and Western Kruk, acid propagation, reaction zones, and well productivity were analyzed. A mathematical model based on the Damköhler number was developed to determine optimal parameters for targeted zonal stimulation.

Keywords: carbonate reservoir, acid treatment, modeling, geological structure, efficiency, Damköhler number.

Kirish. Karbonat kollektorlar yuqori tarkibiy murakkablik, bir jinsli bo‘lmagan tuzilma va o‘zgaruvchan g‘ovaklik xossalariga ega qatlamlar bo‘lib, ularning samarali ekspluatatsiyasi gidrokarbon qazib olishda muhim ahamiyat kasb etadi. Kislotali ishlov berish (KIB) usuli bu turdagi kollektorlar uchun keng qo‘llaniladigan intensivlashtirish texnologiyasi hisoblanadi [1, 8, 9, 10]. Biroq KIB har doim ham kutilgan natijani bermaydi, chunki ko‘plab hollarda quduq atrofi zonasining (QAZ) geologik va fizik-kimyoviy xususiyatlari yetarlicha inobatga olinmaydi..

Geologik xususiyatlar va tadqiqot obyektlari.

Tadqiqot obyektlari sifatida Matonat va G‘arbiy Kruk konlari tanlandi.

– Matonat koni XV gorizontda joylashgan bo‘lib, qatlam chuqurligi 1800–2000 m oralig‘ida. G‘ovaklik 12–18%, o‘tkazuvchanlik 20–75 mDg. Suv-neft va gaz-neft konturlari aniq ajratilgan. [3, 4]

– G‘arbiy Kruk koni esa XV-P va XV-HP qatlamlar oralig‘ida joylashgan, 2100–2300 m chuqurlikda. G‘ovaklik 8–14%, o‘tkazuvchanlik 10–120 mDg, ayrim zonalarda suvlilik 93–98% ga yetadi. [2, 5, 6]

Ushbu qatlamlarning notekisligi, dolomit va ohaktosh qatlamlarining almashib kelishi, yoriqlanish darajasi va mineral tarkibi KIB samaradorligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

1-jadval. Kislotali ishlovdan oldingi va keyingi natijalar

Kon nomi	Quduq №	Kunlik debit (oldin), m³/sut	Kunlik debit (keyin), m³/sut	QSI o‘zgarishi	Chervotochina radiusi, m
Matonat	24	8.9	12.6	+41.6%	1.1
G‘arbiy Kruk	85	23.9	47.7	+99.6%	1.6

Natijalar va tahlil

Modellashtirish natijalari asosida tahlil. Matonat va G‘arbiy Kruk konlarida olib borilgan modellashtirish quyidagicha asosiy natijalarni berdi:

– Chervotochina shakllanishi Damköhler soni Da≈0.3 bo‘lgan holatda eng samarali tarzda kechdi.

– Quduq atrofi zonasida chervotochina radiusi 1.1–1.6 m gacha kengayib, filtratsiya kanallarining uzayishiga olib keldi.

– Reaksiya zonasi o‘zgarishi grafikda eksponental kamayish ko‘rinishida namoyon bo‘ladi.

Kislotaning konsentratsiyasi masofa ortishi bilan eksponental ravishda kamayib boradi [9] .

$$C(x) = C_0 \cdot e^{-Da \cdot \frac{x}{L}}$$

Bu yerda:

C(x) – masofaga bog‘liq konsentratsiya;

x – reaksiya zonasi ichidagi masofa;

L – qamrov uzunligi.

Kislotali ishlovdan keyingi holat quyidagicha:

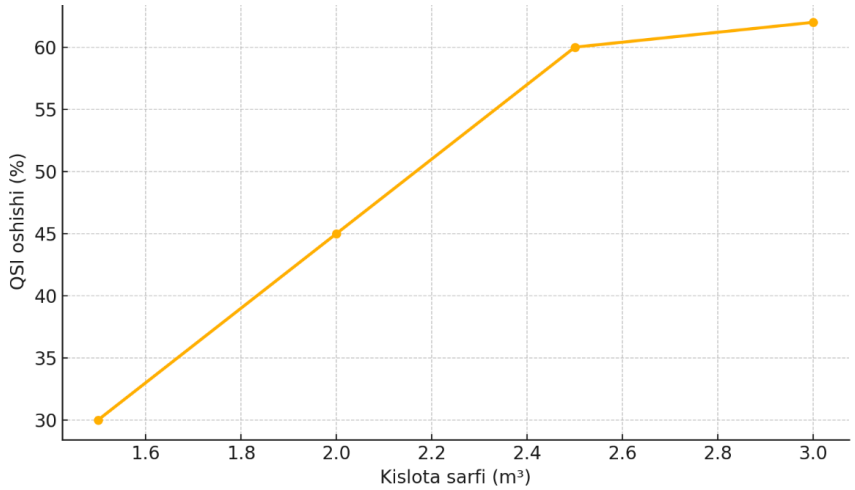
Ko‘rsatkichlar	Matonat (quduq №24)	G‘arbiy Kruk (quduq №85)
Kislota sarfi (HCl, 10%)	2.2 m³	2.5 m³
Chervotochina radiusi	1.1 m	1.6 m
Oqim quvvati oshishi (QSI)	+41.6%	+99.6%
Suvlilik darajasi kamayishi	-3%	-6%
Optimal Da qiymati	~0.3	~0.31

Bu natijalar shuni ko‘rsatadiki, to‘g‘ri tanlangan Da soni va qatlam geologiyasiga moslashtirilgan kislota sarfi yordamida samaradorlik sezilarli oshadi. Ayniqsa, G‘arbiy Kruk konida maqsadli zonal kislotali ishlov orqali yuqori samaradorlikka erishilgan.

Qatlamlarning geterogenligi ta’siri. Geterogen qatlamlarda kislota oqimi yuqori permeabil zonalar tomon yo‘nalgani sababli, modellashtirishda zonal taqsimotni hisobga olish zarur [7].

- Ayniqsa, Matonat konida dolomitli qatlamlar kislota ta’siriga sust bo‘lgan bo‘lsa, ohaktoshli qatlamlar kuchli erigan.
- Chuqur va tor chervotochina zonasi bo‘lgan joylarda QSI oshishi 2 barobargacha kuzatildi.

Kislota sarfi va natija o‘rtasidagi nisbat. Quyidagi diagramma kislota sarfi va QSI o‘sishi o‘rtasidagi korrelyatsiyani ko‘rsatadi:



1-rasm. Kislota sarfi (m³) – QSI oshishi (%) grafigi

Diqqatga sazovor jihat: 2.5 m³ dan ortiq sarflarda QSI oshishi sekinlashadi → bu iqtisodiy jihatdan optimal nuqtani aniqlashga imkon beradi.

Xulosa. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, karbonat kollektorlarning kislotali ishlovga bo‘lgan javobi ularning geologik tuzilmasi — ya’ni qatlamlar notekisligi, yoriqlanishi va minerallarning reaktivligiga bevosita bog‘liq. Damköhler soni Da ≈ 0.3 bo‘lgan holatlarda chervotochina kanallari samarali shakllanib, filtratsion xossalar keskin yaxshilandi. Modellashtirishda qo‘llangan matematik tenglamalar real dala ma’lumotlariga mos keldi.

Amaliy tajriba asosida quduqlarda oqim quvvati 40–100% gacha oshgani, suvlilik darajasi esa 3–6% ga kamaygani qayd etildi.

Amaliy tavsiyalar:

– Kislotali ishlovdan oldin qatlamlarning zonal geologik tahlilini o‘tkazish zarur;
– Optimal kislota sarfi 2.2–2.5 m³/1 m radiusni tashkil etadi;
– Yuqori suvlilik zonalari uchun selektiv (maqsadli) KIB texnologiyasi qo‘llanishi lozim;
– Har bir modellashtirishdan keyin dala monitoringi orqali natijalar aniqligi tekshirilishi zarur.

Adabiyotlar

1. Кожабеков Э., Язынина И.В. Моделирование соляно-кислотной обработки и кислотного гидроразрыва. – Москва: НИУ РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2014. – 21 с.
2. Западный Крук XV – ТОЖ и ТЗВ. Инженер III категории: Сабиров И.У. – ТПП Мубарек. – 2024. – 1 л. – Тех. карта.
3. Матонат XV – ТОГ. Инженер III категории: Сабиров И.У. – ТПП Мубарек. – 2024. – 1 л. – Тех. карта.
4. Матонат НОЖ. Инженер III категории: Омонхужаев С.А. – ООО “Jizzakh Petroleum”. – 2023. – 1 л. – Карта разработки.
5. Крук НОЖ и НЗВ. Инженер III категории: Эгамбердиева О.Р. – ООО “Jizzakh Petroleum”. – 2023. – 1 л. – Тех. карта.
6. Западный Крук XV – ТОГ и ТЗВ. – Инженер III категории: Сабиров И.У. – ТПП Мубарек. – 2024. – 1 л. – Тех. карта.
7. Ахмедов А.Ф., Назаров С.Н. Основы разработки нефтяных месторождений. – Ташкент: Университет нефти и газа, 2015. – 276 с.
8. Fredd C.N., Fogler H.S. Influence of transport and reaction on wormhole formation in carbonate rocks. // SPE Journal. – 1998. – Vol. 3, No. 1. – P. 34–45.
9. Golfier F., Bazin B., et al. Impacts of porous medium heterogeneity on acidizing treatment design. // Transport in Porous Media. – 2002. – Vol. 49, No. 2. – P. 281–309.
10. Labrid J.C., Daccord G. Acidizing of heterogeneous carbonate reservoirs: Experimental observations and simulations. // Journal of Petroleum Science and Engineering. – 2000. – Vol. 27. – P. 129–143.

SINTETIK DEZIL YOQILG‘ILARINING MOYLASH XUSUSIYATLARI VA ULARNING SAMARADORLIGI

Magistrant Y.E.Tuxtayeva *(QarDTU)*

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada sintetik dezil yoqilg‘ilarining moylash xususiyatlari va ularning motorlar samaradorligiga ta'siri tahlil qilinadi. Sintetik dezil yoqilg‘ilari, yuqori haroratlar va bosimlarda ishlashda motorlarni himoya qilishda yuqori samaradorlikka ega bo‘lib, ularning qirilish va korroziyaga qarshi qobiliyati, uzoq muddatli ishlashni ta'minlashga yordam beradi. Maqolada sintetik yoqilg‘ilarning haroratga chidamliligi, moylash xususiyatlari, energiya samaradorligini oshirish va sintetik yoqilg‘ining afzalliklari ko‘rsatilgan. Shuningdek, ularning ba'zi kamchiliklari, masalan, yuqori narxi va maxsus tizimlarda foydalanish talablari ham yoritilgan.

Sintetik dezil yoqilg‘ilarining motor texnologiyasidagi o‘rni va ularning samaradorligi haqida batafsil ma'lumot berilgan.

Kalit so‘zlar: Sintetik yoqilg‘i, moylash xususiyati,dezil,energiya samaradorlik

LUBRICATING PROPERTIES AND EFFICIENCY OF SYNTHETIC DIESEL FUELS

Master's student Y.E. Tukhtayeva Department of Chemical Engineering and Biotechnology (KSTU) (+99899) 949 06 37

ABSTRACT

This article presents the results of a study aimed at in-depth study of the role of scientific foundations in the process of developing and evaluating investment projects. The study analyzed such important aspects as international standards, the concept of discounting, the conditions for the profitability of projects, as well as methods for minimizing financial risks. The results show that the development of projects on a scientifically based basis is necessary not only to increase their efficiency, but also to reduce financial risks.

Key words: Synthetic fuel, lubricity, diesel, energy efficiency.

СМАЗОЧНЫЕ СВОЙСТВА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИНТЕТИЧЕСКОГО ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВ

Магистрант Ю.Э.Тухтаева Кафедра химической инженерии и биотехнологии (КГТУ) (+99899) 949 06 37

АННОТАЦИЯ

В данной статье представлены результаты исследования, направленного на углубленное изучение роли научных основ в процессе разработки и оценки инвестиционных проектов. В ходе исследования были проанализированы такие важные аспекты, как международные стандарты, концепция дисконтирования, условия прибыльности проектов, а также методы минимизации финансовых рисков. Результаты показывают, что разработка проектов на научно обоснованной основе необходима не только для повышения их эффективности, но и для снижения финансовых рисков.

Ключевые слова: Синтетическое топливо, смазывающая способность, дизельное топливо, энергоэффективность.

KIRISH

Bugungi kunda transport va sanoat sohalarida ishlatiladigan motorlarning samarali va uzoq muddat ishlashi, asosan, ularga ishlatiladigan yoqilg‘ilarga bog‘liq. Yoqilg‘ining sifatini ta'minlash, motorning ish faoliyatini optimallashtirish, uning uzoq vaqt davomida ishonchli ishlashini kafolatlash, zamonaviy texnologiyalarni rivojlantirish jarayonida muhim ahamiyat kasb etadi. Sintetik dezil yoqilg‘ilari, bu sohadagi eng yangi yutuqlardan biri bo‘lib, o‘zining yuqori sifatli moylash xususiyatlari bilan ajralib turadi. Ular, mineral yoki tabiiy yoqilg‘ilarga nisbatan, ko‘plab afzalliklarni taqdim etadi, ayniqsa, motor qismlarini qirilishdan himoya qilish, haroratni boshqarish va samaradorlikni oshirish nuqtai nazaridan ahamiyatlidir.

Ma'lumki, sintetik yoqilg‘ilarning narxi tabiiy yoqilg‘ilarga nisbatan yuqori bo‘lishi mumkin, lekin ularning uzoq muddatli foydalari, ayniqsa, sanoat va transport sohalarida motorlar va tizimlarning samaradorligini oshirishda yuksak ahamiyatga ega. Maqolada sintetik dezil yoqilg‘ilarining ishlash xususiyatlari, ularning motor texnologiyasiga qo‘shgan hissasi va kelajakda ularning rolini oshirish istiqbollari tahlil qilinadi.

ADABIYOTLAR SHARHI VA TADQIQOT METODOLOGIYASI

Sintetik dezil yoqilg‘ilarining moylash xususiyatlari va samaradorligi bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar va adabiyotlar ko‘plab ilmiy va amaliy yutuqlarni ko‘rsatadi. Ushbu

bo‘limda sintetik dezil yoqilg‘ilarining ishlash xususiyatlari, ulardan foydalanishning afzalliklari va kamchiliklari haqida mavjud ilmiy izlanishlar tahlil qilinadi.

Bir qator tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, sintetik dezil yoqilg‘ilari, an’anaviy yoqilg‘ilar bilan taqqoslaganda, yuqori molekulyar strukturalarga ega bo‘lib, motor qismlarini samarali moylash imkoniyatini yaratadi. Mashhur ilmiy nashrlardan biri bo‘lgan " The Journal Of Engine Research " (2020) da, sintetik yoqilg‘ilarning yuqori haroratlar va bosimlarda ishlashda mineral yoki yarim sintetik yoqilg‘ilarga qaraganda samaraliroq ekanligi ta'kidlangan. Tadqiqotda sintetik yoqilg‘ilarning yuqori issiqlikni o‘zlashtirish va motor qismlariga mukammal moylash ta'minlashi, ularning uzoq muddatli ishlashini va aşınishni kamaytirishini ko‘rsatgan.[1]

Sintetik dezil yoqilg‘ilarining yuqori haroratlarda ishlash xususiyatlari ko‘plab izlanishlarda o‘rganilgan “Best Mechanical and Aerospace Engineering Journals” jurnalida nashr etilgan maqolada, sintetik dezil yoqilg‘ilarining motorning ish haroratida optimal ishlashini ta'minlaydigan moddalar tarkibi, issiqlikni o‘zlashtirish xususiyatlari va ularning qayta ishlash samaradorligi haqida ma'lumot berilgan. Tadqiqotlar, shuningdek, sintetik dezil yoqilg‘ilarining yuqori haroratda ishlash davomida motor qismlarining qirilishini kamaytirish va motorni uzoq muddat davomida himoya qilishda samarali ekanligini ko‘rsatadi. Sintetik yoqilg‘ilar mineral yoqilg‘ilarga qaraganda yuqori haroratlarda ishlashda barqarorlikni saqlaydi va motorni yomonlashuvdan saqlaydi.[2]

Sintetik dezil yoqilg‘ilarining moylash samaradorligi va motor qismlarining qirilishini kamaytirish borasidagi tadqiqotlar, ayniqsa, yuqori tezlik va kuchlanishlarda ishlovchi mexanizmlarda katta ahamiyatga ega. "Journal of Applied Tribology" (2017) da e'lon qilingan ishda, sintetik dezil yoqilg‘ilarining qirilishga qarshi ta'siri va motorlarning ichki qismlarini yanada uzoqroq muddat davomida ishonchli saqlash qobiliyati haqida ma'lumotlar berilgan. Tadqiqotda, sintetik yoqilg‘ilarni qo‘llash, qirilish darajasini sezilarli darajada kamaytirganligi va motorning ishlash muddatini uzaytirganligi ta'kidlangan.[3]

Sintetik dezil yoqilg‘ilari nafaqat yuqori harorat va qirilishni kamaytirishda, balki energiya samaradorligini oshirishda ham muhim rol o‘ynaydi. "Energy Efficiency Journal" (2019)da sintetik yoqilg‘ilarning energiya sarfini kamaytirishdagi roli haqida o‘rganilgan. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, sintetik yoqilg‘ilari motor tizimining ish samaradorligini oshiradi, chunki ular ishlash jarayonida kamroq ishqalanish va haroratni kamaytirish orqali energiya yo‘qotishlarini minimallashtiradi. Bu, o‘z navbatida, yanada samarali ishlash va yoqilg‘i sarfini kamaytirishga olib keladi.[4]

Sintetik dezil yoqilg‘ilarining bir muhim afzalligi shundaki, ular motor tizimida qolgan yog‘li depozitlarni kamaytirishga yordam beradi. "Fuel and Lubricant Technology Review" (2021) jurnalida olib borilgan tadqiqotda, sintetik yoqilg‘ilarning motorning ichki qismlarida, masalan, pistonlar va silindrlarda yog‘li qatlamlarning to‘planishini sezilarli darajada kamaytirganligi tasdiqlangan. Bu, nafaqat motorning ish faoliyatini oshiradi, balki ularning uzoq muddatli ishlashini ham ta'minlaydi.

O‘zbekiston Gtl dezilida oltingugurt miqdori deyarli yo’q (5 mg/kg). Bu esa dvigatel va yoqilg‘i tizimidagi ishqalanish kuchayishi, eskirish jarayonlarining tezlashishi va samaradorlikning pasayishiga olib keladi. Bunday noqulayliklarni oldini olish uchun moylash xususiyatini oshiruvchi kimyoviy qo’shimchalar qo’shiladi. Moylovchanlikni oshiruvchi kimyoviy qo’ndirmalar asosan efirlar, karbon kislotalar, yuqori yog’ kislotalar, spirtlar, sirt faol moddalar, kolloid va polimer qo’shimchalardan iborat bo’ladi. Ishqalanishni kamaytirish, sirtlar orasidagi kontaktni himoya qilish, qattiq zarrachalarning cho‘kishini oldini olib, ularning

yoqilg‘ida yoki moyda bir tekis taqsimlanishi, qo‘shimchaning uzoq muddatli barqarorligini ta’minlashi, oksidlanishdan himoya qilish va kimyoviy reaksiyalarni muvozanatlash yoki muayyan sharoitlarga moslash vazifalarini bajaradi. Molibden sulfid asosida sintetik yoqilg‘ining moylash xususiyatini oshirish borasida yondashuvlarimni bayon qiladigan bo’lsam, Molibden sulfid (MoS_2) yuqori moylash qobiliyatiga ega qattiq modda bo‘lib, nano o‘lchamdagi dispersiyalari sintetik yoqilg‘ilarga qo‘shilganda ishqalanishni kamaytiradi va dvigatel qismlarining yemirilishini sekinlashtiradi. MoS_2 nanozarrachalarining yoqilg‘ida teng taqsimlanishi uchun dispersantlar va stabilizatorlar tanlanadi.Olein kislotasi – Tabiiy yog‘ kislotasi bo‘lib, MoS_2 zarrachalarining dispersiyalangan holatda qolishiga yordam beradi.Polimer qo‘shimchalar (PMA, PIB) – Polimetakrilatlar yoki polibutendiamin asosidagi qo‘shimchalar nanozarrachalar agregatsiyasini oldini oladi. Sintetik yoqilg‘iga qo‘shilgan MoS_2 dispersiyasining moylash samaradorligi quyidagi HFRR (High-Frequency Reciprocating Rig) Testi bilan baholanadi. ISO 12156-1 (HFRR) va ASTM D 6079 standartlariga mos holda sinov amalga oshiriladi.Sinov 50 Hz chastotada va 200 µm amplitudada 75 daqiqa davomida sinov kamerasiga solingan namuna yoqilg‘ida po‘lat sharcha va diskning ishqalanish harakati ta’minlanadi. Jarayonda ishqalanish koeffitsienti (COF) va qirilish izining diametri (Wear Scar Diameter, WSD) avtomatik qayd qilinadi. Optik mikroskop yordamida WSD o‘lchanadi.Ishqalanish koeffitsienti solishtiriladi. Agar MoS_2 dispersiyasi qo‘shilganda WSD kamaygan bo‘lsa → moylash xususiyati yaxshilangan.[5-6]

XULOSA

Sintetik dezil yoqilg‘ilarining moylash xususiyatlari, energiya samaradorligi va motorning uzoq muddat ishlashini ta'minlashdagi rolini o‘rganish, ularning afzalliklari va cheklovlarini yaxshiroq tushunishga yordam beradi. Adabiyotlar va tadqiqotlar shuni ko‘rsatmoqdaki, sintetik dezil yoqilg‘ilari yuqori harorat va bosimda samarali ishlash, aşınishni kamaytirish va motorni uzluksiz ishlashini ta'minlashda katta ahamiyatga ega. Biroq, ular yuqori narxi va maxsus tizimlar uchun cheklovlar bilan birga keladi. Bu jihatlar, sintetik dezil yoqilg‘ilarining kelajakda yanada kengroq qo‘llanilishini va texnologik yangiliklarni talab qilishini ko‘rsatadi. Xususan, O‘zbekistonda ishlab chiqarilgan molibden oksidi va oltingugurt asosidagi modifikatorlar istiqbolli yo‘nalishlardan biri bo‘lib, ularning samaradorligini oshirish bo‘yicha qo‘shimcha tadqiqotlar olib borish lozim. Kelajakda yanada samarali va ekologik toza qo‘shimchalar ishlab chiqish yo‘nalishida tadqiqotlarni davom ettirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlar

E. Ettefaghi; H. Ahmadi; A.M. Rashidi; S.S. Mohtasebi; R. Effects of Nano-Particles on Properties of Engine Oil and its Functionality Rate on Wear Reduction The Journal Of Engine Research Volume 24, Issue 24, October 2011, Pages 3-12

1. https://research.com/journal/lubricants
2. International *Journal of Applied Tribology*. ISSN: 1224-8916. Country: Romania. Status: Confirmed. Select. +. Jurnalul european. ISSN: 2059-1802.
3. www.journals.elsevier.com/energy-efficiency-first
4. ASTM D6079-18 – "Standard Test Method for Evaluating Lubricity of Diesel Fuels Using the High-Frequency Reciprocating Rig (HFRR)."
5. ISO 12156-1:2018 – "Diesel fuel—Assessment of lubricity using the HFRR method."

ХЛОРЛАНГАН ПОЛИВИНИЛХЛОРИД

Талаба Р.Ф. Холназарова, Катта ўқитувчи З.У.Хидирова *(ҚарДТУ)*

Аннотация. Поливинилхлориднинг модификацияланган шакли бўлиб, унинг таркибидаги хлор миқдорини ошириш орқали физик-кимёвий хусусиятлари яхшиланган. У юқори механик мустаҳкамлик, термобарқарорлик ва кимёвий моддаларга чидамлиликка эга. ХПВХ асосан қувурлар, саноат жиҳозлари ва ёнғинга чидамли материаллар ишлаб чиқаришда қўлланилади. Унинг экологик хавфсизлиги ва узоқ муддатли хизмат қилиш хусусиятлари саноат ва қурилиш соҳаларида муҳим аҳамият касб этади.

Калит сузлар.Хлорланган ПВХ, перхлорвинилхлорид, Уэркин радикаллихлорланиш реакцияси,смола

ХЛОРИРОВАННЫЙ ПОЛИВИНИЛХЛОРИД

Аннотация. Это модифицированная форма поливинилхлорида с улучшенными физико-химическими свойствами за счет увеличения содержания в нем хлора. Он обладает высокой механической прочностью, термостойкостью и химической стойкостью. XPVX в основном используется при производстве труб, промышленного оборудования и огнеупорных материалов. Его экологическая безопасность и длительный срок службы важны в промышленности и строительстве.

Ключевые слова. Хлорированный ПВХ, перхлорвинилхлорид, реакция радикального хлорирования Уэркина, деготь.

CHLORINATED POLYVINYL CHLORIDE

Annotation. It is a modified form of polyvinyl chloride with improved physico-chemical properties due to an increase in its chlorine content. It has high mechanical strength, heat resistance and chemical resistance. XP VX is mainly used in the manufacture of pipes, industrial equipment and refractory materials. Its environmental safety and long service life are important in industry and construction.

Keywords.chlorinated PVC, PVC chloride, radical chlorination reaction of Uerkin, tar.

Хлорланган ПВХ (PVC-C, Chlorinated Polyvinyl Chloride) амалда кўпинча перхлорвинилхлорид ҳам дейилади. У ишлаб чиқаришда дастлаб 1958 йилда пайдо бўлди. Ундан трубалар, задвижкалар ва арматура ҳамда бутловчи қисмлар ишлаб чиқарила бошланди. Чунки хлорланган ПВХасосида ишлаб чиқарилган маҳсулотлар юқори ҳарорат, коррозия ва кимёвий тажоввузкор моддаларга нисбатан жуда чидамли ҳисобланади.

Хлорланган ПВХ (ХПВХ) зичлиги 1,47-1,50 г/см^3 бўлиб, термопласт материал ҳисобланади. У ПВХ нинг эрувчанлиги ва иссиқлик бардошлилигини ошириш мақсадида хлорлаб олинади. Хлорланган ПВХ ни олиниш усулига қараб- эритмада ёки суспензияда олиш мумкин ва шунга қараб улар эрувчан ХПВХ (э) ҳамда иссиқликга бардошли ХПВХ (и) қилиб олинади ва шу билан бир-биридан фарқ қилади. Улардан сув таъминоти ва ёнғинни учиришда ишлатиладиган трубалар, шунингдек саноатда суюқликларни сақловчи идишлар ишлаб чиқаришда қўлланилади. Хлорланган ПВХ (ХПВХ) термопласт полимерлар ичида оловга энг юқори чидамлиликга эга бўлган

материал ҳисобланади. У иссиққа эримайди, ёнувчи томчилар ҳосил қилмайди ҳамда термопласт полимерлар ичида энг юқори алангаланиш ҳароратига (482^0C) эга.

Хлорланган ПВХ (ХПВХ) ишлаб чиқариш жараёни. У эркин радикаллихлорланиш реакцияси натижасида олинади. Инициатор сифатида иссиқлик энергияси ёки ультрабинафша нурлар каби манбалардан фойдаланиш мумкин. Бу жараёнда газ ҳолатдаги хлор эркин радикалли хлорга парчаланади, сўнг ПВХ билан таъсирлашиб, ПВХ даги водород ўрнига хлор бирикади. Хлорланган ПВХ ни олиниш усулига боғлиқ равишда унинг таркибига хлор турли миқдорда киритилади. Бу эса ХПВХ ни хоссаларини олдиндан аниқлаб олиш имкониятини беради. ПВХ таркибидаги хлор миқдори 56,7% дан 74% гача бўлиши мумкин. ХПВХ таркибидаги хлор миқдориошиб бориши билан унинг шишаланиш ҳарорати ҳам ошади. Нормал эксплуатация шароитида ХПВХ таркибидаги хлор миқдори 70% га етганда у беқарор бўлиб қолади. Смола таркибига турли хилдаги қўшимчалар киритиб, (масалан, стабилизаторлар, зарбга чидамли модификаторлар, пигментлар ва ёғловчи моддалар) уни қайта ишлашга қулай қилиб тайёрлаб олиш мумкин.

Хлорланган ПВХ (ХПВХ) нинг хоссалари. Хлорланган ПВХ ни қайта ишлаш (механик ишлов бериш, пайвандлаш ва қолиплаш) осон. Юқори ҳароратларда коррозияга чидамлилиги юқори (200^0C гача) бўлганлиги учун уни эгиш, қолипга солиш ва пайвандлаш жуда қулай ҳисобланади ҳамда оловбардошлик хоссаларини намоён қилади. Хлорланган ПВХ таркибида хлор миқдорининг кўп бўлиши одатдаги ПВХ хоссаларидан тубдан фарқ қилади. Чунки водород-углерод боғларига қараганда хлор-углерод боғлари мустаҳкам бўлади.

Қуйидаги 1-жадвалда хлорланган ПВХ нинг асосий хоссалари келтирилган: 1-жадвал

Кўрсаткичлари	**Синов усуллари**	**Қиймати**
Механик хоссалари		
Зичлик	ISO 1183	1,64 г/см^3
Чўзилишга қарши мустаҳкамлик	DIN EN ISO 527	60 Н/мм^2
Узилишга қарши мустаҳкамлик	DIN EN ISO 527	15%
Мўртлик модули	ISO 527-2	3000 Н/мм^2
Зарбга қарши мустаҳкамлик	DIN EN ISO 179	4 кж/м^2
Термик хоссалари		
Вика бўйича юмшаш ҳарорати	DIN EN ISO 306	103^0C
Чизиқли кенгайиш коэффициенти	DIN 53 752	~60x10-6
20^0C даги иссиқлик ўтказувчанлик		0,13 Вт/м х К
Электр хоссалари		
Ҳажмий қаршилик	DIN IEC 60093	>1015
Юза қаршилиги	DIN IEC 60093	>1015
Бошқа хоссалари		
Ишчи ҳарорат оралиғи		-10 дан +90^0C гача
Ёнувчанлик	DIN 4102	B2

Адабиётлар

1. Kimyo. Darslik. Ixtiyarova G.A O'zbekiston, T.2020 550
2. “Anorganik kimyo nazariy asoslari” Darslik Parpiyev N.A, RaximovX.R, MuftaxovA.G O’zbekiston 2000 550
3. Umumiy va anorganik kimyo. Darslik. T.: Ahmerov Q., Jalilov A, Sayfutdinov R

YER OSTI SUVLARI TARKIBIDAN GALLIY AJRATIB OLISH TEXNOLOGIYASINI O‘RGANISH

T.f.d., dotsent A.N. Shodiyev, assistent A.A. Abdiazizov, talaba M.Z.G‘ayratova *(QarDTU)*

Annotatsiya. Ushbu maqolada yer osti qatlam suvlari tarkibidan galliy elementini ajratib olish texnologiyasi o‘rganilgan. Qimmatbaho va tarqoq elementlardan biri bo‘lgan galliyni sanoat miqyosida ajratib olish, xususan, neft konlarining qatlam suvlarini qayta ishlash orqali amalga oshirilish imkoniyatlari tahlil qilingan. Galliy resurs bazasi, global ishlab chiqarish ko‘rsatkichlari va texnologik cheklovlar haqida ma’lumotlar keltirilib, ion almashinuvi asosida galliyni sorbsiyalash va desorbsiyalash texnologiyasi bosqichma-bosqich bayon etilgan. Maqolada shuningdek, qatlam suvlarini qayta ishlashda foydalaniladigan reaktor kolonnalari, kimyoviy eritmalar va jarayon samaradorligiga ta’sir etuvchi omillar tahlil qilinadi. Taklif etilgan texnologiya yuqori iqtisodiy samaradorlikka ega bo‘lib, ekologik xavfsiz yechim sifatida baholanadi.

Kalit so‘zlar: galliy, qatlam suvlari, ion almashinuvi, sorbsiyalash, desorbsiyalash, anionit, galliy konsentrati, kamyob elementlar, sanoat texnologiyasi, metallurgiya, suv resurslari.

Kirish. Neft konlarining qatlam suvlari texnologik ehtiyojlar uchun ishlatiladi: qatlam bosimini ushlab turish tizimlarida; yoki burg‘ulash eritmalari va reagentlar eritmalarini tayyorlash uchun yer osti sanoat suvlari ham mineral xomashyoning yangi manbai bo‘lib, bir qator hollarda bunday xomashyoning an’anaviy turlarini almashtirishga qodir. Ushbu tendensiyaga, bir tomondan, yer qa’ridan kompleks foydalanish bo‘yicha qazib olishning an’anaviy usullaridan foydalanish bilan solishtirganda arzonroq xarajatlar bilan qimmatbaho mineral xomashyo olish imkoniyati, shuningdek, amalda faqat yer osti suvlaridan olinishi mumkin bo‘lgan alohida yuqori tanqis mahsulotlar (kamyob va tarqoq elementlar) yordam beradi. Hozirgi vaqtda yangi texnologiyalarning rivojlanishi va ushbu metallga bo‘lgan talabning ortib borishi tufayli galliy kabi tarqoq kimyoviy elementlarni olish masalasi dolzarbdir.

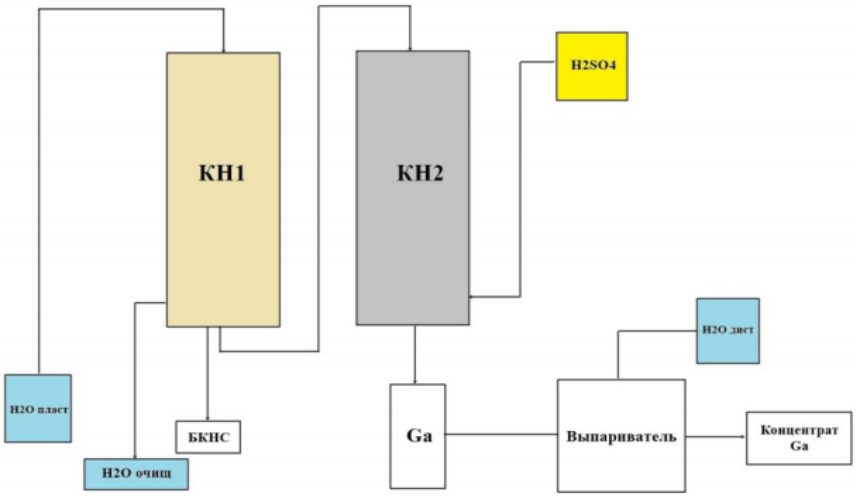
Galliy mineral-resurs bazasi tahlilini o‘rganish. Galliy ikki xil geokimyoviy tabiatga ega bo‘lgan tipik sochilgan elementdir. Galliy metallini olish uchun ko‘pincha nodir mineral gallit (mis va galliy sulfidining aralashmasi) ishlatiladi. Biroq galliy olishning asosiy manbai boksitni qayta ishlashda glinozyom ishlab chiqarish eritmalari bo‘lib xizmat qiladi (odatda uning kichik qo‘shimchalarini o‘z ichiga oladi (0,1% gacha). Ushbu ishlab chiqarishda asosiy cheklovchi omil elektr energiyasi va suv resurslarining ko‘p iste’mol qilinishi hisoblanadi. Galliy sezilarli konsentratsiyalarda uchramaydi va tashuvchi minerallarda uning o‘rtacha miqdori protsentning yuzdan bir ulushidan oshmaydi. Dunyoda galliy qazib olish yiliga 410 tonnani tashkil etadi va umumiy mahsulot ishlab chiqarish (yuqori tozalikdagi galliy) yiliga 142 tonnani tashkil etadi (bu kumushdan taxminan 50 baravar kam) va AQSH geologiya xizmatining prognoziga ko‘ra, galliyga bo‘lgan talab kelajakda yiliga 15% atrofida o‘sadi. 2019-2021-yillar oralig‘ida narxlar 270-310 $/kg oralig‘ida o‘zgarib borgan. Xitoy birlamchi galliy ishlab chiqarish bo‘yicha yetakchi davlat hisonlanib, Germaniya ikkinchi o‘rinda, Qozog‘iston esa yetakchi uchlikni yakunlab beradi. Rossiya ushbu reytingda 6-o‘rinni egallaydi.

Galliy sanoatda keng foydalanish uchun katta istiqbolga ega bo‘lib, metallarning fizik-kimyoviy xossalarini keskin yaxshilovchi qo‘shimchalar sifatida qo‘llanilishidan tashqari,

galliy yangi sohalarda (lazer va atom texnikasi, quyosh elementlari, yangi energiya manbalari) qo‘llanilmoqda. Uning miqdori kam bo‘lishiga qaramay, qatlam suvlarini qayta ishlash jarayonida yuqori konsentratsiyali galliy olish va uni yuqori texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlarga ega bo‘lgan boshqa kamyob, tarqoq kimyoviy elementlar bilan birgalikda ajratib olish imkoniyati mavjud.

Galliyni qatlam suvlaridan ajratib olish. Galliy ionlarini suvdan ajratib olish uchun dastlab ionlarni suvdan sorbsiyalash, so‘ngra desorbsiyalash kerak. Jarayonning samaradorligi turli sorbentlar va desorbentlar bilan allat ionlarini ajratib olishning yakuniy foiziga qarab baholanadi.

Qatlam suvlaridan galliyni ajratib olish sxemasini ishlab chiqish. Qatlam suvi oldindan tayyorlangan AN-31 anioniti bilan to‘ldirilgan KN-1 kolonnasiga kelib tushadi. Tozalangan suv KN-1 kolonnasidan qatlamga qaytarib haydaladi. KN-1 kolonnasidan kimyoviy elementlarni sorbsiyalangan ion almashinuvchi smola orqali distillangan suvda tayyorlangan Ga konsentrati o‘tkaziladi. Shunday qilib, ion almashinish smolasidan Ga dan boshqa hamma metallarni olib tashlaymiz, chunki Ga ion almashinish smolasidir oldindan eritmaga kiritilgan. Suv ionlari metall ionlari bilan almashinadi va shu bilan KN-1 kolonnasidan chiqariladi. Ishlatilgan galliy konsentrati birgalikda ishlatilgan suv bilan tizimdan chiqariladi va blokli buta nasos stansiyasiga yuboriladi. Galliyga to‘yingan anionit KN-2 kolonnasiga yuboriladi. KN-2 kolonnasiga 2 n sulfat kislota eritmasi beriladi. Sulfat kislota kolonnadan galliyni desorbsiyalaydi, olingan konsentrat bug‘latgichga yuboriladi. Eritmaning boshlang‘ich hajmining 5% gacha bug‘lanish jarayoni sodir bo‘ladi. Bug‘latgichdan distillangan suv chiqarib olinadi va bunda galliy eritmasi konsentratsiyalanadi (1-rasm).



1-rasm. Qatlam suvlaridan galliyni ajratib olish qurilmasi sxemasi

Xulosa. Galliy bugungi kunda yuqori texnologik sohalarda keng qo‘llanilayotgan, lekin yer yuzasida juda kam miqdorda uchraydigan tarqoq metallardan biridir. Neft konlaridagi qatlam suvlari tarkibidan ushbu elementi ajratib olish, bir tomondan, ikkilamchi xomashyo manbalaridan unumli foydalanish imkonini bersa, ikkinchi tomondan esa resurslarni tejash va ekologik xavflarni kamaytirishga xizmat qiladi. Maqolada keltirilgan texnologik yechimlar, xususan, AN-31 anioniti va KN-1 hamda KN-2 kolonnalari orqali amalga oshiriladigan ion almashinuvi jarayoni samaradorligi bilan ajralib turadi. Bu texnologiya galliyni boshqa elementlardan ajratib olish va yuqori tozalikdagi mahsulot olish imkonini beradi. Shuningdek, qatlam suvlarining qayta ishlanishi orqali neft-gaz sanoatida ekologik barqarorlikka erishish va yangi iqtisodiy imkoniyatlar yaratish mumkin. Mazkur tahlil natijalari, ayniqsa, energiya va resurslarni tejashga intilayotgan bugungi sanoat uchun muhim ahamiyatga ega.

Adabiyotlar

1. Ларичкин Ф.Д., Череповицын А.Е., Новосельцева В.Д. Состояние и перспективы российского и мирового рынка галлия // Известия Уральского государственного горного университета. 2017. № 4 (48). С. 108-114.
2. Наумов А.В., Матсон С.А. Современное состояние и перспективы мирового производства и рынка галлия // Известия высших учебных заведений. Цветная металлургия. 2011. № 3. С. 32-43.
3. Official Website of U.S. Geological Survey. URL: https://www.usgs.gov/ (дата обращения: 02.07.2022).
4. Цветные металлы. Рынки, цены, тенденции. Аналитика // Infogeo. URL: http://www.infogeo.ru/ (дата обращения: 02.07.2022).
5. Голдовская Л.Ф. Химия окружающей среды. М.: Мир, 2005. 296 с.
6. Федоров П.И., Мохосоев М.В., Алексеев Ф.П. Химия галлия, индия и таллия. Новосибирск: Наука, 1977. 224 с.
7. Кокотов Ю.А., Пасечник В.А. Равновесие и кинетика ионного обмена. Л.: Химия, 1960. 336 с.
8. Larichkin F.D., Cherepovitsyn A.E., Novoseltseva V.D. Sostoyanie i perspektivy rossiiskogo i mirovogo rynka galliya [State and Prospects of Russian and World Gallium Market]. *Izvestiya Ural’skogo gosudarstvennogo gornogo universiteta — News of the Ural State Mining University*, 2017, No. 4 (48), pp. 108-114.
9. Benedicto A., Degueldre C., Missana T. Gallium Sorption on Montmorillonite and Illite Colloids: Experimental Study and Modeling by Ionic Exchange and Surface Complexation. *Applied Geochemistry*, 2014, Vol. 40, pp. 43-50.
10. Naumov A.V., Matson S.A. Sovremennoe sostoyanie i perspektivy mirovogo proizvodstva i rynka galliya [Current State and Prospects of the World Production and Market of Gallium]. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Tsvetnaya metallurgiya — Izvestiya. Non-Ferrous Metallurgy*, 2011, No. 3, pp. 32-43.
11. Official Website of U.S. Geological Survey. Available at: https://www.usgs.gov/ (accessed 02.07.2022).
12. Fedorov P.I., Mokhosoev M.V., Alekseev F.P. *Khimiya galliya, indiya i talliya* [Chemistry of Gallium, Indium and Thallium]. Novosibirsk, Nauka Publ., 1977. 224 p.

DEVICES USED FOR GAS PURIFICATION

Student A.I. Begmatov, B.M. Abdullaev
Oil and Gas Business and Technology of Their Processing"
Assistant Lecturer of the Department *(KSTU)*

Abstract. *The article presents the design and operating principles of a newly invented wet-cleaning apparatus with a screen drum. The dependence of the main operating parameters of the apparatus and the influence of hydrodynamic modes on the cleaning efficiency and methods for determining them are presented.*

Keywords: *mesh, dust, drum, pipe, contact device, resistance coefficient, efficiency.*

Introduction: The largest global environmental problems of our time are associated with anthropogenic pollution of the atmosphere. Atmospheric air occupies a special place among other components of the biosphere. It must have a clear cleanliness, and any deviation from the norm is dangerous to human health and the Environment [1].

An analysis of interest indicators at the expense of the share of industrial enterprises of the throws coming out of the production industry of various products by countries of the world per year showed: 1. Construction materials industry 34.7%; 2. The largest global environmental problems of our thermal power szamona are associated with anthropogenic pollution of the atmosphere. Atmospheric air occupies a special place among other components of the biosphere. It must have a clear cleanliness, and any deviation from the norm is dangerous to human health and the Environment [1].

An analysis of interest indicators at the expense of the share of industrial enterprises of the throws coming out of the production industry of various products by countries of the world per year showed: 1. Construction materials industry 34.7%; 2. Thermal power plants 29.5%; 3. Motor Transport 15.8%; 4. Ferrous metallurgy 12.4%; 5. Chemical industry 4.6%; 6.Non-ferrous metallurgy 2.2%; 7.Oil recovery 0.5%; 8.While other sectors are 0.35%.

options 29.5%; 3. Motor Transport 15.8%; 4. Ferrous metallurgy 12.4%; 5. Chemical industry 4.6%; 6. Non-ferrous metallurgy 2.2%; 7. Oil recovery 0.5%; 8.While other sectors are 0.35%. This, in turn, puts urgent issues such as the study of throws coming out of enterprises, finding effective solutions, using them in the process of reproduction, developing measures to protect the atmosphere.

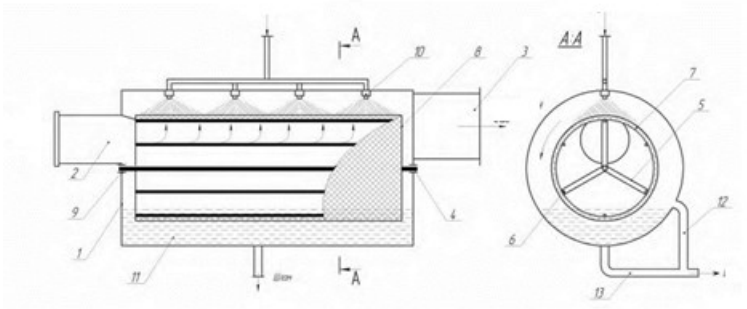
The cheapest and most convenient method in the process of cleaning dust and poisonous gases in gas is the wet cleaning process [5,6].

The main advantage of wet cleaning is the ability to catch dust particles of a size of 3-5 microns. Cleaning efficiency ranges from 50% to 99% gacha. Aerosols are captured up to 99.9%. Alternatively, the main disadvantage of this method is the formation of a large volume of slurry. That is, water consumption in large hajm. One way to overcome this problem is to increase the contact of water droplets with a dust particle. When analyzing the apparatus for wet cleaning of dust gases created to this day, there is not enough research work on the mechanism of crushing the liquid being given into drops according to the amount of dust contained in the gas. This in turn leads to an increase in fluid consumption. One way to reduce fluid consumption is to focus on improving the construction of working chambers and contact devices that form fluid droplets contact surfaces with dust particles of the created apparatus. From the above requirements, a new construction of a dust removal apparatus was created by us in a wet way

that meets these requirements [7,8]. The experimental device of the apparatus is being prepared and scientific research is being carried out.

Figure 1 (A) describes the longitudinal shear scheme of the gas treatment device, and (B)presents the A-A shear scheme.

The structure of the device is as follows. The device is made up of a cylindrical body 1, on which through the bearing 9 the supports 5 and 8 are installed on the val 4 and Val. A steel list is mounted on the base 5 in a circle and attached to it and the base steel disc 8, steel sterjens 6 in the longitudinal position. The sterjens had a steel mesh 7 bed on 6 and resulted in a mesh drum. The device is equipped with a pipe 2 per body 1 and a pipe 3 for the release of purified gas to direct dusty gas. A support steel disc 8 mounted on the right side of the drum serves as a barrier to ensure that the dust gas only passes through 7 to the steel set. The device is sprayed with liquid shtusers 10. The sprayed liquid is collected in the sludge Bath 11. In a slurry Bath 11, pipe 12 serves to keep the liquid at a constant level, and pipe 13 serves to remove the slurry from the device.



a) b)

Figure 1. Schematic diagram of a gas purification device.

The device works as follows. The dusty gas is supplied to the device through the pipe 2 to the inside of the rotating drum 7 with a steel mesh mounted on bearings 9. To ensure that the dusty gas passes only through the drum meshes, the right side of the drum is blocked by a supporting steel disk 8. Liquid is sprayed from the top of the mesh drum 7 in drops along the entire longitudinal surface using nozzles 10. As a result, the liquid droplets hit the steel meshes and are further crushed on the mesh wires, increasing their contact surface. Some of the droplets form a liquid film on the mesh wires, and the rest enter the inside of the drum, that is, the cleaning chamber, through the mesh holes. The dusty gas moves in the cleaning chamber of the device, comes into contact with the crushed liquid droplets, and dust removal begins. The gas flow being cleaned changes direction by 90° and passes through the steel meshes laid on the drum. During this transition, the liquid film formed on the mesh wires and the liquid droplets sprayed from above come into contact again. As a result, the dust contained in the gas is effectively retained, and the resulting dust-liquid mixture is collected in the slurry bath at the bottom of the device body 1 and the mesh drum 7. The dust trapped in this slurry bath 11 settles under the influence of inertial and gravitational forces. The slurry bath also serves to wash and re-wet the steel meshes laid on the rotating drum. The liquid in the slurry bath is maintained at a constant level using pipe 12. The slurry is removed from the apparatus using pipe 13.

The efficiency of the device for cleaning dusty gases is determined by the dimensions of the steel mesh 7 laid on the drum and the resistance coefficients formed depending on these

dimensions. The flow rate of the liquid coming out of the nozzles 10 that spray the liquid onto the steel meshes 7 in the drum is determined depending on the resistance coefficient of the hole. The number of nozzles 10 is selected based on the size of the drum and the degree of liquid spraying onto the laid meshes 7 and the cleaning efficiency. The diameter and length of the mesh drum are determined depending on the flow rate of the dusty air supplied for cleaning and the cleaning efficiency of the selected mesh. The rotational movement of the mesh drum is determined by the condition that the liquid level in the formed slurry bath and the liquid film formed on the mesh are not disturbed by centrifugal force. The ratios of dusty air and liquid flow rates supplied to the device are determined by the cleaning efficiency indicators, depending on the resistance coefficients of the cleaning steel mesh.

List of used literature:

1. Грачев С.И., Стрекалов А.В., Хусаинов А.Т. Соответствие вычислительных систем гидродинамических моделей природным и техногенным процессам нефтегазодобычи // Вестник Тюменского государственного университета. Физико-математическое моделирование. Нефть, газ, энергетика. – 2015. – № 1. – С. 127-135
2. Abdullaev, B. M., & Sayfullaev, T. K. (2023). Analysis of the causes of accidents in gas pipelines transport, national economy and main pipelines. journal of multidisciplinary bulletin, 6(4), 123-126.
3. Maxmudov, M., & Jumaboyev, B. (2024). Gaz sanoati texnologik tizimlarida gaz gidratlarining hosil bo ‘lishini oldini olish va tabiiy gazlarni quritishning istiqbolli yo‘nalishlari. YASHIL IQTISODIYOT VA TARAQQIYOT, 2(3).
4. Rizayev, S. A., Abdullayev, B. M., & Jumaboyev, B. O. (2023). Gazlarni kimyoviy aralashmalardan tozalash jarayonini tadqiq qilish. Sanoatda raqamli texnologiyalar/Цифровые технологии в промышленности, 1(1), 71-75

СРАВНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МОДЕЛЕЙ ПОТОКА ДЛЯ РАЗНОСТИ ТЕМПЕРАТУР В ВИХРЕВОЙ ТРУБЕ РАНКА-ХИЛЬША

Студент А.И.Бегматов, Б.М. Абдуллаев Нефтегазовое дело и технология их переработки ассистент-преподаватель кафедры *(КарГТУ)*

Аннотация: *Модель осесимметричной вычислительной гидродинамики (SDEH) используется для сравнения производительности моделей турбулентности на основе усредненных по Рейнольдсу Навье-Стоксу (RANS) при прогнозировании разделения температур в вихревой трубке Ранка-Хилша. Анализ производительности показывает, что среди всех моделей турбулентности, изученных в этом исследовании, разделение температур, предсказанное стандартной моделью турбулентности k-ε, наиболее близко к экспериментальным результатам.*

Ключевые слова: *SDEH, вихревая труба, турбулентный, аксиальный,*

Вихревая трубка - это простое устройство, которое может разделить входящий поток сжатого газа при одинаковой температуре на два потока: один горячее входящего потока, а другой холоднее входящего потока. Такое разделение потока газообразной жидкости на два разных потока с высокой и низкой температурой называется эффектом разделения температуры (энергии). Ранке (1933) изобрел вихревую трубку и впервые

сообщил о выделении энергии. Позже хильш (1947) опубликовал систематические экспериментальные результаты этого эффекта. С тех пор это явление привлекло многих ученых. В результате экспериментальных, аналитических и численных исследований для объяснения этого явления были предложены различные теории.

Расчет сложных явлений потока в вихревой трубе является сложной задачей. В этой работе сжимаемые уравнения Навье-Стокса и уравнения непрерывности и энергии решаются численно для моделирования потока в вихревой трубе. Для анализа используется программа конечного объема SDEH fluent 6.3.26. Для моделирования поля потока используются четыре модели, основанные на усредненных по Рейнольдсу моделях Навье-Стокса (RANS), а именно стандартная k-ε, RNG k-ε, стандартная k-w и перенос напряжения сдвига (SST) k-w. Температурное разделение, предсказанное этими моделями турбулентности, сравнивается с экспериментальными результатами, доступными в литературе. В этом исследовании проводится сравнение результатов, полученных с использованием этих моделей турбулентности, так что для моделирования потока в вихревой трубе в целях проектирования можно выбрать подходящую модель турбулентности, которая является более дешевой в вычислительном отношении.

Анализ вихревой трубы методом SEDH: На рисунке 1 показана вычислительная область для вихревой трубы в этом исследовании. Рассматривается осесимметричное поле потока. Длина (L) вихревой трубы c–e составляет 120 мм, а радиус a–c составляет 6 мм. Пунктирная линия a–g является осью симметрии. Сегмент пунктирной линии c–d является границей входа размером 1,6 мм. Сегмент пунктирной линии a–b является границей холодного выхода радиусом 3,5 мм. Сегмент пунктирной линии e–f является границей горячего выхода. Ширина горячего выхода варьируется для управления массовой долей горячего выхода. Граничные условия следующие: Граничное условие торможения на входе задается при общем давлении 0,5422 МПа (абс.) и общей температуре 300 К. Угол между радиальной составляющей скорости и результирующей скоростью предполагается равным 75. Интенсивность турбулентности на входе составляет 5%, а коэффициент турбулентной вязкости равен 10.

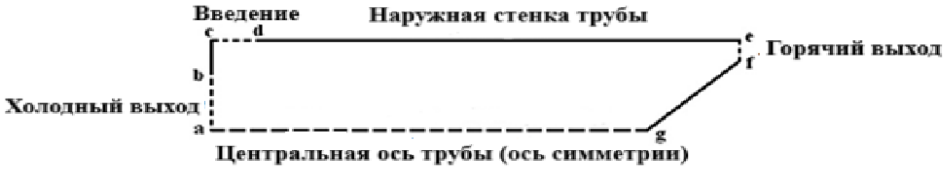


Рисунок 1 — Рабочая геометрия вихревой трубы.

Граничное условие давления на горячем выходе со статическим давлением 0,15 МПа (абс.). Граничное условие давления на холодном выходе со статическим давлением 0,136 МПа (абс.). Нулевой градиент температуры как на горячем, так и на холодном выходе. Отсутствие скольжения стенки и отсутствие адиабатического условия. На рисунке 2 показано радиальное распределение статического давления при z/L=0,5. Это показывает наличие радиального градиента давления на стенке с высоким давлением. Сильный вращающийся поток внутри вихревой трубы заставляет воздух расширяться от стенки к оси. Замечено, что разность давлений между стенкой и осью, полученная с помощью стандартного k-ε, минимальна (85,7 кПа), а падение давления, полученное с помощью RNG k-ε, намного выше (175,5 кПа). другие модели турбулентности. На рисунке 2 также показано, что градиенты меньше при прогнозировании с помощью стандартной модели

k-ε. Это указывает на то, что стандартная модель k-ε предсказывает высокую степень турбулентности и перемешивания. Это также очевидно из профилей турбулентной вязкости, осевой скорости и вращательной скорости, как показано ниже. Турбулентная вязкость, рассчитанная с помощью стандартной модели k-ε, значительно выше, чем у модели RNG k-ε. Разделение энергии в вихревой трубке изучалось с помощью анализа SDE. Для моделирования турбулентного поведения течения в вихревой трубе использовались стандартные модели k-ε, RNG k-ε, стандартные k-w и SST k-w. Схожие качественные характеристики режимов давления, скорости и температуры, полученные со всеми четырьмя моделями турбулентности, свидетельствуют о том, что механизм температурного разделения не влияет на выбор модели турбулентности, хотя величина расчетного температурного разделения зависит от моделей турбулентности. Статический перепад давления и статический перепад температуры в радиальном направлении наименьшие при использовании стандартной модели k-ε, наибольшие — при использовании модели RNG k-ε.

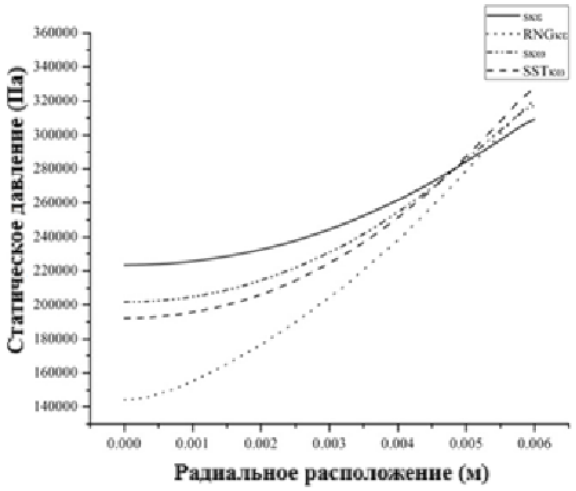


Рисунок 2 - Радиальное распределение статического давления (Па) при z/L=0,5.

Статическое падение температуры от стенки к оси вихревой трубы можно объяснить радиальным расширением воздуха внутри трубы и турбулентным перемешиванием. Из радиального распределения полной температуры, статической температуры, статического давления и скорости вращения разделение температур в вихревой трубе можно описать как результат радиального расширения воздуха и изменения кинетической энергии в радиальном направлении. вязкой сдвиговой работы, выполняемой внутренними слоями жидкости на периферийных слоях жидкости. Наблюдается, что кривые производительности, полученные с помощью модели RNG k-ε, значительно отклоняются от экспериментальных значений. Это можно объяснить недостаточной степенью турбулентности и перемешивания, рассчитанной с помощью модели RNG k-ε.

Использованная литература

1. Hilsch, R., 1947. The use of expansion of gases in a centrifugal field as a cooling process. Review of Scientific Instruments 18, 108–113.
2. Hinze, J.O., Sonnenberg, R.E., Builtjes, P.J.H., 1974. Memory effect in a turbulent boundary-layer flow due to a relatively strong axial variation of the mean-velocity gradient. Applied Scientific Research 29, 1–13.

SANOAT KORXONALARIDA ISHLAB CHIQARISH SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING NAZARIY ASOSLARI

Tayanch doktorant N.N.Avazova *(QarDTU)*

Annotatsiya.*Maqolada sanoat korxonalarida ishlab chiqarish samaradorligi hozirgi kundagi dolzarb mavzulardan biri ekanligi, hamda uni oshirishga qaratilgan bir qancha xorijiyvamahalliyolimlarningfikr-mulohazalaribayonetilgan. Sanoatkorxonalariningishlab chiqarish samaradorligini oshirishuchunamalgaoshirishlozimbo'lganishlarnazariyjihatdanyoritilibberilganvabubo'yichax ulosavatakliflarberilgan.*

Kalit so'zlar: sanoat korxonalari,integral ko'rsatkichlar, salohiyat, iqtisodiy salohiyat, sanoat salohiyati, industriya, struktura, komponentlar, omillar, o'zaro munosabatlar, metodologiya, mantiqiy-metodologik sxema.

Kirish. Jahon miqyosida sanoat korxonalar faoliyatini boshqarishda zamonaviy statistik uslublardan maqsadli foydalanish, iqtisodiy salohiyatini integral ko'rsatkichlar asosida kompleks baholash va prognozlash hamda iqtisodiy salohiyatini oshirishga doir ko'plab ilmiy tadqiqotlar amalga oshirilmoqda. Shuningdek, zamonaviy boshqaruv tizimini takomillashtirish hisobiga korxonalarni innovatsion rivojlanishini ta'minlash, korxonalarning innovatsion salohiyatini zamonaviy boshqaruv metodologiyasini takomillashtirish, innovatsion-iqtisodiy salohiyatni tizimli tahlil usullarini qo'llash masalalariga e'tibor kuchaytirilmoqda. Jahon sanoat korxonalari iqtisodiy salohiyati va innovatsion faoliyatining rivojlanishi hamda yetakchi davlatlar sanoat korxonalari iqtisodiyotidagi tarkibiy o'zgarishlar va munosabatlarni yanada takomillashtirishni statistik jihatdan baholash hozirgi davrdagi asosiy ilmiy tendensiyalardan hisoblanadi.

O'zbekiston sanoati mamlakat ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishida muhim ahamiyat kasb etadi. Zero, sanoat tarmog'i - barqaror iqtisodiy o'sishni ta'minlash, eksportdan olinayotgan daromadlarni oshirish, kichik biznes va xususiy tadbirkorlikni ustuvor rivojlantirish, shuningdek ijtimoiy tanglik, ya'ni aholi bandligini ta'minlash, daromadlarini oshirish va pirovardida aholini yashash tarzini yuksaltirishga asos bo'lmoqda.

Bugungi kunda sanoat tarmog'i nafaqat yuqori sur'atlarda rivojlanayotgan tarmoq sifatida, eksportni barqaror oshirib borayotgan, xorijiy investitsiyalarni keng jalb qilayotgan hamda ishlab chiqarish jarayonlarini modernizsiya va tubdan texnik va texnologik jihatdan yangilab borayotganligi bilan ham ajralib turadi.

Ammo tahlillarimizga ko'ra, bugungi kunda O'zbekiston sanoat tarmog'ining mavjud salohiyati va zahiralaridan to'liq foydalanilmayapti. Bu esa, sanoat korxonalarining zahiralari va iqtisodiy salohiyatini chuqur ilmiy va amaliy jihatdan tadqiq etish dolzarbligini yanada oshirmoqda.

"2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasining yanada rivojlantirish Harakatlar strategiyasi"da ham turli mulkchilikdagi korxonalarning salohiyatidan samarali foydalanish, raqobatbardosh mahsulotlar ishlab chiqarishni ta'minlash va eksport salohiyatini oshirish kabi ustuvor vazifalar belgilab berilgan[1].

Yuqorida keltirilgan fikrlardan kelib chiqqan holda, bizning fikrimizcha sanoat tarmog'i tashkiliy-iqtisodiy mohiyati, tarkibi, rivojlanishning o'ziga xos xususiyatlarini inobatga olgan holda sanoat korxonalari uchun iqtisodiy salohiyat tushunchasi, tarkibi va uni baholash bo'yicha

ko‘rsatkichlarni ilmiy jihatdan shakllantirish va iqtisodiy mohiyatini nazariy jihatdan ochib berish maqsadga muvofiq sanaladi.

Adabiyotlar tahlili.Ushbu jihatlarni ochib berish uchun avvalambor, “sanoat”, "sanoat salohiyati", "iqtisodiy salohiyat" tushunchalari bo‘yicha iqtisodchi olimlar talqinlarini tahlil qilib chiqish lozim.

“Sanoat salohiyati” tushunchasi lotinchadan “potential” kelib chiqqan bo‘lib, u kuch, yashirin imkoniyat ma’nosini bildiradi. Shu o‘rinda umumiy iqtisodiyot nuqtai nazaridan, V.M.Arxipov shunday ta’rif beradi: “Sanoat salohiyati” - belgilangan maqsadlar yoki qo‘yilgan vazifalarni yechish uchun jalb etilishi mumkin bo‘lgan mavjud vositalar, zaxiralar va manbalar"dir [2]. Olim tomonidan berilgan talqin “Sanoat salohiyati” to‘g‘risida umumiy tushuncha shakllanishiga asos bo‘lsada, “Sanoat salohiyati”ni shakllantiruvchi omillarning ta’siri iqtisodiy jihatdan asoslanmagan.

Korxonalar darajasida "salohiyat" tushunchasiga G.B.Kleyner., B.I.Tambovsev va R.M.Kachalovlar tomonidan quyidagicha talqin berilgan [3], ya’ni ularning fikricha, muayyan bir korxona salohiyati tashqi ijtimoiy- iqtisodiy muhitdagi resurslari, holati va harakatini tavsiflovchi tarkibiy qismlardan tashkil topadi.Fikrimizcha, ushbu talqin korxonalar iqtisodiy salohiyati mohiyatini ilmiy va nazariy jihatdan asos bo‘la oladi.

Shu o‘rinda Spirin B.C. tomonidan “Sanoat salohiyati” tushunchasiga berilgan ta’rif e’tiborga loyiq, ya’ni uning fikricha: “Sanoat salohiyati” - bu resurslargina emas, balki qandaydir maqsadli yo‘naltirilgan faoliyatni amalga oshirish va natija olish uchun imkoniyatdir. Shuningdek, u “Sanoat salohiyati”ga energetik yondashuv qo‘llanish lozimligini ta’kidlaydi[4]. Vinogradova V.V., Ionomarenko T.V. korxona salohiyati bo‘yicha quyidagi umumiy ko‘rinishda, ya’ni “korxona salohiyati maqsadli yo‘naltirilgan ishni bajarish bo‘yicha haqiqiy va ehtimoliy qobiliyatni bildiradi”[5] deb ta’riflaydi. Shu o‘rinda, korxonaning moliyaviy-xo‘jalik faoliyati nuqtai nazaridan I.N.Bogataya tomonidan korxona salohiyati ta’rifiga buxgalteriya jihatdan talqin berilgan. Uning fikricha, “korxona salohiyati - moliyaviy-xo‘jalik faoliyat yakunida aktivlar, uning shakllanish manbalari va ularning qobiliyati ma’lum moliyaviy natijalarga olib keladi”[6]. I.N.Bogataya tomonidan berilgan talqin, bugungi bozor munosabatlari sharoitida dolzarb bo‘lib, bugungi kunda korxonalarning moliyaviy natijalarni boshqarish ustuvor masala bo‘lib qolmoqda.

Iqtisodchi-olim M.I.Buxalkov fikricha, “har qanday korxonaning iqtisodiy salohiyati rejalashtirilgan ishlar, xizmatlarni ishlab chiqarish uchun tashkilot ixtiyorida bo‘lgan resurslar tarkibi: mehnat, moddiy, moliyaviy va boshqalarni o‘zida aks ettiradi”[7]. Fikrimizcha, M.I. Buxalkov tomonidan berilgan tushuncha qiziqarli bo‘lsada, u tor ma’noda talqin etilgan.

B.A.Rayzberg fikricha, “iqtisodiy salohiyat maksimal darajada foyda olish uchun korxonaning jami mavjud cheklangan resurslaridan samarali foydalanishni izohlaydi hamda ishlab chiqarish va iqtisodiy tizim salohiyatining asosiy tarkibiy qismi hisoblanadi”[8].

Shmalen G. o‘zining ilmiy ishida iqtisodiy salohiyatni mavjud resurslar tizimidan foydalangan holda korxonaning uzoq muddatli faoliyat yuritishi va strategik maqsadlarga erishish qobiliyati sifatida talqin etadi[9]. Sanoat korxonalari iqtisodiy salohiyati bo‘yicha tayyorlangan ilmiy ishda, quyidagi yondashuv berilgan: “korxona iqtisodiy salohiyati o‘zida mehnat aktivlari, asosiy ishlab chiqarish jamg‘armalari, aylanma mablag‘lar, nomoddiy aktivlar va yer resurslari o‘rtasidagi o‘zaro munosabatlar natijasida shakllanadigan “qobiliyat”ni aks ettiradi”.

Morozova L.E. fikricha, “iqtisodiy salohiyat - bu tabiiy, moddiy, moliyaviy, mehnat va intellektual resurslarga asoslangan iqtisodiy-ishlab chiqarish faoliyatini (mahsulot, xizmatlar ishlab chiqarish, aholi talablarini qondirish, ishlab chiqarish va iste’molni rivojlanishini ta’minlash) amalga oshirishning aniq tizimlarini o‘zida aks ettirgan umumiy qobiliyatni anglatadi”[10].

Tadqiqot metodologiyasi. Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda, u tomonidan quyidagi ta’rif beriladi: “korxonaning iqtisodiy salohiyati - bu mavjud resurslardan oqilona foydalangan holda tashqi va ichki muhitning o‘zaro munosabati, barqaror o‘sishni ta’minlash va strategik maqsadlarga erishish bilan ifodalanadigan umumiy qobiliyat va mavjud imkoniyatlarga ega bo‘lish xususiyatidir”.

Shu nuqtai nazardan, bizning fikrimizcha, sanoat korxonalari iqtisodiy salohiyati tushunchasiga yuqorida keltirilgan yo‘nalishlarni uyg‘unlashtirgan holda uchinchi alohida yondashuvni berish mumkin. Ushbu yondashuvda sanoat korxonalarining mavjud resurslari maksimal darajada foydalanish va belgilangan samardorlikka erishish qobiliyatini ham inobatga olish maqsadga muvofiq.

Tahlil va natijalar muhokamasi. Sanoat, industriya – xalq xo‘jaligining jamiyat ishlab chiqaruvchi kuchlari taraqqiyoti darajasiga hal qiluvchi ta’sir ko‘rsatadigan yetakchi tarmog‘i; Sanoatning o‘zi uchun hamda xalq xo‘jaligining boshqa sohalari uchun mehnat qurollari va boshqa mahsulotlar ishlab chiqarish, shuningdek, xom ashyo, yoqilg‘i qazib olish, energiya ishlab chiqarish, yog‘och tayyorlash, Sanoatda yoki qishloq xo‘jaligida olingan mahsulotlarga ishlov berish va ularni qayta ishlash bilan band korxonalar (fabrikalar, zavodlar, elektrostansiyalar, shaxtalar, konlar va boshqalar) majmui. Sanoat kengaytirilgan takror ishlab chiqarishning asosini tashkil etadi va industrial o‘sishnita’minlaydi. 20-asrning 80-yillarida qabulqilingantasniflashgako‘ra, Sanoatyiriklashtirilgan 18 tarmoqqabo‘linadi: elektroenergetika; yoqilg‘iSanoati; qorametallurgiya; ranglimetallurgiya; kimyo va neft kimyosi Sanoati; mashinasozlik va metallga ishlov berish; o‘rmon, yog‘ochniqaytaishlashvasellyulozaqog‘ozsanoati; qurilishmateriallarisanoati; qurilishkonstruksiyalarivadetallarisanoati; oynavachinnifayanssanoati; yengilsanoat; oziq-ovqatsanoati; mikrobiologiyasanoati; unyormavaaralashyemsanoati; tibbiyotsanoati; poligrafiyasanoattarmoqlari ham o‘znavbatida – ishlov beruvchisanoatvaundiruvchisanoatturlarigaguruhlanadi.

“Sanoat salohiyati” tushunchasiga bo‘lgan keng ma’noli talqinlar hamqanday vositalar, zahiralar va manbalarning kuchi to‘g‘risida fikr yuritilayotganligidan kelib chiqqanholda, uni ilm-fan va xo‘jalik yuritishning turli sohalariga qo‘llash uchun imkon beradi.

“Sanoat salohiyati” mohiyatiga bunday ta’rif berilishi tashkilot va korxonalarning iqtisodiy faoliyatining turli yo‘nalishlariga kengroqqo‘llash imkonini beradi va uni "iqtisodiy salohiyat" deb nomlash mumkin.

“Iqtisodiy salohiyat” tushunchasini iqtisodiy kategoriya toifa sifatida o‘rganish va tahlil qilish natijasida shuni aytish mumkinki, u nafaqat nazariy ahamiyatga, balki amaliy xususiyatga ham ega. Shu o‘rinda “iqtisodiy salohiyat” mohiyati va tarkibini batafsil ko‘rib chiqamiz.

Asosiy qism. Sanoat tarmoqlarida ishlab chiqarishni diversifikatsiyalash va modernizatsiyalash dasturlarini amalga oshirilishi, respublika sanoatining rivojlanishiga imkoniyatlar yaratdi. Shu bilanbirga, sanoatning yanada barqaror rivojlanishi uchun quyidagilar zarur:

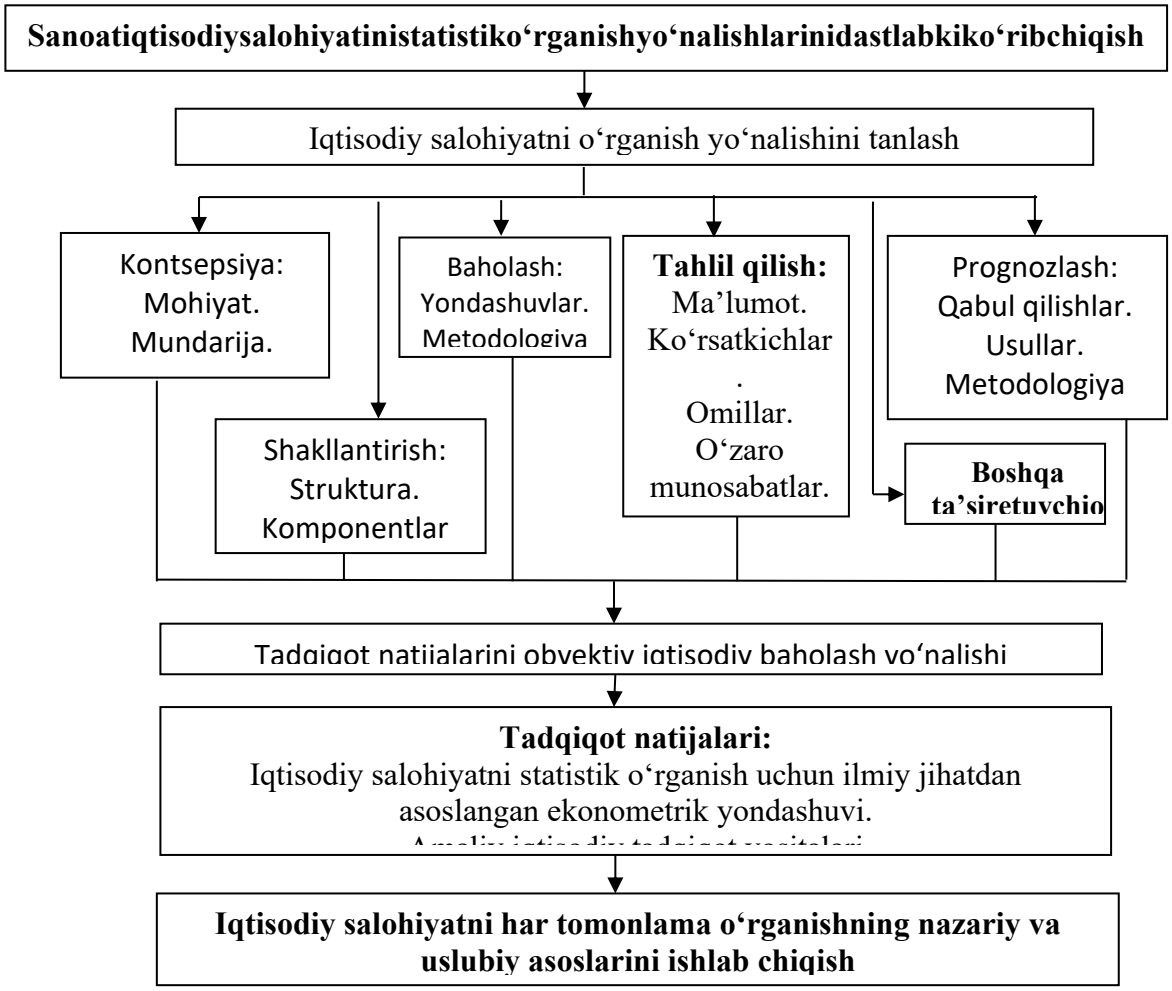
- ilg‘or mahalliy texnologiyalarni ishlab chiqish, zamonaviy axborot- kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish hisobiga mahsulotlarnnig raqobatbardoshligini oshirish;

- tayyormahsulotlar, butlovchibuyumlarvamateriallarishlabchiqarishnimahalliylashtirishdasturinishakllantirishvaamalgaoshirishdamahalliylashtirishdarajasinito‘xtatibturuvchikamchiliklarnibartarafetishhamdayangiisho‘rinlariniyaratishgato‘sqinlikqiluvchizarurtovarlar, shujumladanasbob-uskunalarimportiniqisqartirish;

- kichikbiznessub`ektlariningishlabchiqarishfaoliyatini har taraflamaqo‘llab-quvvatlashvarag‘batlantirish.

Sanoat korxonasi iqtisodiy salohiyati - bu mavjud resurslardan samarali va oqilona foydalangan holda uzoq muddatli barqaror rivojlanishni ta’minlash hamda tashqi muhit bilan o‘zaro munosabatlar jarayonida bozordagi sanoat mahsulotlariga bo‘lgan talabni shakllantirish, aniqlash va qondirish qobiliyatidir.

Xalqaro amaliyotda turli mulkchilikka asoslangan korxonalarning iqtisodiysalohiyatini tizimli yondashuv asosida shakllantirish, statistik baholash, tahlil qilish va prognozlash bo‘yicha uslubiy qoidalar ishlab chiqilgan bo‘lib, u turli ilmiy maktablar va yo‘nalishlarning o‘zaro bog‘liqligini va olingan natijalarining ishonchliligini ta’minlaydi.



1-rasm. Iqtisodiy salohiyatni o‘rganishning kengaytirilgan mantiqiy-metodik sxemasi.

Korxonaning iqtisodiy salohiyatini statistik o‘rganish bo‘yicha mavjud yondashuvlarning tahlili ular orasida eng obyektiv tizimli yondashuv hisoblanadi. Uni amalga oshirishda maxsus

tizimlar, usullar majmuasi, tizimlarni tahlil qilish va ushbu tizimlarni tahlil qilish orqali obyektlarnitadqiq qilish kabi tizimli tahlillar mavjud [11].

Iqtisodiy salohiyatini tahlil qilish jarayonida tadqiqotning kengaytirilgan mantiqiy-metodologik sxemasi taklif qilinmoqda, bu olib borilgan tadqiqotning imkoniyatlari, yo‘nalishlari, vazifalari va maqsadlarini tasavvur qilish imkonini beradi (1-rasm).

Tavsiya etilgan sxema tadqiqot yo‘nalishlari va ularning natijalarini o‘zaro bog‘liqligini hisobga olish imkonini beradi hamda har bir yo‘nalish ham tizimli statistik yondashuv holatidan kelib chiqadi.

O‘rganilayotgan konsepsiyaning ko‘p qirrali va ko‘p o‘lchovli xususiyati bilan bog‘liq bo‘lgan mohiyati va uning tarkibiy qismlarining ochib berilmaganligi, ushbu kategoriyani talqin qilishda sezilarli farqlarning mavjudligi hamda terminologiya bazasining yetarli darajada haligacha rivojlanmaganligi korxonaning iqtisodiy salohiyatini o‘rganish konseptual asoslarini aniqlashtirishni talab qiladi.

Tahlillarimizga ko‘ra, iqtisodiy salohiyatni o‘rganish uchun ikkita muhim yo‘nalish mavjud: resursli va natijaviy. Ammoaynan yondashuvlardan faqat biri asosida ish olib borilishi murakkab jarayon, chunki ta’riflarning katta qismi manba va natija yo‘nalishlarining xususiyatlarida namoyon bo‘ladi. Ikkinchisining xususiyatlarini umumlashtiradigan bo‘lsak, muqobil ravishda “salohiyat” tushunchasini aniqlashga “aralash yondashuv”ni keltirishimiz mumkin. Korxonaning resurslaridan samarali foydalanishni tashkil etish asosida aniq natijalarga erishish mumkin.

Ilmiy ishni olib borish jarayonida, bir yoki boshqa turdagi iqtisodiy salohiyatni ajratib turadigan asosiy tasniflash xususiyatlari tizimlashtiriladi, tadqiqot obyektiga yondashuv bo‘yicha tasniflash, amalga oshirish darajasi, iqtisodiy aylanishda ishtirok etish darajasi aniqlanadi va tasniflashning xususiyatlar tizimi kengaytiriladi (ularni bilish ehtimoli, tizimning asosiy holati, tizim chegaralari bilan to‘ldirish taklif etiladi).

Korxonaning kompleks iqtisodiy salohiyatini shakllantirishga qaratilgan konseptual yondashuv ichki va tashqi muhitning tizim yaratish omillari o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlikni hisobga olgan holda asoslanadi.Turli darajadagi iqtisodiy salohiyatni ifodalovchi indikatorlarni yaratish imkoniyatini beruvchi takomillashtirilgan va yangilangan tarkibiy qismlarni o‘z ichiga olgan omillar taklif etiladi.

Iqtisodiy salohiyatining tuzilmasini bir-biri bilan birlashtirib, bir-birining o‘rnini egallaydigan tarkibiy qismlarining birligi bilan ifodalash mumkin va ular birlashtirilganda mumkin bo‘lgan sinergetik ta’sirni hisobga olish kerak. Ushbu tarkibiy qismlarning mazmuni va ahamiyati tekshiriladi.

Korxonaning murakkab iqtisodiy salohiyati turli xususiyatlarga ega bo‘lgan ko‘plab unsurlardan tashkil topgan murakkab tizim bo‘lib xizmat qiladi. Kompleks iqtisodiy salohiyatning asosiy funksional tarkibiy qismlari (asosiy bir biriga bog‘liqsalohiyat) quyidagilarni o‘z ichiga oladi: ishlab chiqarish - texnologik, tashkiliy va boshqaruv, moliyaviy, marketing va ekologik salohiyatlar. O‘z navbatida ishlab chiqarish va texnologik salohiyat mulk, mehnat, innovatsiya (ilmiy-texnik) salohiyatni, tashkiliy va iqtisodiy salohiyatini tashkiliy salohiyatni, iqtisodiy salohiyatini, hisobdorlik salohiyatini shakllantiradi. Mazkur bloklar korxonaning barcha asosiy strategik tarkibiy qismlarini qamrab oladi va ular belgilangan maqsadlarga erishish imkonini beradi.

Ushbu muammo bo‘yicha iqtisodiy adabiyotlar tahlili korxonaning kompleks iqtisodiy salohiyatini shakllantirish uchun asos bo‘lgan asosiy xususiyatlarni tizimli va mazmun jihatdan aniqlab berishi mumkin edi.

Korxonaning kompleks iqtisodiy salohiyatini shakllantirishga taklif qilingan yondashuv asosida ushbu toifadagi tadqiqotlarni chegaralarini kengaytiradigan turli darajadagi ko‘rsatkichlarni yaratish va ulardan foydalanish mumkin.

Shunday qilib, konseptual modellar ishlab chiqiladi va tashqi muhit ta’sirida shakllanadigan korxonaning umumiy iqtisodiy salohiyatini baholash sintezi asosida aniqlangan korxonaning birlashtirilgan iqtisodiy salohiyatining iyerarxik tuzilishi taqdim etiladi. Korxonaning umumiy iqtisodiy salohiyatining markazida kompleks iqtisodiy salohiyati asosiy o‘rinni egallab, shuning bilan birga korxonaning mahsulotlarga jalb qilish salohiyati hisobga olinadi.

Ushbu yondashuv korxonaning kompleks iqtisodiy salohiyatini shakllantirishda o‘zining ichki atrof-muhitning turli xil funksional zonalarida yuzaga keladigan barcha asosiy ichki jarayonlarni qamrab olishga imkon beradi, korxonada tizimli kuzatuvni ta’minlaydi, uning kuchli va zaif tomonlarini aniqlash imkonini beradi va shu asosda korxonaning iqtisodiy salohiyatini statistik baholash metodologiyasi ishlab chiqiladi.

Xulosa qilib aytganda, “Sanoat iqtisodiy salohiyati” deb nomlangan kategoriyaga bizning fikrimizcha, iqtisodiy salohiyatni belgilayotib, uning quyidagi asosiy tushunchalarini hisobga olish va uni bog‘lash kerak: qobiliyati - bir narsaning muvaffaqiyatli amalga oshirilishi uchun subyektiv sharoitlar bo‘lgan individual xususiyatlar; imkoniyati - bu nimani amalga oshirish uchun zarur bo‘lgan vosita; korxonada mavjud bo‘lgan mahsulotlarni, xizmatlarni, ishlarni ishlab chiqarish uchun zarur bo‘lgan resurslar (mehnat, moddiy, tabiiy, moliyaviy, axborot) tizimi; ichki va tashqi muhitning o‘zaro ta’siri; natijalar.

Iqtisodiy salohiyati bir biriga bog‘liq salohiyatlar tizimidan kelib chiqqanligi sababli uni “korxona kompleks iqtisodiy salohiyati” deb atash mantiqan to‘g‘ri hisoblanadi. Biz so‘ngi tuzilishni qo‘shimchalar bilan boyitdi va takomillashtirdi va uning barcha tarkibiy qismlarni namoyish qilishga imkon beruvchi tarkibiy qismini taqdim etdik.

Sanoat iqtisodiy salohiyati - maqsadlar, xavflar va sinergiya tizimi tomonidan aniqlangan resurslar, imkoniyatlar, qobiliyatlar hamda natijalarning ma’lum bir funksiyasidir; korxonaning kompleks iqtisodiy salohiyati - bu sinergiya tizimi tomonidan aniqlangan - alohida salohiyatlar, maqsadlar, xavf-xatarlar va natijalar kichik tizimlarning funksiyalari majmuidir; korxonaning kompleks iqtisodiy salohiyatini shakllantirishga taklif qilingan yondashuv asosida ushbu toifadagi tadqiqotlarni chegaralarini kengaytiradigan turli darajadagi ko‘rsatkichlarni yaratish va ulardan foydalanish mumkin.

Adabiyotlar

1. O‘zbekistonRespublikasiPrezidentining 2017 yil 7 fevraldagi 4947-sonli “O‘zbekistonRespublikasiniyanadarivojlantirishbo‘yichaHarakatlarstrategiyasito‘g‘risida”giFarmoni. www.lex.uz.

2. Архипов В.М. Проектирование производственного потенциалаобъединений (теоретические аспекты) - JL: Изд. ЛГУ, 2009. - С.75-89.

3. Э.И. Цыбульская, А.В. Сотник.Теоретические основы экономического потенциала предприятий /Под.ред.http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/bi/2009_3/58-61.pdf.

4. Спирин В.С.Основные черты современных структурных изменений производственного потенциала предприятия // Консультант директора. - 2004-№15.-88с.

5. Виноградова В.В., Иономаренко Т.В. Оценка экономического потенциала компании // Социально-экономические проблемы развития России и проблемы глобализации: потенциал возможного. - СПб.: Изд-во Политех, ун-та, 2007. - С. 17-20
6. БогатаяИ.Н. Стратегический учет собственности предприятия. - Ростовн/Д.: «Феникс», 2001. - 320 с.
7. БухалковМ.И.Внутрифирменное планирование. - М.: ИНФРА-М, 2000. -392 с.
8. РайзбергБ.А. Государственное управление экономическими и социальными процессами. - М.: ИНФРА-М, 2008. - 384 с.
9. Шмален Г. Основы и проблемы экономики предприятия. // Ж.: Финансы и статистика, 1996. С. 31.
10. Морозова Л.Э. Экспертные методы и технологии комплексной оценки экономического и инновационного потенциала предприятий / Л.Э Морозова, О.А. Бортник, И.С. Кравчук. -М., 2009. - 81 с.
11. Макроиқтисодий статистика. Дарслик. Академик С.Ғуломов таҳрири остида. Тошкент.,"Дитаф", 2000 йил -36 бет.
12. A.N.Raximov, J.S. Eshonqulov. Саноат корхоналарида ишлаб чиқаришнинг иқтисодий қувватини ошириш механизми. Iqtisodiyotvata'lim / 2022-yil 6-son. https://doi.org/10.55439/ECED/vol23_iss6/a65
13. A.Rakhimov, M.Ravshanova and M.Alieva. Econometric analysis of increasing efficiency of industrial enterprises. E3S Web of Conferences 458, 04004 (2023) EMMFT-2023. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202345804004.

QUDUQLARNING ISHLAB CHIQARISH XUSUSIYATLARINI TADQIQOT QILISH USULLARI

Dotsent A.I.Abdirazakov, Katta o ‘qituvchi A.M.Avlakulov,
Magistr A.N.Masharipov Magistr B.H.Haydarov *(QarDTU)*

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada gaz va gazkondensat kolarnini ishlatishnig so‘ngi bosqichida ishlatish quduqlarini suv bosishi sababli qazib chiqarish ko‘rsatkichga salbiy ta’sir ko‘rsatishning texnologik va geologik omillarini kelib chiqish haqida qisqacha ma’lumot berilgan.

АННОТАЦИЯ

В данной статье представлена краткая информация о происхождении технологических и геологических факторов негативного влияния на дебит добычи из-за обводнения скважин на последней стадии эксплуатации газовых и газоконденсатных месторождений.

ANNOTATION

This article provides brief information on the origin of technological and geological factors that negatively affect production rates due to well flooding at the final stage of operation of gas and gas condensate fields.

Kalit so‘zlar: gaz, bosim, suyuqlik, suvga to‘yinish hudud, kondensat, quduq, qatlam,

Ключевые слова: газ, давления, жидкость, водоносной зоны, конденсат, скважин, пласт, газожидкость.

Key words: gas, pressure, liquid, aquifer, condensate, wells, reservoir, gas-liquid.

Kirish

Gazogidrodinamik usullar g‘ovak muhit parametrlari, alohida quduqlarning va umuman uyumlarning qazib olish imkoniyatlari to‘g‘risida ma’lumot olish uchun asos hisoblanadi. Bunday ma’lumotlarni olishda eng murakkab obyektlar gazkondensat va neftgazkondensat konlari bo‘lib, ularda filtratsiya jarayonlari qatlamda tegishli termobarik sharoitlarda fazaviy o‘tishlar, retrograd kondensatsiya va to‘g‘ridan to‘g‘ri bug‘lanish bilan birga kechadi.

Asosiy qism

Qatlamning sig‘im va filtratsiya parametrlarining bir qismi filtratsiyaning nobarqaror rejimlarida quduqlarni o‘rganish natijalari asosida aniqlanadi. Bu rejimlarga quduq to‘xtatilgandan so‘ng quduq tubi bosimining egri chiziqli tiklanish jarayoni (BET yozuvi) hamda quduq ishga tushirilgandan keyin bosim va debitning barqarorlashuvi (BBE yozuvi) kabi jarayonlardan foydalanish kiradi.

Quduq to‘xtatilgandan so‘ng quduq tubi bosimining qatlam bosimigacha tiklanish jarayoni bir qator omillarga bog‘liq bo‘ladi.

- BETni yozish uchun quduqning yopilgunga qadar ishlash rejimining davomiyligi va barqarorligi;
- quduq yopilgandan keyin quduqqa gazning oqib kirishi;
- quduq atrofi zonasidagi qatlamning bir jinsli emasligi;
- quduq tubi bosimini tiklash jarayonining izotermik emasligi.

Quduqlar ishga tushirilgandan so‘ng bosim va debitlarning barqarorlashuv egri chiziqlaridan foydalanib qatlam parametrlarini aniqlash usuli V.N. Shchelkachev [53], Yu.P. Korotayev, G.A. Zotov [29] va boshqalarning ishlarida nazariy jihatdan asoslab berilgan.

Shu bilan birga, BBE (кривая стабилизации давления - bosimni barqarorlashish egri chizig‘i) konchilik amaliyotida ishlab chiqishni nazorat qilishda keng qo‘llanilmadi. Ta’kidlash joizki, BET (кривая восстановления давления - bosimni tiklash egri chizig‘i) usuli ham, mahalliy qayd etish bilan chuqurlik asboblaridan foydalangan holda o‘tkazilgan tadqiqotlar ko‘rsatganidek, asosiy kamchilikdan - olingan natijalarning past takrorlanuvchanligi muammosidan aziyat chekkan. Bizning fikrimizcha, bu avvalo quduqlarni tadqiq qilish uchun hozirga qadar qo‘llanilayotgan asbob-uskunalarning texnik jihatdan mukammal emasligi bilan bog‘liq. Yuqori debitli quduqlarda bosim o‘zgarishining tez sur’ati yoki, aksincha, past debitli quduqlarda barqarorlashuvning uzoq vaqt davom etishi (BET va BBE ni yozib olishda) bunday jarayonlarni ham vaqt bo‘yicha, ham o‘lchanayotgan parametrning o‘sishi bo‘yicha yuqori ajrata olish qobiliyati bilan qayd etish imkonini beradigan prinsipial jihatdan boshqacha apparatura vositalarini talab qiladi.

Shurtan neft gaz qazib chiqarish boshqarmasi Nomozboy, Oydin va Chunagar konlarida keng miqyosdagi tajribaviy-sanoat ishlarini boshlash bilan ("Kondensat-1", "Kondensat-2" va "Kondensat-3" quduqlarni tadqiqot boshlig’I rahbarligi ostida I.K.Nashirov) holat tubdan o‘zgardi. Tashkiliy va texnik tadbirlarning amalga oshirilishi turli tashkilotlar mutaxassislarining sa'y-harakatlarini jamlashga imkon berdi va qisqa vaqt ichida yangi zamonaviy uzoq masofadagi chuqurlik uskunalarini ishlab chiqish, ishlab chiqarish va sinovdan o‘tkazish muvaffaqiyatli rivojlantirildi. Bu qurilmalar gazdinamik karotaj (GDK) uchun qullaniladi.

Xulosa

Neft va gaz sonoatida mavjud va ishlab turgan quduqlarda olib boriladigan tadqiqot usullari keltirilgan. Bu tadqiqiot turlaridn gazogidrodinamik tadqiqot turning barqaror va nobarqaror rejimlarni gazkondensat konida quyilishi yoritilgan. Gazkondensati konlarini

o'zlashtirishning sunggi bosqichining turli bosqichlari uchun tezlashtirilgan gazgidrodinamik tadqiqotlarning uchta yangi usuli ishlab chiqildi va sinovdan o'tkazildi, bu quduqlarning mahsuldorlik xususiyatlarini minimal mehnat xarajatlari va maqbul xato bilan aniqlash imkonini beradi.

Adabiyotlar

1. Дж. Ли, Г. Никкенс, М. Уэллс Эксплуатация обводняющихся газовых скважин. Технологические решения по удалению жидкости из скважин. Москва: Премиум Инжиниринг, 2008. 384 с.

2. Геологические отчеты ООО «Газпром добыча Ямбург», 2008–2011.

3. Unloading Technologies Selection Tool for Dewatering Solution / Imbò P., Gorini S., Passucci C., Marfella F. // Offshore Mediterranean Conference and Exhibi-tion. 2017.

4. Joseph A., Sand C.M., Ajienka J.A. Classification and Management of Liquid Loading in Gas Wells // SPE Nigeria Annual International Conference and Exhibition. 2013.

5. Radwan M.F. Feasibility Evaluation of Using Downhole Gas-Water Separation Technology in Gas Reservoirs with Bottom Water // SPE Middle East Oil & Gas Show and Conference. 2017.

6. Ibrahimovich, A. A., Alanazarovich, M. Z. (2024). Selecting a process for oil and gas development reserve deposits hydrocarbons. *Web of Discoveries: Journal of Analysis and Inventions*, *2*(9), 24-25.

7. Muhammadiyev, H.,Oripova, L. (2023). Critical analysis of technological efficiency assessment methods of geological and technical measures in wells. *Modern Science and Research*, *2*(10), 664-667.

GAZ – SUYUQLIK ARALASHMASINI QUVURLAR ORQALI TASHISHDA KECHADIGAN GIDRAVLIK JARAYONLAR

Mustaqil tadqiqotchi A.M.Avlakulov *(QarDTU),* prof. S.S..Eshev *(QarDTU)*

Jahonda xalq xo‘jaligining rivojlanishi yoqilg‘i energetika majmuining samaradorligiga chambarchas bog‘liq. Bu majmuaning holati birinchi navbatda uglevodorod mahsulotlarini qazib chiqarish va uni tashish muammolarini hal etishni taqozo etadi. Gazni qazib chiqarish va tashish bilan bog‘liq xarajatlar barchasining 75% qismi faqat tashish xarajatlariga to‘g‘ri kelar ekan. Neft, gaz va kondensat aralashmalarini quvurlarda tashish muammosi zamonaviy gidrogazodinamika yutuqlariga asoslangan gidravlik hisob usullarini takomillashtirishni talab qiladi. Gaz va suyuqlik aralashmalarining quvurlarda birga tashilishida bosim pasayishi hisobi bilan ko‘pgina tadqiqotchilar shug‘ullangan bo‘lsada, ammo bu masala yechimi hali nihoyasiga yetganicha yo‘q.

Ayrim konlarda yer yuzasiga chiqadigan gaz yuqori haroratga ega bo‘ladi. Bu holat gazdan namlikning ajralishini qiyinlashtiradi. Shuning uchun ham separatorlardagi bug‘ shaklida bo‘lgan suyuqlikning asosiy qismi gaz yig‘ish tarmog‘iga va dala kollektorlariga tushadi. Gaz quvurining bosh inshootlariga borish yo‘lida soviganida, bug‘ kondensatsiyalanadi va namlik kollektorlarga oqib tushadi.

Ekspluatatsiya vaqtida qatlam bosimi vaqt o‘tishi bilan pasayadi va bu esa gazning namligiga ta’sir qiladi. Masalan, ba’zi konlarda ekspluatatsiya davrining oxirida qatlam bosimining pasayishi bilan gazning namligi sezilarli darajada oshadi [1]. Neft gazining namligi ayniqsa

yuqori bo‘ladi. “SHo‘rtanneftgaz” gaz quvurlarida neft gazining namligi 2,6 dan 23,4 g/m^3 gacha bo‘lishi kuzatiladi. Ma’lumki, statik qatlam sharoitida gaz va kondensat bir fazali gaz holatida bo‘ladi. Ammo gaz qazib olish jarayonida qatlamning termodinamik sharoitlari buziladi va uglevodorodlarning og‘ir fraksiyalari kondensatsiyalanadi, bunda harorat qancha past bo‘lsa, bu jarayon shunchalik jadal kechadi.

Kondensat konlaridan gaz tashuvchi gaz quvurlarini ekspluatatsiya qilish tajribasidan ma’lumki, eng katta bosim pasayishlari notekis yerlarning trassalarida kuzatiladi va vaqt o‘tishi bilan bu bosimning pasayishi sezilarli darajada oshadi. Bu esa trassaning pastqam joylarida suyuqlikning to‘planishi bilan bog‘liq.

Mualliflar tomonidan gaz oqimidagi to‘g‘ri va egilgan quvurlarda muallaq moddalarning harakatlanishi bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, gaz quvurlarida qarshilikning keskin oshishiga, asosan, trassa profilining pastki qismlarida suyuqlikning to‘planishi ta’sir ko‘rsatadi (ya’ni gaz quvurining burilishlari). Gaz quvuridagi namlik, yuqorida aytib o‘tilgan murakkabliklarga qo‘shimcha ravishda, gaz quvurining tezda ishdan chiqishiga sabab bo‘luvchi ichki korroziyaga olib keladi. Shunday qilib, Koxtla-Yar-Leningrad gaz quvurini ishlashining to‘rtinchi yilida ichki korroziya tufayli quvurlarning yorilishi sodir bo‘lgan [5].

Ma’lumki, gaz quvurlari ulardagi suyuqlik to‘planishi hisobga olinmagan holda loyihalanadi. Shu munosabat bilan, tashiladigan gaz birligi uchun amaldagi energiya xarajatlari rejalashtirilganidan sezilarli darajada oshadi va gazni tashish narxi sezilarli darajada yuqori bo‘ladi. Biroq, ushbu masala bo‘yicha texnik adabiyotlarda gaz quvurlarini loyihalashda suyuqlik fazasining ta’sirini hech bo‘lmaganda taxminan baholashga imkon beradigan eksperimental ma’lumotlar mavjud emas.

Shuni ta’kidlash lozimki, bir qator ishlar [2-4] gaz quvurlarida suyuqlikning to‘planishi undagi gidravlik qarshilik koeffitsiyentining va gazni tashish paytida bosim yo‘qotishlarining sezilarli darajada oshishiga olib keladi. Biroq, tadqiqotchilarning hech biri gazni nasoslar orqali haydash paytidagi bosim yo‘qotishlarini iqtisodiy ko‘rsatkichlarga aylantirishga harakat qilmagan.

(Q-H) tizimidagi eksperimentlar natijalarini qayta ishlash energiya xarajatlarining oshishini gaz quvurining tirsagida to‘plangan suyuqlik miqdorining oshishi bilan bog‘lash imkonini berdi. (Q - gaz hajmi, H - bosimning pasayishi).

Gaz quvurlarining tiqilib qolishini aniqlash maqsadida mavjud usullardan foydalanish qiyinchilik tug‘diradi yoki jiddiy xatolarga olib keladi. Shuning uchun ushbu ishda suyuq ifloslantiruvchi moddalar hajmini analitik usul yordamida, trassaning topografiyasini hisobga olgan holda va gaz quvurining ichki bo‘shlig‘ida sodir bo‘ladigan eng real jarayonlarni hisobga olgan holda aniqlashga harakat qilindi.

Dala gaz quvurida ko‘p miqdorda suyuqlik va suyuq ifloslantiruvchi moddalarning mavjudligi ikki fazali gaz-suyuqlik aralashmalarini hosil qiladi, ularning gidrodinamikasi gaz-suyuqlik hajmlarini aniqlash uchun asos bo‘ladi.

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda ushbu ishda oqim oriyentatsiyasini hisobga olgan holda quvurda aralashma harakati gidravlik parametrlari orasidagi nazariy va empirik bog‘lanishlarni hisoblash usuli takomllashtirildi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Askerov R.X., Dadashzade X.I. Gidravlicheskiye soprotivleniya pri dvijenii gazokondensatnoy smesi v gorizontalnix trubax //. Gazovaya promishlennost №6, 769, 2018.

2. Babadjanov Y.T. Opredeleniye naibolshego prirosta davleniya pri gidravlicheskom udare s uchetom izmeneniya temperaturi // Istiklol yillarida ilm-fan Resp. konf. mater. Karshi-2004 y, 21-22 may.

3. Babajonov Y.T. Otsenka obyema otlojeniy (zagryazneniy) dlya ix utilizatsii pri ochistke gazoprovoda. //Sovremenniye problemi mexaniki. Materiali Mejdunarodnoy nauchno-texnicheskoy konferensii T.2009.

4. Bikbulatov SM., Pas'hali A.A., Analiz i vibor metodov rascheta gradiyenta davleniya v stvole skvajini. // Neftegazovoye delo. - 2005.

5. Boris A.A., Lyagov A.V. Opredeleniye rejima techeniya potoka gazojidkostnoy smesi v truboprovodax na ustanovkax putevogo sbora vodi. // Elektronniy nauchniy jurnal «Neftegazovoye delo», 2021 g. №2.

SURXONDARYO NEFT VA GAZ HUDUDLARIDA GIDROGEOLOGIK TADQIQOTLAR QISQACHA NATIJALAR TAXLILI

Dotsent R.S.Bekjonov *(QarDTU)* Katta o ‘qituvchi A.M Avlakulov *(QarDTU)*

Annotatsiya. *Maqolada Barcha uglevodorod uyumlari katta yoki kichik zahiralari ko'rib chiqilgan , neft va gazni quduqlar tomonga harakati uchun turli xil energiya turlari ta'sirida bo'ladi. Bu borada qatlamlarning potentsial imkoniyatlari uyumlarning tabiiy energiya turiga bog'liq. Rejimlar namoyon bo'lishida dastlabki qatlam bosimining ahamiyati va ishlatish jarayonida bosim harakati katta o'rin tutadi.Shuning uchun umumiy malumotlar va yechimlar uchun printsipial yangi turdagi geologik yechimlar shaklida taqdim etilgan.*

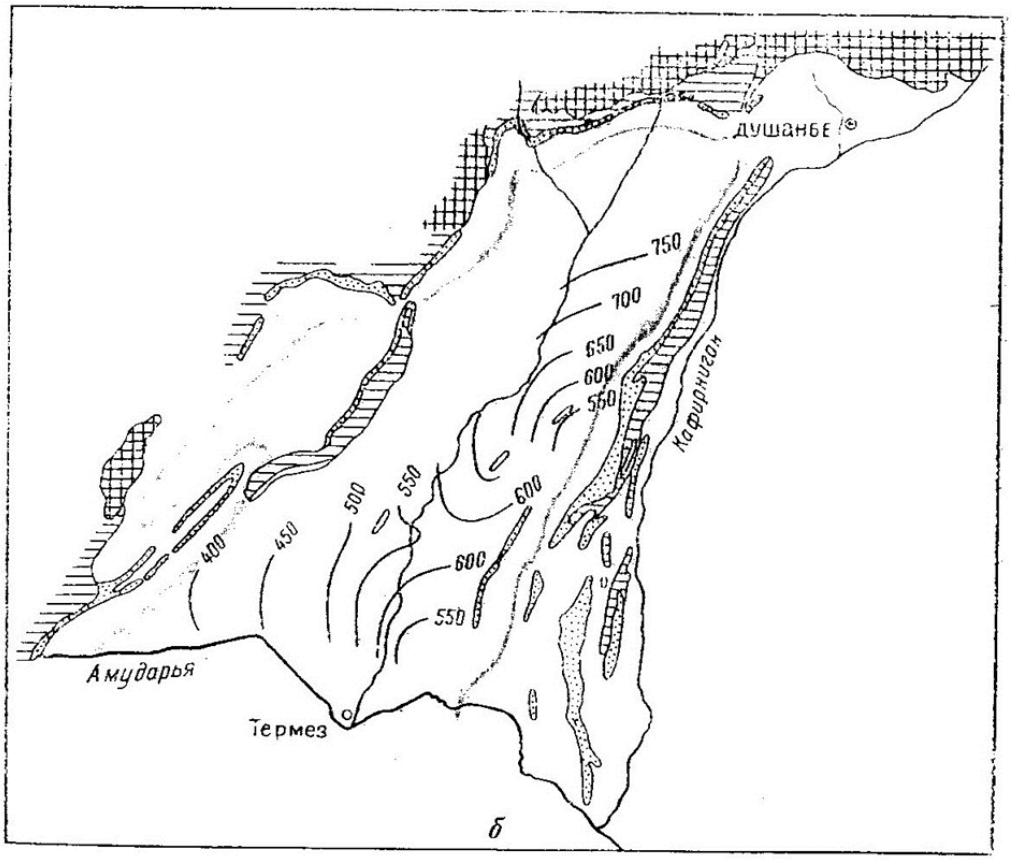
Kalit so‘zlar: *pezometrik sath, pasaytirilgan suv bosimi, texnologik jihozlar kompleksi, senoman-albsk suv qatlamlar, dizel agregati, quvurlar tizmasi, burg‘ilash uskunasi.*

Surxondaryo depressiyasining mezozoy va kaynozoy yotqiziqlarida yer osti suvlarining dinamikasi O'zbekistonning boshqa neft va gaz hududlariga qaraganda ancha kam darajada o'rganilgan. L. S. Balashovning fikriga ko'ra, paleogen va yuqori bo'r qatlamlari yer osti suvlarining harakati depressiyaning tog'li zonasidan daryo vodiysiga tomon yo'nalgan. Amudaryo, bu erda er osti qatlamlarini oqizish suv sathidagi jinslarning chiqib ketadigan joylari kunlik yuzasida eng past joylashgan joyda sodir bo'ladi. S. Talipov Surxondaryo suv bosimi tizimining paleogen qismida er osti suvlarining paydo bo'lishi va harakatlanish sharoitlarini to'liq tavsifladi. Xususan, Olay-Rishton suvli qatlamlarida pezometrik sathining Hisor tubidan Surxon-Mozori-Sharif depressiyasining janubi-g'arbiy tomoniga qarab qiyaligi kuzatilgan: kamaytirilgan suv boshlari Shoambaryda 1295 m dan 406 va 559,2 m gacha o'zgarib turadi. Qoraqurt va Jayronxon hududlarida. Bunday rasm faqatgina Hisor tog'li hududining infiltratsiya boshini yaratishga ta'sirini aks ettirishi mumkin

Shunga o'xshash rasm, garchi pasaytirilgan suv bosimining mutlaq qiymatidagi farqlar bilan birga, senon-paleotsen suv bosimi majmuasida ham yaratilgan. Yuqorida ko'rib chiqilgan komplekslarning gidrodinamikasining o'ziga xos xususiyatlari bu bosim hosil qilishning Hisor zonasidan masofa bilan bosim gradentlarining pasayishi, shuningdek birinchi kompleksdagi bosimning ikkinchi darajadagi bosimdan oshib ketishi

Quyida suv komplekslarining gidrodinamikasi haqidagi ma'lumotlar juda kam cheklangan miqdorda berilgan.

Gaurdak va Aktau maydonlaridagi bo'r qatlamlari va Ariqtau va Gajjak maydonlarida (Surxondaryo depressiyasini o'rab turgan antiklinal zonalarda joylashgan) bir xil cho'kindilardan tushgan suv bosimi, suv ta'minoti tizimining pastki qismidagi elizion suv almashinuvi elementlarini saqlab qolish mumkin emas. Ushbu imkoniyat, shuningdek, senoman-albsk suv qatlamlaridagi tegishli chuqurliklarga nisbatan g'ayritabiiy ravishda yuqori bo'lgan qatlam bosimlari bilan ham ko'rsatiladi.



1–rasm. Surxandaryo neft-gaz hududi senon-paleosen cho'kindilarining suv o'tkazmaydigan sxemasi

1. Barcha suv tizimlarida tog' tizmalari (Hisor tizmasi va uning tizmalari, Zarafshon, Turkiston tizmalari) bilan chegaralangan bosim hosil qilishning aniq sohalari mavjud. Bu suv ta'minoti tizimlarining aniq infiltratsiya turini ko'rsatadi, infiltratsiya suv almashinuvining rivojlanish darajasi bosimni qayta taqsimlash jarayonlarining rivojlanish darajasidan orqada qolmoqda. Buxoro bosqichining senoman-albsk suv ombori kompleksida infiltratsion suv almashinuvi eng katta rivojlanishdir.

2. Barcha suv tizimlarida Elysion suv almashinuvining bir yoki bir nechta belgilari kuzatiladi, ular Farg'ona vodiysining Eosen suv ombori kompleksidagi frontal piezominumlar zonasi shaklida, shuningdek, Charjou bosqichining yuqori darajadagi suv o'tkazuvchi gorizontlarida AVPD zonasi shaklida eng aniq ifodalanadi.

3. Piezometrik sirtning mintaqaviy moyilligi asta-sekin bosim hosil qilish tog ' hududlaridan uzoqlashib boradi va er osti oqimini (litologik, tektonik yoki depozitlar) himoya qilish orqali murakkablashadi.

4. O'zbekistonning suv chiqarish tizimlarining zamonaviy yer osti gidrodinamikasining asosiy xususiyatlari ularning gidrogeologik rivojlanishidagi o'tish bosqichidan Elysion suv almashinuv rejimidan infiltratsion so'nggi gidrogeologik xususiyatga bog'liq.

Barcha uglevodorod uyumlari katta yoki kichik zahirasga ega bo’lib, neft va gazni quduqlar tomonga harakati uchun turli xil energiya turlari ta’sirida bo’ladi. Bu borada qatlamlarning potentsial imkoniyatlari uyumlarning tabiiy energiya turiga bog'liq. Rejimlar namoyon bo'lishida dastlabki qatlam bosimining ahamiyati va ishlatish jarayonida bosim harakati katta o'rin tutadi.

Tabiiy suv tizimlari infiltratsion va elysionga bo'linadi, bu zonalarning o'zaro joylashuvi, paydo bo’lish shartlari va boshlang’ich o’lchamlari bilan farqlanadi. Shunga ko'ra, ushbu turdagi suv tizimlari bilan cheklangan uglevodorod uyumlari, odatda, samarali qatlamlarni yuzaga shu chuqurlikda boshlang'ich qatlam bosimi qiymatini o’rni mavjud.

Infiltratsion tizimlarda neft va gaz uyumlarining vertikal qatlam bosimi gradienti, xatto ortiqcha bosimni hisobga olgan holda, odatda 0,008-0,013 MPa /m ga teng bo’lib, yuqori chegara katta balandlikdagi gaz konlari uchun keng tarqalgan. Ba'zan infiltratsiya tizimiga mos keladigan gaz qismining erkin qismida gradient qiymati yuqorida ko'rsatilgan chegaradan oshib ketishi mumkin, infiltratsiya suv tizimlari konlarining yig'ma qismlarida yuqori qatlam bosimi gidrostatik bosim bilan aralashmasligi kerak.

Gidrostatik bosim qatlamining muvofiqligi yoki mos kelmasligi (ya'ni, qatlamning paydo bo'lish chuqurligi) qatlamning suyuqlik qismidagi bosim qiymatiga qarab baholanishi kerak, to'g'ridan-to'g'ri uyumlar chegaralaridan yoki bosim o'lchovlari mavjud bo'lmasa, bosim qiymatiga ko'ra, qatlamda o'lchangan va gorizontal tekisliklarga olib kelingan SNTYU yoki GNTYU ning o'rtacha belgisiga mos keladi.

Suv qatlamlarida dastlabki qatlam bosimi, shuningdek, vertikal gradient gidrostatik qatlam bosimiga mos keladigan ushbu indikatorning qiymatlaridan tashqari SNTYU va GNTYU chegaralaridagi qatlamlarning o’rtacha gidrostatik bosim deb ataladi. Bunda odatda qatlamni yuqori gidrostatik bosimi $P_{gq} > 0,013$ dan katta, qatlamni past gidrostatik bosimi $P_{gq} < 0,008$ dan kamroq hisoblanadi.

Yuqori gidrostatik bosim Elysion suv tizimlari uchun xosdir. Bunday suv tizimlarida to’yingan bosim yog'ingarchilik va tog’ jinslarining kollektorlari va qisman kollektorning o'zi cho'kindi jinslar paydo bo’lishi (geostatik Elysion tizimlar) natijasida ortib borayotgan geostatik bosim ta'siri ostida yoki tektonik buzilishlar (geodinamik Elysion tizimlar) geodinamik bosim natijasida hosil bo'ladi .

Elysion tizimida ta'minot maydoni-bu qatlam kollektorining eng chuqur qismida hosil bo’ladi. Shuning uchun unga kirgan suv qatlamning chegaralari tomon harakat qiladi.

Uyumning tabiiy rejimi asosan geologik omillar bilan belgilanadi: suvli qatlamlarning o'ziga xos xususiyati va ushbu tizimdagi konlarning mahsuldor sohasiga nisbatan joylashishi; uyumning geologik –fizik sharoitlari, bosim va termik xususiyatlari, uglevodorod fazasi holati. Qatlam kollektor omillarning mavjudligi va xususiyatlari; suv ta'minoti tizimi bilan tog’ jinslarining gidrodinamik aloqasi darajasi. Uyumni ishlatganda tabiiy rejim uyumlarni ishlatish samaradorligini belgilaydi. Bunda-yillik neft (gaz) qazib chiqarish tezligi, boshqa muhim rivojlanish ko'rsatkichlarining dinamikasi, yer qa'ridan neft (gaz) zaxiralarini yakuniy qazib olish darajasi bilan belgilanadi. Quduqlarni turli usullar bilan ishlatish davomiyligi, konlarni ishlatish tartibini tanlash va neft va gazni tayyorlash uchun texnologik qurilmalarning xarakteristikalari asosan uyumni ishlash rejimiga bog'liq. Tabiiy rejimning qiymati neft va gaz kondensati konlarini rivojlantirishning oqilona tizimini asoslashga imkon beradi: tabiiy energiya resurslaridan foydalanish kerak.

Tashqi kuchlar. Neft odatda struktura bo'yicha qatlamlarning yuqori qismini egallaydi, gidrostatistik bosim ostida, kontur suvlarining taziyqi ostida joylashagan bo'ladi. Qatlamlarning tog' bosimi bu-yuqori qatlamlarning og'irligi hmsobidan paydo bo'ladi.

Yuqorida joylashgan tog' jinslari bosimi qo'yidagiga teng:

$P_т = \sum_{i=1}^{n} \rho_i \cdot g \cdot h_i$ (1)

bu yerda, ρ_i -yuqorida joylashgan qatlam yotqiziqlarining zichligi;

g – erkin tushish tezlanishi;

h_i –yuqorida joylashgan qatlam qalinligi.

Neft uyumi ustida gaz do'ppisi bo'lishi mumkin, bu esa uyumga bosim ko'rsatadi.

Quduqlarda neft va gazning harakati qatlam energiyasining turi va uning kuchiga bog'liq. Qatlamlarning geologik tuzilshiga qarab quduqlarda neft, gaz va suvning harakati quyidagi kuchlar ta'sirida vujudga keladi:

- qatlam suvlarining (kontur, qatlam ostki) bosim energiyasi;
- ozod gazning kengayish energiyasi (gaz do'ppisidagi gaz);
- neftda erigan gazning kengayish energiyasi;
- suyuqlik va tog' jinslarini taranglik energiyasi;
- neftning og'irlik taziqi energiyasi (joylashish o'rni).

Endi shu kuchlar ta'sirini alohida ko'rib chiqamiz.

Ushbu energiya turlari uyumda birgalikda namoyon bo'lishi mumkin, neft, suv, tog' jinslarining taranglik energiyasi har doim kuzatiladi. Neftgazli uyumlarda siqilgan suvli qismida gaz do'ppisinig energiyasi, kontur atrofidagi qatlam suvlarining tarangligi yoki energiyasi faol rol o'ynaydi. Quduqlardan neft qazib olish ko'rsatgichlarini oshishi bog'liq ravishda, neftgazlilik konturining tashqarisiga yaqin joylashadi, shudday ekranlashuv samarasini hosil qilish mumkin, shu sababli uyum markazida erigan gazning kengayish energiyasi ta'siri asosida, tashqi sirtiga esa qatlam suvining tarangligi yoki bosimi energiyasi ta'sirida bo'ladi. Qatlam energiyasining samarali ishlatilishi uning bir birlik kamayishiga to'g'ri keladigan qazib olinadigan neft miqdoriga, boshlang'ich energiya zaxirasi va turiga neftni olish sar'ati va usuliga bog'liq.

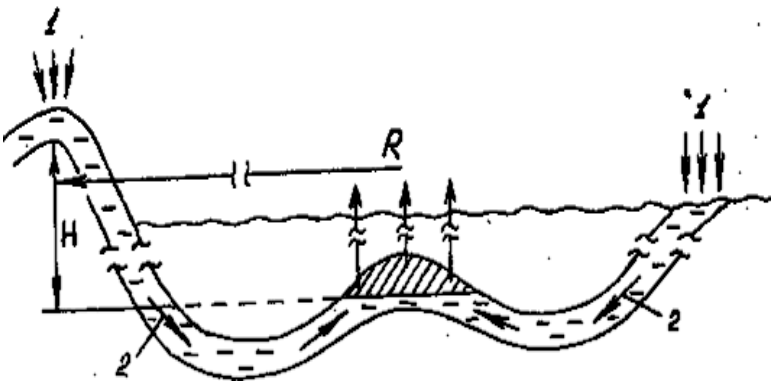
Yuqorida aytib o'tilganlarga asoslanib shuni aytish mumkinki, qatlam energiyasining qatlam bosimiga, suyuqlik va tog' jinslarining tarangligi, gazning mavjudligiga, gaz va suvning hajmi neft uyumini ishlatish bilan bog'liq bo'ladi. Suniy ravishda haydovchi quduqlar orqali suv, gaz, bug' va har xil eritmalar haydash tufayli qatlamga energiya beriladi.

Qatlam energiyasi har xil turdagi qarshiliklarni yengish uchun sarflanadi, bosim tushishi va neftning harakatlanishini sekinlashishi kuzatilgan vaqtda deprissiya bosimini garavitatsion va taranglik energiyalari namoyon qiladi.

Chekka suvlar bosimining ta'siri qatlamning yer yuzasiga chiqishiga bog'liq. Odatda neft yoki gaz joylashgan qatlamlar kondan bir necha o'n yoki yuz kilometrlar narida yer yuzasiga chiqishi mumkin.

Qatlamning yer yuzasiga tutashgan qismi yog'ingarchilik ta'sirida suv bilan to'yinib, qatlam bosimini ta'minlaydi. Shu bosim ta'sirida neft quduq ostki qismiga qarab harakat qiladi.

Chekka suvlar bosimining qiymati qatlamning yer yuzasiga chiqqan joyigacha bo'lgan balandlikka (H) bog'liq. Bu bosim neft - tutash yuzasidan qatlamning yer yuzasiga chiqqan joyigacha bo'lgan tik H orqali aniqlanadi.



2-rasm. Qatlam chekka suvlari bosimi harakati tasviri

1 –tabiiy yog'ingarchiliklar; 2 –qatlam chekka suvlari harakati.

Qatlamni yer yuzasiga chiqqan joyidan kongacha bo'lgan masofa yer yuzasi qismida bosim bilan ta'minlanish chegarasi R deyiladi.

Neftni suv bilan siqib chiqarishda, fazalar orasidagi kapilyar bosim turliligi gidrodinamik gradent bosimidan katta bo'lganda neft tomchilari harakatsiz bo'ladi.

$$P_{k2} - P_{k1} = 2\sigma cos\theta(1/r_2 - 1/r_1) > \Delta P/l. \qquad (2)$$

Fazalar orasdagi tortishish SFM eritmasi bilan neftni siqib chiqarishda, kapilyar bosimlar farqi nolga intiladi va gidrodinamik tushishida $\Delta P/l$ dan kichik bo'ladi. Neft tomchisi erkin ravishda deformatsialanadi va toraygan g'ovaklarda harakatlanadi.

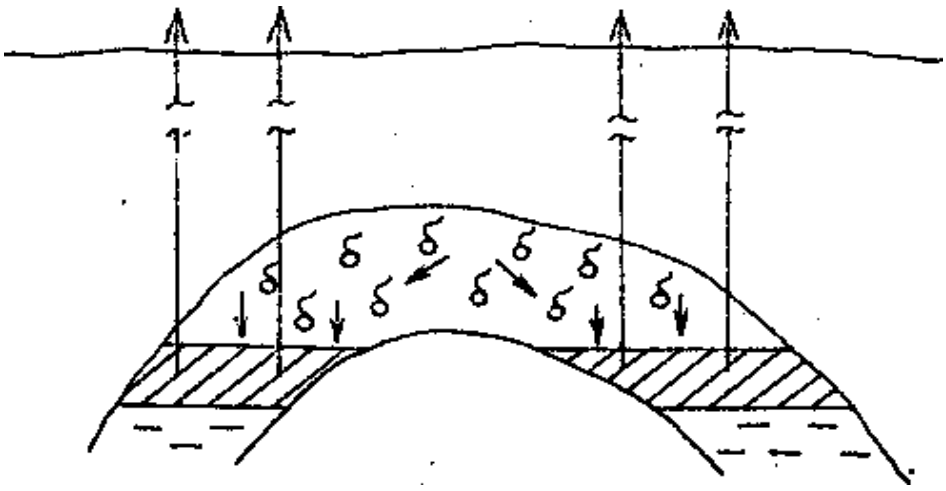
Gidrofob qatlamlarda kapilyar kuchlar – neftni suv bilan siqib chiqarishda samarasizligini asosiy sababi, kuchsiz o'tkazuvchan qavat va kichik g'ovaklarida suvni singdirishga qarshilik ko'rsatadi shu sababli siqib chiqarilmagan 70-80% neft qolib ketadi.

Gaz do'ppisining kengayishi. Gaz do'ppili neft uyumlarida neftni quduqlar orqali siqib chiqarishda asosan gazni uyum do'ppisida kengayishi tufayli qatlam bosimi tushishi kuzatiladi. Gaz do'ppisining kengayishi o'tkazuvchanlik, qatlam turliligi, neftli qatlam qalinligi, qatlam yotish holati, neft qovushqoqligi, bosim tushishi va boshqalarga bog'liq xolda juda keng chegaralar bo'ylab o'zgarib boradi.

Gaz do'ppisining kengayishi. Gaz do'ppili neft uyumlarida neftni quduqlar orqali siqib chiqarishda asosan gazni uyum do'ppisida kengayishi tufayli qatlam bosimi tushishi kuzatiladi. Gaz do'ppisining kengayishi o'tkazuvchanlik, qatlam turliligi, neftli qatlam qalinligi, qatlam yotish holati, neft qovushqoqligi, bosim tushishi va boshqalarga bog'liq xolda juda keng chegaralar bo'ylab o'zgarib boradi.

Kuchsiz o'tkazuvchanlikka ega bo'lgan kichik qatlamlardagi qovushqoqligi 2-3 mPa*s ega bo'lgan neft uyumlarining yakuniy neft beraolishlik koeffitsienti 20-25% dan oshmaydi.

Katta hajmdagi gaz do'ppili konlarda chekka suvlar bosimi yetarli bo'lmagan taqdirda gaz do'ppisidagi siqilgan gaz bosimi ta'sirida quduqlardan neft olinadi (2-rasm).

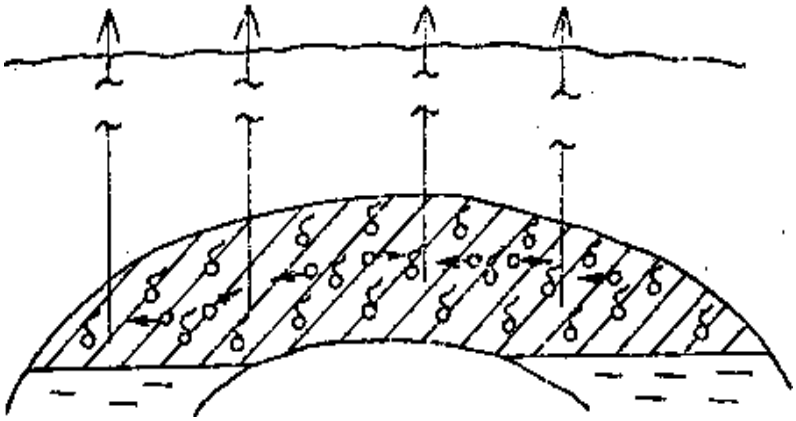


3 –rasm. Gaz do’ppisi bosim harakati tasviri
1 –neft. 2-gaz. 3-suv.

Bu hollarda quduq ostki qismi o’qli teshgich bilan otilib, qatlam bilan tutashgach, neftning quduq tomon harakati gaz do’ppisidagi bosimga bog’liq bo’ladi. Ba’zi hollarda yuqorida ko’rib o’tilgan har ikkala kuch ham passiv ta’sir etishi yoki, umuman, bo’lmasligi mumkin. Bunday hollarda neftni quduq ostiga harakatlantiruvchi asosiy kuch sifatida neftda erigan gazning energiyasi xizmat qiladi. Jumladan neft quduq orqali olinayotganida undagi erigan gaz zarrachalari kengayib, o’zi bilan neftni olib chiqadi.

Neftdan ajralib chiqadigan gazning kengayishi. Past mahsuldorlik qatlamlarda, suv bilan bog’lanmagan xududlarda, katta o’lchamli maydonlarda bosim tushishi kuzatiladi shu sababli neftdan ajralib chiqadigan gaz kengayish energiyasi tufayli qoldiq neftni o’zi bilan olib chiqadi. Neftda yerigan gazning kengayish energiyasi (gaz rejimi) yordamida neft qazib olish koeffitsienti 5-8% dan 20-30% gacha bo’lishi gaz omiliga bog’liq bo’ladi. Yuqori qovushqoq neftlarda (25-30 mPa*s dan ortiq) gaz past darajada to’yingan bo’lib (20-30 m3/t dan kam), gaz aralashmali rejimda neft beraolishlik koeffetsienti minimal qiymatga (5-6 gacha) ega bo’ladi. Qovushqoqligi past neftlarda (1-2 mPa*s dan kam) gaz omili 150-200 m^3/t gacha va xatto kam quduq to’ri zichligi bilan ham gazni kengayish energiyasi orqali neft qazib olish darajasi 20-25% dan oshib ketishi mumkin. Neftni qatlamdan erigan gaz hisobida qazib olish vaqtida, gazga to’yinganligi gaz omili dastlab maksimal qiymatgacha o’sadi va hatto 5-7 barobargacha aralashma hajmi ko’payadi, buning oqibatida mahsulot kamayaishi kuzatiladi. Qatlam bosimi uzluksiz ravishda minimal nuqtagacha kamayib boradi. Gorizontal joylashgan qatlamlarda erigan gaz rejimi samarasi kam bo’ladi va gaz qovushqoqligi neftning qovushqoqligidan 10-100 marta gacha kam bo’lishi kuzatiladi.

Quduqning ostki qismidagi bosim qatlam bosimidan past bo’lganligi natijasida bosimlar ayirmasi vujudga keladi. Natijada neft tarkibidagi ko’p miqdorda erigan gaz pufakchalari kengayib, quduq osti tomon harakat qila boshlaydi. Bu harakat davomida gaz pufakchalari o’zi bilan birga neft tomchilarini ham ergashtiradi. Bu kuchlar neftning quduq ostiga tomon harakatining asosiy omillaridan biridir. (3-rasm)



3-rasm. Erigan gaz bosimi harakati tasviri.

Ba’zi neft konlarida bu kuchlar neft harakati uchun yagona energiya bo’lib hiosblanadi. Oldingi bo’limlarda aytib o’tilganidek, tog’ jinsi taranglik kuchi, suyuqlik va gazlarning siqiluvchanligi ta’sirida quduqdan ma’lum miqdorda qo’shimcha mahsulot olinadi. Bu hodisaning mexanizmini quyidagicha tushunish mumkin: neft va gaz harakati uchun yo’l ochilganidan keyin bu harakat jarayonida qatlam kovaklarida neft va gaz kengayadi, kovaklarning o’zi esa qatlamdan yer yuzasigacha joylashgan tog’ jinslarining og’irligi ta’sirida torayadi.

Tog’ jinslarining tarangligi

Bu hodisa tog’ jinsi, suyuqlik va gazning tarangligini siqiluvchanlik koeffitsienti orqali foydalanishga olib keladi. Bu kuchlar ta’sirida olinadigan qo’shimcha neft miqdori quyidagicha aniqlanadi:

$$Q = F * h * \beta * \Delta P \qquad (3)$$

Bu yerda: F- neft konining yuzasi;

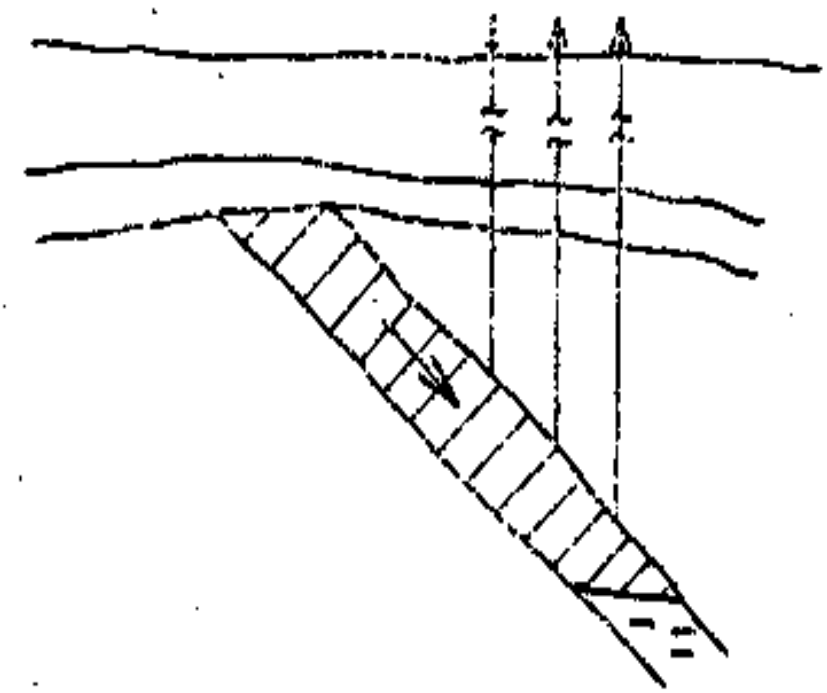
h - neft bilan to’yingan qatlam balandligi;

β*- taranglik sig’imi koeffitsienti;

P - bosimlar ayirmasi.

Bu tarzda ishlovchi konlar taranglik usuli bilan bog’liq.

Gravitatsiya kuchlari. Ba’zan boshqa ta’sir etuvchi kuchlar yo’qligida, quduqlarga neft harakati asosan uning og’irlik kuchi, ya’ni gravitatsiya kuchlari ta’sirida bo’ladi. Qatlam qiyalik burchagiga qarab gravitiatsiya kuchlari har xil ta’sir etadi.



4 -rasm. Neft va suvning gravitatsiya kuchlari ta’siri

Gravitatsiya kuchlari hisobga olingan holda mahsulot olinadigan quduqlar qatlamning pastki yon bag’riga joylashtiriladi. Bu hollarda quduqning ostki qismiga neft oqishi gravitatsiya kuchlari ta’sirida ta’minlanadi. Bunday konlarda neft olish jarayoni, asosan, mexanizatsiyalashgan usulda olib boriladi.

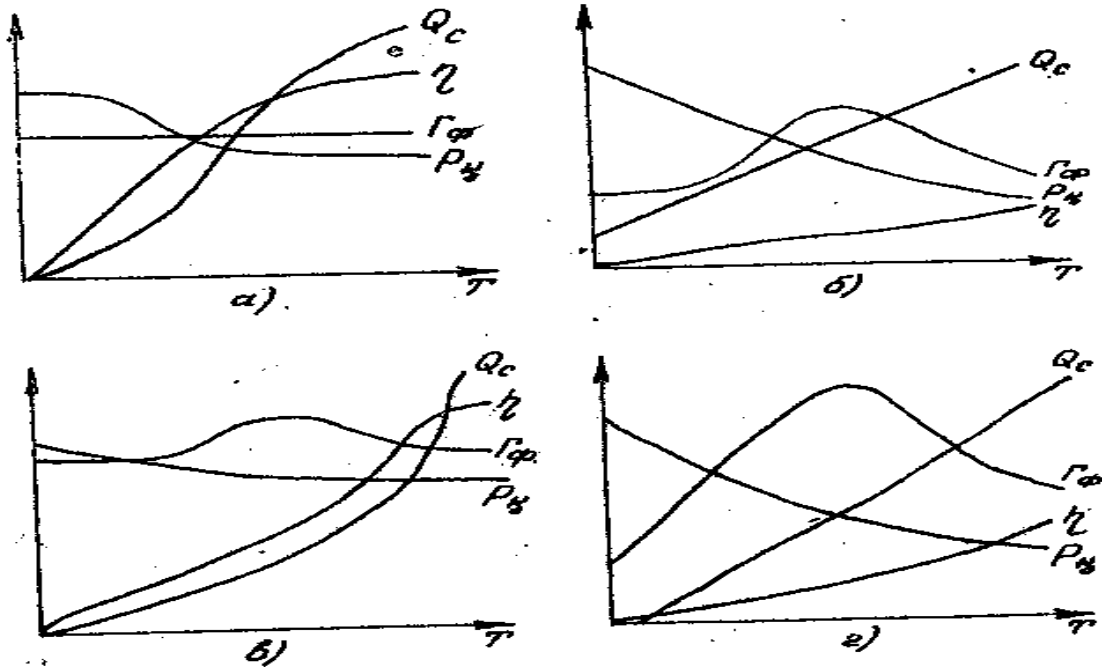
Ta’sir etuvchi energiya kuchiga qarab neft konlarining ishlash usuli quyidagilarga bo’linadi: suv bosimi ta’siridagi usul; gaz bosimi ta’siridagi usul; erigan gaz usuli; taranglik usuli; gravitatsion usul. Birinchi va ikkinchi usullar siqib chiqarish usuli deb, qolgan uch usul esa so’nib borish usuli deb ataladi. Konning ishlash jarayoni va uning mahsuldorligi ishlash usuliga bog’liq. Mahsuldorlikning asosiy belgisi konning neft beraolishlik koeffitsientiga bog’liq. Konlarning neft beraolishlik koeffitsienti, kondan olinishi mumkin bo’lgan neft miqdorining shu kondagi umumiy neft zaxirasiga bo’lgan nisbati orqali aniqlanadi.

$$\eta = \frac{\Sigma Q_{\text{н}}}{Q_{\text{re}}} \qquad (4)$$

Bu yerda: η -neft beraolishlik koeffitsienti; ΣQ_n –olinishi mumkin bo’lgan neft miqdori; $Q_{ge.z.}$ –kondagi umumiy neft zaxirasi.

Neft beraolishlik koeffitsienti foizda yoki ulush birligida o’lchanadi. Konlarning neft beraolishlik koeffitsienti ulardagi mavjud usulga bog’liq. Chunonchi, suv bosimi usulida neft beraolishlik koeffitsienti 0,6-0,8 ga yaqinlashadi, ya’ni qatlamdagi bor mahsulotning 60-80 foizini yer yuzasiga olib chiqish mumkin. Gaz bosimi ta’siridagi usulda neft beraolishlik koeffitsienti 0,5-0,7 ga borishi mumkin. Qolgan uch usul uchun neft beraolishlik koeffitsienti 0,1-0,3 dan oshmaydi. Demak, konning mahsuldorligini oshirishning asosiy omillaridan biri unig neft beraolishlk qobiliyatini oshirish yo’llarini takomillashtirshdan iborat. Yuqorida aytib o’tilgan usullar asosan tabiiy usullardir. 2.5 –rasmda konning ishlash usullariga qarab undagi texnologik ko’rsatkichlarni taqqoslash mumkin. Yuqorida ko’rib o’tilgan tabiiy usul sof holda kamdan-kam uchraydi. Ular odatda aralash usul tarzida / masalan chekka suv bosimi va erigan gaz usuli, chekka suv bosimi va taranglik usullari va h.k. / uchraydi. Konlarni ishlatish jarayonida

bu usullar bir turdan ikkinchi turga o'tishi mumkin. Kon mahsuldorligini oshirish maqsadida ba'zan tabiiy usuldan sun'iy usulga o'tiladi. Chunonchi, tegishli shart-sharoitlar mavjud bo'lgan hollarda erigan gaz usulidan sun'iy ravishda gaz bosimi ta'siridagi usulga o'tish mumkin. Buning uchun ma'lum quduqlar orqali yuqoridan gaz /yoki havo/ haydalib, sun'iy gaz do'ppisi hosil qilish yoki mavjud gaz do'ppisining energiyasini oshirish mumkin.



2.5-rasm. Konlarning turli usullarda ishlash texnologik ko'rsatkichlari

a) - suv bosimi usuli; b) -taranglik usuli; v) -erigan gaz usuli; (erigan gaz usuli) suv haydash bilan birgalikda; g) - erigan gaz usuli; Q_n- jami olingan neft miqdori; G_f-gaz omili; P_q-qatlam bosimi; η - neft beraolishlik koeffitsienti; t - vaqt.

Gaz konlarining ishlash jarayonida suv, gaz bosimi ta'siridagi usul va aralash usullar uchraydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Кудряков В.А. Общие гидрогеологические условия Каганской группы структур // В кн.: «Вопросы геологии Узбекистана». Ташкент: ФАН, 1960. –С. 133-138.
2. Кудряков Б.А. Пьезометрические минимумы как гидрогеологический показатель нефтегазоносности // нефтегазовая геология и геофизика, 1964. –С. 35-39.
3. Геология нефтегазоносных областей Узбекистана / Х.Т.Туляганов, В.А.Кудряков, С.Талипов и др. –М.: Недра, 1973. -152 с.
4. Акрамходжаев А.М., Кудряков В.А. Стадийность нефтегазо-образования и нефтегазонакопления в связи с литогенезом и эволюцией гидродинамических систем // Узбекский геологический журнал, 1972, №3. –С. 24-29.
5. Иванчук П.П., Колотушкина Н.Ф. Региональная гидрогеологическая характеристика Бухаро-Хивинской нефтегазоносной области // новости нефтяной и газовой техники, 1962, №3. –С. 48-53.
6. Ходжибаев Н.Н. Естественные потоки грунтовых вод Узбекистана. –Ташкент: ФАН, 1971. -174 с.

7. Талипов С. Гидрогеологические условия межгорных впадин Узбекистана / Тр.ИГРНИГМ, вып.4, 1972. –С. 292-296.
8. Куликов Г.В. Гидрогеологические условия Каракалпакского Устюрта. –Ташкент: ФАН, 1971. -104 с.
9. Бурлуцская И.П., Хайитов О.Г., Зуфарова Ш.Х. Нефтегазопро-мысловая геология. - Ташкент "TALQIN", учеб. пособие, 2007. -384с.
10. Иванова М.М., Дементьев Л.Ф., Чоловский И.П. Нефтегазопро-мысловая геология и геологические основы разработки нефтяных и газовых листорождений нефти и газа. -М.: Недра, 1985-22с.
11. Максимов М.И. Геологические основы разработки нефтяных месторождений. - М.: Недра, 1975-34с.
12. Гиматудинов Ш.К., Ширковский А.И. Физика нефтяного и газового пласта. -М.: Недра, 1982. -311с.
13. Ширковский А.И. Разработка и эксплуатация газовых газоконденсатных месторождений. -М.: Недра, 1979. -303с.
14. Кононов В.М. Фонтанная и газлифтная эксплуатация скважин: учеб.пособие. -М.: МГОУ, 2009. -234с.

KONSTRUKSION PO‘LATDAN TAYYORLANGAN KULTIVATOR ISHCHI ORGANLARIGA KIMYOVIY TERMIK ISHLOV BERISH

Katta o‘qituvchi Sh.A.Berdiyev *(QarDTU)*

Konstruksion po‘latdan tayyorlangan metallarning sirtini qattiqlashishi, ayniqsa, yuqori haroratlarda qoplangan element atomlarining asosiy metallga taqsimlanishi natijasida, uning tarkibi o‘zgarishi va yupqa sirt qatlami hosil bo‘lishi tufayli sirt qatlamining xususiyatlarini o‘zgartirishning yanada samarali usuli hisoblanadi. Korroziyaga chidamli va yeyilishga bardoshli sirt qatlamlarini olish uchun odatda sementetlash, termal diffuzion metalizatsiya, nitrokarburizatsiya, nitridlash, oksidlanish va boshqalar qo‘llaniladi.

Konstruksion po‘latdan tayyorlangan metallarning chidamliligini oshirish uchun po‘lat buyumlarning diffuzion metalizatsiyasi eng katta amaliy qo‘llanmani oldi, bu sirt qatlamini har xil metallar bilan to‘yintirishdan iborat, masalan, alyuminatsiyalash, burish, silislash, termik diffuzion xromlash kabi jarayonlar, shuningdek ikki yoki undan ortiq elementlar bilan birlashtirilgan to‘yinganlik, masalan, xrom alyuminlash, xromosilizatsiya, bor alyuminlash va hokazo.

Konstruksion po‘latlarning ekspluatatsion xususiyatlarini oshirish uchun karburizatsiya va nitrokarburizatsiya qo‘llaniladi, ularning asosiy maqsadi sirtning yuqori qattiqligi va ayniqsa bardoshliligini ta’minlash, yopishqoq yadroni ushlab turganda, kontaktga chidamlilik chegarasi va egiluvchanlik chidamliligini oshirishdir. Sirti uglerod bilan tuyintirilgan detallar normallashtirilgan va termik ishlov berilgan po‘latlarga qaraganda bir necha barobar bardoshlidir.

Biroq, sementitlangan va nitrokarburlangan detallar korroziyaga chidamliligi past va ishqalanish koyeffitsiyenti ancha yuqori.

Ayniqsa bardoshlik va korroziyaga chidamliligi bo‘yicha eng yaxshi xususiyatlar past haroratli kimyoviy-termik ishlov berishdan so‘ng, ayniqsa nitridlash, karbonitridlash, sulfatsiyanatsiya va boshqalar paytida olingan diffuziya qoplamalariga ega.

Karbonitridlash va sulfatsiyanatsiya jarayonlari asosan sianid, sianid-sianit va sianat tuzlarining eritmalarida, past haroratli nitrlanish suyuq muhitda va gaz muhitida (qisman dissotsiatsiyalangan ammiak, ammiak va azot, ammiak va uglerod o‘z ichiga olgan gazlar, ammiak va kislorod o‘z ichiga olgan gazlarda) amalga oshiriladi.

Suyuq muhitda to‘yinganlik usullarining asosiy afzalliklari yuqori qizdirish tezligi va texnologik jarayonning qisqa davomiyligi, shu bilan birga ishlatiladigan tuzlarning yuqori zararligi, sianid chiqindilarini tozalashning murakkabligi, diffuziya qatlamining tuzilishi va tarkibini tartibga solish qiyinligi, shuningdek, vannaning tarkibini nazorat qilishning murakkabligi bu usullarning keng qo‘llanilishiga to‘sqinlik qiladi.

Hozirgi vaqtda eng istiqbolli usullar gaz muhitidagi to‘yinganlik bo‘lib, ular atrof-muhit uchun deyarli zararsizdir; bundan tashqari, gazli atmosferadan foydalanish tuzilishi va tarkibi bo‘yicha maqbul diffuziya qatlamini ta’minlaydi.

Azotlanish - bu ajralgan ammiak, azot, ammiakning azot, argon va boshqa gazlar bilan aralashmasida qizdirilganda po‘lat va qotishmalarning sirt qatlamini azot bilan diffuziya bilan to‘yinganlik jarayoni. Azotlanish odatda 500-600 °C haroratda (past haroratli azotlanish) amalga oshiriladi. Har qanday perlitik, ferritik po‘latlarni, shuningdek quyma metallarni azotlash mumkin.

Metall va qotishmalarni azotlash vaqtida sirt nitrid zonasi va diffuzion pastki qatlam - ichki azotlanish zonasidan iborat ko‘p qatlamli diffuziya qoplamalari hosil bo‘ladi. Po‘lat azot bilan to‘yingan bo‘lsa, qatlam hosil bo‘lishi umumiy qoidaga bo‘ysunadi, unga ko‘ra fazalar "$Fe-N$" fazalar diagrammasiga muvofiq yuzada hosil bo‘ladi. Yuzaki nitrid qatlamining tuzilishi azotlanish paytida to‘yingan muhit potensialiga, azotlanadigan gaz va azotlangan qotishma tarkibiga bog‘liq.

Azot salohiyati yuqori bo‘lgan muhitda po‘lat va uning qotishmalarini azotlashda nitrid qoplamasi ketma-ket Fe_2N (ξ-faza)→$Fe_{2-3}N$ (ε-faza)→Fe_4N (γ-faza). ξ-faza qatlamlaridan iborat. D-faza azot konsentratsiyasi 11.0-11.35% (og‘irlik bo‘yicha) bo‘lgan ε -fazaning ushbu hududlarida sovutilganda fazalarni qayta kristallanish natijasida hosil bo‘ladi. ξ -fazaning shakllanishi asosan evtektoid harorati (591^0C) dan yuqori bo‘lgan holda "$Fe-N$" tizimi uchun nitrlanish paytida sodir bo‘ladi, bu ε -fazaning g‘ovakliligi va ustun tuzilishi bilan birga keladi.
evtektoidning yuqori haroratida olingan ε -faza va ξ -fazada ko‘p miqdordagi teshiklar mavjud bo‘lib, ularning hosil bo‘lishi nitrit fazalarining metastabilligi bilan bog‘liq bo‘lib, ulardan azot erkin shaklda ajralib chiqishga intiladi. Nitrid fazalarining metastabilligi tufayli ular dislokatsiyada, don chegaralarida va bo‘shliqlarda yuqori bosim ostida bo‘lgan avval atomik, so‘ngra molekulyar holatdagi gazli azot hajmida namoyon bo‘ladi.

Nitrid qatlamida g‘ovaklikning paydo bo‘lishi sirt qattiqligining pasayishiga olib keladi va shunga mos ravishda kontakt charchoq kuchi ham pasayadi. Shuning uchun diffuzion nitrid qatlamidagi teshiklarni yo‘q qilish va yuqori azotli ξ-fazaning shakllanishiga yo‘l qo‘ymaslik uchun past haroratli azotlanish evtektoiddan oldingi haroratda (591^0C dan kam), shuningdek, atmosferaga to‘yingan atmosfera ta‘sirida ε-fazadagi azot konsentratsiyasining o‘zgarishi va pasayishi bilan amalga oshiriladi.

Nitratsiyalash jarayonining har qanday usuli sirtda sodir bo‘ladigan reaksiyalar xarakteriga asoslanadi. Fizikaviy yoki kimyoviy omillardan foydalanish kimyoviy-termik ishlov berish jarayonini tezlatadi.

Nitridlangan qismlarni yuqori haroratda korroziv muhitda ishlatish uchun to‘yingan nitrid zonasi bilan sirtda diffuziya qatlamini olish kerak, bu kislorod atomlarining ichki qismga harakatini to‘sib qo‘yadi va shu bilan korroziya jarayonlarini sekinlashtiradi. Nitrid qatlami havoda yuqori namlikka ega bo‘lgan atmosferada, shuningdek atrof-muhitning yuqori haroratida ($500° C$ gacha) yuqori korroziyaga chidamliligiga ega va shu bilan sirtlarning korroziyaga chidamliligini oshiradi.

Metall nitridlar oksidlanishga metallarga qaraganda ancha chidamli. Multifazali nitrid qoplamalari yanada yaxshi himoya xususiyatlariga ega. Azotlanish asosan texnik temir va uglerodli po‘latlarning korroziyaga chidamliligini oshirish uchun ishlatiladi.

Nitratsiya jarayoni ko‘plab texnologik usullarga ega va u yoki bu jarayonni tanlash ishlab chiqarish qobiliyati, qatlam strukturasini boshqarish qobiliyati, to‘yinganlik darajasi va boshqalar bilan belgilanadi.

Azotlanish texnologiyalari kerakli ishlash xususiyatlarini olish uchun ishlov berilgan po‘latlarning sirt qatlamining tuzilishi va fazaviy tarkibini keng doirada tartibga solishga imkon beradi.

Suyuq muhitda azotlanish jarayonlari keng qo‘llaniladi. Biroq, ushbu jarayonlarning takomillashishiga qaramay, ularning o‘rnini tobora ko‘proq gaz azotlash bilan almashtirmoqdalar. Buning sababi, asbob-uskunalarning keng doirasi, gaz muhitlari va ishlov berish harorati uchun juda ko‘p imkoniyatlar va gaz muhitlarining zararligi tufayli gaz jarayonlarining katta texnologik moslashuvchanligidir. Sanoatning qisqa muddatli nitratlash texnologiyasida dissotsiatsiyalangan ammiak, uglerod va kislorodli gazlar, sulfo-azotlash va boshqalar bilan suyultirilgan ammiak atmosferasiga asoslangan boshqariladigan jarayonlar keng tarqaldi.

Ammiak atmosferasida nitratsiya qilishda ammiakni azot, inert gaz va ammiakning oldindan dissotsialanishi jarayonida olingan azot-vodorod aralashmasi bilan suyultirish orqali azot potensialini o‘zgartirish orqali boshqariladigan jarayonlarni amalga oshirish mumkin. Qisman dissotsiatsiyalangan ammiak muhitida gazni azotlashdan keyin o‘rta uglerodli po‘latdagi azotlangan qatlamning fizik-mexanik xususiyatlari sianid-sianat vannalarida azotlanish jarayonida olingan natijalardan kam emas.

Shuningdek, ammiak muhitida qisqa muddatli gaz bilan nitrlanganidan so‘ng, suyuq muhitda olingan nitrlangan qatlam xususiyatlaridan yuqori bo‘lgan past karbonli po‘latning yuqori fizikaviy va mexanik xususiyatlari haqida ma’lumotlar keltirilgan.

Gazni azotlash paytida ε -fazaning plastitsitini oshirish uchun tarkibida uglerodli gazlar qo‘shimchalari bo‘lgan ammiak, to‘yingan atmosfera sifatida ishlatiladi. Bunday holda, hosil bo‘lgan fazalarning xarakteri o‘zgaradi va sirt qatlamining azot bilan to‘yinganligi oldini oladi. Uglerod diffuzion pastki qatlamda deyarli erimaydi, balki sirt karbonitrid zonasini shakllantiradi.

So‘nggi yillarda chet elda qisqa muddatli nitratlash jarayonlari ishlab chiqilgan bo‘lib, ular sianid-sianat eritmalarida to‘yingan atmosferada ammiakning propan, ekzo va endogazalar bilan aralashmalaridan foydalanib muvaffaqiyatli qo‘llanilmoqda.

Adabiyotlar

1. Румянцева В.Е. Процессы коррозионной деструкции и защиты металлов. – Иваново: ИВГПУ, 2016. – 156 с.

2. Северный А.Э. Сохраняемость и защита от коррозии селскохозяйственной техники. –М.:, ГОСНИТИ, 1993. –с.232.

3. Березовская В.В., Березовский А.В. Коррозионно-стойкие стали и сплавы. – Екатеринбург.: Урал. Ун-т, 2019. -244 с.

KONSTRUKSION PO‘LATLARDAN TAYYORLARGAN KULTIVATOR ISHCHI ORGANLARINI AZOTLASH VA SUV BUG‘IDA OKSIDLASH JARAYONIDA OKSID QATLAMINING TUZILISHI VA TARKIBINI O‘RGANISH

Katta o‘qituvchi Sh.A.Berdiyev *(QarDTU)*

Kultivator ishchi organlarining mustahkamligi, ularning ishonchliligini oshirish uchun ammiak muhitida azotlash va suv bug‘ida oksidlash natijasida korroziyabardoshliligini oshirish va yeyilishga chidamliligini yaxshilash muhim omil hisoblanadi.

Shu sababli, mashina va uskunalarni ishlatish amaliyotida metall buyumlarni yeyilishi juda ko‘p. Korroziya metall materiallarni yemirilishining asosiy turlaridan biri bo‘lib, natijada ishlab chiqarilgan metallarni yemirilishining oltidan bir qismi butun dunyoga to‘g‘ri keladi.

To‘g‘ridan-to‘g‘ri yo‘qotishlar korroziyaga uchragan va yeyilgan kultivator ishchi organlari qismlarini almashtirish (ish haqini hisobga olgan holda) narxini anglatadi. Bu yo‘qotishlarning boshqa misollariga zanglamaslikni va yeyilishni oldini olish uchun tuzilmalarni qayta bo‘yash xarajatlari yoki qimmatbaho materiallardan foydalanish bilan bog‘liq operatsion xarajatlar kiradi.

Korroziyalanishning eng zararli turi elektrokimyoviy korroziya jarayonida yuzaga keladi, bu mikrogalvanik hujayralar ta’siri bilan izohlanadi. Anod va katod sifatida qotishma, don chegarasi va yadrosi, kuchlanishli va kuchlanishsiz metall kesimining, sof metall va uning oksidlarining turli xil tarkibiy qismlari xizmat qilishi mumkin. Boshqacha qilib aytadigan bo‘lsak, agar metall yuzasida elektrod potensiallari qiymatida sezilarli darajada farq qiladigan nuqtalar yoki joylar mavjud bo‘lsa, bu mikrogalvanik hujayralarning paydo bo‘lishiga olib keladi. Bunday holda, anod bo‘limlari har doim yuqori elektrod potensialiga ega bo‘ladi.

Temir va uning qotishmalari yuzasi o‘rganilayotgan harorat diapazonlarida gidroksid birikmalarining mavjudligi termodinamik jihatdan mumkin emas. Evtektoid " $Fe-O$ " (570^0C) dan yuqori haroratlarda Feo, Fe_3O_4 va Fe_2O_3 ning uch qatlamli tuzilishiga ega bo‘lgan, metall yuzasidan birinchi qatlamda FeO (vyustit) ustunlik qiladigan oksidli qatlam hosil bo‘ladi, ikkinchi qatlamda Fe_3O_4 (magnetit) va uchinchi qatlamda Fe_2O_3 (gematit) oksidlari hosil bo‘ladi .

$Fe-O$ tizimi uchun evtektoid haroratdan pastda, asosan, Fe_3O_4 oksidlaridan iborat oksidli qatlam hosil bo‘ladi va uning ustida yupqa Fe_2O_3 qatlami paydo bo‘ladi, uning magnetit yuzasida shakllanishi 400^0C dan past haroratda va havoda sovutish paytida uning shakllanish barqarorligi bilan izohlanadi.

Nitrid fazalarini olish uchun nitridlashning birinchi bosqichida po‘latning nitrooksidlanishi va ikkinchi bosqichda nitrid qatlamining suv bug‘ida keyingi oksidlanishida nitrid qatlamining yuzasida oksid qatlamini olish mumkin. Shu bilan birga, nitridning kam azotli vaqtida uning yuzasida to‘siq bo‘lib xizmat qiluvchi zich oksidli plyonka hosil bo‘lishi faqat suv bug‘ida oksidlanishida kislorod potensiali suv bug‘ining kislorod potensialidan katta bo‘lganda amalga oshadi.

Po‘lat buyumlarni suv bug‘ida oksidlanish jarayoni bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, 550^0C haroratda oksietiliden bifon kislotasining suvli eritmasi qo‘shilgandan so‘ng kompleksonning termik parchalanishi sodir bo‘ladi, buning natijasida suv bug‘lari atmosferasining kislorod potensiali ortadi va po‘lat yuzasida zich oksidli plyonka hosil bo‘ladi. Shu bilan birga, plyonkaning tarkibi amalda faqat magnetit kristallaridan iborat bo‘lib, buning natijasida po‘latdagi zich oksidli plyonka detallarni korroziyadan himoya qilish uchun keng qo‘llaniladi .

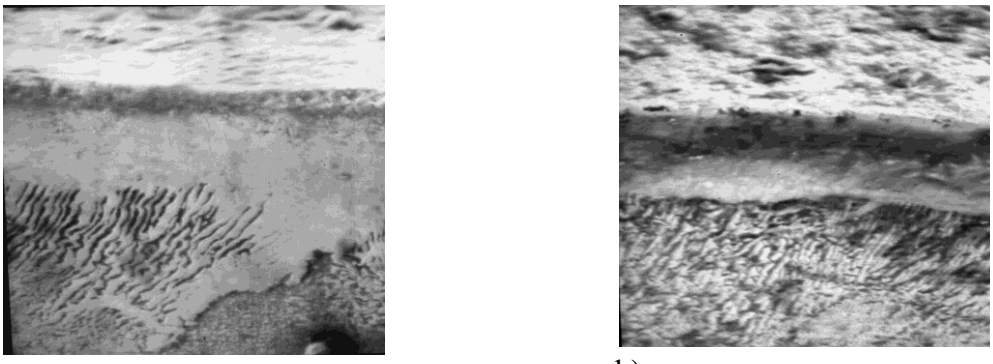
Nitrooksidlanishning birinchi bosqichida, ya’ni azotlash jarayonini o‘tkazishda $Fe-N$ tizimi uchun evtektoid haroratdan (580^0C) past harorat tanlandi va ikkinchi bosqichda nitrid qatlamining oksidlanish jarayoni suv bug‘ida va oksietiliden bifon kislotasining 5% suvli eritmasida, " $Fe-O$" tizimi uchun evtektoiddan (550^0C) past haroratda amalga oshirildi.

Bir qator tajriba va tadqiqotlarni o‘tkazish natijasida, nitridlash texnologiyasidan foydalangan holda suv bug‘ida oksidlash va diffuziya nitrid oksidi qoplamasida nitrid-oksid fazalari kompozitsiyalarining hosil bo‘lish kinetikasini o‘rganish bilan amalga oshirildi.

Oksietiliden bifon kislotasining suvli eritmasida to‘yinganlikning texnologik parametrlari jarayonlarning birinchi bosqichida ham, ikkinchi bosqichida ham bir xil bo‘ladi.

Rasmda. 1 da ammiak muhitida 3 soat davomida 580^0C haroratda nitridlash natijasida olingan nitrid-oksidli qoplamaning mikro tuzilmalari ko‘rsatilgan, so‘ngra 1,0 soat davomida 550^0C haroratda 5% oksietiliden bifon kislotasi suvli eritmasi bug‘larida oksidlash jarayoni amalga oshirildi.(1-rasm,a) va 2,5 soat davomida oksidlash (1-rasm, b). Bunday holda, zich sirt oksidi zonasi bo‘lgan kompozit qatlam hosil bo‘ladi.

Oksietiliden bifon kislotasining 5% li suvli eritmasida oksidlanish jarayonida sirtda qalinligi 1–3 mkm bo‘lgan Fe_3O_4 monooksid qatlami hosil bo‘ladi va uning ostida qalinligi 25–30 mkm bo‘lgan nitrid zonasi hosil bo‘ladi (1-rasm,a).



a) b)

45 markali po‘latni qayta ishlash tartibi: Azotlash: t_a= 580^0C, τ_a = 3 soat; oksietiliden bifon kislotasining 5% suvli eritmasi bug‘larida oksidlash $t_0 = 550^0$C gacha;

a – oksidlanish davomiyligi $\tau_0 = 1$ soat; b – oksidlanish davomiyligi $\tau_0 = 2{,}5$ soat;

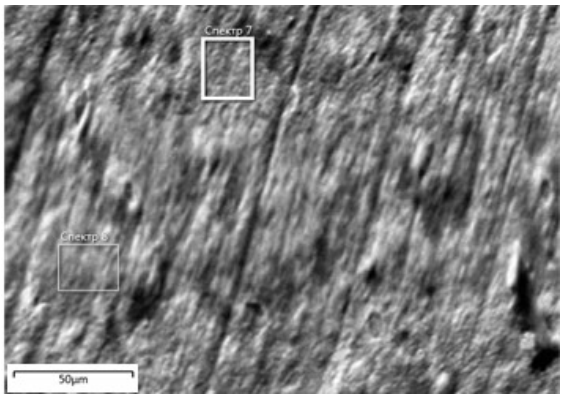
Rasm. 1. Kompozit diffuziyali nitrid-oksid qoplamasining mikrostrukturasi

Nitridlash so‘ngra oksietiliden bifon kislotasi qo‘shimchalari bilan suv bug‘ida oksidlashda sirt yuzasida hosil bo‘lgan oksid qatlami zich tuzilishga ega (1-rasm, a va b).

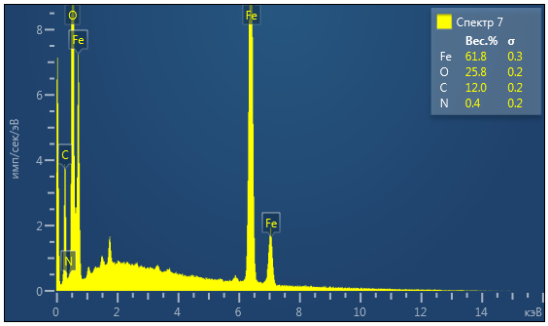
Oksietiliden bifon kislotasining 5% li suvli eritmasi bug‘larida nitridlanish va keyinchalik oksidlanish yo‘li bilan sirti qattiqlashgan nitrid-oksid qoplamasi namunalarining sirt morfologiyasi o‘rganildi. Oksid qatlami yuzasida elementlar konsentratsiyasining nisbatlarini aniqlash uchun turli nuqtalarda spektrogrammalar olindi (2-rasm, a).

Oksid qatlami yuzasida kislorod miqdori: "7-spektr"da - 25,8% (2, b-rasm), "8-spektr"da - 26,5% (2-rasm, v).

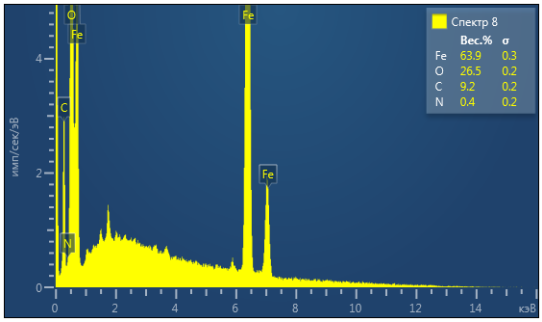
Bu shuni ko‘rsatadiki, sirtda oksid Fe_3O_4 dan iborat, chunki 23,5% dan yuqori kislorod konsentratsiyasida faqat Fe_3O_4 mavjud.



a)



b)



v)

45 markali po‘latni .a - sirt morfologiyasi va spektrlarni olish joyi; b - "Spektr 7" nuqtasidan spektrogramma; v – “Spektr 8” nuqtasidan spektrogramma.

Rasm. 2. Diffuziya nitridi-oksid qoplamasining sirt morfologiyasi va spektrogrammasi

Oksidlanish davomiyligining yanada ortishi oksid qatlami qalinligining oshishiga va uning dissotsiatsiyasi tufayli nitrid qatlamining qalinligining pasayishiga olib keladi. To‘siq oksidi qatlamining shakllanishi tufayli oksietiliden bifon kislotasi qo‘shimchalari bilan suv bug‘ida oksidlanish davomiyligi oshishi bilan nitrid qatlamining qalinligi, kam azotli nitrid qatlamining shakllanishi bilan nitrid qatlami, ayniqsa ferrit va perlitning don chegaralari bo‘ylab va keyinchalik dissotsiatsiyasi tufayli ortadi. (1-rasm, b).

Umuman olganda, nitrlanishning birinchi bosqichida nitrooksidlanish jarayonida ε -faza, $(\varepsilon + \gamma')$-faza, γ' -fazadan iborat Fe_3O_4 monooksiddan iborat (2-rasm) va tarkibiga qarab nitrid qatlami hosil bo‘ladi. Oksidlanish vaqti, nitrid qatlami quyi nitridlar hosil bo‘lishi bilan dissotsiatsiyaga uchraydi, to‘yingan atmosferaning kislorodini va po‘lat matritsaning uglerodini o‘zgartiradi.

Umuman olganda, nitratlanishning birinchi bosqichida nitrooksidlanish jarayonida ε -faza, $(\varepsilon + \gamma')$-faza, γ' -fazadan iborat nitrit qatlami hosil bo‘ladi; harorat 550^0C da, sirtda deyarli Fe_3O_4 monooksiddan iborat bo‘lgan to‘siq oksidi qatlami oksidlanish vaqtiga qarab hosil bo‘ladi (2-rasm), nitrid qatlami quyi nitridlar hosil bo‘lishi bilan dissotsiatsiyaga uchraydi, keyinchalik oksietiliden bifon kislotasining suvli eritmasi bug‘larida oksidlanish bilan kislorodning miqdorini o‘zgartiradi.

Azot potensialini tartibga solish-ammiakni to‘liq yoki qisman dissotsiyalangan ammiak, kislorod, havo, uglerodli gazlar va boshqalar bilan suyultirish orqali amalga oshiriladi . Atmosfera potensialini o‘zgartirishning eng oddiy usuli, bu pechdagi ammiakning dissotsiyalanish darajasini o‘zgartirish hisoblanadi. Ammiakning dissotsiyalanish darajasi ko‘plab o‘zgaruvchilarning funksiyasi bo‘lganligi sababli, ma’lum bir pech yuki, qismning shakli va to‘yinganlik harorati uchun dissotsiatsiyani darajasi birinchi navbatda ammiak oqimi tezligi va pechga yetkazib beriladigan ammiak miqdori bilan belgilanadi. Pechdan o‘tuvchi ammiak oqimi qanchalik ko‘p bo‘lsa, ya’ni uning sarfi qancha ko‘p bo‘lsa, dissotsiatsiya ham shunchalik kam bo‘ladi .

Bunday sharoitlarda ammiakning katta qismi po‘latni azot bilan to‘yintirish jarayonida ishtirok etmaydi va yurituvchi gaz hisoblanadi. Shuning uchun, resurslarni tejash, ammiak berishni tartibga solish, ammiakning dissotsiyalanish darajasining ma’lum bir qiymatni , ya’ni azot salohiyati o‘rnatish bilan muhim ahamiyatga egadir.

Umuman olganda, nitrooksidlashda azotlanishning birinchi bosqichida old-fazadan iborat nitrid qatlam hosil qilinadi va oksidlanish vaqtiga qarab, nitrid qatlam past nitridlar hosil qilib dissotsiatsiyaga uchraydi.

Adabiyotlar

1. Бердиев Ш.А. Культиватор ишчи органларини ейилишга чидамлилиги ва коррозияга бардошлилигини ўрганиш // Agro ilm jurnali. – №1. – 2023. – B. 85-87.
2. Бердиев Ш.А.Освоение разработанной технологии в процессе поверхностного упрочнения рабочих органов культиватора // Agro ilm jurnali. – №2. – 2023. – B. 83-84.
3.Лахтин Ю.М., Коган Я.Д. Азотирование стали. –М.: Машиностроение, 1976, 256 с.
4. Лахтин Ю.М., Коган Я.Д. Структура и прочност азотированных сплавов. – М., Металлургия, 1982, 176 с.
5. Эшкабилов Х.К., Кольцов В.Е. Ларин М.Л. Повышение износостойкости конструкционных сталей камбинированным способом ХТО. Тезисы докл. научн.техн. конф. - Курск, 1992 г., с. 47.

TYUBEGATAN KON HUDUDIDA KARST HOSIL BO‘LISH JARAYONLARI

Doktorant D.Q. Haqberdiyev, Stajyor o‘qituvchi A.Y.Bobomurodov,
Dotsent R.U. Nomdorov *(QarDTU)*

Annotatsiya

Mazkur maqolada kon maydoni hududining cho‘kindi qoplamasida sulfat va xlorid jinslarining mavjudligi tufayli karst jarayonlarining rivojlanish dinamikasi tahlil qilingan. Tadqiqotlar natijasida karbonatli karstlar mavjud emasligi aniqlangan bo‘lsa-da, sulfatli va galitli qatlamlarda turli karst shakllarining shakllanishi va ularning burg‘ilash ishlariga ta’siri ko‘rib chiqilgan. Xususan, ochiq va yopiq karst turlari, karstli bo‘shliqlar, burg‘ilash eritmasining shimilishi hamda tuz qatlamlarida zamonaviy karstlanish jarayonlari muhokama etilgan. Maqolada karstlanish jarayonining yer osti suvlarining tarkibi va ularning mineralizatsiyasi bilan uzviy bog‘liqligi asoslangan.

Kirish

Tog‘ jinslarining karstlanish jarayonlari geologik tuzilmalarning dinamikasini, ularning mustahkamligini va kon qazib olish jarayonlarini sezilarli darajada belgilab beradi. Ayniqsa, tuzli

va sulfatli jinslar tarkibidagi qatlamlarning yer osti suvlari bilan o‘zaro ta’siri karst jarayonlarining shakllanishiga sabab bo‘ladi. Ushbu maqolada O‘zbekiston hududida joylashgan tuz koni misolida sulfat va xlorid jinslarining karstlanish jarayonlariga bo‘lgan ta’siri, ushbu holatlarning burg‘ilash ishlariga qanday ta’sir ko‘rsatgani va zamonaviy karstlanish belgilari tahlil qilinadi.

Amaliy joriy qilish

Tadqiqotlar davomida quyidagi muhim holatlar aniqlangan:

Karst shakllari va ularning shakllanish manbalari: Sulfat jinslari (ayniqsa angidritlar) va tuz qatlamlari (galit) yer osti suvlari bilan ta’sirlashib, karstli bo‘shliqlarni hosil qilmoqda. 75- va 76-sonli burg‘ilash quduqlarida aniqlangan karst bo‘shliqlarini to‘ldirish uchun 140 tonna sement, 495 metr balast va 57 tonna boshqa materiallar sarflangan bo‘lsa-da, shimilish to‘xtamagan.

Yopiq va ochiq karst farqlari:

Yopiq karstlar qadimiy bo‘lib, Tyubegaton antiklinalining yadro qismida hosil bo‘lgan va loy-gipsli qopqoq shakllangan.

Ochiq karstlar esa yer yuzasiga yaqin joylashgan bo‘lib, ayniqsa Lyalimkan antiklinalining gumbazsimon qismida kuzatilgan.

Zamonaviy karstlanish belgilarining aniqlanishi:

Xlorid-natriyli suv manbalari (260–270 g/dm³ mineralizatsiyaga ega) va 2,5 l/s gacha bo‘lgan oqimdagi buloqlar zamonaviy karstlanish faoliyatini ko‘rsatmoqda.

Karabilda joylashgan qumtosh qatlamlaridagi yer osti suvlari 38,7–81,6 g/dm³ gacha mineralizatsiyaga ega bo‘lib, tuz qatlamlarining yuvilayotganidan dalolat beradi.

Geokimyoviy ko‘rsatkichlar: Chorak davr suv qatlamlaridagi suvlarning xlorid-sulfatli va sulfat-xloridli kimyoviy tarkibi, hamda 13,4 g/dm³ gacha bo‘lgan mineralizatsiyasi mavjud karstlanish jarayonining sekin, lekin uzluksiz davom etayotganidan dalolat beradi.

Xulosa

Yuqoridagi kuzatuvlar asosida aytish mumkinki, tuzli qatlamlarda karst jarayonlari O‘zbekiston kon hududlarida hozirgi kunda ham davom etmoqda. Bu esa geotexnik muhandislikda hisobga olinishi lozim bo‘lgan muhim omildir. Karst bo‘shliqlarining mavjudligi burg‘ilash ishlariga sezilarli ta’sir ko‘rsatmoqda, bu esa oldindan karstli zonalarni aniqlash, ularni mustahkamlash va burg‘ilash texnologiyalarini takomillashtirishni talab etadi. Yer osti suvlari tarkibi va ularning oqimi orqali karstlanish jarayonini monitoring qilish ushbu hududlarda barqaror kon ishlari olib borish uchun muhim amaliy vosita sifatida qaralishi lozim.

Adabiyotlar

1. Коротеев В.А., Гладков И.С. Геохимия карста и подземных вод. – М.: Недра, 1984.
2. Захаров В.А. Карст и обрушения в зонах соленосных отложений. – СПб.: ГИ «Георесурс», 2006.
3. Лукина Н.В. Геодинамические процессы и геологические риски. – М.: Научный мир, 2011.
4. Берлянт А.М. Геоэкологические аспекты природных процессов. – М.: Логос, 2004.
5. Тихомиров В.В., Иванов И.В. Техногенные изменения геологической среды. – Екатеринбург: УрО РАН, 2010.
6. Шестопалов В.М. Гидрогеохимия в инженерной геологии. – Киев: Наукова думка, 1990.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ГРАВИТАЦИОННОГО ОБОГАЩЕНИЯ РЕДКОМЕТАЛЛЬНЫХ ХВОСТОВ МАРАЛУШЕНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

проф А.С.Хасанов, *доц* Ш.Н.Туробов, *Старший преподаватель* Н.А.Боймуродов
доц. А.М.Хужакулов *(ҚарДТУ)*

В последнее время, приобретает особое значение проблема увеличения производства вольфрама за счет более глубокой переработки руд, вовлечения в переработку запасов трудно перерабатываемых руд, хвостов обогащения и шламов, накопленных в отвалах и хвостохранилищах, как вторичного сырья. Вместе с тем, вовлечение в производство техногенных минеральных образований сопряжено с рядом трудностей, поскольку сведения о них, как правило, не систематизированы [1; с.15-19]. Отсутствуют данные о содержании полезных компонентов, закономерностях их пространственного размещения.

В связи этим, необходимо проведение ревизионно-оценочных и научно исследовательских работ в поиске оптимальных схем переработки отходов существующих технологий переработки вольфрамовых концентратов.

Способы переработки сбросных кеков гидрометаллургического производства, и частично внедрённые в настоящее время эти способы, сводятся в основном только к доизвлечению вольфрама. К наиболее эффективной цели можно добиться повторным автоклавным выщелачиванием [3; с. 16-20]. При выщелачивании необходимо применять растворы при продолжительности в два раза большей с 10–13-кратным избытком соды, чем при выщелачивании исходного концентрата. Так как вольфрам в шламе находится в виде не до конца выщелоченных зёрен шеелита, покрытых оболочкой вторичного карбоната кальция. Даже и при этих технических условиях извлечение вольфрама из шлама не превышает 70,0 %. В результате получаются вольфрамат натрия в низко концентрированных растворах, который усложняет их дальнейшую переработку. Из-за сравнительно низкого (0,5–3,0%) содержания вольфрама в шламах, возникает необходимость целесообразности их обогащения перед выщелачиванием.

Обычно извлечение вольфрама не превышает 71-73,9% при получении стандартных шеелитовых концентратов содержанием WO_3 до 46%. Извлечение вольфрама составляет 90-95,5% при дальнейшей переработке таких концентратов в продукты.

При гравитационном методе обогащения вольфрамовых шламов, состоящего из классификации в классификаторах и гидроциклонах, концентрации на шлюзах, отсадки в отсадочной машине и перечистки на концентрационных столах, при этом теряется вольфрамовый материал крупностью менее 20 мкм [1].

Извлечение вольфрама из шламов включают следующие операции применяемой комбинированной схемы:

- выделение вольфрамсодержащего продукта в центробежных концентраторах;
- доводку его на концентрационных столах;
- получение молибденового продукта с применением флотации гравитационного концентрата;
- слив центробежных концентраторов.

При обогащении шламов автоклавно-содового выщелачивания шеелитовых и вольфрамовых концентратов главной задачей является разделение вольфрамсодержащих

минералов и вторичного карбоната кальция, составляющего до 89-90,0 % от массы шлама. В исследовательских институтах исследователи использовали метод химического обогащения, так как карбонаты сравнительно легко разлагаются сернистой и серной, или щавелевой кислотами [3].

В связи этим, необходимость на базе проведенного анализа научно-исследовательских работ и предложенных разработок по переработке сбросных шламовых кеков гидрометаллургической переработки вольфрамовых концентратов на НПО АО «АГМК» поиск оптимальных схем переработки отходов, проведение ревизионно-оценочных работ в хвостовом хозяйстве остается актуальной задачей сегодняшнего дня.

Выводы

В результате проведенного анализа установлено, что существующие технологии переработки вольфрамсодержащих техногенных отходов, накопленных в отвалах и хвостохранилищах, не обеспечивают достаточной степени извлечения ценных компонентов и характеризуются высокой себестоимостью. Несмотря на внедрение отдельных методов, таких как автоклавное выщелачивание и гравитационное обогащение, уровень извлечения вольфрама не превышает 70–73 %, что свидетельствует о значительных потерях металла и необходимости совершенствования технологических решений.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

[1] Есипенко, А. В., & Сотников, А. А. (2009). Исследования по разложению искусственного шеелита спеканием с хлоридом аммония. Записки Горного института, 181, 158–160.

[2] Разыков, Б. З. (2010). *Исследование и разработка технологии переработки низкосортного шеелитового промпродукта* (Кандидатская диссертация, Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»). Москва.

[3] Baimbetov, B., Mussabalin, S., Tuleshov, Y., & Akhmetova, K. (2024). Improving the Technology of Processing Akchatau Wolframite Concentrates by Soda Sintering with Washing and Leaching. *Applied Sciences, 14*(24), 12031. https://doi.org/10.3390/app142412031

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ГРАВИТАЦИОННОГО ОБОГАЩЕНИЯ РЕДКОМЕТАЛЛЬНЫХ ХВОСТОВ МАРАЛУШЕНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

проф А.С.Хасанов, доц Ш.Н.Туробов, Старший преподаватель Н.А.Боймуродов
Ассистент А.А.Абдиазизов *(ҚарДТУ)*

Ингичкинское техногенное месторождение лежалых вольфрамоносных хвостов было образовано в результате работы рудника Ингички, в частности– его обогатительных фабрик, в период с 1949-50г. до 1976г. Обогатительная фабрика введена в эксплуатацию в 01.06.1973 г. Производительность её 1765 тонн/сутки, по данным проекта института ВНИИПРО золото [3]. Метод обогащения – флотационный. На хвостах доводки установлены гравитационные столы. Для депрессии апатита в голове основной флотации применяется гексаметофосфат натрия (полифосфат). Шеелит является основным минералом вольфрамовых руд Ингичкинского месторождения. Обычными спутниками

вольфрамовых минералов на месторождениях являются касситерит, висмутовый блеск, самородный висмут, халькопирит, арсенопирит, галенит и др. К вредным примесям относятся окислы марганца, кремниевая кислота, фосфор, сера, мышьяк, олово, медь, молибден и др.

Флотационным методом обогащаются шеелитовые руды разной вкраплённости:

- тонко вкрапленные шеелитовые руды с низким содержанием трехокиси вольфрама;
- крупно вкрапленные минералы обогащают комбинированным методом, на отсадочной машине, на концентрационных столах и с использованием механических флотационных машин.

Готовая продукция обогатительной фабрики представляет собой шеелитовый концентрат марки КШ-4 для производства твёрдых сплавов [1; с.57-61].

На Ингичкинской обогатительной фабрике вольфрам обогащался в основном флотационным методом, при этом, в прошлые годы, достигалось извлечение вольфрама до 84%. Руды содержали от 16 до 30% карбонатных минералов. В технологии обогащения использовалось большое количество соды (1500 г/т), жидкого стекла (900 г/т в основном и 1100 г/т в доводочном циклах). Значительная часть этих реагентов, химически связанная с карбонатными минералами, сохранялась в лежалых хвостах, практически полностью превратив материал в непригодный для флотационного обогащения. Потери вольфрама с хвостами происходили в основном с мелкими сростками шеелита с окварцованным кальцитом, крупными веризмы шеелита и не флотирующимися минералами - вольфрамитом и гюбнеритом [2].



Рис.1. Техногенные отходы Ингичкинской обогатительной фабрики.

В настоящие время из-за высокой себестоимости горных работ добыча руды остановлена. Единственным источником сырья могут служить только отвальные хвосты прошлых лет отработки месторождения.

НПО АО «АГМК» (бывший УзКТЖМ) была внедрена технология автоклавно – содового выщелачивания шеелитовых концентратов в непрерывном режиме.

Выводы

Проведённый анализ хвостов Ингичкинской обогатительной фабрики показал, что техногенные минеральные образования содержат значительные количества вольфрама, преимущественно в форме шеелита, а также сопутствующих компонентов, представляющих потенциальную промышленную ценность. Эти хвосты формировались

на протяжении десятилетий флотационной переработки шеелитовых руд, сопровождавшейся использованием депрессоров и гравитационного обогащения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Есипенко, А. В., & Сотников, А. А. (2009). Исследования по разложению искусственного шеелита спеканием с хлоридом аммония. Записки Горного института, 181, 158–160.
2. Разыков, Б. З. (2010). *Исследование и разработка технологии переработки низкосортного шеелитового промпродукта* (Кандидатская диссертация, Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»). Москва.
3. Туробов, Ш. Н., Боймуродов, Н. А., Хужакулов, А. М., & Султонов, Ш. А. (2025). ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПРОЦЕССА АППАРАТНОГО ВЫДЕЛЕНИЯ ВОЛЬФРАМА В АВТОКЛАВАХ В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. *Universum: технические науки*, *2*(3 (132)), 15-20.

POLIVINILXLORIDNI POLIKARBONATLI KOMPOZITSION ULTRAFILTRATSIYA MEMBRANASI

Doktorant T.X.Sayfullayev *(QarDTU)*, Prof S.Sh.Lutfullayev *(QarDTU)*

Annotatsiya. Ushbu tadqiqotda NIPS usullari yordamida polivinilxloridni (PVX) /polikarbonat (PC) aralashmasi membranalari tayyorlandi va Bovine Serum Albumin (BSA) eritmasining filtratsiyasi o’tgazilgan. Membrananing g'ovak o'lchamlari taqsimoti kichikroq teshiklar tomon siljidi, chunki membranalarda g;ovakning miqdori 50% gacha ko'tarildi va keyin kattaroq teshiklar tomon siljidi. Bundan tashqari, qorishma membranalarining gidrofilligi, valentlik kuchi va ishqalanishga chidamliligi yaxshilandi. Sof suv oqimi va BSAni rad etish, chunki membranalarning ishlash mezonlari PC mavjudligi tufayli yaxshilandi. Membranalarning antifouling xususiyatlari PC tarkibining ortishi bilan ortishi aniqlandi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, PVX/PC aralashmasi membranalari toza PVX membranaga nisbatan yuqori samarali va ifloslanishga chidamli membranalardir.

Kalit so’zlar: polivinilxloridni(PVX), polikarbonat(PC), g'ovak, gidrofil va antifoul membrana.

1. Kirish

Hozirgi vaqtda mikrofiltratsiya, ultrafiltratsiya va teskari osmos kabi membranaviy jarayonlar suvni turli maqsadlarda tozalash uchun keng qo'llaniladi. Suv va oqava suvlarni tozalash jarayonlarida polimerik membranalarni qo'llashdagi asosiy cheklov ifloslanish muammosidir [1]. Polimerik membranalarning aksariyati hidrofobik yoki kamroq hidrofilikdir, shuning uchun suvni tozalash jarayonida bu membranalar oqsillar va boshqa tabiiy organik moddalar (NOM) bilan ifloslanadi. Ushbu muammoni bartaraf etish uchun ko'p harakatlar qilingan va gidrofil membranalar ifloslanishga nisbatan kamroq sezgir ekanligi qabul qilingan. Shu sababli, membrananing gidrofilligini oshirish membrananing ifloslanishini kamaytirish uchun mos va samarali usuldir [2].

Polimerik membranalarni ishlab chiqarishda qo'llaniladigan turli polimerlar orasida polivinilxlorid (PVX) o'zining yaxshi mexanik mustahkamligi, bardoshliligi, kimyoviy barqarorligi, termal xususiyatlari, arzonligi va korroziyaga chidamliligi kabi xususiyatlari tufayli

ko'pchilikning e'tiborini tortdi [3]. Biroq, suv va oqava suvlarni tozalash jarayonlarida PVX membranadan foydalanish cheklangan, chunki u kuchli hidrofobiklik tufayli osongina ifloslangan. PVX membrananing gidrofilligi va antifouling xususiyatlarini oshirish uchun bir nechta modifikatsiyalash usullari o'rganildi. Masalan, PVX membrananing yuzasi sirt qoplamasi [4] va sirtni payvandlash [5] usullari yordamida o'zgartirildi, buning natijasida gidrofil va ifloslanishga chidamli membranalar paydo bo'ldi. Biroq, sirtni o'zgartirish usullarida o'zgartirilgan membranalarning ichki teshiklari deyarli tashvishlanmaydi. Bundan tashqari, sirtni o'zgartirish usullari membranani ishlab chiqarish jarayonida qo'shimcha bosqichni o'z ichiga oladi [6]. Shu sababli, membranalarning asosiy qismini o'zgartirish bu muammoni bartaraf etishning muqobil usuli bo'lib tuyuladi.

Polikarbonat (PC) mukammal mexanik xususiyatlarga va kimyoviy barqarorlikka ega bo'lgan tijorat polimeri bo'lib, turli xil ilovalarda keng qo'llaniladi [7]. PC membranalari odatda trekni kesish usuli bilan tayyorlanadi, garchi ba'zi PC gazlarini ajratish va mikrofiltratsiya membranalari ham fazali inversiya usuli bilan ishlab chiqarilgan [8]. PC zanjirlarida uglerod atomi bilan ikki tomonlama bog'langan kislorod atomi mavjudligi sababli, PVX va PC aralashuvi natijasida yaxshilangan antifouling xususiyatiga ega gidrofil membrana paydo bo'ladi. Shu sababli, ushbu tadqiqotning maqsadi PVX / PC aralashmasi membranalarini tayyorlash va tavsiflashdir. Turli xil PVX/ PC nisbatlariga ega membranalar NIPS usuli bo'yicha tayyorlangan va FESEM, DSC, XRD, aloqa burchagi, mexanik tortishish, barqarorlik sinovi, aşınma testi va toza suv oqimi yordamida xarakteristikaga ega. Bundan tashqari, membranalarning ishlashi va antifouling xususiyatlari BSA protein eritmasini filtrlash orqali baholandi [8].

2. Tadqiqot usuli

2.1. Materiallar

PVX neft-kimyo kompaniyasi tomonidan yetkazib berildi. PC (MW=190000) neft-kimyo kompaniyasi tomonidan yetkazib berildi. Molekulyar og'irligidagi polietilen glikol (PEG) va 1-metil 2-pirrolidon (NMP) Merck'dan sotib olindi va mos ravishda g'ovak hosil qiluvchi va polimer erituvchi sifatida ishlatilgan. Sigma-Aldrichdan sigir zardobi albumini (BSA), natriy gidroksid (reagent darajasi) va kremniy karbid zarralari (42-47 mkm) sotib olindi[9].

2.2. Membranani tayyorlash

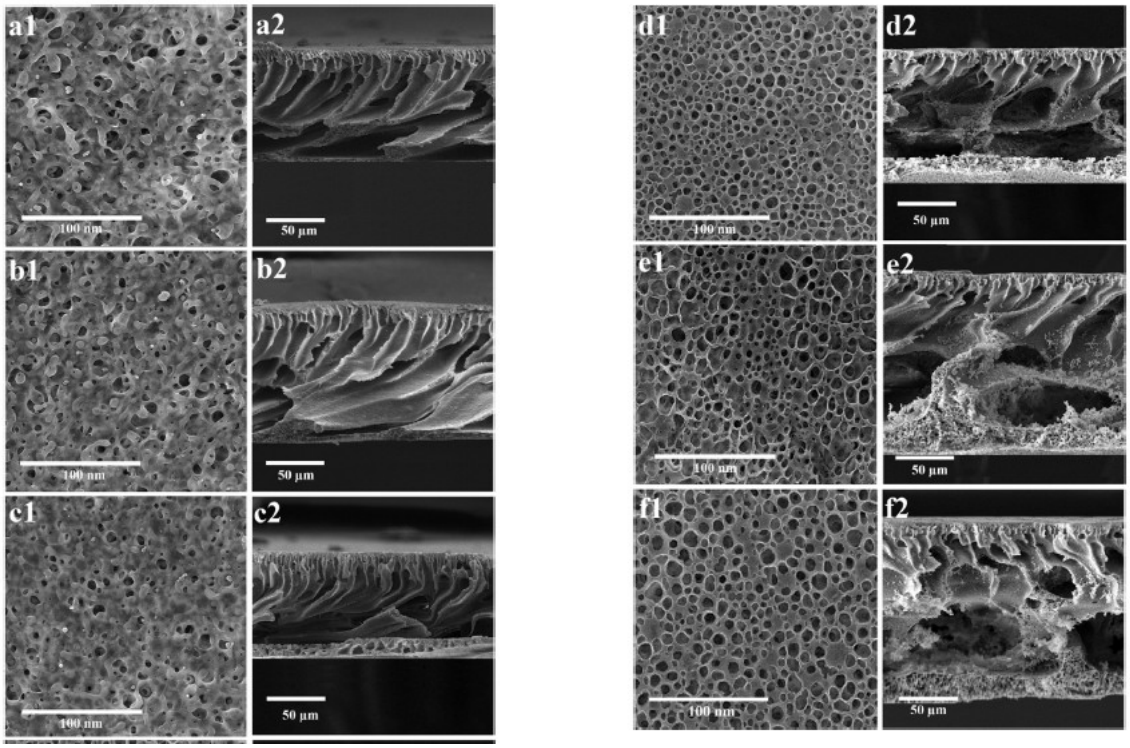
PVX/PC aralashmasi membranalari hal qiluvchi bo'lmagan induktsiyali fazalarni ajratish (NIPS) usuli bilan tayyorlangan. Muayyan membrana uchun dop eritmasi bir hil eritma olinmaguncha kamida 24 soat davomida doimiy aralashtirish ostida 35 °C da NMPda ma'lum miqdordagi PEG, PVX va PC ni eritish orqali tayyorlangan. Keyin bir hil eritmani bir kechada gazsizlantirishga ruxsat berildi. Keyin eritma avtomatik quyma pichog'i (CoaTest, Tayvan) yordamida shisha plastinka ustiga tashlandi. Plastinka va plyonka darhol distillangan suvga solvent sifatida botirildi va hosil bo'lgan membranalar plastinkadan erkin ajratilmaguncha fazalarni ajratishni qo'zg'atdi. NMP almashinuvini yakunlash uchun suv hammomi kamida uch marta yangilandi. Nihoyat, membrana quritilgan va 5 °C da saqlanadi. Ushbu tadqiqotda oltita membrana tayyorlandi va barcha quyma eritmalarda polimer og'irligi% 17% ga o'rnatildi. Polimerdagi shaxsiy PCning og'irligi 0 (toza PVX), 20%, 40%, 50%, 60% va 70% edi[10].

3. Natijalar va muhokama

3.1. Morfologiya

Tayyorlangan membranalarning morfologiyasi dala emissiyasini skanerlash mikroskopi (FESEM; MIRA3 FEG-SEM, Tescan) yordamida ko'rsatildi. Membranalar namunalari suyuq azotda sindirilgan va kuzatishdan oldin purkash orqali oltin bilan qoplangan.

Digimizer Image Analysis dasturidan foydalangan holda membranalarning sirt FESEM tasvirlarini tahlil qilish yo'li bilan gözenek hajmining taqsimlanishi va gözenek zichligi (birlik maydoniga to'g'ri keladigan teshiklar soni) baholandi.



1-rasm. Tayyorlangan membranalarning sirt (chap) va kesma (o'ng) FESEM. (a) toza PVX, (b) 20% PC, (c) 40% PC, (d) 50% PC, (e) 60% PC va (f) 70% PC aralashmasi membranalari.

Tayyorlangan membranalarning sirt va ko‘ndalang kesimining FESEM tasvirlari 1-rasmda keltirilgan. Ko‘rinib turibdiki, barcha membranalar uchta qatlamdan iborat: terisi zich bo‘lgan yuqori qatlam, katta makrovoidli o‘rta qatlam va barmoqsimon va/yoki shimgichga o‘xshash tuzilishga ega pastki qatlam. Pastki qatlamning qalinligi dop eritmasida shaxsiy PC miqdori ortib, uning tuzilishi barmoqdan shimgichga o'zgarganligi sababli ko'paygan ko'rinadi. Quyma eritmasida ShK miqdori ortib borishi bilan eritmaning yopishqoqligi ortadi, chunki bu tadqiqotda PC ning molekulyar og'irligi PVXnikidan yuqori (mos ravishda 190000 va 90000). Natijada, yuqori yopishqoqlik kechiktirilgan demiksatsiya va fazalarni ajratishga olib keladi, bu shimgichga o'xshash va zichroq tuzilishga olib keladi.

1-jadval

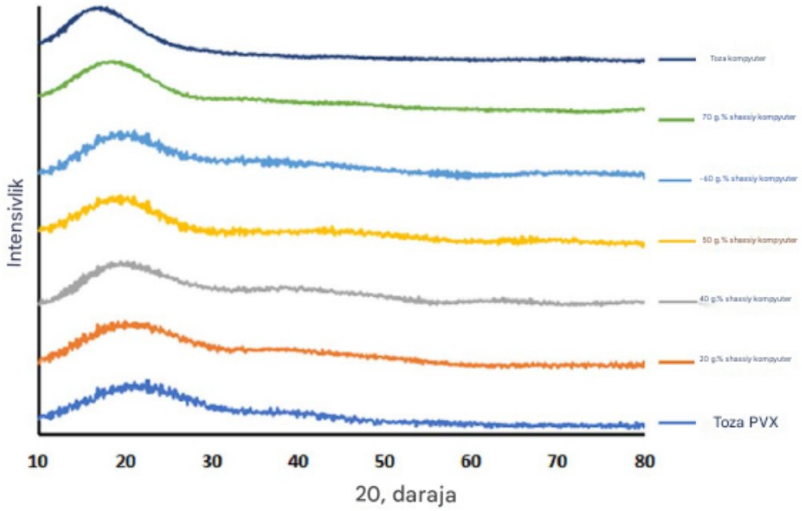
Tasvir analizatori dasturiy ta'minoti va tayyorlangan membranalarning aloqa burchagi bilan hisoblangan sirt g'ovaklarining o'rtacha radiusi.

Membrananing	O'rtacha radiusi (nm)	Burchagi (deg.)
toza PVC	3.56±0.4	88.6
20 % PC	3.44±0.4	88.2
40 % PC	3.27±0.3	81.6
50 % PC	2.85±0.1	77.2
60 % PC	4.02±0.3	73.4
70 % PC	4.22±0.1	66.4

Bundan tashqari, toza PVX sirt morfologiyasi, 20% va 40% PC membranalari bir xil bo'lsa ham, PC tarkibining ortishi bilan sirt g'ovaklari soni ortdi. Shu bilan 1-jadvalda tasvirlangan tasvir analizatori dasturiy ta'minoti natijalari shuni ko'rsatdiki, sirt g'ovaklarining o'rtacha hajmi PC tarkibining 50% gacha ko'tarilishi bilan bir oz qisqardi va keyin ortdi. Boshqa tomondan, tasvir analizatori dasturiy ta'minotidan olingan statistik natijalar sirt g'ovaklarining soni ekanligini ko'rsatdi.

3.2. XRD rentgen nurlanishini monoxromatikasi

Tayyorlangan membranalarning rentgen nurlanishini o'rganish monoxromatik Cu-Ka nurlanishi (l=0,154 nm) bilan jihozlangan difraktometr (D8 Advance, Bruker) yordamida o'tkazildi. Barcha namunalar 10 ° dan 80 ° gacha bo'lgan 20 bilan uzluksiz skanerlash rejimida tahlil qilindi.

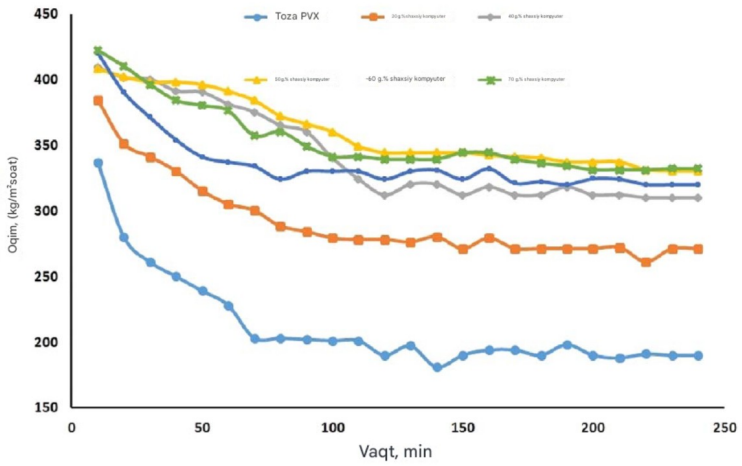


2-rasm. Tayyorlangan membranalarning XRD diffraktsiya naqshlari.

PVX va PC mosligi XRD tahlili bilan ham tasdiqlandi, 2-rasmda ko'rsatilganidek. Toza PVX membrananing XRD difraksiya naqshida 20 oralig'ida taxminan 10-30 ° gacha bo'lgan keng cho'qqi bor, bu PVXning amorf tabiatini ko'rsatadi. Bundan tashqari, 38 ° dan 20 da kuzatilgan kichik cho'qqi PVX ning yarim kristalliligini ifodalaydi. Boshqa tomondan, toza PC membranasining XRD naqshida 20 diapazonida taxminan 13-24 ° gacha bo'lgan keng cho'qqi kuzatildi, bu PCning ham amorf ekanligini ko'rsatadi. Ko'rinib turibdiki, barcha aralash membranalar deyarli bir xil XRD diffraktsiya naqshlariga ega va membranalarda ShK ning miqdori ortishi bilan tepalikning kengligi biroz pasayib, maksimal 20 dan kichikroq tomonga siljigan. Bu natijalar PVX va PC mosligini tasdiqlaydi.

3.3. Antifouling xususiyatlari

Pastdagi 8-rasmda 1,0 g/l BSA eritmasini filtrlash vaqtida tayyorlangan membranalar uchun oqim vaqti egri chiziqlari ko'rsatilgan. Ko'rinib turibdiki, toza PVX membrananing oqimi membranalar orasida eng kam bo'lgan va uning qiymati 337 kg / m² dan taxminan 190 kg / m² ga (taxminan 44%) kamaydi.



3-rasm. 1,0 g/l BSA eritmasini 4 soat filtrlashda tayyorlangan membranalarning o'tkazuvchanlik oqimining o'zgarishi.

Aralash membranalar uchun oqimning pasayishi keyingi membranalar uchun mos ravishda taxminan 30%, 24%, 19%, 24% va 21% ni tashkil etdi, bu PVX/PC aralashmasi membranalarining ifloslanish qarshiligi toza PVX membranadan yuqori ekanligini va 50% ShK membranasi oqimning eng kam pasayishiga ega ekanligini ko'rsatadi. Qabul qilinganki, membranalarning antifouling xususiyatlari ortib borayotgan gidrofillik bilan ortadi va ilgari ko'rsatilgandek, membranalarning aloqa burchagi PC zanjirlarida karbonat guruhi mavjudligi sababli dop eritmasiga PC qo'shilishi bilan kamayadi. Ushbu natijaning yana bir sababi membranalarning sirt gözenek hajmi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Ko'rsatilgandek, sirtdagi kattaroq g'ovak o'lchamlari bo'lgan membranalar osongina ifloslanadi va ilgari ko'rsatilgandek, membranalarning g'ovak o'lchamlari taqsimoti PC tarkibi ortishi bilan kichikroq teshiklar tomon siljiydi.

4. Xulosa

Turli xil tarkibga ega bo'lgan PVX/PC aralashmasi membranalari tayyorlangan va tahlillar to'plami bilan tavsiflangan. PVX va shaxsiy PC o'rtasidagi muvofiqlik FESEM va XRD tahlillari bilan tasdiqlangan, chunki bu Hansenning eruvchanlik nazariyasi tomonidan bashorat qilinishi mumkin. Natijalar shuni ko'rsatdiki, qorishma membranalarining g'ovak o'lchami taqsimoti membranalardagi PC miqdori ortishi bilan kichik govakka o'tadi. Bu yuqori toza suv oqimiga va aralash membranalar uchun yuqori BSA rad etilishiga olib keldi. Bundan tashqari, membranalarning gidrofilligi shaxsiy PC zanjirlaridagi karbonat guruhiga tegishli bo'lgan shaxsiy tarkibning ortishi bilan ortdi. Aralash membranalar, shuningdek, aşınma sinovidan oldin va keyin yuqori kuchlanish kuchiga ega edi. Aralash membranalarning antifouling xususiyatlari toza PVX membranaga qaraganda yaxshiroq ekanligi ko'rsatildi, bu gidrofilligi va gözenek hajmining taqsimlanishi bilan bog'liq. Xulosa qilib aytganda, PVXni shaxsiy PC bilan aralashtirish natijasida yaxshilangan antifouling xususiyatlariga ega yuqori samarali membranalar paydo bo'ldi.

Adabiyotlar

1. J.H. Jhaveri, Z.V.P. Murthy, A comprehensive review on anti-fouling nanocompo-site membranes for pressure driven membrane separation processes, Desalination 379 (2016) 137-154.

2. Y. Jafarzadeh, R. Yegani, M. Sedaghat, Preparation, characterization and fouling analysis of ZnO/polyethylene hybrid membranes for collagen separation, Chem.Most. Res. Dec. 94 (2015) 417-427.
3. N. Hilal, O.O. Ogunbiyi, N.J. Miles, R. Nigmatullin, Methods employed for control of fouling in MF and UF membranes: a comprehensive review, Sep. Sci. Technol. 40 (2005) 1957-2005.
4. C. Qiu, F. Xu, Q.T. Nguyen, Z. Ping, Nanofiltration membrane prepared from cardo polyetherketone ultrafiltration membrane by UV-induced grafting method, J.Membr. Sci. 255 (2005) 107-115.
5. H.-Y. Yu, M.-X. Hu, Z.-K. Xu, J.-L. Wang, S.-Y. Wang, Surface modification of polypropylene microporous membranes to improve their antifouling property in MBR: NH3 plasma treatment, Sep. Purif. Technol. 45 (2005) 8-15.
6. M.L. Steen, A.C. Jordan, E.R. Fisher, Hydrophilic modification of polymeric membranes by low temperature H2O plasma treatment, J. Membr. Sci. 204 (2002) 341-357.

KON ISHLARIDA MATEMATIK ANALIZ VA GAZLARNING KINETIK NAZARIYASI ASOSIDA YONDASHUV

Dotsent X.A.Nurxonov *(QarDTU)* Ta'lim ustasi A.A.Ravshanov *("NKMK" AJ)*
Dotsent Z.Y.Latipov *(QarDTU)* Asisstent A.Y.Bobomurodov

Kirish: Shaxtalar va rudniklar ventilatsiyasini hisoblash oliy matematika prinsiplari asosida amalga oshirilishi kerak.

Oliy matematik tahlilning asosiy maqsadi — uzluksiz statistik jarayonlarni miqdoriy o'rganishdir, bu esa diffuziya, issiqlik almashinuvi, ichki va tashqi ishqalanish jarayonlarini uzluksiz analitik funksiyalar ko'rinishida matematik tarzda ifodalashni anglatadi. Bu formulalar jarayonlarning vaqt o'zgaruvchanligini, shuningdek, ular sodir bo'layotgan muhitning xususiyatlarini inobatga olgan holda aks ettirishi zarur.

Ventilyatsiya jarayonlarining ushbu matematik xususiyatlarini ya'ni miqdoriy o'zgarishlarning umumiy qonuniyatlarini kon ishlarining ishlarining o'ziga xos sharoitlarini hisobga olgan holda, matematik-fizik tenglamalari asosida to'g'ri ifodalash zarur. Shaxta ventilyatsiya tarmoqlarida issiqlik va massa almashinuvi jarayonlarini matematik tasvirlash murakkabligi shundaki, bu jarayonlarga ta'sir etuvchi omillar juda xilma-xildir. Bu omillar havo harakatlari, zararli moddalarning ajralishi va ularning ventilyatsiya oqimlari orqali ko'chishi qonuniyatlariga ta'sir qiladi. Bu tabiatni matematik jihatdan anglashning mohiyatini tashkil etadi, chunki har qanday miqdoriy tadqiqotning asosi o'rganilayotgan hodisani boshqarib turuvchi umumiy qonunni matematik belgilar orqali ifodalash qobiliyatidir. Shu asosda yaratilgan matematik ifoda ventilyatsiya jarayonining har qanday davrida, fazoning istalgan nuqtasida bu jarayon qanday kechishini aniqlashga imkon beruvchi miqdoriy shart-sharoitlarni ochib berishga xizmat qiladi.

Shunday qilib, ushbu ishning asosiy vazifasi- shaxtalar va rudniklarda havoni yangilash (provetrivanie) jarayonini maksimal darajada ko'p ta'sir etuvchi omillarni hisobga olgan holda matematik bog'lanmalar orqali ifodalashdan iborat.

Avval ta'kidlanganidek, hozirgi kunga qadar ventilyatsiya bo'yicha hisob-kitoblarning katta qismi tajriba asosida olingan empirik formulalar asosida amalga oshirilgan va hanuz

shunday davom etmoqda. Bu formulalar fizik ma’noga ega emas, balki o‘zaro ta’sir qiluvchi omillar o‘rtasidagi barqaror statik bog‘liqliklarni aks ettiradi. faqatgina ularning asosida statik ma’lumotlar yig‘ilgan diapazonda amal qiladi.

Bunday formulalardan ularga mos kelmaydigan sharoitlarda foydalanish asossiz hisoblanadi. Zamonaviy sharoitlarda bu tenglamalar asosida gaz va issiqlik ajralishlarini prognoz qilish katta xatolarga olib keladi, bu esa loyiha yechimlari orqali ta’minlanadigan aerologik xavfsizlik darajasini pasaytiradi.

Odatda, rudnik havosi bu atmosfera havosi, “o‘lik” havo, faol gazlar, suv bug‘lari va changning aralashmasi deb hisoblanadi.

Bunday havo kon lahimlari yo‘llari va qazib olingan bo‘shliqlardan harakatlanar ekan, uning tarkibi doimiy ravishda o‘zgarib boradi. Ammo aslida, kon lahimlari yo‘llarida turli xil zararli aralashmalar ajralib chiqadi, bu esa havo zichligi, shuningdek, diffuziya va issiqlik almashinuvi qonuniyatlariga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi.

Bugungi kunda yer osti kon lahimlari orqali harakatlanayotgan havo tezligini hisoblashda rudnik atmosferasi ma’lum bir hajm sifatida, ya’ni doimiy zichlik va namlikka ega muhit deb qaraladi. Ammo bu yondashuvda muhim haqiqat e’tibordan chetda qolmoqda havo zichligi chuqurlik oshgani sari sezilarli darajada ortadi, va allaqachon 500 metr chuqurlikdan boshlab bu o‘zgarishlar hisob-kitob natijalariga jiddiy xatoliklar kiritadi. Xuddi shuningdek, havo namligi ham shaxta ventilyatsiya tarmog‘ining boshlang‘ich nuqtasidan yakuniy nuqtasigacha bo‘lgan yo‘nalishda sezilarli darajada o‘zgaradi.

Ushbu jarayonlarni matematik tavsiflashda gaz holatining barcha parametrlari o‘zaro bog‘liqlikda ko‘rib chiqilishi lozim. Shuningdek, har bir yer osti kon lahimlari atmosferasining ustunlik qiluvchi parametrlari — ya’ni zararli yoki xavfli omillar aniqlanadi va hisob-kitoblarga faqat keltirilgan parametrlar kiritiladi hamda kam uchraydigan omillar esa e’tiborga olinmaydi.

Yer osti kon lahimlarida havoni yangilash jarayonlarini matematik qonuniyatlar asosida tavsiflash birinchi marta akademik A.A. Skochinskiy tomonidan taklif qilingan. U o‘z ishida mavjud bo‘lgan gazlar harakati haqidagi ikki nazariya haqida so‘z yuritadi.

Birinchi nazariya Navye-Stoks, G.R. Kirxgof va boshqa olimlarning ishlari asosida yaratilgan. Bu nazariyaga ko‘ra, gaz moddiy nuqtalar yig‘indisi sifatida tasavvur qilinadi. Bunday gazga nafaqat tashqi kuchlar, balki ichki kuchlar ham ta’sir qiladi va bu ichki kuchlar tashqi kuchlar sifatida ko‘rib chiqiladi. Shuning uchun analitik mexanika yondashuvlari bu yerda qo‘llaniladi.

Ikkinchi nazariya esa o‘sha davrda endi paydo bo‘lgan bo‘lib, hali yetarlicha ishlab chiqilmagan edi. Uning asoslari birinchi marta D.K. Maksvell tomonidan bayon etilgan va bu yondashuv kinetik nazariya nomini olgan.

Kinetik nazariya bo‘yicha integral hisoblashlarning murakkabligi sababli, akademik A.A. Skochinskiy yer osti kon lahimlaridagi aerogazodinamik jarayonlarni birinchi nazariya asosida batafsil tavsiflaydi. Shu bilan birga, u ushbu nazariyani ishlab chiqishda qo‘llanilgan farazlar haqida ma'lumot beradi va qo‘shimcha ravishda to‘qqizta farazni kiritadi.

Ushbu tavsiya XX-asrda mamlakatimizda olib borilgan ko‘plab tadqiqotlarga xosdir. Akademik A.A. Skochinskiy rudnik aerodinamikasining asosiy tenglamasini (ideal gazlar uchun) chiqaradi.

$$Z_0 + \frac{p_0}{\rho_0} + k_0 \cdot \frac{U_0^2}{2 \cdot g} = z_1 + k_1 \cdot \frac{U_1^2}{2 \cdot g} + \frac{p_1}{\rho_1} + h$$

yoki umumiy ko'rinishda

$$z_1 + \frac{p_1}{\rho_1} + k_1 \cdot \frac{U_1^2}{2 \cdot g} + h = \text{const.}$$

Bu yerda: **k** – ko‘rib chiqilayotgan kesimlarda tezliklarning taqsimlanish xarakteriga bog‘liq bo‘lgan koeffitsiyent; **ρ** – havoning zichligi, kg/m³; **z** – balandlik, m; **U** – havoning harakatlanish tezligi, m/s; **g** – erkin tushish tezlanishi, m/s²; **h** – ishqalanishni yengib o‘tishdagi bosim yo‘qotilishi, kg/m².

Mazkur tenglama birinchi marta D. Bernulli tomonidan og‘ir, nomukammal va siqilmaydigan suyuqlik uchun olingan. Tenglamaning dastlabki ikki hadining yig‘indisi odatda statik bosim deb ataladi, uchinchi hadi esa dinamik (tezlik) bosimi deb yuritiladi.

Garchi barcha parametrlarning birgalikdagi ta’sirini hisobga olish zarurligi ko‘p marotaba ta’kidlangan bo‘lsada, ularning o‘zaro ta’siri natijasida ruxsat etilgan me’yorlar va kontsentratsiyalarning kamayishi yoki ortishi mumkinligi ehtimoli mavjud. V.N. Voronin ishida “shaxta sharoitlarida zararli gazlarning birgalikdagi ta’siri masalasi hal qilingan deb bo‘lmaydi. Shu munosabat bilan umumiy toksikologiya bo‘yicha olib borilgan ayrim tadqiqotlar foydali tarzda shaxta ventilyatsiyasi amaliyotiga tatbiq etilishi mumkin”, — deb qayd etilgan.

Shuningdek, professor N.V. Lazarevning havo tarkibidagi zaharli moddalarni hisoblash va shu bilan birgalikda ta’sir qiluvchi gazlar kontsentratsiyasini aniqlash usuli bo‘yicha tadqiqotlari keltirilgan. Afsuski, bu tadqiqotlar amaliyotda yetarli darajada qo‘llanilmagan. E’tibor qaratish lozim bo‘lgan yana bir jihat — professor A.T. Ayruni hamda professor O.V. Skopintseva tomonidan olib borilgan metanning portlash chegarasining pasayishi haqidagi tadqiqotlardir. Bu holat havoda og‘ir uglevodorodlar (etan, propan, butan va boshqalar) mavjud bo‘lganda kuzatiladi.

Hozirgi kunga kelib, kon korxonalarida og‘ir uglevodorodlarning aerogazodinamikasi **va** uglevodorod guruhiga mansub gazlarga boshqa gazlarning (shu jumladan, portlovchi gazlar – uglerod oksidi, vodorod va boshqalar) ta’siri masalasi yetarlicha o‘rganilmaganicha qolmoqda.

Xulosa. Ushbu masalalarni o‘rganish uchun real sharoitlarda yoki laboratoriya modellari asosida tajribaviy tadqiqotlar o‘tkazish mumkin. Biroq bu kabi tadqiqotlar umumiy xulosa yoki qonuniyatga olib kelmaydi, chunki ularning davomida ko‘plab omillarni o‘zaro ta’sir doirasida hisobga olish nihoyatda murakkab bo‘ladi. Shu sababli, butun tabiat haqidagi tasavvurlarimiz asoslangan yo‘l — oliy matematik analiz va gazlarning kinetik nazariyasi asosida yondashuv taklif etiladi. Mazkur ikki asosiy tamoyilga tayanib, yer osti konlarining barcha turlari uchun ventilyatsiya (havo aylanishi) jarayonining umumiy matematik tavsifini ishlab chiqish zarur**.**

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO’YXATI

1. Бойко В.А., Кременчуцкий Н.Ф. Основы теории расчета вентиляции шахт. - М.: Недра, 1978. С. 279.
2. Мислибаев И.Т., Махмудов А., Мусурманов Э.Ш. Исследование и анализ системи вентильяции и вентилционных оборудований глубоких горизонтов рудних шахт // Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2. – №. 12. – С. 446-450. 57.
3. Ravshanov A.A., Bo’riyev F.M., Bobomurodov A.Y. Yer osti shamollatish qurilmalarini tanlash va samaradorligini oshirish // “Respublika janubida geologiya, kon-metallurgiya va neft-gaz sohalarining istiqbollari”
4. Кобылкин, А.С. Распределение пыли различного дисперсного состава в горных выработках, в зависимости от расположения источника пылевыделения. Горный

информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2017. – № 6. – С. 291-302.
5. Кобылкин, А.С. Распределение пыли различного дисперсионного состава в горных выработках Материалы 12 Международной научной школы молодых учёных и специалистов. «Проблемы освоения недр в XXI веке глазами молодых учёных и специалистов» 23-27 ноября 2015 г. – М.: ИПКОН РАН, 2015 – С. 376-381.

TARKIBIDA OLTIN BO'LGAN MINERALLARINI QAYTA ISHLASH

Kimyo fani o'qituvchisi U.T. Rahmonova *(JDPU)*

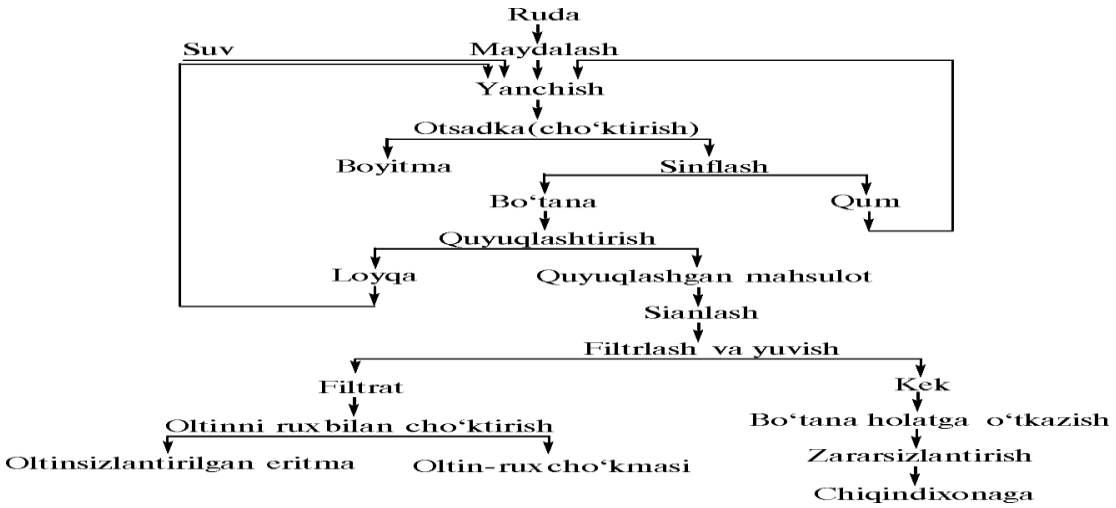
Kimyoviy inertligi tufayli oltin rudalarda asosan tug'ma metall holida uchraydi. of oltin zarrachalarining kimyoviy tarkibi keng chegarada o'zgarib turadi, lekin hamisha miqdor jihatdan oltin ustun turadi. of oltindagi tipik qo'shimchalar — kumush, mis, temir, oz miqdorda margimush, tellur, selen va boshqa elementlardir. Metall zarrachalaridagi oltinning miqdori 75—90 foiz, undan tashqari, kumush 1—10 foiz, temir va mis 1 foizgacha. Kimyoviy birikma hisoblanuvchi oltin minerallarida telluridlar mavjud. Oltin telluridlarda quyidagi birikmalar holatida uchraydi:$AuAgTe_4$ — silvinit; $AuAgTe_2$ — krennerit; Au_3AgTe_2 — pettsit.

Oltin minerallari 3 guruhga bo'linadi.

Guruhlar	Minerallar	Kimyoviy formulasi	Izoh
Erkin oltin va uning qattiq eritmalari	Erkin oltin…... Elektrum……. Kuproaurid……... Amalgama……. Bismutoaurid…….	 Au Au,Ag Au,Cu Hg,Au Au, Bi	15%gacha Ag 15%dan 50%gacha Ag 20%gachaCu 34%gachaAu 4%gachaBi
Oltinning tellurli birikmalari	Klaverit…… Sil'vinit…… Petsit…… Nagiagit…..…….	$AuTe_2$ $(AuAg)Te_2$ $(AuAg)_2Te$ $Au(Pb,Sb,$ $Fe)_8$ $(S, Te)_{11}$	Kimyoviy birikmalari beqaror.
Oltinning tellurli birikmalari	Klaverit…… Sil'vinit…… Petsit…… Nagiagit…..…….	$AuTe_2$ $(AuAg)Te_2$ $(AuAg)_2Te$ $Au(Pb,Sb,$ $Fe)_8$ $(S, Te)_{11}$	10%gacha Pt 30-40gacha Rh 5dan11% gacha Pd 5%gacha Os va 5,7%gacha Ir

Oltinning ma'lum minerallaridan, sanoatda ahamiyatga ega bo'lgani tug'ma oltindir, qolgan minerallar esa kam uchraydi. Ru-dalarda sof oltin ma'lum shaklga ega bo'lmagan xilma-xil ko'rinishda uchrashi mumkin (ilgaksimon, sim, donasimon, tangasimon).oltin zarrachalarining o'lchami keng chegarada o'zgarib, mik-roskop ostida ko'rinadigan juda kichik zarrachalardan tortib, 10— 100 kg li gigant yombi holida ham uchrashi mumkin. Oltin zarrachalarning kattaligi uning eng asosiy texnologik xossalaridan biri hisoblanadi, chunki unga asoslanib oltinni ruda- lardan ajratib olishda qaysi bir texnologik jarayonlarni tanlash yotadi.Oltinning kattalik o'lchamlari quyidagi ko'rsatkichlar bilan

belgi- lanadi: yirik oltin + 70 mkm, mayda oltin — 70 mkm, mayin zarrachali oltin — 1 mkm.Tarkibida oltin bo‘lgan rudalarni qayta ishlashning texnologik sxemasi xilma-xilligi bilan ajralib turadi. Qaysi bir sxemani tanlash juda ko‘p omillarga bog‘liq, ularning asosiylari: rudadagi oltinning tavsifi, rudaning dastlabki kattaligi, rudaning moddiy tarkibi, rudada oltindan tashqari qimmatbaho komponentlarning mavjudligi, qayta ishlash texnologiyasini murakkablashtiruvchi komponentlarning mavjudligi va h.k.Rudadan oltinni ajratib olishning texnologik jarayonlariga tayyorlov (maydalash, yanchish), boyitish (gravitatsion boyitish, flotatsion boyitish) va metallurgik jarayonlar (amalgamatsiya, sian- lash, sorbsion tanlab eritish, desorbsiya, rux kukuni bilan cho‘ktirish (sementatsiya, elektr cho‘ktirish) kiradi.



Adabiyotlar

1. Санакулов К.С. и др, Кучное выщелачивание золота из многоярусных штабелей. –Т: ФАН, 2011 г, 305 с.

2.Сидельников С.Б. Производство ювелирных изделий из драгоценных металлов и их сплавов. Красноярск: СФУ, 2015 г, 445 с.

3. Doniyarov N.A, Vohidov B.R. Nodir metallar metallurgiyasi. Ma’ruza matni, NDKI, 2013 yil, 175 bet.

4.А.А Юсупходжаев, С.Р Худаяров, Х.Р Валиев, Ш.Т Ходжаев, Взаимодействие компонентов шихты при их нагреве в металлургических печах –Т: ФАН, 2016 г, 25-29 с.

5. “Marjonbuloq” oltin koni 30 yoshda. Navoiy- 2010. A.Navoiy nomli nashriyot.17-23.b.

EKSTREMAL SHAROITLAR UCHUN MODIFIKATSIYALANGAN POLIETILEN KO'PIK

Таянч doktorant T.X.Sayfullayev, Professor S.Sh.Lutfullayev *(QarDTU)*

Annotatsiya: Binolarni ichki va tashqi qismlarini sovuq hamda issiqdan himoya qilish uchun zamonaviy izolyatsiya materiallaridan foydalanish zarur. Ayniqsa, o‘ta sovuq iqlimli hududlarda samarali issiqlik saqlovchi texnologiyalar muhim ahamiyatga ega. Amaliyotda ko‘pikli polietilen asosidagi qatlamli materiallar keng qo‘llaniladi. Bu material past haroratda (-60 °C gacha) o‘z xossalarini saqlab, yillab xizmat qiladi. Mahsulotning issiqlikni ushlab qolish qobiliyati va bosimga chidamliligi laboratoriya sharoitida sinovdan o‘tkazildi. Sinovlar natijasida u ichki va tashqi devorlar, shift hamda pol uchun mos ekani tasdiqlandi. Kompyuter yordamida issiqlik o‘tkazuvchanlik darajasi aniqlanib, nomogrammalar tuzildi. Bu nomogrammalar orqali

har xil sharoitlar uchun izolyatsiya samaradorligi oldindan hisoblab chiqilishi mumkin. Yonuvchanlik darajasi o‘rtacha bo‘lsa-da, u issiqlik yo‘qotilishini ancha kamaytiradi. Shu asosda uy va xona uchun mos izolyatsiya variantlari tavsiya etiladi.

Kalit so’zlar: modifikatsiyalangan polietilen; ko'pikli polimerlar; yonuvchanlik; operatsion barqarorlik; vizualizatsiya

Kirish

Ko‘pikli polimerlar past issiqlik o‘tkazuvchanligi, bug‘ va suv o‘tkazmaslik xususiyatlariga ega bo‘lgan materiallar, o‘zining barqarorligi va o‘zgaruvchan namlikdagi fizikaviy xususiyatlarining saqlanishi tufayli qurilish sohasida keng qo‘llanmoqda. Ayniqsa, ular er bilan bevosita aloqada bo‘lgan konstruksiyalarda va yuqori namlikka ega bo‘lgan muhitda issiqlik izolyatsiyasi sifatida foydalanish uchun istiqbolli materiallar hisoblanadi. Kengaytirilgan polistirol (EPS) va ko‘pikli poliuretan asosidagi materiallar mamlakatimizda zamonaviy qurilishda tobora ommalashib bormoqda. Shuningdek, ko‘pikli poliizosiyanurat va poliolefinlar, xususan, polietilen ko‘pigi ham qurilishning turli jabhalarida qo‘llanilmoqda [1–3].

Agar bunday materiallarning yonuvchanligini kamaytirish, sovuqqa va harorat o‘zgarishlariga chidamliligini oshirishga qaratilgan yangi formulalar va texnologiyalar ishlab chiqilsa, ularni qo‘llash sohasi yanada kengayadi. Bundan tashqari, qayta ishlangan polimer chiqindilaridan foydalanishga asoslangan texnologiyalarni ishlab chiqish va joriy etish O‘zbekiston sharoitida atrof-muhitni muhofaza qilish va iqtisodiy samaradorlikni ta'minlash uchun dolzarb hisoblanadi [4–6].

Ko‘pikli plastmassalardan foydalanishni kengaytirishga turtki bo‘ladigan muhim omillardan biri bu mamlakatning turli iqlimiy hududlarga ega ekani, shimolda qattiq sovuq, janubda esa quruq issiq iqlim mavjudligi hisoblanadi. Ayniqsa, qishloq joylarda energiya samaradorligini oshirish, yangi turar joylar va infratuzilmani barpo etishda ko‘pikli izolyatsion materiallarga ehtiyoj ortmoqda. Global isish fonida bu materiallar issiqlikni tejash va ekologik barqarorlikni ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi [7-8]. O‘zbekistonda qurilishning asosiy muammolari; bu yozda yuqori havo harorati (40–45°C gacha), qishloq joylarda haroratning keskin pasayishi (ba’zida -20°C gacha), tuproqdagi qurg‘oqchilik va namlik defitsiti, shuningdek, ba’zi hududlarda grunt suvlari sathining yuqoriligi hisoblanadi. Shuningdek, aholi yashash joylarida issiqlik izolyatsiyasi zaif bo‘lishi tufayli energiya samaradorligi pastligicha qolmoqda. Bu holat, ayniqsa, kam ta’minlangan va energiya resurslariga cheklangan kirish imkoniyatiga ega aholi qatlamlari uchun muhim ahamiyat kasb etadi [9-10].

Shuning uchun ham mamlakatimiz sharoitida izolyatsiyalovchi materiallar, xususan, ko‘pikli polimerlarning qo‘llanilishi juda dolzarb. Ular orqali issiqlik yo‘qotishlarini kamaytirish, turar joylarda mikroiqlimni barqarorlashtirish va qurilish konstruksiyalarini ekologik xavfsiz qilish mumkin. Bu materiallar harorat o‘zgarishlariga bardosh bera olishi, namlikdan himoyalanishi va uzoq xizmat qilish muddati bilan ajralib turadi [11].

Shuningdek, qurilayotgan binolarning issiqlik izolyatsiyasi tizimlarida "issiq ko‘priklar" muammosi kuzatiladi, ya’ni qurilish elementlari o‘rtasida issiqlikning oson o‘tib ketadigan joylari mavjud bo‘ladi. Bunday joylar orqali harorat muvozanati buziladi, energiya yo‘qotiladi va binoning ichki mikroiqlimi yomonlashadi. Shu nuqtai nazardan, choksiz, yuqori samarali izolyatsiya qobig‘i yaratish imkonini beradigan texnologiyalar dolzarb ahamiyat kasb etadi [12-13]. Masalan, ko‘pikli polietilen asosida ishlab chiqilgan izolyatsion rulon materiallar (TEPOFOL texnologiyasiga o‘xshash) O‘zbekiston bozorida ham joriy etilsa, energiya samaradorligi sezilarli oshadi. Bunday rulonlar qurilishga mexanik usulda biriktiriladi, issiq havo

orqali payvandlab birlashtiriladi va "sovuq ko‘priklar"ni deyarli yo‘q qilgan holda mukammal izolyatsiya hosil qiladi [14].

Bugungi kunda qayta ishlangan plastik chiqindilarni samarali utilizatsiya qilish va ularni iqtisodiyotning real tarmoqlariga integratsiya qilish dolzarb masalalardan biridir. Ayniqsa, ko‘pikli polietilen ishlab chiqarishda qayta ishlangan polietilendan foydalanish ushbu sohada ekologik barqarorlikni ta’minlash va importga qaramlikni kamaytirish uchun muhim imkoniyat hisoblanadi. Qayta ishlangan xom ashyolarning xususiyatlarini nazorat qilishda o‘zaro bog‘lovchi va ko‘piklatuvchi reagentlar masalan, dikumil peroksid va azodikarbonamid, yoki ularning kamroq toksik analoglari muhim rol o‘ynaydi [15].

Qurilish sanoati va sanoat infratuzilmasining jadal rivojlanib borayotgani fonida, issiqlik izolyatsion materiallarga bo‘lgan ehtiyoj oshmoqda. Shu jihatdan, qayta ishlangan xom ashyo asosida ishlab chiqarilgan ko‘pikli polietilen mahsulotlari, xususan, ekologik xavfsiz, yong‘inga chidamli va energiya samaradorlikni oshiruvchi variantlar talabga ega bo‘lmoqda.

Mahsulot xususiyatlarini yaxshilash uchun mineral va/yoki organik plomba moddalarini qo‘shish amaliyoti qo‘llaniladi. Yonuvchanlikni kamaytirish uchun esa kimyoviy yoki fizik-kimyoviy modifikatsiya usullari ishlatiladi. Freonlar, propan-butan yoki izobutanning kislorod bilan reaksiyasini cheklash yoki ularni yonmaydigan gazlar bilan almashtirish orqali yong‘in xavfini sezilarli darajada kamaytirish mumkin. Shu bilan birga, magnij gidroksidi yoki ultradispers gilli kukunlar kabi intrakristalli suv saqlovchi moddalar qo‘shilishi yonuvchanlikni pasaytiradi, biroq bu holat mexanik va issiqlik xususiyatlariga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin.

Ushbu muammolarga texnologik yechim sifatida polimer matritsasini modifikatsiyalovchi moddalar bilan dastlabki polimerizatsiya bosqichida aralashtirish, xususan ikkilamchi xom ashyolarda ham, samarali natijalar beradi. O‘zbekiston uchun bu yondashuv qishloq xo‘jaligi chiqindilarini qayta ishlash orqali yangi mahsulotlar yaratish imkonini beradi. Masalan, NRU MGSU tajribasidan ilhomlanib, O‘zbekistonda paxta sanoati chiqindilaridan olingan tsellyuloza tolalarini o‘zgartirib, qurilish uchun ekologik xavfsiz mustahkamlovchi va izolyatsiyalovchi materiallar yaratish mumkin. Boratli kompozitsiyalar (masalan, monoetanolamin-trihidroksiborat) yordamida lignin va gemitsellyulozaning depolimerizatsiyasi natijasida lignokarbongidrat kompleksining kimyoviy holatini o‘zgartirish orqali tsellyuloza asosidagi materiallarning barqarorligini oshirish mumkin [16].

Ushbu yondashuv nafaqat mahalliy xom ashyoga tayanadi, balki ekologik xavflarni kamaytirish, chiqindilarni foydali mahsulotga aylantirish va import o‘rnini bosuvchi texnologiyalarni rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Shu sababli, qayta ishlangan materiallar asosida ishlab chiqariladigan ko‘pikli polietilen O‘zbekiston sharoitida energiya tejamkor qurilishning asosiy tarkibiy qismiga aylanishi mumkin.

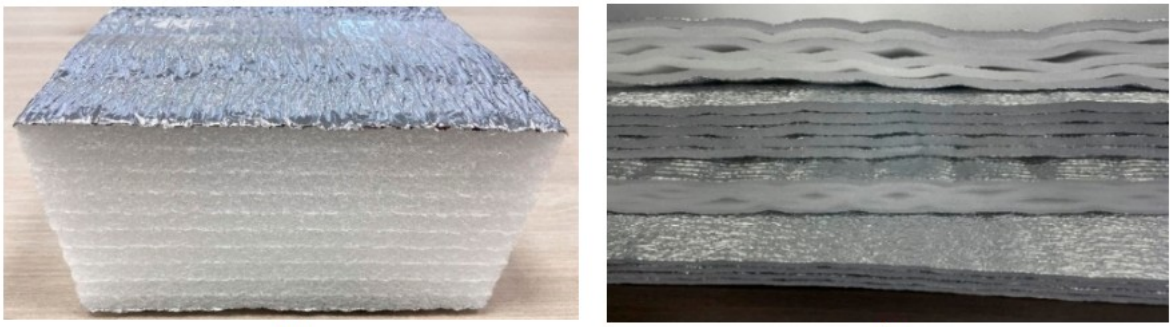
2. Materiallar va usullar

Ko'pikli polietilen an'anaviy ravishda strukturalarda qalinligi 5 mm dan oshmaydigan rulonlarda yoki choyshablarda astar yoki tebranishga qarshi material sifatida ishlatilgan. TEPOFOL texnologiyasi qalinligi 5 dan 200 mm gacha bo'lgan mahsulotlarni olish imkonini beradi, bu esa ko'pikli polietilendan foydalanish imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytiradi.

Ikkilamchi polietilenni tayyorlash (qayta ishlash) quyidagi texnologik bosqichlarni o'z ichiga oladi: yig'ish va saqlash, maydalash va aglomeratsiya qilish, begona qo'shimchalarni olib tashlash, modifikatorlarni, shu jumladan olovga chidamli moddalarni kiritish, granulyatsiya. Agar o'z ishlab chiqarish chiqindilari (kesilgan mahsulotlar, past sifatli mahsulotlar) ishlatilsa, u piroliz va modifikatorlar qo'shilishi bilan qayta ishlanganidan so'ng granullanadi va keyin

ekstruderning oziqlantiruvchi idishiga dozalanadi. Ekstruderda polietilen granulat eritiladi va eritilgan massa ko'pikli vosita izobutan bilan bosim ostida aralashtiriladi. Uzluksiz aralashtirish polimer massasiga molekulyar darajada ham bir hil struktura beradi. Polietilen ko'pikning hujayra o'lchami 1,2 mm gacha. Laminatsiyalash usulida tayyor polietilen ko'pikli rulolar bir yoki ikki tomondan issiqlikni aks ettiruvchi folga yoki metalllashtirilgan lavsan qatlami bilan qoplangan. Istalgan qalinlikka erishish uchun ko'pikli polietilen qatlamlari "issiqlik bilan payvandlash" bilan payvandlanadi.

Dastlab, mahsulotlar monolitik bo'lib, payvandlash qatlamlari (har biri 10 mm qalinlikdagi) issiqlik aks ettiruvchi qoplamali yoki qoplamasiz (1-rasm). Ko'pikli polietilen nafaqat past issiqlik o'tkazuvchanligiga, balki past bug 'va suv o'tkazuvchanligiga, shuningdek, tuproq bilan aloqa qilishda yuqori namlikka chidamliligi va operatsion barqarorligiga ega bo'lganligi sababli, yuqori izolyatsiyalash qobiliyatiga ega bo'lgan turli qurilish konstruksiyalari uchun choksiz izolyatsiya qobiqlarini ishlab chiqarish mumkin bo'ldi.



(a) (b)

1-rasm. Polietilen ko'pikli mahsulotlar: (a) qatlamli mahsulotlar; (b) havo qatlami chizig'idan havo bo'shlig'iga ega bo'lgan ko'p qatlamli mahsulotlar

Texnologiyalarni rivojlantirishning keyingi bosqichi sifatida havo qatlamli materiallarning yangi assortimentini yaratish amalga oshirildi [27,28]. Bu turdagi materiallar ko‘pikli plastmassalarning (polietilen, polipropilen yoki kauchuk) tekis qatlamlaridan tashkil topgan bo‘lib, qatlamlar orasida havo bo‘shliqlari hosil bo‘ladigan tikuvlar bilan birlashtirilgan (1b-rasm). Bunday ko‘p qatlamli tizim monolitik qatlamli materiallarga nisbatan pastroq issiqlik o‘tkazuvchanligiga ega bo‘lib, issiqlik izolatsiyasini samarali ta’minlaydi. Ko‘pikli polietilenning mustahkamligi, namlik ta’siri, ishlash barqarorligi va issiqlik o‘tkazuvchanligi O‘zbekiston qurilish sanoati uchun muhim parametrlar sifatida e’tiborga olingan bo‘lib, ular davlat standartlari va me’yorlariga mos ravishda sinovdan o‘tkazildi.

Tajribalarning dastlabki to‘plami kasrli takrorlash usuli yordamida amalga oshirildi, bu eng muhim omillarni aniqlash hamda ularning o‘zgarish oralig‘ini belgilash imkonini berdi. Dastlabki tadqiqotlar natijasida tajribada uchta asosiy o‘zgaruvchi omillar aniqlandi: qayta ishlangan polietilen miqdori (X1), modifikator sarfi (X2) va olovni ushlab turuvchi modda miqdori (X3). Modifikator sifatida malein angidrid va bor azot birikmalari ishlatildi. Yong‘inga chidamlilikni oshirish maqsadida magniy oksidi gidrat qo‘shildi. Ushbu moddalar issiqlik bilan ishlov berish va granulyatsiya jarayonida qayta ishlangan polietilen aralashmasiga kiritildi.

O‘zgartirilgan polietilen ko‘pikning optimal tarkibini aniqlash uchun uch omil asosida D-optimal eksperimental jadvallar yaratildi va matematik loyihalash usullari qo‘llanildi. Tadqiqotlar davomida statistik gipotezalar sinovdan o‘tkazildi hamda natijalar analitik usullar yordamida optimallashtirildi.

Javob funktsiyalari sifatida quyidagilar olinadi: ko‘pikli polietilen mahsulotlarining o‘rtacha zichligi (Y1, kg/m³) va 10% deformatsiya ostida namunalarning bosim kuchi (Y2, kPa) — kub shaklidagi (100×100×100 mm³) namunalar uchun. Optimallashtirish parametri sifatida bosim kuchi ishlatilgan. Ushbu parametrlar polietilen ko‘pik va boshqa ko‘pikli plastmassalar, polistirol ko‘pik, poliuretan ko‘pik, poliizosiyanurat ko‘pikning normativ xususiyatlari sifatida qabul qilingan. Bosim kuchi mahsulotlarning ishlash barqarorligini, zichlik esa issiqlik o‘tkazuvchanlik koeffitsienti bilan bog‘liq xususiyatlarni ifodalaydi.

Optimallashtirilgan tarkibga ega ko'pikli polietilenning yonuvchanligi bo'yicha sinovlar "Yonuvchan qurilish materiallarini yonuvchanlik guruhlarini aniqlash uchun sinov usuli" standartlariga muvofiq amalga oshirildi. Tutun gazining harorati, o'z-o'zidan yonish va (yoki) yonish davomiyligi, shikastlanish uzunligi va massaning o'zgarishi, shuningdek sinovdan keyin namunalarning ko'rinishi aniqlandi. Ishlab chiqilgan izolyatsiya tizimlarini baholash grafik vizualizatsiya yordamida amalga oshirildi. Izolyatsiya tizimlari uchun dizayn echimlarini vizualizatsiya qilish maxsus kompyuter dasturlari yordamida Binolar fizikasi ilmiy-tadqiqot institutida amalga oshirildi.

3. Tajriba va natijalar

Eksperiment natijalarini statistik qayta ishlash natijasida regressiya tenglamalari (asosiy polinomlar) olingan. Regressiya tenglamalari koeffitsientlarining ahamiyati Student testi (t-test) qiymatlari va parallel tajribalar dispersiyasiga muvofiq aniqlangan ishonch oralig‘i yordamida baholandi. Ishonch oralig‘i qiymatlari bir xil bo‘lib, o‘rtacha zichlik uchun $b_1 = 1{,}2$ kg/m³ va mustahkamlik uchun $b_2 = 9$ kPa sifatida qabul qilindi.

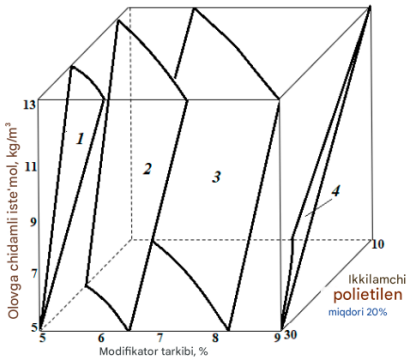
Koeffitsientlarning ahamiyatini tekshirgandan so‘ng (kichikroq ishonch oralig‘i qiymatiga ega bo‘lgan va nolga tenglashtirilgan koeffitsientlar hisobga olinmadi), o‘zgaruvchan omillar va natijalar o‘rtasida quyidagi funktsional bog‘lanishlar aniqlangan:

1. Y_1 (kg/m³) = $25{,}3 + 4{,}1 \cdot X_1 - 4{,}8 \cdot X_2 + 2{,}1 \cdot X_3 - 1{,}9 \cdot X_1 \cdot X_2$
2. Y_2 (kPa) = $134 + 33 \cdot X_1 + 24 \cdot X_2 + 18 \cdot X_3 + 14 \cdot X_1 \cdot X_2 - 11 \cdot X_3^2$

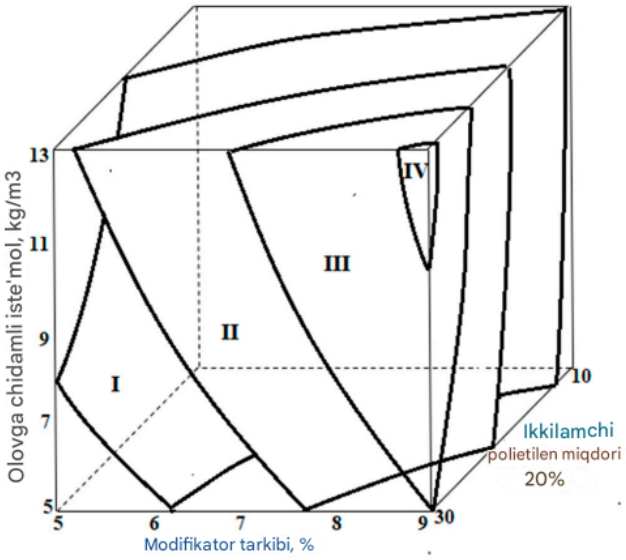
Fisher mezoniga ko‘ra, olingan modellarning mosligini baholash uchun har bir model (polinom) bo‘yicha tekshiruv o‘tkazildi. Modelning (faqat ahamiyatli koeffitsientlarga ega regressiya tenglamalari) mosligi Fisher mezonining (F-mezon) hisoblangan qiymatlari va jadval qiymatlari solishtirilishi orqali baholandi. Jadval qiymati 19,2 ga teng. Parallel tajribalar dispersiyasiga nisbatan adekvatlik dispersiyasi sifatida olingan F-mezon qiymatlari quyidagicha: o‘rtacha zichlik polinomi uchun 14,2, mustahkamlik polinomi uchun esa 13,7.

Regressiya tenglamalarining koeffitsientlari kattalik va belgilarini tahlil qilish orqali har bir omilning natijaga ta’sir darajasi va yo‘nalishini aniqlash mumkin. Olingan bog‘liqliklarning grafik talqinlari 4 va 5-rasmlarda ko‘rsatilgan.

Ko‘pikli polietilenning o‘rtacha zichligi (Y_1, kg/m³) asosan modifikatsiya qiluvchi qo‘shimchaning iste’moliga bog‘liq; shu bilan birga, polietilen ko‘pik zichligi qo‘shimchaning ko‘payishi bilan kamayadi (X_2 ning koeffitsienti -4,8 ga teng). Bu malein angidridning ta’sir mexanizmi bilan izohlanadi, u polimer ekstruderda eriyotgan paytda eritmaga plastiklashtiruvchi ta’sir ko‘rsatadi va sirt tarangligini pasaytiradi, bu esa aralashmaning yaxshi shishishiga olib keladi.



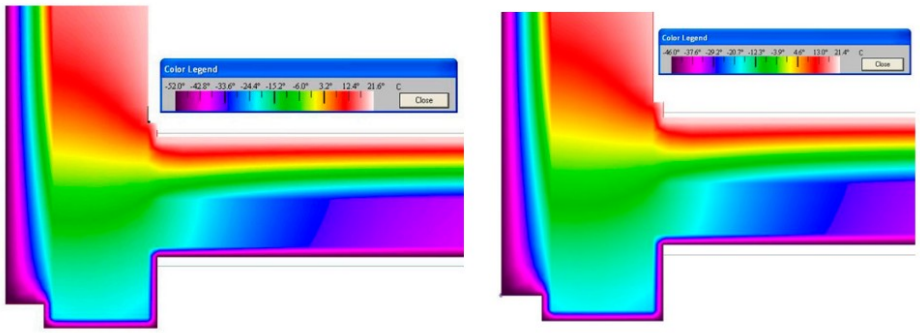
2-rasm. Ko'pikli polietilenning o'rtacha zichligi o'zgaruvchan omillarga bog'liqligi: 1-32 kg / m³; 2-28 kg/m³; 3-24 kg/m³; 4-20 kg/m³



3-rasm. Polietilen ko'pikli namunalarning 10% deformatsiyasida bosim kuchining o'zgaruvchan omillarga bog'liqligi: I-200 kPa; II-180 kPa; III-160 kPa; IV-140 kPa

Qayta ishlangan polietilen (X_1) va modifikator (X_2) iste’molining o‘rtacha zichlikka qo‘shma ta’siri kichik bo‘lib, o‘rtacha zichlik uchun polinomdagi “X_1X_2” koeffitsienti −1,9 kg/m³ ga, 10% deformatsiyadagi bosim kuchi (Y_2) uchun esa 14 kPa ga teng. Shunga qaramay, qayta ishlangan polietilen va modifikator iste’molining zichlik va mustahkamlikka birgalikdagi ta’sirini, shu jumladan mumkin bo‘lgan sinergik yoki antagonistik o‘zaro ta’sirlarni yanada chuqur o‘rganish zarur.

$Y_2(X_1, X_2, X_3)$ polinomining o‘ziga xosligi shundaki, 10% deformatsiyadagi bosim kuchi (Y_2, kPa) olovga chidamli modifikator (X_3) iste’moliga chiziqli bo‘lmagan bog‘liqlik ko‘rsatadi — “X_3^2” koeffitsienti −11 ga teng. Bu shuni anglatadiki, olovni ushlab turuvchi modifikatorning iste’moli (boshqa omillar barobar) avval bosim kuchining oshishiga olib keladi, ammo ma’lum chegaradan so‘ng kuch kamayishni boshlaydi. Analitik optimallashtirish usuli yordamida maksimal quvvatga ega bo‘lgan modifikator iste’moli oralig‘ini aniqlash mumkin.



(a) (b)

4-rasm. Shamollatilgan bo'shliqdan yuqorida izolyatsiya qilingan strukturada harorat maydonining shakllanishi tuzilishi: (a) = -52 ° C; (b)= -46 °C uchun harorat maydonini vizualizatsiya qilish.

Polietilen ko‘pik izolyatsiyasini tashqi devor yuzasiga (tuzilish ostidagi sovuq bo‘shliqdan yuqoriroqda) va xona ichidagi suzuvchi pol sifatida joylashtirish orqali, siz “harorat ko‘prigi” orqali issiqlik yo‘qotilishini va shuningdek, sovuq havoning to‘g‘ridan-to‘g‘ri kirib kelishini samarali bloklab, binoning issiqlik tejamkorligini sezilarli darajada oshirishingiz mumkin.

4.Xulosa

Mamlakatimizda, ayniqsa yumshoq va mo‘tadil iqlim zonalarida, ba’zi tuzilma va materiallardagi kamchiliklar (masalan, sovuq havo infiltratsiyasi va sovuq ko‘priklar) deyarli sezilmaydi. Ammo qishloq joylarda yoki tog‘li hududlarda sovuqroq sharoitlar mavjudligi tufayli, ushbu materiallar qattiq iqlim sharoitlariga mos keladigan sifat va chidamlilikka ega bo‘lishi muhimdir.

Qattiq iqlim sharoitlari yoki nam tuproq bilan aloqa qiladigan hududlarda foydalanish uchun qayta ishlangan chiqindi polietilendan qisman foydalanilgan ko‘pikli polietilen mahsulotlari O‘zbekiston sharoitida ham o‘zining issiqlik izolyatsiyasi va mustahkamlik xususiyatlari bilan talabga javob beradi. Izolyatsiya qilingan hajmlarda va zamin izolyatsiyasida haroratni barqaror saqlash, materialning samarali ishlashini ta’minlash va alohida izolyatsion elementlar o‘rtasida uzluksiz aloqani tashkil etishda muhim ahamiyatga ega.

Adabiyotlar

1. Egbuhuzor M., Umunankwe C., Ogbobe P. Polyethylenes: a vital recyclable polymer //Waste Material Recycling in the Circular Economy: Challenges and Developments. – 2022. – T. 95.
2. Pashchevskaya N.V. METHODS OF OBTAINING AND DISPOSAL OF ORGANIC POLYMERS // Emergencies: industrial and environmental safety. – 2016. – No. 1. – P. 42-50.
3. Buraya I. V. Fundamentals of petrochemical synthesis technology: educational and methodological complex for students of the specialty 1-48 01 03 "Chemical technology of natural energy carriers and carbon materials". - 2013.
4. Kissin YV Isospecific polymerization of olefins: with heterogeneous Ziegler-Natta catalysts. – Springer Science & Business Media, 2012. – T. 9.
5. Shaheen ET Long term performance of corrugated HDPE pipes produced with post-consumer recycled materials under constant deflection: dis. – Ohio University, 2018.
6. Olam M. Mechanical and thermal properties of HDPE/PET microplastics, applications, and impact on environment and life //Advances and Challenges in Microplastics. – IntechOpen, 2023.

7. Mohammed H. M. Approaches to α-Methylcyclopropanes and a New Route to Methylenecyclopropanes. – Bangor University (United Kingdom), 2004.
8. Kleis J., Schröder E. van der Waals interaction of simple, parallel polymers //The Journal of chemical physics. – 2005. – T. 122. – No. 16.
9. Daoulas KC, Harmandaris VA, Mavrantzas VG Detailed atomistic simulation of a polymer melt/solid interface: structure, density, and conformation of a thin film of polyethylene melt adsorbed on graphite //Macromolecules. – 2005. – T. 38. – No. 13. – pp. 5780-5795.
10. Бурункова Ю. Э. и др. Оптические полимерные нанокомпозиты //СПб: Университет ИТМО. – 2017.
11. Выдрина Т. С. Методы идентификации полимеров. – 2004.
12. Карпунин И. И. Технология утилизации упаковки. – 2021.
13. ВИННЕ Э. и др. ВЫСОКОУСАДОЧНОЕ ВЫСОКОПРОЧНОЕ УПАКОВОЧНОЕ ИЗДЕЛИЕ, ДЕМОНСТРИРУЮЩЕЕ НАПРАВЛЕННЫЙ РАЗРЫВ.
14. Вураско А. В. и др. Процессы и аппараты упаковочных производств. Часть II. Технологии материалов. – 2023.
15. Галицын В. П. Физико-химические свойства и строение реакторных порошков, гелей и ориентированных волокон из сверхвысокомолекулярного полиэтилена: дис.… д-ра хим. наук //Тверь: ТвГУ. – 2012.
16. Рустамов С. Т. О., Расулов Ч. К. О., Нагиева М. В. Г. СИНТЕЗ И АНТИОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ ПРОСТРАНСТВЕННО-ЗАТРУДНЕННЫХ ФЕНОЛОВ (МИНИ-ОБЗОР) //Известия Тульского государственного университета. Естественные науки. – 2024. – №. 3. –С.

MISNING ILMIY VA IQTISODIY AHAMIYATI

Soatov Bekzod Shokir o‘g‘li[1]
Xakimov Kamol Juravevich[2]
bekzodsoatov16@gmail.com
(Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti assistenti[1])
(Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti kafedra mudiri[2])

Annotatsiya. Mazkur maqolada misning fizik-kimyoviy xususiyatlari, uning sanoat va iqtisodiyotdagi ahamiyati, shuningdek, O‘zbekiston Respublikasining mis eksporti dinamikasi tahlil qilinadi. Misning yuqori issiqlik va elektr o‘tkazuvchanligi, korroziyaga chidamliligi hamda sanoatdagi keng qo‘llanilishi ilmiy nuqtayi nazardan ko‘rib chiqiladi.

Kalit so‘zlar. Mis, atom radius, xom-ashyo, kovalent radius, zichlik, termodinamika, panjara tuzilishi, issiqlik, sanoat, daromad.

Mis dunyodagi eng qadimgi metallardan biridir. Uning yuqori issiqlik va elektr o‘tkazuvchanligi kabi muhim xususiyatlari misni ko‘p ishlatiladigan elementlarga aylantirgan.

Mis dunyodagi eng ko‘p ishlatiladigan metallar orasida ikkinchi o‘rinni egallaydi . Qadim zamonlardan beri odamlarga foyda keltirgan misga bo‘lgan talab iqtisodiy va texnologik rivojlanish tufayli asta-sekin o‘sib bormoqda. Mis deyarli barcha sohalarda qaysidir ma’noda ishlatiladi va uning iste’moli minglab tonnaga yetgan. Yuqori issiqlik va elektr o‘tkazuvchanligi, korroziyaga chidamliligi va oson ishlov berish kabi asosiy xususiyatlari tufayli ko‘plab mahsulotlarning xom ashyosi hisoblanadi. [1]

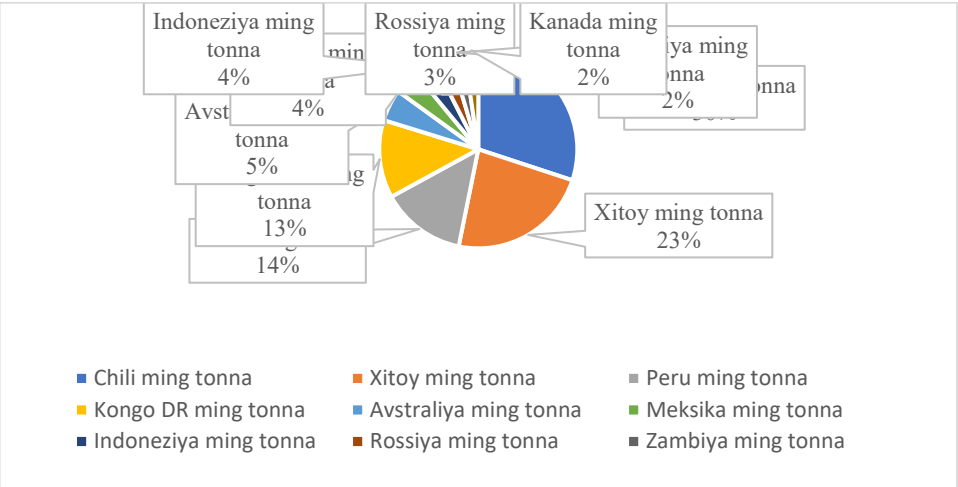
Mis		
Oddiy	**moddaning**	**ko‘rinishi**
egiluvchan	qizil-pushti rang	metall
		

Atom xossalari	
Nomi, belgi, raqami	Mis / Cuprum (Cu), 29
Atom massasi	63.54 m.a.b. (g/mol)
Elektron konfiguratsiyasi	$3d^{10}\ 4s^{1}$
Atom radiusi	128 pm
Kimyoviy xossalari	
Kovalent radius	117 pm
Ion radiusi	(+2e) 73 (+1e) 77 (K=6) pm
Elektrmanfiyligi	1.90 (poling shkalasi bo‘yicha)
Oksidlanish darajasi	3, 2, 1, 0
Ionlanish energiyasi	745,0 kJ/mol; (7,72 eV)
Oddiy moddaning termodinamik xususiyatlari	
Termodinamik faza	Qattiq modda
Zichlik (n.sh. da)	8,92 g / sm^3
Erish harorati	1356,55 K (1083,4 °C)
Qaynatish harorati	2567 °C
Solishtirma erish issiqligi	13,01 kJ/mol;
Solishtirma buglanish issiqligi	304,6 kJ/mol;
Molyar issiqlikgi	24,44 kJ/(K·mol);
Molyar hajmi	7.1 mol/sm^3;
Oddiy moddaning kristall panjarasi	
Panjara tuzilishi	Kubik tanaga yo‘naltirilgan
Panjara parametrlari	3.615 Å
Boshqa xususiyatlar	
Issiqlik o‘tkazuvchanligi	(300 K) 401 Vt / (m K)
CAS raqami ,	7440-50-8

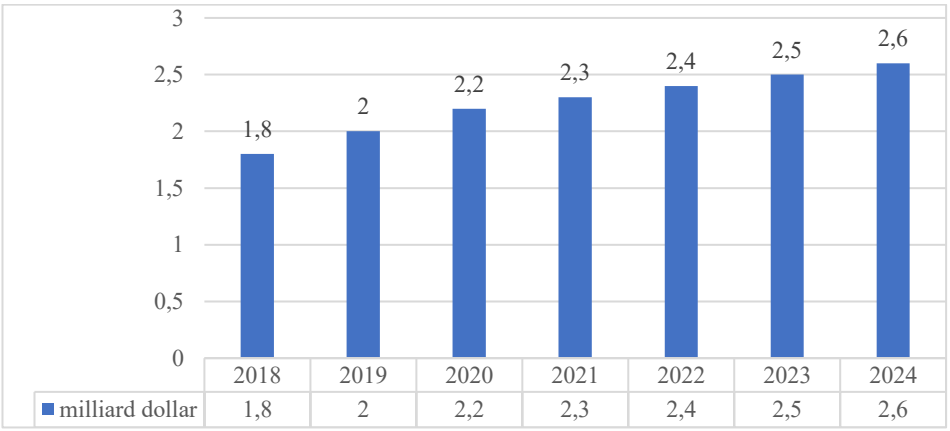
O‘zbekistonning mis eksporti (2023)

- Ishlab chiqarish: 148,5 ming tonna
- Eksport: Taxminan 100 ming tonna (ishlab chiqarishning bir qismi ichki iste’molga yo‘naltiriladi)
- Eksport daromadi: 2,5 milliard dollar
- Asosiy eksport yo‘nalishlari: AQSh, Meksika, Xitoy, Turkiya va boshqa davlatlar.

Mis, iqtisodiy bozorlar uchun ishlab chiqarilgan tovar moddasi, qimmatbaho metallar bozorida sotiladigan investitsiya vositasidir. Odamlar, hayvonlar va o‘simliklarning sog‘lig‘i uchun muhim metall bo‘lgan mis ko‘plab oziq-ovqat mahsulotlarida har xil miqdorda bo‘ladi. O‘tmishdan hozirgi kungacha, hunarmandchilikdan zargarlik buyumlariga, musiqa asboblaridan qoplama materiallariga qadar ko‘plab sohalarda qo‘llanilib kelinayotgan mis rivojlangan mamlakatlarda odam boshiga 10 kilogrammgacha ko‘tarildi. Mis sanoat, sanoat va mashinasozlik uchun ajralmas metall sifatida mavjud bo‘lib kelmoqda.[2]



Jahon mis ishlab chiqarish reytingi (2023)



O‘zbekistonning mis eksporti dinamikasi (2018-2024) [3]

Xulosa Mis zamonaviy iqtisodiyot va sanoatning ajralmas qismi bo‘lib, uning xossalari tufayli global bozor talabiga javob beradi. O‘zbekistonda mis ishlab chiqarish va eksporti mamlakat iqtisodiy o‘sishiga sezilarli ta’sir ko‘rsatmoqda. Kelgusida misga bo‘lgan talabning ortishi natijasida uning strategik resurs sifatidagi ahamiyati yanada oshishi kutilmoqda.

Adabiyotlar

1. Soatov Bekzod Shokir o‘g‘li, Abdisoatov Sardor Zulfiqor o‘g‘li, Norqulov Nodir Botir o‘g‘li “Mis sanoati va ushbu sanoatning o‘zbekistondagi o‘rni” https://zenodo.org/records/10897324
2. Хакимов, К. Ж., Каюмов, О. А. У., Эшонкулов, У. Х. У., & Соатов, Б. Ш. У. (2020). техногенные отходы-перспективное сырье для металлургии Узбекистана в оценке отвальных хвостов фильтрации медно-молибденовых руд. *universum: технические науки*, (12-1 (81)), 54-59.
3. https://cheminfo.uz/mis-haqida-malumot/

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ИЗВЛЕКАЕМЫХ ЗАПАСОВ НЕФТИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ АКДЖАР

Турдиев Ш.Ш. – докторант, *(КарГТУ)*

Аннотация

Проведен анализ геолого-физических условий и истории разработки месторождения Акджар (XV–XVI горизонты). С использованием характеристик вытеснения нефти водой по методам Назарова и Камборова оценены начальные извлекаемые запасы: 370 000 т и 246 500 т соответственно, а при водонефтяном факторе 0,9 – 333 000 т и 222 000 т. Анализ показал досрочную ликвидацию скважин из-за обводненности и оставление значительной части запасов. На основе гипсометрического распределения скважин обосновано бурение новых скважин в неосвоенных зонах.

Ключевые слова: месторождение Акджар, извлекаемые запасы, вытеснение нефти, водонефтяной фактор, скважины.

1. Введение

Актуальность исследования обусловлена необходимостью повышения коэффициента извлечения нефти и оптимизации разработки старых месторождений Узбекистана. Акджар – многопластовое месторождение с низкими значениями выработанности (21–24%).

2. Материалы и методы

Геолого-физические данные и эксплуатационная история использованы для построения характеристик вытеснения нефти водой. Определение начальных извлекаемых запасов выполнено по формулам Назарова (1/b) и Камбарова (1/d) с учетом накопленных добыч нефти и воды.

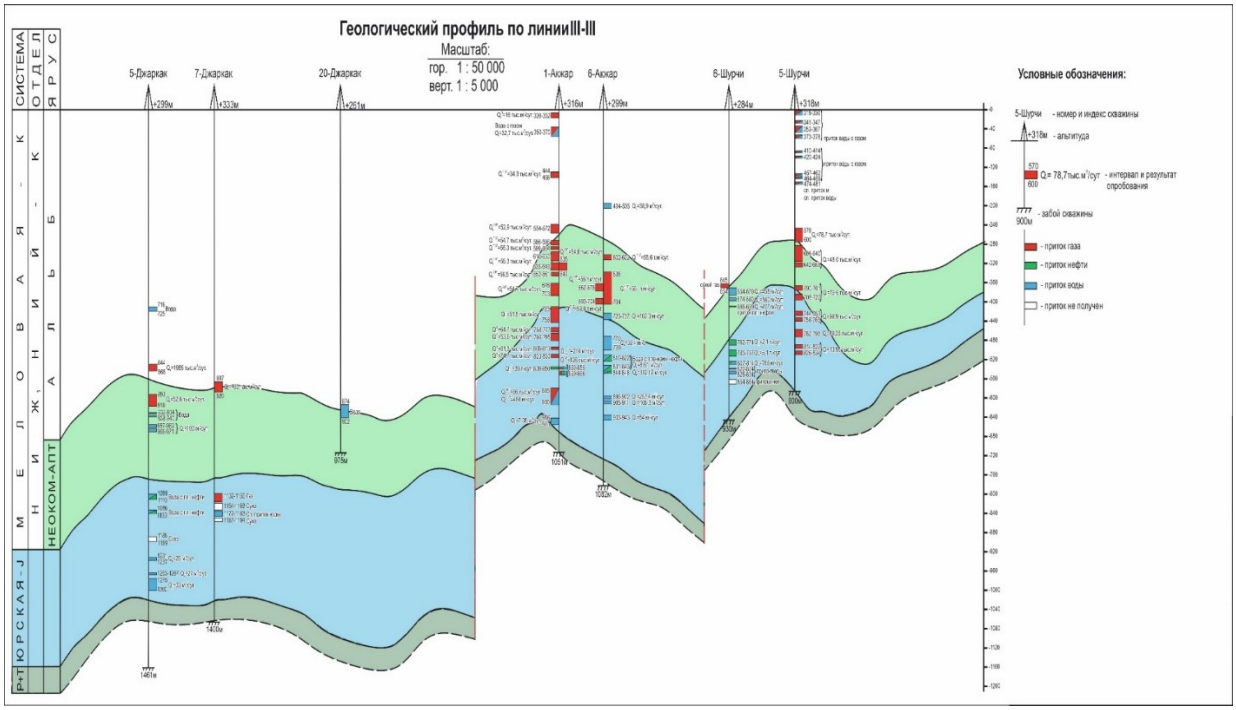


Рис.1. Геологический профиль по линии III-III.

Fig.1. Geological profile along line III-III.

3. Результаты

Метод Назарова дал оценку начальных извлекаемых запасов 370 000 т, Камбарова – 246 500 т. При водонефтяном факторе 0,9 соответственно 333 000 т и 222 000 т. Выявлено, что большинство скважин ликвидированы при водонефтяном факторе менее предельного, что привело к оставлению в пласте значительной доли запасов. Рис.2. В результате обработки зависимости $R_{ж} = f_{пр}(Q_{ж})$ получена уравнение:

$$R_{ж} = 0{,}7898 + 0{,}0027 \times Q_{ж} \quad (1)$$

Коэффициент корреляции и среднеквадратическая ошибка зависимости (2) соответственно равны r =0,9944 и S=1,86%.

В результате обработки зависимости $Q_{н} \times Q_{ж} = f(Q_{ж})$ получена уравнение:

$$Q_{н} \times Q_{ж} = 246{,}58 \times Q_{ж} - 18806 \quad (3)$$

Коэффициент корреляции и среднеквадратическая ошибка зависимости (4) соответственно равны r =0,9979 и S=1,03%.

При бесконечной промывке пласта начальные извлекаемые запасы нефти по зависимостям (4) и (5) соответственно составляют 370 тыс.т и 246,5 тыс.т а при ($f_{пр}$)=0,1, что соответствуют отключению скважин при обводненности 90% их величины равны 333 тыс.т и 222 тыс.т. Полученные результаты свидетельствуют, что нефтедобывающие

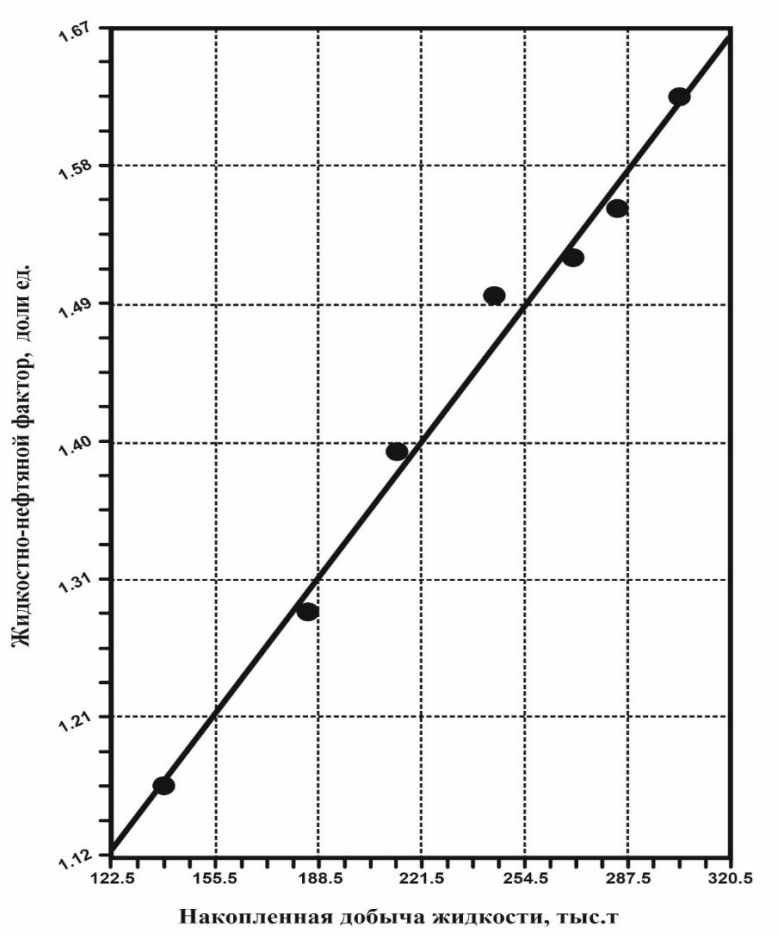


Рис.2. Характеристика вытеснения нефти водой по методу Назарова С.Н.

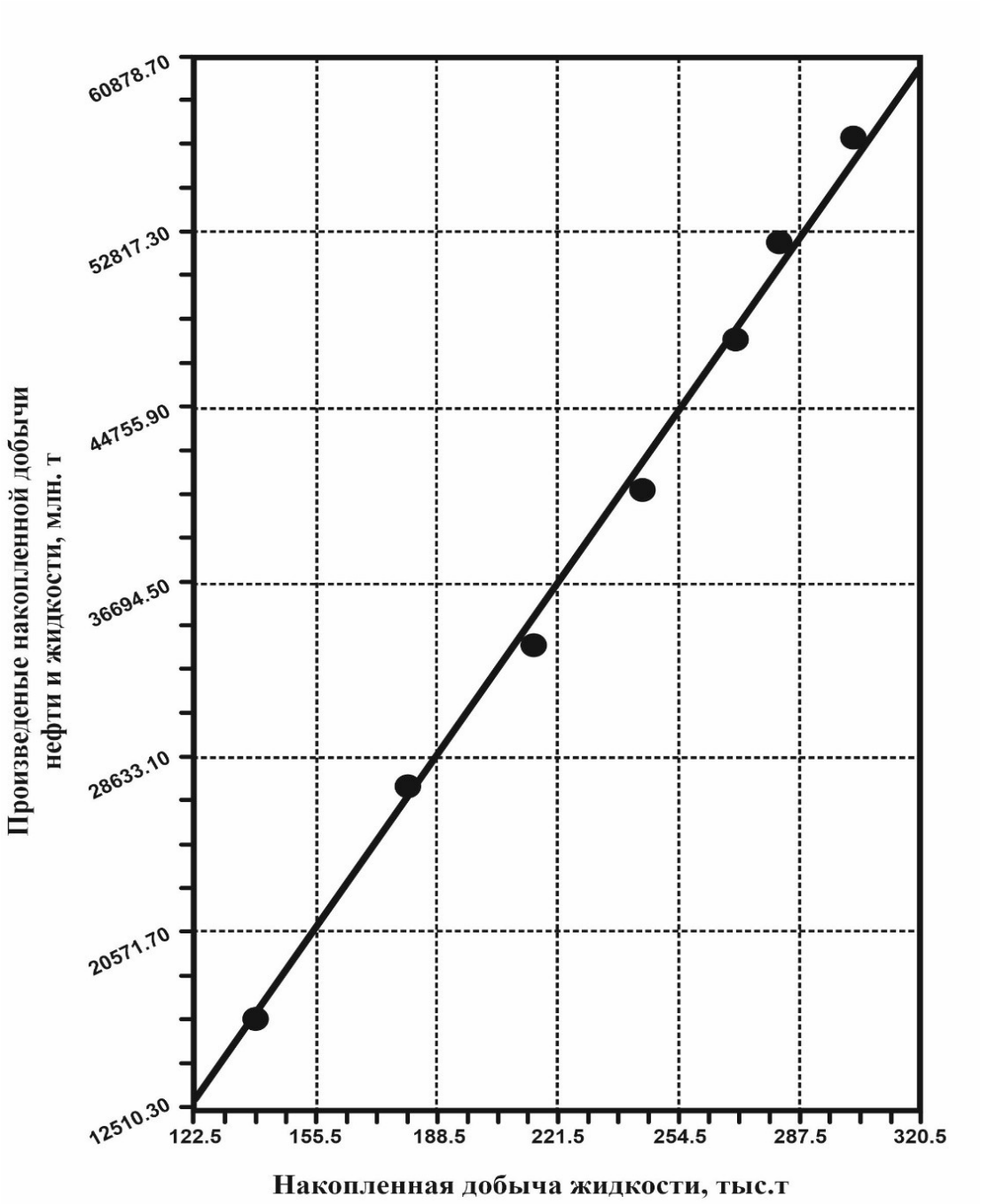


Рис.3. Характеристика вытеснения нефти водой по методу Камбарова Г.С.

скважины ликвидированы из-за обводнения, не достигая предельного его значения. Естественно, это привело к оставлению в пласте части извлекаемых запасов нефти.

Данной вывод подтверждается зависимостями накопленного водонефтяного фактора и среднего газового фактора от отметок их изогипс, приведенных .

Как видно из рис.3 подавляющая часть скважин (№№7, 11, 12, 15, 16, 17, 19, 21, 22) были ликвидированы, не достигнув водонефтяного фактора менее 1. Только в скважинах №№13, 24 по XVI горизонту величина водонефтяного фактора превышает 1. Зависимость среднего газового фактора гипсометрических отметок скважин свидетельствует, что добытый газ из скважин №№7, 11, 12, 16, 17, 22 по XVI горизонту и №№18, 21, 22, 24, 28

по XV горизонту можно отнести на смесь свободного и растворенного газа; №19 по XVI и XV горизонтам на свободный газ.

4. Обсуждение и рекомендации

Анализ гипсометрического положения скважин показал неосвоенные участки между скважинами №19, 20, 21, 36 и №12, 25, 26. Рекомендуется бурение проектных скважин №32, 33 и 35 для повышения эффективности извлечения нефти.

5. Заключение

Проведенная оценка подтверждает необходимость актуализации стратегии разработки и бурения новых скважин. Результаты могут быть использованы для планирования геолого-технических мероприятий и повышения коэффициента извлечения.

GEOTERMAL SHO'R SUVLARIDAN LITIYNI AJRATIB OLISH USULLARI

Professor M.Samadiy, Tayanch doktorant G.Sh.Umidjonova *(QarDTU)*

Annotatsiya. Litiy – zamonaviy texnologiyalar, ayniqsa, akkumulyator ishlab chiqarish sanoatida muhim strategik metallardan biri hisoblanadi. An'anaviy konlardan tashqari, litiyni qayta tiklanadigan manbalardan, jumladan, geotermal sho‘r suvlaridan ajratib olish tobora dolzarb masalaga aylanmoqda. Ushbu maqolada geotermal suvlarning kimyoviy tarkibi, ulardan litiy ajratishning zamonaviy texnologik usullari – sorbsiya, membrana texnologiyasi, cho‘ktirish, ion almashinish va elektrokimyoviy yondashuvlar tahlil qilinadi. Har bir usulning afzalliklari, kamchiliklari va samaradorlik darajalari ilmiy asosda ko‘rib chiqiladi.

Kalit so‘zlar: litiy, geotermal sho‘r suvlar, sorbsiya, ion almashinuvi, membrana texnologiyasi, elektrokimyo.

Kirish. Litiy bugungi kunda akkumulyator sanoatida eng zarur xomashyo bo‘lib, ayniqsa elektromobillar va energiyani saqlash tizimlarida muhim ahamiyatga ega (2050 yildagi global litiy talabini 5,11 Mt deb taxmin qilishmoqda) . An’anaviy sho‘r suvlardan litiy ajratish uzoq vaqt, ko‘p suv va yer maydonlarini talab etadi, bu esa atrof-muhit uchun salbiy oqibatlar tug‘dirmoqda . Shuning uchun geotermal sho‘r suvdan litiy olish — qazib olish va elektr ishlab chiqarishni birlashtirgan samarali va yashil texnologiya sifatida kelajakka yo‘l ochmoqda . Global litiy ishlab chiqarishi 2024-yil davomida taxminan 240 000 tonnaga yetdi (2023-yilgi 204 000 tonnadan oshdi) . Eng ko‘p ishlab chiqaruvchilar: Avstraliya – 88 000 t (48 %), Chile – 49 000 t (24 %), Xitoy – 41 000 t (18 %) davlatlari xisoblanadi.

Geotermal sho‘r suvlar xususiyatlari quyidagicha: geotermal suvlar yer ostidan yuqori haroratda (100 °C dan yuqori) chiqariladi, ularning tuzliligi ~25 wt % gacha bo‘ladi, va unda natriy, magniy, kaltsiy bilan birgalikda litiy ham mavjud bo‘ladi . Masalan, Kaliforniyadagi Salton Sea loyihasida litiy kontsentratsiyasi 170 mg/L (0.17 g/L) ga teng, bu tijorat uchun ideal hisoblanadi .

Litiyni ajratib olish usullari.

- An’anaviy quyitma usuli. Bu usul sho‘r suvni katta maydonlarga yoyib, quyitib litiyni oladi. Biroq bu usul ko‘p vaqt (12–18 oy) va katta suv hamda hududlarni talab etadi . Geotermal kontekstda esa samarali emas. Geotermal sho‘r suvlar kimyoviy jihatdan juda murakkab bo‘lib, ular ko‘pincha litiy, natriy, kaliy, magniy, kalsiy va boshqa kationlarni o‘z ichiga oladi (Flexer et al., 2018). Litiyning konsentratsiyasi bu suvlarda 10–200 mg/L oralig‘ida bo‘lishi mumkin.

Geotermal suvlar tarkibidagi litiy boshqa ionlar bilan raqobatlashishi tufayli ajratish jarayoni murakkab va texnologik jihatdan talabchan hisoblanadi.

Sorbsiya (adsorbsion) usuli: Bu usulda litiy ionlarini o‘ziga tortuvchi maxsus sorbentlar (masalan, MnO_2 asosidagi materiallar) ishlatiladi. Bu sorbentlar selektiv bo‘lib, aynan litiy ionlarini ajratib oladi.

Afzalliklari: Selektivligi yuqori. Qayta ishlash mumkin

Kamchiliklari: Sorbent hayotiy davrining qisqaligi, mahalliy ifloslanishga ta'siri.

Ion almashinish texnologiyasi: Bu usulda litiy ionlari qatronlar bilan almashiladi. Kation almashinish qatronlari orqali litiy ajratiladi va keyin qayta yuviladi.

Afzalliklari: Yuqori aniqlik, sanoat miqyosida qo‘llanilishi mumkin

Kamchiliklari: Suvdagi boshqa kationlar aralashuvi.

Membranali ajratish texnologiyalari: Nano- yoki ultra-filtratsiya membranalari orqali litiyni ajratib olish. Bu usul ekologik toza va yuqori selektivlikka ega.

Afzalliklari: Atrof-muhitga ta’siri kam,avtomatlashtirish imkoniyati.

Kamchiliklari: Texnologik qiyinchiliklar,yuqori narx.

Elektrokimyoviy ajratish: Bu yondashuv litiy ionlarini elektr maydon yordamida ajratishga asoslangan. Ion-selektiv membranalar ishlatiladi.

Afzalliklari: Yuqori tozalikda litiy olish, kam reaktiv ishlatiladi

Kamchiliklari: Qurilmalarning murakkabligi, yuqori energiya sarfi.

Elektrokimyoviy (electro-membrane, ESIX): bu usulda katod-anod-zanjirida litiy interkalyatsiyasi asosida ionlar tanlab ajratiladi. ESIX tizimlari 10–30 mg/g atrofida litiy adsorblaydi va energiya iste’moli 1,4–18,5 kWh/kmol oralig‘ida. Salton Sea (Kaliforniya, AQSh): DLE texnologiyalari bilan GPU asosidagi testlar, <1 kun ichida litiy karbonat olish bo‘yicha prototip pilot-stend ishladi. Vulcan Energy (Germaniya): Upper Rhine Graben’da yuqori boshqichli pilot zavod; litiy xlorid ishlab chiqarishda ~90% samaradorlikga erishildi; 2024-yil fevral holatida faol. Occidental/Berkshire Hathaway (Kaliforniya): TerraLithium bilan birgalikda Imperial Valley’da test loyihalari; buferlik texnologiyasini ekologik xavfsiz usulda ishga solmoqchi. DLE texnologiyalari: Suv va yer maydoni tejaydi (evaporatsiyaga nisbatan ancha samarali). Energiya iste’molida membrana va elektrokimyoviy usullar uchun past va moslashuvchan manbalar (geotermal elektr yoki shamol) ishlatiladi. Atrof-muhitga chiqindilar kam, rein’jektsiya bilan sho‘r suv havoga chiqarilmay tiklanadi.

Tahlil natijalariga ko‘ra, DLE litiy qazib olishning global yechimi bo‘lishi mumkin — masalan, Upper Rhine Graben’da yillik 231 tonna Li chiqarish baxolanmoqda .

Xulosa. Geotermal sho‘r suvlardan litiy olishning eng istiqbolli yo‘li – DLE texnologiyalari bo‘lib, ular an’anaviy usullarga nisbatan tez, ekologik toza va iqtisodiy jihatdan afzaldir. Geotermal sho'r suvlar- bu ekologik va iqtisodiy nuqtayi nazardan istiqbolli litiy manbaidir. Sorbsiya va elektrokimyoviy ajratish usullari eng selektiv va samarali yo'llardan biri sifatida ajralib turadi. Laboratoriyadan tijoriy bosqichga o‘tish uchun sorbentlar chidamliligini oshirish, real sharoitda uzun muddatli testlar va membrana-kimyoviy optimizatsiyani davom ettirish lozim. Geotermal elektr stansiyalarini qurishda litiy olish sxemalarini ham integratsiya qilish, bu bilim va infratuzilmani tayyorlab beradi.

Foydalanilgan manbalar
1. V.L. Voskoboynik va boshqalar, “Environmental impact of direct lithium extraction from brines”, Nature Reviews Earth & Environment, 2023 .
2. A. Nagar va boshqalar, Pilot Scale Recovery of Lithium from Geothermal Brines, California Energy Commission, 2024 .
3. Will Stringfellow, Sizing Up the Challenges in Extracting Lithium from Geothermal Brine, Berkeley Lab, 2021 .
4. Electro-membrane texnologiyalar va DLE umumiy tavsifi .
5. Vulcan Energy haqida ma’lumotlar .
6. Stringfellow W.T., Dobson P.F.Technology for the recovery of lithium from geothermal brines Energies, 14 (20) (2021), p. 6805
7. Khalil, Abdullah, et al. "Lithium recovery from brine: Recent developments and challenges." *Desalination* 528 (2022): 115611.
8. Stringfellow W.T., Dobson P.F.Technology for the recovery of lithium from geothermal brines Energies, 14 (20) (2021), p. 6805
9. Bezdomnikov, A. A., et al. "Liquid extraction of lithium using a mixture of alkyl salicylate and tri-n-octylphosphine oxide." Separation and Purification Technology 320 (2023): 124137.
10. MurodjonSamadiy, Tianlong Deng, “Lithium Recovery from Water Resources by Ion Exchange and Sorption Method,” *Journal of the Chemical Society of Pakistan*, vol. 43, pp. 406, 2021.

GAZ AYLANISHI QO‘LLANILGAN GAZ-KONDENSAT KONINING ISHLASH SAMARADORLIGINI TADQIQOT QILISH

Doktorant G‘.A.Xushvaqtov, Talaba S.P.O. Otamurodova *(QarDTU)*
O‘.Qilichov “O‘zbekneftgaz” AJ, Burg‘ulash ishlarini boshqarish markazi (BIBM), Burg‘ulash ishlarini nazorat qilish bo‘limi bosh mutaxassisi

Annotatsiya. Ushbu tadqiqotda gaz-kondensat konida quruq gazni inyeksiya qilish texnologiyasini turli bosim pasayish bosqichlarida qo‘llash imkoniyatlari o‘rganilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, gaz inyeksiyasi kondensat va gazni qayta olish samaradorligini oshirishda an’anaviy usullarga nisbatan sezilarli ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Natijalarga ko‘ra, ushbu yondashuv kelajakda C5+ suyuq uglevodorod zaxiralari past yoki o‘rtacha bo‘lgan gaz-kondensat konlarida shunday texnologik chora-tadbirlarni tezkor baholash va qo‘llash imkonini beradi.

Kalit so‘zlar: Gaz-kondensat koni; inyeksiya qudug‘i; quruq gaz; qayta olish koeffitsiyenti; viskozitelik, gaz aylanishi.

Kirish

Gaz-kondensat konlarini o‘zlashtirishdagi asosiy muammolardan biri — bu kondensatni qayta olish darajasini oshirish hisoblanadi. Gaz-kondensat konlarida tabiiy ishlab chiqarish davom etar ekan, rezervuar bosimi shudring nuqtasidan pastga tushadi va natijada og‘ir uglevodorodlar (ya’ni, kondensat) orqaga yo‘naltirilgan kondensatsiya jarayoni orqali gaz fazasidan ajralib chiqadi. Ajralib chiqqan bu kondensatning bir qismi suyuqlik fazasiga o‘tib, qatlamda yo‘qoladi. Bu holat kondensatning g‘ovak jinslarda harakatsiz holatda qolib ketishi va filtratsiya jarayonida ishtirok eta olmasligi bilan izohlanadi. Bosim yoki haroratning bundan keyingi kamayishi esa muvozanat fazasining hajmini kamaytiradi. Kondensatning boshlang‘ich kontsentratsiyasi yuqori

bo‘lganda va tog‘ jinsining mutlaq o‘tkazuvchanligi past bo‘lganda yanada kuchayadi. Gaz fazasi o‘tkazuvchanligining eng katta pasayishi aynan quduq atrofi zonalarida kuzatiladi, chunki ushbu hududlarda g‘ovakli muhitning kondensat bilan to‘yinganlik darajasi eng yuqori bo‘ladi.

Quduqlarning ishlab chiqarish xususiyatlari yomonlashadi va ularning ishlab chiqarish quvvati pasayadi. Qazib olinayotgan gaz sarfi kamayadi, chunki kondensatning qatlamda ajralib chiqishi natijasida gaz uchun fazaviy o‘tkazuvchanlik pasayadi va kondensatning harakatlanuvchi qismini surishga sarflanadigan bosimning bir qismi yo‘qotiladi. Shuningdek, quduq o‘qi atrofida kondensatning to‘planishi gaz harakatiga qarshilik hosil qiladi, bu esa gaz yig‘ish tizimining ish rejimiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Jahon amaliyotida retrograd kondensatsiya muammolari mavjud bo‘lgan konlarni ishlab chiqish uchun maxsus tizimlar yaratish zarurati yuzaga kelgan. Gaz-kondensat konlarida kondensatni qayta olish ko‘rsatkichini oshirishning asosiy maqsadlari — quduqlarning barqaror ishlashini ta’minlash hamda gaz tarkibida 250 sm^3/m^3 dan ortiq kondensat mavjud bo‘lsa va gaz zahiralari 8 milliard sm^3 dan oshsa, kon bosimini saqlash texnologiyalaridan foydalanishdir. Aksincha, agar kondensat miqdori 23 sm^3/sm^3 dan kam bo‘lsa va gaz iste’molchilari mavjud bo‘lsa, gazni qayta in’ektsiya qilish foydasiz hisoblanadi. Sikllash jarayoni kon ichida cho‘kkan kondensatni samarali tarzda qayta olish imkonini beradi. Boshlang‘ich bosqichda, kollektor faol ishlatilayotganda, **gaz va kondensat ishlab chiqarish darajasida keskin pasayish** kuzatilgan. Ushbu pasayish **kollektor bosimining barqaror kamayishi** bilan bevosita bog‘liq. Natijada, **kollektor bosimi shudring nuqtasidan pastga tushganda, kondensat faol ravishda kollektor ichida ajralib chiqa boshlaydi,** bu esa **gaz-kondensat nisbati**dagi o‘zgarishlar orqali ko‘zga tashlanadi. Ko‘plab ilmiy tadqiqotlar ushbu o‘tish bosqichini o‘rgangan va quduq atrofi zonasida bir fazali oqimdan ko‘p fazali oqimga o‘tish natijasida kondensat to‘planib qolishi holatiga e’tibor qaratgan.

Rejaning joriy etilishi ikki bosqichdan iborat:

1-bosqich. Quruq gaz inyeksiyasini boshlash uchun optimal kollektor bosimini aniqlash bo‘yicha tadqiqot;

2-bosqich. Optimal inyeksiya quduqlari soni va ularning joylashuvini aniqlash bo‘yicha tadqiqot.

1-bosqichda Kultak konining o‘zlashtirishning turli bosqichlarida quruq gazni qayta inyeksiya qilish jarayonining modeli tuzildi. Butun inyeksiya jarayoni davomida rezervuarga quruq gaz yuborish orqali doimiy bosimni saqlab turish, ya’ni mavjud uglevodorod ishlab chiqarishni to‘liq qoplash ko‘zda tutilgan. 1-bosqich natijalariga asoslangan holda, 2-bosqich uchun eng yuqori kondensat ajratib olish koeffitsiyentiga ega variant tanlab olindi. 2-bosqichda tadqiqotning ajratib olishga qanday ta’sir ko‘rsatishini aniqlash edi. Ushbu bosqichda turli son va joylashuvga ega to‘rtta variant sinovdan o‘tkazildi. Tadqiqot natijalari rezervuar o‘zlashtirish tugaganidan so‘ng taqdim etilgan. Har bir variant uchun quruq gaz inyeksiyasi 1, 2 va 3 yil davomida amalga oshirilgan. Bunday yondashuv, ko‘rilgan chora-tadbirlarning ijobiy va salbiy ta’sirlarini namoyon qilish hamda jarayonning samaradorligini uzoq muddatli eksplantatsiya sharoitida baholash imkonini berdi. Inyeksiya quduqlari gazli qatlam konturi bo‘ylab strategik tarzda joylashtirilgan bo‘lib, bu orqali maksimal qamrovga erishish maqsad qilingan. Tadqiqotning dastlabki bosqichi kondensatni qayta tiklashni oshirish bo‘yicha ijobiy natijalarni ko‘rsatdi va quruq gaz aylanishi orqali gaz kondensat konlarini rivojlantirishning samaradorligini tikladi. Optimal natijalar, quruq gaz kiritilishi shudring bosimi (35 MPa) darajasida boshlanadigan variant uchun erishildi. Biroq, tadqiqot davomida in'ektsiya quduqlari joylashuvi va soni bilan

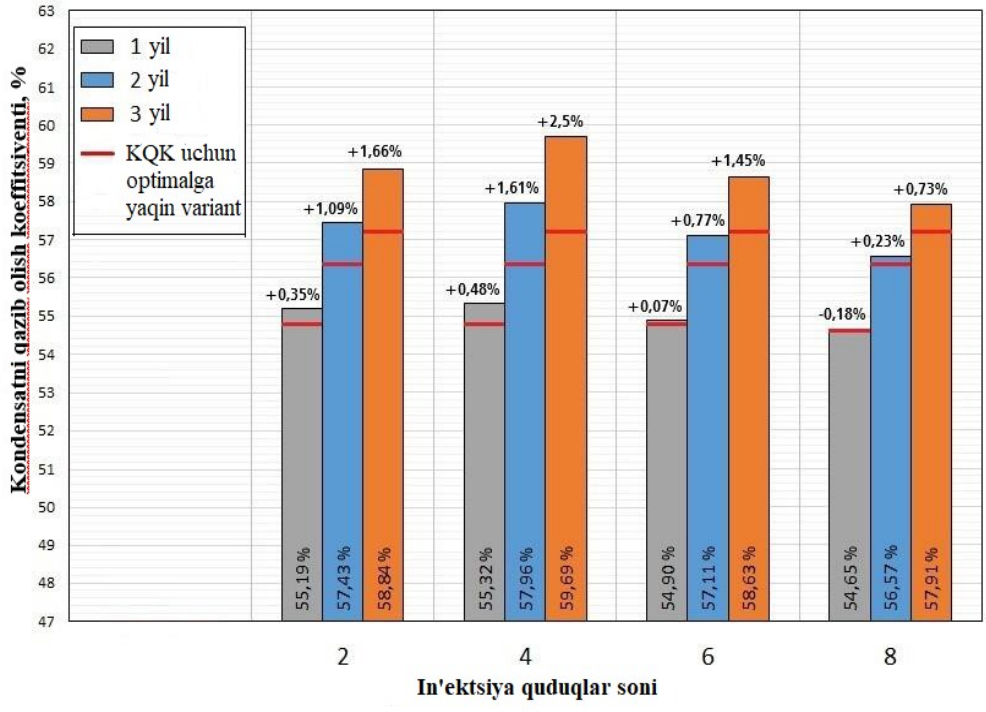
bog‘liq bir qancha savollar paydo bo‘ldi, ular aniqlik kiritishni talab qiladi. Yakuni kondensatni qayta tiklash koeffitsientiga ta’sirini baholash maqsadida, quruq gaz in'ektsiyasi quduqlari soni (2, 4, 6 va 8 ta) va joylashuvi bo‘yicha farq qiluvchi yana to‘rt variant tanlandi. Barcha in'ektsiya quduqlari gaz mavjud bo‘lgan konturda joylashgan.

Quruq gaz in’ektsiya quduqlari haqida asosiy ma’lumotlar Jadval.

Variant	In’ektsiya quduqlari soni	Har bir quduqning in’ektsiya tezligi, ming sm^3/kun
1	2 (I_9; I_4)	826.1
2	4 (I_9; I_4; I_3; I_6)	413.1
3	6 (I_9; I_4; I_3; I_6; I_10; I_8)	275.4
4	8 (I_9; I_4; I_3; I_6; I_10; I_8; I_5; I_7)	206.5

Turli in’ektsiya davrlarida inyeksiya quduqlari soniga qarab yakuniy kondensatni ajratib olish koeffitsiyentining bog‘liqligi

Maqsad — gaz mavjud bo‘lgan hududdagi turli joylashuvdagi turli sonli in'ektsiya quduqlari orqali teng hajmdagi quruq gaz yetkazib berib, zaxira bosimini saqlab turishdir. Rasmda o‘rganilgan to‘rt variant uchun yakuniy kondensatni qayta tiklash koeffitsientining qiymatlari ko‘rsatilgan. Qizil chiziq 1-qadamdagi shudring bosimi 35 MPa bo‘lgan oldindan optimal deb



hisoblangan 2-variant natijalarini ifodalaydi, bunda quruq gaz in’ektsiyasi uchun faqat bitta quduq ishlatilgan. Natijalar quruq gazning kon shaklida migratsiyasi va in’ektsiya quduqlarining mahsuldor quduqlarga nisbatan joylashuvi bilan izohlanadi.

Xulosa.

Gaz kondensat konlarini rivojlantirish ko‘pincha murakkab texnik va texnologik muammolar bilan birga kelishi kuzatildi. Ichki va xalqaro adabiyotlarning chuqur tahliliga asoslangan kompleks yondashuv ushbu muammolar haqida qimmatli ma’lumotlar berdi, gaz kondensat konlarini rivojlantirishdagi asosiy to‘siqlarni aniqlab, optimallashtirish uchun mumkin

bo‘lgan yo‘nalishlarni ko‘rsatdi. Turli struktural xaritalar, diagrammalar va jadvallar muammoni to‘liq tahlil qilishda muhim ahamiyatga ega bo‘ldi.

Xulosa qilib aytganda, ushbu tadqiqot in'ektsiya bosimini boshlash vaqti, in'ektsiya davomiyligi hamda in'ektsiya quduqlari soni va ularning joylashuvi kabi parametrlarning gaz-kondensat konlariga quruq gaz kiritishga muhim ta’sir ko‘rsatishini ta’kidlaydi. Tadqiqot aniq ko‘rsatadiki, murakkab geologik tuzilishga ega konlarda kondensatni maksimal darajada tiklash uchun in'ektsiya quduqlarini taktikalik bilan joylashtirish va ularning sonini to‘g‘ri belgilash zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. B.Sh.Akramov, R.K.Sidiqxo‘jayev, Sh.X.Umedov “Gaz qazib olish bo‘yicha ma’lumotnoma” Toshkent 2012.
2. Kulbeshkak gazokondensat konini ishlatishni samaradorligi to‘g‘risida - O. G‘.Hayitov, SH. X. Baxronov, A. A. Umirzoqov, SH. O. G‘afurov Scientific progress-2021.
3. A.B.Eshmuratov, Gulnara Abatbay qizi, K.A.Uzakbaev “Gazkondensat konlarini ishlatish tizimlarini loyihalashtirish” Science and Education 2023.
4. Uzoqbayev, K. A. O. G. L. “Gaz va gazkondensat konlarida quduq mahsulotlariga qo‘yiladigan talablar”. Science and Education 2022.

ТАБИИЙ ВА СИНТЕТИК ПОЛИМЕРЛАР АСОСИДА ЯРАТИЛГАН ЯНГИ ОҲОРЛОВЧИ КОМПОЗИЦИЯЛАРНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ ҲАМДА УЛАРНИНГ РЕОЛОГИК ВА ФИЗИК-ХИМЁВИЙ ХУСУСИЯТЛАРИНИ ТАТБИҚ ЭТИШ

T.f.d., prof.M.R.Amonov *(BuxDU),* A.S.Kazakov *(BDTI AL),* t.f.d., dots R.A.Ismatova *(BuxDTI)*

Янги Ўзбекистонда тўқимачилик саноатини янада ривожлантириш, унинг маҳсулотлари сифатини ошириш ҳамда ресурслардан самарали фойдаланиш мақсадида табиий ва сувда эрувчан синтетик полимерлар асосида оҳорловчи моддалар яратиш бўйича илмий-тадқиқот ишлари амалга оширилмоқда.

Айниқса, анъанавий равишда озиқ-овқат маҳсулоти сифатида қўлланадиган крахмални оҳорлаш жараёнида тўлиқ алмаштириш ёки унинг сарфини қисқартириш масаласи бу тадқиқотларнинг марказида турибди. Бу орқали самарали ва юқори сифатли оҳорловчи полимер композицияларини яратиш имконияти вужудга келмоқда.

Ушбу йўналишда олиб борилаётган ишлар қуйидагиларни ўз ичига олади:

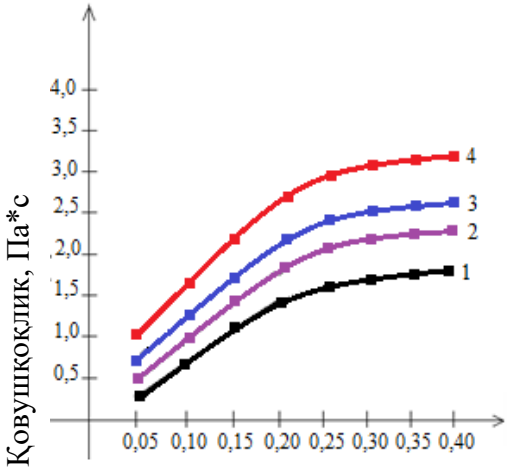
- калава ипларни оҳорлаш учун юқори самарадорликка эга таркибларни ишлаб чиқиш;
- ип сиртида юпқа, мустаҳкам ва эластик плёнка ҳосил қилувчи оҳорловчи моддаларни синтез қилиш;
- оҳорловчи таркибларнинг толага нисбатан адгезияси ва механик таъсирларга чидамлилигини ўрганиш;
- крахмал сарфини камайтириш орқали иқтисодий ва экологик самарадорликка эришиш;
- импорт ўрнини босувчи, энергия ва ресурсежамкор технологияларни ишлаб чиқиш.

Бундай ёндашув тўқимачилик корхоналарида ишлаб чиқариш жараёнларини модернизация қилиш, маҳаллий хомашёдан фойдаланиш салоҳиятини ошириш ва рақобатбардош маҳсулотлар етиштиришга хизмат қилади.

Оҳор эритмаларига қўйиладиган муҳим талаблардан бири — калава ипларни оҳорлаш жараёнида эритманинг қовушқоқлик даражаси ҳисобланади. Чунки қовушқоқлик оҳор моддасининг ип толаларига бир текисда сингиши ва мустаҳкам эластик плёнка ҳосил қилинишида ҳал қилувчи омил сифатида намоён бўлади.

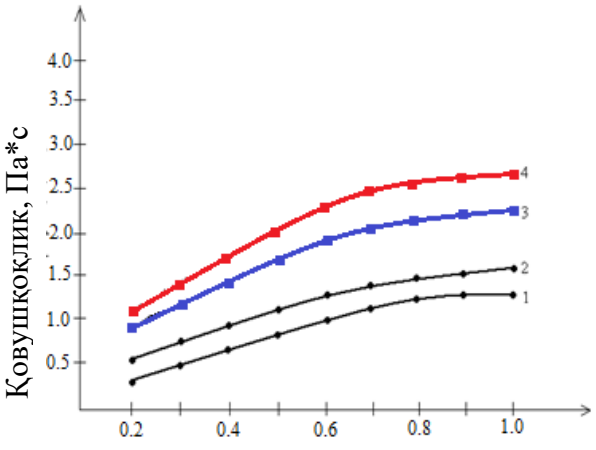
Ушбу хусусиятни ҳисобга олган ҳолда, биз крахмал асосида тайёрланган елимнинг қовушқоқлигига полиакриламид (ПАА) ва Унифлок моддалари турли концентрацияларда

қандай таъсир кўрсатишини ўргандик. Тажриба натижалари ушбу моддаларнинг крахмал билан ўзаро таъсири қовушқоқлик кўрсаткичларига қандай даражада таъсир этишини аниқлашга ёрдам берди ва самарали таркибни шакллантириш имконини яратди.(1-2-расмлар)



ПАА концентрацияси,%

1-расм. Крахмал елими қовушқоқлигининг ПАА концентрациясига боғлиқлиги. Крахмал концентрация, %: 1-; 2-4; 3-5; 4-6



Унифлок концентрацияси, %

2-расм. Крахмал елими қовушқоқлигининг Унифлок миқдорига боғлиқлиги. Крахмал концентрацияси,%:1-3;2-4;3-5;4-6

Тажрибалар натижаларига кўра, крахмал таркибига полиакриламид (ПАА) қўшилганда, унинг қовушқоқлик даражаси Унифлок моддасига нисбатан анча тез ва кескин ортиши кузатилди (1-, 2-расмларга мурожаат қилинсин). Крахмал елими таркибига 0,2%гача ПАА ва 0,5%гача Унифлок қўшилганда дастлабки босқичда крахмал елимининг қовушқоқлиги сезиларли даражада ошди. Кейинчалик, ПАА миқдори 0,4%гача ва унифлок (Анионли Емульгатор) 1,0%гача оширилганда қовушқоқлик кўрсаткичи аста-секин, лекин доимий равишда ошиб борди.

Бу ҳодиса крахмалнинг елимланиш — клейстеризация жараёни тезлашувига ишора қилади, яъни полимер молекулаларининг фазовий жойлашуви (Фазовий жойлашув – бу полимер молекулалари жисмда (масалан, оҳор эритмасида) қандай тартибда ва қайси ҳолатда жойлашганини билдиради. Улар:

- Бир-биридан узоқ жойлашган бўлиши мумкин,
- Яқинлашган, бир-бирига қаттиқ ёпишган бўлиши мумкин,
- Ёки бир хил йўналишда тизилган бўлиши мумкин.)

ва конформацияси(Конформация – бу полимер занжирининг ички шакли, яъни:

- У эгилганми,
- Тўғриланганми,
- Ёки ўралиб турганми — шуни билдиради.)нинг ўзгариши ўзаро таъсирлашувларни кучайтирди.

Шунингдек, оҳор таркибидаги полимер молекулаларининг фазовий жойлашуви ҳамда макромолекулалари конформацияси улар ўртасидаги ўзаро таъсирга боғлиқ бўлиб, бу тизимнинг структура барқарорлигини белгилайди. Бу кўп ҳолларда системанинг тиксотропик тикланиш даражаси билан изоҳланади.

Таъкидлаш жоизки, турли таркиблардан ташкил топган оҳорловчи полимер композицияларининг реологик хусусиятлари — қовушқоқлик, оқувчанлик чегараси ва

тиксотропик тикланиш даражаси — аниқланди ва олинган натижалар қуйидаги жадвалда баён қилинган.

jadval.

ПАА konsentratsiyasining modifikatsiyalangan kraxmalning tiksotrop tiklanish darajasi va oquvchanlik chegarasiga ta'siri (kraxmal yelimida modifikatorlar унифлок -0,5%, $K_2H_2P_2O_7$– 0,04% miqdorda)

Eritma komponentlarining tarkibi va konsentratsiyasi		Oquvchanlik chegarasi, (Pa) g/sm^2	Eritma komponentlarining tarkibi va konsentratsiyasi Tiksotrop tiklanish darajasi,%
g/sm^2	Tiksotrop tiklanish darajasi,%		
4	-	43,75	77,6
4	0,10	38,14	81,4
4	0,15	27,62	87,6
4	0,20	21,18	92,5
4	0,25	17,45	97,4
4	0,30	10,43	98,6

Жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, оҳорловчи полимер композициянинг тиксотропик тикланиш даражаси унинг таркибидаги компонентларга боғлиқ бўлиб, модификаторлар ҳамда крахмал концентрациясининг ортиши билан ушбу кўрсаткичлар ҳам сезиларли даражада ошади.

Тизимнинг структурасидаги қовушқоқлик ва мустаҳкамлик ПАА миқдори қанчалик кўп бўлса, шунчалик аниқ ва равшан намоён бўлади. Крахмал таркибига $K_2H_2P_2O_7$ ни модификатор сифатида қўшиш оҳорловчи эритманинг тиксотропик тикланиш коэффициентини оширишга, яъни релаксацион жараёнлар тезлигининг ўсишига олиб келди. Бу эса системанинг тиксотропик хусусиятларини мустаҳкамлашга хизмат қилади.

Компонентлар таркибидаги ўзгаришлар кенг диапозонда бўлгани туфайли, уларни оҳорловчи модда сифатида турли мақсадларда кенг қўллаш имкони пайдо бўлмоқда. Шунингдек, кам миқдорда ПАА ва Унифлок қўшилган 4,0% крахмал елимининг реологик хусусиятларини таҳлил қилиш натижалари шуни кўрсатдики, ушбу модификаторлар оҳор таркибига қўшилганда унинг реологик хусусиятлари сезиларли даражада ўзгаради ва бу физик-кимёвий хоссаларнинг яхшиланишига сабаб бўлади.

Адабиётлар

1. Шадиева Ш.Ш., Амонов М.Р., Нурова О.У. Оҳор хусусиятларига полимер композиция таркибига кирувчи компонентларнинг таъсири // Ўзбекистон Композицион материаллар журнали №4/2022, 97-99

2. Шадиева Ш.Ш., Нурова О.У., Амонов М.Р. Юқори самарали оҳорловчи полимер композициялар таркибини ишлаб чиқиш ва уларнинг хоссалари // "Фан ва технологиялар тараққиёти" журнали №1/2023, 100-103.

3. Шадиева Ш.Ш., Амонов М.Р. Физико-химические основы получения шлихтующих композиции на основе водорастворимых полимеров // Universum: технические науки. - Москва, - №11(116). - 2023. – с. 27-30

УДК 635.654:631.675: 626.84: 634.1.047

TUPROQNING NAMLANISH CHUQURLIGINI ANIQLASH

Tayanch doktorant Sh.K.Jo'rayev**,** *q/x.f.n. dotsenti,* A.A.Abdiyev **(***QarDTU)*

Annotatsiya: *Qashqadaryo viloyati Qarshi tumanida joylashgan "Suvchilar Maktabi" MChJ ning o'quv-tajriba maydon tuproqlari allyuvial-prolyuvial yotqiziqlardan tashkil topgan Qashqadaryo deltasining o'rta va tashqi qismi, sug'oriladigan bo'z o'tloqi tuproqlardan tashkil topgan ushbu o'quv-tajriba maydonlarida "Tuproqsifattahlil" DO'Kning mutaxassislari tomonidan tadqiqot o'rganish ishlari olib borildi. Olib borilgan tadqiqotlarda maydon tuproqlarining mexanik tarkibi, sho'rlanish darajasi, pH va ES ko'rsatkichlari, tuproq tarkibidagi asosiy oziqa moddalari va elementlar hisoblangan gumus (chirindi), xarakatchan fosfor, almashinuvchi kaliy miqdorlari bo'yicha ta'minlanganlik darajalari, tuproqni singdiruvchanlik qobiliyati, tuproqni umumfizik va suv o'tkazuvchanlik xossasi dala sharoitida, o'quv-tajriba maydonidan olingan suv namunalarining sho'rlanish darajasi, ishqoriyligi pH va ES ko'rsatkichlari laboratoriyada aniqlandi. O'simlikni so'lish namligi o'rtacha 10,68 % ni tashkil qildi. Dala nam sig'imi esa 21,47 %ni tashkil etdi. Bunda o'rtacha o'simlik tomonidan o'zlashtiriladigan aktiv og'irlikka nisbatan namlik 10,79% ni tashkil qiladi. O'rtacha to'la namlik 34,68%ni tashkil qilgan bo'lib, eng past ko'rsatkich 61-120 qatlamlarda ro'y berdi.*

Kalit so'zlar: *suv tejamkor, o'simlikni so'lish namligi, sug'orish muddati, sug'orish usuli, tomchilatib sug'orish, o'simlikning biologik talabi.*

Аннотатsiя: Учебно-опытный участок ООО «Сувчилар Мактаби», расположенный в Каршинском районе Кашкадарьинской области, сложен аллювиально-пролювиальными отложениями, средней и внешней частей дельты Кашкадарьи и почвами орошаемых лугов. На данных учебно-опытных участках исследования проводили специалисты Государственного предприятия «Анализ качества почв». В результате проведенных исследований определялись механический состав полевых почв, степень засоления, показатели pH и EC, содержание гумуса (гумуса), подвижного фосфора и обменного калия, являющихся основными питательными веществами и элементами в составе почв, поглощающая способность почв, общие физические и водопроницаемые свойства почв в полевых условиях, а также степень засоления, щелочности, показатели pH и EC проб воды, отобранных на учебно-опытном участке, в лабораторных условиях. Средняя влажность растения при увядании составила 10,68%. Влагоемкость поля составила 21,47%. Средняя влажность активной массы, усваиваемой растением, составляет 10,79%. Средняя абсолютная влажность воздуха составила 34,68%, самые низкие значения наблюдались в слоях 61-120. По объемной плотности видно, что только первые два слоя имеют приемлемый уровень для роста и развития растений. В слоях 61–120 корни растений могут не иметь возможности проникнуть в следующий слой почвы или столкнуться с большими трудностями.

Ключевые слова: водосбережение, бобовые культуры, поливная норма, продолжительность полива, способ полива, сорта гороха, капельное орошение, биологические потребности растения.

Abstract: The educational and experimental plot of Suvchilar Maktabi LLC, located in the Karshi district of the Kashkadarya region, is composed of alluvial-proluvial deposits of the middle and outer parts of the Kashkadarya delta and soils of irrigated meadows. On these educational and experimental plots, studies were carried out by specialists of the State Enterprise "Analysis of Soil Quality". As a result of the studies, the mechanical composition of field soils, the degree of salinization, pH and EC indicators, the content of humus, mobile phosphorus and exchangeable potassium, which are the main nutrients and elements in the composition of soils, the absorption capacity of soils, general physical and water-permeable properties of soils in the field, as well as the degree of salinity, alkalinity, pH and EC indicators of water samples taken from the educational and experimental plot, in laboratory conditions were determined. The average moisture content of the plant at wilting was 10,68%. The moisture capacity of the field was 21,47%. The average humidity of the active mass assimilated by the plant is 10,79%. The average absolute air humidity was 34,68%, the lowest values were observed in layers 61-120. The bulk density shows that only the first two layers have an acceptable level for plant growth and development. In layers 61-120, plant roots may not be able to penetrate into the next soil layer or may encounter great difficulties.
Keywords: water conservation, legumes, irrigation rate, irrigation duration, irrigation method, pea varieties, drip irrigation, biological needs of the plant.

Kirish: Respublikamizning barcha sohalari, shu jumladan dukkakli o‘simliklarini rivojlantirish, no‘xat o‘simligini hosildorligini oshirish va sifatini yaxshilash, aholining oziq-ovqat maxsulotlariga bo‘lgan talabini qondirish, eksport hajmini kengaytirish, sug‘oriladigan er maydonlari va boshqa resurslardan samarali foydalanish, tuproq unumdorligini muntazam oshirib borish, aholi turmush tarzini yaxshilash hamda mamlakat iqtisodliyotini rivojlanishida muhim o‘rin tutadi. Dukkakchilikni yuqori pog‘onaga ko’tarish, tuproq iqlim sharoitlariga mos keladigan no‘xat o‘simligini turlari va navlarini yaratish va joylashtirish, ularni etishtirishda yuqori samaradorlikka ega bo‘lgan, yangi va ilg‘or agrotexnologiyalardan foydalanish, shu yo‘l bilan no‘xat etishtirish salmog‘ini kengaytirish, mamlakat aholisining oziq-ovqat sanoatini sifatli va oqsilga boy bo‘lgan no’xat doniga bo‘lgan ehtiyojini to’laqonli qondirib borishda no‘xatning serhosil, qurg‘oqchilikka va tabiatning ekstremal sharoitlarga bardoshliligi yuqori bo’lgan yangi avlod navlarini yaratish va yangi navlarni mintaqalar kesimida urug‘ ekish muddatlari va ko’chat qalinliklari hamda o’suv davrida mineral o‘g‘itlar bilan oziqlantirish me’yorlarini o‘rganib chiqish asnosida uyg‘unlashgan agrotexnologiyalarni ishlab chiqish katta ahamiyatga molikdir [1,2,3].

Oziq-ovqat xavfsizligi butun dunyo mamlakatlari oldida turgan eng dolzarb vazifalardan biridir. BMT ham bugun oziq-ovqat mahsulotlarini etishtirish va ularni taqsimlash bo’yicha yondashuvni mutlaqo o’zgartirish vaqti kelganini ta’kidlamoqda. Bugungi kunda ichki bozorni oqsilga boy oziq-ovqat mahsulotlari bilan yil davomida bir me’yorda ta’minlab borish qishloq xo‘jaligi hodimlari oldida turgan dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi. Bu borada Respublikamizda mavjud bo‘lgan sug‘oriladigan va lalmi maydonlardan oqilona foydalanish, dukakli ekinlar salmog‘ini oshirish aholi uchun sifatli oziq-ovqat etishtirish bilan birga chorvachilikni sifatli ozuqa bazasini shakllantirishda muhim ahamiyatga egadir.

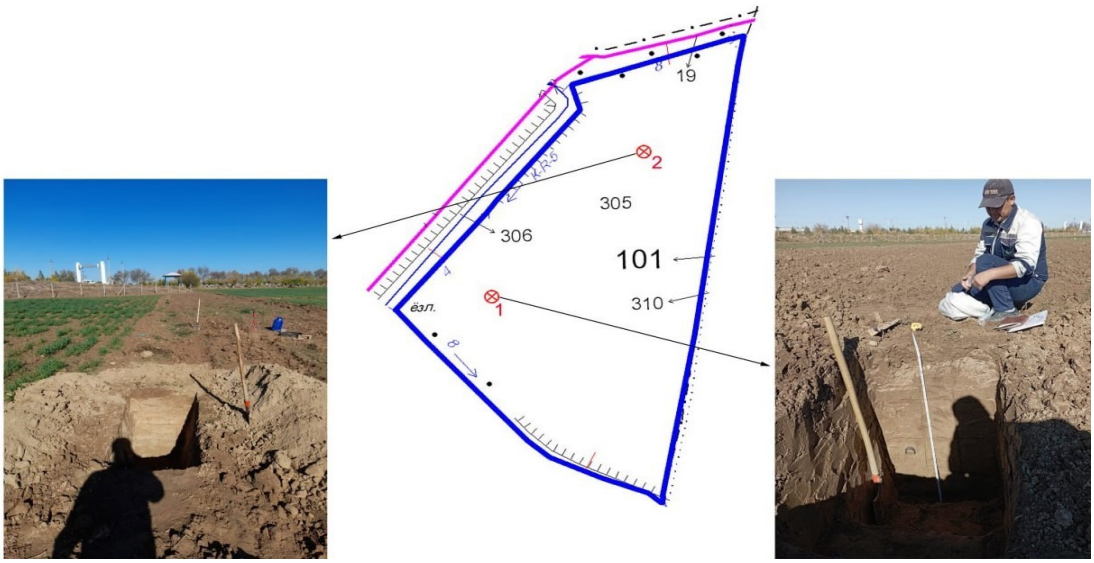
Mamlakatda dukkakchilikni rivojlantirish maqsadida chet el texnologiyalarini joriy etishdir. Ushbu ko‘chatlarni respublikaning turli tuproq-iqlim sharoitlarida joylashtirish va

parvarishlash ishlari ham bugungi kunda o‘zining ijobiy samarasini bermoqda. Qashqadaryo viloyati jami er maydonining 19,2% eri och tusli bo‘z tuproqlardan iborat bo‘lib, uning 24,6% ni sug‘oriladigan erlar tashkil etadi, yoki viloyatning jami och tusli bo‘z tuproqli erlarining to‘rtdan bir qismini sug‘oriladigan dehqonchilik erlar tashkil etadi. Viloyatning o‘tloq va bo‘z o‘tloq tuproqlarining asosiy qismi ana shu och tusli bo‘z tuproqlar zonasi qismida joylashganligi sababli tajriba olib borilgan tuproqlar mintaqasi viloyatning sug‘oriladigan erlarining deyarli yarmisini tashkil etadi. Qayd etilganidek, bunday erlar tabiiy iqlim sharoiti bilan nafaqat Qashqadaryo viloyatining balki respublikamizning barcha erlaridan keskin farq qiladi. Ushbu no’xat o’simligini ekish va parvarishlashda nimalarga e’tibor qaratish zarur ekanligini o’rganish maqsadida 2022-yilning boshida Qashqadaryo deltasining o’rta va tashqi qismi, sug‘oriladigan bo’z o’tloqi tuproqlardan tashkil topgan. Ushbu o’quv-tajriba maydonlarida “Tuproqsifattahlil” DO’Kning mutaxassislari tomonidan tadqiqot o’rganish ishlari olib borildi. No‘xatning maysalari past haroratga bardosh berishi ma’lum. Shunga asoslanib, O’zbekistonda no‘xatni kuzda ekishga amal qilinadi. Kuzgi ekish muddatida sug‘oriladigan va lalmi erlarda bahorgi ekish muddatiga nisbatan hosil yuqori bo’ladi. Qashqadaryo viloyatining tog‘li, tog‘ oldi mintaqalarida no’xat ekilganda, kuzgi muddatda hosil yuqoriroq bo’lishini A. Abdiyev ma’lumotlarida ko’rish mumkin [18; 9-b.].

Izlanish maqsadi: No’xat qurg‘oqchilikka chidamli, dukkakli ekinlar orasida pishganida dukkagining chatnab ketmasligi va poyasi tik o’sishi, mexanizatsiya bilan yig‘ish qulayligini yaratish va ularni ko’paytirish, turli tuproq-iqlim sharoitida ularni joylashtirish va parvarishlash bo’yicha olimlar hamda mutaxassislar tomonidan ko’plab ilmiy izlanishlar amalga oshirilgan. Shuning uchun Respublikamizning tog‘li va tog‘ oldi hududlarida muayyan tuproq-iqlim sharoitilariga mos no’xat navlarini yaratish, yuqori hosildor, qimmatli xo’jalik belgi va biologik xususiyatlarga ega navlarni almashlab ekish tizimiga kiritish borasida bir qator ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Biz olib borgan ilmiy izlanishlardan asosiy maqsad, hozirgi suv taqchil bo’lgan sharoitda suvdan samarali foydalanish, sug‘orishni to’g‘ri tashkil etish, mamlakatimizda izchillik bilan rivojlanib yil sayin kengayib borayotgan dukkakli o’simlik xududning tuproq-iqlim sharoitiga mos sug‘orish texnika va texnologiyalarini ishlab chiqish va ishlab chiqarishga joriy etishdan iboratdir.

Izlanish uslublari: Tajribalarda Qashqadaryo viloyati Qarshi tumanida joylashgan “Suvchilar Maktabi” MCHJ ning o’quv-tajriba maydon tuproqlari allyuvial-prolyuvial yotqiziqlardan tashkil topgan Qashqadaryo deltasining o’rta va tashqi qismi, sug‘oriladigan bo’z o’tloqi tuproqlardan tashkil topgan. Ushbu o’quv-tajriba maydonlarida “Tuproqsifattahlil” DO’Kning mutaxassislari tomonidan tadqiqot o’rganish ishlari olib borildi.

Yangi no’xat navlarini parvarishlashda tuproqning asosiy ildiz qismi joylashgan qatlamni doimiy ravishda namlik bilan ta’minlab turish ko’chatlarning gurkun rivojlanishi hamda tuproq sharoitiga tezroq moslashib, ildiz tizimini yaxshi shakllanishiga sharoit yaratadi, shuningdek tuproqda oziqa va havo almashinuv jarayoni muqobillashadi. Dala tajriba maydonlari tuproqning yuza, 50-70 sm qatlamida oziqlanish sharoitini ta’minlash zarur. Buning uchun esa tuproqni kam me’yorlarda tez-tez namlab turish talab etiladi. Bu borada birinchi navbatda tuproqning mexanik tarkibi, sizot suvlarining joylashish chuqurligi va ularning mineralizatsiya darajasini, shuningdek, joyning relefini inobatga olish zarur. No’xat o’simligini sug‘orishda sug‘orish me’yor va muddatlarini belgilash bo’yicha quyidagi olimlarning ilmiy ishlari ahamiyatga egadir:



Rasm-1: Dala tajriba maydonida tuproq namunalari olingan kesmalar va dala tajribasi o'tkazilgan nuqtalar joylashuvi

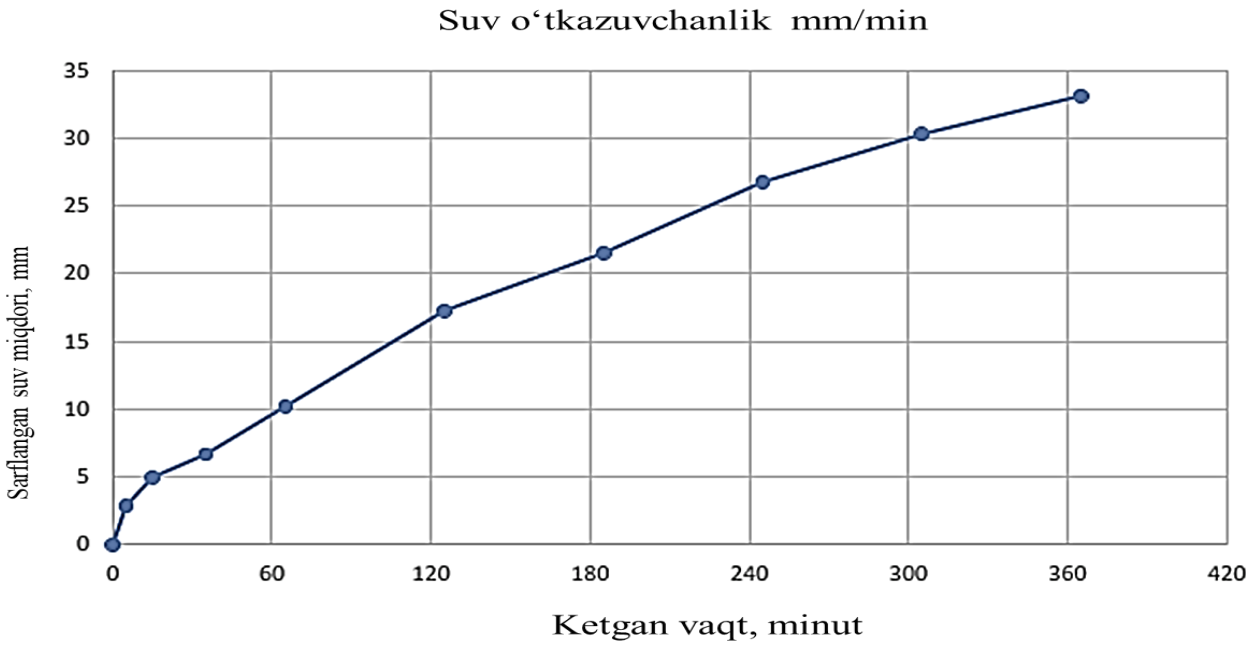
1-jadval

Dala tajriba maydoni tuproqlarining mexanik tarkibi

Kesma, №	***Namauna Olingan qatlam, sm***	***Fraksiyalar, %***							***Fizik loyqa, %***	***Mexanik tarkibi***
		>0.25	***0.25-0.1***	***0.1-0.05***	***0.05-0.01***	***0.01-0.005***	***0.005-0.001***	***<0.001***		
1	*0-30*	*0,4*	*2,3*	*10,6*	*31,0*	*11,1*	*23,1*	*21,5*	*55,7*	***Og'ir qumoq***
	31-60	*0,1*	*6,9*	*20,7*	*25,4*	*10,3*	*19,1*	*17,5*	*46,9*	***Og'ir qumoq***
	61-90	*0,7*	*3,5*	*26,7*	*42,1*	*8,7*	*10,3*	*8,0*	*27,0*	***Yengiq qumoq***
	91-120	*1,3*	*8,1*	*31,8*	*31,8*	*9,1*	*10,7*	*7,2*	*27,0*	***Yengiq qumoq***
2	*0-30*	*1,5*	*3,9*	*8,0*	*42,1*	*12,7*	*16,7*	*15,1*	*44,5*	***O'rta qumoq***
	31-60	*0,6*	*3,0*	*20,1*	*44,5*	*10,3*	*11,9*	*9,5*	*31,8*	***O'rta qumoq***
	61-90	*1,8*	*16,0*	*43,2*	*27,8*	*3,2*	*5,6*	*2,4*	*11,1*	***Qumloq***
	91-120	*0,8*	*13,2*	*38,3*	*35,8*	*4,0*	*5,6*	*2,4*	*11,9*	***Qumloq***

1-kesma 0-30 sm, 31-60 sm qatlamdagi tuproq namunalari og'ir qumoqli, 61-90 sm, 91-120 sm qatlamdagi tuproq namunalari engil qumoqli;

2- kesma 0-30 sm, 31-60 sm qatlamdagi tuproq namunalari o'rta qumoqli, 61-90 sm, 91-120 sm qatlamdagi tuproq namunalari qumloqli mexanik tarkibga ega ekanligi laboratoriya tahlil natijalariga ko'ra aniqlandi.



Rasm-2: Dala-tajriba maydoni tuproqlarining suv o’tkazuvchanlik xossasini dala sharoitida aniqlash natijalari

Turg‘un infiltratsiya darajasi 7 mm/soat,

2-jadval

Umum fizik xossalari

Kesma qatlami, sm	O’simlikni so’lish namligi(O’SN),%	Dala nam sig‘imi (DNS), %	To’la namlik, %	Xajm og‘ilik, g/sm^3
0-30	16,90	30,08	41,59	1,26
31-60	12,18	23,83	37,59	1,33
61-90	6,82	16,01	29,80	1,48
91-120	6,82	15,95	29,73	1,48
O’rtacha	**10,68**	**21,47**	**34,68**	**1,39**

Ta’rif:

1-O’simlikni so’lish namligi tuproqning og‘irlikka nisbatan namligi hisoblangan.

2-Dala nam sig‘imi, tuproqning og‘irlikka nisbatan namligi hisoblangan.

3-To’yinganlik, tuproqning og‘irlikka nisbatan namligi hisoblangan.

Xulosa va tahlil.

Xulosani shu aytib o’tish kerakki Dala tajriba moydonlaridagi o’simlikni so’lish namligi o’rtacha 10,68 % ni tashkil qildi. Dala nam sig‘imi esa 21,47 %ni tashkil etdi. Bunda o’rtacha o’simlik tomonidan o’zlashtiriladigan aktiv og‘irlikka nisbatan namlik 10,79% ni tashkil qiladi. O’rtacha to’la namlik 34,68%ni tashkil qilgan bo’lib, eng past ko’rsatkich 61-120 qatlamlarda ro’y berdi. Hajm og‘irligidan ko’rishimiz mumkinki faqatgina dastlabki ikki qatlamda o’simlik o’sib rivojlanishi uchun maqbul me’yor mavjud. Dala tajriba maydonidagi tuproq qatlamining 61-120 qatlamlarda o’simlik ildizi keyingi tuproq qatlamiga o’ta olmaydi yoki katta qiyinchilikka duch kelishi mumkin.

Adabiyotlar

1. Abdiyev A.A. Qashqadaryo viloyatining tog‘oldi lalmikor erlari sharoitida turli muddatlarda va me’yorlarda ekilgan no’xat navlarining o’sishi, rivojlanishi va hosildorligi // q.x. fan. nomzod. dis. avtoref. -Samarqand: SQXI, 2008. B. 9.
2. Abdiyev A., Shaymurodov A., Qo’ziboyev A. No’xat oqsilga boy don // O’zbekiston qishloq xo’jaligi jurnalining Agro ilm ilmiy ilovasi, №5-son, 2015 y. B. 41-42.
3. Aliqulov G‘.N. Lalmikor to’q tusli bo’z tuproqlar sharoitida bug‘doy hosildorligiga o’tmishdosh no’xatning ta’siri (Qashqadaryo viloyati misolida). Avtoref. q.x.f.n. – Tashkent.: 2010. 20-b.
4. Atabayeva X.N., Massino I.V. Biologiya zernobobovix kultur.-Tashkent, O’zbekiston milliy ensiklopediyasi, 2005. S. 147-150.
5. Balashov A.V. Quyi Volga bo’yidagi qurg‘oqchil sharoitga moslashtirilgan no’xat navlarini ko’paytirish, urug‘chilik va etishtirish texnologiyasining xususiyatlari: Dissertatsiya kandidat nauk. Volgograd, 2011 yil - 414 b.
6. Balashov V.V. Gorox v Nijnem Povolje // monografiya/ Volgograd: IPK Niva, 2009. S. 192.

TAKOMILLASHGAN TUPROQQA AG‘DARGICHSIZ ISHLOV BERADIGAN ISHCHI QISM BILAN JIHOZLANGAN POLIZ EKINLARINI PLYONKA OSTIGA EKISH UCHUN TUPROQNI TAYYORLAYDIGAN MASHINANING SINOV NATIJALARI

Tayanch doktorant L.X. Gulomov *(QarDTU)*

Annotatsiya. O’zbekistonda polizchilik qishloq xo’jaligining muhim tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Polizchilikni rivojlanishi erga ishlov berish va uni ekishga tayyorlashda zamonaviy texnologiyalar hamda texnik vositalardan foydalanish bilan uzviy bog‘liqdir. Tadqiqotning maqsadi poliz ekinlarini ekish uchun tuproqqa ishlov beradigan mashinaning agrotexnik ko’rsatkichlarini aniqlashdan iborat. Muallif tomonidan agdargichsiz yumshatgichlardan tashkil topgan tuproqqa ishlov beradigan ishchi qism ishlab chiqilgan. Mashinaning laboratoriya-dala sinovlari natijalariga ko’ra ishlab chiqilgan tuproqqa agdarmasdan ishlov beruvchi qismdan foydalanish poliz ekinlarini ekish uchun tuproqni agrotexnik talablarga muvofiq tayyorlashni ta’minlashi aniqlandi.

Tayanch so’zlar: *mashina, tuproq, poliz, texnologiya, plyonka, chuquryumshatkich.*

KIRISH

Dunyoda energiya-resurstejaydigan va ish unumi yuqori bo’lgan tuproqqa ishlov berish va uni ekishga tayyorlash mashinalarini ishlab chiqish va qo’llash etakchi o’rinni egallamoqda. «Dunyo miqyosida poliz va sabzavot ekinlari ekishdan oldin tuproqqa ishlov beriladigan maydon 680 mln. gektarni tashkil etishini hisobga olsak» [1, 2], ish sifati va unumi yuqori hamda energiya-resurstejamkor tuproqqa ishlov berish va uni ekishga tayyorlash mashinalarini ishlab chiqish muhim vazifalardan hisoblanmoqda. Shu bilan birga ekinlarni plyonka ostiga ekish uchun daladan bir o’tishda tuproqqa ishlov berish va uni ekishga tayyorlash bo’yicha barcha texnologik jarayonlarni qo’shib bajaradigan kombinatsiyalashgan mashinalarni ishlab chiqish va qo’llashga

katta e’tibor qaratilmoqda [3].

Ayni paytda poliz ekinlari urug‘i va ko’chatlarini ekishdan oldin tuproqni qayta ishlashning resurs tejovchi texnologiyalari va ularni joriy etishning yangi ilmiy-texnik asoslarini ishlab chiqish bo’yicha izlanishlar olib borilmoqda. Bu yo’nalishda poliz ekinlarini ekish uchun tuproqni plyonka ostida tayyorlash va uning ishchi qismlarining texnologik jarayonlarini asoslash, shuningdek, ularning tuproq bilan o’zaro ta’siri jarayonida resurs samaradorligini ta’minlash bo’yicha maqsadli ilmiy izlanishlar olib borishga mo’ljallangan kombinatsiyalangan dastgohni yaratish dolzarb masalalardandir [4].

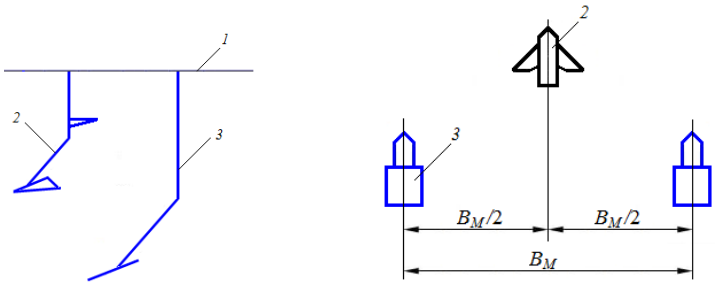
Mamlakatimizda qishloq xo’jaligi ishlab chiqarishida mehnat va energiya sarfini kamaytirish, resurslarni tejash, qishloq xo’jaligi ekinlarini ilg‘or texnologiyalar asosida etishtirish, yuqori mahsuldor qishloq xo’jaligi texnikasini rivojlantirish bo’yicha kompleks chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Dalalarni ekishga tayyorlashda kam energiya sarflaydigan, barcha texnologik jarayonlarning sifatli bajarilishini ta’minlaydigan texnik vositalarni yaratishga alohida e’tibor qaratilmoqda [5].

A.To‘xtaqo‘ziyev va S.Qunduzovlar tomonidan karkassiz yopiq plyonka ostiga poliz ekinlarini ekadigan agregat ishlab chiqilgan va uning ariqochgichi parametrlari asoslangan. Bu agregat an’anaviy usulda shudgorlangan va ekishga tayyorlangan dalalarda qo‘llaniladi. Bu mashinani karkasli plyonka ostiga poliz ekinlarini ekish uchun qo‘llab bo‘lmaydi [5, 6].

Ko’plab ilmiy tadqiqotlar natijalarini o’rganish natijasida poliz ekinlarini plyonka ostida ekishga mo’ljallangan tuproqqa ishlov berish mashinasining konstruktiv sxemasi, bajarayotgan texnologik jarayoni, unga qo’yiladigan talablar tahlil qilindi [11, 12].

TADQIQOT OBYEKTI VA USLUBIYATI

Poliz ekinlarini ekish uchun tuproqqa ishlov berish va uni ekishga tayyorlashning yangi texnologiyasi va ushbu texnologiyani amalga oshiradigan kombinatsiyalashgan agregat tadqiqotlarning obyekti hisoblanadi. O’tkazilgan ilmiy izlanishlar tahlili natijasida poliz ekinlarini plyonka ostiga ekish uchun tuproqni ekishga tayyorlash bilan birga plyonka yotqizadigan mashinaning ag‘dargichsiz tuproqqa ishlov beruvchi ishchi qism ishlab chiqildi. Ushbu ishchi qism (1-rasm) rama 1 ga berkitilgan yumshatkich 2 va chuquryumshatgichlar 3 dan iborat. Ishchi qism poliz ekinlarini plyonka ostiga ekish uchun tuproqni ekishga tayyorlash bilan birga plyonka yotqizadigan mashina ramasining oldiniga o’rnatiladi. Ish jarayonida ishchi organ 2 qator oralinini yuza yumshatadi, chutsquyumshatgichlar 3 esa ekish chizig‘i bo’yicha 30-35 sm chuqurlikda yumshatadi.



1-rasm. Poliz ekinlarini ekish uchun tuproqqa ishlov beradigan mashinaning tuproqqa ishlov beradigan ishchi qismining sxemasi: 1 – rama; 2 – oldingi yumshatkich; 3 – chuquryumshatgichlar

TADQIQOT NATIJALARI VA ULARNING MUHOKAMASI

O’tkazilgan nazariy va eksperimental tadqiqotlar asosida bir o’tishda tuproqni plyonka ostiga poliz ekinlarini ekish uchun tayyorlaydigan kombinatsiyalashgan mashina ishchi qismining

tajriba nusxasi yasaldi (2-rasm). Tajribaviy ishchi qism bilan jihozlangan mashinaning tajriba nusxasi Qashqadaryo viloyatining Ko'kdala tumanlari fermer xo'jaliklarida dala sinovlari o'tkazildi. Sinovlarda kombinatsiyalashgan mashina 3 sinfga mansub bo'lgan traktorlar bilan agregatlanadi.



2-rasm.Takomillashgan yumshatkichli mashinaning ish jarayoni ko'rinishi

Ramaga yumshatkichlar mahkam biriktirilgan. Ish jarayonida yumshatgich ishlov beriladigan polosaning o'rta qismini 30-35 sm chuqurlikda va 44 sm kenglikda yumshatadi, chuquryumshatkichlar ekin ekiladigan zonalarni yumshatadi, unda mayin qatlam hosil qiladi. 1-jadvalda ag'dargichsiz tuproqqa ishlov beruvchi ishchi qism bilan jihozlangan kombinatsiyalashgan mashinaning texnik tavsifi keltirilgan.

1-jadval

Ag'dargichsiz tuproqqa ishlov beruvchi ishchi qism bilan jihozlangan kombinatsiyalashgan mashinaning texnik tavsifi

T/r	Ko'rsatkichlarning nomlanishi	Ko'rsatkich-ning o'lchov birligi	Ko'rsatkichning qiymati
1.	Turi	-	osma
2.	Qo'shib ishlatiladigan traktor klassi (rusumi)	-	Belarus 1025.2 Арион-6070
3.	Ish tezligi	km/soat	6-9
4.	Qamrash kengligi	m	1,4
5.	Ishlov berish chuqurligi	sm	30-35
6.	Chuquryumshatkichlar soni	dona	3
7.	Gabarit o'lchamlari: - uzunligi - kengligi - balandligi	mm	 1750 2000 1200
8.	Massasi	kg	580±50

Ag'dargichsiz tuproqqa ishlov beruvchi ishchi qism bilan jihozlangan bir o'tishda tuproqni plyonka ostiga poliz ekinlari ekish uchun tayyorlaydigan kombinatsiyalashgan mashinaning quyidagi ko'rsatkichlari aniqlandi:ishlov berish chuqurligi; tuproqning uvalanish sifati; ekish hududining relyefi:ish unumi;yonilg'i sarfi.

Kombinatsiyalashgan mashinaning ko'rsatilgan sifat ko'rsatkichlari Tst 63.04:2001 Испытания сельскохозяйственной техники. Машины и орудия для глубокой обработки

почвы. Программа и методы испытаний [10], Tst 63.03.2001 Испытания сельскохозяйственной техники. Методы энергетической оценки машин [11, 12] bo'yicha aniqlandi.

Poliz ekinlari ekish uchun tuproqni tayyorlaydigan kombinatsiyalashgan mashinaning sinovlari Qashqadaryo viloyati Chiroqchi tumani, Qarshi tumani va Qamashi tumani fermer xo'jaliklari dalalarida o'tkazildi. Sinovlarda mashina BELARUS 1025.2 traktori bilan agregatlandi (3-rasm).

2-jadvalda kombinatsiyalashgan mashinaning sinovlarini o'tkazish sharoiti, 3-jadvalda ularning natijalari keltirilgan. Sinovlar erta bahorda poliz ekinlari ekish uchun mo'ljallangan dalalarda o'tkazildi.

Sinovlarda ko'chat ekiladigan hududning ishlov berish chuqurligi 33 sm etib belgilandi, amalda esa uning o'rtacha qiymati 33,4 sm ni tashkil etdi. O'lchami 25 mm dan kichik bo'lgan fraksiyalar miqdori o'rtacha 81,1 foizni tashkil etdi. (3-rasm).

2-jadval

Kombinatsiyalashgan mashinaning sinovlarini o'tkazish sharoiti

T/r	**Ko'rsatkichlarning nomlanishi**	**Ko'rsatkichlar qiymati**
1.	Sinov o'tkazilgan vaqt	18.02.2024-yil
2.	Sinov o'tkazish joyi	Ko'kdala va Chiroqchi tumanlari fermer xo'jaligi dalalari
3.	Fon	Poliz ekinlari ekish uchun mo'ljallangan dala
4.	Makrorelyef	Tekis
5.	Mikrorelyef	Tekis
6.	Tuproq turi	Tipik bo'z tuproq
7.	Mexanik tarkibi	O'rtacha-og'ir qumoq
8.	Quyidagi qatlamlardagi (sm) tuproq namligi, %: 0-10 10-20 20-30 30-40	 17,9 17,7 17,5 16,9
9.	Quyidagi qatlamlardagi (sm) tuproq qattiqligi, MPa: 0-10 10-20 20-30 30-40	 1,87 1,19 1,92 2,33

3-jadval

Kombinatsiyalashgan mashina sinovlarining natijalari

T/r	Ko'rsatkichlarni nomlanishi	Agrotexnik talab bo'yicha	Sinov natijalari bo'yicha
1	Ish tezligi, km/soat	6 - 9	7,3
2	Ko'chat ekiladigan zonaning (Yumshatkichlar) ishlov berish chuqurligi, sm: $M_{o'r}$. $\pm\sigma$ *v;* %	30 sm dan 35 sm gacha ±2 <10	33,4 1,6 6,2
3	Yumshatkichlar ishlov bergan xudud tuprog'idagi quyidagi o'lchamli fraksiyalar miqdori, % > 50 mm 50-25 mm < 25 mm	 < 10 - > 80	 9,1 9,8 81,1
4	Yonilg'i sarfi, kg/ga	ma'lumot yo'q	17,5

Bu ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki kombinatsiyalashgan mashinaning ish ko'rsatkichlari agrotexnik talablarga mos keladi.

Sinovlarda ishlab chiqilgan kombinatsiyalashgan mashina belgilangan texnologik jarayonni to'liq va ishonchli bajardi hamda sinovlarda olingan natijalar unga qo'yilgan talablarga to'liq mos keladi.





3-4 rasmlar . Takomillashgan mashinaning ish jarayoni ko'rinishi

Poliz ekinlarini plyonka ostiga ekish texnologiyasiga asosan mashina bir o'tishida 1,4 m kenglikdagi dalaga ishlov berib uni ekishga tayyorlashi lozim.

Mashinaga qo'yiladigan asosiy talablar quyidagilardan iborat:

- kombinatsiyalashgan mashina ekin ekiladigan zonaga 30-35 cm chuqurlikda ishlov berishi, o'rtacha ishlov berish chuqurligini belgilangandan chetlanishi ± 2 cm dan oshmasligi lozim.

- maqbul namlikdagi (16-18 foiz oralig'ida) dalalarga ishlov berilganda o'lchami 25 mm dan kichik bo'lgan fraksiyalar miqdori 80 foizdan kam bo'lmasligi kerak.

Yuqoridagi operatsiyalarni bir vaqtda bajarish poliz ekinlari ekiladigan zonada tuproq namligini saqlab qoladi, tuproqni ekishga tayyorlash vaqtini keskin qisqartiradi, tuproqni ishlov

berish va ekishga tayyorlashda moddiy va energiya resurslarini tejaydi, ya'ni daladan o'tishlar sonining 4 martaga kamayishi hisobiga minimal ishlov berish ta'minlanadi.

Taklif etilayotgan texnologiya va adabiyotlar tahlillari shuni ko'rsatadiki, tuproqni poliz ekinlari ekish uchun tayyorlash bilan birga plyonka yotqizadigan mashina yumshatkichli takomillashgan mashina tuproqqa ag'darmasdan ishlov berib uni ekishga tayyorlashdan iborat, poliz ekinlari ekish uchun tuproqni qisqa muddatlarda minimal xarajatlar sarf qilgan holda sifatli tayyorlash, plyonka yopiladigan yo'laklarga ag'darmasdan ishlov berish, tuproqni ekishga bir yo'la tayyorlab ketish texnologiyasi va shu texnologiyani amalga oshiradigan takomillashgan mashinani qo'llab erishish mumkin. Ammo bu takomillshgan mashinaning konstruktiv sxemasi va uning ishchi organlari parametrlarini nazariy va eksperimental jihatdan asoslashni talab etadi.

Xulosa

1. O'tkazilgan tadqiqotlar asosida ishlab chiqilgan tuproqni poliz ekinlari ekish uchun tayyorlash bilan birga plyonka yotqizadigan mashina yumshatkichli mashina belgilangan texnologik ish jarayonini ishonchli bajardi va uning ish ko'rsatkichlari agrotexnika talablari va texnik topshiriqqa to'liq mos keladi.

2. Iqtisodiy hisoblarning ko'rsatishicha poliz ekinlarini plyonka ostiga ekish uchun tuproqni ekishga tayyorlaydigan kombinatsiyalashgan mashinani qo'llash bir gektar erga ishlov berish uchun sarflanadigan to'g'ridan-to'g'ri harajatlarni 23.52 foizga kamaytiradi va buni evaziga bitta mashinadan poliz ekinlarini plyonka ostiga ekish uchun tuproqni tayyorlaydigan mashinadan poliz ekinlarini ekish mavsumida foydalanishdagi iqtisodiy samara qariyb 16 mln. so'mni tashkil etadi.

ADABIYOTLAR

1. Fayzullaev Kh, Mamatov F.M., Mirzaev B., Irgashev D., Mustapakulov S., Sodikov A. Study on mechanisms of tillage for melon cultivation under the film// E3S Web of Conferences, 2021. – P. 1-6.
2. Ravshanov, Kh., Fayzullaev, Kh., Ismoilov, I., Irgashev, D., Mamatov, S. The machine for the preparation of the soil in sowing of plow crops under film // CONMECHYDRO – 2020 IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 883(2020) 012138.
3. Файзуллаев Х.А., Мирзаходжаев Ш.Ш. Безотвальный рыхлитель с наклонной стойкой и его исследуемые параметры// Международной научно-практической конфененции. – г.Уфа: 2019 – С. 90-92
4. Файзуллаев Х.А., Бердиев Р.Р. Қия тутқичли ишчи органни тортишга қаршилигини аниқлаш натижалари // Фан, тараққиёт ва ёшлар. Илмий- амалий конференция материаллари. – Қарши-2008. – Б. 204-207.

FAOL LOYDAN OLINGAN SUYUQ O'G'ITLARNING QISHLOQ XO'JALIGIDA FOYDALANISH IMKONIYATLARI

Tayanch doktarant N.R.Jumaeva *(QarDTU)*

Annotatsiya: Aholi sonining ortishi va sanoatlashuv oqibatida hosil bo'layotgan oqova suvlar miqdori ko'paymoqda. Ushbu maqolada oqova suvlarni biologik tozalash jarayonida ajralib chiqadigan faol loy asosida tayyorlangan suyuq o'g'itlar tahlil qilinadi. Faol loyning kimyoviy va biologik tarkibi, o'g'itga aylantirish texnologiyasi, ekinlarga ta'siri va qishloq xo'jaligidagi

qo’llanilishi chuqur yoritilgan. Tadqiqotlar natijasi sifatida hosildorlikni oshirish, tuproq unumdorligini yaxshilash, va ekologik barqarorlikni ta’minlash bo’yicha samarali natijalar keltirilgan. Ushbu innovatsion yondashuv chiqindilarni resursga aylantirish orqali atrof-muhitga salbiy ta’sirni kamaytiradi.

Kalit so’zlar: Faol loy, suyuq o’g‘it, oqova suv, biologik tozalash, agrotexnologiya, hosildorlik, qayta ishlash, tuproq unumdorligi, chiqindilardan foydalanish, ekologik xavfsizlik.

Аннотatsiя: В связи с ростом населения и индустриализatsией увеличивается количество образующихся сточных вод. В данной статье анализируются жидкие удобрения, приготовленные на основе активного ила, который выделяется при биологической очистке сточных вод. Подробно освещены химический и биологический состав активного ила, технология превращения его в удобрение, его влияние на сельскохозяйственные культуры и его использование в сельском хозяйстве. В результате исследований представлены эффективные результаты по повышению производительности, улучшению плодородия почв и обеспечению экологической устойчивости. Данный инноватsионный подход снижает негативное воздействие на окружающую среду за счет преобразования отходов в ресурс.

Ключевые слова: Активный ил, жидкое удобрение, сточные воды, биологическая очистка, агротехнология, производительность, переработка, плодородие почв, утилизatsiя отходов, экологическая безопасность.

Aholi sonining ortishi, urbanizatsiya va sanoatlashuv oqibatida oqova suv miqdori yildan-yilga oshib bormoqda. Oqova suvlarni biologik tozalash jarayonida hosil bo’ladigan faol loy (aktiv shlam) tarkibida ozuqaviy moddalarning yuqori konsentratsiyasi mavjud bo’lib, uni qishloq xo’jaligida qayta ishlangan suyuq o’g‘it sifatida foydalanish ekologik va iqtisodiy nuqtai nazardan dolzarbdir. Ushbu maqolada faol loy asosida tayyorlangan suyuq o’g‘itlarning tarkibi, tayyorlash usullari, o’simliklarga ta’siri va qo’llash imkoniyatlari tahlil qilinadi.

Faol loyning kimyoviy va biologik tarkibida azot (N), fosfor (P), kaliy (K), mikroelementlar (Fe, Mn, Zn, Cu) hamda organik moddalarning yuqori miqdori mavjud. Unda shuningdek, mikroorganizmlar, amino kislotalar, gumin birikmalar va fermentlar bo’ladi. Bu komponentlar o’simliklarning oziqlanishida muhim rol o’ynaydi va tuproqning biologik faolligini oshiradi.

Faol loydan suyuq o’g‘it tayyorlash texnologiyasi bir necha bosqichda qayta ishlanadi. Loyning barqarorlashtirilishi (stabilizatsiyasi), suvli ekstraktsiya usuli yordamida faol moddalarning ajratilishi, Filtratsiya va past temperaturada konsentratsiyalash, Ushbu texnologiya yordamida ekologik xavfsiz, biologik faol va tez so’riluvchi ozuqa manbai yaratiladi.

Tadqiqotlar shuni ko’rsatmoqdaki suyuq o’g‘itning qishloq xo’jaligida foydalanishi natijasida xalqaro va O’zbekiston tajribasida quyidagi natijalar olinmoqda. G‘alla, kartoshka, sabzavot va dukkakli ekinlar hosildorligini 15–30% ga oshiradi. O’simliklarning vegetativ va generativ bosqichlarida o’sishini jadallashtiradi. Tuproqdagi mikroflora faolligini kuchaytiradi va gumus miqdorini oshiradi. Shuningdek, bu o’g‘itlar er osti suvlariga minimal ta’sir ko’rsatadi va tuproqning sho’rlanish xavfini kamaytiradi.

Faol loy asosidagi suyuq o’g‘it ekologik va iqtisodiy afzalliklarga ega. Qayta ishlanayotgan chiqindilarning miqdorini kamaytiradi. An’anaviy mineral o’g‘itlar importiga bo’lgan ehtiyojni pasaytiradi. Qishloq xo’jaligi mahsulotlarini ekologik toza etishtirish imkonini beradi. Atrof-muhitga minimal salbiy ta’sir ko’rsatadi.

Suyuq o'g'it sifatida ishlatiladigan faol loydan tayyorlangan mahsulotlar sanitariya-me'yoriy talablarga javob berishi lozim. Ular tarkibidagi og'ir metallar, patogen mikroorganizmlar va toksik birikmalar me'yorlardan oshmasligi zarur. Shu sababli, har bir partiya laboratoriya sharoitida tekshiriladi va sertifikatlanadi.

Xulosa o'rnida shuni takidlash kerakki oqova suvlarni tozalashdan hosil bo'lgan faol loyni suyuq o'g'it sifatida qishloq xo'jaligida qo'llash – chiqindilarni foydali resursga aylantirish yo'lida muhim qadamlardan biridir. Bu usul orqali nafaqat ekinlar hosildorligini oshirish, balki ekologik barqarorlikni ta'minlash, chiqindilarning atrof-muhitga zararini kamaytirish va energiya tejash mumkin. Mahalliy sharoitga mos innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish va ommalashtirish bu yo'nalishda muhim ahamiyat kasb etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Tursunov R. (2024). Biologik tozalash texnologiyalari. SamDU. https://www.samdu.uz
2. Silva et al. (2021). Use of biosolids as liquid fertilizers in agriculture. Waste Biomass Valorization. https://doi.org/10.1007/s12649-021-01468-4
3. FAO (2022). Guidelines on Safe Use of Wastewater and Sludge in Agriculture. https://www.fao.org/publications/card/en/c/CB5923EN
4. Murodov A. (2023). Faol loydan suyuq o'g'it olish texnologiyasi. TATU. https://tuit.uz
5. MDPI Open Access (2021–2025). Anaerobic digestion and nutrient recovery studies. https://www.mdpi.com/search?q=anaerobic+digestion+nutrient+recovery
6. USEPA (2020). Biosolids Management Handbook. https://www.epa.gov/biosolids/biosolids-management-handbook

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF VARIOUS IRRIGATION TECHNIQUES ON THE PRODUCTIVITY OF BUCKWHEAT

Tayanch doktarant Z.H.Hakimova *(QarDTU)*

Abstract: This article presents scientific recommendations for selecting optimal irrigation regimes and their practical implementation to ensure good growth, development, and high productivity of buckwheat. The research findings identify the average water requirements of buckwheat, particularly during its flowering and seed formation stages, and determine the optimal irrigation amount for these phases. Proper organization of irrigation regimes helps the plant achieve its maximum potential during the vegetative period. Additionally, the article provides recommendations on how irrigation should be managed at each growth phase, how to meet the soil's water needs, and how to optimize irrigation systems based on climatic conditions. It also covers different irrigation methods, their effectiveness, as well as monitoring soil moisture levels and adjusting irrigation schedules accordingly. The recommendations presented in the article assist agronomists in saving water, supporting plant growth, and maximizing crop yield. This scientific work offers practical guidance for modernizing irrigation processes and efficiently managing water resources, particularly in drought conditions.

Key words: Buckwheat, irrigation regime, vegetation, phase, irrigation method, moisture, drought.

Introduction Buckwheat (*Fagopyrum esculentum*) is one of the most important food crops that has the potential to ensure profitability across the various regions where it is cultivated. Its

value is primarily attributed to its unique nutritional and therapeutic-dietary properties. From an agronomic perspective, buckwheat holds significant importance not only as a primary and secondary crop but also as a melliferous (honey-producing) plant. Additionally, buckwheat contributes to soil loosening, thereby improving agro-physical conditions for subsequent crops such as wheat, cotton, or vegetables. Another advantage of this crop is the long shelf-life of its seeds, which classifies it among strategically important crops. [3]

Buckwheat is particularly well suited for cultivation in irrigated areas, making it highly relevant to the agricultural sector of Uzbekistan. However, several challenges still hinder the improvement of its yield. One of the main issues is the relatively low average yield, especially under drought conditions and extreme heat, which complicate its cultivation. In addition to the choice of variety and the application of appropriate agronomic practices, soil and climatic conditions play a decisive role in buckwheat production. In arid regions, water scarcity negatively affects the plant's nutrient uptake processes. Under such stress, the delivery of nutrients to actively growing shoots and flower buds slows down, resulting in decreased grain yield and quality. [4] In recent ears, the average yield of buckwheat has remained around 18–20 centners per hectare. To overcome this limitation, it is essential to introduce modern agronomic technologies and optimize irrigation systems. Buckwheat's water demand increases significantly during the flowering and seed formation stages, thus making the accurate determination of irrigation volume during these critical phases a key factor for improving productivity. [2]

Materials and Methods Buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench) is considered an alternative crop in Uzbekistan. Due to its relatively low grain yield, it is cultivated on a much smaller scale compared to major cereal crops such as wheat and maize. [6] Nevertheless, buckwheat production can be economically viable, as the crop requires fewer inputs and resources. [7]

Buckwheat is classified as a moisture-loving plant. Achieving high yields is closely linked to a relatively high water requirement. According to Ye. A. Stoletova, producing 20 centners of grain and 50 centners of straw per hectare requires approximately 3,500 tons of water. Some researchers report that the transpiration coefficient for buckwheat ranges between 371 and 600, depending on the type and rate of mineral fertilizers applied. Specifically, the transpiration coefficients are as follows: NPK – 322, NP – 323, PK – 464, N – 327, P – 484, K – 530, and without fertilizer – 506.

During germination, buckwheat seeds consume approximately 40–50% of their own weight in moisture. In field conditions, seeds develop normally when soil moisture reaches 30% of the dry soil weight. The second half of the flowering stage is considered a critical period with respect to water demand, typically lasting around 20 days. [1]

In irrigated regions, buckwheat's water requirement depends largely on the irrigation rate, precipitation, and the moisture reserves in the soil. To achieve optimal yield, various irrigation methods may be employed. Below, the main irrigation methods applicable to buckwheat cultivation are compared, highlighting their respective advantages and disadvantages.

Table 1. Comparative Analysis of Irrigation Methods for Buckwheat Cultivation

Irrigation Method	**Advantages**	**Disadvantages**
Surface Irrigation	Allows leaching of salts, simple and widely used method	High water loss, causes erosion, raises groundwater levels
Sprinkler Irrigation	Increases air humidity, reduces temperature, water-efficient	Expensive, less effective in windy conditions, unsuitable for saline soils

Irrigation Method	Advantages	Disadvantages
Subsurface Irrigation	Water-saving, suppresses weed growth, improves yield	Complex to design, not suitable for saline soils
Drip Irrigation	Water-efficient, high productivity, suitable for uneven terrain	Expensive system, not effective with saline water
Aerosol (Mist) Irrigation	Enhances photosynthesis, improves crop quality	Uneven moisture distribution in wind, not effective for salt leaching

Results and Discussion

In the southern regions of Uzbekistan, particularly in the Kashkadarya and Surkhandarya provinces, buckwheat cultivation is predominantly carried out using surface irrigation methods, such as furrow and border irrigation. These methods are characterized by their technological simplicity; however, they are also associated with high water consumption and significant water losses, leading to inefficient use of water resources. In recent ears, drip irrigation systems have been introduced experimentally in the Denov and Sho'rchi districts. This method has shown promising results, increasing buckwheat yield by approximately 35–40%. In the Lower Amudarya region, especially in the highly saline areas of Beruniy and Ellikkala districts, surface irrigation is combined with leaching techniques to manage soil salinity effectively.

Table 2. Efficiency of Different Irrigation Methods

Irrigation Method	Water Consumption (m^3/ha)	Yield Increase (%)
Surface Irrigation	1000–1200	10–15
Sprinkler Irrigation	800–1000	20–30
Subsurface Irrigation	600–800	30–40
Drip Irrigation	500–700	35–50
Aerosol (Mist Irrigation)	400–600	10–20

Analysis of Findings

During the research, the contribution of existing soil moisture to the total water consumption of buckwheat ranged from 843 to 1242 m^3/ha, accounting for 37.3% to 50.4% of the plant's total water use. This indicator varied depending on sowing conditions, nutrient availability, and the prevailing hydrothermal regime.

Under traditional agricultural systems, improved nutrient supply to plants resulted in faster buckwheat growth and increased branching, thereby contributing to higher biomass production. Throughout its growth stages, buckwheat simultaneously forms both vegetative and generative organs. Although a high hydrothermal regime promotes vegetative development, it adversely affects pollination and grain formation. Observations showed that an excessive hydrothermal coefficient in August - primarily due to over-irrigation - negatively impacted flowering and grain setting processes, ultimately reducing grain yield by 17.3% to 29.9%.

Moreover, while traditional irrigation methods such as aerosol and furrow irrigation may enhance buckwheat seed yield, they also elevate the risk of weed proliferation and fungal diseases. These factors can reduce plant density and negatively affect final crop yields.

Conclusion

In conclusion, the use of drip irrigation systems placed at a depth of 30 cm in experimental plots effectively managed flowering and grain formation processes by directly moistening the root zone, while minimizing the risks of weeds and diseases. Therefore, the widespread implementation of this technology is recommended in areas with limited water resources and in foothill regions.

REFERENCES

1. Atabayeva, X.N., & Xudayqulov, J.B. (2022). *Scientific Fundamentals of Cereal Crop Biology*. Tashkent.
2. Idrisov, X.A., & Nazarova, S.M. (2023). *Plant Science (Textbook)*. “Durdona” Publishing, Bukhara.
3. Zayats, O.A. (2016). *Technology of Buckwheat Cultivation in Rice Fields of Kalmykia* [Candidate dissertation in Agricultural Sciences]. Volgograd.
4. Maksimović, L., Sekulić, P., Sikora, V., & Popović, V. (2013). *A Possibility for Organic Buckwheat Production under Irrigation*. 1st International Congress on Soil Science, XIII National Congress in Soil Science, Belgrade, 424–434.
5. Donguzova, Y.V. (2009). *Irrigation Regime of Buckwheat in Stubble Crops on Light Chestnut Soils of the Volgodonsk Interfluve*. Volgograd.
6. Berenji, J., Adamović, D., Sikora, V., & Sabo, J. (2008). *Achievements in the Advancement of Production and Use of Alternative Crops in the Department for Hops, Sorghum, and Medicinal Plants, Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad*. Proceedings of the Institute of Field and Vegetable Crops, 145–159.
7. Joshi, B.D., & Rana, R.S. (1995). Buckwheat. In Williams, J.T. (Ed.), *Cereals and Pseudocereals* (pp. 85–127). Chapman and Hall, London.
8. Khamidov, M.X., Shukurlayev, X.I., & Lapasov, X.O. (2014). *Practical Guide for Agricultural Hydro-technical Melioration*. Tashkent, 233 pages.
9. G‘ofurov, O., et al. (2020). *Fundamentals of Irrigated Agriculture*. Tashkent: National University of Uzbekistan Publishing.
10. Tursunov, A. (2019). New Irrigation Technologies and Their Efficiency. *Agricultural Scientific-Practical Journal*, No. 2.
11. Presidential Decree of the Republic of Uzbekistan No. PQ-4512 (2020). On the Implementation of Drip Irrigation Systems in Uzbekistan's Agriculture.
12. FAO (2021). *Efficient Irrigation Methods for Central Asian Crops*. Rome: FAO Publishing.

AVTOTRANSPORT VOSITALARINING TORMOZ TIZIMINING KOLODKALARI YEYILISHI ANIQLASH

t.f.f.d, dotsent v.b. M.D.Bo‘riyev *(QarDTU),* t.f.d, prof D.Sh.Chuyanov *(QarDTU)*

Annotatsiya: Hozirgi kunda avtomobillar tormozlanish jarayonida hosil bo‘ladigan diskli tormoz tizimining eyilishi to‘g‘risida ma’lumotlar berilgan hamda avtomobil tormozlanishi jarayonida tormoz ustquymalari eyilishi keltirib o‘tilgan.

Tayanch so‘zlar: avtomobil, ustquyma, eyilish, yo‘l transport hodisasi (YTH), tormoz pedali.

O‘zbekiston Respublikasining mustaqillikka erishishi, jadal qadamlar bilan bozor

iqtisodiga o‘tib borishi, xususiy mulkchilik, kichik va o‘rta biznesning rivojlanishi fuqarolar moddiy boyligiiningi o‘sishiga va naijada nafaqat shaxsiy engil avtomobillarning, balki shu bilan birga, xususiy yuk avtomobillarini va kichik hajmli avtobuslar sonining ortib ketishiga olib keldi. O‘zbekiston Respublikasi jahonda o‘z avtomobil sanoatiga ega bo‘lgan 28 mamlakatdan biriga aylandi. Mamlakatimizning yagona transport tizimida avtomobil transporti muhim o’rin tutadi. U milliy xo‘jalik yuklarining 80% dan ortig‘ini tashiydi, bu avtomobil transportining yuqori manevrliligi, yukni yo‘lda qo‘shimcha yuklashsiz “eshikdan eshikgacha” etkazib berish qobiliyati va shuning uchun yuklarni etkazib berishning yuqori tezligi va xavfsizligi bilan bog‘liq. Avtomobil transporti aholining zamonaviy qiyofasini shakllantirishda, shaharlararo turizmning keng tarqalishida, sanoat va xizmat ko‘rsatish sohasini hududiy markazsizlashtirishda katta rol o‘ynadi. Ma’lumki, mamlakatni avtomobillashtirish darajasining ortishi, uning iqtisodiy va mudofa quvvatini mustahkamlash bilan bir vaqtda, ko‘pgina salbiy oqibatlarga olib kelishi mumkin. Bunday salbiy oqibatlarga avtomobillar sonining ortishi oqibatida avtomobil yo‘llarida harakat miqdorinng, transport oqimi zichligining va yo‘llarning yuklanganlik darajasining ortishi, yo‘llarda harakatlanish uchun haydovchiga qulaylikning yomonlashishi va oxir oqibatda yo‘l-transport hodisalari (YTH) miqdorining, ularda halok bo‘layotgan va har-xil tan jarohatini olayotgan odamlar sonining ortishiga, harakat tezligining kamayib ketishiga va boshqa shunga o‘xshash ko‘pgina salbiy oqibatlarga (shovqin, havodagi chiqindi gazlar konsentratsiyasi) olib keladi. Bugungi kunda diskli tormoz tizmilari samolyotlarda, avtomobillarda, kranlarda keng qo’llanilib kelmoqda va shamol turbinalari va boshqa mexanik uskunalar hamda ish xavfsizligini ta’minlash uchun signal beruvchi komponent hisoblanadi. Barqaror tormozlashning afzalliklari tufayli ishlash va katta moment quvvati, disk tormozi mavjud eng ilg‘or tormoz qurilmalaridan biriga aylandi. Yuqori quvvatli favqulodda tormozlash sharoitida disk tormozi ishlatiladi. Yuqori tezlikda tormoz diskining og‘ir yuk bilan to’xtatish davomida butun tormozlash jarayoni, katta miqdordagi ishqalanish issiqligi tormoz diski va pedalining ishqalanish ta’siri natijasida hosil bo’ladi. Ishqalanish issiqligining kichik bir qismi ishqalanish materialida saqlanadi ichki energiya sifatida. Materialning deformatsiyasi va eskirishi mumkin. Tormoz pedalining notekis taqsimlanganligi sababli paydo bo’ladi issiqlik katta miqdori ishqalanish issiqlik mahalliylashtirilgan sabablari kontakt yuzasining yuqori harorati va notekis tormoz pedalining deformatsiyasi yuzaga keladi. Tormoz diski orasidagi aloqa stressining taqsimlanishi tormoz ishlash degradatsiyasining eskirish holatining o’zgarishiga mos keladi tormoz disk va pedalining ishqalanish va diskli tormoz tizimining yuqori kuchni tahlil qilish butun dunyoda tadqiqot nuqtasiga aylanib bormoqda.

Tormoz ishqalanishining termomexanik birikmasi yuzasi tormoz diski va yostig‘ining qattiqligidagi differensiya va aloqa oralig‘idagi qattiq zarralarining ta‘siri asosan turi abraziv eskirish hisoblanadi. Tormoz pedalining abraziv eskirishi asosan quyidagicha namoyon bo’ladi: Tormoz ustquymasining qattiq zarrachalari yoki tormoz yostig‘i materialiga kirib, qirib tashlanadi va natijada eyilish paydo bo’ladi. Ayniqsa, yuqori tezlik va og‘ir yuk sharoitida, katta plastmassa tufayli kontakt cho’qqisining deformatsiyasi va yuqori sirt harorati, sinish bog‘lanish nuqtasidagi kesish hodisalari tormoz ishqalanish juftligi yuzasining nisbiy siljishidan kelib chiqadi. To’kilgan materiallarning bir qismi abraziv changga aylanadi va tormoz yuzasidan disk yuzasiga o’tadi hamda eyilish paydo bo’ladi.

Tormoz pedalining eskirish hisoblash modeli ishqalanish tufayli yuqori harorat ishqalanishda paydo bo’ladigan yuqori tezlikda va og‘ir yuk sharoitida mavjud ishqalanish kontaktida jiddiy eskirishini hisoblash tenglamasi quyidagicha hisoblanadi:

$$V = K\frac{P \cdot L}{H} \quad (1)$$

bu erda *V* - eskirish hajmi; *P* - normal kuchi aloqa yuzasi; *L* - nisbiy siljish masofasi; *H* - moddiy qattiqlik;

$$\frac{dV}{dL} = K \cdot \frac{P_t}{H} \quad (2)$$

dV - oniy eskirish hajmi oshirish; *dL* - bir lahzali siljish masofasi va bir lahzali va bir lahzali oddiy interfeysi aloqa kuchi. Eskirish chuqurligi deb faraz qilsak mikroelement maydonidagi o'sish *DT* vaqtida *DH* hisoblanadi darhol eskirish hajmi ortishi sifatida ifodalanishi mumkin

$$dV = \Delta A dh \quad (3)$$

bu erda tormoz diski va pedalining ilashish maydoni. (3) ni (2) ga almashtirib va uni quyidagicha ifodalash mumkin;

$$\frac{dh}{dL} = K \cdot \frac{P_t}{H} \quad (4)$$

bu erda mikroelementidagi bosim maydoni ΔA, $p=P_t/\Delta A$. Nisbiy siljish masofasidan kelib chiqqan holda, bu tezlikning *v* vaqtga nisbatan integrali *t,* (4) ni quyidagicha izohlash mumkin;

$$dh = K \cdot \frac{p \cdot v}{H} dt \quad (5)$$

bu erda mustaqil o'zgaruvchilar nazariy *V* ni hisoblash quyidagicha bo'ladi. Biroq, haqiqiy yuqori tezlikda va og'ir yuk ostida tormozlash shartlari, har qanday ishqalanish yuzasiga sa'lbiy ta'sir ko'rsatadi. Shunday yuqori tezlik ishqalanishni kuchaytiradi kontakt juftligi va katta miqdordagi ishqalanish issiqligi hosil bo'ladi va ishqalanish materialining tuzilishi o'zgaradi.

Xulosa qilib aytadigan avtomobillarning mahsuldorligini oshirishning asosiy yo'llari bu o'rtacha haydash tezligining oshishi. Bunda tormozlash samaradorligi va xavfsizligi alohida ahamiyatga ega. Tormoz pedalining eskirishi mexanizmi yuqori tezlikda va og'ir yuk tormoz pedalining bosish orqali diskning chuqurligi ya'ni eyilshi tezda oshadi keyin tormoz yo'li ko'payadi. Tormozlash paytida tormoz mexanizmlarida ishqalanish natijasida avtomobil tomonidan to'plangan energiya, shuningdek shinalar yo'l yuzasi bilan aloqa qilganda, atrof-muhitga tarqaladigan issiqlikka aylanadi.

ADABIYOTLAR

1. http://www.lex.uz
2. S.M.Badalov,M.D.Bo'riyev, Tormozlash paytida avtomobil harakatining tenglamasi//Learning and Sustainable Innovation. Vol.3 №5 2025-may pp. 497-503.
3. D.Sh.Chuyanov, M.D.Bo'riyev, The impact of the brake system of vehicles on the enviroment as a result of the ingestion of pads// The multidisciplinary journal of science and technology. Vol. 5 Issue-5 2025 pp. 1621-1624.

4. Bo‘riyev M.D. Theoretical justification of the parameters of the combined unit winding improvemen// International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. – Vol. 11, Issue 6. – India, 2024. – pp. 184-189 (05.00.00. № 8).

5. Irgashev D.B., Bo‘riyev M.D. Analysis of the coils Used in soil drilling// American journal of engineering machenics and architect. – Vol. 01, Issue 10. – – Tashkent, 2024. – pp. 302-308. (05.00.00. № 8).

6. Irgashev D.B., Bo‘riyev M.D. Theoretical Justification of the Forces Generated on the Cylinder Surface of a Double Row Cat// American Journal of Engineering, Mechanics and Architecture. – Vol.2, Issue 2. – Tashkent, 2024. – pp. 157-167. (*SJIF*–6.672).

O’SIMLIKCHILIK TARMOG‘INI INNOVATSION RIVOJLANISHIGA TA’SIR ETUVCHI OMILLAR

Tayanch doktorant J.P.Pirimqulov *(QarDTU)*

Birlashgan Millatlar Tashkiloti (BMT)ning Oziq-ovqat va qishloq xo’jaligi tashkiloti (FAO) hamda Jahon sog’liqni saqlash tashkiloti (WHO) ma’lumotlariga ko’ra, hozirgi vaqtda dunyoda deyarli har to’qqiz odamning biri to’yib ovqatlanmayapti, bu degani dunyo aholisining 10 foizidan ziyodi[4] to’laqonli ravishda ovqatlanmaslik, eng asosiy mikroelement va vitaminlar etishmasligi muammosini boshidan kechirmoqda.

Dunyo aholisining hayot faoliyati sifati har jihatdan sifatli oziq-ovqat bilan qay darajada ta’minlanganligiga bog’liq. Har bir mamlakat o’zining iqlim sharoiti, er unumdorligi, intensiv qishloq xo’jaligi, o’simlikchilik mahsulotlarini qay darajada etishtirishi, sanoatning rivojlanganlik darajasiga qarab bu muammoni turli xil usullar orqali hal qilmoqdalar.

O’simlikchilik tarmog‘ini barqaror rivojlantirish ko’p jihatdan fan va texnikaning zamonaviy yutuqlarini sohada joriy etish samaradorligiga bog‘liq. O’simlikchilikda innovatsiyalarni joriy etishning umumiy yo’nalishlariga quyidagilar kiradi:

- zamonaviy va samarali qishloq xo’jaligi texnikasini joriy etish;
- dehqonchilikning istiqbolli texnologiyalaridan, shu jumladan melioratsiya va irrigatsiyaning innovatsion texnologiyalaridan foydalanish; ekinlarni, tuproqlarni va boshqalarni qayta ishlashning samarali usullari;
- yangi biologik va mineral o’g‘itlar yaratish va ularni o’simlikchilikda joriy etishni kengaytirish;
- o’simliklarni himoya qilishni takomillashtirish, shu jumladan zararkunandalar, kasalliklardan himoya qilish;
- qishloq xo’jaligida resurs tejovchi texnologiyalarni joriy etish;
- urug'chilikni rivojlantirish, hosildorligi yuqori va kasalliklarga, zararkunandalarga, noqulay ob-havo sharoitlariga (qurg'oqchilik, yuqori namlik, past haroratlar va boshqalar) chidamliroq yangi urug'larni yaratish va boshqalar[5].

Xo’jaliklardan olingan so’rovnoma natijasida viloyatda faoliyat yuritayotgan fermer va dehqon xo’jaliklarining iqtisodiy samaradorligini tavsiflovchi moliyaviy ma’lumotlar, asosiy

[4] https://www.fao.org/documents/card/en/c/cc2211en
[5] https://www.researchgate.net/publication/289045596. Influence of institutional factors on innovations in grain production by the agroindustrial complex

miqdor va sifat ko’rsatkichlari, jumladan, ilmiy tahlil uchun muhim ma’lumotlar olindi. Ammo olingan ma'lumotlar qishloq xo’jaligining kichik shakllari doirasida agrosanoat ishlab chiqarishining bevosita innovatsion tarkibiy qismini tahlil qilish uchun etarli emas. Bu esa yaqin kelajakda fermer va dehqon xo’jaliklar rivojlanishini ilmiy asoslangan bashoratli modellashtirish imkoniyatlarini sezilarli darajada qiyinlashtiradi. Shu munosabat bilan fermer xo’jaliklarining tabiiy-iqtisodiy hududlariga qarab innovatsion salohiyatini aniqlash maqsadida olib borilgan tadqiqotlar bilan birga 560 nafar fermer hamda dehqon xo’jaliklari rahbarlari bilan suhbat uyushtirdik. So’rovnomaga asosan ularni uchta asosiy ko’rsatkich bo’yicha ajratib oldik:

- fermer xo’jaliklari rahbarlari va ularning xodimlarining bilimi va malaka darajasi;
- xo’jalikning ishlab chiqarish jarayonida innovatsiyalarini joriy etish;
- kompyuter texnikasi va axborot texnologiyalaridan foydalanish;

Unga ko’ra fermer hamda dehqon xo’jaliklari rahbarlarining bilimi va malaka darajasini quyidagicha aniqlashtirdik unga ko’ra respondentlarning katta qismi qishloq xo’jaligi sohasida oliy ma’lumotga ega bo’lib, fermer xo’jaliklari orasida 72 foizni, dehqon xo’jaliklari orasida esa 73 foizni tashkil etadi.

Qishloq xo’jaligi ishlab chiqarishida samaradorlikning yuqori bo’lishi albatta ishlab chiqaruvchilarning innovatsion texnologiyalardan qay tarzda foydalanishida namayon bo’ladi. Fermer hamda dehqon xo’jaliklari o’rtasida olib borgan tadqiqotlarimiz natijasida shu aniq bo’ldiki, innovatsiyalar nafaqat hosildorlikni oshishiga balki, ish unumdorligi ko’tarilishi hamda mehnat sarfining kamayishiga olib keladi. Tanlab olingan 560 nafar respondentlarning 169 nafari yoki 30 foizi jumladan 75 nafar fermer hamda 94 nafar dehqon xo’jaligi tomchilatib sug’orish texnologiyasidan foydalangan, 55 nafar ishtirokchi jumladan 19 nafar fermer hamda 36 nafar dehqon xo’jaligi egalari yomg’irlatib sug’orish texnologiyasini joriy etgan. Shuningdek, 94 nafar yoki 17 foiz jumladan 54 nafar fermer hamda 40 nafar dehqon xo’jaligi egalari qishloq xo’jaligi mahsulotlarini etishtirshda asalari texnologiyasidan foydalangan. Ushbu ishtirokchilarning ko’pchiligi bu texnologiyalarning birini yoki bir nechtasini bir vaqtda amalda qo’llagan bo’lsa, ba’zi respondentlar faqatgina bitta innovatsion texnologiyadan foydalangan.

Ko’rinib turibdiki, fermer hamda dehqon xo’jaliklari orasida innovatsion texnologiyalardan foydalangan yoki joriy etgan xo’jaliklar ko’pchilikni tashkil etmaydi. Ba’zi xo’jaliklar esa bir vaqtning o’zida bir nechta innovatison texnologiyalardan foydalanganligi esa albatta quvonarli holat. Shu narsa aniqki, viloyatimizda faoliyat yuritayotgan ko’pchilik fermer hamda dehqon xo’jaliklari qishloq xo’jaligi mahsulotlari etishtirishda innovatsion echimlarga umuman murojat qilmaydi yoki buning uchun bir qancha to’siqlar bor. Shu muammolardan ba’zilari quyidagilar:

- inovatsion texnologiyalar uskunalari narxining qimmatligi;
- bank kreditlari bilan muammoning mavjudligi (foiz stavkalari yuqoriligi, kredit muddatlarining qisqaligi);
- xo’jalik rahbarining yangi qishloq xo’jaligi ishlanmalari yoki texnologiyalardan bexabarligi;
- yangi texnologiyalarning xarajatlarni qisqa muddatlarda qoplay olmasligi;
- qishloq xo’jaligida yuqori riskning mavjudligi. Mazkur to’siqlar fermer va dehqon xo’jaliklarining qishloq xo’jaligida innovatsion texnologiyalar orqali mahsulotlari ishlab chiqarishi uchun asosiy muammolar sifatida qarashimiz mumkin.

Ilm-fan va texnologik jihatdan rivojlangan mamlakatlar tajribasi shuni ko’rsatadiki, innovatsion iqtisodiy rivojlanish inson faoliyatining barcha sohalariga axborot texnologiyalarini joriy etish bilan uzviy bog‘liqdir. Zamonaviy jamiyatni ommaviy kompyuterlashtirish va axborotlashtirish, raqamli texnologiyalarni keng qo’llash orqali butun qishloq xo’jaligi majmuasining shuningdek, uning alohida tarmoqlari iqtisodiy samaradorligining asosiy omiliga aylanmoqda. Shu tufayli fermer hamda dehqon xo’jaliklarining raqamlashtirilganligi, ularning raqamli texnologiyalardan foydalanish darajasi ham innovatsion salohiyatning asosiy ko’rsatkichlaridan biri sifatida ko’rib chiqilishi zarur. Fermer hamda dehqon xo’jaliklarini innovatsion rivojlantirish tadqiqot metodologiyasini ishlab chiqishda biz kompyuter texnikasi va axborot texnologiyalaridan foydalanish darajasini ham alohida o’rganib chiqdik.

Tadqiqot ma'lumotlari shuni ko’rsatadiki, fermer va dehqon xo’jaliklarida amaliy foydalanish uchun ularning 27 foizida shaxsiy kompyuterlar orqali internetga ulangan, shuningdek ularning 22 foizi to’lovlarni banklarga bormasdan internet orqali amalga oshiradi, 17 foiz foydalanuvchi davlat xizmatlaridan (my.gov) ro’yxatdan o’tgan, ishlab chiqargan tayyor mahsulotini internet (ijtimoiy tarmoqlar) orqali sotadigan foydalanuvchilar 14 foizni tashkil etdi, bundan tashqari qishloq xo’jaligi texnikasi, urug'lik materiallari, yosh hayvonlar, yoqilg'i-moylash materiallari va boshqalarni sotib olish uchun tarmoq resurslaridan 11 foiz kishi foydalanadi. Respondentlarning atigi 9 foizi axborot va konsalting xizmatlariga ulanish uchun internetdan foydalanishini aytgan. Bu bir tomondan, fermerlarning marketing va konsalting xizmatlarini ko’rsatishda tijorat faoliyati bilan shug'ullanuvchi tuzilmalarga ishonchi pastligidan, ikkinchi tomondan, bunday mahsulotlar sifatining pastligidan dalolat beradi.

Xulosa qilib aytganda yuqorida sanab o’tilgan bir nechta omillar o’simlikchilik tarmog’ini innovatsion rivojlanishiga ijobiy hamda salbiy ta’sir qiladi. Fermer va dehqon xo’jaliklari rahbarlarining bilim va malaka darajasi qancha yuqori bo’lsa, hozirgi kunda o’simlikchilik etishtirish amaliyotida joriy etilayotgan innovatiyalardan ko’proq xabardor bo’ladi va o’zi etishtirayotgan mahsulotlarida bu texnologiyalarni joriy etadi. Fermer va dehqon xo’jaliklari rahbarlari qanchalik kompyuter texnologiyalaridan foydalanishni yaxshi bilsalar, vaqt hamda mablag’ni tejagan holda o’zi etishtirayotgan o’simlikchilik mahsulotlariga kerak bo’lgan xizmatlarni (sotish, reklama, bozor) uyda turgan holda bajarishi yoki internet orqali kerakli xizmatlar bilan tanishib chiqishi, shuningdek, mintaqaning boshqa hududlarida etishtirilayotgan mahsulotlardan tezda xabardor bo’lishi shu orqali bozorlarni topishi oson kechadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. https://www.researchgate.net/publication/289045596. Influence of institutional factors on innovations in grain production by the agroindustrial complex
2. E3S Web of Conferences 539, 020 (2024) https://doi.org/10.1051/e3sconf/202453902014 RSE-III-2024. S.Khamraeva, J.Pirimkulov. Effectiveness of using innovative technologies in the production of plant products.
3. O’simlikchilik mahsulotlarini etishtirishda innovatsion asalari texnologiyalarini qo’llash. J.Pirimqulov. “Servis” ilmiy-amaliy jurnali 2023 yil 4/1-son. 44-47 b.
4. Qashqadaryo viloyati qishloq xo’jaligi boshqarmasi ma’lumotlari

QISHLOQ XO'JALIGIDA INNOVATSIYALARNING O'SIMLIKCHILIK MAHSULOTLARI YETISHTIRISHDA TA'SIRI

Tayanch doktorant J.P.Pirimqulov *(QarDTU)*

Jahon amaliyotida o'simlikchilik tarmog'ini innovatsion rivojlantirish aholining oziq-ovqat xavfsizligi, qishloq xo'jaligini barqaror rivojlantirish bilan bog'liq bir qator muammolarni hal qilishda muhim ahamiyat kasb etmoqda. Dunyoda hozirgi kunda "jahon aholisining 735 million nafari toyib ovqatlanmayotganligi, 2022 yilda 2,4 milliard odam yoki dunyo aholisining 29,6 foizi oziq-ovqat mahsulotlaridan barqaror foydalanish imkoniyatiga ega emasligi" [1], shuningdek, dunyo aholisining "2050 yilga borib, 9,7 mlrd. kishiga" [2] etishi jahon miqyosida har bir odamning ochlikdan ozod bo'lish uchun asosiy huquqiga jiddiy tahdid solmoqda. Bu esa aholini boqish uchun qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarishni qariyb 60 foizga oshirishni talab etadi [3]. Ushbu holat jahon aholisining munosib ravishda oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash va qishloq xo'jaligini barqaror rivojlantirishda fan-texnika yutuqlarini amaliyotda keng qo'llash samarali shakllardan biri bo'lib, qishloq xo'jaligida innovatsion texnologiyalarni joriy etish imkoniyatini kengaytiradi. Atrof-muhit hamda iqlim o'zgarishilarini oldindan aytish qiyin bo'lganligi sababli, biz o'simlikchilik mahsulotlarini barqaror etishtirishda qishloq xo'jaligi texnologiyasidagi innovatsiyalarga murojaat qilishimiz kerak.

Qishloq xo'jaligining innovatsion echimlari kelajakda inson hayotiga qanday ta'sir qilishini ko'rish uchun biz bir necha o'n yil kutishimiz shart emas. Aksincha, fermer hamda dehqon xo'jaliklarining etishtirish, tashish, saqlash va mahsulotlarini boshqarish usullarini o'zgartiradigan eng so'nggi texnologiyalarni amalda ularda tezroq joriy etish orqali iqtisodiyotimiz uchun muhim qadamni tashlashimiz kerak.

Biz bu borada fermer va dehqon xo'jaliklari o'rtasida olib borilayotgan tadqiqot ishlarimiz davomida so'rovnoma o'tkazdik. So'rovnoma natijalariga ko'ra, ishtirok etgan jami 560 nafar respondentlardan eng ko'p ishlab chiqariladigan qishloq xo'jalik mahsuloti sabzavot bo'lib bu mahsulotni 41 foiz respondent etishtiradi, bundan tashqari 38 foizi uzum, 37 foizi paxta, 35 foizi kartoshka, 31 foizi don etishtirish bilan shug'ullanadi, shuningdek, meva etishtirish bilan shug'ullanuvchilar 29 foizni, poliz ekinlari 22 foiz, dukkaklilar esa 18 foizni va sitrus mevalarni etishtiruvchilar 9 foizni tashkil etdi. Tadqiqot jarayonida shu ma'lum bo'ldiki, fermer xo'jaliklarining katta qismi paxta va don mahsulotlari etishtirish bilan cheklanib qolmoqda. Uzum va kartoshka etishtiruvchi fermer xo'jaliklari shu mahsulotlarni etishtiruvchi dehqon xo'jalikalaridan 4-11 marta kamligi fermer xo'jaliklari ixtisosligini paxta va g'alla bilan bir vaqtda boshqa mahsulotlarga o'zgartirish kerakligini ko'rsatadi.

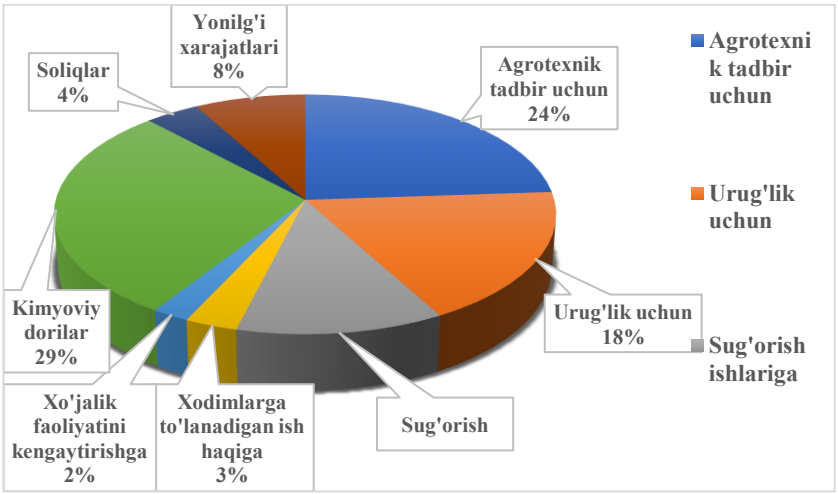
Chunki kichik hududlarda texnologiyani o'rnatish va nazorat qilishga ko'p mehnat va katta mablag' talab qilinmaydi, buni hatto bir kishi - er egasi ham qila oladi. Savolnomada ishtirok etgan fermer va dehqon xo'jaliklarining 12 foizi asalari texnologiyasi orqali daromadlari ancha oshganini, shuningdek buning uchun katta mablag' hamda kuch talab etilmasligini aytib o'tdilar. Ularning fikricha asalarilar bir vaqtning o'zida ham ekinlarni changlatib beradi hamda o'zi uchun asal yig'adi. Faqatgina ularning inlarini dalaning yoniga qo'yib kuzatib tursangiz etarli. Arilar inlaridan chiqib ekinlarni guliga qo'nadi hamda ularni changlatadi. Changlangan ekinlar hosildorligi ham sezilarli darajada oshadi. Bu texnologiya orqali xo'jaliklar bir vaqtning o'zida ikkita mahsulot ishlab chiqarishi mumkin. So'rovnomamizning asosiy maqsadi xo'jaliklarning

mahsulot etishtirishda qay darajada innovatsiyalardan foydalanyotganini aniqlash, shuning ularning bilim darajasini baholash bo'lib, shu natijalar asosida taklif va tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat. Respondentlarning 27 foizi mahsulot etishtirishda hech qanday innovatsiyadan foydalanmaganini faqatgina tajribaga suyanishini aytib o'tdi. 26 foiz ishtirokchi almashlab ekish texnologiyasi orqali daromadlarining sezilarli darajada oshganini aytib o'tdilar.

Ekinlarni sug'orishdagi muammolar haqidagi savolimizga 43 foiz ishtirokchi suvdan unumli foydalanish choralari ko'rilmaganligi ya'ni kanal va ariqlarning suv yo'llari talab darajasiga javob bermasligi oqibatida katta miqdorda suvning isrof bo'layotganini aytib o'tishgan bo'lsa, 24 foizi dalalar oqova suv kanallaridan ancha uzoqda joylashgani, shuning uchun suv etib borishi juda cheklanganligini bundan tashqari suv kam bo'lgan yillarda suv ularga borishining iloji yo'qligini aytdilar. Shuningdek, 19 foiz respondent ekin maydonlarining qiya joylashganligi tufayli suvning bir maromda etib bormasligini, 14 foizi tabiiy yog'ingarchilik juda kamligini aytishdi.

Xo'jalikda yuqori iqtisodiy samaradorlikka erishish uchun qanday agrotexnik tadbirlarni qo'llashi haqidagi savolimizga deyarli barcha ishtirokichi mineral o'g'itlardan foydalinishini, 78 foizi ekinlarni zararli hashorotlardan himoya qilishini, 19 foizi ekin ekishdan oldin erning ball bonitetini oshirishga harakat qilishini aytib o'tishdi.

Tadqiqot davomida xo'jalikda mahsulot etishtirish uchun bir gektar erga sarflangan yillik xarajatlar va bu xarajatlarning asosiy qismi nimaga sarflanishini ham tahlil qilibganimizda 560 nafar respondentlarning 40 foizi mahsulot etishtirish uchun bir gektar erga sarflagan yillik xarajatlari 5-10 mln, 30 foizi 10-15 mln, 18 foizi 2-5 mln, 2 foizi 2 mlngacha, 10 foizi esa 15 mln.dan ko'proq mablag' sarflashi aniqlandi hamda bu xarajatlarning asosiy qismi kimyoviy dorilar va agrotexnik tadbirlar uchun sarflanishi ma'lum bo'ldi.



1-rasm. Xo'jalikda mahsulot etishtirish davomida asosiy xarajatlar sarflanishi

Respondentlarning 29 foizi mahsulot etishtirishda asosiy xarajat kimyoviy dorilar deb hisoblaydi. Agrotexnik tadbirlar uchun esa 24 foiz, urug'lik uchun 18 foiz, sug'orish ishlariga ketadigan xarajatlar 12 foizni, yonilg'i xarajatlari 8 foizni, soliqlar 4 foizni tashkil qiladi. Shuningdek, ilmiy izlanishlarimiz davomida fermer va dehqon xo'jaliklarida bir gektar erdan olinadigan yillik daromad miqdorini ham o'rganib chiqdik. Tahlillar natijasida shu ma'lum bo'ldiki, so'rovnomada ishtirok etgan fermer va dehqon xo'jaliklarining 33 foizi 15-30 mln. gacha, 37 foizi 7-15 mln. gacha, 22 foizi 1-7 mlngacha va 8 foizi 30-40 mln. daromad qiladi. Demak biz daromad miqdorini yanada oshirish choralarini birinchi galda o'simlikchilik mahsulotlarini etishtirish bilan shug'ullanuvchi fermer va dehqon xo'jaliklarida innovatsiyalarni tadbiq etish orqali erishishimiz mumkin.

Olingan so’rovnoma natijalaridan kelib chiqqan holda Qashqadaryo viloyatida faoliyat yuritayotgan fermer hamda dehqon xo’jaliklarining mahsulot etishtirish samaradorligiga ta’sir etuvchi omillarning SWOT tahlilini ishlab chiqdik (1-jadval).

Qashqadaryo viloyatida fermer va dehqon xo’jaliklarining samaradorligiga ta’sir etuvchi omillar SWOT tahlili[6]

<table>
<tr><td></td><td colspan="2">ICHKI OMILLAR</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">IJOBIY OMILLAR</td><td>S=Kuchli tomonlar
1. Fermer va dehqon xo’jaliklarini rivojlantirish uchun agrar sohada islohotlarning o’tkazilayotganligi va huquqiy asoslarning yaratilganligi.
2. Kasallik va zararkunandalarga chidamli, mahalliy iqlim sharoitlarga moslashgan innovatsion qishloq xo’jaligi ekinlarining yangi navlari joriy etilishi.
3. Yuqori hosildorlikka ega sifatli urug’ hamda ko’chatlarning xorijdan fermer va dehqon xo’jaliklariga olib kelinishi.
4. Agrar sohada yangi ish o’rinlarining yaratilishi.
5. Mahalliy hamda chet el bozorlarida raqobat muhitining mavjudligi.
6. Mahsulot etishtirishda innovatsion echimlar tufayli eksport salohiyatining kengayishi.</td><td>W=Zaif tomonlar
1. Moliyaviy mablag‘lar etishmasligi daromadning kamligi.
2. Fermer va dehqon xo’jaliklarida moddiy-texnika bazasining talab darajasida emasligi.
3. Texnologik ortda qolish shuningdek, innovatsion yangiliklarni joriy etish va foydalanishning pastligi.
4. Xarajatlar va mahsulot tannarxining yuqoriligi.
5. Mahsulot sifatini saqlash imkoniyatlari pastligi.
6. Xo’jalik rahbarlarining innovatsion mahsulot, g‘oyalarni to’g‘risidagi ma’lumotlarga ega emasligi.
7. Suvdan oqilona foydalanishni cheklanganligi.
8. Davlat tomonidan ajratilayotgan subsidiyalarning kamligi hamda kredit foizlarining yuqoriligi.</td><td rowspan="2">SALBIY OMILLAR</td></tr>
<tr><td>O=Imkoniyatlar
1. Ishsizlik darajasini kamaytirish.
2. Mahsulot ishlab chiqarish hajmining o’sishi.
3. Ishlab chiqariladigan qishloq xo’jaligi mahsulot turini xilma xilligi.
4. Innovatsion mahsulot ishlab chiqarish uchun malaka va tajriba almashish imkoniyati mavjudligi.
5. Ishlab chiqargan mahsuloti uchun erkin narxning mavjudligi.
6. Sohaga mahalliy hamda chet el investitsiyalarini jalb qilish imkoniyatining ko’payotganligi.</td><td>T=Tahdidlar
1. Mahsulotlarni innovatsion etishtirishda tavakkalchilik yuqoriligi.
2. Tabiiy iqlim sharoitlari va ekologik muammolar.
3. Qishloq xo’jaligi mahsulotlari va moddiy-texnika resurslari narxlarning o’sishi o’rtasidagi farqning yuqoriligi.
4. Innovatsion faoliyatni shakllantira oladigan va joriy eta oladigan yuqori malakali kadrlar etishmasligi.
5. Fermer va dehqon xo’jaliklariga nisbatan olib borilayotgan nobarqaror iqtisodiy siyosat.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">TASHQI OMILLAR</td><td></td></tr>
</table>

Yuqorida keltirilgan SWOT tahlil asosida zaif tomonlarni bartaraf qilish, shuningdek, tahdidlarni kamaytirish uchun biz bir nechta takliflarni keltirib o’tamiz.

Birinchidan, xo’jaliklarda moliyaviy mablag’larning etishmasligi hamda daromadning kamligini hisobga olib, uni oshirish imkoniyatlarini o’rganib chiqish, unga ko’ra, xo’jaliklarga daromadi kam bo’lgan yil uchun soliq imtiyozlarini berish va shu orqali fermer hamda dehqon xo’jaliklarini qo’llab-quvvatlash.

Ikkinchidan, fermer va dehqon xo’jaliklaridagi moddiy-texnika bazasini yangilash, buning uchun qishloq xo’jaligi texnikalarini olish uchun past foizli hamda uzoq muddatli kreditlar ajratish.

Uchinchidan, innovatsion yangiliklarni joriy etish hamda foydalanish darajasini oshirish. Buning uchun ijtimoiy tarmoqlar, radio, televedeniya orqali qishloq xo’jaligida yaratilayotgan yangi innovatsiya hamda ishlanmalar, yangi navlardan xo’jalik rahbarlarini muntazam xabardor

[6] Tadqiqot jarayonida muallif tomidan tuzilgan.

qilish uchun eshittirish hamda ko'rsatuvlar olib borish, shuningdek, xorij tajribalarining eng ilg'or namunalari ko'rgazmasini yilda ikki marta hududlarda tashkil etish va ilg'or echimlarni sotib olish bo'yicha davlat tomonidan shart-sharoitlar yaratish.

To'rtinchidan, mahsulot sifatini saqlash imkoniyatlarini oshirish, buning uchun ekinlarning ixtisoslashuvi bo'yicha hududlarda muzlatgichlarni qurish hamda past narxlarda ijaraga berish.

Beshinchidan, suvdan foydalanishni oqilona tashkil etish uchun kanalga yaqin hamda kanaldan eng uzoqda bo'lgan xo'jaliklarda suvning bir maromda taqsimlanishini nazorat qilish, isrofgarchilikka yo'l qo'ygan xo'jaliklarni jarimaga tortish, shuningdek, suv tejovchi hamda yomg'irlatib sug'orish texnologiyalarni joriy etishning yangi tizimini ishlab chiqish, bunda suv tejovchi va yomg'irlatib sug'orish texnologiyalar narxlarini barqarorlashtirish va kredit foizlarini xo'jalik daromadlari oshgunga qadar nol foizli stavkada berish. Bundan tashqari Birlashgan Arab Amirligi tajribasiga asosan suniy yomg'ir texnologiyasini suv etib bormas lalmi erlar hamda cho'l hududlarida joriy qilish orqali ekinlarning suvga bo'lgan talabini qondirish mumkin. BAA har yili yog'ingarchilikni ko'paytirish bo'yicha sa'y-harakatlari doirasida 300 ga yaqin bulutli ekish missiyalarini amalga oshiradi [4].

Oltinchidan, innovatsion faoliyatni shakllantira oladigan va joriy eta oladigan yuqori malakali kadrlarni tayyorlash, buning uchun OTM lari va ITI lari bilan birgalikda uch tomonlama shartnoma qilish. Shartnomaga asosan buyurtmachi ilmiy tadqiqot bilan shug'ullanuvchi kadrni shartnoma summasini qoplashini nazarda tutish. O'qish tugagandan keyin tayyor kadrni shartnoma qilingan xo'jalikda faoliyat olib borishini yo'lga qo'yish. Yuqoridagi takliflarni amalga oshirish orqali fermer va dehqon xo'jaliklarining innovatsion samaradorligi oshirish, shuningdek mahsulot ishlab chiqarish hajmini maksimal darajada oshirishimiz mumkin.

Adabiyotlar

1. https://www.fao.org/3/cc3017ru/online/cc3017ru.html The state offood security and nutrition in the world 2023
2. https://www.wipo.int/pressroom/ru/articles/2017/article_0006.html//Глобальный инноватsионный индекс 2017 г.: в рейтингах лидируют Швейцария, Швеция, Нидерланды, США и Соединенное Королевство.
3. https://www.fao.org/3/i6273r/i6273r.pdf
4. https://whatson.ae/2024/03/. in pics cloud seeding with the uaes flying weather-changers/

QARSHI SHAHRI SHAROITIDA EKOLOGIK HOLATINI BA'ZI KO'KALAMZORLASHTIRILGAN DARAXTLAR YORDAMIDA BAHOLASH TIZIMINI ISHLAB CHIQISH

Magistr Sh.Qurbonova *(QarDTU),* b.f.n dotsent T.Raximov *(QarDTU)*

Annotatsiya. Mazkur maqolada Qarshi shahrining ekologik holatini baholash uchun ayrim manzarali daraxt turlaridan (shumtol, oq erak, qarag'ay, archa, sasna , safora) foydalanilgan holda olib borilgan tadqiqot natijalari yoritilgan. Tadqiqotda kuzatuv labaratoriya tahlil metodlari asosida daraxtlarning morfologik belgilari, tuproqning fizik kimyoviy tarkibi hamda atmosfera havosidagi asosiy ifloslantiruvchi gazlar o'rganildi.Olingan ma'lumotlar asosida ekologik holat va yashil o'simliklar o'rtasidagi bog'liqlik aniqlanib, ayrim daraxt turlarining bioindikatorlik

xususiyatlari baholandi. Maqola shahrida ekologik nazorat tizimini takomillashtirish bo'yicha ilmiy amaliy tavsiyalarni o'z ichiga oladi.

Kalit so'zlar; shumtol,qarag'ay , oq terak, sasna , safora, archa, tuproqdagi pH, gumus, azot, fosfor, kaliy, temir

Annotation. This article presents the results of a study aimed at assessing the ecological condition of Qarshi city using selected ornamental tree species, including plane tree, white poplar, juniper, pine, spruce, and sophora. The research was conducted using observation and labarotory analysis methodis to examine the morphological characteristics of the trees, the phyisal-chemical properties of the soil, and the concentration of major air pollutants such as carbon dioxide, sulfur dioxide, methane and nitrogen oxides. The collected data were used to determine the relationship between environmental conditions and tree helth,as well as to evaluate the bioindicator potential of certain tree species. The article provides scientific and practical recommendations for improving the ecological monitoring system in Qarshi city.

Keywords: spruce, pine, white poplar, alder, fir, juniper, soil pH, humus, nitrogen, phosphorus, potassium, iron

Kirish. Bugungi kunda ekologik muammolar global muammo bo'lib, har bir hududda uning o'ziga xos xususiyatlari mavjud. Qarshi shahri ham sanoat, avtomobil tranporti va urbanizatsiya ta'sirida ekologik muvozanatini yo'qotish xavfi ostida turibdi. Shu sababli shahrning ekologik holatini aniqlash va nazorat qilish muhim ahamiyat kasb etadi. Mazkur maqolada Qarshi shahrida uchraydigan ayrim daraxtlar shumtol,qarag'ay , oq terak, sasna , safora va archa orqali ekologik baholash tizimi ishlab chiqiladi. Daraxtlar nafaqat kislorod manbai, balki havodagi zararli gazlarni yutuvchi, changni ushlovchi, tuproqni boyituvchi, shovqinni kamaytiruvchi tabiiy filtr rolini bajaradi. Ushbu maqolada Qarshi shahrida keng ekilgan ayrim daraxt turlari orqali ekologik holatni tahlil qilish va baholash tizimini ishlab chiqish maqsad qilingan. Daraxtlar shaharning nafas olish tizimi bo'lib, atmosfera va tuproq holatiga sezilarli ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Qarshi shahri ekologik holatini baholash va monitoring qilish uchun biologik indikator sifatida daraxtlardan foydalanish dolzarb masalardan biridir. Ushbu maqolada shumtol, Qarag'ay, Oq terak, Sasna, Safora va Archa kabi daraxtlar orqali Qarshi shahri ekologik holati tahlil qilinadi.

Qarshi shahri O'zbekiston Respublikasi Qashqadaryo viloyatining ma'muriy markazi bo'lib, mamlakat janubida, Amudaryo havzasining yuqori qismidagi tekislikda joylashgan. Shahar 39^0 N shimoliy kenglik va 66^0 E sharqiy uzunlikda, dengiz sathidan taxminan 374 metr balandlikda joylashgan. Qarshi shahar maydoni 85 kv.kmni tashkil etadi. Aholisi 300 mingdan oshdi. Qarshi shahri relyefi nisbatan tekis bo'lib, shimoliy -g'arbiy qismdan janubi sharqqa qarab pastlikka tomon cho'ziladi. Tuproq qatlami asosan bo'z tuproqlardan iborat bo'lib, ularning unumdorligi o'rtacha darajada.

Shahar iqlimi keskin va kontinental bo'lib, yoz juda issiq va quruq, qish esa juda sovuqroq kechadi. Yillik yog'in miqdori nisbatan kam 250-300 mm atrofida bo'lib, asosan kuz va bahor oylariga to'g'ri keladi. Bu hududni yarim cho'l zonasi sifatida tavsiflaydi.

Shamollar asosan shimoliy g'arbdan esadi va ular ko'pincha chang va quruqlik olib keladi. Bahor oylarida changli bo'ronlar sodir bo'lishi mumkin, bu holat shaharning ekologik holatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Ayni paytda shamol tezligi odatda 2-4 m/s bo'lsada bazan 10 m/s dan oshadi.

Nazariy asoslar va adabiyotlar sharhi

Ekologik monitoringda indikator o'simliklardan foydalanish usuli jahonda keng darajasi aniqlanadi. Daraxtlar bu borada muhim manba bo'lib, ular biomorfologik o'zgarishlar orqali ifloslantiruvchi moddalarga sezgirlik bildiradi. Ayniqsa shumtol, archa, terak, qarag'ay kabi turlar yirik shaharlarda indicator sifatida qo'llaniladi. Tuproqdagi pH, gumus, azot, fosfor, kaliy, temir moddalarning miqdori havodagi SO_2, NO_X, CO_2 VA CH_4 konsentratsiyasi daraxtlarning holatiga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Tadqiqot ob'ektlari va joylar

Tadqiqotga quyidagi 6-daraxt turi jalb etildi: shumtol, archa , oq terak, qarag'ay, sasna, safora.
1-hudud 11-maktab (Islom Karimov ko'chasi)
2-hudud 5-maktab (shahar markazi)
3-hudud Sanoat Qurilish bank atrofi (Avtomobil va odam harakati kuchli)

O'lchovlar va analizlar;

Biologik ko'rsatkichlar: barg yuzasi, yangi novdalar soni, yon shohlar rivojlanishi. Tuproq ko'rsatkichlari: pH, gumus miqdori, makro (N,P,K) va mikroelementlar (Fe, Cu, Mn). Atmosfera havosi : SO_2, NOx, CO_2, CH_4 konsentratsiyasi gaz analizatorlar yordamida aniqlandi.

Natijalar va tahlil

Biologik o'sish ko'rsatkichlari: Shumtol va Safora daraxtlarida barg yuzasi eng katta (o'rtacha 120-140 sm^2) bo'ldi. Arch ava qarag'ayda esa esa barg ignasimon bo'lgani bois kichikroq (20-30sm^2) bo'ldi. Shumtol va oq terakdagi yangi novdalar soni yiliga o'rtacha 25-30ta bo'lsa, arch ava qarag'ayda bu ko'rsatkich 10-15 atrofida bo'ladi.

Tuproq tahlillari. Tuproq pH darajasi:11-maktab atrofida -7.1 (neytral), 5-maktab-7.8 (biroz ishqoriy), Lokomotiv stadioni-6.5 (eng optimal).
Gumus miqdori eng yuqori Lokomotiv hududida aniqlandi (3.2) 11-maktabda esa gumus 1.9% atrofida bo'ldi. Biologik ko'rsatkichlar, tuproq va havoning kimyoviy tahlillari asosida daraxtlar indikatorlik bahosi quyidagicha shakllantirildi:

1-jadval

Daraxt turi	Indikatorlik koeffitsienti	Baholash (1-5 ball)
Shumtol	0.87	5
Oq terak	0.75	4
Safora	0.80	4
Archa	0.55	3
Qarag'ay	0.60	3
Sasna	0.50	2

Ushbu koeffitsientlar asosida ekologik monitoring tizimi moduli ishlab chiqildi. Indikatorlik koeffitsiyenti-bu ekologik tadqiqotlardao'simliklarning (ayniqsa daraxtlarning) atrof-muhit sharoitlariga, ifloslantiruvchi omillarga qanday munosabatda ekanini baholashda qo'llaniladigan nisbiy ko'rsatkich hisoblanadi. U daraxt yoki boshqa organizmning ekologik holatga qanday darajada reaksiya qilayotganini aniqlash uchun ishlatiladi.
Tizim quyidagilardan iborat:
Ko'rsatkichlarni yil davomida 4-marta yig'ish. Har bir turgan hudud uchun daraxtlar kesimida joriy holatni reytinglash GIS texnologiyalar orqali kartografik tasvirlash Ushbu hududlarda

ko’kalamzorlashtirilgan daraxtlar o’rganildi hamda tuproq va havo namunalarining kimyoviy tarkibi tahlil qilindi.

Shumtol (Platanus orientalis)- tez o’suvchi, va adaptive daraxt keng bargli, yirik daraxtlardan biri bo’lib shahar ko’chalarini ko’kalamzorlashtirishda keng qo’llaniladi. Barglari yirik sersoya, yoz oylarida havo haroratini me’yorlashtirishda muhim rol o’ynaydi. Suvni juda ko’p talab qiladi, ayniqsa yozda. Sug’orilmasa barglari tez quriydi.

Bargi yirik, changni yaxshi ushlab qoladi. Yozda kuchli soya beradi, havo sifati uchun foydali. Shumtolning zich shoh-shabbalari soyabon hosil qilib, shahrni jaziramadan himoyalaydi. U ham boshqa daraxtlar kabi karbonot angidridni yutib, kislorod ishlab chiqaradi. Tez o’sishi tufayli qisqa vaqt Ichida katta yashil massani yartishga qodir.

Ekologik ahamiyati: Shumtol ifloslangan hududlarda ham o’sishi mumkin, ammo havodagi yuqori miqdordagi SO_2va NO_xgazlariga sezgir. Barglari chang va gazlarni o’ziga singdirib, bioakumlyator vazifasini bajaradi. 11-maktab hududida yaxshi rivojlangan, ammo sanoat Qurilish bank atrofi yaqinida barglarning sarg’ayishi va qurishi kuzatilgan.

Ekologik indikatorlik qobiliyati: Havodagi oltingugurt dioksid va chang miqdorini aniqlashda foydali. Shumtol har xil tuproq turlariga moslashadi, hatto nam joylarda ham yaxshi o’sadi. Uning kuchli ildiz tizimi tuproqni mustahkamlaydi va uning strukturasini yaxshilaydi.

Qarag’ay-ignabargli doim yashil, kislorod ishlab chiqaruvchi va havoni tozalovchi daraxt Qarag’ay ignabargli daraxtlar orasida eng mashhurlaridan biridir. Uning shahrlardagi ahamiyati juda katta. U tuproq sharoitiga talabchan emas, ammo havo sifati yomon bo’lsa zarar ko’radi. Qarag’ay qumloq va toshloq tuproqlarda ham o’sa oladi. Uning ildiz tizimi tuproq eroziyasini kamaytiradi va ayniqsa nishab joylarda tuproqni mustahkamlashga yordam beradi.

Ekologik ahamiyati: Havo ifloslanishini sezilarli darajada kamaytiradi, ayniqsa kislorod ishlab chiqarish qobiliyati yuqori. Havodagi CO_2va metanni o’zlashtiradi.

Ekologik indikatorlik qobiliyati: NO_xva SO_2gazlariga nisbatan sezgir. Ularning ortishi qarag’ayda o’zgarishlar keltirb chiqaradi. Qarag’ay havoni o’zining fitonsid moddalari bilan boyitadi, bu moddalar bakteriya va mikroblarga qarshi kurashadi, havoni dezinfeksiya qiladi. U yil davomida yashil bo’lgani uchun qishda ham kislorod ishlab chiqarishda davom etadi. Uning hajmiga nisbatan katta barg yuzasi chang zarralarini o’ziga yopishib, havoni tozalashda muhim rol o’ynaydi.

Oq terak – tez o’suvchi, toza kislorod chiqaruvchi va changni yutuvchi daraxt. Barglari katta, ildiz tizimi kuchli. Oq terak juda tez o’sadi va katta barg massasi tufayli ko’p miqdorda karbonot angidridni o’zlashtirib, kislorod ishlab chiqaradi. U shovqinni kamaytirish va changni ushlab qolishda ham samaralidir.

Ekologik ahamiyati: Oq terak changni, og’ir metallarni va boshqa zararli moddalarni barg va po’stlog’ orqali yutadi.

Ekologik indikatorlik qobiliyati: Pb, Cd kabi og’ir metallarni to’plashi tufayli, ifloslanish monitoringida muhim. Oq terak nam tuproqlarni yoqtiradi va daryo qirg’oqlari, ariq bo’ylari kabi joylarga juda mos keladi. Uning ildiz tizimi tuproqni mustahkamlaydi va er osti suvlarini tartibga solishga yordam beradi.

Sasna-sovuq iqlim daraxti bo’lib, tog’ hududlarida yaxshi rivojlanadi. Lekin Qarshi shahrida ham malum darajada moslashtirilgan. Doimiy yashil darxtlar havo iflosliklariga sezgir, shuning uchun ular orqali havo sifatidagi o’zgarish erta aniqlash mumkin.

Ekologik ahamiyati: Atmosfera ifloslantiruvchilariga nisbatan sezgir, ayniqsa oltingugurt va metan gazlari yuqori bo'lsa, o'sishi sekinlashadi.

Safora- dekorativ daraxt bo'lib, gullari bilan ajralib turadi. Safora: Shahar sharoitiga mos va foydali tanlov. Uning barglari atmosfera iflosliklariga nisbatan chidamli. Estetik ko'p gullaydigan daraxt bo'lib, ayni vaqtda ekologik monitoring uchun ham foydalidir.

Ekologik ahamiyati: CO_2va changni yaxshi yutadi, ayniqsa yoz oylarida soyabargli funksiyasi muhim. Neft mahsulotlari bilan ifloslangan hududlarda ham o'sishi mumkin. Safora yirik barglari tufayli havoni chang va zararli gazlardan samarali tozalaydi. (ayniqsa uglerod va azot oksidi) Yozning jazirama kunlarida esa salqinlik berib, shahr issiqlik orolini kamaytirishga yordam beradi. Uning gullari asalari va boshqa changlatuvchilarni jalb qilib shahr ekotizmida biologic xilma xillikni oshiradi.

Safora tuproqqa nisbatan talabchan emas, hatto sho'rxok tuproqlarda ham o'sa oladi. Uning ildiz tizimi tuproq eroziyasini oldini olishga yordam beradi va tuproq tarkibini yaxshilaydi. Suvga bo'lgan ehtiyoji o'rtacha bo'lib, shahr sharoitida iqtisodiy jihatdan qulay hisoblanadi.

Archa-doim yashil havoni fitonsidlar bilan tozalovchi daraxt. Archa o'zining chidamliligi va o'ziga xos ignabarglari bilan ajralib turadi. Uning shahar muhitiga moslashuvi yuqori . O'zining antiseptik xususiyati bilan mashhur. Qurg'oqchil hududlarda o'sadi, antibacterial vac hang yutish xususiyati bor.

Ekologik ahamiyati: Atmosferani bakteriyalardan tozalashda katta rol o'ynaydi. Havoda metan SO_2 va bakterial ifloslantiruvchilar bo'lsa ularni kamaytirishga xizmat qiladi. Archa tog'li va toshloq hududlarda ham o'sa oladigan, tuproqqa talabchan bo'lmagan daraxtdir. Uning ildizlari tuproqni mustahkamlaydi va tuproq eroziyasi oldini oladi.

Takliflar:

1.Qarshi shahri ekologik monitoring tizimiga avtomatlashtirilgan sensorli nazorat qurilmalari bilan bir qatorda, daraxtlar orqali passiv kuzatuv tizimini joriy etish lozim.

2.Shahar markazida va sanoatga yaqin hududlarda changni ko'proq ushlay oladigan daraxt turlarini ko'proq ekish ekish(chinor, akatsiya)

3.Har yili ekologik holatni daraxtlar yordamida tahlil qilish uchun maxsus ekologik pasportlar yaratish.

4.Shaharsozlik siyosatida har bir yangi qurilayotgan obyekt atrofida kamida 20-30% maydonni ko'kalamzorlashtirishga bag'ishlash.

5.Daraxtlar va ko'kalamzorlashtirish joylarini monitoring qilish uchun geoinformatsion tizimlar (GIS)

G'oya: Qarshi shahridagi barcha yashil xaritasini yaratish, har bir darxtning joylashuvi, turi, Yoshi sog'lig'I va ekilgan sanasi haqidagi ma'lumotlarni kiritish. Dronlar va suniy yo'ldosh tasvirlari: Katta hududlardagi yashil massaning holatini kuzatish, kasalliklarni aniqlash, sug'orish samaradorligini baholash uchun dronlar va suniy yo'ldoshlardan foydalanish. Mobil ilovalar: Aholini daraxt ekish loyihalariga jalb qilish, ularga o'z hududlaridagi daraxtlar holati haqida ma'lumot berish imkoniyatini beruvchi mobil ilovalar ishlab chiqish.

Afzalliklari: Yashil hududlarni samarali boshqarish, parvarishlash ishlarini rejalashtirish, kasalliklarni o'z vaqtida aniqlash, ko'kalamzorlashtirish strategiyalarini optimallashtirish.

Jamoatchilikni interaktiv jalb qilish platformalari

G'oya: Shahar aholisini ko'kalamzorlashtirish jarayoniga faol jalb etish va ularning tashabbuslarini qo'llab-quvvatlash.

Texnologiya: Onlayn platformalar/mobil ilovalar;
Fuqarolarga yangi daraxt ekish uchun joylarni taklif qilish, mavjud yashil hududlar haqida fikr bildirish, daraxt parvarishi bo'yicha maslahatlar olish va ko'ngillik dasturlariga yozilish imkoniyatini berish.
Virtual reallik (VR) /Kengaytirilgan reallik ilovalari: Yangi yashil hududlar qanday ko'rinishga ega bo'lishini oldindan ko'rsatish va aholini loyihalarga jalb qilish.
Afzalliklari: Ko'kalamzorlashtirish tashabuslarini demokratlashtirish, aholining atrof-muhitga egalik tuyg'usini oshirish, loyihalarning muvaffaqiyatini ta'minlash.
Bu g'oyalar va texnologiyalar Qarshi shahrini yanada yashil, sog'lom va zamonaviy shaharga aylantirishga yordam beradi. Bunday innovatsion yondashuvlar shahrsozlikda barqaror rivojlanish tamoyillarini joriy etish uchun muhimdir.
Aholi o'rtasida ekologik savodxonlikni oshirish va daraxtlarni asrash bo'yicha targ'ibot ishlarini kuchaytirish.
Amalga oshirish: Maktablarda ekologik darslar o'tish ko'kalamzorlashtirish aksiyalarini tashkil etish, ijtimoiy tarmoqlar orqali targ'ibot ishlarini olib borish.

Xulosa. Qarshi shahri ekologik holatini o'rganish natijasida shahar atmosferasida zararli gazlar, chang va boshqa iflantiruvchi omillar mavjudligi aniqlandi. Shuningdek,shahar hududida mavjud bo'lgan daraxtlar ekologik barqarorlikni saqlashda muhim rol o'ynayotganligi kuzatildi. Daraxtlarning barg yuzasi orqali chang va zararli moddalarni yutish qobiliyati asosida ekologik monitoring tizimini ishlab chiqish imkoniyati mavjudligi isbotlandi. **Daraxtlarning joylashuvi, zichligi va turlarining xima-xilligi shahar ekologik** muhitiga sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda.Tadqiqot davomida shahar bo'ylab joylashgan daraxtlarning turlari, soni, joylashuvi va ularning ekologik funksiyalari o'rganildi. Daraxtlar barg yuzasi orqali changni ushlab qolish, fotosintez orqali karbonot angidridni yutish, havoni namlash va mikroiqlimni barqarorlashtirish kabi ko'plab foydali xususiyatlarga ega ega ekanligi aniqlandi. Bu esa ularni nafaqat estetik, balki funsional resurs sifatida baholash imkonini beradi.Shuningdek shahar ekologik muhitini baholashda daraxtlardan biomonitor sifatida foydalanishning ilmiy asoslangan yondashuv ekanligi o'z tasdig'ini topdi. Natijaviy tahlillar shuni ko'rsatadiki, ekologik muhitni yaxshilash uchun yashil hududlarni ko'paytirish, mavjud daraxtlarga muntazam parvarish ko'rsatish va aholi ishtirokida ko'kalamzorlashtirish ishlarini kuchaytirish zarur. Bu esa nafaqat ekologik, balki sog'liqni saqlash ijtimoiy va iqtisodiy barqarorlikka ham ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Adabiyotlar

1. Karimov I.A. Tabiatni asrash-barchamizning burchimiz T. O'zbekiston 1995
2. G'ofurov. B, Toshxo'jayev A. Ekologiya asoslari T. Fan va texnologiya 2019
3. Qodirov.M. Shahar ekologiyasi va atrof-muhitni muhofaza qilish Qarshi Nasaf 2021
4. O'zbekiston Respublikasining Ekologik kodeksi 2023yil 1-iyuldan kuchga kirgan
5. Bobonazarov S, Rahmonov A Ko'kalamzorlashtirish va landshaft ekologiyas T.Ekosan 2020
6. Who Air Quality GUIDELINES 2021
7. FAO urban Forestry Reports 2022
8. Qarshi shahar jhokimligi ekologik statistikasi 2024-yil hisobot ma'lumotlari

EKSPERIMENTLARNI MATEMATIK REJALASHTIRISH BILAN TAKOMILLASHGAN ARALASHTIRGICHNING PARAMETRLARINI MAQBULLASHTIRISH

Tayanch doktarant Sh.N. Shodiev *(QarDTU)*

Kalit so‘zlar: *ozuqa, aralashtirgich, qopqoq, qavariq, yarim silindrik, radius, shnek, harakat trayektoriyasi, aralashma sifati.*

Kirish. Mamlakatimiz iqtisodiyotini barqaror rivojlantirishda, qishloq xo‘jaligining o‘ta muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblangan chorvachilik tarmog‘ida ozuqalarni edirishga tayyorlashda dunyodagi ilg‘or tajribalar hamda zamonaviy texnologiyalar va ilm-fan yutuqlarini amaliyotga joriy etish, chorvachilik tarmog‘ini iqtisodiy samaradorligi va raqobatbardoshligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Aralashtirgich parametrlarining maqbul qiymatlarini aniqlash uchun takomillashgan aralashtirgichning ozuqa aralashmasini zootexnik talablar darajasida bo’lishini ta’minlaydigan parametrlarini aniqlash maqsadida ko‘p omilli eksperimentlarni matematik rejalashtirish usulidan foydalanildi[2; 98-112-b., 3; 124-162-b., 4; 76-89-b., 6; 63-78-b.]. Bunda baholash mezonlariga omillarning ta’sirini ikkinchi darajali polinom to’liq yoritib beradi deb qaralib, tajribalar Xartli-4(Xa_4) rejasi bo’yicha o’tkazildi.

O’tkazilgan nazariy tadqiqotlar va bir omilli eksperimentlar natijalaridan kelib chiqqan holda quyidagi parametrlar aralashitirgich ish sifati eng ko’p ta’sir ko’rsatadigan omillar sifatida qabul qilindi: shnekning aylanish chastotasi, sekundlik uzatish miqdori, qopqoq yarim silindrik qismini tashkil etuvchisining radiusi, aralashtirgich qopqog‘i yarim silindrik qismini tashkil etuvchi yoyini hosil qiluvchi burchagi (3.1-jadval). Omillar quyidagicha shartli belgilandi: X_1 – shnekning aylanish chastotasi, X_2– sekundlik uzatish miqdori, X_3– qopqoq yarim silindrik qismini tashkil etuvchisining radiusi va X_4– aralashtirgich qopqog‘i yarim silindrik qismini tashkil etuvchi yoyini hosil qiluvchi burchagi. 3.1-jadvalda omillar, ularning belgilanishlari, o’zgarish oraliqlari va sathlari keltirilgan.

Ko’p omilli eksperimentlarni o’tkazishda baholash mezoni sifatida ozuqa aralashish sifati Y_1, % va solishtirma energiya sarfi Y_2, (q, kVt·s/t) qabul qilindi.

Baholash mezonlariga nazorat qilinmaydigan omillarning ta’sirini kamaytirish maqsadida tajribalarni o’tkazish ketma-ketligi tasodifiy sonlar jadvalidan foydalanib belgilandi [2; 98-112-b., 3; 124-162-b., 4; 76-89-b., 5; 63-78-b.].

3.1-jadval

Omillar, ularning belgilanishi, o’zgarish oraliqlari va sathlari

Omillar va ularning o’lchov birliklari	Shartli belgi-lanishi	O’zgarish oraliqlari	Sathlari		
			quyi (–1)	asosiy (0)	yuqori (+1)
Shnekning aylanish chastotasi, min^{-1}	X_1	50	300	350	400
Sekundlik uzatish miqdori, kg/s	X_2	2	2,8	4,8	6,8
Qopqoq yarim silindrik qismini tashkil etuvchisining radiusi, mm	X_3	25	75	100	125
Aralashtirgich qopqog‘i yarim silindrik qismini tashkil etuvchi yoyini hosil qiluvchi burchagi, º	X_4	20	130	150	170

O’tkazilgan ko’p omilli eksperimentlar rejasi va ularda olingan natijalar (3.5, 3.6-ilovalar) da keltirilgan.

Tajribalarda olingan ma’lumotlarga Qishloq xo’jaligini mexanizasiyalash ilmiy-tadqiqot institutining tajriba sinov bo’limida ishlab chiqilgan “PLANEXP” dasturi bo‘yicha ishlov berildi [1; 3-26-b.]. Bunda dispersiyaning bir xilligini baholashda Koxren mezonidan, regressiya koeffitsiyentlarini qiymatini baholashda Styudent mezonidan, regression modellarning adekvatligini baholashda Fisher mezonidan foydalanildi.

Tajribalarda olingan ma’lumotlarga yuqoridagi tartibda ishlov berilib, baholash mezonlarini adekvat ifodalovchi quyidagi regressiya tenglamalari olindi:

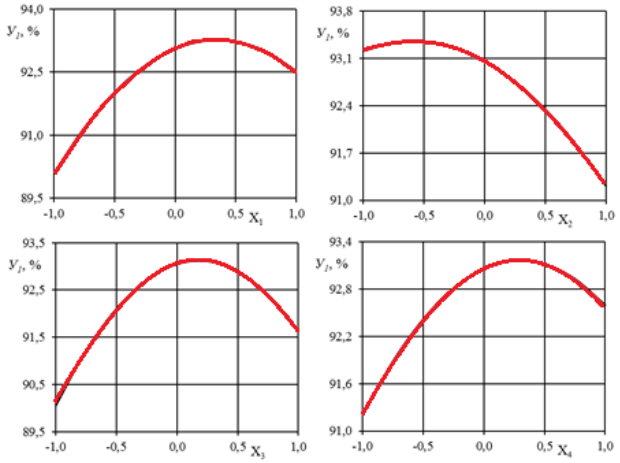
- ozuqa aralashmasi bir xilligi darajasi, %:

$$Y_1=+93,055+1,216X_1-1,002X_2+0,798X_3+0,702X_4-1,753X_1^2-$$
$$-1,083X_1X_2-1,137X_1X_3+1,135X_1X_4-0,850X_2^2-1,384X_2X_3+$$
$$+1,138X_2X_4-2,210X_3^2+1,139X_3X_4-1,160X_4^2 \qquad (3.62)$$

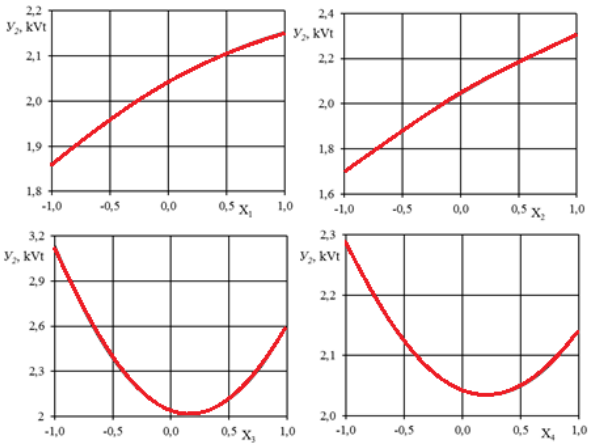
- solishtirma energiya sarfi (q, kVt·s/t):

$$Y_2=+2,042+0,148X_1+0,305X_2-0,268X_3-0,075X_4-0,037X_1^2-$$
$$-0,014X_1X_2-0,020X_1X_3+0,006X_1X_4-0,037X_2^2+0,032X_2X_3+$$
$$+0,030X_2X_4+0,829X_3^2-0,031X_3X_4+0,173X_4^2 \qquad (3.63)$$

Olingan (3.62) va (3.63) regressiya tenglamalari va ular bo’yicha qurilgan grafik bog‘lanishlarning (3.25 va 3.26-rasmlar) tahlili shuni ko’rsatadiki, barcha omillar baholash mezonlariga sezilarli ta’sir ko’rsatgan.



3.25-rasm. Ozuqaning aralashish sifatining X_1, X_2, X_3 va X_4 omillarga bog‘liq ravishda o’zgarishi



3.26-rasm. Solishtirma energiya sarfi X_1, X_2, X_3 va X_4 omillarga bog‘liq ravishda o’zgarishi

(3.62) va (3.63) regressiya tenglamalari “Y_1” mezon, ozuqaning aralashish sifati 90% kam bo’lmasligi, “Y_2” mezon, solishtirma energiya sarfi esa minimal qiymatga ega bo’lishi shartlaridan yechilib omillarning ushbu shartlar bajarilishini ta’minlovchi quyidagi qiymatlari aniqlandi (3.2-jadval).

3.2-jadval

Omillarning maqbul qiymatlari

X_1		X_2		X_3		X_4	
Kodlangan	Xaqiqiy	Kodlangan	Xaqiqiy	Kodlangan	Xaqiqiy	Kodlangan	Xaqiqiy
-0,55741	322,1296	-0,6942	3,4116	0,23424	102,856	0,169507	153,3901

Kam energiya sarflagan holda talab darajadagi ish sifatini ta’minlashi uchun: Shnekning aylanish chastotasi 322 ayl/min, sekundlik uzatish miqdori 3,41 kg/s, qopqoq yarim silindrik qismini tashkil etuvchisining radiusi 102,8 mm, aralashtirgich qopqog‘i yarim silindrik qismini tashkil etuvchi yoyini hosil qiluvchi burchagi 153,39 grad bo’lishi lozim. Omillarning ushbu qiymatlarida ozuqaning aralashma sifati 92,02%, solishtirma energiya sarfi 0,11 kVt·s/t ni tashkil etdi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati

1. ГОСТ 23728-88, ГОСТ 23730-88. Техника селскохозяйственная. Методи экономической осенки. – М.: Изд-во стандартов, 1988. – 26 с.
2. Рушинский Л.З. Математическая обработка результатов эксперимента.-М.: Наука, 1971.-142 с.
3. Плескунин В.И., Воронина Э.Д. Теоретические основи организасии и анализ виборочних данних в эксперименте.-Л.: Изд. Ленинградского университета, 1979.-232 с.
4. Веденяпин Г.В. Обшая методика экспериментального исследования и обработки опитних данних.-М.:Колос, 1973.-199 с.
5. Основи планирования эксперимента в селскохозяйственная машинах. РТМ.23.2.36-73.-М, 1974.-115 с
6. ГОСТ 23728-88-ГОСТ 23730-88. Методи экономической оценки.-М., 1988.

SOYA URUG‘INI BENTONIT GILLARI BILAN QOBIQLASH ME’YORINING UNIB CHIQISH DINAMIKASIGA TA’SIRI

Tayanch doktarant D.N.Qo‘ziyev *(QarDTU)*

Annotatsiya. *Maqolada noan’anaviy agrorudalardan biri hisoblangan bentonit gillarini o’g‘itlar sifatida qo’llash hamda qishloq xo’jaligi ekinlaridan yuqori va sifatli hosil olish hamda tuproq unumdorligini oshirish hamda unib chiqish dinamikasining o’zgarishiga ijobiy ta’siri yoritilgan.*

Kalit so’zlar: *Resurstejamkor, noan’anaviy agrorudalardan, mikrounsurlar, bentonite loyqasi*

Аннотатsія. *В статье рассматривается применение бентонитовых глин — одного из нетрадиционных агроминеральных материалов — в качестве удобрений и их положительное влияние на получение высоких и качественных урожаев*

сельскохозяйственных культур, повышение плодородия почв, изменение динамики прорастания семян.

Ключевые слова: *Ресурсосбережение, нетрадиционные агроминералы, микроэлементы, бентонитовая суспензия*

Abstract. *The article discusses the use of bentonite clays, one of the non-traditional agro-minerals, as fertilizers and their positive impact on obtaining high and quality yields from agricultural crops, increasing soil fertility, and changing the dynamics of germination.*

Keywords: *Resource-saving, non-traditional agro-minerals*, microelements, bentonite sludge

Respublikamiz aholisi oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashda agrar sohaning o’rni va ahamiyati kundan-kunga oshib bormoqda. Mamlakatimizda mavjud resurs va imkoniyatlardan oqilona foydalanib, aholini qishloq xo’jaligi mahsulotlari bilan kafolatli ta’minlash, hosildorlik va manfaatdorlikni yanada oshirish, etishtirilgan qishloq xo’jaligi mahsulotlarini qayta ishlash muxim vazifalardan biridir.

Resurstejamkor texnologiya sifatida tuproqqa noan’naviy agrorudalarni qo’llash natijasida, tuproqni agrofizik hamda agrokimyoviy xossalarining yaxshilanishiga, tuproqda biologik jarayonlarning jadallashishiga, qo’llanilgan ma’danli o’g‘itlarni o’simliklar tomonidan o’zlashtirilish koeffitsentining ortishiga va natijada hosildorlik oshishi bilan birga sifatining yaxshilanishiga erishilgan.

Noan’anaviy agrorudalardan foydalanishning jahon tajribasi ko’rsatishicha, ularni qo’llash qishloq ho’jalik ekinlaridan 10-15% yuqori hosil olishni ta’minlab, mahsulotning sifatini yaxshilash bilan birga, agrorudalar tuproqni og‘ir metallar, zaharli moddalar va radioktiv elementlardan tozalaydi. Bu borada, bentonit loyqasi tuproqni mikrounsurlarga bo’lgan talabini to’ldirish bilan birga, uning meliorativ holatini ham yaxshilanishiga xizmat qiladi. Bentonit loyqasi tuproqdagi namlikni o’zida ushlab qolishi bilan birga, atrofiga qum zarrachalarini yig‘ib, qumning qovushqoqligini oshiradi. Bentonit loyqasi o’simliklar uchun oziqa manbai hisoblanib, uning tarkibida 0,3-4,7% uglerod, 0,4-3,0%, kaliy, 0,3-1,5% fosfor elementlari, mikroelementlardan mis, rux, bor, kobalt, molibden, marganes, oltingugurt mavjud.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, tadqiqotlarimiz PZ-202102154 «Qishloq xo’jaligi ekinlarini etishtirishda bentonit gillaridan foydalangan holda sug‘orish suvlarini tejashning ilmiy asoslangan agrotexnologiyalarini ishlab chiqish» mavzusidagi amaliy loyiha doirasida, Qashqadaryo viloyatining och tusli bo’z tuproqlari sharoitida soyaning «Madad» va «O’zbek 6» navlari 400 ming.dona/ga hisobida, urug‘lari bentonit gili bilan qobiqlandi va 3-4 sm chuqurlikda ekildi hamda uning unib chiqish dinamikasiga ta’siri aniqlandi.

Mazkur tajribada, soya urug‘lari unib chiqish dinamikasiga sug‘orish tartiblari ta’sir etmadi. Lekin, urug‘ suvi hamda soya urug‘i bentonit gillari bilan qobiqlash me’yoriga bog‘liq holda unib chiqish dinamikasiga ta’siri yaqqol sezildi.

Ya’ni, soya navlari ma’dan o’g‘itlar me’yori nazorat (ishlov berilmagan) variant va urug‘larni bentonit gillari bilan 30; 40 va 50 kg/t qobiqlangan variantlarda urug‘larning unib chiqish dinamikasi, bentonit gillariga bog‘liq holda, kuzatuvlar 15 aprel kuni olib borilganda «Madad» navida 22,3-40,3; 24,5-41,0 va 24,9-41,6 % gacha, kuzatuvlar 17 aprelda olib borilganda 46,3-75,5; 48,3-76,3 va 49,0-77,4 % gacha, 19 aprelda 71,8-93,0; 74,3-91,5 va 75,4-92,9 % gacha unuvchanlikni tashkil etgan bo’lsa, ko’rsatkichlarga tegishlicha soyaning «O’zbek 6» navida 15 aprelda 24,0-41,8; 24,5-43,0 va 24,9-43,6 % ni, kuzatuvlar 17 aprelda olib borilganda 41,3-74,5;

46,0-76,5 va 46,7-77,6 % ni, 19 aprelda esa 74,5-94,5; 77,0-97,3 va 78,2-98,7 % gacha o'zgardi (1.1-jadval).

Tajribada soya navlari urug'lari nazorat (ishlov berilmagan) variantga nisbatan, bentonit gili bilan 30; 40 va 50 kg/t qobiqlangan me'yorlarga bog'liq holda 8,5-9,3; 16,5-17,5 va 19,8-20,3 % ga unib chiqish dinamikasiga sezilarli ta'sir etib, unuvchanligi tezlashdi.

1-jadval

Soya urug'ini bentonit gillari bilan qobiqlash me'yorlarining unib chiqish dinamikasiga ta'siri

№ Var	Navlar	Urug'larni bentonit gillari bilan qobiqlash me'yori	Unib chiqish dinamikasi					
			15 apr		17 apr		19 apr	
			dona	%	dona	%	dona	%
1	«Madad»	Nazorat (ishlov berilmagan)	89	22,3	185	46,3	287	71,8
2		30 kg/t bentonit (urug' qobiqlash)	124	31,0	243	60,8	321	80,3
3		40 kg/t bentonit (urug' qobiqlash)	146	36,5	297	74,3	353	88,3
4		50 kg/t bentonit (urug' qobiqlash)	161	40,3	302	75,5	372	93,0
5		Nazorat (ishlov berilmagan)	98	24,5	193	48,3	297	74,3
6		30 kg/t bentonit (urug' qobiqlash)	137	34,3	263	65,8	328	82,0
7		40 kg/t bentonit (urug' qobiqlash)	150	37,5	302	75,5	359	89,8
8		50 kg/t bentonit (urug' qobiqlash)	164	41,0	305	76,3	366	91,5
9		Nazorat (ishlov berilmagan)	99	24,9	196	49,0	301	75,4
10		30 kg/t bentonit (urug' qobiqlash)	139	34,8	267	66,7	333	83,2
11		40 kg/t bentonit (urug' qobiqlash)	152	38,1	307	76,6	364	91,1
12		50 kg/t bentonit (urug' qobiqlash)	166	41,6	310	77,4	371	92,9
13	«O'zbek 6»	Nazorat (ishlov berilmagan)	96	24,0	165	41,3	298	74,5
14		30 kg/t bentonit (urug' qobiqlash)	122	30,5	213	53,3	336	84,0
15		40 kg/t bentonit (urug' qobiqlash)	154	38,5	276	69,0	365	91,3
16		50 kg/t bentonit (urug' qobiqlash)	167	41,8	298	74,5	378	94,5
17		Nazorat (ishlov berilmagan)	98	24,5	184	46,0	308	77,0
18		30 kg/t bentonit (urug' qobiqlash)	129	32,3	228	57,0	345	86,3
19		40 kg/t bentonit (urug' qobiqlash)	157	39,3	286	71,5	378	94,5
20		50 kg/t bentonit (urug' qobiqlash)	172	43,0	306	76,5	389	97,3
21		Nazorat (ishlov berilmagan)	99	24,9	187	46,7	313	78,2
22		30 kg/t bentonit (urug' qobiqlash)	131	32,7	231	57,9	350	87,5
23		40 kg/t bentonit (urug' qobiqlash)	159	39,8	290	72,6	384	95,9
24		50 kg/t bentonit (urug' qobiqlash)	175	43,6	311	77,6	395	98,7

Bentonit gillari bilan qobiqlangan soya urug'i unib chiqishi 6 kunda kuzatilgan bo'lsa, uruqqa ishlov berilmagan nazorat variantda esa 12 kungacha davom etganligi ma'lum bo'ldi. Bunga sabab, bentonit gillari bilan qobiqlangan urug'ning o'zida namlikni tez va ko'p miqdorda singdirishi bilan izohlandi.

Xulosa qilib aytganda soya navlari urug‘lariga bentonit gillari bilan ishlov berish natijasida, urug‘lar tomonidan namlikning o’zlashtirilishi ortadi hamda bir tekis qiyg‘os unib chiqishini tezlashtiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1.O’zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 23-oktabrdagi “O’zbekiston Respublikasi qishloq xo’jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo’ljallangan strategiyasini tasdiqlash to’g‘risida”gi PF-5853-sonli farmoni.

2.Ataboyev N.A., Esanova M. X., Tipik bo’z tuproqlar sharoitida -mineral o’g‘itlardan foydalanishning tuproqlar agroekologik holatiga va soya ekiniga ta’sirini o’rganish.

3.Федин М.А. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Москва, 1985. - 263 с.

4.Dala tajribalarini o’tkazish uslublari. Toshkent, 2007.B. 16-22.

5.Доспехов Б.А. Методика полевого опыта //-М: Колос, 1985. С. 351.

6.Rahimova G.Y, “Qishloq xo’jaligida bentonitdan foydalanishning ilmiy jihatlari va samaradorligi” CENTRAL ASIAN JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION Volume 2, Issue 11, November 2023 190-b.

XORIJDAN KELTIRILGAN BUG‘DOY NAVLARINI SUG‘ORISH

Tayanch doktarant Z.Z.Abirov *(QarDTU)*

Annotatsiya Maqola keltirilgan ma’lumotlarga asoslanib, dunyo tajribalaridan kelib chiqib, Qashqadaryo viloyatining sug‘oriladigan och tusli bo’z tuproqlari sharoitida kuzgi bug‘doyning “Helmi” hamda “Leidi” navlarining maqbul sug‘orish tartiblari va organik o’g‘itlar bilan oziqlantirish me’yorlari ishlab chiqiladi. Fermerlar va klasterlarga muhim omillaridan biri bo’lib, suv resurslari qisqarishi sharoitida er osti suvlaridan samarali foydalanish yollarini ko’rsatadi, bu esa yiliga milliardlab kubometr suv tejalishiga imkon beradi.

Калит сўзлар: kub metr, “Helmi” hamda “Leidi” bug‘doy navi, element, suv tejovchi, sug‘orish usuli, hosil.

Аннотация

На основе представленной информатsiи в статье разработаны оптимальные режимы орошения и нормы внесения органических удобрений для сортов озимой пшеницы «Хелми» и «Лейди» в условиях орошаемых светлых сероземов Кашкадарьинской области на основе мирового опыта. Показаны фермерам и кластерам способы эффективного использования подземных вод, являющихся одним из важных факторов сокращения водных ресурсов, что позволит экономить миллиарды кубометров воды в год.

Ключевая слова: препарат, кремниевые удобрения, элемент, неорганические, микро, макро, урожай

Kirish.

2030 yilga borib, O’zbekistonda yiliga 7 milliard kub metr suv etishmovchiligi kuzatiladi, bu ayni paytdagi hajmning 25 foizi deganidir. 2050-yilga borib esa mazkur ko’rsatkich ikki barobar oshadi, ya’ni suv taqchilligi 15 milliard kub metrga etadi. Tabiiyki, suv resurslarining tobora oshib borayotgan taqchilligi mamlakat ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishida jiddiy to’siq bo’lishi mumkin.

O’zbekiston suvdan foydalanish samaradorligini oshirishda katta zaxiralarga ega bo’lishiga qaramasdan, suvning asosiy iste’molchisi qishloq xo’jaligi sohasi bo’lib, unda samarasiz hisoblanadigan an’anaviy «egatlab» sug‘orish usuli hanuzgacha keng qo’llanadi. Bundan tashqari, ekinlarni sug‘orishda foydalaniladigan suv resurslarining uchdan bir qismidan ko’prog‘i tabiiy qoplamali irrigatsiya tarmoqlarida yo’qotiladi. Shu bois, samarali suv tejovchi texnologiyalarni keng joriy etish va irrigatsiya tarmoqlarida suv isrof bo’lishini keskin kamaytirish yaqin kelajakda kutilayotgan suv taqchilligi muammosining yagona echimidir.

O’zbekistonning erusti suv resurslari tanqis hududlarida bog‘bonlar va sabzavot etishtiruvchilar plantatsiyalarni sug‘orish uchun artezian gorizontlaridan, ya’ni 5-10 metrdan 200 metrgacha bo’lgan chuqurlikdan suv olishadi. Artezian suvlari eng muhim foydali qazilmalar sirasiga kiradi va ushbu «oltin zaxira» dan ortiqcha foydalanish ichimlik suvi taqchilligiga olib kelishi aniq.

Rasmiy manbalarga ko’ra, mamlakatning etti viloyatida erosti suvlari sathi pasayishi kuzatilgan: Navoiy, Samarqand, Jizzax, Qashqadaryo, Namangan, Farg‘ona va Andijon viloyatlarining qator tumanlarida erosti suvlari sathi 5 metrgacha pasaygan. Natijada, 2023 yilning sentyabrida erosti suvlari sathi pasayib borayotgan 23 tumanda quduqlarni burg‘ulashga nisbatan moratoriy joriy etildi (4).

2023 yakuni holatiga ko’ra, jami sug‘oriladigan qishloq xo’jaligi er maydonlarining (sug‘oriladigan ekin erlari va mevali/rezavor bog‘lar nazarda tutilgan; tomorqa erlari va boshqa turdagi sug‘oriladigan erlar bundan mustasno) atigi 15 foizida zamonaviy va samarali suv tejovchi texnologiyalari – tomchilatib sug‘orish va yomg‘irlatib sug‘orish joriy qilingan Bundan tashqari, tabiiy qoplamali irrigatsiya tarmoqlarida har yili 14 milliard kub metr yoki 36 foiz suv hech bir iqtisodiy foydasiz boy beriladi (5). Bir so’z bilan aytganda, mamlakat qishloq xo’jaligida suvdan foydalanish samaradorligi hozircha ancha past darajada qolmoqda. Va bu respublikada suv taqchilligi muammosini suvdan foydalanish samaradorligini keskin oshirish hisobiga hal etish uchun katta zaxiralar yoki imkoniyatlar mavjudligidan dalolatdir.

Bunda irrigatsiya tarmoqlarida suv isrofini kamaytirish uchun kanal va ariqlarni betonlash muhim vazifa sifatida belgilandi. Mamlakat suv xo’jaligi sohasida 2024-yil – «kanallarni betonlash bo’yicha zarbdor yil» deb e’lon qilindi. Bir yildan so’ng, ya’ni, 2024 yil noyabr oyi boshida bo’lib o’tgan Prezident ishtirokidagi yig‘ilishda 550 kilometrlik ariq va kanallarni betonlash orqali yiliga 450 million kub metr suv tejalishi qayd etildi (6).

Fermerlar va klasterlar ham 13 ming kilometr ichki tarmoqlarni betonlashtirdi. Yaqin kelajakda bajarilishi kerak bo’lgan vazifalardan biri sifatida 18 ming kilometr magistral va 94 ming kilometr ichki kanallarni betonlashtirish belgilandi, bu esa yiliga milliardlab kubometr suv tejalishiga imkon beradi.

Suv qishloq xo’jaligida mahsulot etishtirishning muhim omillaridan biri bo’lib, suv resurslari qisqarishi sharoitida ushbu omil muhim iqtisodiy resursga aylanadi.

Tadqiqotning maqsadi. Qashqadaryo viloyatining sug’oriladigan och tusli bo’z tuproqlari sharoitida kuzgi bug’doy navlarining maqbul sug’orish tartibini ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari .

-xorijiy kuzgi bug’doyning sug’orish oldi tuproq namligi, sug’orish muddatlari, davomiyligi, mavsumiy suv sarfi va bir sentner hosil uchun sarflangan suv sarfi hamda suv iste’moli ko’rsatkichlariga ta’sirini aniqlash;

-xorijiy kuzgi bug’doyning fazalar bo’yicha barg hujayra shirasi konsentratsiyasi ya’ni refraktometr ko’rsatkichlarini ishlab chiqish;

-sug’orish tartiblarining xorijiy kuzgi bug’doyni o’sishi-rivojlanishi, quruq massa to’plashiga ta’sirini o’rganish;

-sug’orish tartiblari meyorlarining xorijiy kuzgi bug’doy fazalar o’tish jadalligiga ta`sini aniqlash;

-sug’orish tartiblari xorijiy kuzgi bug’doyning bir dona boshoqdagi va 1000 dona don vazni hamda don sifatiga ta’sirini aniqlash;

-qo’llanilgan yangi agrotexnologiya elementlarining xorijiy kuzgi bug’doy don va somon hosiliga ta’sirini aniqlash;

-kuzgi bug’doy navlarini etishtirishning iqtisodiy samaradorligini aniqlashdan iborat.

Tadqiqot obekti sifatida Qashqadaryo viloyatining sug’oriladigan och tusli bo’z tuproqlari, bahorgi bug’doyning “Helmi” va “Leidi” navlari olindi.

Tadqiqot predmeti esa tuproqning agrokimyoviy, agrofizik xossalari, sug’orish tartiblari, mineral o’g’it me’yorlari va texnologiyasi, o’simlikning o’sishi-rivojlanishi, barg hujayra shirasi konsentratsiyasi, don va somon hosildorligi hamda donning sifat ko’rsatkichlari bo’lib hisoblanadi.

Muommoning o’rganilganlik darajasi: Bug’doyning yangi yaratilgan navlarini turli tuproq-iqlim sharoitlarida etishtirish agrotexnologiyalarini ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish borasida Respublikada Q.Mirzajonov, A.Avliyakulov, A.Amanov, R.Siddiqov, R.Tillayev, N.Xalilov, X.Atabayeva, M.Xamidov, B.Xoliqov, O.Amanov, M.Avliyakulov, S.Abduraxmonov, T.Jalolov, B.Azizov, A.Dehqonov, I.Egamov, K.Jo’rayev kabi olimlar tomonidan keng qamrovli ilmiy izlanishlar amalga oshirilgan.

Xorijda V.Gorodnichev, I.Kostovarova, V.Nasonov, A.Abirov, Sh.Zia, Du.Wenyoung, W.Spreer, K.Spohrer, He.Xionkui, J.Muller, Li J, Inanaga, H.G.Jones, B.Silva, J.Chen, R.A.Fischer kabi olimlar tomonidan ilmiy ishlar olib borilgan. Ammo, Respublikamizning janubiy mintaqasi hisoblangan Qashqadaryo viloyatining sug’oriladigan och tusli bo’z tuproqlari sharoitida bahorgi bug’doyning “Helmi” va “Leidi” navlarining maqbul sug’orish tartiblari va mineral o’g’itlar bilan oziqlantirish me’yorlarini ishlab chiqish bo’yicha tadqiqotlar olib borilmagan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi. Ilk bor Qashqadaryo viloyatining sug’oriladigan och tusli bo’z tuproqlari sharoitida kuzgi bug’doyning “Helmi” hamda “Leidi” navlarining maqbul sug’orish tartiblari va organik o’g’itlar bilan oziqlantirish me’yorlari ishlab chiqiladi;

Kuzgi bug’doyning “Helmi” hamda “Leidi” navlarining sug’orish muddatlarini aniqlash uchun refraktometr ko’rsatkichlari ishlab chiqiladi hamda 1 sentner hosil uchun sarflangan suv sarfi ko’rsatkichlari aniqlanadi.

Tadqiqotning ilmiy va amaliy ahamiyati: Tadqiqotning amaliy ahamiyati shundan iboratki, tipik bo’z tuproqlari sharoitida kuzgi bug’doyning “Helmi” va “Leidi” navlarining maqbul suv-oziqa me’yorlari ishlab chiqilib, maqbul sug’orish tartibi va o’g’it qo’llash texnologiyasi amaliyotga joriy etilishi hisobiga yuqori va sifatli don hosili etishtirilishi bilan izohlanadi.

Кутилаётган натижалар. Ma’lumki, bugungi kunda dunyo bo’yicha bug’doy 220.4 mln. gektar maydonda ekilib, o’rtacha don hosili 31,1 s/ga ni tashkil qiladi. Respublikamizda hozirgi kunda kuzgi bug’doy ekilib, uning maydoni sug’oriladigan erlarda 1 mln. gektar dan ortgan

holda lalmikorlik erlarda 300 ming gektardan ko'proqni tashkil etadi. Qolaversa, O'zbekiston sharoitida yaratilgan kuzgi yumshoq bug'doyning intensiv tipdagi yangi navlarida jadallashgan agrotexnologiyalarni qo'llash orqali yuqori va sifatli don hosili etishtirishga erishilmoqda.

Qashqadaryo viloyatining sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlari sharoitida kuzgi bug'doyning "Helmi" hamda "Leidi" navlarining maqbul sug'orish tartiblari va organik o'g'itlar bilan oziqlantirish me'yorlari ishlab chiqiladi.

"Helmi" hamda "Leidi" navlarining maqbul sug'orish tartiblari egatlab sug'orishga nisbatan, yomg'irlatib gug'orish orqali tejaladigan farqlari va er osti suvlarida samarali foydalanish sarflari iqtisodiy samaradorligi aniqlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvaridagi "2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyoti strategiyasi to'risida"gi PF-60-son Farmoni.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining farmoni bilan O'zbekistonda qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 10 yillik 2020-2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasi.
3. Dala tajribalarini o'tkazish uslublari. O'z PITI, Toshkent, 2007 y., - b.1-146.
4. (https://kun.uz/kr/news/2023/09/15/ozbekistonning-23-ta-tumanida-quduqlar-burgilashga-moratoriy-joriy-etildi)
5. (https://kun.uz/kr/news/2023/11/29/suv-xojaligida-kanallarni-betonlash-boyicha-zarbdor-yil-elon-qilindi)
6. (https://president.uz/uz/lists/view/7676)

KUZGI BUG'DOY NAVLARINI YETISHTIRISH VA UNING SUVGA BO'LGAN TALABINI QONDIRISHDA SUVTEJAR TEXNOLOGIYALARNI QO'LLASH

Mustaqil tadqiqotchi M.M.Avlakulova *(QarDTU),* t.f.d., prof M.A.Avlakulov *(QarDTU)*

Dunyoda global iqlim o'zgarishi sharoitida suv resurslaridan oqilona foydalanish, suv xo'jaligi obektlaridan foydalanish tizimini yanada takomillashtirish, irrigatsiya va melioratsiya ishlari samaradorligini oshirish, suvni tejash, sug'orishning tejamkor innovatsion texnologiyalarini keng joriy etish dolzarb hisoblanadi. Dunyoda global iqlim o'zgarishi iqtisodiyotning barcha sohalarga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan omilga aylanmoqda. Ayniqsa, iqlim o'zgarishining qishloq xo'jalik iqtisodiyotiga ta'siri yuqoridir, chunki qishloq xo'jaligi ob-havo sharoitiga bog'liq tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Shuning uchun ham suv tejamkor sug'orish texnologiyalarini joriy etish bo'yicha ilmiy izlanishlarni amalga oshirish bugungi kunning dolzarb masalalaridan biridir [1-3].

Respublikamizda sug'orib dehqonchilik qilinadigon maydonni sug'orish uchun bir yilda 46 mlrd kub metr suv sarflanadi. Biroq, o'simliklar ushbu suvning 60 foizidan foydalanadi xolos, uning qolgan qismi turli tarzda isrof bo'lib ketadi. Shuning uchun qishloq xo'jaligida ekinlarni sug'orishning zamonaviy suv tejamkor usullarini ishlab chiqish hamda kam suv sarflab, yuqori va sifatli hosil yetishtirish texnologiyalarini amaliyotga tadbiq qilish juda muhim vazifalardan hisoblanadi .

Respublikamizda aholi sonining o'sishi, eng zarur qishloq xo'jalik mahsulotlari va xomashyoga bo'lgan ehtiyojning muntazam ko'payib borishi natijasida suv resurslariga bo'lgan talab yanada ortib bormoqda.

Bug‘doy dunyo bo’yicha eng ko’p ekiladigan va keng tarqalgan o’simlikdir. Xalqaro statistik ma’lumotlarda keltirilishicha, hozirgi kunda dunyo mamlakatlarida ishlab chiqarilgan jami bug’doy mahsulotlari 772 mln tonnani tashkil etadi. Eng ko’p bug’doy yetishtiruvchi mamlakatlar 10 taligi ro’yxatidan quyidagi davlatlar o’rin olgan: Xitoy, Hindiston, Rossiya, AQSh, Fransiya, Kanada, Pokiston, Ukraina, Avstraliya va Germaniya.

O’zbekistonda so’nggi besh yillikda gektaridan 55 s/ga dan yuqori don hosili olinib, yalpi hosil miqdori 6,5-7,8 mln tonnani tashkil etgan.

Hozirgi vaqtda qishloq xo’jaligi ishlab chiqarishida bug’doylar ikki guruhga bo’linib, ular yumshoq va qattiq bug’doylar hisoblanadi. Un va un mahsulotlari ishlab chiqarishda ko’proq yumshoq bug’doyga talab kuchli bo’lib, yumshoq bug’doy respublikamizda ekiladigan maydonlarning kattagina qismini egallaydi.

Mamlakatimizda asosan sug’oriladigan hududlarda yumshoq bug’doy navlari yetishtirilib, respublikamiz tuproq-iqlim sharoitida bug’doy bahorda ekilganga nisbatan kuzda ekilganda yuqori hosil olishga moslashganligi bilan farqlanadi.

Shuning uchun kuzgi bug’doy navlarini tanlashda yanglishmaslik, har bir mahalliy navlarning ekish muddatlarini to’g’ri belgilash, tuproq- iqlim sharoitlariga mos ekish muddati, ko’chat qalinligi, ma’dan o’g’itlar va suvga bo’lgan talabini aniqlash kelgusida respublikamizda g’allachilik sohasini rivojlantirishga va don mustaqilligini yanada mustahkamlashda hal etuvchi omil bo’lib xizmat qilishi tabiiydir.

Kuzgi bug’doyni rivojlanish davrlarida uning suvga bo’lgan talabini aniqlash kelgusida don hosildorligini salmog’ini belgilashda katta ahamiyatga ega.

Sug‘oriladigan dehqonchilik sharoitida kuzgi bug‘doyda tuproq namligining kerakli miqdorini bilish, sug‘orish muddatlarini va me’yorlarini aniqlash, o’rganilayotgan kuzgi bug‘doy navidan yuqori hosil olishni ta’minlaydi.

M.X.Xamidov, B.Suvanovlarning fikricha yomg’irlatib sug’orish sug’oriladigan maydon bo’yicha suvning bir tekisda taqsimlanishi, sug’orish me’yorlarini boshqarish, o’simliklarni suv bilan ta’minlashni ularning suv iste’moliga (bilogik talablariga) yaqinlashtirish imkonini yaratadi. Bu usulda sug’orishning samaradorligi 70-80% ni tashkil etadi.

Yomg‘irlatib sug’orish usuli – suv tejamkor texnologiya bo’lib, qishki bug’doy, sabzavot, donli va boshqa ekinlarni sug’orishda katta samara berishini inobatga olib, Respublikamizda suv tejamkor texnologiyalarni joriy qilishning prognoz parametrlariga ushbu texnologiyani kiritish, lizingga olib kelinayotgan meliorativ texnikalar ro’yxatiga yomg‘irlatib sug‘orish mashinalarini ham kiritish hamda kelajakda Toshkent irrigatsiya va qishloq xo’jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti va “Texnolog” MChJ lar tajribasi asosida O’zbekistonda yomg’irlatib sug’orish mashinalarini ishlab chiqishni yo’lga qo’yish maqsadga muvofiqdir degan xulosaga kelishdi.

Yomg‘irlatib sug’orish ayniqsa namlanish beqaror bo’lgan maydonlarda sabzavot, yem-xashak, g’alla, texnika ekinlari, meva va rezavorlar yetishtirishda ko’p qo’llaniladi. Sug’orma dexqonchilik zonasida chuchuk va qisman minerallashgan grunt suvlari yer yuzasiga yaqin joylashgan o’tloqi va bo’zo’tloqi tuproqlarda hamda suv o’tkazish qobiliyati yuqori bo’lgan tuproqlarda yomg’irlatib sug’orish qo’llaniladi. Egatlar orqali yoki tuproq sirtidan sug’orishning boshqa turlariga qaraganda yomg’rlatib sug’orish qator afzalliklarga ega. O’simlik rivoji uchun qulay sharoit yaratadi, faqat tuproq namini oshiribgina qolmay, Havoning yer yuzasiga yondosh qatlamida ham namlikni ko’paytiradi, xavo haroratini pasaytirib, bug’lanish va o’simlik

transpiratsiyasi sarfini kamaytiradi. Yomg'irlatib sug'orish o'simlikdagi changni yuvib, ularning nafas olishini, organik moddalar to'planishini kuchaytiradi, o'simlik rivojlanishini yaxshilaydi, barcha fiziologik jarayonlarni faollashtiradi. Yomg'irlatib sug'orish relefi murakkab hamda suv o'tkazuvchanligi yuqori bo'lgan jinslarda joylashgan yerlarda, tuproq qatlami yupqa joylarda, suvni oqizib sug'orish katta hajmdagi tuproq tekislash ishlarini talab etadigan yoki suv filtratsiyasi sarfi katta bo'lgan dalalarda o'simlik uchun qulay namlikni saqlashga imkoniyat yaratadi. Yomg'irlatib sug'orishda muvaqqat sug'orish shoxobchalariga ehtiyoj qolmaydi, natijada yer maydonida to'laroq foydalaniladi. Yomg'irlatib sug'orishda oqizib sug'orishga nisbatan grunt suvlari yer yuzasiga yaqin (1—2 m) chuqurlikda joylashgan o'tloqi tuproqlarda sug'orish normasi 1,5—2,0 marta, och tusli bo'z tuproqlarda 15—20% ga kamayadi. Yomg'irlatib sug'orish suvni sarflashda tejamkorlik ta'minlash bilan birga suv bilan birga o'g'it berishga imkon beradi, mexnat unumdorligini oshiradi.

Sug'orish rejimi juda o'ziga xos element bo'lib, tadqiqotchilar tomonidan suvdan foydalanish samaradorligini oshirish uchun bug'doyni sug'orishni rejalashtirish uchun bir qancha mezonlardan foydalanilgan. Dala sharoitida suvdan foydalanish samaradorligini oshirishda, uni taqsimlash va sug'orish usullarini to'g'ri rejalashtirish va boshqa resurstejamkor usullar asnosida suv yo'qotilishi (15-40%) minimallashtirish mumkin

Bizning tajriba uchastkamiz maydonidagi sug'oriladiga och tusli bo'z tuproqlar 50 yildan ortiq bo'lgan muddat davomida sug'orib, dehqonchilik qilingan.

Tajriba maydoni tuproqlari allyuvial-prolyuvial yotqiziqlardan tashkil topgan Qashqadaryo deltasining o'rta va tashqi qismi, sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlardan tashkil topgan. Olib borilgan tadqiqotlarda maydon tuproqlarining mexanik tarkibi, sho'rlanish darajasi, pH va ES ko'rsatkichlari, tuproq tarkibidagi asosiy oziqa moddalari va elementlar hisoblangan gumus (chirindi), harakatchan fosfor, almashinuvchi kaliy miqdorlari bo'yicha ta'minlanganlik darajalari, tuproqni singdiruvchanlik qobiliyati, tuproqni umumfizik va suv o'tkazuvchanlik xossasi dala sharoitida, tajriba maydonidan olingan suv namunalarining sho'rlanish darajasi, ishqoriyligi pH va EC ko'rsatkichlari laboratoriyada aniqlandi.

Tajribalarimizda kuzgi bug'doy navi urug'larini ekish uchun yerni tayyorlash almashlab ekish o'rnidagi g'o'zani korchyovka qilishdan boshlandi. G'o'zapoyalar daladan olib chiqilib ketilgandan so'ng dalaga fosforli mineral o'g'itining yillik me'yori (90 kg/ga sof holda) fizik xolda 200 kg/ga va kaliyli o'g'itlar fizik holatda 100 kg miqdorida dala yuzasiga sepilib, ikki marotaba 20-22 sm.ga chizellandi.

Kuzgi bug'doyning Turon navi urug'i oktyabr oyining birinchi o'n kunligida, yani 5 oktyabr kuni gektariga 5,0 mln dona unuvchan urug' hisobida VENSE TUDO SA-14600 seyalkasida ekildi. 5-6 oktyabr kunlarida yomg'irlatib sug'orish qo'llaniladigan maydonlarga maxsus yomg'irlatib sug'orish moslamalari o'rnatildi va egatlab sug'orish uchun o'q-ariqlar olindi va 6 oktyabr kunida har ikkila dalada ham sug'orish ishlari amalga oshirildi. Keyingi sug'orishlar yomg'irlatib sug'orish usulida olib borildi va variantlar bo'yicha o'suv davrining har bir fazasiga mos bo'lgan chegaraviy dala nam sig'imi ko'rsatkichlariga amal qilgan holda belgilandi.

Dala tajriba ishlari bugungi kunda ham davom ettirilmoqda.

Adabiyotlar:

1. Ekinlarni etishtirishda yomg'irlatib sug'orish tizimlarini qo'llash bo'yicha tavsiyalar. (O'zbekiston Respublikasi Qishloq va suv xo'jaligi vazirligi TIMI qoshidagi Irrigatsiya va suv

muammolari ilmiy-tadqiqot instituti Suv tejovchi sug‘orish texnologiyalari ilmiy-tadqiqot konsalting markazi). Toshkent – 2015.
2. Ikramov R.K. va boshqalar.“Sug‘orish me’èrini kamaytirishda yangi vositalardan foydalanish”-//TIMI qoshidagi ISMITI. “Sug‘oriladigan erlarning melioratitv holatini yaxshilash va suv resurslaridan samarali foydalanish muammolari” mavzusidagi Respublika ilmiy-texnik anjuman materiallari. 2015 yil. 1-jild.-B.141-142.
3. Tari AF. The effects of different deficit irrigation strategies on yield, quality, and water-use efficiencies of wheat under semi-arid conditions. Agric. Water Mgmt. 2016;167:1-10.

DAG‘AL OZUQALARGA ISHLOV BERUVCHI KICHIK O’LCHAMLI MAYDALAGICH-EZGICH QURILMANING PARAMETR VA ISH REJIMINI ASOSLASH

Tayanch doktorant J.N. Yodgorov, t. f. d, (DSc) *(QarDTU),* dotsent F.U. Qarshiyev *(QarDTU)*

Kirish. Dag‘al ozuqalarga ishlov beruvchi kichik o’lchamli maydalagich-ezgich qurilmasi o’zining ahamiyati bilan zamonaviy agrotexnika, ozuqaviy mahsulotlar ishlab chiqarish va o’simlikchilik sohasida muhim o’rin tutadi. O’zbekistonda dehqonchilik va chorvachilik fermer xo’jaliklarida ozuqa bazasini takomillashtirish, resurs tejamkorligini oshirish, ishlab chiqarish samaradorligini va ekologik xavfsizlikni ta’minlash maqsadida yuqori samarali, qulay va energiya tejamkor qurilmalarga bo’lgan talab oshib bormoqda.

Qishloq xo’jaligidagi eng muhim muammo, don, sabzavot, meva va rezavorlar ishlab chiqarishning yanada jadal va barqaror o’sishi bilan bir qatorda, chorvachilik mahsulotlarining ko’payishi, bu chorva mollari sonining ko’payishi va ularning mahsuldorligini oshirish orqali mumkin. Muammoni hal qilishning birinchi usuli kichik o’lchamli maydalagich-ezgich qurilmalarni doimiy ravishda takomillashtirish va ularning samaradorligini oshirish, hayvonlarning mahsuldorligini oshirish orqali chorvachilik mahsulotlarini ishlab chiqarishda asosiy o’sishga olib keladi. Chorvachilikning nasl sifatlarini yaxshilash bilan bir qatorda, ozuqa hayvonlarning mahsuldorligini oshirish uchun asosdir. Ozuqa tayyorlash va tayyorlash katta moddiy va mehnat xarajatlarini talab qiladi. Mahalliy va xorijiy olimlarning tadqiqotlari, shuningdek amaliyot shuni isbotladiki, ozuqa ratsioni faqat ozuqa moddalari muvozanatli bo’lganda samarali iste'mol qilinadi va ozuqa zarralarining o’lchamlari zootexnik talablarga javob beradi. Oziq-ovqat zarralarining o’lchamlari belgilangan talablardan kattaroq bo’lsa, ular hayvon tanasi tomonidan etarli darajada hazm qilinmaydi va kichikroq bo’lsa, hayvon yomon chaynaydi, tupurik bilan etarli darajada namlanmaydi va qisman chaynamaydi.

Tadqiqotning maqsadi: Chorvachilik fermalarida dag‘al ozuqalarga ishlov beruvchi kichik o’lchamli maydalagich-ezgich qurilmasining ishlash samaradorligi va uning parametrlarini optimallashtirish chorvachilik fermerlariga moliyaviy jihatdan ham katta foyda keltiradi. Bunda, dag‘al ozuqalarga ishlov beruvchi kichik o’lchamli maydalagich-ezgich qurilmasining parametr va ish rejimini ilmiy asoslashdan iboratdir.

Tadqiqotning vazifalari:

dag‘al ozuqalarga ishlov beruvchi kichik o’lchamli maydalagich-ezgich qurilmasiga yangi texnologik va konstruktiv echimlar kiritish, bu ozuqalarga ishlov berish jarayonini sezilarli darajada yaxshilash, ularning maydalash va ezish sifati va samaradorligini oshirish;

dag‘al ozuqalarning turlari va fizik-mexanik xususiyatlarini aniqlash;

dag‘al ozuqalarga ishlov beruvchi kichik o’lchamli maydalagich-ezgich qurilmasining konstruksiyasini ishlab chiqish, uning parametr va ish rejimini asoslash;

Chorvachilik fermalarida dag‘al ozuqalarga ishlov beruvchi kichik o’lchamli maydalagich-ezgich qurilmasini sinovlarini o’tkazish va iqtisodiy samaradorligini oshirish.

Tadqiqot obyekti dag‘al ozuqalarga ishlov beruvchi kichik o’lchamli maydalagich-ezgich qurilmasini parametr va ish rejimini asoslash.

Tadqiqotning predmeti dag‘al ozuqalarga ishlov beruvchi kichik o’lchamli maydalagich-ezgich qurilmaning ishchi organlari ishlash parametrlari, ish rejimlari, ularning samaradorligi, energiya sarfi va ekologik ko’rsatkichlariga ta’sir etuvchi omillarning tahlili.

Tadqiqotning usullari Tadqiqot jarayonida dag‘al ozuqalarning turlari va fizik-mexanik xususiyatlari, maydalagich-ezgich qurilmasi uchun eksperimental sinovlar o’tkazish va natijalarni tahlil qilish, eksperimental natijalarga asoslangan holda qurilmaning ishchi organlari ishlash parametrlari va rejimlarini taklif qilish, Mazkur eksperimental tadqiqotlardan olingan ma’lumotlar asosida maydalagich qurilmasining ishlash samaradorligini o’rganish.

Muammoning o’rganilganlik darajasi. Dag‘al ozuqalarga ishlov beruvchi maydalash va ezgish qurilmasi konstruktiv parametrlari va ish rejimlarini asoslash bo’yicha xorijda A. A. Vertiy, D. P. Sisoyev, M. I. Tumanova, A. A. Rilov, K. G. Murzagaliyev, E. I. Reznik, B. G. Ziganshin, A. V. Alishkin, V. V. Karpov, V. Yu. Frolov, A. N. Globin, V. V. Konovalov, S. M. Vedishev, V. P. Kapustin, Yu. E. Glazkov, I. I. Piunovskiy, V. P. Petroves, D. A. Barkov va boshqalar tomonidan tadqiqotlar o’tkazilgan.

Respublikamiz sharoitida chorva mollariga ozuqalarni edirishga tayyorlash uchun texnik vositalarni ishlab chiqish va qo’llash, ularning ish ko’rsatkichlarini o’rganish bo’yicha tadqiqotchilar F. M. Mamatov, F.U. Karshiyev, O. D. Raximov, E. U. Eshdavlatov, K. D. Astanaqulov, B. Tojiboyev, U. Xaitov, J.Alijanov, D. X. Xudoynazarov, O. Sh. Ochildiyev, A. A. Suyunov va boshqalar tomonidan ilmiy izlanishlar olib borilgan. Bu tadqiqotlar natijalari asosida yaratilgan texnik vositalar chorvachilik ishlab chiqarishida muayyan ijobiy natijalarga erishilgan holda qo’llanilib kelinmoqda. Ammo mazkur tadqiqotlarda chorvachilik fermalarining ozuqa sexlarida ozuqa aralashmasini oqimli usulda tayyorlash uchun texnologik jarayonning uzluksizligi, energiya va resurstejamkorligi, yuqori ish unumi va sifatini ta'minlaydigan ozuqa aralashtirgichning parametr va ish rejimlarini asoslash masalalari etarli darajada o’rganilmagan.

Tadqiqot ishini bajarish davomida quyidagi yangiliklarga erishish rejalashtirilgan. Sifat va resurslarni tejash ko’rsatkichlari bo’yicha kichik xo’jalik yurituvchi subyektlarning chorvachilik korxonalarida ozuqa tayyorlash jarayonini takomillashtirishning matematik modelini yaratish. Kichik xo’jalik shakllarining chorvachilik korxonalari sharoitida ozuqa tayyorlashning resurslarni tejaydigan texnologik liniyalari faoliyati samaradorligini baholashning matematik modelini yaratish. Oziq-ovqat oqimlarini o’zgartirish printsipi asosida dietaning asosiy tarkibiy qismlarini tayyorlash jarayonlarining umumlashtirilgan tarkibiy diagrammasini ishlab chiqish. Chorvachilikning kichik shakllaridagi chorvachilik korxonalarida asosiy jarayonlarni mexanizatsiyalash uchun minimal komponentlar va texnik vositalar to’plami bilan resurslarni tejashni ta’minlaydigan ozuqa tayyorlash liniyalarining texnologik sxemalarini yaratish. Ishlab chiqilgan mashinalarning (ishchi organlarning) oqilona parametrlari va texnologik jarayonning miqdoriy ko’rsatkichlari o’rtasidagi munosabatni o’rnatadigan aniqlangan matematik modellarni ishlab chiqish va ozuqa tayyorlash uchun asosiy mashinalarning sifat ko’rsatkichlari va ularning

ishlash parametrlari va rejimlari o’rtasidagi munosabatlarning regressiya modellari yaratishdan iborat.[5]

Xulosa. Chorvachilik mahsulotlarini ishlab chiqarishning ishlab chiqilgan matematik modeli asosida kichik xo’jalik yurituvchi subyektlar sharoitida qoramol ratsionining asosiy ozuqalarini tayyorlash sifatini oshirish usullari tizimli yondashuvdan foydalangan holda oqlanadi va ularning populyatsiyasining samaradorlik ko’rsatkichlariga ta’siri tahliliy baholanadi. Oziqlantirish quyi tizimining samaradorlik koeffitsienti minimal va $0,05 < k < 0,15$ oralig‘ida ekanligi aniqlandi.[6]

Oziq-ovqat oqimlarini o’zgartirish prinsipi asosida parhezning asosiy tarkibiy qismlarini tayyorlash jarayonlarining umumlashtirilgan tarkibiy va texnologik sxemasi alohida bloklardan foydalanishga imkon beradi va kichik xo’jalik shakllarining chorvachilik korxonalari sharoitida ozuqani mexanizatsiyalashgan tayyorlashning moslashtirilgan resurslarni tejaydigan texnologiyalarini amalga oshirish uchun asosiy tarkibdagi mashinalarning asosiy dizaynlari ishlab chiqilgan va takomillashtirilgan.[6]

Nazariy tadqiqotlar natijasida quyidagi matematik bog‘liqliklar aniqlandi:

- dag‘al ozuqani maydalash-ezish jarayonida rotor ishchi organ chekka qirra (kromka)lar bilan maydalagichning konstruktiv rejim parametrlaridan ishlash va energiya sarfi, bir vaqtning o’zida qattiq fraksiyalarni maydalash-ezish;
- rotor ishchi organining dizayni va kombinatsiyalangan bolg‘ali maydalagichning konfiguratsiyasi va sonidan kelib chiqib dag‘al ozuqalarni maydalashni unumdorligi va quvvatini oshirish;
- ishchi organlarda chekkani ushlab turish chekka qirra (kromka) yarim aylana bilan dag’al ozuqalarni maydalash-ezish sifatini oshirish, va ajratgichning o’tkazuvchanligi va quvvatini aniqlash;
- bolg‘ali maydalash ishchi organlarning maydalash va ezish segmentlari bilan loyihalash parametrlari va baholash, bu maydalagich-mikser bunkerida ozuqa monolitining “qatlamli” shakllanishi paytida tarkibiy qismlarning zarralarini bir - biri bilan samarali qayta taqsimlashni ta’minlaydi.

Adabiyotlar

1. Mamatov F., Karshiyev F. Chorvachilik xo’jaliklari uchun ozuqa tayyorlash texnika vositalarini ishlab chiqish bo’yicha izlanishlar “Resurstejamkor va fermer bop qishloq xo’jalik mashinalarini yaratish va ulardan foydalanish samaradorligini oshirish” Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi ilmiy maqolalar to’plami. 2020. B.307-313.
2. Kaxarov A.K., Pardayev R.G., Shodiyeva U.B. Respublikada chorvachilik mahsulotlarini ishlab chiqarish holati “Veterinariya va chorvachilikni rivojlantirish istiqbollari: zamonaviy amaliyot va innovatsion texnologiyalar” Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to’plami. Samarqad-2020, – №2. – B. 7-9.
3. Karshiyev F.U., Xudaynazarov D.X. Oilaviy chorvachilik xo’jaliklariga mo’ljallangan ozuqa tarqatkich “Эффективност применения инноватsионных технологий и техники в селском и водном хозяйстве” Материалы международной научно-практической конференсии. – Бухара, 2021.– С.32-33.
4. Astanaqulov K. D., Karshiyev F. U., Gapparov Sh.X. Presslangan dag‘al ozuqalarni maydalagich qurilmani ishlab chiqish bo’yicha izlanishlar natijalari “Эффективност применения инноватsионных технологий и техники в селском и водном хозяйстве” Материалы международной научно-практической конференции. – Бухара, 2021. – С.29-31.

5. Karshiyev F.U., Ergashev G‘.X., Rashidov N.Sh. Dehqon va fermer xo’jaliklari uchun kichik o’lchamli em va hashak maydalagich-ezgichlar ishlab chiqishga doir// “Ilm-fan taraqqiyotiga yoshlarning innovatsion yondoshuvlari” mavzusidagi yosh olimlar va iqtidorli talabalarning respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari to’plami. – Qarshi, 2021. – B.101-105.

PAXTA DALALARIDA TUPROQ QATQALOQLARINING HOSIL BO’LISH SABABLARI VA ULARNI MEXANIK USULDA YUMSHATISH TEXNOLOGIYALARI

Tayanch doktorant Sh.R.Jalilov *(QarDTU)*

Annotatsiya*. Mazkur maqolada paxta dalalarida tuproq qatqaloqlari hosil bo’lishiga olib keluvchi asosiy omillar, ularning o’simlik o’sishiga ta’siri hamda ularni mexanik usulda yumshatish bo’yicha mavjud texnologiyalar tahlil qilingan.*

Kalit so’zlar: *paxta, tuproq, qatqaloq, mexanik yumshatish, agrotexnika, hosildorlik, tajriba, disk, texnologiya, qurilma .*

Kirish. Respublikamizda chopiq ekinlari ekiladigan maydonlarda ko‘chatlarga kam shikast etkazgan holda to‘liq o‘sib rivojlanishini ta’minlashga imkon yaratadigan qatqaloqni yumshatuvchi energiyatejamkor texnologiyalar va ularni amalga oshiradigan qurollarining yangi ilmiy-texnikaviy echimlarini ishlab chiqishga yo‘naltirilgan ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda [1].

Paxta yetishtirishda tuproq qatlamining optimal holati muhim ahamiyatga ega. Sug‘orish yoki yomg‘irdan so’ng tuproq sirtida zich qatlam – qatqaloq hosil bo’lishi, kislorod, suv va oziqa moddalarining o’simlik ildizlariga etib borishiga to’sqinlik qiladi. Bunday qatlamlar tabiiy (yomg‘ir, shamol, harorat) va texnogen (og‘ir texnika, noto’g‘ri ishlov berish, takroriy sug‘orish) omillar ta’sirida shakllanadi. Qatqaloqning hosildorlikka salbiy ta’sirini kamaytirish uchun mexanik yumshatish texnologiyalari muhim rol o’ynaydi.

Erta bahorda yog‘ingarchiliklarning talab etiladigan me’yoridan ortiq va surunkali yog‘ishi tuproqda ortiqcha namlikni keltirib chiqaradi va etilishini kechiktiradi. Bunday holatlarda ekilgan chigitlar to’liq ko’karib chiqmaydi. Namlikni me’yoridan ortiq bo’lishi va havo haroratini birdaniga ko’tarilishi natijasida tuproqda qatqaloqlanish kuzatiladi.

O’rta Osiyo sug‘orma dehqonchilik iqlim tumanlari ekin maydonlarining deyarli barcha tuproqlarida qatqaloqlanish ehtimoli mavjud. Bunga sabab qilib, bu turdagi tuproqlarning judayam kam donadorligi bundan tashqari tuproq agregatlarining yog’ingarchilik suvlariga ancha chidamsizligidir. Yomg‘ir yoki sug‘orishdan keyin ekin maydonlarining tepa qavati ivib suyuladi, quyosh nuri ta’sirida quriganda esa qotib qatqaloq hosil bo’lib yuza qismida yoriqlar yuzaga keladi. Qatqaloq hosil bo’lgan maydonlarda tuproq xossalari o’zgarib, uning suv o’tkazuvchanligi hamda havo almashinuvi sekinlashadi, shuningdek, bu tuproqlarning namligi (20-30 % gacha) bug‘lanishi tezlashadi. Bu esa o’z navbatida qishloq xo’jaligi ekinlarning unib chiqishini 2-5 kunga kechikib, ko’chatlar sonini siyraklashishiga olib keladi.

Qatqaloq hosil bo’lishi tuproqlarning turi, mexanik tarkibi, sho’rlanganligi, madaniy holati kabilarga bog‘liq. Qatqaloq, aksaryat hollarda, sug‘oriladigan cho’l va bo’z tuproqlarda uchrashi kuzatiladi. Qatqaloqning qalinligi va qattiqligi tuproqning mexanik tarkibiga bog‘liq. Sho’rlanish va sho’rtoblanish qatqaloq hosil bo’lish ehtimolini oshiradi. Yengil qumoqli och tusli, bo’z va qo’riq tuproqlarda qatqaloq qalinligi 0,3-0,6 cm, och yoki to’q tusli bo’z turdagi tuproqlarda

0,7-1,6 cm, kuchsiz sho'rlangan soz va mexanik tarkibi qumoq taqir tuproqlarda 2,5-4,6 cm ni tashkil etib, bir m^2 maydondagi qatqaloqning og'irligi 50-70 kg ni tashkil etadi [2].

Tadqiqotlar Qahsqadaryo viloyatidagi paxta dalalarida olib borildi. Sinovlarga quyidagi moslamalar jalb etildi: diskli, tirtiqli, pichoqsimon va vibratsiyali qurilmalar (jadval). Har bir qurilmaning samaradorligi energiya sarfi (kWt/ga), Ishlov berish chuqurligi (sm), qatqaloqni yumshatilish darajasi (%) kabi mezonlar asosida baholandi.

Qatqaloqning quyidagi turlari mavjud: sirtgi qatqaloq – 0–2 sm chuqurlikda, nihol chiqishiga to'sqinlik qiladi; ichki qatqaloq – 5–10 sm chuqurlikda, ildiz rivojlanishini cheklaydi; strukturaviy qatqaloq – mexanik ishlov bilan bog'liq bo'lib, qatlam zichligining ortishi bilan yuzaga chiqadi [3-5].

jadval

Qurilmalarning samaradorlik ko'rsatgichlari

Qurilma turi	Ishlov berish chuqurligi (sm)	Energiya sarfi (kWt/ga)	Qatqaloqning yumshatilish darajasi (%)	Baholash
Diskli	4–6	12.5	58%	Yuzaki, sirt qatlam uchun qaniqarli
Tirtiqli	6–8	10.2	66%	Samarali, sirt qatlam uchun yaxshi
Pichoqsimon	8–10	16.8	81%	Chuqur qatlamni kesadi, lekin energiya sarfi yuqori
Vibratsiyali	10–12	20.3	87%	Eng yuqori samaradorlik, ammo murakkab konstruksiya

Tadqiqot natijalariga ko'ra, vibratsiyali qurilmalar chuqur qatlamlarga ta'sir qilishda eng samarali bo'lib chiqdi, lekin ularning energiya sarfi va konstruksion murakkabligi sababli keng miqyosda qo'llash cheklangan. Pichoqsimon qurilmalar chuqur qatlam uchun foydali bo'lsada, ular ham ko'p energiya talab qiladi. Sirt qatlam uchun tirtiqli qurilmalar eng maqbul echim bo'lib, energiyatejamkorligi yuqori va oddiy konstruksiyaga ega.

Xulosa. Paxta dalalarida hosil bo'ladigan tuproq qatqaloqlari o'simliklarning o'sishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Tadqiqotda olingan natijalarga ko'ra, qatlam chuqurligi va zichligiga mos ravishda yumshatish texnologiyasini tanlash zarur. Sirtgi qatlamlar uchun tirtiqli qurilmalar, ichki qatlamlar uchun esa vibratsiyali va pichoqsimon qurilmalardan foydalanish tavsiya etiladi. Kelgusida energiyatejamkor va oddiy konstruksiyali, samarali texnologiyalarni ishlab chiqish bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borilishi lozim.

Adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Sh.Mirziyoevning «O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020–2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida»gi PF-5853-sonli Farmoni. 23.10.2019- yil.

2. O'zbekiston milliy ensiklopediyasi. 10-jild. – T.: "O'zbekiston milliy ensiklopediyasi" Davlat ilmiy nashriyoti, 2005. – 655 b.

3. Karimov R. va boshqalar. "Tuproqqa ishlov berish texnologiyalari", Toshkent, 2018.

4. Xolmatov B.A. Agrotexnika asoslari. – Samarqand, 2020.

5. Johnson D. et al. Soil Compaction and Its Impact on Agriculture, Springer, 2017.

АНАЛИЗ ТЕЧЕНИЯ ЖИДКОСТИ В КАНАЛЕ С ВНЕЗАПНЫМ РАСШИРЕНИЕМ.

докторант М.Б.Зарипов *(КарГТУ), докторант* Д.Д. *Дилшодова, (КарГТУ)*

Аннотация: Рассматривается движение жидкости в расширяющемся канале с учётом образования вихревых зон в рамках теории струйных течений. Для описания вихревой области применяется схема Эфроса, основанная на предположении о наличии кавитатsионного течения. Численные результаты сопоставлены с экспериментальными данными, приведёнными в литературе, и показали хорошее совпадение. Значения коэффициентов потерь при расширении канала также соответствуют общепринятым теоретическим оценкам.

Ключевые слова: канал, скорость потока, расширение канала, поток жидкости, вихревая зона, давление, форма потока.

Annotation: Within the framework of the theory of jet flows, the flow of liquid in an expanding channel is considered taking into account vortex zones. The vortex zone is modeled cavitation flow according to the Efros scheme. The numerical results were verified on the basis of experimental data from the literature of other authors and were found to be in good agreement. The coefficients of losses during expansion are in fairly good agreement with generally accepted theoretical predictions.

Key words: channel, flow velocity, channel expansion, fluid flow, vortex zone, pressure, flow shape.

Введение: Изучение отрывных течений имеет большое значение как для теоретических исследований, так и для практического применения, поскольку именно процесс отрыва часто служит началом перехода от ламинарного режима к турбулентному, что остаётся недостаточно изученным. Одним из типичных примеров таких течений являются потоки жидкости в каналах с резким расширением. Подобные явления нередко встречаются в различных технических системах и инженерных сооружениях. Впервые статsионарные двумерные ламинарные отрывные течения несжимаемой жидкости в плоских каналах были исследованы Блазиусом, который получил аналитическое решение в виде разложений в ряд. С тех пор проведено множество работ, посвящённых исследованию течений в каналах с симметричным резким расширением [1–14]. Экспериментальные данные, касающиеся течений в плоском канале, приведены в работах [2–15], где описывается образование циркуляционных зон позади уступов канала. **Метод и результаты:** Кавитатsионные и вихревые зоны часто встречаются в гидравлических системах. Эксплуататsионный опыт показывает, что эти зоны затрудняют управление потоком, приводят к эрозии стенок канала, вибратsиям оборудования и гидромашин, а также снижению подачи мощности и КПД насосов [5-11]. Задача получения количественных и качественных данных о подобных явлениях, а также их описание на разных стадиях в зависимости от параметров потока сводится к решению двумерной задачи о кавитатsионном течении идеальной жидкости в каналах.

Расширяющийся канал: Состоит из двух каналов различной ширины, которые соединяются с основными стенками канала под определённым углом. Для симметрии рассматриваем верхнюю часть течения. Введем систему координат, как показано на рис. 1. Обозначим угол C через α и скорость вдоль струи BC. Заданными величинами являются расход 2Q жидкости, вытекающей из канала.

Как видно, начиная с точки В, образуется поверка. Для исследования кавитatsionного течения используем схему Эфроса, по которой в конце равновесия предполагается образование струйки, уходящей внутрь каверны на второй лист Римановой поверхности. Расширающийся канал состоит из двух каналов различний ширины, примынающим к основным стентам каналов под углом $\frac{\pi}{2}$.

Введу симметрии будем расматривать миив верхнею половини течения. Введем систему координат, как показано на рис 1. Обозначием угол С через $\frac{\pi}{2}$ и скоростъ v_0 вдолъ струи ВС. Существование струйки достаточно хорошо согласуется с экспериментальными данными [4-18].

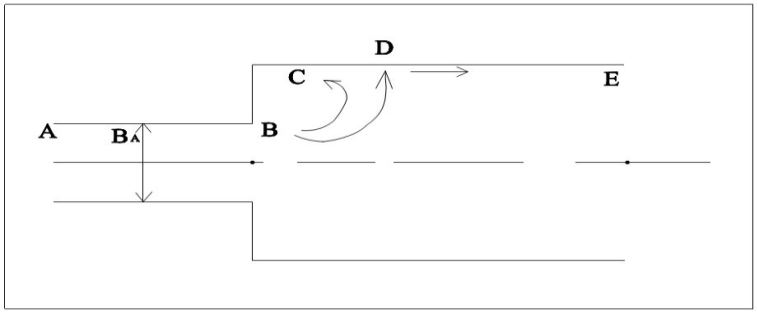


Рис.1 Схема течения жидкости в расширающемся канале.

Теперь перейдем к решению задачи. С учетом вышеупомянутых предположений, легко увидеть, что область изменения функции Жуковского [3-8].

$$\omega = \ln\frac{v\cdot dz}{dw} = \ln\frac{v_0}{v} + i\theta \quad (1)$$

Где $\frac{dw}{dz}$ комплексной скоростъ течения жидкости

v_0 -скоростъ жидкости вдол свободной граници ВС

θ - угол наклона вектора скорости потока к оси х.

Областъ изменения функции Жуковского ω□b верхней половине рассматриваемъй течения предстовляет собой триугольних (рис 2)

Для получения отобрапсения приугольника DBC (рис 2) на верхю полуплоскостъ $u = \xi + i(..)$ (рис 3) можно воспользиватие формулой Кристоффеле-Шварца.

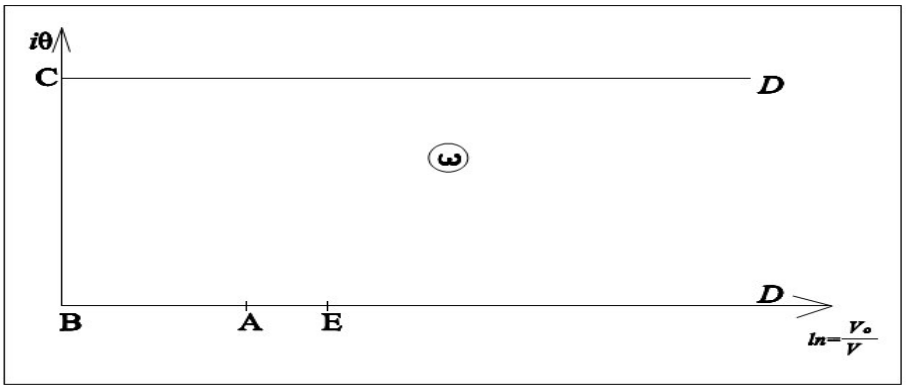


Рис.2. Областъ изменения функции жуковского.

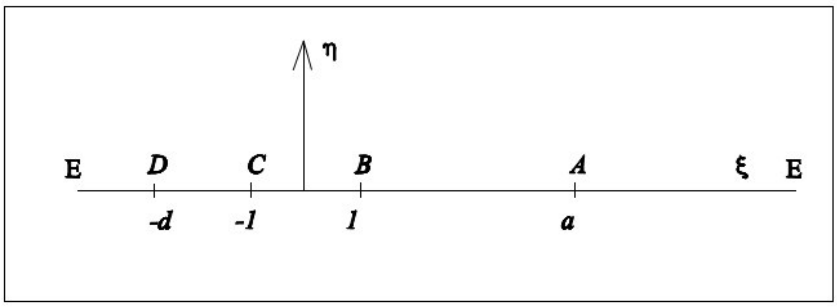


Рис.3. Каноническая областъ.

В результате получим комплексную скоростъ течения комплекснию жидкости в рассматриваеми канале

$$\frac{dv}{dz} = v_0 \left[\frac{d+u}{1+du-\sqrt{d^2-1}\sqrt{u^2-1}} \right] (2)$$

Вместо отображающей функции $w(u)$ рассмотрим производную от комплексного потенсиала $\frac{dw}{du}$.

Нетрудно показатъ, что функция $\frac{dw}{du}$ имеет простой нуля в точке u=-d, а также полюсы в точках u=a, u=-1.

Теперъ, зная все нуля и полюсы функции $\frac{dw}{du}$, по методу особых точек Чаплыгина можно написатъ

$$\frac{dw}{du} = N \frac{(u+d)}{(u-a)(u+1)} \quad (3)$$

Вывод: В данной статье освещаются как теоретические, так и прикладные аспекты динамики жидкости, с акцентом на такие явления, как кавитatsiя и образование вихревых зон. Эти процессы широко распространены в гидротехнических устройствах и сооружениях, где они затрудняют регулирование потока, способствуют эрозии стенок каналов, вызывают вибratsii оборудования и гидромашин, а также приводят к снижению эффективности работы насосов и других агрегатов.
Для исследования указанных явлений использованы математические модели, в том числе схема Эфроса, описывающая кавитatsionное течение.
В работе рассматриваются двумерные задачи течения в каналах различной формы, а также условия формирования кавитatsionных и вихревых структур. Полученные результаты способствуют совершенствованию методов управления потоком и повышению эффективности гидравлических систем. Отдельное внимание уделено необходимости разработки новых подходов для минимизatsii вредных последствий, связанных с кавитацей и вихревыми образованиями.

Список литературы

1.Madaliev, M. E. U., Maksudov, R. I., Mullaev, I. I., Abdullaev, B. K., & Haidarov, A. R. (2021). Investigation of the Influence of the Computational Grid for Turbulent Flow. Middle European Scientific Bulletin, 18, 111-118.

2. Madaliev, M. E. O., & Navruzov, D. P. (2020). Research of vt-92 turbulence model for calculating an axisymmetric sound jet. Scientific reports of Bukhara State University, 4(2), 82-90.

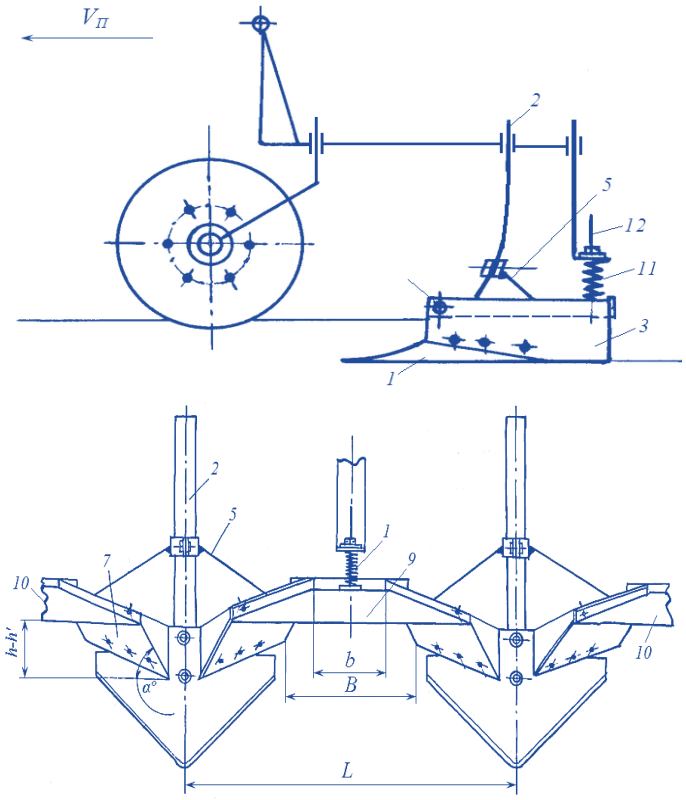
3.Bazarov, O. S., Babazhanova, I. Y., Babazhanov, Y., Karshiev, R. D., & Zaripov, M. B. (2023). Spatial problem of water distribution in open channels. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 401, p. 01044). EDP Sciences.

PUSHTA SHAKLLANTIRADIGAN QUROLLAR VA TEXNIK VOSITALAR TAHLILI

Tayanch doktorant S.M.Aliqulova *(QarDTU)*

Jahonda qishloq xo‘jalik ekinlarini pushtada etishtirish texnologiyalari va uni amalga oshirish uchun qo‘llaniladigan texnika vositalarini takomillashtirishga katta e’tibor qaratilmoqda. Bunda tuproq-iqlim sharoiti va tuproqning turiga bog‘liq ravishda unga ishlov berish va pushta shakllantirish muhim ahamiyatga ega [1, 2, 3].

Rossiyaning RU № 2196399 raqamli patenti [4] bo‘yicha mualliflar R.D.Djavadov, A.G.Ponomaryov va N.S.Kabakovlar tomonidan pushta olgich-zichlagichning eng soddalashtirilgan konstruksiyalari taklif qilingan (1-rasm).



1-rasm. RU № 2196399 patenti bo‘yicha egat olgich-zichlagich ishchi organ sxemasi

M.S.Chekusov [5] tomonidan pushtaning kerakli shakli frezali tipdagi kultivatorlarga o‘rnatilgan pushta olgich plitalardan foydalanish orqali hosil qilish taklif qilingan (2-rasm). Bunda pushta olish uchun tuproq pushta hosil qiluvchi plastinka bilan uch tomonlama siqib hosil qilinadi.



2-rasm. Pushta hosil qiluvchi plitalar bilan jihozlangan frezali kultivator

Frezali kultivator yumshatuvchi panjalar, egat olgich va profilli chiviqli g‘altaklar bilan jihozlangan bo‘lib, yuqoridagi agregatlarga qaraganda namlikni ta’minlash rejimi bo‘yicha farq qiladigan pushtalar hosil qiladi (3-rasm).



3-rasm. Pushta hosil qiluvchi korpus va profilli chiviqli g‘altaklar bilan jihozlangan kultivator

Tuproqning maqbul zichligini ta’minlashda passiv va aktiv qo’shimcha qurilmalar – maxsus g‘altakli yoki plitkasimon pushta shakllantiruvchilar qo’llaniladi (1-jadval) [6].

1-jadval

Tuproqni maxsus zichlash orqali pushta shakllantiruvchi ishchi organlar

Ishchi organlarning ko'rinishi	Ishchi organlarning nomlanishi
	"AUR" rusumli maxsus g'altakli pushta shakllantiruvchi mashina
	"GRIMME" firmasining DF 3000 rusumli maxsus g'altakli pushta shakllantiruvchi mashinasi
	"Rumptstad" firmasining RSF 2000 rusumli maxsus g'altakli pushta shakllantiruvchi mashinasi
	"Rumptstad" firmasining RSRR rusumli rolikli pushta shakllantiruvchi mashinasi

1-jadvalning davomi

	MR rusumli aktiv maxsus g‘altakli pushta shakllantiruvchi mashina
	“BASELIER” rusumli plitkasimon pushta shakllantiruvchi mashina
	“Speed Ridger” firmasining AVR rusli plitkasimon pushta shakllantiruvchi mashinasi
	“VRVB-VRDB” rusumli plitkasimon pushta shakllantiruvchi mashina
	“Степ КГ-5” rusumli plitkasimon pushta shakllantiruvchi mashina

1-jadvalning davomi

	Kombinatsiyalashgan tekis diskli ishchi organlari

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati:

1. Курдюмов В.И., Зикин Е.С. Ресурсосбережение при гребневом возделивании пропашних культур// Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2014. – № 3 (33). – С. 86-90.

2. Курдюмов В.И., Зикин Е.С. Разработка средств механизасии гребневого возделивания пропашних культур// Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костичева. – 2014. – № 4 (24). – С. 67-72.

3. Курдюмов В.И., Зикин Е.С. Энергосбережение при гребневом возделивании пропашних культур// Аграрний научний журнал. 2015. – № 4. – С. 52-56.
4. Патент RU № 2196399. Окучник-уплотнител гребней/ Джавадов Р.Д., Понамарев А.Г., Кабаков Н.С. // Б.И. – 2012. – № 34.
5. Чекусов М.С. Обоснование параметров ротасионной борони для возделивания картофеля на грядах: Автореф. дис. … канд. техн. наук. – Барнаул: ГНУ СибНИИСХ Росселхозакадемии, 2011. – 20 с.
6. Зикин Е.С. Разработка и обоснование технологии и средств механизасии гребневого возделивания пропашних культур: Дис.... докт. техн. наук. – Уляновск, – 2017. – 332 с.

QISHLOQ XO'JALIGI MEHNAT BOZORINING TARKIBI VA TUZILISHI

Tayanch doktarant N.S.Amonov *(QarDTU)*

Annotatsiya: *Mazkur tezisda ilg'or xorijiy davlatlar tajribalari, xo'jalik yuritishning ijtimoiy-iqtisodiy sharoitlariga asoslangan turli shakllari, ko'p tuzilmali iqtisodiyot, qishloq xo'jaligi kooperatsiyasining turli shakllari, ijtimoiy taraqqiyotning turli bosqichlarida jamiyatning iqtisodiy ehtiyojlarini qondirish usullari o'rganilgan va tadqiqot jarayonida turli tadqiqot metodlaridan foydalanilgan, shuningdek, mavzuga oid adabiyotlar tahlili va natijalar asosida fikr va mulohazalar berilgan.*

Kalit so'zlar: *globallashuv, eksport, xalqaro standartlar, Organic, Global G.A.P. talablari, ko'p tuzilmali iqtisodiyot, qo'shma tadbirkorlik, sifatli qishloq xo'jaligi mahsulotlari, ishlab chiqarish vositalari, narxlarning nomutanosibligi, qishloq xo'jaligi kooperativlari, "Kooperativlar harakati", YUNESKO, "o'z-o'ziga yordam" g'oyasi, "foydalanuvchi-egalik", "foydalanuvchinazorat" va "foydalanuvchi-foyda", yangi avlod kooperativlari, agrobiznes, boshqarish, oziq-ovqat xavfsizligini, agrosanoat integratsiyasi, klaster modeli, infrastruktura, erkin iqtisodiy zona, mahsulotlar eksport geografiyasi, innovatsiyalar transferi va b.q.*

Abstract. *In this thesis, the experiences of advanced foreign countries, various forms of economic management based on socio-economic conditions, multi-structured economy, various forms of agricultural cooperation, methods of meeting the economic needs of society at various stages of social development are studied, and various research methods are used in the research process, as well as literature on the subject. opinions and comments are given based on the analysis and results*

Keywords: *globalization, export, international standards, Organic, Global G.A.P. requirements, multi-structure economy, joint venture, quality agricultural products, means of production, price disparity, agricultural cooperatives, "Cooperative Movement", UNESCO, "selfhelp" idea, "user-ownership", "user-control" " and "user-profit", new generation cooperatives, agribusiness, management, food security, agro-industry integration, cluster model, infrastructure, free economic zone, product export geography, innovation transfer, etc..*

Kirish

Bugungi globallashuv sharoitida etishtirilayotgan qishloq xo'jaligi mahsulotlari sifatini yaxshilash, eksportbob mahsulot ishlab chiqarishda xalqaro standartlashtirilgan qishloq xo'jaligi amaliyoti Organic, Global G.A.P. talablari doirasida sertifikatlashni joriy qilish va eksport hajmini

muntazam oshirib borish, ishlab chiqaruvchilarning iste'molchilar ehtiyojlarini qondirishga yo'naltirilganligini oshirish hamda ilg'or xorijiy davlatlar tajribalarini faol qo'llashni taqazo etmoqda.

Bunday sharoitda iqtisodiy tarkibiy o'zgarishlarni amalga oshirish va barqaror iqtisodiy o'sishni ta'minlashning muhim omili sifatida hududiy tabiiy-iqlim va ijtimoiy-iqtisodiy sharoitlarga asoslangan xo'jalik yuritishning turli shakllaridan samarali foydalanish muhim bo'lib hisoblanadi. Bu esa sohaning yanada shakllanishiga asos bo`lib xizmat qiladi.

Ko'p tuzilmali iqtisodiyotga o'tish, shaxsiy va qo'shma tadbirkorlik tamoyillari bo'yicha turli xil xo'jalik yuritish shakllarining mavjudligiga teng huquqlarning qonun hujjatlarida mustahkamlanishi iqtisodiy faoliyatning shartlari va shakllarini erkin tanlash imkoniyatini ochib beradi. Jamiyatni sifat jihatidan o'zgartirishning umumiy zanjirida qishloq xo'jaligi kooperatsiyasining turli shakllari muhim o'rin tutadi. Qishloq xo'jaligida samarali usullardan foydalangan holda ishlab chiqarishni ishsizlarni mehnatga jalb qilgan holatda kengaytirish, qishloq xo'jaligi mahsulotlari va ishlab chiqarish vositalari narxlarining nomutanosibligi qishloq aholisini shaxsiy yordamchi xo'jaliklarida ishlab chiqarish hajmini oshirishga olib keldi, bu qishloq xo'jaligi kooperativlarini shakllanishiga turtki berdi.

Kooperativlar ijtimoiy-iqtisodiy faoliyatning tarixan vujudga kelgan va doimiy ravishda takomillashib boradigan shakli sifatida ijtimoiy taraqqiyotning turli bosqichlarida jamiyatning iqtisodiy ehtiyojlarini qondirish usulidir.

Asosiy qism

Tarixiy manbalarga asoslanadigan bo'lsak, tilshunoslik etimologiyasidan ma'lum bo'lishicha, Merriam-Webster[7] lug'atiga ko'ra, "kooperativ" atamasini qo'llanib kelinayotganligiga va undan foydalanish kamida 1603 yilga borib taqaladi, ushbu lug'atda u "*boshqalar bilan ishlashga tayyorlik yoki qobiliyati*" – degan ma'noni anglatadi. "Kooperativlar harakati"ning dastlabki namoyondalaridan biri Angliyalik Uilyam King 1820-yillarning oxirida o'zi asos solgan "Kooperator" nomli gazetasi orqali kooperativ harakatining tarafdori sifatida tanilgan. Koopreatsiya "Hamkorlik" so'zi inglizcha "birgalikda ishlash" degan ma'noni anglatadi, lotincha "sum" ("bilan") dan "so-" prefiksi yordamida. Xitoy ta'rifi murakkabroq. U ingliz tilida "o'zaro yordam", "o'zaro yordam" va boshqalar kabi boshqa formulalar orqali o'z ifodasini topgan bir qator tegishli tushunchalarni keltirib chiqaradi.[8]

Oksford inglizcha lug'ati kooperativ firmaning ta'rifini beradi: 1844 yilda Buyuk Britaniyaning Manchester yaqinidagi Rochdeyl shahrida rasmiy biznes modeli asosida tashkil etilgan birinchi zamonaviy kooperativ tashkil etildi. Sanoat inqilobining oxirida va uning yon ta'siri va ijtimoiy muammolariga javob sifatida g'arb jamiyatlari kooperatsiya modelini ishlab chiqdilar;

Kooperativlar 1800-yillardagi ishchilar va demokratik harakatlarni, kasaba uyushmalarini, keyinchalik Rerum Novarum[3] entsiklikasini yaratgan kontekstdan paydo

[7] Merriam-Webster, Incorporated Amerika ma'lumotnomalar kompaniyasi bo'lib, asosan o'zining lug'atlari bilan mashhur. Bu Qo'shma Shtatlardagi eng qadimgi lug'at nashriyoti.

[8] A. Bernardia, and M.Mianic The Long March of Chinese co-operatives: Towards Market Economy, Participation, and Sustainable Development 2014, Routled 6 Page

3 Rerum Novarum (lat. Rerum Novarum doslovno — Novых yavleniy, veщey — ot pervых slov entsikliki: «Odnajdы probujdeno jelaniye

bo’ldi. Keyingi 150 yil ichida zamonaviy kooperativ qishloq xo’jaligi, chakana savdo, ishlab chiqarish, xizmat ko’rsatish va bank sektorlarida iqtisodiy tashkilotlarning jahon modeliga aylandi (Birchall 1997).

Kooperativ g‘oyasi ingliz sanoatchisi Robert Ouvenga (1820) borib taqaladi. Biroq, muvaffaqiyatli Kooperativlar faqat taxminan 1850-yillardan boshlanadi. O’shandan beri birinchi navbatda xarid qilish, ishlab chiqarish va bank kooperativlari paydo bo’ldi (startuplarning birinchi to’lqini). 1990-yillarda ishchilar harakatida kooperativ g‘oyasi mashhur bo’ldi va ta’sislarning ikkinchi to’lqini iste’mol va qurilish kooperativlari bilan tavsiflanadi. Veymar Respublikasining boshida uchinchi ta’sis to’lqinida bu kooperativlarda yangilangan yuksalish yuz berdi. Bu davlat xizmatchilari uchun jozibador bo’lib qoldi. Ikkinchi jahon urushi tugaganidan keyin asosan qurilish kooperativlari qayta tashkil etildi. Beshinchi poydevor to’lqini 1970-yillarda kuzatilgan. Muqobil harakat yangi o’z-o’ziga yordam iqtisodiyotining boshlanishiga sabab bo’lganida. Hozirgi start-uplar, ayniqsa, sohasida umumiy manfaatga ega bo’lgan xizmatlar (masalan, qayta tiklanadigan energiya ishlab chiqarish) "oltinchi ishga tushirish to’lqini" deb ta’riflanishi mumkin, faqat orqaga qarab hal qilinadi. Kooperativ g‘oya 2014 yildan beri YUNESKOning Jahon merosi ro’yxatiga kiritilgan[9].

Kooperatsiya, tarixan yuzaga kelgan va doimiy ravishda takomillashib boruvchi ijtimoiy-xo’jalik faoliyat shakli sifatida shakllanib, jamiyat rivojlanishining turli bosqichlarida ushbu jamiyatning ma’lum qatlamlari yoki guruhlarining ehtiyojlarini qondirish usuli bo’lib ishtirok etadi.

1844 yilda tashkil etilgan “Rochdeyl” - adolatli kashshoflar jamiyati” dastlabki iste’molchilar kooperativi hisoblanib, homiylilarga dividendlarini birinchilardan to’lagan zamonaviy kooperativ harakatining asoschilaridan bo’lgan[10]. Garchi boshqa kooperativlar undan oldin paydo bo’lgan bo’lsa-da, [2] Rochdeyl kooperativi Buyuk Britaniyadagi jamiyatlarning prototipiga aylandi. Rochdeyl kashshoflari butun dunyo bo’ylab kooperatsiyalar bugungi kungacha faoliyat yuritayotgan tamoyillar uchun asos bo’lgan hamkorlik tamoyillari to’plami bo’lgan Rochdeyl tamoyillarini ishlab chiqish bilan shug‘ullanishadi.

Kredit yoki bank muassasasi sifatida xizmat qiluvchi kooperativlar bilan bog‘liq yana bir muhim voqea 1864 yilda Germaniyada Fridrix Vilgelm Raiffeizen tomonidan birinchi omonat-kredit kooperativining tashkil etilishi bo’ldi. Raiffeizen Bankning maqsadi "o’z-o’ziga yordam" g‘oyasi asosida shahar va qishloqlarda jamg‘arma va kredit xizmatlarini ko’rsatish edi. Raiffeisenga odatda hozirgi kredit uyushmalarini boshqaradigan qoidalarni ishlab chiqish uchun kredit beriladi (Cropp R & Ingalsbe G, 1989).[11]

Taxminan 1988 yildan beri AQSHda qishloq xo’jaligi kooperativlarini tashkil etishda ikkita hodisa ro’y berdi: (1) an’anaviy kooperativlarni qayta qurish va birlashtirish va (2) yangi avlod kooperativlarining (KK) paydo bo’lishi (Kuk ML, 1995).[7] Kooperatsiya harakatini o’rgangan mashhur Kanadalik olim, professor A.F.Laydlou “kooperatsiya ijtimoiy-iqtisodiy tizimdir” deb hisoblaydi[12].

---

[9] Deutsche UNESCO-Kommission, Genossenschaftsidee

[10] "Rochdale Pioneerning yuz yillik shtampi". Marka va tanga savdosi . Warners Group nashrlari. Fevral 2018. p. 31

[11] Cropp R & Ingalsbe G (1989). Qishloq xo'jaligi kooperativlarining tuzilishi va ko'lami. Qishloq xo'jaligidagi kooperativlarda, ed . D. Kobia, 35-67. Nyu-Jersi, AQSh: Prentice-Xall, Inc. [7] Kuk ML (1995). AQSh qishloq xo'jaligi kooperativlarining kelajagi: neo-institutsional yondashuv. American Journal of Agricultural Economics 77(5):1153-1159.

[12] Aleksandr Freyzer Laidlaw, kooperativ rahbari, o'qituvchi, yozuvchi (1908 yil 12 iyunda Port Hudda tug'ilgan; 1980 yil 30 noyabr Ottavada). U Moses Koadi bilan Antigonish Harakatining bir qismi sifatida ishlagan (1944-56) va Hindistondagi kooperativlarda 2 yildan so'ng Kanada Kooperativ Ittifoqining bosh kotibi bo'ldi (1958-68). U Markaziy (Kanada) Ipoteka va uy-joy korporatsiyasi boshqaruvi (1959-68) va xodimlari (1971-74) davrida uy-joy kooperativlarini qo'llab-quvvatlagan.

U aniq tushunchalar va ijtimoiy nazariyalarga emas, balki omma kabi ko'plab g'oyalar va fikrlarni birlashtirishga asoslanadi. U umumiy manfaatlarga ega bo'lgan odamlarning bir-biriga yordam berish uchun birlashishi, kuchli tomonlardan foydalanish va zaif tomonlardan qochish, yo'qotishlarni adolatli taqsimlash va daromadlarni bo'lishishga asoslangan.

Kooperativ harakatining ko'zga ko'ringan vakillaridan yana biri Rossiyalik olim N.P.Gibner kooperatsiyani quyidagicha ta'riflagan: "Kooperativ - bu ishlab chiqarish va boylik ayirboshlash sohalarida kooperativ ishlarni tashkil etuvchi va har kimning qo'ygan kapitalidan daromad keltirmaydigan yangi, mustaqil, ixtiyoriy guruhlardan tashkil topgan tizim. Ishtirokchilar shaxsiy kapitaldir. U kapitalga faqat mehnatga haq to'lash sharti bilan pul bozori tomonidan belgilanadigan tegishli foizni berish yo'li bilan tashkil etiladi"[13].

Frantsiyalik iqtisodchi va iqtisodiy fikr tarixchisi bo'lgan Charles Gide 1884 yilda Abeille Nimois kooperativining asoschisi Eduard de Boer va sobiq ishlab chiqaruvchi Auguste Marie Fabre bilan ishlagan. Bu uch kishi Esole de Nimes nomi bilan mashhur bo'lgan frantsuz kooperativ falsafasiga asos solgan.[10] CHarlz Gidning fikricha kooperativlarni rivojlantirish orqali, asosan, odamlarning, ayniqsa, savdo-sotiq bilan shug'ullanuvchilarning ehtiyojlarini qondiradigan iste'mol jamiyatida muayyan kamchiliklarga ega zamonaviy ishlab chiqarishni takomillashtirish mumkin, deb hisoblaydi. Uning so'zlariga ko'ra, kooperativlar odamlarning birlashmalari va iqtisodiy, ijtimoiy va ta'lim sohasidagi muvaffaqiyatlarga erishish imkoniyatidir. Olimning fikicha, kooperativning maqsadi nafaqat turmush tarzini yaxshilash, balki aholiga yangilangan ma'lumotlarni taqdim etishdir.[11]

Italiyalik, iqtisodchi, bankir va siyosatchi L. Luzzatti esa kooperatsiyani - mayda umumiy jamg'armalar va kapitallarni jalb etish orqali katta natijalarga erisha oladigan iqtisodiy metoddir deb ataydi.[14]

Kooperativni "foydalanuvchiga tegishli va nazorat qilinadigan biznes, undan foyda olinadi va foydalanish asosida taqsimlanadi" (Dunn, 1988, 85-bet) sifatida ta'riflanishi mumkin. Ushbu ta'rif qishloq xo'jaligi iqtisodchilarining xalqaro hamjamiyatida (van Deyk, 1999)[15] va evropa Komissiyasi tomonidan keng qabul qilingan (qarang. Bijman va boshqalar, 2012). Kooperativ tuzilma quyidagi uchta tamoyil bo'yicha tashkil etilishi mumkin: "foydalanuvchi-egalik", "foydalanuvchi-nazorat" va "foydalanuvchi-foyda", "an'anaviy"dan "qayta tuzilgan"gacha (van Bekkum, 2001). Agrobiznes kooperativlarining an'anaviy tashkiliy modeli a'zolarning mutlaq egalik huquqini, demokratik nazoratni va yagona narx siyosatini o'z ichiga oladi (Barton, 1989)[14].

D.G.Bartonning e'tirof etishicha, kooperativ foydalanuvchiga tegishli va foydalanuvchilar tomonidan boshqariladigan biznesdir bunda foydani foydalanish yoki homiylik asosida adolatli taqsimlaydi[16].

---

[13] https://vk.com/wall-208714017_144

10 Sanders, Huub *(2002-08-01)*- "Les Sky Scratchers: Fon". Xalqaro ijtimoiy tarix instituti. 2015-03-19 [11] Jid SH. O kooperatsii: Per. S fr.-M., 1918. –S.62-63

[14] Vaxitov K.I . Kooperatsiya: teoriya, istoriya, praktika. -Moskva, 2006 . 69-b

[15] Van Dijk, G. (1999). Evolution of business structure and entrepreneurship of cooperatives in the horti- and agribusiness.Finish Journal of Business Economics, 4, 471–483

14 Theo Benos, Nikos Kalogeras, Frans J.H.M. Verhees Panagiota, Sergaki Joost M.E. Pennings Cooperatives' Organizational Restructuring, Strategic Attributes, and Performance: The Case of Agribusiness Cooperatives in Greece 2015 Wiley Periodicals, Inc DOI: 10.1002/agr.21429 4 page

[16] Barton DG (1989). What is a cooperative? In Cooperatives in agriculture, ed. D. Cobia, 1-20. New Jersey, USA

: Prentice-Hall, Inc

Kropp (2002) ta'kidlashicha, Qo'shma SHtatlardagi kooperativlar qishloq xo'jaligida muhim kuchga aylanish uchun etuklashgan va milliy qishloq xo'jaligi siyosatiga ta'sir qilishda ortib borayotgan rol o'ynaydi.[17]

Kooperativlarning rivojlanishi vaqt o'tishi bilan ko'plab omillar va ularning ta'siri ostida shakllangan. Ingalsberg va Groves (1989) ularni uchta asosiy turga (barchasi o'zaro bog'liq) guruhlaydi: (1) iqtisodiy sharoitlar (urush, tushkunlik, texnologiya, hukumatning iqtisodiy siyosati va boshqalar sabab bo'lgan); (2) fermer tashkilotlari (shu jumladan, ularning rahbariyatining sifati, kooperativlarni rivojlantirishga bo'lgan g'ayrati va ishtiyoqi, davlat siyosatiga ta'sir qilish vakolati va boshqalar); va (3) davlat siyosati (hukumat manfaati, qonunchilik tashabbusi va sud talqini bilan belgilanadigan).

Taxminan 1988 yildan buyon AQSHda qishloq xo'jaligi kooperativlarini tashkil etishda ikkita hodisa ro'y berdi:

(1) an'anaviy kooperativlarni qayta qurish va birlashtirish va

(2) yangi avlod kooperativlarining (QK) paydo bo'lishi (Kuk, 1995).[18]

Rossiyalik iqtisodchi olim M.N.Sobolevning asarlarida, kooperativ hamkorlikning asosiy ma'nosi yangi iqtisodiy kuchlar va yangi o'yinchilarning paydo bo'lishidadir. Kooperativ institutlar jamiyat manfaati uchun ishlaydigan va shaxsiy moliyaviy manfaatlar ta'sirida bo'lmagan yangi turdagi ishchilar guruxini yaratdi. Hamkorlik orqali iqtisodiy dinamika qayta tuziladi va jamiyat asosida takomillashtirilgan iqtisodiy tizim elementlari yaratiladi. Albatta, hamkorlik muammoni hal qilish vositasi emas: bu odamlar uchun yaxshiroq hayot yaratish vositalaridan biridir.[19]

«Kooperatsiya - nafaqat iqtisodning bir qismi, - deydi X.Xollay, - balki ijtimoiy hayot sohalaridan biri hamdir. V.P.Dmitrenkoning ta'kidlashicha, kooperatsiya ijtimoiy manfaatlarni aniqlagan, ko'rsatgan, tashkil etgan, qoniqtirgan, himoya qilgan taqdirdagina samarali bo'ladi.

B.N.Xvostov Kooperativ haqida – ixtiyoriy tashabbuskor va o'z-o'zini boshqaruvchi jamoat tashkiloti bo'lib, o'z oldiga a'zolarining hayot va mehnat sharoitlarini yaxshilashga ko'maklashish maqsadini qo'yadi va jamoa (gurux) mulkiga asoslangan korxona shaklida ijtimoiy-ommaviy faoliyat ko'rsatish bilan birga yuridik shaxs sifatida harakat qiladi.

Iqtisodichi olim R.Rodriges kooperativ xaqida - «Kooperatsiya rivojlanishining to'lqinida biz o'zimizni daryoning ikki qirg'og'i orasida suzayotgandek his etamiz" - bir qirg'oqda kooperativlarni moliyaviy nuqtai nazardan muvaffaqiyatli bo'lishini talab qiluvchi bozor, ikkinchi tomondan esa odamlar faravonligi to'g'risida qayg'urishdir – "Biz kelajakka qarab kooperatsiyaning ikki mohiyatini ko'ramiz – bu uning iqtisodiy va ijtimoiy mohiyatidir" – deb talqin qiladi. S.L.Maslov kooperatsiyani kuchini uning a'zolarining xo'jalik operatsiyalarini mustahkamlashlaridan iboratligini ta'kidlaydi. Ma'lum sohada o'z mablag'lari va harakatlarini birlashtirib kooperativ a'zolari yirik xo'jalik tashkilotning turli afzalliklaridan foydalanish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Kooperatsiya har doim kapitallardan foydalanadi, chunki ularsiz xo'jalik hayotida ish yuritib bo'lmaydi, biroq birinchi o'rinda ushbu kapital manfaatlari emas, ular

[17] Cropp R (2002). Tarixiy rivojlanish. Nashr qilinmagan maqola, Viskonsin Kooperativlar markazi, Viskonsin-Madison universiteti, AQSh

[18] Agrekon, Vol 46, No 1 (March 2007) Ortmann & King Agricultural Cooperatives I: History, Theory and Problems GF Ortmann & RP King1 4 page

[19] A. Sobolev, A. Kurakin, V. Pakhomov, V. Trotsuk Cooperation in Rural Russia: Past, Present and Future Mir Rossii. 2018. № 1

xizmat ko’rsatuvchi xo’jaliklar manfaati turadi. Kooperatsiyada kapital xo’jayin emas, xizmatkordir. (A.V.CHayanov)[20].

Rus tadqiqotchi V.G.Egorov kooperatsiyaning zamonaviy tushunchasini konkretlashtirib, uni “kichik ishlab chiqarish vositalarini ishlab chiqaruvchilarning jamoaviy mulki va birgalikdagi xo’jalik faoliyatiga asoslangan mustaqil ijtimoiy-iqtisodiy tuzilma” sifatida ko’rib chiqish kerakligini ta’kidladi[20].

Yana bir rus iqtisodchisi I.N.Buzdalovning ta’rificha, zamonaviy dunyoda kooperativ harakatlar tajribasi jiddiy o’rganish va har tomonlama amaliy qo’llashga loyiqdir, chunki hamkorlik inson faoliyatining xalqaro hodisasidir. Xorijdagi hamkorlik faoliyatini o’rganishning amaliy ahamiyati shundaki, biz xalqaro nuqtai nazardan o’zaro manfaatli va g‘alaba qozongan hamkorlikni yaxshiroq olib borishimiz mumkin.[21]

Kooperativ harakatining mahalliy tarixchisi L.E.Finening yozishicha, "kooperatsiya" atamasi "iste’molchilar va kichik tovar ishlab chiqaruvchilarning iqtisodiy manfaatlarini iste’molchilar sifatida birgalikda himoya qilish uchun kapitalistik turdagi tovar-pul munosabatlari hukmronlik qilgan sharoitda davlat xo’jaligini tashkil etishning o’ziga xos shaklini belgilash uchun berilgan. va bozorda hukmronlik qiluvchi yirik mulkdorlardan ishlab chiqaruvchilar va og‘ir sharoitlarda omon qolish uchun "bozorda raqobat, o’z ijtimoiy mavqeini saqlab qolish va mustahkamlash"[22].

O’zbek olimasi SH.J.Ergashxo’jaeva ta’rifi bo’yicha “Kooperatsiya zamonaviy xo’jalik boshqaruvi talablariga moslashib, fermerlar va boshqa qishloq xo’jaligi ishlab chiqaruvchilari va xizmat ko’rsatuvchilarning birgalikdagi mehnati yoki o’zaro hamkorligi asosida daromadli qishloq xo’jaligi mahsulotlari etishtiruvchi shakldir”.[21]

B.N.Navro’zzoda va T.H.Farmonov taxriri ostida chop etilgan “Fermer xo’jaliklarida iqtisodiy munosabatlarni rivojlantirish” nomli monografiyada kooperatsiya munosabatlariga quyidagicha fikr bildirilgan ya’ni “kooperatsiya munosabatlari – ma’lum va aniq maqsad asosida ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish ko’rsatkichlariga erishish uchun xo’jalik sub’ektlarini o’zaro erkin, ixtiyoriy va ko’ngilli ravishda birlashishlari hisoblanib, bu hamkorlik natijasida ijtimoiy-iqtisodiy manfaatlarga erishish bosh me’zon hisoblanadi. Ilmiy-amaliy jihatdan mazkur maqsadga erishish uchun birlashish kooperativning har bir a’zosi va kooperativ uchun bir xil daromad keltiradi, shaxsiy va kooperativ jamoasi manfaatlariga mos keladi hamda ularni qoniqtiradi degan ma’noni anglatadi”[22].

O.Jumaevning “Kooperatsiya istiqboli” ilmiy maqolasida “kooperatsiya –bu ishlab chiqarish jarayonida uzviy bog‘liq bo’lgan turli xildagi xo’jalik yurituvchi sub’ektlarning o’zaro hamkorlikdagi faoliyati” ekanligi ta’kidlab o’tiladi[23].

Professor Q.A.CHoriyevning fikricha, kooperatsiya – yagona maqsadli ko’pchilik (jismoniy va yuridik shaxslar)ning muayyan tarmoq, hudud yoki soha doirasida o’zlarining mavjud vositalarini ulush (pay) tarzida u yoki bu shakldagi kooperativga to’plab, birgalikda va o’zaro

[20] Vaxitov K.I . Kooperatsiya: teoriya, istoriya, praktika. Moskva-2006.. 30 b [20] yegorov V.G. Kooperatsiya v sovremennoy Rossii. SPb. Izd. Aleteyya. 2013.S.58 [21] Buzdalov, I.N. Vozrojdeniye kooperatsii . I.N. Buzdalov- M.: Ekonomika, 1990. 175s. [22] Fayn L.B. Otechestvennaya kooperatsiya: istoricheskiy opыt. Ivan. gos. Un-t.
Ivanovo: IvGU, 1994. S. 3

[21] Ergashxodjaeva SH.J.Qishloq joylarida koopertsiyani rivojlantirishning marketing strategiyasi. Monografiya.T.: “Fan” nashriyoti. 2006.6-7 betlar

[22] Navro’zzoda B.N., Farmonov T.H. Fermer xo’jaliklarida iqtisodiy munosabatlarni rivojlantirish. Monografiya. Buxoro, “Durdona” nashriyoti. 2017. 105-bet

[23] Jumaev O. Kooperatsiya istiqboli.//J.O’zbekiston qishloq xo’jaligi.T.: 2006. №11. 11-12 betlar

hamkorlikda tegishli yo'nalish bo'yicha o'zini-o'zi boshqarish hamda moliyalashtirish mexanizm va tamoyillariga asoslangan faoliyatlar majmuasini ifoda etadi.

Kooperativlar odamlarga o'z-o'ziga yordam berish orqali hayot sifatini yaxshilash va iqtisodiy imkoniyatlarini oshirish imkonini beradi. Milliy ijtimoiy ta'minot fondi (NSFS) ushbu fikrlarni kooperativlar nima uchun tuzilgan yoki yaratilayotganligining quyidagi sabablarini keltirish orqali tasdiqlaydi: *savdolashish kuchini mustahkamlash; raqobatbardosh bozorlarga kirishni ta'minlash; yangi bozor imkoniyatlaridan foydalanish; zarur mahsulot va xizmatlarni raqobat asosida olish; daromad olish imkoniyatlarini yaxshilash, xarajatlarni kamaytirish va xavfni boshqarish*.

Demak, fermerlar ko'proq foyda olish maqsadida (1) boshqa joylardan olish mumkin bo'lmagan yoki mavjud bo'lmagan materiallardan arzonroq xarajat evaziga ishlab chiqarish va xizmatlarni olish va (2) o'z mahsulotlarini yaxshiroq sotish yo'li bilan narxlarda yoki ilgari kirish imkoni bo'lmagan bozorlarga kirish uchun kooperativ tuzadilar (Barton, 2000)[24].

Barton (2000) ta'kidlashicha, kooperativlar dunyoning ko'p qismlarida keng tarqalgan bo'lsa-da, o'tgan asrda ulardan eng keng va muvaffaqiyatli foydalanish SHimoliy Amerika va evropada bo'lgan.

Qo'shma SHtatlar (AQSH) Milliy kooperativ biznes uyushmasi boshqa (investorlarga yo'naltirilgan) korxonalarga nisbatan kooperativlarning o'ziga xos xususiyatlarini ta'kidlaydi:
Kooperativlar o'zlarining a'zolari tomonidan (ya'ni kooperativning xizmatlaridan foydalanuvchi yoki uning mahsulotlarini sotib oladigan) tashqi investorlarning emas, balki o'z a'zolari tomonidan demokratik tarzda boshqariladi. A'zolar o'zlarining direktorlar kengashini o'z saflaridan saylaydilar. Asosiy siyosiy qarorlar har bir a'zoning kooperativga kiritgan sarmoyasidan qat'i nazar, bitta a'zoga, bitta ovozga asoslangan tamoyilga asoslanadi;
Kooperativlar ortiqcha daromadni (xarajatlar va investisiyalardan keladigan daromad) ulardan foydalanish yoki homiylik qilishlariga mutanosib ravishda a'zolariga qaytaradilar, lekin ularning investitsiyalari yoki egaligi ulushiga mutanosib emas;
Kooperativlar foyda bilan emas, balki a'zolarning arzon va sifatli tovarlarga bo'lgan ehtiyojlarini qondirish uchun xizmat ko'rsatadi;
Kooperativlar o'z a'zolariga xizmat ko'rsatish uchun mavjud;
Kooperativlar investitsiya va zaxiralar uchun saqlanib qolgan daromaddan soliq to'laydilar[25].

Kooperativ- (lot. hamkorlik) – mahsulotni hamkorlikda ishlab chiqarish va sotish, tovar yoki xizmatlarni sotib olish va iste'mol qilish, uylarini qurish va ekspluatatsiya qilish va boshqa maqsaddagi shaxslar birlashmasidir.

Kooperativ – ixtiyoriy tashabbuskor va o'z-o'zini boshqaruvchi jamoat tashkiloti bo'lib, o'z oldiga a'zolarining hayot va mehnat sharoitlarini yaxshilashga ko'maklashish maqsadini qo'yadi va jamoa (guruh) mulkiga asoslangan korxona shaklida ijtimoiyommaviy faoliyatko'rsatish bilan birga yuridik shaxs sifatida harakat qiladi.

Tahlil va natijalar

Kooperatsiyaga birlashish orqali agrosanoat majmuasida zamonaviy texnika va tejamkor texnologiyalar bilan ta'minlashni jadallashtirish, ishlab chiqarish xarajatlarini tejash va tejamkor innovatsion texnologiyalarni qo'llash imkoniyati, mahalliy oziq-ovqat va boshqa iste'mol tovarlari ishlab chiqarishni kengaytirish imkoniyati tug'iladi.

[24] Ortmann va King Agrekon, 46-jild, 1 (2007 yil mart)

[25] GF Ortmann & RP King. Agricultural Cooperatives I: History, Theory and Problems//Agrekon, Vol 46, No 1 (March 2007)// http://citeseerx.ist.psu.edu/ viewdoc/download?doi

Qishloq xo'jaligida kooperatsiya 4 xil yo'nalishda mavjudligini aytish mumkin[26]:

1. Kooperatsiya ishlab chiqaruvchi firma (korxona) shaklida mavjud bo'lib, bunda korxona (kooperativ) a'zolarini aniq maqsad yo'lida birlashtirgan bo'lib, u a'zolarining birgalikdagi mehnatiga asoslanadi. Natijada ularning manfaatlari va foyda olishlarini ko'zlaydi.
2. Qishloq xo'jaligida kooperatsiya munosabatlari vertikal integrastiyaga asoslanadi. Bunda qishloq xo'jaligi korxonalari, ularni saqlovchi va qayta ishlovchi korxonalarning o'zaro kelishuvi asosida tashkil etiladi va faoliyat yuritadi. Bunda korxonalarning mustaqilligi saqlanib qoladi.
3. Hamkorlikda ishlaydigan korxona (xo'jalik) va firmalarning ittifoqi (koalistiyasi) shaklida faoliyat yuritadi.
4. Qishloq xo'jaligi korxonalari va unga aloqador tashkilotlar bilan shartnomaviy munosabatlar asosida faoliyat yuritishi tushuniladi.

Jahon iqtisodiyotining globallashuv jarayoni kooperativ tashkilotlarning davlat, manfaatli tashkilotlar hamda xususiy sektorning hamkorligini kengaytirish; xo'jaliklar faoliyatini diversifikatsiyalash va boshqaruvni takomillashtirish zarurligini keltirib chiqaradi.

Institustional birlashmalarning tashkiliy tuzilishi jihatidan hamkorlikka asoslangan bir qancha ko'rinishlari mavjuddir[27]. Kooperatsiya (kooperativ)lar ulardan tubdan farq qiladi. Buni quyidagi jadvaldan bilim olishimiz mumkin (1.1.1-jadval).

1.1.1-jadval

Institutsional birlashmalarning ko'rinishlari va mazmuni

Birlashma turi	Mohiyati
Kooperatsiya	Ixtiyoriy tashabbuskor va o'z-o'zini boshqaruvchi jamoat tashkiloti bo'lib, o'z oldiga a'zolarining hayot va mehnat sharoitlarini yaxshilashga ko'maklashish maqsadini qo'yadi va tadbirkorlik faoliyatini amalga oshirish uchun hissadorlik asosida shaxslarning ixtiyoriy birlashuvi orqali tashkil etiladi va o'z-o'zini moliyalashtirish asosida faoliyat ko'rsatadi.
Korporatsiya	Yirik aktsioner jamiyatlari birlashmasi hisoblanib, bir xil mahsulotlarning asosiy ishlab chiqaruvchilarini birlashtiradi. Natijada ishlab chiqarish monopollashadi.
Xolding kompaniya	Mulk egalari tomonidan bir qancha mustaqil aktsiyadorlik jamiyatlari faoliyatini nazorat qilish maqsadida tashkil etilgan hissadorlik jamiyatlari. Xolding kompaniyalarning mohiyati shundaki, ular biror bir ishlab chiqarish vazifalarini bajarmaydi.
Kartel	Monopolistik birlashma shakli. Bir tarmoqdagi mustaqil korxonalar narxlar, bozor, ishlab chiqarishning umumiy hajmida har bir ishtirokchining umumiy hajmida har bir ishtirokchining hissasi, ish kuchi yollash, patentlar va boshqa masalalarda o'zaro bitim tuziladi. Bu tuzilmaning maqsadi monopol foyda olishdir.
Sindikat	monopolistik birlashmaning bir turi. Ular bir tarmoq korxonalari huquqiy va ishlab chiqarish mustaqilligini saqlab qolgan holda: buyurtmalarni taqsimlash; xom ashyo sotib olish; ishlab chiqarilgan mahsulotni sotish uchun o'zlarining tijorat faoliyatlarini birlashtirib, yagona idora tuzadilar.

Agrar tarmoqda kooperatsiya umumiy mohiyati shundan iboratki, bunda eng avvalo kuchli bozor raqobatiga bardosh berib, o'z oldiga iqtisodiy va ijtimoiy holatini yaxshilashni maqsad qilib

[26] Turobova H., Madaminova Z. Buxoro viloyatida fermer xo'jaliklarini rivojlantirish yo'llari//El. J.Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar. T.: 2018.№2 www.iqtisodiyot.uz

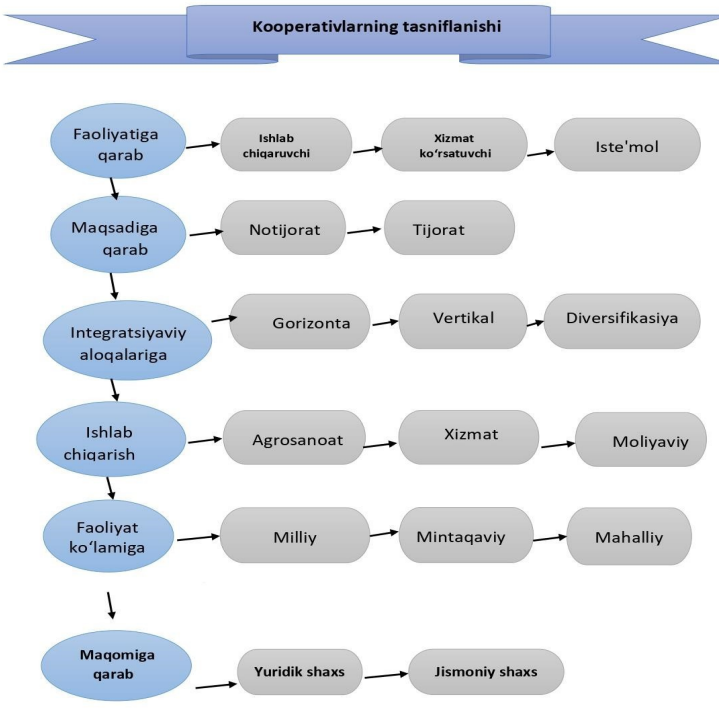
[27] Turobova H.R. Agrar sohada kooperatsiya munosabatlarining o'ziga xos xususiyatlari//J.Agroilm.T.: 2017.№2. 110-111 betlar

qo’ygan bozor sub’ektlarining erkin tadbirkorlik va biznes bilan shug‘ullanishida ma’lum sohalarda faoliyatini birlashtirishi va kooperastiya jarayoni ishtirokchilarini bozordagi turli monopolist tashkilotlar va tuzilmalar faoliyatidan himoya qilish ko’zda tutiladi.

Bozor iqtisodiyoti sharoitida kooperatsiya samarali tadbirkorlik faoliyati yo’li bilan o’z a’zolari va aholining mahsulot, ishlar va xizmatlarga bo’lgan ijtimoiy ehtiyojlarini qondirish uchun ixtiyoriy ravishda birlashgan jismoniy yoki yuridik shaxslarning mulkiga asoslangan ijtimoiy xo’jalik yuritish shaklini o’zida namoyon etadi.

Amerikalik olimlar R.Fabio va Maykl L. Kuk[30] kooperativlarni mulkchilik huquqidan kelib chiqib bir nechta modelini keltirib o’tadi:

1. An’anaviy kooperativlar. A’zolar chegaralangan, kiritgan mulkini qaytarib olishi mumkin bo’lgan, foyda a’zolarga taqsimlanishi ko’zda tutilgan, proporstional a’zo investorlar bo’lmagan kooperativlardir.
2. Proportsional investitsiya kooperativlari: kapital rejalashtirish asosida tashkil etiladi. Bu keng qamrovli teng boshqaruv texnikasi bo’lib, o’z ichiga egalik qilishni (sotib olishni) va keyinchalik qaytarib olish evaziga pul kiritishni oladi.
3. Investor - a’zo kooperativlar: bunda a’zolar soni cheklangan, o’tkazilmaydigan va mulkini qaytarib olish mumkin, lekin homiylarga nisbatan ko’proq kooperativ a’zolariga ulushiga qarab sof daromadni taqsimlaydi.



8.1-rasm. Kooperativlarning tasniflanishi[28].

4. Yangi avlod kooperativlarida mulkchilik huquqi etkazib berish huquqi shaklida ya’ni a’zo-mijoz guruhi o’rtasida sotib bo’ladigan darajada bo’ladi. Mulkchilik huquqida kooperativ birashmasi a’zolari (ishtirokchilari) chegaralangan bo’ladi, a’zolik yopiq ko’rinishda, a’zolarga “yetkazib berish huquqi”ga proportsional tarzda investitsiyalariga kiritishi talab etiladi. Va ta’minot bozor kelishuvlari asosida nazorat qilinadi. Asosiy afzalligi

[28] Muallif tadqiqotlari asosida tuzilgan.

shundaki, bu model risk kapitalini kooperativga berish orqali a’zolarni rag‘batlantirishni takomillashtiradi.

Xulosa va takliflar

Kooperatsiya (lotincha sooperation – birlashish) – bu umumiy maqsadlarga erishish, birgalikda faoliyat ko’rsatish uchun birlashgan va huquqning mustaqil sub’ektini – huquqiy shaxsni tashkil qilgan jismoniy yoki huquqiy shaxslar birlashmasidir.

Bizning fikrimizcha, kooperativ – bir guruh insonlarning ixtiyoriy tashabbuskor va o’z-o’zini boshqaruvchi jamoat tashkiloti bo’lib, ular o’z oldiga a’zolarining hayot va mehnat sharoitlarini yaxshilashga ko’maklashish maqsadini qo’yadi va sheriklik mulkiga asoslangan korxona shaklida ijtimoiy-ommaviy faoliyat ko’rsatish bilan birga yuridik shaxs sifatida harakat qiladi.

Shunday bo`lishiga qaramay qishloq xo`jaligi sohasini umumiy holatini yaxshilash uchun bir necha tavsiyalarni keltirib o`taman:

- norasmiy faoliyat ham mavjud, buni har tomonlama yaxshilash uchun rasmiy shartnomalar imzolash orqali jarayonlar;
- mehnat muhofazasi va huquqlarni kuchaytirish;
- yoshlarni ishga olish qo’llab-quvvatlash va mehnat ko’nikmalarini rivojlantirish;
- infratuzilma va qishloq ishlab chiqarish mehnat sharoitlarini yaxshilashga sarmoya kiriting;
- qishloq xo`jaligi tarmog`i haqida ma'lumotlar yig'ish va mahnat bozori tahlilini kuchaytirish.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati:

1. O’zbekiston Respublikasi qishloq xo’jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo’ljallangan strategiyasi hamda O’zbekiston Respublikasi Prezidentining Qarori PQ-4863-son 15.10.2020 y
2. O’zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021 yil 15 martdagi “Ichki iste’mol bozorini asosiy turdagi oziq-ovqat maxsulotlari bilan kafolatli ta’minlashga doir qo’shimcha chora-tadbirlar to’g‘risida”gi №135 qarori.
3. Mirziyoyev Sh.M. Meva-sabzavotchilik tarmog‘ini yanada rivojlantirish va eksportini oshirish, aholi tomorqalaridan samarali foydalanishni ta’minlash masalalariga bag‘ishlangan videoselektor yig‘ilishi. 05.11.2019. www.xabar.uz.
4. Modeli upravleniya nauchno-innovatsionnoy deyatelnostyu vuza”/ avtorы mejdunarodnoy kollektivnoy monografii: Sh.Sh. Shoxa’zamiy, D.V. Puzankov, A.V. Vaxobov, V.M. Kutuzov, A.V. Muravev, M.Yu. Shestopalov, N.G. Rыjov, I.S. Terenteva. - T.: Iqtisod-moliya, 2006. – 242
5. Shoxa’zamiy Sh.Sh. Traktat o smart tsifrovoy respublike. Monografiya. -T.: Innovatsion rivojlanish nashriyot-matbaa uyi, 2020. -352 s.
6. Shoxa’zamiy Sh.Sh. Puti povыsheniya konkurentosposobnosti gosudarstvennыx vыsshix uchebnыx zavedeniy.// “Oliy ta’lim taraqqiyoti istiqbollari” O’zbekistondagi Erasmus+ milliy ofisi hamda Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligining tashkiliy ko’magi asosida nashr etiladigan ilmiy-metodik jurnal, 13-son. - T.: NTM “NEO Hamkor”, 2023. -b.15-47.
7. Tuychiev A. G Mejdunarodnye i regionalnye tendentsii finansirovaniya innovatsiy v maliy biznes Finansoviy Menedjment 2019/10 62-71 b.
8. To’ychiyev A.G. Agrobiznesni tashkil etish va boshqarish. O’quv uslubiy majmua. Andijon 2020. 235 bet.

9. Ablazov Sh.A The Role and Significance of Digital Innovations in the Development of Agriculture International Journal of Business Diplomacy and Economy No 4. 2022/11 93 p.

QISHLOQ XO‘JALIGI MEHNAT BOZORINING SAMARADORLIGI VA UNI BAHOLASHNING ILMIY ASOSLARI (QASHQADARYO VILOYATI MISOLIDA)

Tayanch doktarant N.S.Amonov *(QarDTU)*

Annotatsiya. Ushbu maqolada O’zbekiston Respublikasining qurg‘oqchilik zonasida joylashgani, shuningdek, suv resurslaridan oqilona foydalanish zarurati tahlil qilinadi. Mamlakatda sug‘oriladigan dehqonchilik asosiy ekin etishtirish manbai bo’lib, suv taqchilligi hosildorlikka salbiy ta’sir ko’rsatmoqda. Maqolada Amudaryo va Sirdaryo daryolari suvlaridan foydalanish, suv zaxiralarining yillik o’zgarishi va mavjud suv miqdorining talabga nisbatan kamligi haqida ma’lumotlar berilgan. Shuningdek, “Suv va suvdan foydalanish to’g‘risida”gi Qonun asosida suv resurslarini boshqarish, sug‘orish tizimlari, suvdan foydalanish limitlari, suv monitoringi va nazorat tizimlari muhokama qilinadi. Fermer xo’jaliklarining suv taqsimotidagi roli, mavjud muammolar – noto’g‘ri taqsimot, hisob-kitobdagi xatolar, infratuzilmaning eskirganligi ham ko’rsatib o’tilgan. Muallif suvdan samarali foydalanishni tashkil etish, hisoblash qurilmalari va gidropostlar o’rnatish, irrigatsiya tizimini modernizatsiya qilish zarurati haqida xulosa qiladi.

Kalit so’zlar: resurs, zona, agrotexnik usul, gidropost, modernizatsiya, monitoring, limit.

Introduction. The Republic of Uzbekistan is geographically located in an arid climate zone, which makes the issue of rational and efficient use of water resources in the country one of the urgent problems. As a result of a sharp increase in summer temperatures, rapid evaporation of moisture from the soil leads to the drying out of agricultural crops. Therefore, irrigated agriculture is the leading agrotechnical method in the country. Stable operation of irrigation systems and proper management of water resources play an important role not only in ensuring the efficiency of the agricultural sector, but also in ensuring food security. This article analyzes the state of existing water resources in Uzbekistan, their distribution, use mechanisms, and issues of managing the water management system based on legislation.

Main part. The Republic of Uzbekistan is located in the arid zone, and the air in the summer months is extremely hot. The water in the soil evaporates and leaves the soil structure. The planted crops dry out and die from lack of water. This requires the use of irrigated agriculture. Two rivers flow through the territory of the Republic of Uzbekistan - the Amu Darya and the Syrdarya. The annual water capacity of these rivers is 121,690 million m 3, and their waters are consumed by Uzbekistan (63,020 million m 3), Kyrgyzstan (5,140 million m 3), Tajikistan (13,230 million m 3), and Kazakhstan (25,010 million m 3). These water reserves are used for irrigation of agricultural crops (85.6%), industry and household services (14.4%). In the Republic of Uzbekistan, 72.4 km3 of water is used annually, of which 61 km3 is wastewater and 11.3 km3 is groundwater. Water reserves in the Republic of Uzbekistan also change depending on the annual weather temperature. In the ears of the lowest water level, water reserves can cover only 67% of the water demand. As a result, due to insufficient water supply to agricultural crops, their productivity decreases, the incidence of various diseases increases, and the quality of products

deteriorates. In the future, the demand for water in Uzbekistan will increase, and the problems of meeting demand will increase.

According to the Law of the Republic of Uzbekistan "On Water and Water Use", the regulation of water relations consists of rational use of water for agricultural needs, protection of water from evaporation, pollution and depletion, prevention and elimination of the harmful effects of water, improvement of the condition of water bodies, as well as improvement of production relations between water supply enterprises and water consumers.

Irrigation is carried out from main canals, reservoirs, and other water management facilities based on internal and general system plans.

Water use in dual-use drainage networks is carried out based on the regulation of the water regime on reclaimed lands, internal economic and general system plans.

Farmers use water according to limits. The procedure for use is carried out in accordance with administrative, territorial water allocation rules.

The procedure for using water within limits is determined by water management authorities.

The procedure for introducing fees for water use, limiting water use, and monitoring is determined by the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan.

Water bodies are provided for permanent or temporary use.

Water use for an indefinite period is called permanent use. The term of temporary water use can be: short - up to three ears and up to twenty ears. Water withdrawal and accounting for it is carried out on the basis of a contract concluded with the water management company. Water management enterprises and organizations are exempt from land tax.

Irrigation on the farm is carried out through inland waterways or using drainage and water extraction wells.

Monitoring water used in agriculture can help identify negative impacts and increase water efficiency.

Water users carry out irrigation and land reclamation works in accordance with the procedure established by law.

Farms are prohibited from increasing or decreasing water intake, arbitrarily using hydraulic structures in canals and reservoirs, or constructing pumping stations and other structures.

For the efficient use of water resources, accurate water accounting is carried out and water metering devices and hydro stations are installed at the consumer's disposal.

Due to disagreements between the farm and farmers over the cleaning of internal ditches, water consumption and waste increase when the internal ditches are not cleaned. As a result, farm managers and farm heads are carrying out irrigation work as they see fit. As a result, water supply is being disrupted. Water distribution is being made in the old way, based on guesswork. As a result, the head of the farm is unable to properly distribute water within the farm and is requesting additional water from the district water management departments, increasing water consumption.

The main task of water supply companies is to deliver water to water consumers on time and on the basis of contracts. Consumers must pay for water costs on time.

Conclusion. In conclusion, in the arid climate of the Republic of Uzbekistan and the limited availability of water resources, rational and efficient use of water is of urgent importance. There are problems that need to be solved in the existing systems of water supply, distribution and control, most of which are related to outdated infrastructure, insufficient water accounting, and low water use culture. In the future, it is necessary to introduce modern technologies in water resource management, widely use water metering devices, reconstruct irrigation systems, and

strengthen cooperation between water users. At the same time, water waste can be reduced and environmental sustainability can be ensured by strictly adhering to water use legislation. Measures in this direction will serve as an important factor in ensuring sustainable development in the country's agricultural sector.

REFERENCES USED

1. Law of the Republic of Uzbekistan "On Water and Water Use". September 2, 1993.
2. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan “On the introduction of a single land tax for agricultural producers”. –T.: // “Xalq so’zi” newspaper. October 10, 1998.
3. Abduganiyev A., Abduganiyev A.A. "Agricultural Economics". – T.: "TDIU", 2004.
4. Емелянов А. М. Экономика селского хозяйства. Москва. 1982, 550 с.

AGROTURIZM ZONALARINING QISHLOQ TARAQQIYOTIGA TA’SIRI

Mustaqil tadqiqotchi F.U.Islomov *(QarDTU)*

Annotatsiya:

Mazkur maqolada agroturizmning qishloq hududlaridagi iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanishga ta’siri, madaniy merosni asrab-avaylashdagi o’rni hamda barqaror turizmning muhim omili sifatidagi ahamiyati tahlil qilingan. Tadqiqot davomida fermer xo’jaliklari faoliyatining turistik xizmatlar bilan integratsiyalashuvi, mahalliy infratuzilmaga ijobiy ta’siri hamda yangi ish o’rinlari yaratishdagi roli yoritilgan. Shuningdek, agroturizmning O’zbekistonda qo’llanilishi, xorijiy tajribalar bilan solishtirilib, takomillashtirish bo’yicha tavsiyalar berilgan. Maqolada ilg‘or xorijiy tajriba asosida O’zbekistonda agroturizmni barqaror rivojlantirishga oid konseptual yondashuvlar ishlab chiqilgan.

Kalit so’zlar: agroturizm, turist, mehmonxona, fermer xo’jaliklari, qishloq infratuzilmasi, O’zbekiston agroturizmi

KIRISH

Agroturizm — bu qishloq xo’jaligi faoliyatlari va turistik xizmatlarni birlashtirgan holda, mehmonlarni qishloq joylardagi tabiiy, madaniy va mehnat muhitiga jalb etuvchi barqaror turizm turidir. Agroturizm zonalari qishloqni barqaror rivojlantirish, fermer xo’jaliklarini diversifikatsiya qilish va madaniy merosni asrab-avaylashda muhim ahamiyatga ega. Oxirgi o’n yilda (2015–2025 yillar) agroturizm dunyo bo’ylab jadal rivojlanishga erishdi.

Agroturizm g‘oyasi dastlab Yevropa va Amerikada XX asrning ikkinchi yarmida shakllangan. Bugungi kunda ko’plab fermerlar turistik faoliyatni daromadning yangi manbai sifatida qabul qila boshladi. Ko’plab davlatlar agroturizmni respublikaning qishloq taraqqiyot strategiyasiga integratsiya qila boshladi.

2024 yilga kelib global agroturizm bozori 61 milliard dollarga baholandi va 2032 yilga kelib bu ko’rsatkich 100 milliard dollarga etishi kutilmoqda. Shuningdek, onlayn bron qilish platformalari (Airbnb, Booking.com) orqali ham agrotur obyektlari keng targ'ib qilinmoqda.

O’zbekiston ham agroturizmni rivojlantirishda etarlicha resurs va salohiyat mavjud bo’lgan mamlakatlardan biridir.

Qashqadaryo viloyatining Kitob tumanidagi Varganza qishlog’i– birinchi agroturizm qishlog‘idir. Bu erda 2019 yilda birinchi marta "Anor" xalqaro agroturizm festivali o’tkazildi. Festivalda 23 ta mamlakatdan xorijiy mehmonlar (turist) qatnashib, qishloq agroturizm qishlog‘i maqomiga ega bo’ldi.

Mamlakatimizda turizm qishloqlari barpo etilishida O’zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020 yil 10 iyuldagi tegishli qarori bilan 16 ta talab belgilangan. Xususan, fuqarolar yig‘ini hududida xorijiy va mahalliy turistlarni qabul qilish uchun kamida 20 ta oilaviy mehmon uyi, turistlarga kamida 5 ta sifatli turistik xizmat (turar joy va (yoki) ovqatlanish xizmatlaridan tashqari) ko’rsatish obyektlari, mahalliy ishlab chiqarilayotgan esdalik sovg‘alari mahsulotlari (kamida bitta savdo nuqtasi) sotish shoxobchalari tashkil etilishi lozim.

Respublika bo’ylab Jizzax viloyatida “Duoba” turizm qishlog‘i, Navoiy viloyatida Sentob, Qashqadaryo viloyatida “Miraki”, “Hazrati Bashir”qishloqlari, Samarqandda “Konigil” turizm qishlog‘i, “Bog‘ibaland” turizm mahallasi, “Tersak” turizm qishlog‘i, Surxondaryo viloyatida “Sangardak”, “Sina”, “Omonxona” qishloqlari, Toshkent viloyatida “Ovjazsoy” turizm qishlog‘i, “Ertoshsoy” turizm qishlog‘i, “Chashma”, “Kumushkon” turizm qishloqlari, Namangan viloyatida “Nanay”, “Chodak”, Navoiy viloyatida “Langar” va Andijon viloyati “Imom ota” kabi turizm qishloqlari tashkil etilgan.

Jumladan, Navoiy viloyatidagi Sentob qishlog‘i Butunjahon turizm tashkiloti tomonidan eng yaxshi turizm qishloqlari ro’yxatiga kiritildi

TAHLIL VA NATIJALAR

Dunyo bo’ylab qator mamlakatlar agroturizmni rivojlantirishda ulkan muvaffaqiyatga erishgan bo’lib, har birining o’ziga xos siyosati, infratuzilmasi va tajribasi mavjud. Agroturizm Avstriya, Italiya, Polsha, Ruminiya, Shveytsariya kabi mamlakatlarda keng rivojlangan. Fransiya, Gollandiya, Germaniya, Ispaniya, Buyuk Britaniya va Italiya ham Yevropaning asosiy manba bozorlari bo’lgan agroturizm uchun kuchli imkoniyatlarni taqdim etadi. Agroturizm tarmoqlari o’rnatilgan boshqa mamlakatlarga AQSh va Janubiy Afrika kiradi.

Italiyada agroturizmni tartibga soluvchi asosiy qonunchilik 96/2006-sonli qonun bo’lib, u agroturizmning asosiy xususiyatlarini belgilaydi va milliy asosni belgilaydi. Italiyada Qishloq xo’jaligi vazirligi agroturizm bo’yicha milliy siyosatni muvofiqlashtiradi, mintaqalar va viloyatlar qoidalarni amalga oshiradi va agroturizm operatsiyalarining o’ziga xos jihatlarini nazorat qiladi.

Italiya iqtisodiyotiga agroturizmdan keladigan tushum taxminan 2 mlrd evroni tashkil qilib bu Italiya qishloq xo’jaligi mahsulotlari umumiy qiymatining qariyb 2% ga teng. 2023 yilda Italiyaning agroturizm sektori 2,97 million kishini ish bilan ta’minladi, bu butun mamlakat bo’ylab har sakkizta ish o’rnidan birini anglatadi.

Italiyada **agroturizm modeli** yondashuvi asosida fermerlar asosiy vaqtini dehqonchilikka bag’ishlab, bo’sh vaqtda cheklangan miqdorda turizm xizmati ko’rsatadi, daromad esa soliqlarda imtiyozli tartibda ko’riladi.

Italiya agroturizmi sohasida sayyohlar fermada sayr qilish, uzumzorlarga sayohat qilish, zaytun moyini tatib ko’rish, hunarmandchilikda oziq-ovqat ishlab chiqarish, hosil yig‘ishtirish, an’anaviy taomlar tayyorlash, oziq-ovqat festivallari yoki dehqon bozorlariga tashrif buyurish bilan shug‘ullanadilar.

Italiyaning Toskana mintaqasi agroturizm rivojlangan hudud bo’lib bu erda 5500 ta agroturizm xo’jaligi (Italiyada 26000 dan ziyod) faoliyat yuritadi. Toskanada agroturizm fermer xo’jaliklarining qariyb 40%i ayollar tomonidan boshqarilib,bu agroturizmning qishloq ayollarini iqtisodiy faoliyatga jalb etishidagi ahamiyatini ko’rsatadi. 2023 yilda Toskanaga tashrif buyurib tunab qolgan jami turistlar soni 5,1 mln kishini tashkil qilgan.

Toskana agroturizmi sohasida sayyohlar oziq-ovqat va vino tatib ko’rish, truffle ovlash, xususiy pazandachilik darslarida ishtirok etishadi va mahalliy fermerlar bilan muloqot qilishadi.

Bundan tashqari, agroturizmlar ko’pincha o’rim-yig'imlarda qatnashish, mahalliy an'analar bilan tanishish va fermadan dasturxongacha ovqatlanish imkoniyatlarini taklif qilishadi.

Fransiyada Qishloq to’g‘risidagi qonunda (L311-1) agroturizm fermer xo’jaligining ishlab chiqarish rolini kengaytiruvchi faoliyat, jumladan, qayta ishlash, sotish va mehmonlarni qabul qilish sifatida belgilangan. Bunga fermada ishlab chiqarilgan mahsulotlarni yaratish va sotish, fermada turar joy taklif qilish va dehqonchilik bilan bog'liq ta'lim yoki ko’ngilochar tajribalarni taqdim etish kabi faoliyat kiradi.

Fransiyada fermer xo’jaliklarining sayyohlarga xizmat ko’rsatishini rivojlantirish uchun 1988 yildan beri **Bienvenue à la Ferme** ("Welcome to the Farm") tarmog‘i faoliyat yuritadi – bu tarmoq 10 mingdan ortiq xo’jalikni birlashtirgan bo’lib, har bir xo’jalikning barqaror va an’anaviy usulda ishlashini kafolatlaydi. Ushbu tizimda fermerlar mehmonlarga mazali mahalliy taomlar va uy mahsulotlarini taklif qilishadi.

Masalan, Fransiyaning janubi-sharqiy qismida joylashgan Provans tarixiy hududida sayyohlar lavandalar dalalarini tomosha qilish, zaytun moyi ishlab chiqarish jarayonida ishtirok etish yoki uzum bog‘larida degustatsiya qilish imkoniga ega.

2024 yilda Fransiyada agroturizm bozori hajmi 233,2 million dollarni tashkil qilib, 2030 yilda 452 million dollarga etishi kutilmoqda.

AQShda agroturizm, xususan, vinoturizm shaklida juda rivojlangan.

Kaliforniyadagi Napa vodiysi bunga yorqin misoldir – bu hudud dunyoning eng mashhur uzumchilik va vinochilik maskanlaridan biri bo’lib, yiliga millionlab sayyohlar bu erga kelib, vino zavodlarining bog‘larida sayr qilishadi, uzum etishtirish va vino tayyorlash jarayonini ko’rishadi, va albatta, mahalliy vinolardan tatib ko’rishadi.

Raqamlarga e’tibor qaratilsa, Napa vodiysi yiliga 3,7 million atrofida mehmon qabul qilmoqda. Turizmning mahalliy iqtisodga ta’siri ulkan – 2023 yilda sayyohlar Napa hududida 2,5 milliard AQSh dollardan ortiq mablag‘ sarflagan bo’lib, mahalliy byudjetga $107 milliondan ziyod soliq tushumlari tushgan. Napa vodiysida agroturizm infratuzilmasi yaxshi rivojlangan: o’nlab vino zavodlarida maxsus tashrif markazlari, degustatsiya zallari, restoranlar va hatto mehmonxonalar mavjud. Fermerlar va vinochilar kooperativlari hamda mahalliy turizm byurolari birgalikda marketing faoliyati olib boradi – masalan, har yili uzum hosili festivallari, ferma bozor kunlari kabi tadbirlar uyushtirilib, bu sayyohlar oqimini yil davomida barqaror ushlab turadi.

Yaponiya qishloq turizmini strategik rivojlantirayotgan davlatlardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, Xokkaydo oroli agroturizm bo’yicha ilg‘or hisoblanadi – bu hudud Yaponiyaning eng yirik qishloq xo’jaligi mintaqasi bo’lib, o’zining bepoyon sut-fermalari, go’zal gulzor dalalari (masalan, lavanda plantatsiyalari) bilan mashhur. Yaponiya hukumati 2000-yillardan boshlab **“Green Tourism”** konsepsiyasi ostida maxsus dasturlar amalga oshirmoqda.

Xokkaydo singari hududlarda fermerlar uylarida mehmon kutish, mevalarni o’z qo’li bilan yig‘ib olish, sigir sog‘ish yoki pishloq tayyorlashni o’rgatish kabi maxsus dasturlar paydo bo’ldi. Yaponiyaning Milliy qishloq xo’jaligi, o’rmon xo’jaligi va baliqchilik vazirligi ma’lumotiga ko’ra, 2017–2020 yillarda mamlakat bo’ylab 500 ta maxsus qishloq turizm zonalarini yaratish maqsad qilib qo’yilgan edi. Bu rejalar doirasida Xokkaydo bir nechta namunaviy agroturizm qishloqlariga ega bo’ldi.

Misol uchun, Engaru shaharchasi yaqinidagi Ezura ferma-uylari, Furano hududidagi lavanda fermasi va boshqa joylarda chet ellik sayyohlar uchun bir necha kunlik yashash va fermerlik hayotini sinab ko’rish imkonini beruvchi xizmatlar yo’lga qo’yildi. Yaponiya tajribasi

shuni ko’rsatadiki, agroturizm ichki turizmga ham xizmat qiladi – yapon shahar aholisi o’z mamlakatining qishloqlariga borib hordiq chiqarishi, an’anaviy urf-odatlar (masalan, guruch o’rim-yig‘im marosimlari) da ishtirok etishi ta’minlanmoqda.

Hozirda O’zbekistonda agroturizm hali keng tarqalmagan. O’zbekistonning ichki turistik oqimi tarkibida agroturizm bor-yo’g‘i 2 foizni tashkil etadi. Biroq, aholining qishloq joylarida dam olishga bo’lgan talabi sezilarli darajada yuqori. Mamlakatimizda agroturizm asosan Qashqadaryo, Xorazm va Toshkent viloyatlarida hamda Jizzax viloyatining ayrim tumanlarida rivojlangan.

XULOSA

O’zbekistonning turli viloyatlarida agroturizmni yo’lga qo’yish uchun mos imkoniyatlar mavjud. Xususan: Andijon va Farg‘ona vodiysi – mamlakatning eng unumdor agrar hududi bo’lib, uzumchilik, bog‘dorchilik an’analari bilan mashhur. Bu erda meva-sabzavot festivallari, atlas to’qish jarayonini ko’rsatish kabi agroturizm dasturlari tashkil qilish mumkin.

Shuningdek, Buxoro viloyati chorvachilik (xususan, Qorakul qo’y etishtirish) bo’yicha Qorakul terisi dunyoga mashhur. Shu sabab, sayyohlarga Qorakul qo’y boqish fermalariga ekskursiyalar, qo’y junini qayta ishlash bo’yicha ko’rgazmali mashg‘ulotlar tashkil etish mumkin. Bundan tashqari,

Samarqand viloyatining Samarqand va Urgut tumanlari uzumchilik bo’yicha etakchi hududlar bo’lib, bu erda yirik vinozavodlar va ko’plab uzum bog‘lari mavjud. Vinoturizmni rivojlantirish Samarqand uchun ayni muddao: sayyohlar shahardagi diqqatga sazovorjoylarni tomosha qilgach, chekka qishloqlardagi vinochilik xo’jaligiga borib, uzum bog‘ida sayr qilishlari, tokdan uzum uzib tatib ko’rishlari, mahalliy zavodlarda tayyorlangan vinodan ichishlari mumkin.

Samarqandda allaqachon Hovrenko nomidagi vino muzeyi faoliyat ko’rsatmoqda – bu kabi maskanlarni qishloqdagi vinochilik bilan bog‘lab, “Samarkand Wine Trail” kabi turistik marshrut yaratilsa, xorijiy sayyohlar uchun juda jozibali bo’ladi. Bundan tashqari, Samarqand viloyati quritilgan mevalari bilan mashhur (maqbul, mayiz, qoqi va boshqalar). Ushbu yo’nalishda sayyohlarga quruq meva tayyorlash jarayonini ko’rsatish, hatto ularni bu jarayonga jalb qilib ko’maklashish imkonini berish (masalan, qoqi tayyorlash workshoplari) yanada boy madaniy tajriba taqdim etadi.

Hozirgi kunda davlat dasturlarida “agroturizm” (yoki “qishloq turizmi”, “yashil turizm”) atamalari aniq ta’riflanmagan, ular uchun alohida me’yorlar ishlab chiqilmagan . Natijada, qishloq joylarda turizm faoliyati bilan shug‘ullanish istagidagi fermerlar bir qator byurokratik qiyinchiliklarga duch kelishi mumkin. Shunday ekan, Turizm qo’mitasi va Qishloq xo’jaligi vazirliklari hamkorligida agroturizmni tartibga soluvchi maxsus qonunosti hujjatlarini qabul qilish zarur. Jumladan, agroturistik obyektlarga (ferma-mehmon uylari, dala kempinglari va hokazo) qo’yiladigan sanitariya-gigiyena, yong‘in xavfsizligi talablari aniq belgilanishi, ularni sertifikatlash va litsenziyalash tartibi engillashtirilishi lozim.

Agroturizm muvaffaqiyatining kaliti – mos infratuzilma yaratishdir. Qishloq joylarda sayyohlar uchun minimal qulayliklar va xizmatlar bo’lishi kerak. Buning uchun, birinchidan, agroturizm potensialiga ega qishloqlarga eltuvchi yo’llar holatini yaxshilash va transport aloqasini rivojlantirish zarur (masalan, tog‘li yoki olis qishloqlarga kichik avtobuslar qatnovini yo’lga qo’yish).

Ikkinchidan, mehmon uylari va joylashuv masalasiga e’tibor qaratish lozim: fermerlarning o’z uylarini yoki alohida xona-uychalarini mehmonlarga moslashtirishiga ko’maklashish

(preferensial kreditlar, dizayn va sanitariya bo'yicha maslaxatlar berish). Har bir agroturizm nuqtasida toza ichimlik suvi, sifatli sanitariya-uzatish sharoiti, issiq suv va elektr ta'minoti mavjud bo'lishi shart – bu bo'yicha mahalliy hokimiyatlar maxsus dasturlar asosida ish yuritishi kerak.

Uchinchi jihat – axborot infratuzilmasi: sayyohlarga mo'ljallangan ko'rsatkich bannerlari, xaritalar, qishloq ichida yo'l ko'rsatkichlari o'rnatish lozim, shuningdek, har bir agroturizm maskani haqida qisqa ma'lumot beruvchi stendlar bo'lishi maqsadga muvofiq. Masalan, Italiyada har bir agroturizm fermasi yo'l bo'yida maxsus belgi bilan ko'rsatiladi, fermada esa sertifikat va xizmat turlari haqida banner osib qo'yilgan bo'ladi .

O'zbekistonda ham shunga o'xshash yondashuvni joriy etish mumkin. Bundan tashqari, tibbiy va xavfsizlik infratuzilmasi ham unutilmasligi lozim: turistlar salomatligi va xavfsizligi uchun yaqinda tez yordam punktlari, qishloq politsiya xodimlari bilan aloqa va hokazo choralari ko'rilgan bo'lishi kerak.

Agroturizm xizmatlarini targ'ib qilmasdan turib, sayyohlarni jalb qilish mushkul. Shu bois, O'zbekistonda agroturizm marketing strategiyasi ishlab chiqish tavsiya etiladi. Bu strategiya doirasida, birinchidan, raqamli platformalar yaratish kerak – masalan, O'zbekiston agroturizm portalini yo'lga qo'yib, unda barcha ferma-mehmon uylari, agrofestivallar, qishloq marshrutlari haqida ma'lumotlar jamlanadi (Kerala shtatining Agri-Tourism Network kabi). Ikkinchidan, yirik shaharlar va sayyohlik markazlarida agroturizmga oid axborot burchaklari tashkil qilinishi mumkin – mehmonxona va aeroportlarda **"O'zbek qishlog'iga xush kelibsiz"** rukni ostida reklamalar joylashtirish, buklet va xaritalar tarqatish.

Uchinchidan, mamlakatga tashrif buyuradigan xorijiy sayyohlar odatda turoperatorlar orqali safar rejasini tuzadi, agar shu rejalarga kamida bir kunlik agroturizm dasturlari integratsiya qilinsa (masalan, "Samarqand + qishloqdagi uzumchilik fermasi"), bu ijobiy samara beradi.

BOG'LANMAGAN VA BOG'LANGAN GRUNTDAN TASHKIL TOPGAN PASTKI BYEF TARMOQLARI TRANSFORMATSIYASINI HISOBLASH ALGORITM VA DASTURLARINI ISHLAB CHIQISH.

Tayanch doktorant U.T.Yuldosheva *(QarDTU),* tayanch doktorant N.J.Raimova *(QarDTU)*
assistent U.N.Usmonov *(QarDTU),* dotsent A.N.Isaqov *(QarDTU)*

Kalit so'zlar: Eroziya jarayoni, ayniqsa, bog'langan grunt(tuproq)larning eroziyasi jarayoni daryo o'zani jarayonlarning dinamikasida kam tadqiq qilingan.

Taqdim etilgan algoritmlar va dasturlar o'rta bosimli suv quyish dambalari mahkamlagichlari ortidagi quyi byef oqimlari mahalliy va umumiy eroziyalarini EHMlarda hisoblashda qo'llanishga mo'ljallangan. Ular quyi byefdagi tuproqning fizik-mexanik xususiyatlari transformatsiyasi va suv oqimlari turbulentligiga ta'sirni mahalliy eroziyalarni, tub va o'lchangan cho'kindilar sarfini hisoblash bog'liqliklaridan foydalangan holda aniqlash imkonini berishadi.

Bog'lanmagan gruntning eroziyaga uchramaydigan tezligini aniqlash bo'yicha hisoblash bog'liqliklari ularning cheklov (chegara) holati usuli bo'yicha inshootlarni hisoblash tamoyillariga ko'ra notekisligi (bir xilmasligi) va oqimning turbulentligini hisobga oladi. Ularni aniqlash (belgilash) uchun koeffitsientga differensiallashgan hisoblashlar joriy qilingan. Shu bilan birga eroziyaga uchramaydigan tezliklar eroziya vaqtida o'zanning tabiiy emirilish holatini inobatga

olgan holda aniqlaniladi, qattiq cho'kindi sarfi hisoblash bog'liqliklari esa oqimning asosiy gidrodinamik o'ziga xosliklari va morfologik xususiyatlarini hisobga oladi.

Quyi byefdagi oqim transformatsiyasini hisoblash uchun asos sifatida (7, 36, 59, 60, 61, 62) metodlar qabul qilingan.Shu bilan birga asosiy algoritmda ham tekis sath sharoitlari uchun, ham fazoviy sharoitlar uchun quyi byefdagi oqimmahalliy eroziyalarini hisoblashning subdasturlari,shuningdek, bog'lanmagan gruntning eroziyasi holatida oqim shakllantiruvchi ko'chkilarning sarf hisoblari taqdim etilgan.

Taqdim etilgan algoritm va dasturlar quyi byeflardagi o'zan transformatsiyasini hisoblas huchun qo'llanilishi mumkin, bu esa oqimning gidravlikasi bo'yicha bir o'lchovli va reja asosidagi differensial tenglamalarni raqamli echish asosida amalga oshiriladi.

Algoritmni amalga oshirish quyi byefda eroziya jarayonining barqarorlashishi uchun kerak bo'ladigan vaqtni, transport qilinadigan materialning hajmini va daraja rejimini prognoz qilish imkonini beradi.

Ishlab chiqilgan hisoblash algoritmi katta eksperimental va tabiiy materiallar bo'yicha sinovdan o'tkazilgan fazoviylik va solishtirma sarflar taqsimlanishini hisobga olgan holda quyi byeflardagi mahalliy eroziyalarni va cho'kindi materiallarining sarfini hisoblash yangi dastur qismlari (subdasturlari)ni o'z ichiga oladi.

Ishlab chiqilgan algoritm asosida bog'lanmagan va bog'langan tuproqlardan tashkil topgan quyi byef tubining transformatsiyasini hisoblash dasturining mantiqiy sxemasi tuzilgan (6.12-rasm).

Bog'langan gruntning mahalliy eroziyasi hisob-kitoblarida Bog'lanmagan tuproq uchun eroziyaga uchramaydigan tezlikni hisoblash uchun qayd etilgan formula, bog'langan tuproq uchun eroziyaga uchramaydigan tezlikni aniqlash bog'liqligi bilan almashtiriladi.

Hisoblash algoritmi:

1. Hisoblashni eroziya zonasining butun hududini qamrab oluvchi bir hudud misolida ko'rib chiqish, yoki uni kichik bo'limlarga ajratish orqali amalga oshirish mumkin (BHII G subdasturi (5 9)
2. Cho'kindilarning o'rtacha diametri- *d* yoki dastlabki ma'lumot sifatida olinadi, yoki hisoblanadi (DCP subdasturi, (2 1)).
3. Notekislik koeffitsienti n yoki dastlabki ma'lumot sifatida olinadi, yoki hisoblanadi (n sh subdasturi(59))
4. Oqim chuqurligi h_0 , maishiy sharoitlarda yoki dastlabki ma'lumot sifatida olinadi, yoki hisoblanadi $h_0 = \left(\frac{Q \cdot n}{B\sqrt{i_0}} \right)^{0.6}$
5. Oqimning o'rtacha tezligi $u_0 = \frac{Q}{Bh_0}$
6. Solishtirma sarf (xarajat) $q = U_2 h_2$
7. Eroziya chuqurligi H_p 3 xil usulda aniqlanadi:

a) *HRBHIG* sub dasturi ВИИИГ metodikasi H_p ni tenglamalar tizimining birgalikda echimi orqali aniqlaydi

$$V_H = (\lg \frac{8.8Hp}{d}) \sqrt{\left(\frac{2m}{0.88 n_м} \right) \left[(\frac{\rho_s}{\rho} - 1) gd + 2C_{yH}^H / \rho K_c \right]}$$

$$Q = V_H H_p B$$

Bunda $n_м = 1 + \frac{1}{0,3 + (v^2 / gd)^{1/3}}$; $C_{yH}^H = 8\rho V \frac{(gv)^{1/3}}{d}$; $K_c \approx 2$

b) HP PLZD subdasturi H_p ni quyidagi tenglama orqali aniqlaydi

$$H_p = K_1 \frac{q}{V_м}$$

Bunda $V_H = (\lg \frac{8.8h_0}{d}) \sqrt{\frac{2m}{0.44n} \left[\left(\frac{\rho_o}{\rho} - 1 \right) gd + 2 \frac{C_{YH}^H}{\rho K_c} \right]}$

$$1.4m = \begin{cases} 1. toza\ oqim\ uchun \\ 1.4\ uchun\ E > Eo = 0,1 g/m \\ 1.4 \left(1 - - \frac{e3E}{Eo} \right), aks\ holda \end{cases}$$

$$n = 1 + \frac{1}{0.3 + (\frac{v^2}{gd})^{1/3}} \quad C_{YH}^H = 8\rho v \frac{(gv)^{1/3}}{d} \quad K_c \approx 2$$

$$K_1 = 0.87 + 3.25 \frac{U_2}{\sqrt{gh_0}} + 0.3$$

$$M = 0,2_e^{2,1 \frac{\ln}{lkp}}$$

v) HPPRZD subdasturi H_p ni quyidagi formula bo'yicha aniqlaydi

$$H_p = K_{1}^{1,2} \sqrt{\frac{K_2 q}{V_M}}$$

bunda$V$, m, n, K_1 -Xuddi shunday aniqlanadi

K_2 - K.I.Rossinskiy formulasi bo'yicha aniqlanadi (55.56)

$$K_2 = \frac{q}{q_o} = \frac{1}{2} \frac{Hp}{ho} \frac{\infty g}{\infty}$$

H_p uchun tenglama metodi bo'yicha hisoblanadi

8. Eroziya o'zani uzunligi va risberma uchidan tekislik bo'ylab eroziyaning maksimal chuqurligigacha olingan masofa quyidagi formula orqali aniqlanadi

$$\frac{l_{вр}}{T} = 9,12 \frac{hp}{T}$$

$$\frac{l_p}{T} = 3,40 \frac{hp}{T}$$

9. Ko'chgan va o'lchangan cho'kindilar transporti (92,93)SE DIM subdasturiga muvofiq aniqlanadi.

1. Zarrachalar parametrlari (jihatlari) quyidacha aniqlanadi

$$D_u = D_{50}\left[\frac{(s-1)}{v^2}\right]^{1/3}$$

Bunda $S = \rho_s / \rho$

2) Kritik dinamik tezlik hisoblanadi

$$U_{*cp} = \sqrt{\theta_{cp}(S-1)gD_{60}}$$

Bunda

D<4 bo'lganda $\theta_{cp} =$ Ø. 24 D^{-1}

4<D<1 Ø bo'lganda $\theta_{cp} =$ Ø. 14 $D^{-0.64}$

1Ø <D<2 Ø bo'lganda $\theta_{cp} =$ Ø Ø4 $D^{-0.1}$

2 Ø<D<15 Ø bo'lganda $\theta_{cp} =$ Ø Ø13 $D^{0.29}$

D>15 Ø bo'lganda $\theta_{cp} =$ Ø. Ø55 bo'ladi

3) Dinamik tezlik hisoblaniladi

$$U_o^i = \frac{\sqrt{gu_0}}{C}$$

Bunda $C = 18\lg\left(\frac{2h_0}{D_{50}}\right)$ bo'ladi

4) T ning parametri aniqlanadi

$$T = \frac{(\upsilon_0)^2 - (\upsilon_{0cp})^2}{(\upsilon_{0cp})}$$

5) Tub cho'kindilar transporti aniqlanadi

$$q_b = 0.053\frac{T^{2.1}}{D^{0.5}}\left[(S-1)g\right]^{0.5} D_{50}^{1.5}$$

$$x\cdot(L-L_1) - э_2 - э_1$$

$$Э_1 - Hp + \frac{\infty Q^2}{2QB^2h_0^2}$$

ΔH quyidagi tenglamadan aniqlanadi

11. Nuragan (eroziyaga uchragan) gruntning hajmi geometrik mulohazalardan aniqlanadi

$$\Omega = \frac{B}{2}\left[\left(H_p - h_0 + \Delta H\right)X - (H_p - h_0)l_{ep}\right]$$

12. Eroziya vaqti (Eroziyaga ketadigan vaqt)

$$T = \frac{\rho_{zp\Omega}}{\rho_s Q\cdot 24\cdot 3600}(сутоқ)$$

13. Bunda hisob-kitoblar quyidagi jadvalga kiritiladi

X,m	H,M	$\Omega м^3$	T, yil

14. DCP subdasturi *d* ni quyidagi tarzda aniqlaydi (2)

1) $d_{\varnothing pi} = \dfrac{d_{\min i} + d_{\max i}}{2}$

2) $P = \sum_{i=1}^{n} P_{\varnothing pi}$

3) $d = \sum_{i=1}^{n} \varnothing pi \cdot d_{\varnothing pi}$

NSH subdasturi esa quyidagicha aniqlaydi (1)

$$n = \{Y_{к-1,0} - Y_{ко} + \frac{\infty Q^2}{2g(h_{ко}B_к)^2}\left[\left(\frac{h_{ко}B_к}{h_{K-1.0}B_{к-1}}\right)^2 - 1\right]\}^{1/2} \frac{(\bar{h}_{ко})^{5/3}\bar{B}_к}{Q\sqrt{\Delta X_к}}$$

K – Qism (bo'lim, hudud) raqamini anglatuvchi indeks

$Y_{ко}$ – 0 sarf bo'lganda boshlang'ich vaqtda erkin yuzaning belgilari

$h_{ко}$ – boshlang'ich vaqtda belgilangan qismlardagi oqim chuqurligi

$B_к$ – qismlar (alohida olingan hududlar) kengliklari

$\bar{B}_к - \dfrac{B_к + B_{к-1}}{2}$, $\bar{h}_{ko} = \dfrac{h_{ko} + h_{к-1,0}}{2}$ $\infty \approx 1$

$\Delta X_к = X_к - X_{к-1}$, $X_{к-1} = X_{к-1}$, $X_к$ bo'lim(qism)larning bo'ylama koordinatalari.

Bir hudud holatida formula soddalashtiriladi

$$n = \{Y_1 - Y_2 + \frac{\infty Q^2}{2g(h'_2 B)^2}\left[\left(\frac{h'_2}{h'_1}\right)^2 - 1\right]\}^{1/2} \frac{\bar{h}_2 B}{Q\sqrt{\Delta X}}$$

Y_1, Y_2 – qism(hudud) oxiridagi tubning belgilari

ΔX -Qism uzunligi

BHIIG sub dasturi

1.Notekislik koeffitsientining aniqlanishi

$$n_{кe} = \{Y^{(e)}_{K-1,0} - Y^{(e)}_{ko} + \frac{\infty Q_e{}^2}{2g(h^{(e)}_{ko}B_k)^2}\left[\left(\frac{h^{(e)}_{ko}B_k}{h^{(e)}_{k-1.0}B_{k-1}}\right)^2 - 1\right]\}^{1/2} \frac{(\bar{h}_{ka})^{5/3}\bar{B}_k}{Q_e\sqrt{\Delta X_k}}$$

Bunda indekslar: *K*-*soha (hudud raqami) ,*e*-qayd etilgan suv sarfi raqami

Q_e sarfi sharoitida $Y^{(e)}_{k-1,0}$ $Y^{(e)}_{ko}$ boshlang'ich vaqtdagi erkin yuza belgilari(qaydlari) (boshlang'ich ma'lumotlar)

∞ – harakat miqdori korrektivasi $\infty = 1,0,,,1,1$

Q_e -qayd etilgan sarf(xarajat)(boshlang'ich ma'lumotlar).

$h^{(e)}_{ko}$ – boshlang'ich vaqtda qismlardagi oqim chuqurligi

$h_{ko}^{(e)} = Y_{ko}^{(e)} - Z_{ko}, Z_{ko} -$ boshlang‘ich vaqtda har bir qismdagi tublarning belgilari (qaydlari) (boshlang‘ich ma’lumotlar)

K_{20} -soha (qism)ning $B_к -$ kengligi (bosh.m.)

$\Delta X_к$ -hudud uzunligi

K_{20} -soha (qism)ning , $\Delta X_к = X_K - X_{к-1}, X_к$ -bo’ylama koordinatasi

$\overline{B}_к$ -hududlardagi o’rtacha oqim chuqurligi

$$\overline{B}_к = \frac{B_к + B_{к-1}}{2}$$

$\overline{h}_{ko}^{(e)}$ - hududlardagi o’rtacha oqim chuqurligi

$$\overline{h}_{ko}^{(e)} = \frac{h_{ko}^{(e)} + h_{k-1.0}^{(e)}}{2}$$

2. *j* - interval vaqt uchun quyi byef qismlaridagi cho’kindilar sarfi Q_{skj} ning hisoblanilishi:

A) Levi I.I. formulasi

$$Q_{skj} = 0,002(\frac{V_{kj}}{\sqrt{gd_k}})^3 \left(\frac{d_k}{\overline{h}_k}\right)^{1.25} \left(1 - \frac{\sqrt{2V_{HKj}}}{V_{kj}}\right) Q_{Kj}$$

Q_{skj} - kiritilgan hisoblanadi , *j*- vaqt intervali raqami

j-vaqt intervali uchun V_{kj} - soha(qism)lardagi oqim tezligi

$$V_{kj} = \frac{Q_{kj}}{\overline{h}_{k1\,j-1} B_k}$$ -

Q_{kj} - *K* va *j* uchun oqimlarning qo’shilish joyidan pastroqdagi suv sarfi $Q_{kj} = Q_{K-1,j} + Q_{Knj}, Q_{Knj}$ - oqimlarning suv sarfi hisobi (bosh.m.)

$\overline{h}_{k,j-1}$ -*K*-hududning oxiridagi chuqurlik (*K* to’g'risidan chapda, *j*-intervallning boshlanishida) $\overline{h}_{k,j-1} = Y_{k,j-1} - Z'_{k,j-1}$

$j = 0,\ Z'_{кв} = Z_к$ bo’lganda $K = 0,\ Z'_{o},_{j-1} = Z^{+}_{o,j-1}$, ya’ni suv tubining belgisi qism (sohadan) o’ng tomonda $K = 0,$

$K_м$ -hudud tubidagi yig‘ilgan d_k - cho’kindilarning o’rtacha kattaligi(bosh.m.)

$K_м$ qism(soha)dagi *j* - vaqt intervalida V_{HKj} -eroziyaga uchramaydigan tezlik

$$V_{HKj} = (\lg \frac{8.8\overline{h}_{k,j-1}}{d_k}), \sqrt{\frac{m_{MK}}{0.44 n_{MK}} \left[\left(\frac{\rho_{sk}}{\rho_w} - 1\right) g d_k + 2\frac{C^H_{УНК}}{\rho_w K_{ck}}\right]}$$

$m_{мк}$ - cho’kindilar ta’sirini hisobga oluvchi koeffitsient:

Toza oqimlar uchun $m_{мк} = 1$

E>E. =0.1 kg/m³ Bo’lganda $m_{мк} \approx 1.4$

Aks holda , $m_{мк} = 1.4(1 - e^{-3\frac{E}{E.}})$

E – oqim xiraligi(bosh.m.)

$$n_{мк} = 1 + \frac{1}{0.3 + (\frac{v^2}{gd_k})^{1/3}} \quad C_{YHK}^{H} = 8\rho_w v \frac{(gv)^{1/3}}{d_k}$$

ρ_w - Suv zichligi

v - suvning kinematic koeffitsienti

$K_{ск} \approx 2$

$K_м$ qism (soha)dagi $\rho_{ск}$ - grunt skeleti zichligi (bosh.m.)

Xulosa

Bog‘lanmagan gruntning eroziyaga uchramaydigan tezligini aniqlash bo’yicha hisoblash bog‘liqliklari ularning cheklov (chegara) holati usuli bo’yicha inshootlarni hisoblash tamoyillariga ko’ra notekisligi (bir xilmasligi) va oqimning turbulentligini hisobga oladi. Ularni aniqlash (belgilash) uchun koeffitsientga differensiallashgan hisoblashlar joriy qilingan. Shu bilan birga eroziyaga uchramaydigan tezliklar eroziya vaqtida o’zanning tabiiy emirilish holatini inobatga olgan holda aniqlaniladi, qattiq cho’kindi sarfi hisoblash bog‘liqliklari esa oqimning asosiy gidrodinamik o’ziga xosliklari va morfologik xususiyatlarini hisobga oladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.:

1. Eshev S.S., Isakov A.N., Safarov A.A., Yuldosheva U.T. Calculation of Local Water Behind the Lower Water Mountings. // Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology Vol. 11, Issue 2, February 2024, , [ISSN: 2350-0328] 21419-21425 betlar. Copyright to IJARSET. (05.00.00, №8)

2. Eshev S.S., Bobomurodov F.F., Isaqov A.N., Mamatov N.Z. Evaluation of the influence of the physical properties of bound soils on the washing process. // Universum: технические науки. DOI:10.32743/UniTech.2022.102.9.14293, 19-22 pages. Сентябрь, 2022 г. (02.00.00; №1).

3. Eshev S.S., Bobomurodov F.F., Isakov A.N., Mamatov N.Z. Evaluating the Effect of Cohesive Strength on Self-Leaching in Bonded Soils // International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology- Vol. 9, Issue 8 , August 2022 ISSN: 2350-0328,19636-19641 pages. Copyright to IJARSET (05.00.00, №8).

4. Эшев С.С., Исаков А.Н., Бобомуродов Ф.Ф. Расчет местного размыва за креплениями нижнего бьефа // Me’morchilik va qururish muammolari 2024 yil №4 son ISSN: 2901-5004, 260-263 betlar. (05.00.00.№14)

5. Эшев С.С., Исаков А.Н., Бобомуродов Ф.Ф. К Расчету нижнего бьефа водосбросных сооружений. // Me’morchilik va qururish muammolari 2021 yil №4 son, 63-67 betlar. (05.00.00, №14)

6. Рахимов А.Р., Назаров О.О., Исақов А.Н., Бобомуродов Ф.Ф. Динамически устойчивые сечения крупных каналов с учетом ветрового волнения// Innovatsion texnologiyalar Ilmiy-texnik jurnal Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti. Maxsus son - 2021, 82-89 betlar. (05.00.00, №38)

INSHOOT PASTKI BYEF BOG‘LANGAN GRUNT YUVULISH MEXANIZMI VA TAJRIBALAR O‘TKAZISH SHARTLARI

Tayanch doktorant U.T.Yuldosheva *(QarDTU),* tayanch doktorant N.J.Raimova *(QarDTU)*
assistent U.N.Usmonov *(QarDTU),* dotsent A.N.Isaqov *(QarDTU)*

Kalit so‘z: Eroziya jarayoni, ayniqsa, bog'langan grunt(tuproq)larning eroziyasi jarayoni daryo o’zani jarayonlarning dinamikasida kam tadqiq qilingan.

Bu bog'langan gruntlarning fizikaviy-mexanik xususiyatlarining murakkabligi va o’zgaruvchanligi, tajriba o’tkazishning qiyinligi va jarayonni nazariy tasvirlashning murakkabligi bilan izohlanadi. agar bog'langan grunt eroziyasi to’g‘onlarning sakrash qismidan keyingi hududda, ya'ni mikroturbulent oqim zonasida ko’rib chiqilsa, mazkur masala yanada murakkablashadi.

Ushbu bobda keltiriladigan natijalar bog'langan gruntlarning yuqori turbulentlik zonasida mahalliy eroziyani prognoz qilish uchun eksperimental tasvirlash yo’lidagi shunchaki dastlabki urinishlar hisoblanadi. Ushbu bobda sakrashdan keyingiqism hovuzidagi mahalliy tuproq eroziyasiga ta'sir etuvchi tashqi (gidrodinamik va boshqa) omillarni chuqur o’rganish, shuningdek, eroziyaga uchramaydigan tezliklarni aniqlash uchun zarur bo’lgan aniq bog'liqliklarni qo’lga kiritish maqsadi qo’yilmagan. Asosiy vazifa – muayyan turdagi bog'langan grunt va bir nechta gidravlik oqim rejimlarida mahalliy eroziya chuqurliklari(voronkalari)ning kattaliklarini olish, eroziya jarayonining vaqt bo’yicha o’ziga xosligini aniqlash va eroziyaga uchramaydigan tezliklarni aniqlash uchun mavjud bog‘liqliklardan foydalangan holda eroziya jarayonidagi ichki omillar haqida xulosa chiqarishga harakat qilib ko’rish.

Tajriba ma'lumotlari tahliliga VASXNIL akademigi S.E.Mirtsxulava tomonidan ishlab chiqilgan bog'langan grunt uchun suv oqimining eroziyaga uchramaydigan tezliklarini aniqlash usuliasos sifatida olingan. Ushbu usul, ehtimollar va ishonchlilik nazariyasiga tayangan holda chegaraviy holatni ko’rib chiqish asosida tuzilgan (37-40).

Hisoblash sxemasinituzishda, muallif bir qator farazlarni ilgari surgan, shu bilan birga suv bilan to’yinganbog'langan gruntbir-biri bilan birikish kuchlari orqali bog'langan, shar shaklidagi geterogen (bir xil bo’lmagan) agregatlardan iborat holda tuzilgan.Tubda joylashgan agregat oqimning to’g'ridan-to’g'ri(old) ta'siriga va ko’tarilish kuchining ta'siriga duchor bo’ladi.

To’g'ridan-to’g'ri (old) kuch P_l agregatni oqim bo’ylab harakatlantirishga va ko’tarish kuchi P_b agregatnitubdan uzib olishga intiladi. Bog’langan grunt agregatiga ta’sir qiluvchi kuchlar agregatlar o’rtasidagi birkish kuchi bilan, shuningdek agregat vazni bilan muvozanatlashadi. Ta’sir etuvchi kuchlar agregatda markazdan uzoqlashgan taranglikni keltirib chiqaradi.

Bog’langan gruntning eroziyaga chidamlilik shartlarini ko’rib chiqish davomida, S.E.Mirtsxulava agregat o’zining barqarorligini saqlashini qayd etadi, ya’ni tubdan uzish kuchi hajmi agregatni tubdan uzilishga qarshilik qilish kuchidan oshmagunchaagregat tubdan ajralmaydi(uzilmaydi).

Agregatning chegara holatida, P_b uning markazida va P_l esa o’rtachako’tarilishdan balandroqda biriktirilgan deb taxmin qilinadi

$$\frac{P}{m_p F} + \frac{P_l \delta_1 d}{m_n W} \le C_y + \frac{G_b}{F} \qquad (1.1)$$

Bunda m_p va m_n -mos ravishda agregatning cho'zilish (taranglik) va egilishga nisbatan ishlash holati koeffitsientlaridir.

Taklif etilayotgan hisob-kitob sxemasi aniq ko'rinishda uzilish ehtimolini,pulsatsiya tezligi taqsimlanishning stoxastik xususiyati va agregatning uzilishga qarshiligi, nurayotgan tubning xizmat qilish davomiyligini hisobga olmasa ham,muallif ishonchlilik nazariyasi va statistik barqarorlik nuqtai nazaridan agregatlarning uzilishga qarshilik va yuklar xususiyatining vaqti-vaqti bilan o'zgarishini hisobga olishga harakat qiladi.

Bir qator hisob-kitoblarni amalga oshirgandan so'ng, muallif ruxsat etilgan o'rtacha va tub(pastki) tezliklar uchun bog'lanishni qo'lga kiritadi.

$$V_{H.dop} = (l_g \frac{8.8h}{d})\sqrt{\frac{2gm}{2.6\rho n}\left[(\rho_n - \rho)d + 1.25C_y^H K\right]} \quad (1.2)$$

$$V_{\Delta H/dop} = 1.25\sqrt{\frac{2gm}{2.6\rho n}\left[(\rho_n - \rho)d + 1.25C_y^H K\right]} \quad (1.3)$$

bunda m- ish sharoitlarining koeffitsienti; n - ortiqcha yuk koeffitsientini; ρ_n - tuproq zichligini; ρ - suv zichligini; d - agregatning o'rtacha diametrini; h - suv chuqurligini; C_Y^H yorilishga me'yoriy charchoq chidamliligi; K - bir xillik koeffitsientini nazarda tutadi.

Olingan formulalar bo'yicha hisoblashni amalga oshirish uchun $\delta\tau_{va}$ va δ_{Rd} ni o'rnatish (belgilab olish) talab etiladi. To'liq suv bilan to'ldirilgan holatda birikish kuchi haqida ma'lumotlarga ega bo'lish, δ_{Rd} ni o'rnatishni qiyinlashtirmaydi. $\delta\tau_{v\Delta}$ ga keladigan bo'lsak, tubki qatlamdagi pulsatsion tezliklarining kvadratiga bog'liq bo'lgan $\delta\tau_{v\Delta}$ ning o'rtacha kvadrat og'ishi bo'lib, u shu kabi rejimga ega oqimning pulsatsion tezliklar o'lchovlari bo'yicha ma'lumotlarga asoslanib o'rnatilishi mumkin. Taklif qilingan hisoblash sxemasi eroziya jarayonining boshlanishini tasvirlaydi va bizning tajriba ma'lumotlarimiz bilan yaxshi mos keladi, biroq, bog'langan tuproqning deformatsion xususiyatlariga faqat tegishli kuchlanishlarning ta'siri va siljitishga bo'lgan mustahkamlik xarakteristikasi bilan aniqlanadi, balki gruntning fizik-mexanik va kimyoviy xususiyatlari bo'yicha to'liq ma'lumotlar asosida aniqlanadi. Shu bilan birga, tuproqdagi gil minerallari miqdori va turlarini, bog'langan gruntning mikroskopik va makroskopik g'ovakliligi, namlik, er osti suvi, bog'lovchi tuproqning teksturasi, tuproqning kislotaligi (PH) va boshqa birqa tor xususiyatlarni hisobga olish kerak bo'ladi.

Oqimning bog'langan gruntga ta'siri natijasida eroziya mexanizmida quyi byefda bir qator o'ziga xosliklar yuzaga keladi.O'ziga xoslik shundaki, boshlang'ich eroziyadan farqli ravishda, gil qoplamalar oqim bilan yuvilgach agregat ajralib chiqib, eroziya o'zanida ushbu jarayon faqat dastlabki bosqichda yuz beradi, so'ng ajraladigan agregatlar diametric kattalashib borib, eroziya o'zani shakllangani sari ajraladigan agregatlar hajmi ham sezilarli kichrayib boradi.

Ajraladigan agregatlar diametric ko'p jihatdan, albatta, bog'langan gruntning tekstura va struktura (tuzilmasi)ga bog'liq bo'lib, ammo, asosan eroziya o'zanidagi turbulentlik qamroviga bo'g'liq bo'ladi.

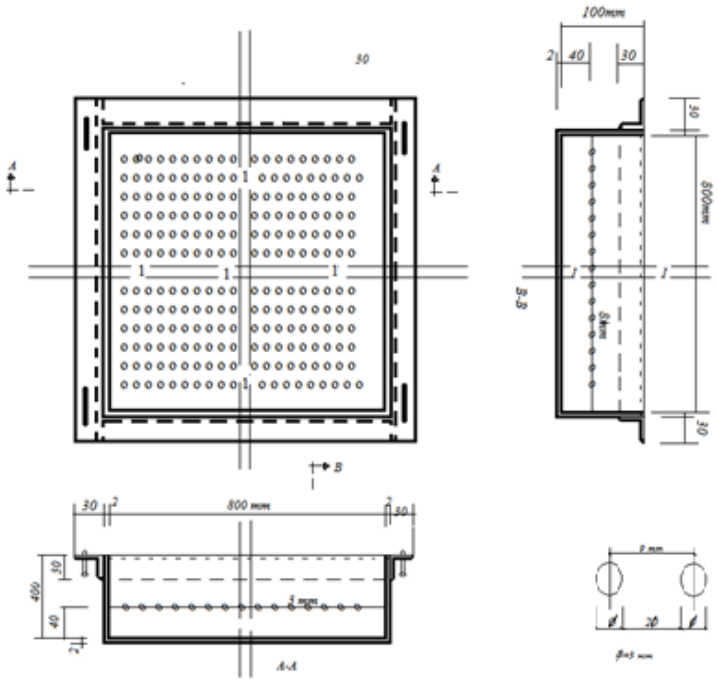
Bog'langan gruntlarning eroziyasi bo'yicha tadqiqotlar 100x80 sm to'g'ri burchakli kesmaga ega, 1360 sm uzunlikdagi, qiyaligi $i = 0.0004$ bo'lgan shisha bilan qoplangan lotok (tarnov)da olib borildi. Ushbu tarnovda kengligi 20 sm, balandligi 30 sm bo'lgan teshikka ega to'rt oraliqli suv o'tkazuvchi to'g'on o'rnatilgan.To'g'onning quyi byefi suvurilmasi va umumiy uzunligi 100 smli risberma va 50 sm uzunlikdagi kovshdan tashkil topgan bo'lib, kovsh ortidan 80x80x10 sm

o’lchamga ega metal kasseta o’rnatilgan (6.1. rasm). Ushbu kassetada buzilgan tuzilishga ega sun’iy bog‘langan gruntning namunalari yotqizilgan.

Sinov uchun bog‘langan grunt tayyorlash metodikasi tadqiqot ishida (40) bayon qilingan metodikaga to’liq mos ravishda bajarildi.

Buzilgan struktura namunalari quyidagicha ishlab chiqarildi: engil-quruq holatgacha quritilgan, parchalangan va mayda elakdan o’tkazilgan gruntga doimiy ravishda suv solib turilib; tayyor bo’lgan aralashmani plastic konsistensiya holatiga kelguniga qadar aralashtirib turildi.Shu tarzda tayyorlangan grunt metall kassetalarda bir tekis qotirib borilgan. Tayyor grunt namunalari suv bilan to’yintirilib, bir oy davomida suvli metall idish ichida tuzilgan (strukturalashtirilgan).

Namunalarni kapillyar namlantirib turish uchun, metall kassetalar pastki qismidan va yon tomonlardan teshilgan. Barcha tajribalarda quyi byefdagi suvning chuqurligi doimiy ravishda qabul qilindi. Beshta tajriba (eksperiment) epizodlari o’tkazildi: birinchi tajriba $Q = 6 - 12 - 16 - 8 - 27$ l/sek ga teng bo’lganda sinovdan o’tkazildi, ikkinchisi $Q = 19 - 23 - 26$ l /sek bo’lganda. Eroziyaga olib keluvchi tezlik sifatida oqimning tog‘on (mahkamlagich)dan chiqish paytidagi o’rtacha minimal oqim tezligi qabul qilindi, bunda zarralar (agregatlar) ajralishi to’xtamaydi va asta-sekin tuproq yuzasi buzilib boradi. Oqim tezligi mikrovarrak (mikroveret) bilan o’lchandi.



1.1-rasm.Buzilgan tuzilishga ega bog‘langan gruntni sinash uchun kassetaning geometrik xarakteristikalari (xosliklari)

Dastlabki tajribalarda $Q = 18$ m/s , $V_{cp} = 0.6$ m/s , $V_{\Delta} = 0.88$ m/s bo’lganda, kkkinchi tajribalar seriyasida $Q = 19$ l/s $V_{cp} = 1.42$ m/s , $V_{\Delta} = 1.28$ m/s bo’lganda boshlanish kuzatilgani aniqlandi.

Eroziya jarayoni ustida amalga oshirilgan kuzatuvlar natijalari quyidagi manzarani aniqlashga imkon berdi.Tuproqlarning eroziyasi bir necha bosqichda amalga oshadi.Dastlab, gruntning asosiy massasi bilan aloqasi buzilgan elementar dispers zarralar (agregatlar, bo’laklar) yuviladi.Katta.Bu jarayon dag‘al sirt hosil bo’lguncha davom etmoqda.

Suv sarfining va shunga ko’ra oqimtezligining ortishi bilan oqimga qarshi yo’nalgan tomondan agregat yuvilishi boshlanadi, bu esa old va ko’tarilish kuchlarining oshishiga sabab bo’ladi.

Oqimning old va ko’tarilish kuchlarining pulsatsiyali ortishi oshishi, vibratsiyani va dinamik kuchni tepalik (baland) qismi (agregat)ga ta‘sir qiladi. Natijada agregatlar o’rtasidagi bog‘lanishlar asta-sekin yomonlashadi va nihoyat, faol kuchlarning harakati passiv kuchlardan oshishi bilan — agregatlar orasidagi yopishish kuchi va agregat og‘irligi tenglashganda, oxir-oqibat agregat tezlik bilan uzilib ketadi; 18 l/sda agregatning diametri (o’rtacha) $d_{cp} \approx 10$ mm ni, $Q = 19$ l/s bo’lganda — $d_{cp} \approx 8$ mmnitashkil qiladi.

Xulosa

Bog’langan gruntning eroziyaga chidamlilik shartlarini ko’rib chiqish davomida, S.E.Mirtsxulava agregat o’zining barqarorligini saqlashini qayd etadi, ya’ni tubdan uzish kuchi hajmi agregatni tubdan uzilishga qarshilik qilish kuchidan oshmagunchaagregat tubdan ajralmaydi(uzilmaydi).

Eroziya jarayoni ustida amalga oshirilgan kuzatuvlar natijalari quyidagi manzarani aniqlashga imkon berdi.Tuproqlarning eroziyasi bir necha bosqichda amalga oshadi.Dastlab, gruntning asosiy massasi bilan aloqasi buzilgan elementar dispers zarralar (agregatlar, bo’laklar) yuviladi.Katta.Bu jarayon dag‘al sirt hosil bo’lguncha davom etmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. Eshev S.S., Isakov A.N., Safarov A.A., Yuldosheva U.T. Calculation of Local Water Behind the Lower Water Mountings. // Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology Vol. 11, Issue 2, February 2024, , [ISSN: 2350-0328] 21419-21425 betlar. Copyright to IJARSET. (05.00.00, №8)
2. Eshev S.S., Bobomurodov F.F., Isaqov A.N., Mamatov N.Z. Evaluation of the influence of the physical properties of bound soils on the washing process. // Universum: технические науки. DOI:10.32743/UniTech.2022.102.9.14293, 19-22 pages. Сентябрь, 2022 г. (02.00.00; №1).
3. Eshev S.S., Bobomurodov F.F., Isakov A.N., Mamatov N.Z. Evaluating the Effect of Cohesive Strength on Self-Leaching in Bonded Soils // International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology- Vol. 9, Issue 8 , August 2022 ISSN: 2350-0328,19636-19641 pages. Copyright to IJARSET (05.00.00, №8).
4. Эшев С.С., Исаков А.Н., Бобомуродов Ф.Ф. Расчет местного размыва за креплениями нижнего бьефа // Me’morchilik va qururish muammolari 2024 yil №4 son ISSN: 2901-5004, 260-263 betlar. (05.00.00.№14)
5. Эшев С.С., Исаков А.Н., Бобомуродов Ф.Ф. К Расчету нижнего бьефа водосбросных сооружений. // Me’morchilik va qururish muammolari 2021 yil №4 son, 63-67 betlar. (05.00.00, №14)
6. Рахимов А.Р., Назаров О.О., Исақов А.Н., Бобомуродов Ф.Ф. Динамически устойчивые сечения крупных каналов с учетом ветрового волнения// Innovatsion texnologiyalar Ilmiy-texnik jurnal Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti. Maxsus son - 2021, 82-89 betlar. (05.00.00, №38)

Mustaqil izlanuvchi J.E. Xidirov *(QarDTU)*, prof A.N. Axmedov *(QarDTU)*

Kalit so'zlar

O'simlik moyi, oliy navli va I-navli moylar, ekstraksiya jarayoni, kislota soni, missella, kunjara, qora moy.

Annotatsiya

Ushbu maqolada o'simlik moylaridan olingan moylarni rafinatsiyalashning hozirgi holati, mavjud muammolar hamda tegishli takliflar keltirilgan. Shuningdek mavjud texnologiya bo'yicha olingan moylarni ya'ni missellani rafinatsiyalash natijalari bayon etilgan.

Kirish: Sanoat usulida olingan o'simlik moylari uchgletsiridlar aralashmasi hamda yog'simon moddalardan tashkil topgan. Yog'simon moddalar o'simlikning yog'li to'qimalarida yig'ilib boradi va yog' birga ajratib olinadi va ular hamrox moddalardiri. Bu moddalar yog' va moylar tarkibida oz miqdorda bo'lsa xam uning xususiyatlariga sezlarli ta'sir ko'rsatadi. Bularga tarkibida fosfor bo'lgan moddalar (fosfolipidlar), pigmentlar (karotin, ksantofill, gossipol, xlorfill), mumlar (mumsimon moddalar), tokoferollar va yog'da eruvchi vitaminlar,sterollar (steridlar), erkin yog' kislotalar, ta'm va xid beruvchi boshqa organik moddalar, sulfolipidlar, glikolipidlar, glikoproteidlar, fosfoproteid birikmalar [1].

O'simlik yog'larda ma'lum miqdorda erkin yog' kislotalari bo'ladi, bo'lar yog'ning sifatiga bog'liq. Erkin yog' kislota-larining bo'lishi yog' sifatini yomonlashtiradi ozuqaviy qimmatini kamaytiradi. Oziq-ovqat uchun ishlatiladigan yog'ning kislota soni 0,2-0,3 mg KOH dan oshmasligi kerak [2].

Pressdan chiqgan kunjara tarkibida agar forpresslash usuli bilan ishlanilsa 12-14 %, agar to'liq presslash usuli bilan ishlansa 7-8% moy qoladi. Kunjara tarkibidagi bu qoldiq moy kunjaraning moyliligi deyiladi [3].

Ma'lumki, o'simlik moylari organik moddalardan tashkil topgan bo'lib, ko'pchilik organik erituvchilarda yaxshi eriydi. Kunjaradan moyni organik erituvchilar yordamida eritib olish iqtisodiy jixatdan zarur xisoblanadi, chunki presslash yo'li bilan olinayotgan o'simlik moylari miqdori xalq iste'moli talablariga etarliycha emas. Albatta ekstraksiya bilan olingan o'simlik moyining sifati presslash usuli bilan olinganga nisbatan pastroqdir, chunki ekstraksion moy tarkibiga lipidlardan tashqari organizm uchun foydasiz bo'lgan turli organik moddalar erib o'tgan bo'ladi. Imkoniyat boricha ekstraksiya usuli bilan olingan o'simlik moylari texnikada ishlatilishi lozim.

Ekstraksiya bu turli moddalardan tashkil topgan murakkab aralashmadan tanlovchanlik xususiyatiga ega bo'lgan erituvchi yordamida bir yoki bir nechta moddani eritib, ajratib olish tushiniladi.

Ekstraksiya jarayoninig asosiy konuniyati shundan iboratki, ekstraksiyaning xarakatlantiruvchi kuchi bu konsentratsiyalar farqidir.

Hozirgi vaqtlarda o'simloik moylarni qayta ishlash korxonalarida o'simlik moylarini rafinatsiyalash ya'ni misselda rafinatsiyalashda juda ko'p kamchiliklar va muammolar yuzaga kelmoqda, ya'ni rafinatsiya jarayoni missellada rafinatsiyalash jarayonining uzoq vaqt davom etishi, olinadigan moylarning sifat ko'sartkichlari standart talablariga javob bermaslik holatlari kuzatilmoqda. Bu esa mavjud texnologiyalarni takomillashtirish zarurati yuzaga kelayotgani bildiradi.

Tadqiqot usuli: Ushbu tadqiqotda biz moylarning fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlari, ya’ni rangi, kislota soni, namlik va uchuvchan moddalar miqdori hamda chaqnash harortalarini zamonaviy usullar yordamida foylarinib aniqladik.

NATIJALAR VA ULARNING MUHOKAMASI. Tadqiqot ob'yekti Sulton texgroup MCHJ da mavjud ekstraksiya liniyasi orqali olingan moylarning sifat ko‘rsatkichlari o‘rganildi va ular 1-jadvalda keltirildi.

Sifat ko’rsatkichlar	Oliy navli moy	I-navli moy
Rangi, qizil birlikda.	5-6	8-9
Kislota soni, mg KOH	0.2-0.3	0.3-0.5
Namlik va uchuvchi moddalar, %	0.1	0.2
Chaqnash harorati, ^{0}C.	232	232

XULOSA VA TAKLIFLAR. 1-jadvaldan ko’rinib turibdiki, haqiqatda ham eksrtarksiya usulida olingan moylarning sifat ko’rsatkichlari standart talabalari darajasiga yaqin, lekin bunda usulda olingan moylarni olish uchun mavjud texnologiyalarni takomillashtirish zarur va dolzarb hisoblanadi.

Biz keyingi tadqiqiotlarimizni mavjud o’simlik moylarini rafinatsiyalash texnologiyalarini ya’ni missellasini rafinatsiyalashda takomillashgan texnologiyalar ustida ish olib borishshga qaratishga yo ‘naltiramiz va bu hozirgi vaqtda yog‘-moy korxonalari uchun dolzarb masala hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1.Y.Q.Qodirov, D.A.Ravshanov, O.Q.Yunusov O’simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi o’quv qo’llanma, Toshkent-2014.

2. Y.Q.Qodirov. Yog‘larni qayta ishlash texnologiyasi. –T.: «Fan va texnologiya», 2014.

3. A.Ruziboev, A.Abduraximov, A.Axmedov. “O’simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasining maxsus boblari”. O’quv qo’llanma. “Poytaxt exsclusive”, Toshkent, 2022, -290 b.

TRITIKALE NAVLARINING RIVOJLANISH FAZALARI VA O’SUV DAVRI DAVOMIYLIGIGA SUG’ORISH TARTIBI VA MA’DAN O’G‘ITLAR BILAN OZIQLANTIRISH MIQDORLARINING TA’SIRI.

Tayanch doktorant, M.I.Karimova *(QarDTU),* q-x.f.d., prof., N.G‘.Yodgorov *(QarDTU)*

Annotatsiya: *Ushbu maqolada tritikalening «Sardor» va «Odisey» navlari rivojlanish fazalari va o’suv davri davomiyligiga agrotexnik tadbirlardan sug’orish tartibi hamda ma’dan o’g’itlar bilan oziqlantirish me’yorlarining ta’siri tahlillarda aniqlangan.*

Аннотатsiя: *В статье проанализировано влияние агротехнических мероприятий, таких как режим орошения и нормы подкормки минеральными удобрениями, на фазы развития и продолжительность вегетатsiонного периода тритикале сортов «Сардор» и «Одиссей».*

Abstract: *This article analyzes the effects of agrotechnical measures, such as irrigation regime and mineral fertilizer feeding rates, on the development phases and duration of the growing season of triticale varieties "Sardor" and "Odyssey".*

Kalit so'zlar: *rivojlanish fazalari, o'suv davri, sug'orish rejimi, ma'dan o'g'itlar, tuplash, naychalash, boshoqlash, gullash, pishish.*

Ключевые слова: *фазы развития, вегетатsионный период, режим орошения, минеральные удобрения, кущение, колошение, цветение, созревание.*

Keywords: *development phases, growth period, irrigation regime, mineral fertilizers, bunching, tillering, heading, flowering, ripening.*

Qishloq xo'jaligi ekinlarining, jumladan, tritikalening o'suv davri davomiyligi, eng avvalo, uning biologik xususiyatlariga bog'liqdir. Lekin, o'suv davri davomida qo'llanilgan agrotexnik tadbirlar hamda tashqi muhit omillarining ma'lum darajada ta'sir etishi ko'plab tadqiqotlarda olimlar tomonidan aniqlangan va o'z isbotini topgan.

X.N.Atabayeva va J.B.Xudayqulov larning ma'lumotlariga ko'ra, tritikalening O'zbekistonda ekiladigan navlarining o'suv davri 165 kundan 210 kungacha davom etishi keltirilgan. Rossiya hududida esa bu davr 250-325 kunni tashkil qiladi [1].

Vladimir nomidagi qishloq xo'jaligi ilmiy-tadqiqot institutining ma'lumotlariga ko'ra, kuzgi bug'doyga nisbatan tritikale 3-5 kundan keyin pishadi, vegetatsiya davri 250 dan 325 kungacha davom etadi [2].

Ma'lumotlarga ko'ra, tritikale unib chiqqqandan so'ng 34-37 kunda tuplay boshlaydi, 140-145 kunda esa naychalashga o'tadi, 154-163 kunda gullab, 161-176 kunda boshoqlaydi, sut pishish 184-202 kunda amalga oshadi, 196-218 kunda mum pishish davriga o'tadi, to'liq pishib-yetilishi uchun esa 206-225 kun kerak bo'ladi [3].

Bizning tadqiqotlarimizda tritikale navlar o'sishi-rivojlanishi va o'suv davri davomiyligiga navlarning biologik xususiyati hamda agrotexnik tadbirlardan ma'dan o'g'it me'yorlari va sug'orish tartibining sezilarli ta'sir ko'rsatgani ma'lum bo'ldi.

Tadqiqotlarimizda tritikalening "Odisey" navining urug'lari 8 kunda, "Sardor" navining urug'lari esa 9 kunda unib chiqqanligi aniqlandi.

Kuzatuv natijalarida "Odisey" navining urug'lari unib chiqishidan to'liq pishishiga qadar variantlar bo'yicha o'suv davri davomiyligi 225-233 kunni, "Sardor" navi urug'lari ning unib chiqishdan to'liq pishishga qadar variantlar bo'yicha o'suv davri davomiyligi 228-235 kunni tashkil etdi. Bunga ko'ra, tritikalening barcha rivojlanish davrlarining davomiyliginavlarga bog'liq holda o'zgargan. "Odisey" navi biologik xususiyatlariga ko'ra o'suv davri davomiyligi "Sardor" navining o'suv davriga nisbatan 2-3 kunga qisqaroq bo'lganligi aniqlandi (3.2-jadval).

Tadqiqotlarimizda, tritikalening o'suv davri davomiyligi nazorat (o'g'itsiz) variantida o'g'it qo'llanilgan variantlarga nisbatan qisqarganligi ma'lum bo'ldi.

Jumladan, tritikalening "Odisey" navi o'suv davrini (70-70-60) sug'orish tartibi nazorat (o'g'itsiz) variantida 225 kunda o'tagan bo'lsa, o'g'itlarning ($N_{180}P_{90}K_{60}$ kg/ga; FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 2 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 4 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 6 l/ga)) me'yorlari qo'llanilganda 229; 230; 231 va 232 kunda o'tagani aniqlandi.

Tritikalening "Sardor" navi o'suv davrini (70-70-60) sug'orish tartibi nazorat (o'g'itsiz) variantida 228 kunda o'tagan bo'lsa, o'g'itlarning ($N_{180}P_{90}K_{60}$ kg/ga; FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 2 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 4 l/ga); FON+(YaraVita

UNIVERSAL BIO - 6 l/ga)) me'yorlari qo'llanilganda mos ravishda 228; 232; 231; 235 kunda o'tagani ma'lum bo'ldi.

Tritikalening "Odisey" navi o'suv davrini (75-80-70) sug'orish tartibi nazorat (o'g'itsiz) variantida 225 kunda, o'g'itlarning ($N_{180}P_{90}K_{60}$ kg/ga; FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 2 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 4 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 6 l/ga)) me'yorlari qo'llanganda 227, 230, 231 va 233 kunda o'tagani aniqlandi.

Tritikalening "Sardor" navi (75-80-70) sug'orish rejimi nazorat variantida o'suv davri davomiyligi 227 kunni tashkil qilgan bo'lsa, O'g'itlarning ($N_{180}P_{90}K_{60}$ kg/ga; FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 2 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 4 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 6 l/ga)) me'yorlari qo'llangan variantlarida esa 228; 232; 231; 235 kunni tashkil qilgani qayd etildi.

Ko'rsatkichlardan ko'rishimiz mumkinki, tritikalening "Odisey" navi (70-70-60) sug'orish rejimi, o'g'itlar (nazorat (o'g'itsiz); $N_{180}P_{90}K_{60}$ kg/ga; FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 2 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 4 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 6 l/ga) me'yorlari qo'llanganda 225; 229; 230; 231; 232 kunni tashkil etgan bo'lsa, "Sardor" navi (70-70-60) sug'orish rejimi, o'g'itlar (nazorat (o'g'itsiz); $N_{180}P_{90}K_{60}$ kg/ga; FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 2 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 4 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 6 l/ga) me'yorlari qo'llanganda esa ushbu ko'rsatkichlar 228; 231; 232; 233; 235 kunni tashkil etganligi ma'lum bo'ldi.

Xuddi shunday, "Odisey" navi (75-80-70) sug'orish rejimi, o'g'it (nazorat (o'g'itsiz); $N_{180}P_{90}K_{60}$ kg/ga; FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 2 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 4 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 6 l/ga) me'yorlari qo'llangan variantlarda o'suv davri 225; 227;230; 231; 232 kunni, "Sardor" navi (75-80-70) sug'orish rejimi, o'g'it (nazorat (o'g'itsiz); $N_{180}P_{90}K_{60}$ kg/ga; FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 2 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 4 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 6 l/ga) me'yorlari qo'llanganda esa 227; 228; 232; 231; 235 kunni tashkil etganligi aniqlandi.

Tuplash davri o'simlik hayotidagi muhim vegetatsion davr bo'lib, shu davrda har bir tup o'simliklarda qancha poya shakllanishi ma'lum bo'ladi. O'simliklarning yaxshi tuplashi tuproq ozuqa miqdori, ob-havo sharoitlariga bog'liq bo'lib, yaxshi sharoit yaratilgandagina o'simliklar tuplashi me'yorda o'tadi.

Tadqiqot natijalariga ko'ra, tritikalening "Odisey" navi variantlarida unib chiqishdan tuplashgacha bo'lgan vaqt 41 kunni tashkil qilgan bo'lsa, tritikalening "Sardor" navi barcha variantlarida ushbu ko'rsatkichlar 42 kunni tashkil qildi. O'rtadagi farq 1 kunni tashkil qilib, bu asosan, navlarning biologik xossalariga bog'liq holda o'zgardi.

3.3-jadval

Tritikale navlarining rivojlanish fazalari va o'suv davri davomiyligiga sug'orish tartibi va ma'dan o'g'itlar bilan oziqlantirish miqdorlarining ta'siri.

№	Nav nomi	Sug' orish tartibi, %	O'g'itlar bilan oziqlantirish meyori, kg/ga	Unib chiqish-Tuplash, (kun)	Unib chiqish-Naychalash, (kun)	Unib chiqish-Boshoqlash, (kun)	Unib chiqish-Gullash, (kun)	Unib chiqish - Pishish, (kun)
1	«	70 - 70	Nazorat (O'g'itsiz)	41	150	176	191	225

2			NPK-180:90:60 - FON	41	151	178	193	229
3			FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 2 l/ga)	41	154	181	196	230
4			FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 4 l/ga)	41	155	182	197	231
5			FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 6 l/ga)	41	155	184	198	232
6			Nazorat (O'g'itsiz)	41	150	176	191	225
7			NPK-180:90:60 - FON	41	151	178	193	227
8		**75-80-70**	FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 2 l/ga)	41	154	181	196	230
9			FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 4 l/ga)	41	156	183	198	231
10			FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 6 l/ga)	41	158	185	200	233
11			Nazorat (O'g'itsiz)	42	151	177	192	228
12			NPK-180:90:60 - FON	42	153	178	195	231
13			FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 2 l/ga)	42	156	181	197	232
14		**70-70-60**	FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 4 l/ga)	42	157	182	198	233
15			FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 6 l/ga)	42	157	184	199	235
16	**" Sardor"**		Nazorat (O'g'itsiz)	42	150	175	191	227
17			NPK-180:90:60 - FON	42	152	177	193	228
18			FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 2 l/ga)	42	155	180	195	232
19		**75-80-70**	FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 4 l/ga)	42	157	182	196	231
20			FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 6 l/ga)	42	158	183	198	235

Naychalash davrida o'simliklar etarlicha oziqa elementlari va namlik bilan ta'minlanishi lozim, chunki bu davrda boshoq qanday bo'lishi belgilanadi. Agar, namlik va ozuqa etarli bo'lmasa, boshoq kalta va don soni kam bo'lishi mumkin.Tajribalarimizda, tritikalening unib chiqish-naychalash davri "Odisey" navi (70-70-60) sug'orish rejimi, o'g'itlar (nazorat (o'g'itsiz); $N_{180}P_{90}K_{60}$ kg/ga; FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 2 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 4 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 6 l/ga) me'yorlari qo'llangan variantlarida 150;151;154;155;155 kunni, mos ravishda "Sardor" navi (70-70-60) sug'orish rejimi, o'g'itlar (nazorat (o'g'itsiz); $N_{180}P_{90}K_{60}$ kg/ga; FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 2 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 4 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 6 l/ga) me'yorlari qo'llangan variantlarida esa 151; 153; 156; 157; 157 kunni tashkil qildi.

Xuddi shunday, “Odisey” navi (75-80-70) sug’orish rejimi o’g’itlar (nazorat (o’g’itsiz); $N_{180}P_{90}K_{60}$ kg/ga; FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 2 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 4 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 6 l/ga) me’yorlari qo’llangan variantlarida unib chiqish-naychalash davri 150; 151; 154; 156; 158 kunni, “Sardor” navi (75-80-70) sug’orish rejimi o’g’itlar (nazorat (o’g’itsiz); $N_{180}P_{90}K_{60}$ kg/ga; FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 2 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 4 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 6 l/ga) me’yorlari qo’llangan variantlarida esa 150; 152; 155; 157; 158 kunni tashkil etgani ma’lum bo’ldi. Mos ravishda, xuddi shu variantlarda unib chiqish- boshoqlash davri “Odisey” navida 176; 178; 181; 182; 184 kunni, “Sardor” navida esa 177; 178; 181; 182; 184 kunni tashkil etdi.

Xulosa qiladigan bo’lsak, tritikale navlarining biologik xossalariga ko’ra “Odissey” navining o’suv davriga sug’orish hamda ma’dan o’g’itlar me’yori yaxshi ta’sir qildi va ijobiy natijalar olindi.

Demak, tadqiqotlar natijalariga qaraydigan bo’lsak, tritikale ekini nav, iqlim hamda etishtirish sharoiti va tuproqdagi ozuqa va namlikning etarli bo’lishi evaziga yaxshi o’sib, rivojlanadi hamda yuqori va sifatli hosil olish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati:

1. X.N.Atabayeva, J.B.Xudayqulov. O’simlikshunoslik. Toshkent-2020. 88-bet.
2. Мария Куприянова, sfera.fm. https://sfera.fm/articles/zernovye/tritikale-chto-eto-sorta-tekhnologiya-vyrashchivaniya
3. F.Boboyev, Q.Azizov, S.Qodirxonov, D.Yedenbayev, D.Toxirboyeva, G.Normatova. Tritikale. “O’zbekiston qishloq xo’jaligi” jurnali. 2018-yil. №4. 16-bet.

QUDUQ TUBI KONSTRUKSIYASINING SUV OQIMINI BERKITISH TEXNOLOGIYALARI SAMARADORLIGIGA TA'SIRI

tayanch doktarant I.K.Qilichov *(QarDTU)*

Annotatsiya. Ushbu maqolada quduq tubidagi suv oqimini to’sishga qaratilgan texnologiyalarning samaradorligi tahlil qilinadi. Zamonaviy sementlash, kompozit, inyeksion va geosintetik texnologiyalar orqali suv sızmasining oldini olish usullari yoritilgan. O’zbekiston va xalqaro tajribalar asosida texnologiyalarni tanlash mezonlari, samaradorlik omillari va ekologik-iqtisodiy ta’siri ko’rib chiqilgan.

Kalit so’zlar. quduq konstruktsiyasi, suv oqimini to’sish, sementlash, kompozit materiallar, ekologik xavfsizlik

Аннотатsiя. В статье рассматривается эффективность технологий герметизатsии водяных потоков в нижней части скважин. Освещаются современные методы цементирования, композитные материалы, инъекционные технологии и геосинтетические барьеры. На основе опыта Узбекистана и зарубежных стран анализируются критерии выбора технологий, факторы эффективности и их экологическое и экономическое значение.

Ключевые слова. конструкция скважины, герметизатsiя воды, цементирование, композитные материалы, экологическая безопасность.

Annotation. This article analyzes the effectiveness of water inflow sealing technologies in well bottom constructions. It discusses modern methods such as cementation, composite sealing, injection techniques, and geosynthetic barriers. Based on national and international experiences, the paper examines technology selection criteria, influencing factors, and environmental and economic impacts.

Keywords. well construction, water inflow sealing, cementation, composite materials, environmental safety

Kirish

Suv resurslaridan foydalanish, ularni qazib olish va boshqarish jarayonida quduq konstruktsiyalarining roli beqiyosdir. Ayniqsa, quduq tubida suv oqimini to'xtatish (berkitish) texnologiyalari tabiiy resurslarning tejamkorligi, quduqning ish faoliyati, va atrof-muhit barqarorligi uchun muhim ahamiyatga ega. Quduq konstruksiyasida suv chiqib ketishining oldini olish yoki suv sızishini boshqarish bugungi kunda texnik, texnologik va ekologik muammolar qatorida turibdi.

Quduq konstruktsiyasi va suv oqimi masalasi

Quduqlar er osti suvlarini, gaz yoki neft konlarini chiqib olishda asosiy texnologik inshootlardan biridir. Ularning tub qismi er ostidagi qatlamlarga ulanadi va shu sababli[1]:

— Yuqori bosimli suv qatlamlari;

— Ustki qatlamdan pastki qatlamga suv sızishi;

— Tuzli suvlarning aralashuvi;

— Resurslarning yo'qolishi;

kabi muammolar yuzaga keladi. Shuning uchun quduq konstruktsiyasining tub qismi gidroizolyatsion himoya va oqimni to'suvchi texnologiyalar bilan mustahkamlanadi.

Suv oqimini berkitish texnologiyalari

Quyida keng qo'llaniladigan texnologiyalar tahlil qilinadi[2]:

Tamponaj (sementlash) usuli

Quduqning pastki qismini maxsus sement aralashmalari bilan to'ldirish orqali suv oqimining oldi olinadi. Bu usul:

— yuqori bosimli suv qatlamlari bo'lgan hollarda qo'llaniladi;

— arzon va texnik jihatdan oson bajariladi;

— lekin vaqt o'tishi bilan yoriqlar paydo bo'lishi mumkin.

Kompozit materiallardan foydalanish

Polimer, epoksid qatronlar asosidagi aralashmalar yuqori bosimga chidamli bo'lib, uzun muddatli gidroizolyatsiyani ta'minlaydi.

Inyeksion usul

Maxsus quvurlar orqali suv oqayotgan nuqtalarga suv to'suvchi modda kiritiladi. Bu usul yuqori aniqlik talab qiladi va qimmat turadi.

Geosintetik to'siqlar

Zamonaviy gidrotexnik inshootlarda suv sızishini oldini olishda geosintetik membranalar va matlar qo'llaniladi[3].

Texnologiyalar samaradorligiga ta'sir etuvchi omillar

Omil	Ta'sir tavsifi
Grunt (tuproq) tarkibi	Zich tuproqlarda oqim tezligi past, qumli joylarda yuqori
Suv bosimi	Bosim ortishi – oqimni to'sish qiyinlashadi

Quduq diametri va chuqurligi	Konstruksiyaga ta’sir kuchini belgilaydi
Material sifati	Suvga chidamli material uzoq xizmat qiladi
Ishlab chiqarish usuli	Inyeksion usullar yuqori aniqlikka ega

Amaliy misollar va tahlillar

O’zbekiston misolida

O’zbekistonning Qashqadaryo va Buxoro viloyatlarida chuqur quduqlarda qumli qatlamlar orqali suv oqishi kuzatiladi. Bu hududlarda kompozit aralashmalar asosida inyeksion berkitish texnologiyasi ijobiy natijalar bergan.

Xalqaro tajriba

— Rossiya: neft quduqlarida qatlam oralig‘idagi suv oqimini polimer bilan to’sgan.

— AQSh: geosintetik materiallar orqali er osti suvlarining aralashishini minimallashtirgan.

— Xitoy: mikrosiment orqali yuqori bosimli sızmalarga qarshi tamponaj usulini qo’llagan[4].

Ekologik va iqtisodiy jihatlar

Suv oqimini berkitish:

Ekologik foyda: suv resurslari ifloslanmaydi, tuproq eroziyasi kamayadi. Iqtisodiy foyda: foydali qazilmalar yo’qolmaydi, texnik xizmat muddati uzayadi.

Kamchilik: ayrim texnologiyalar yuqori xarajat va murakkab boshqaruv talab etadi.

Takliflar va tavsiyalar:

— Moddiy tahlil asosida joyga mos texnologiyani tanlash;

— Quduqlarni sistematik monitoring qilish (IoT asosidagi sensorlar orqali);

— Innovatsion materiallar (nano-kompozitlar, o’zini tiklovchi qatlamlar)dan foydalanishni kengaytirish;

— Mahalliy texnologiyalarni yaratish uchun ilmiy tadqiqotlarni kuchaytirish.

Xulosa

Quduq tubidagi suv oqimini to’sish texnologiyalari zamonaviy gidrotexnika va ekologiya uchun muhim ahamiyat kasb etadi. Ularning to’g‘ri tanlanishi va ishlatilishi quduqning samaradorligi, xizmat muddati va resurslardan oqilona foydalanishni belgilab beradi. Har bir texnologiya mahalliy geologik va texnik sharoitlarga mos holda tanlanishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Abdug‘aniyev Sh. – Gidrotexnika asoslari, Toshkent, 2018
2. Xalikov A. – Yer osti suvlaridan foydalanish texnologiyasi, 2020
3. Zhang L. et al. – Well Sealing Techniques in Deep Drilling, Springer, 2021
4. U.S. Geological Survey – Groundwater Flow and Well Integrity Report, 2020

QISHLOQ XO‘JALIGIDA AKTIVLARNI TASNIFLASH, ULARNING HISOBI VA HISOBOTINI TAKOMILLASHTIRISH

Talaba M.F. Samadova *(QarDTU),* dotsent, i.f.n. S.R.Egamberdiyeva *(QarDTU)*

Buxgalteriya hisobi oldida turgan muhim vazifalardan biri bu korxonalarda amalga oshirilayotgan islohotlar jarayonlari to‘g‘risida real va batafsil axborotlarni shakllantirish, ularni

foydalanuvchilar, avvalambor, investorlarga o‘z vaqtida etkazib berishdir. Uzoq muddatli aktivlarni, jumladan, moddiy, nomoddiy va moliyaviy aktivlarni shakllantirishning o’ziga xos alohida xususiyatlari mavjud bo’lib, mazkur jihatlar aktivlarni tan olish va buxgalteriya balansida aks ettirishda muhim rol oynaydi.

Hisob va moliyaviy hisobotlarni xalqaro standartlarga muvofiqlashtirishda buxgalteriya hisobida ham sezilarli darajada islohotlar amalga oshirildi. Xususan qishloq xo‘jaligida aktivlarni tasniflash, ularning hisobi va hisobotini takomillashtirish borasida keyingi yillarda iqtisodchi olimlar tomonidan tadqiqod obyekti sifatida qaralmoqda.Xususan, aktilar hisobi Robert C., Recket M.[1], Astaxov V.P.[2], Van Xorn Dj. K.[4], Balakireva N.M.[3], Dodonov A.A. [5] kabi olimlar tadqiqotining predmeti bo‘lgan.

Aktivlar hisobi va hisobotini mamlakatimizning ko‘plab olimlari o‘rganishgan. Xususan, Egamberdiyeva S. R.[6], S.Tashnazarov[7], K.B.Urazov[8], Avlokulov A.Z. [9]lar aktivlarning tarkibiga kirgan asosiy vositalar, nomoddiy aktivlarning buxgalteriya hisobi, nazorati va tahlili, ularning amortizatsiyasiga taalluqli masalalarni tadqiq qilishgan.

Bizning fikrimizcha, bozor munosabatlari rivojlangan sharoitda uzoq muddatli aktivlar yangi ob’ektlarining paydo bo’lishi munosabati bilanasosiy vositalarni, nomoddiy aktivlarni xarid qilish bilan bog’liq xarajatlar hamda lizingga olingan asosiy vositalarni va erni obodonlashtirish uchun sarf qilingan moddiy xarajatlar majmuasi kapital qo’yilmalarni tashkil etadi. Shuning uchun, uzoq muddatli moddiy va nomoddiy aktivlarni shakllantirish uchun yo’naltirilgan investitsiya sarflarini kapital qo’yilmalar deb atash maqsadga muvofiq bo’lar edi.

Zamonaviy hisob-kitob jarayonida aktivlarni harakati va holatini hisobga olishda korxona buxgalteri tomonidan amalga oshirilayotgan buxgalteriya yozuvlari, xo‘jalik muomalalarini to’g‘ri va o‘z vaqtida hisobga olib borish muhim ahamiyat kasb etadi. Buning uchun hisob siyosatini to‘g‘ri tuzish, ularni holatini korxonaning moliyaviy holati to‘g‘risidagi hisobot, ya’ni buxgalteriya balansida to‘g‘ri joylashuvi axborotdan foydalanuvchilar uchun qulay va ular uchun qoniqtiradigan darajadagi ma’lumotlar bo‘lib xizmat qiladi.

Quyida biz taklif etayotgan buxgalteriya balansi qishloq xo‘jaligi korxonalarida aktivlarni MHXS talablari darajasida yoritishga xizmat qiladi.

Amaldagi buxgalteriya balansining joriy aktivlar qismini ham ilg‘or xorijiy tajribalar hamda xalqaro standartlar asosida takomillashtirish taqozo etmoqda

Xalqaro hisob va hisobot amaliyotida “biologik aktivlar” moliyaviy hisob va hisobotning muhim obekti sifatida tan olinadi.

Biroq, hozirgi paytda hisob va hisobot tizimida qo‘llanilayotgan hisobotlarda qishloq xo‘jalik korxonalarning biologik aktivlari to‘g‘risidagi ma’lumotlari axborot foydalanuvchilarning talablariga to‘liq javob beradi deb bo‘lmaydi. Bu esa, o‘z navbatida, moliyaviy hisobotlarning ishonchli va ahamiyatli axborot berish borasidagi foydalilik (naflik) darajasini ma’lum darajada pasayishiga sabab bo‘ladi.Xo‘jalikni operasion faoliyati va boshqaruv tizimi samaradorligini xolis auditorlar tomonidan baholashda ham ko‘plab qiyinchiliklarni tug‘diradi.

Biologik aktivlar hisobini xalqaro standartlar talablariga moslashtirish, biologik aktivlar hisobiga doir rivojlangan mamlakatlar tajribalaridan samarali foydalanilishiga erishish bu barcha mamlakatlar uchun hozirgi kunning eng muhim va dolzarb masalalaridan biri bo‘lib qolmoqda.

Bizningcha aktivlar hisobini xallqaro standartlar talabiga ko‘ra yuritish uchun aktivlar hisobini amalga oshiruvchi ishchi schyotlar rejasini ishlab chiqish maqsadga muvofiq bo‘lar edi.

Ushbu jihatlarni hisobga olgan holda xalqaro standartlar talablariga javob beradigan buxgalteriya balansida uzoq muddatli aktivlarni aks ettirish tartibini tavsiyaviy variantini quyidagi 1- jadvalda keltiramiz

1-jadval

Xo‘jalikning 2024 yil 4-choragi uchun
BUXGALTERIYA BALANSI 1 -shakl[29]

Ko‘rsatkichlar nomi	Satr kodi	Hisobot davri boshiga	Hisobot davri oxiriga
1	2	3	4
Aktiv			
I. Uzoq muddatli aktivlar			
Asosiy vositalar:			
Boshlang‘ich (qayta tiklash) qiymati (0100)	010	124303.08	136733.38
Eskirish summasi (0200)	011	45163.39	49679.72
Qoldiq (balans) qiymati (satr. 010 - 011)	**012**	79139.69	87053.66
Biologik aktivlar			
Ko‘p yillik daraxtlar *[30]			
Boshlang‘ich (qayta tiklash) qiymati *	020		
Eskirish summasi*	021		
Qoldiq (balans) qiymati (satr. 020 - 021)*	**022**		
Katta yoshdagi hayvonlar			
Boshlang‘ich (qayta tiklash) qiymati *			
Eskirish summasi*			
Qoldiq (balans) qiymati (satr. 020 - 021)*			
Nomoddiy aktivlar:			
Boshlang‘ich qiymati (0400)	040		
Amortizatsiya summasi (0500)	041		
Qoldiq (balans) qiymati (satr. 040 - 041)	**042**	0,00	0,00
“**Uzoq muddatli investitsiyalar**” (0600)* (satr. 051 + 052)	**050**	0,00	0,00
Qimmatli qog‘ozlar (0610)	051		
Boshqa uzoq muddatli investitsiyalar	052		
O‘rnatiladigan asbob-uskunalar (0700)	**060**		
Kapital qo‘yilmalar (0800)	**070**		
Uzoq muddatli debitorlik qarzlari (0910, 0920, 0930, 0940)	**080**		
Uzoq muddatli kechiktirilgan xarajatlar (0950, 0960, 0990)	081		
I bo‘lim bo‘yicha jami (satr.012+022+032+042+050+060+070+080)	**090**	79139.69	87053.66
II. Joriy aktivlar			
Tovar-moddiy zaxiralari, jami (satr.110+130+140+150)	**100**	12458.81	9150
Ishlab chiqarish zaxiralari (1000, 1500, 1600) (satr.111+120 + 150)	110	12458.81	9150
Materiallar (1000)	111		
Qisqa muddatli biologik aktivlarni hisobga olish schetlari*(1100)	120		
Yosh hayvonlar – qisqa muddatli(1110) (satr. 121 +122+123)	121		
Boquvdagi hayvonlar – qisqa muddatli(1120)	122		
O‘simliklar – qisqa muddatli(1130)	123		
Tugallanmagan ishlab chiqarish (2000, 2100, 2300, 2700)	130		
Tayyor mahsulot (2800)	140		
Tovarlar (2900 dan 2980 ning ayirmasi)	150		

[29] Muallif tomonidan taklif etilayotgan buxgalteriya balansi
[30] * belgisi qo‘yilgan schyotlar muallif tomonidan taklif etilmoqda

Kelgusi davr xarajatlari (3100)	160	25488	
Kechiktirilgan xarajatlar (3200)	170		
Debitorlar jami (satr.190+200+210+220+230+240+250+260+270+28)	**180**	17782.3	148317.4
shundan: muddati o‘tgan*	181		
Xaridor va buyurtmachilarning qarzi (4000 dan 4900 ning ayirmasi)	190	10.3	142411.2
Ajratilgan bo‘linmalarning qarzi (4110)	200		
Sho‘ba va qaram xo‘jalik jamiyatlarning qarzi (4120)	210		
Xodimlarga berilgan bo‘naklar (4200)	220		
Mol etkazib beruvchilar va pudratchilarga berilgan bo‘naklar (4300)	230	17772	5004.2
Byudjetga soliqlar va boshqa majburiy to‘lovlar bo‘yicha bo‘nak to‘lovlari (4400)	240		902
Maqsadli davlat jamg‘armalari va sug‘urtalar bo‘yicha bo‘nak to‘lovlari (4500)	250		
Ta’sischilarning ustav kapitaliga ulushlar bo‘yicha qarzi (4600)	260		
Xodimlarning boshqa operatsiyalar bo‘yicha qarzi (4700)	270		
Boshqa debitorlik qarzlari (4800)	280		
Pul mablag‘lari, jami (satr.300+310+320+330), shu jumladan:	**290**	0,00	0,00
Kassadagi pul mablag‘lari (5000)	300		
Hisob-kitob schyotidagi pul mablag‘lari (5100)	310		
Chet el valyutasidagi pul mablag‘lari (5200)	320		
Boshqa pul mablag‘lari va ekvivalentlari (5500, 5600, 5700)	330		
qisqa muddatli investitsiyalar (5800)	340		
Boshqa joriy aktivlar (5900)	350		
II bo‘lim bo‘yicha jami (satr. 100+160+170+180+290+340+350)	**360**	55729.11	157467.4
Balans aktivi bo‘yicha jami (satr.090+360)	**370**	134868.8	244521.06

Buxgalteriya sohasida ko‘plab izlanishlar olib borilishiga qaramasdan qishloq xo‘jaligida aktivlarni tasnifi va hisobi borasida muammolar mavjud. Vohalanki, respublikamiz iqtisodiyotida qishloq xo‘jaligi muhim o‘rinni egallab, oxirgi yillardabu sohaga ham xorijiy investisiyalarni keng jalb qilinishiga qaramasdan, ushbu biologik aktivlar hisobi va auditining xalqaro standartlar talablariga mos keladigan nazariy, tashkiliy va metodologik asoslari to‘lig‘icha yaratilgan deb bo‘lmaydi. Jumladan, respublikamizda biologik aktivlar hisobiga doir milliy standartlar yaratilgan emas. Bizningcha, biologik aktivlarning hisobi 5-BHMS va 4-BHMSlar bilan tartibga solinishi kerak.

Amaldagi buxgalteriya balansida ayrim moddalar kiritilmagan. Masalan, investisiyaviy mulklar, uzoq muddatli soliq aktivlari va boshqalar. Sotishga mo‘ljallangan deb taniflangan uzoq muddatli aktivlar uzoq muddatli aktivlar tarkibida aks ettirilmasligi lozim, deb o‘ylaymiz. Xususan sotish uchun mo‘ljallangan katta yoshdagi hayvonlar ham uzoq muddatli aktivlar tarkibida aks ettirilmasligi lozim. Amaldagi buxgalteriya balansining joriy aktivlar qismini ham ilg‘or xorijiy tajribalar hamda xalqaro standartlar asosida takomillashtirish taqozo etmoqda.

Fikrimizcha aktivlar hisobini xalqaro standartlar talabiga ko‘ra yuritish uchun aktivlar hisobini amalga oshiruvchi ishchi schyotlar rejasini ishlab chiqish va buxgalteriya balansida ham ularni holatini mazkur schyotlarda yoritib borilsa, maqsadga muvofiq bo‘lar edi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1.Robert C., Recket M.Information content of IFRS versus GAAP financial statements //Journal of financial reporting and accounting. ISSN 1985-2517. 12 March 2018.),

2. Астахов В.П. Бухгалтерский учёт: внеоборотные активы и ценные бумаги. - М.: Гардарика, Экспертное буро, 1997. – с. 400;

3. Балакирева Н.М. Нематериальные активы: учёт, аудит, анализ. Учебное пособие.-М.: изд-во Эксмо, 2005.- с. 416;
4. Ван Хорн Дж. К. Основы управления финансами: пер. с анг. / Гл. ред. серии Я.В. Соколов. - М.: Финансы и статистика, 2001. - с. 456;
5. Додонов А.А. Амортизатsiя и износ основных средств. - М.: изд-во Московского технологического института, 1994. – с. 168;
6. Egamberdiyeva S. R. Improving capital investments and assets accounting and reporting in agriculture according to international standards. Gospodarka i Innowacje. 15.12. 2023 y. 439-446 p
7.Tashnazarov. Moliyaviy hisobotning xalqaro standartlari: Oliy o‘quv yurtlari magistratura mutaxassisliklari uchun darslik. – Toshkent: 2019. – 555 b.;
8.Уразов К.Б. Iqtisodiyotni erkinlashtirish sharoitida buxgalteriya hisobining konseptual masalalari. – Toshkent, “Fan” nashriyoti, 2005. -201 б.;
9.Avlokulov A.Z. Moliyaviy natijalar hisobi va auditi metodologiyasini takomillashtirish**.** i.f.d.ilmiy darajasini olish uchun dis.avtoref. Toshkent-2019.-72b.

TURLI EKISH TIZIMLARI VA USULLARINING BATAT EKINI O’SUV DAVRI DAVOMIYLIGIGA TA’SIRI

Tayanch doktorant M.B.Qo’ylieva *(QarDTU)* q.x.f.d., N.G‘.Yodgorov *(QarDTU)*

Annotatsiya. *Maqolada Qashqadaryo viloyatining och tusli bo’z tuproqlari sharoitida batat ekini turli ekish tizimlari va usullarining o’suv davri davomiyligiga ta’siri o’rganilgan va tahlil qilingan.*

Kalit so’zlar: *Batat, ekish tizimi, ekish usuli, unib chiqish**,** chin barg chiqarish, shoxlanish, o’suv davri, ekish sxemasi*

Annotatsiya: *В статье изучено и проанализировано влияние различных систем посадки и способов возделывания батата на продолжительность вегетатsiонного периода на светлых сероземах Кашкадарьинской области.*

Ключевые слова: *Батат, система посадки, способ посадки, прорастание, настоящие листья, ветвление, период роста, схема посадки*

Abstract: *The article studies and analyzes the effect of different planting systems and methods of sweet potato cultivation on the duration of the growing season in the light gray soils of the Kashkadarya region.*

Key words: *Sweet potato, planting system, planting method, germination, true leafing, branching, growth period, planting scheme*

Hozirgi vaqtda global iqlim o’zgarishi o’sib borayotgan insoniyatning ozuqaviy ehtiyojlarini qondirishga yordam beradigan yangi ekinlarni etishtirish imkoniyatlarini yaratish lozim. Shu sababli O’zbekistonning quruq, issiq iqlimida o’sib rivojlana oladigan yangi ekinlardan biri bu batat [Ipomoea batatas (L.) Lam.] o’simligidir. Batat ekini yuqori hosil, qurg‘oqchilikga chidamli, kuchli moslashuvchan ekin bo’lganligi sababli shirin kartoshka ekiladigan maydonlar yildan-yilga tobora kengayib bormoqda. Bundan tashqari er osti va o’simlikning er ustki organlari mos ravishda odam va hayvonlarning oziqlanishida iste’mol

qilinadigan tabiiy glyukoza manbai, hamda uning saraton kasalligini oldini olish xususiyati, uni etishtirishni tobora ommalashtirmoqda.

Dunyo tajribasidan kelib chiqib, biz tadqiqotlarimizni Qashqadaryo viloyatining och tusli bo'z tuproqlari sharoitida batat ekini yangi ekin turi ekanligini hisobga olib, ekin uchun o'suv davri davomiyligini ta'minlovchi turli ekish tizimlari va usullarida amaliy ishlanmalar olib borilmoqda. Jumladan, tadqiqotlar batat o'simligini an'anaviy ochiq maydonda va plyonka ostida ekish hamda ekish sxemasi 70 va 90 sm. da o'simliklar orasi 15, 20, 25, 30 sm oralatib ekish amalga oshirildi.

Ma'lumki o'simliklarning o'suv davri davomiyligiga tuproq, iqlim, o'g'it, suv kabi bir qancha omillar o'z ta'sirini ko'rsatadi. Natijada shirin kartoshkaning o'suv davri naviga qarab 3,5 oydan 7 oygacha davom etib , uch bosqichda sodir bo'ladi; bular ekishdan boshlab ildiz hosil bo'lgunga qadar (40 dan 60 kungacha), ildiz hosil bo'lishidan boshlab bargning maksimal rivojlanishigacha (60-120 kun) ni tashkil etadi.

Shuning uchun ham biz o'z tadqiqotlarimizda turli ekish tizimlari va usullarining batat ekini o'suv davri davomiyligi ta'siri bo'yicha tadqiqotlar olib bordik. Tajribada o'simliklarning unib chiqish, chin barg chiqarish, shoxlanish, to'liq o'suv davri muddatlariga ta'siri o'rganildi. Taxlil qiladigan bo'lsak, batat ekinidan olingan yakuniy kuzatuvlarni o'zida 158 kun davomida variantlar orasida bir biridan keskin farq qilmagan xolda, ekish usullarida ko'chat qalinligining ortib borishi bilan o'simliklarning o'sib rivojlanishi ham uzayib bordi.

Bunda an'anaviy ochiq maydonda ekish usuli 70x15x1 ekilgan 1 - variantda o'simlikning unib chiqishi 9 kun, chin barg chiqarish 13 kun, shoxlanish 27 kun, to'liq o'suv davri 158 kunda pishib etilgan bo'lsa, ekish usuli 70x20x1 bo'lgan 2 - variantda ko'rsatkichlarga munosib ravishda 9-13-26-157 kunni, 3 - variantda (70x25x1) hamda (70x30x1) ekish usullarida 8-12-25-156 kunni tashkil etdi (1 - jadval).

Dala tajriblarida fenalogik kuzatuvlar o'suv davri davomida variantlar orasida gi farq sezilarli tarzda bilindi. Ya'ni o'simliklarni 70x25x1 ekish usulida ekilgan variantda eng maqbul davri unib chiqish 8 kun, chin barg chiqarish 12 kun, shoxlanish 25 kun, to'liq o'suv davri 156 kunda kuzatildi. Lekin, o'simlikning unib chiqish, chin barg chiqarish, shoxlanish, to'liq o'suv davri ekish usuli 70x15x1 ekilgan 1 - variantga nisbatan 1-2 kunga qisqarganligi ma'lum bo'ldi.

Ushbu qonuniyat 90x15x1; 90x20x1; 90x25x1 va 90x30x1 ekish usullariga qo'llanilganda, variantlar ichida ekish 90x25x1 usulida bo'lgan 7 - variantda va ekish usuli 90x30x1 8 - variantda ekilgan o'simlikning unib chiqishi 8 kun, chin barg chiqarish 12 kun, shoxlanish 25 kun, to'liq o'suv davri 156 kunni tashkil etdi va bu ko'rsatgichlar batatning o'suv davri davomida saqlanib qoldi.

O'suv davri davomiyligida 90x25x1 va 90x30x1 ekish usullari an'anaviy ekish tizimi ochiq maydonda olib borilgan tadqiqot natijalarida o'simliklarning eng tez pishish davri ko'rsatkichlar 7 - 8 variantlarda kuzatildi.

Tajribada uzoqroq muddat ko'rsatkichi o'simlikning unib chiqishi 9 kun, chin barg chiqarish 13 kun, shoxlanish 27 kun, to'liq o'suv davri 158 kun, ushbu ma'lumotlar ekish usuli 70x15x1 qo'llanilgan 1 - variantga ta'lluqli bo'lsa, 90x25x1 ekish usulida, 7 - variantda esa kam muddat ko'rsatkichiga nisbatan o'simlikning unib chiqishi,chin barg chiqarish, shoxlanish, to'liq o'suv davri 1-2 kun farq qilishi (1-jadval) qayd qilindi.

Plyonka ostida ekilgan batat 9, 10, 11, 12 va 13, 14, 15, 16 variantlarda ham ko'chat qalinligiga (70x15x1, 70x20x1, 70x25x1, 70x30x1 va 90x15x1, 90x20x1, 90x25x1, 90x30x1

ekish usulida) mos ravishda o’suv davri davomiyligi o’simliklarning o’sishiga ko’rsatgan ijobiy ta’sirini olingan ma’lumotlardan ko’rish mumkin.

Natijalarga ko’ra variantlar tartibi (70x15x1, 70x20x1 90x15x1, 90x20x1) bo’yicha o’simlikning unib chiqishi 6 kun, chin barg chiqarish 11 kun, shoxlanish 21 kun, to’liq o’suv davri 153 kunni tashkil etib, ekish tizimi o’suv davri davomiyligiga ta’sir ko’rsatdi.



1-rasm. Batat ekini ochiq maydonda va plyonka ostida rivojlanishi

1-jadval

Turli ekish tizimlari va usullarining batat ekini o’suv davri davomiyligiga ta’siri

Var №	Ekish tizimi	Ekish usullari	Unib chiqish		Chin barg chiqarish		Shoxlanish		To’liq pishish	
			Muddat	Kun	Muddat	Kun	Muddat	Kun	Muddat	Kun
1.	Ochiq maydon	70x15x1	04.V.2024	9	08.V.2024	13	22.V.2024	27	03.X.2024	158
2.		70x20x1	04.V.2024	9	08.V.2024	13	21.V.2024	26	02.X.2024	157
3.		70x25x1	03.V.2024	8	07.V.2024	12	20.V.2024	25	01.X.2024	156
4.		70x30x1	03.V.2024	8	07.V.2024	12	20.V.2024	25	01.X.2024	156
5.		90x15x1	04.V.2024	6	08.V.2024	13	22.V.2024	27	03.X.2024	158
6.		90x20x1	04.V.2024	9	08.V.2024	13	21.V.2024	26	02.X.2024	157
7.		90x25x1	03.V.2024	8	07.V.2024	12	20.V.2024	25	01.X.2024	156
8.		90x30x1	03.V.2024	8	07.V.2024	12	20.V.2024	25	01.X.2024	156
9.	Plyonka ostida	70x15x1	01.V.2024	6	06.V.2024	11	19.V.2024	24	28.IX.2024	153
10.		70x20x1	01.V.2024	6	06.V.2024	11	17.V.2024	23	27.IX.2024	152
11.		70x25x1	30.IV.2024	5	05.V.2024	10	12.V.2024	22	25.IX.2024	150
12.		70x30x1	30.IV.2024	5	05.V.2024	10	12.V.2024	22	25.IX.2024	150
13.		90x15x1	01.V.2024	6	06.V.2024	11	19.V.2024	24	28.IX.2024	153
14.		90x20x1	01.V.2024	6	06.V.2024	11	17.V.2024	23	27.IX.2024	152
15.		90x25x1	30.IV.2024	5	05.V.2024	10	12.V.2024	22	25.IX.2024	150
16.		90x30x1	30.IV.2024	5	05.V.2024	10	12.V.2024	22	25.IX.2024	150

Ya’ni, plyonka ostida batat ekinida tajribaning (70x25x1, 70x30x1 va 90x25x1, 90x30x1) ekish usulida eng kam muddat ko’rsatkichlari (unib chiqishi 5 kun, chin barg chiqarish 10 kun, shoxlanish 22 kun,to’liq o’suv davri 150 kunni) 11-12-15-16 variantlarda kuzatilgan bo’lsa, eng past ko’rsatkichlar ekish tizimi an’anaviy ochiq maydonda (70x15x1, 70x20x1 90x15x1, 90x20x1) ekilgan o’simliklarga nisbatan plyonka ostida unib chiqishi 4 kun, chin barg chiqarish 3 kun, shoxlanish 4 kun, to’liq o’suv davri 7 kun, ya’ni plyonka ostida o’simliklarning vegetatsiya davri muallaq namlik tufayli erta boshlanib, tezroq tugallanishi qayd etildi.

Xulosa qilib aytganda ekish tizimi va usullariga o’suv davri davomiyligi ya’ni etarli oraliq masofa o’simliklarning fotosintetik qobilyatini oshirib, plyonka ostidagi qulay tuproq harorati va namlik o’simliklarni vegetativ va generativ organlarining rivojlanishiga ijobiy ta’siri ekish tizimi plyonka ostida (70x25x1, 70x30x1 va 90x25x1, 90x30x1) ekish usullari variantlarida maqbul bo’ldi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati

1. Atabaeva H.N., Xudayqulov J.V, “O’simlikshunoslik” // –Toshkent 2018. – B. 407
2. Ostonakulov, T. E., & Sanaev, S. (2017). Selection of potato varieties adapted for growing by sprouts. Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR), 6(11), 5-9.
3. Shamsiev, A. A., Tursunov, G. S., & Ostonakulov, T. E. (2020). Yield and preservability of sweet potato varieties under different irrigation regimes. In
Prioritetы mirovoy nauki: eksperiment i nauchnaya diskussiya (pp. 37-41).
4. https://www.fao.org/statistics/en/

QUVURLI SUV O’TKAZGICHLARNING TUPROQGA TA'SIRI

t.f.f.d, dotsent E.S.Nabiyev *(QarDTU)*

Annotatsiya: Quvur yotqizilganda tuproq qazib olinadi va bu erda bo’shliq hosil bo’ladi. Bu tuproq zichligi va strukturasiga ta'sir qiladi. Quvurlar yotqizilgandan so’ng, tuproq zichlatilishi kerak bo’ladi. Agar zichlatish etarli bo’lmasa, tuproq bo’shashib, quvur ustidagi yukni noto’g'ri taqsimlaydi. Quvurlar o’rnatilganda tuproq qazilishi, zichlanishi va suv oqimi jarayonlariga e'tibor berish kerak.

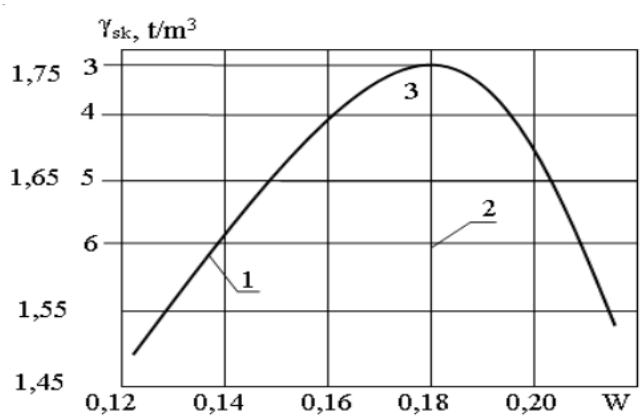
Kalit so’zlar Quvur, tuproq, Namlik, zichlatish, zichligi kamayishi, suv o’tkazish

Kirish Suv ta'minotida suv o’tkazish loyihasi uchun zarur bo’lgan transport quvurini anglatadi. Drenaj trubkasidan farqli o’laroq, suv ta'minoti trubkasi ma'lum bir suv ta'minoti bosimiga bardosh bera oladi. Ilgari, suv ta'minoti uchun ishlatiladigan quvurlar quyma temir quvurlar edi. Ochiq qum mog'orli quyma temir trubkasi, yopiq galvanizli quyma temir quvur va sovuq (elektr) galvanizli va issiq g'altakli galvanizli quvurlardan foydalanilgan

Quyma temir quvurlar. Po‘latdan farqli o‘laroq, ular korroziyaga qarshi tura oladi, lekin quyma temir juda og‘ir materialdir va bu uning asosiy kamchiligi. Bunday quvurlar ichki yuzasi qo‘pol bo‘lgan qalin devorlarga ega. Quyma temir quvurlar kanalizatsiya va suv ta’minoti tizimlarida ishlatishga yaroqli, ular zanglamaydi va uzoq vaqt ishlamaydi. Masalan, quyma temir kanalizatsiya tizimining xizmat qilish muddati 80 dan 100 yilgacha. Quyma temir quvurlar qistirmalari va rozetkalari yordamida ulanadi. [1]

Mahsulotlarning og‘irligiga qarab quyma temir quvurlar 3 xil bo‘ladi: juda og‘ir, og‘ir va o‘rta. Ularga maxsus korroziyaga qarshi qatlam qo‘llanadi-silikat-emal. Bunday quvurlar yuqori quvvatli, haroratning haddan tashqari ta’siriga chidamli va past kengayish koeffitsientiga ega

Tuproqning mexanik xossalariga o’zgarish: Quvur yotqizilganda tuproq qazib olinadi va bu erda bo’shliq hosil bo’ladi. Bu tuproq zichligi va strukturasiga ta'sir qiladi. Tuproqning mexanik xossalari uning tarkibidagi turli o‘lchamdagi zarrachalar (qum, chang, loy) ning nisbati, shuningdek, suvni ushlab turish, tuzilishi, havo almashinuvi va ozuqa moddalari bilan ta’minlanishi kabi xususiyatlariga ta’sir qiladi. Tuproqning mexanik xossalarini o’zgartirish, tuproq sifatini yaxshilash va qishloq xo’jaligi mahsuldorligini oshirish uchun amalga oshiriladi. **Tuproqning zichligi kamayishi:** Qazish ishlari tuproqning zichligini kamaytirishi mumkin, bu esa tuproqning bosimga chidamliligini pasaytiradi. **Tuproqning zichlanishi:** Quvurlar yotqizilgandan so’ng, tuproq zichlatilishi kerak bo’ladi. Agar zichlatish etarli bo’lmasa, tuproq bo’shashib, quvur ustidagi yukni noto’g'ri taqsimlaydi. Gruntni zichlanganligi, uning maksimal zichligini laboratoriya sharoitida standart uslubda zichlash orqali aniqlanadi. Standart zichlash natijalari asosida grunt skeleti zichligining namligiga bog‘liqlik grafigi 1-rasmda keltirilgan. Rasmdan ko’rinib turibdiki, gruntni namligi oshishi bilan uning zichligi oshib boradi va maksimal qiymatga ega bo’lgandan so’ng uni kamayishini kuzatish mumkin. Gruntni zichlashning, uning namligiga bog‘liqligini quyidagicha tushuntirish mumkin. Namligi past bo’lgan grunt qattiq bo’lib, uning tarkibida havo miqdori ko’pligi, shuningdek namligining yetishmasligi uning agregatlarini zichlashish jarayonida buzilmasligiga olib keladi va natijada kerakli zichlikka erishilmaydi. Grunt tarkibidagi namlik oshishi bilan uning zichligi oshib boradi. Bunga sabab, grunt zarralarining namlik tufayli o’zaro qarshiligi kamayib, uning hajmini qisqarishiga olib keladi. Namlik 18% ga yetganda, ya’ni optimal bo’lganda uning zichligi maksimal bo’ladi. Namlik optimal sharoitdan yuqori bo’lganda esa gruntning zichligi kamayishi kuzatiladi. Bunga sabab, grunt tarkibida qolgan havolar uning maksimal zichlanishiga qarshilik qiladi. Gruntni zichlanganligini xarakterlovchi omillari qilib, uning maksimal zichligi va optimal namligini ko’rsatish mumkin. [4,5] Zichlangan gruntning maksimal zichligi deb, hajm birligidagi grunt skeleti massasining yuqori ko’rsatkichga erishishda uni zichlashda qabul qilingan tartib, uslub va energiyalarni ko’rsatish mumkin. Gruntning optimal namligi deb, uni zichlashdagi maksimal zichligiga erishishdagi namligiga aytiladi. Gruntni optimal namligi sharoitida berilgan tartibda zichlash, unga kam ish sarflab, maksimal zichligiga erishish uchun sharoit yaratadi. 1–rasmdan ko’rinadiki, gruntning tabiiy namligi Wt = 0,16 va plastiklik soni Jr = 0,12…0,13 bo’lganda uning maksimal zichligi γsk.max = 1,75 t/m3 , namligi optimal Wo= 0,18 bo’lganda esa zichligi γsk.max = 1,75 t/m3 bo’ladi. [2,6]



1-rasm. Grunt skeletining hajmiy massasini uning namligiga bog‘liqligi

Suv oqimining ta'siri: Quvurdan suv oqishi tuproqni namlaydi, bu esa tuproqning mexanik xususiyatlarini o’zgartirishi mumkin (masalan, loy tuproqlar yumshab, suyuqlanadi). **Eroziya va yuvilish xavfi:** Agar quvurda oqish bo’lsa, tuproq yuvilib, eroziya sodir bo’lishi mumkin. Bu, ayniqsa, quvur atrofidagi tuproqni barqarorligini pasaytiradi. **Suvning tuproq ichida tarqalishi:** Suv tuproq ichida tarqalib, tuproqning suyuqlanishiga olib kelishi mumkin, ayniqsa, ohakli yoki loy tuproqlarda. **Tuproqning yuk ko’tarish qobiliyatiga ta'siri** Quvurlar o’rnatilgan tuproqning yuk ko’tarish qobiliyati o’zgaradi. Agar tuproq yomon zichlatilgan bo’lsa yoki tuproq suyuqlangan bo’lsa, bu quvur ustidagi yuklarni noto’g'ri qabul qilishiga olib keladi. Quvurlar atrofidagi tuproq "yumshoq zona" hosil qiladi, bu esa yuqori yuklar taqsimotiga salbiy ta'sir ko’rsatadi. **Ekologik ta'sirlar** Suv quvurlari tuproq va er osti suvlarining tabiiy harakatini o’zgartirishi mumkin. Tuproqning tabiiy suv o’tkazuvchanligi kamayishi yoki ortishi mumkin. [4,5]

Xulosa Quvurli suv o’tkazgichlarning tuproqga ta'siri asosan tuproqning mexanik va gidrogeologik xususiyatlarini o’zgartirish orqali namoyon bo’ladi. Quvurlar o’rnatilganda tuproq qazilishi, zichlanishi va suv oqimi jarayonlariga e'tibor berish kerak. Suv quvurlarining sifatli va to’g'ri o’rnatilishi tuproqdagi salbiy ta'sirlarni kamaytiradi. Agar bu mavzuda aniqroq yoki texnikroq ma'lumot kerak bo’lsa, ayting, batafsilroq tushuntiraman!

Adabiyotlar

1. Хужакулов Р.Повышение эксплуататsionной надежности гидротехнических сооружений ирригатsionных систем на просадочных грунтах.Дисс.на соиск.уч.степ.докт. техн. наук (DSc). Ташкент, ТИИИМСХ,2019.- 230 с.
2. Мирцхулава Ц.Е.Надежность гидромелиоративных сооружений. –М. 1986, 279с.
3. Xujakulov R., Raxmatov M., Nabiev E., Zaripov M. Determination of calculating stresses on the depth of loess grounds of hydraulic structuresVII International Scientific Conference "Integration, Partnership and Innovation in Construction Science and Education" (IPICSE 2020) 11th-14th November 2020, Tashkent, Uzbekistan
4.Набиев Э. С., Абдимуминов Э. Экспериментальные исследования жестких труб в подземных условиях //экспериментальные и теоретические исследования в современной науке. – 2021. – С. 22-29.
5.Nabiev E. Reliability study of irrigation canals and pipe culvers //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – Т. 410. – С. 05025
6. Bakiyev M. R., Yangiyev A. A., Qodirov O. Gidrotexnika inshootlari. T., «Fan», 2002. .

O’SIMLIK MOYLARINI OQLASH JARAYONIDA MAHALLIY ADSORBENTLARDAN FOYDALANISH

Tayanch doktorant M.B.Niyozov *(QarDTU),* prof A.N.Axmedov *(QarDTU)*

Kalit so’zlar

Mahalliy adsorbent, rafinatsiya, o’simlik moylari, hamroh moddalar,adsorbsiya jarayoni, xlorofil, oqartiruvchi tuproqlar.

Annotatsiya

Sifatli o’simlik moylarini ishlab chiqarishda texnologik jarayonlarni to’g‘ri tashkil etish hamda turli xildagi o’simliklardan iste’molga yaroqli bo’lgan moy turlarini ishlab chiqarishga qaratilgan barcha jarayonlar o’zining ma‘lum bir qonuniyatlariga bo’ysunadi. Shu asnoda rafinatsiya jarayonining adsorbsion bosqichi eng asosiy vazifani bajarish nuqtasi hisoblanadi.

Kirish:

O’zbekiston oziq-ovqat sanoati rivojlanishining hozirgi bosqichidagi asosiy vazifalardan biri sifatli oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish, hamda iste’molchilarga etarli bo’lgan iste’mol mahsulotlarini ishlab chiqarish. Ularni hal qilishning muvaffaqiyati asosan texnologik jarayonlarning takomillashtirish bilan belgilanadi. Oziq-ovqat sanoatining etakchi tarmoqlaridan biri bo’lgan yog‘-moy mahsulotlarini ishlab chiqarish hozirgi kunda eng dolzarb muommolardan biri hisoblanadi. Yog‘-moy olish uchun o’simliklar taqchilligi va texnologik jarayonlarning etarlicha samaradorlik bermasligi yog‘-moyga bo’lgan talabni oshiradi. Shu bois texnologik jarayonlarni takomillashtirish, o’rganish, sifatli mahsulot ishlab chiqarish uchun istiqbolli texnologiyalardan foydalanishga qaratilgan ishlar alohida ahamiyatga ega. O’simlik moylarini ishlab chiqarish texnologiyasi bir necha bosqichlardan iborat bo’lib turli jarayonlardan tkaziladi. O’simlik moylarini ishlab chiqarishda yangi innavatsion texnologik jarayonlardan foydalanilmoqda, ularning fizik-kimyoviy, texnologik va texnik xossalari tadqiq qilinmoqda va o’rganilmoqda.

Moy tarkibidagi to`yinmagan uglevodorodlar, quyi molekulali kislotalar , alifatik uglevodorodlar, aldegidlar, ketonlar, oksikislotalar yog`larga nohush xid va ta`m beradi.

Yog` tarkibidagi pigmentlar: ksantofillar yog`ga sariq rang, β – karotin qizil, xlorofill – yashil, gossipol – jigarrang yoki qora rang beradi. Karatinoidlar ishqorga chidamli bo`ladi, shuning uchun u ishqorli rafinatsiyada ajralib chiqmaydi. Ishqor eritmasini konsentratsiyasi yuqori bo`lsa, neytralizatsiya vaqtida karatinoidlar soapstokka sorbsiyalanadi va yog` qismi tiniqlashadi. Karatinoidlar qattiq sorbent yuzasida aktiv sorbsiyalanadi.

Xlorofillar ishqor bilan reaksiyaga kirishib, birikma hosil qiladi. Biroq ular ishqorli rafinatsiyada to`liq ajralib chiqmaydi. Kungaboqar moyida karatinoid va xlorofillar bo`lsa, paxta moyida esa ular bilan bir qatorda gossipol ham mavjud.

Adsorbsiya – bu qattiq yoki suyuq modda sirtida boshqa modda molekulalari va atomlari yig`ilishi jarayonidir. Adsorbsiya adsorbent yuzasidagi aktiv markazlarni molekulyar kuchi ta`sirida borib, ularni sirt yuza energiyasini kamaytiradi.

Adsorbsiyani yaxshi borishi adsorbsiyalanadigan moddalarni tabiati va tuzilishiga bog`liq bo`ladi. Masalan: qutblanmagan (kam qutblangan) birikmalar qutblanmagan adsorbentlarda yaxshi sorbsiyalanadi (ko`mirda) va polyarlangan birikmalar qutblangan sorbentlarda yaxshi sorbsiyalanadi.

Yog` va moylardagi hamma bo`yovchi moddalarni tabiati va strukturasi (tuzilishi) har xil. Lekin ular har biri o`ziga xos qutblikka ega. Shuning uchun ham adsorbsiyali rafinatsiyada tanlash qobiliyatiga va aktivlikka ega bo`lgan qutbli adsorbentlar ishlatiladi. Buning uchun aktivlangan oqlovchi tuproqlar ishlatiladi. Bu tuproqlar tabiiy bentonit tuproqlar – alyumosilikatlardan olinadi. Yog`ni qayta ishlash sanoatidagi ishlatiladigan adsorbentlar yuqori adsorbsiyali sig`imga va aktiv, rivojlangan yuzaga, yog` sig`imi katta bo`lmagan va yog` bilan kimyoviy reaksiyaga kirishmasligi va yog`dan oson ajralishi kerak [1].

Yog`ni qayta ishlash sanoatida 58 MDHda ishlab chiqilgan aktivlangan tuproq-askanit ishlatiladi, uning yog` sig`imi

– 75%. Sorbent miqdori yog`dagi bo`yovchi moddalar miqdoriga bog`liq, u 0.5 dan 5% oraligida bo`ladi. Oqlash jarayonining samaradorligi oqlangan yog`ni rangi, ishlatilgan sorbent miqdori, yukotish va chiqindilar me`yoriga va oqlangan yog`ni chiqqan miqdoriga qarab aniqlanadi.

Oqlash jarayonida aktivlangan tuproq ishlatilganda bir oz izomerizatsiya va bir muncha glitseridlar hosil bo`lishi kuzatiladi. Bu esa oqlangan yog` va moylarni saqlashda ularni sifati va saqlanish muddatini pasayishiga olib keladi. Yuqorida ko`rsatilgan holatlar va yog` sig`imini kattaligi iloji boricha oqlash uchun ishlatiladi, aktivlangan tuproq miqdorini kamaytirishni talab qiladi. Oqlash vaqti 20-30 minutni tashkil qiladi. Adsorbent bilan yog`ning uzoq muddat ushlab turish uning oksidlanishiga olib keladi va yog` er ta`mini oladi. Oqlash uchun gidratatsiya qilingan, neytralizatsiya qilingan, yuvilgan va quritilgan yog`lar tavsiya etiladi. Oqlash jarayonida oksidlanishni kamaytirish maqsadida jarayon vakuum ostida olib boriladi. Oxirgi yillarda bizning mamlakatda va chet ellarda har xil konstruksiyaga ega bo`lgan cho`kmani mexanik usulda tushiradigan germetik fil`trlar o`rnatilgan, uzluksiz oqlash usullar yo`lga qo`yilmoqda.

Hamma usullar uchun oqlash jarayoni quyidagicha amalga oshiriladi:

- adsorbentning yog`li suspenziyasini tayyorlash;
- deaeratsiya, oqlash jarayoni;
- adsorbentni fil`tr yordamida ajratib olish
- oqlash jarayonida harorat 75-80 C, oqlash apparatidagi qoldiq bosim

4 kPa (40 mm.sim.ust. atrofida) bo`ladi.

Oxirgi vaqtda MDHda va chet ellarda yog`larni oqlashda turli apparatlar (De-Smet, Alfa-Laval, Speshim, Okrim va x.k.) ishlatiladi. Oqlovchi tuproqlarga qo`yiladigan talablar. Sorbentlar quyidagi talablarga javob berishi kerak:

1. Ular yuqori adsorbsion yutish qobiliyatiga ega bo`lishi va kam sarflanib yuqori adsorbsion rafinatsiya natijasini berishi kerak.

2. Bu ko`rsatkich sorbentlar bilan oqartirilgan yog`larda birdan katta bo`ladi. Oqartirish faktori ko`rsatkichi katta bo`lsa, sorbent shunga aktiv bo`ladi.

Ba`zida oqartirish darajasi boshqa ko`rsatkaichlar bilan ifodalanadi. Masalan: oqartirilgan va oqartirilmagan yog`lar rangini yodning har xil konsentratsiyali eritmasi bilan solishtirib ko`riladi yoki svetomerda qizil va sariq rang birikmalari kombinatsiya qilinib aniqlanadi.

3. Sorbentning moyni yutish qobiliyati kam bo`lishi kerak. (Sorbentning moyni shilish qobiliyati deganda unda qolgan moyning % miqdori tushuniladi). Ishlatilgan sorbentning yog`dan to`liq va oson ajratib olinishi zarur. Sorbent yog`ga kimyoviy ta`sir ko`rsatmay va tozalab bo`lmaydigan hid, maza qoldiradigan bo`lmasligi kerak.

4. Sorbent yog`dan oson texnik usulda ajratib olinishi kerak, masalan, fil`tratsiya yordamida. Oqartirish effektini oshirish uchun oqartiruvchi tuproq bilan aktivlashtirilgan ko`mir OU yoki BAU markalarining aralashmalaridan foydalaniladi.

Aktivlashtirilgan oqartiruvchi tuproqlar. Tuproqlarning oqlash qobiliyatini sun`iy ravishda aktivlashtirish uchun ularni 250-300 C da termik qizdiriladi yoki kislotalar yordamida ishlov beriladi. Kislota yordamida oqartiruvchi tuproqni aktivlashtirish yuqori natija beradi, shuning uchun bu usul ko`proq qo`llaniladi [2].

Oqartiruvchi tuproqlarga mineral kislotalar ta`sirida Mg, Fe, Al, Ca metallarning erishi natijasida tuproqning g`ovakligi oshib, aktiv yuzasi kattalashadi va kremnekislotalar hosil bo`lishi tuproqning aktivligini oshiradi. So`ngra yog` massasiga nisbatan 10-15% miqdorda 30-35% konsentratsiyali NaCl yoki H2SO4 solinadi.

Tuproqni mineral kislota bilan aktivlashtirish uchun xom tuproq tozalanadi, maydalanadi, keyin bakga solinib suv bilan 25% suspenziya tayyorlanadi va nasos yordamida fil`tr orqali futerovkalangan changa beriladi. NaCl ishlatilganda yaxshi 60 natija beradi, lekin H2SO4 ko`p qo`llaniladi, chunki apparatni kamroq korroziyalaydi. Kislota solingandan so`ng mahsulotga bug` berilib aralashtirilib, 100-105C gacha qizdiriladi va 1 sutkaga qoldiriladi. Tindirilgan nordon suv neytralizatsiya qilinib kanalizatsiyaga yuboriladi. Cho`kma filtpressga beriladi va suv bilan yuvilib, kislotadan tozalanadi. So`ngra 100-110Cda namligi 5% bo`lguncha quritiladi. Quritilgan tuproq maydalanadi, elanadi va kraft qoplarga solinadi. Aktivlashtirilgan ko`mirning oqartiruvchi qobiliyati 2 marta oshadi[3]

Tadqiqot usuli: Tadqiqot ob'yekti sifatida Navbahor koni kalsiyli bentoniti va Karmana koni opokasimon gillari olingan. Navbahor koni tabiiy kalsiyli bentonitini laborabotoriya sharoitida kislotali usulda faollashtirildi. Buning uchun sulfat kislotaning 15% konsentratsiyali eritmasi tanlandi va maksimal natijaga erishildi. Bunda gil va kislotali eritmaning nisbati 1:2,5 bo'lgan gidromodul va kislota sarfi 25-50% tanlandi.[4]

1-jadval

Tabiiy bentonit va opokasimon gillarning minerologik tarkibi

Minerallar nomi	Gil nomi va tarkibdagi mineral miqdori, %	
	Bentonit	Opokasimon gil
Montmorillonit	80	4
Smektit	8	-
Selodonit	4	
Kvars	3	5
Dala shpati	2,5	1
Gips	0,5	-
Kaolinit	2	-
Opal-kristobalit- tridimit faza	-	83,5
Gidroslyuda	-	4
Seolit		3
Kalsit		0,5

Natijalar va muhokama: Navbahor koni bentonitini fizik-kimyoviy tahlil qilish va boshqa faollashtirilgan gillar bilan taqqoslash, o'simlik moylari tarkibini o'rganish, ularni ko'p komponentli murakkab tarkibga egaligini ko'rsatadi. Shularni hisobga olgan holda, gillarni faollashtirish bo'yicha mavjud qarashlarni o'zgartirish kerak degan xulosaga kelingan [5]

2-jadval

Past navli va nostandart paxta chigiti aralashmalaridan olingan xom moy, oqartirishdan oldin va keyin karbamid bilan modifikatsiyalangan tuproqli adsorbentlar ishlatilib oqlangan moy ko'rsatkichlari

Moy massasiga nisbatan KMTA miqdori, %	70 sariq birlikda xom moy rangi		Kislota soni, mg KOH/g	Sovunlanmaydigan moddalar, %	Namlik va uchuvchan moddalar, %
	qizil birlik	ko'k birlik			
Past navli (IIIvaIVnav) paxta chigitidan olingan xom moy					
Dastlabki	75-80	6-9,5	5,25-5,85	2,5-2,9	1,2-1,8
2,0	69-73	4,8-5,6	3,64-4,83	2,2-2,4	1,0-1,1
4,0	46-53	2,8-3,1	3,15-3,55	1,9-2,1	0,8-0,9
5,0	45-50	2,8-3,0	2,95-3,10	1,7-1,8	0,7-0,75
Past navli va nostandart paxta chigiti aralashmalaridan (50:50) olingan xom moy					
Dastlabki	84-88	8,0-10,5	6,51-8,43	2,7-3,0	1,4-1,9
2,0	79-83	6,0-7,5	5,43-6,25	2,4-2,6	1,2-1,3
4,0	60-64	4,3-5,8	4,31-5,05	2,1-2,3	1,0-1,1
6,0	55-59	3,7-4,3	3,92-4,27	1,8-2,0	0,8-0,9

2-jadvaldan ko'rinadiki, KMTAning kiritilishi bilan xom moyning rangi, uning kislota soni, sovunlanmaydigan moddalar, namlik va uchuvchan moddalar miqdori kamayadi. Eng katta samaradorlikka, xom moyning umumiy massasining 4 dan 6%gacha bo'lgan miqdordagi KMTAdan foydalanganda erishildi. Amalda, u past navli va nostandart paxta chigiti aralashmasidan olingan xom moyning umumiy massasining 4-5% bilan cheklanishi mumkin.

Xulosa: Tajribalarda bentonitli gillar sorbsion xususiyatlariga ko'ra o'simlik moyidagi erkin yog' kislotlarini, opokasimon gillar esa metall va sovun qoldiqlarini, shuningdek hosil bo'lgan yuqori molekulali moddalarni yaxshi sorbsiyalashi aniqlandi. Moylarni ishqoriy neytrallash jarayonida, ishqor sarfini kamaytirish hisobiga, rangini nibatan baland qoldirish hamda taklif etilayotgan kompozitli gildan foydalanish hisobiga samarali pasaytirishga erishiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

6. Innovative technology of processing oilcakes of plant raw materials. Majidov K.Kh., Majidova N.Kh., Kayimov F.S., Khakimov Sh.Sh. 14 .th international simpozium on the chemistry of natural compounds. October 2021. Page 297
7. K.X.Majidov. "Sposob rafinatsii xlopkovogo masla." Maslojirovaya promishlennost 6 (2008): 23-24.
8. Texnologii predvaritelnoy rafinatsii xlopkovogo masla obrabotki rastvora щelochi v emp/ S.Sh. Ismatov, Xayrilloev M. K. Jurn.Voprosы nauki i obrazovaniya № 1 (2), 2017, Moskva 2017 str 47-48.
9. Boyjanov N.I., Boyjanov I.R, Khamidova M., Serkayev Q.P, Studying adsorption characteristics of "navbahor" alkaline bentonite in bleaching cotton oil. Universum: tekhnicheskiye nauki, 2023, 111(6). DOI: 10.32743/UniTech.2023.111.6.15618 (accesed 11.05.2024)
10. Chekunova Ye.M. Genetika metabolizma khlorofillov [Genetics of chlorophyll metabolism]. Monografiya. Izd. LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, Sarbrücken, Germany, 2011. 136.

TAKOMILLASHTIRILGAN YARUSLI PLUGLARNI TADQIQ ETISH NATIJALARI

Tayanch doktarant V.B.Ortikov *(QarDTU)*, t.f.f.d dotsent S.U.Ochilov (*QarDTU)*

Annotatsiya

Mazkur maqolada yurtimizda texnika fanlari bo'yicha bajarilgan ilmiy-tadqiqot ishlariga tayangan holda, ikki yarusli va chuquryumshatkich bilan jihozlangan pluglar konstruksiyalarining samaradorligi, texnologik afzalliklari va agrotexnik ko'rsatkichlari yoritilgan. Shuningdek, maqolada takomillashgan konstruktsiyalarning energiya tejamkorlik xususiyatlari va tajriba sinovlari asosida isbotlangan natijalar tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar:

Ikki yarusli plug, chuquryumshatkich, energiya tejamkorlik, agrotexnik ko'rsatkichlar, tuproqga ishlov berish, konstruktiv takomillashtirish.

Аннотатsiя

В данной статье, опираясь на научно-исследовательские работы, выполненные в нашей стране в области технических наук, освещаются эффективность, технологические преимущества и агротехнические показатели двухъярусных плугов, оснащённых глубокорыхлителем. Также в статье анализируются результаты, подтверждённые экспериментальными испытаниями, относительно энергосберегающих свойств усовершенствованных конструкций.

Ключевые слова:

Двухъярусный плуг, глубокорыхлитель, энергосбережение, агротехнические показатели, обработка почвы, конструктивное усовершенствование.

Annotation

This article highlights the efficiency, technological advantages, and agro-technical indicators of two-tier plows equipped with a subsoiler, based on scientific research carried out in our country in the field of technical sciences. The article also analyzes the results, proven through experimental tests, regarding the energy-saving characteristics of the improved designs.

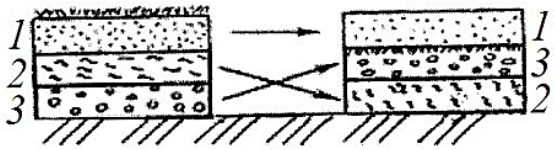
Keywords:

Two-tier plow, subsoiler, energy efficiency, agro-technical indicators, soil tillage, design improvement.

Kirish

Qishloq xo'jaligida e**rlarni shudgorlash** – bu tuproqni haydash orqali uni ekin ekishga tayyorlash jarayonidir. Bu ishni samarali bajarish uchun "ikki yarusli pluglar (ya'ni ikki qatlamli shudgorlovchi pluglar)" dan foydalaniladi. Ularni ishlatilishining maqsadi va tuproqni **yaruslab shudgorlashning ahamiyati** quyidagicha izohlanadi:

Ikki yarusli pluglar — bu tuproqni ikki qatlamda, ya'ni **yuqori (tuproqning yuza qismi) qatlam** va **quyi (tuproqning pastki qismi) qatlam**ga ajratib, har bir qatlamga alohida ishlov beradigan qurilmadir. Yarusli pluglar tuproq qatlamlari palaxsalari o'rnini almashtirib shudgorlash uchun ishlatiladi.



1-rasm. **Yarusli shudgorlash:** 1**- madaniy qatlam;** 2**- kulrang qatlam;** 3**- illiyuvial qatlam.**

Yarusli pluglar turkumi asosan kam hosilli tuproqlar hosildorligini va melioratsiya holatini yaxshilash hamda begona o'tlarga qarshi kurash uchun ishlatiladi. Odatda yarusli pluglarning yuqori korpusi madaniy ishchi yuzali va asosiy pastki korpusi esa konussimon yoki yarimvintsimon bo'ladi. Yarusli pluglarda madaniy korpuslari bitta bo'ylama tekislikda joylashgan, asosiy pastki korpuslar esa ularga nisbatan yon tomonga qamrash kengligi b_2 ga teng masofaga yonboshga surilgan. Bo'ylama tekislikda ular l_1 yuqori korpus uchidan undan keying turgan pastki korpus uchigacha bo'lgan masofa 1200 mm va l_2 pastki korpus uchidan va undan keying turgan yuqori korpus uchigacha bo'lgan masofa 900 mm masofalarda joylashgan. Ikki yarusli pluglarning pastki va yuqori korpuslari qamrash kengligi teng bo'lib, ularning yuqori yarusining har bir korpusi undan keyingi joylashgan pastki yarusning korpusiga nisbatan chapga surilgan. Bunda egat devori pog'onasimon ko'rinishda bo'ladi. Chap tomonga surilish masofasi pastki korpusning qamrash kengligiga qarab farq qiladi.

Ikki yarusli pluglar nima uchun ishlatiladi?

Qattiq qavat (plug osti qatlamini) buzish – oddiy pluglar bu qatlamni kesib o'ta olmaydi, ammo ikki yarusli pluglar bilan buni bajarish mumkin.

Namlikni saqlashni yaxshilash – suv pastki qatlamlarga yaxshiroq kirib, uzoqroq saqlanadi.

O'simlik ildizlarining chuqurroq o'sishini ta'minlash – bu ekinlarning suvsizlikka chidamliligini oshiradi.

Tuproqni eroziyaga qarshi barqaror qilish – yaruslab ishlov berilgan erlar yomg'ir yoki shamol ta'sirida kamroq yuviladi (erroziyaga uchraydi).

Tuproq suv-havo rejimini yaxshilash – tuproqning chuqur qatlami ham bo'shatilganligi sababli, kislorod almashinuvi yaxshilanadi.

Tuproqni yaruslab shudgorlashning ahamiyati:

Tuproq strukturasini yaxshilaydi – yuqori va quyi qatlamlar o'rtasidagi zich qatlam buziladi, bu esa ildizlar yaxshi rivojlanib o'sishini ta'minlaydi.

Tuproqning qatlamlari orasida suv va ozuqa moddalar harakatini yaxshilaydi – yarusli shudgorlash bu harakatni (jarayonni) tezlashtiradi.

Ekishdan oldin begona o'tlar va zararkunandalarning ko'payishini cheklaydi – erning chuqur qatlamlari ag'darilgani uchun ularning dala yuza qismida joylashgan begona o't urug'lari chuqur ko'miladi. Bu esa begona o'tlarning unib chiqishini sekinlashtiradi

Hosildorlikni oshiradi – erga chuqur va to'liq ishlov berish natijasida ekinlar uchun qulay sharoit yaratiladi. [1]

Zamonaviy qishloq xo'jaligida erga asosiy ishlov berishning samaradorligini oshirish, energiya va resurslarni tejash muhim masala hisoblanadi. Ushbu yo'nalishda respublikamizda diskli ishchi organlar bilan jihozlangan pluglar parametrlarini asoslash bo'yicha F.M.Mamatov, A.To'xtaqo'ziev, B.M.Xudayarov, A.R.Normirzaev, A.N.Xudoyorov, H.T.Qirg'izov, M.M.Ergashev, N.Sh. Rashidov, S.P.Chirsovlar va tuproqni yumshatishda qo'llaniladigan ish organlarini o'rganish va tuproqqa asosiy ishlov berishda qo'llaniladigan mashinalarni yaratish va

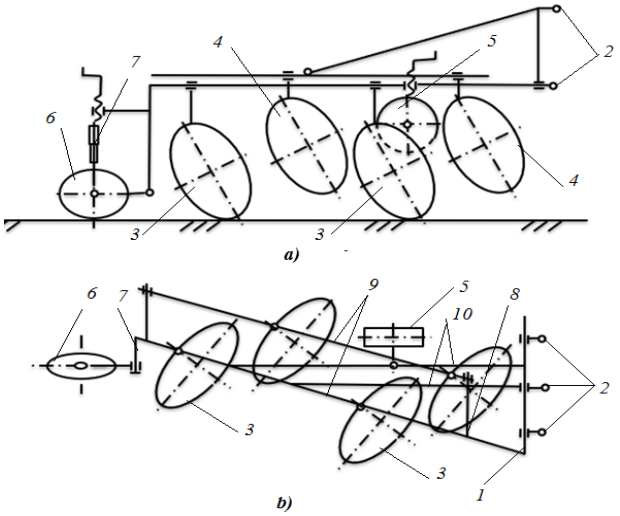
qo‘llash, ularning ish ko‘rsatkichlarini o‘rganish va parametrlarini asoslash bo’yicha esa M.Murodov, R.I.Baymetov, V.A.Sergiyenko, F.M.Mamatov, A.To‘xtaqo‘ziyev, I.T.Ergashev, R.Ibragimov, M.Miraxmatov, O.R.Kenjayev, N.S.Bibutov, A.K.Igamberdiyev, X.R.G‘affarov, N.M.Murodov, SH.M.Murodov, R.A.Abduraxmonov, A.A.Nasritdinov, X.Turg‘unov, F.O‘.Jo‘rayevlar tomonidan ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilgan[2].

Shuningdek disk bilan tuproqning o’zaro ta’sirlashish jarayonlarini tadqiqot qilish bo’yicha xorijda F.Amran, O.Omafunnei, X.Li, D.Zang, K.Wasfy, H.Harrison, W.Gill, C.Reavers, A.Bailey, R.Godwin, D.Seig, M.Alfott, A.Naim, S.Sulaiman, R.Davies, G.N.Sineokov, M.Alam, J.Balloch, R.Reeder, V.F.Strelbiskiy, F.M.Kanarev, P.S.Nartov, G.Teslyuklar va shuningdek chuquryumshatkichlar bilan jihozlangan pluglarning ishchi organlarini o‘rganish va tuproqqa asosiy ishlov berishda qo‘llaniladigan mashinalarni yaratish va qo‘llash va parametrlarini asoslash, bo’yicha K.Agaua, K.Kawanishi, L.Martinovic, S.S.Kalayev, I.I.Maksimov, V.I.Maksimov, V.Ivanovich, I.B.Borisenko, A.S.Ovchinnikov, L.X.Chibirova, A.B.Tuayev, V.P.Yegorov, Y.N.Pleskachev, A.YE.Dotsenko, V.N.Kiyayev, Y.V.Maxnov, I.S.Muxametshin, P.I.Makarov, A.R.Valiyev va boshqalar tomonidan tadqiqotlar olib borilgan[3].

Yuqorida olib borilgan tahliliy ma’lumotlarga tayangan holda, yurtimizda qilingan ishlar, hususan U.Hasanov hamda R.Hamroyevlar tamonidan o’tkazilgan tadqiqot ishlari, ilmiy teknik echimlari tahlil qilindi.

Nazariy qism

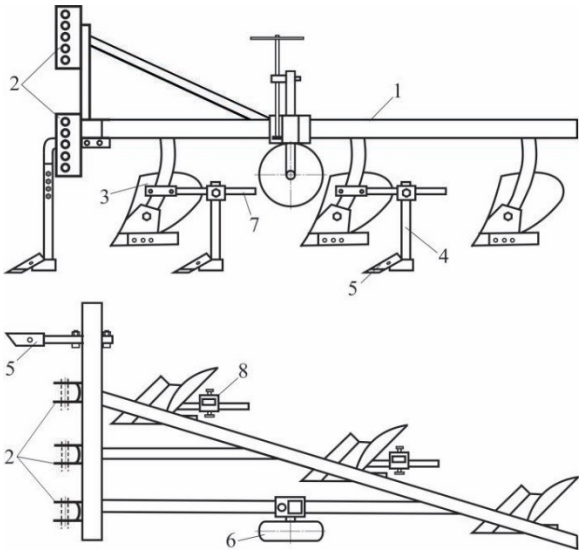
Yurtimizda olib borilgan R.Hamroyevning tadqiqotlariga ko’ra, (2-rasm) ikki yarusli diskli plug quyidagi ishlarga mo’ljallangan yuqori va pastki ish organlariga ega bo’lib, 3, 4, tuproq qatlamini ikki bosqichda aylantirib, o’simlik qoldiqlari, begona o’tlar urug‘lari va o’g‘itlarni to’liq ko’milishini ta’minlaydi. Disklarning ishlov berish chuqurligini rostlash 7 rostlash mexanizmi yordamida amalga oshiriladi. Ikki yarusli pluglar erning unumdorligini oshirish, biologik faoliyatini faollashtirish va agrotexnik talablarni to’liq bajarish imkonini beradi[3].



2-rasm. *1- rama; 2- osish qurilmasi; 3- asosiy (pastki) diskli korpus; 4- yuqori korpus; 5- tayanch g‘ildirak; 6- tayanch disk; 7- tayanch diskni rostlash qurilmasi; 8- ko’ndalang bruslar; 9- qiya bruslar; 10- bo’ylama bruslar*

Yana bir tadqiqot ishida tuproqqa yaruslab ishlov berishga urg‘u qaratilgan bo’lib tadqiqotchi U.Hasanov tomonidan taklif qilingan konstruksiyada pluglar chuquryumshatkich bilan birgalikda ishlaydi (3-rasm). Tuproqchuqurlatkichli plug rama 1, osish moslamasi 2, korpus 3, tuproqchuqurlatkich 4 , iskanasimon yumshatkich 5, tayanch g‘ildirak 6, bo‘ylama balka 7 va

kranshteyn 8 dan tashkil topgan. bo‘lib, plug korpusi va uni orqasiga o‘rnatilgan tuproqchuqurlatkich orasidagi bo‘ylama masofani, traktor g‘ildiragining orqasiga o‘rnatilgan tuproqchuqurlatkich va plugning birinchi korpusi orasidagi masofani hamda tuproqchuqurlatkichni ishlov berish chuqurligini o‘zgartirish imkoni mavjud Bu konstruksiya tuproq qatlamini buzish, namlikni saqlash va ildiz tizimining rivojlanishini rag‘batlantirishga yordam beradi[2]. Tadqiqotda ushbu pluglarning konstruktiv parametrlari matematik modellar asosida asoslab berilgan.



3-rasm. *1-rama; 2-osish moslamasi; 3-korpus; 4-tuproqchuqurlatkich; 5-iskanasimon yumshatkich; 6-tayanch g‘ildirak; 7-bo‘ylama balka; 8-kranshteyn*

Tahlil qismi:

Hamroyevning ikki yarusli diskli pluglarida yuqori yarus ish organining joylashuv burchagi, harakat yo’nalishi va bo’ylama masofasi tahlil qilinib, ularning ish sifati va energiya sarfiga ta’siri eksperimental sinovlar bilan tasdiqlangan[4]. Xususan, yuqori yarus korpuslarining ishlov berish chuqurligi 15–20 sm qilib belgilab olingan bo’lib, bu optimal natijalarni bergan. Ushbu plugni namligi past bo’lgan dalalarda qo’llash yaxshi samara bermaydi.

Hasanovning tadqiqotida esa chuquryumshatkichlar bilan jihozlangan pluglar ishlatilganda ish sifati 12% ga oshgan, energiya sarfi 11,81% ga kamaygan, yonilg‘i tejalishi esa 14,3% ni tashkil etgan. Shuningdek, ushbu konstruktsiyalar “BMKB-Agromash” AJ korxonasi tomonidan sinovdan o’tkazilib, ishlab chiqarishga joriy etilgan[6].

Ikkala tadqiqotda ham umumiy xulosa shuki, mavjud pluglarni takomillashtirish orqali ulardan olinadigan samaradorlikni sezilarli darajada oshirish mumkin. Ikki yarusli pluglar ayniqsa takroriy va em-xashak ekinlari etishtirish uchun mo’ljallangan erlarda yuqori samaradorlikka ega. Shu bilan birga, chuquryumshatkich bilan jihozlangan pluglar zaxiraviy namni saqlash, zich qatlamlarni buzish va resurslarni tejashda beqiyos ahamiyatga ega.

Xulosa: Maqolada ko’rib chiqilgan ilmiy ish tadqiqotlari asosida xulosa qilish mumkinki, energiya tejamkor, agrotexnik talablarni qanoatlantiradigan va yuqori hosildorlikni ta’minlaydigan pluglar yaratish O’zbekiston sharoitida dolzarb masala bo’lib qolmoqda. Mazkur ilmiy ishlanmalar amaliyotga keng joriy etilishi hamda ularni yanada takomillashtirish lozim hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. F.M. Mamatov, I.G‘.Temirov. “Qishloq xo’jalik mashinalari”. Toshkent “VORIS-NASHRIYOT” 2019-yil 631 bet.
2. Ortikov V.B., Mamatov F.M. “G‘o’zapoyali dalalarga ishlov berada ikki yarusli plugning parametrlarini asoslash” “Scientific progress” scientific journal. Volume 1, Issue: 6, 678-683 bet.
3. Hasanov U. “Tuproqchuqurlatkichli plugning ish jarayonini takomillashtirish va parametrlarini asoslash”. Buxoro, 2022.
4. Hamroyev R. “Ikki yarusli diskli plug yuqori yarus korpuslarining parametrlarini asoslash”. Toshkent, 2024.
5. O’zDSt 3193:2017, O’zDSt 3355:2018 – Qishloq xo’jaligi texnikasi bo’yicha standartlar.
6. QXMITI loyihalari hisobotlari (2018–2023).
7. O’zbekiston Respublikasi Qishloq xo’jaligi vazirligining rasmiy hujjatlari va patent ma’lumotlari.

G‘O’ZANING O’SISHI VA RIVOJLANISHIGA STIMULYATORLARNI QO’LLASHNING TA’SIRI

Doktarant M.I. Ochilova **(***QarDTU*)**,** Magistr, O.O. Ximmatov **(***QarDTU*)

Annotatsiya.

Ushbu maqolada “Tandem” o’sish stimulyatori, “Indoksamektin” insektitsidi va “Zeroks” fungitsididan foydalanilgan tajriba natijalari tahlil qilingan. Tadqiqotda hududiylashtirilgan g‘o’za navlari — o’rta tolali “Buxoro-8” va ingichka tolali “Marvarid” navlari o’simliklarining o’sishi va rivojlanishini tartibga solish maqsad qilingan. Tadqiqotning asosiy maqsadi — atrof-muhitga salbiy ta’sirni kamaytirish hamda o’simliklar ontogenez jarayonida kuzatiladigan abiotik va biotik stresslarning oldini olishdan iborat.

Kalit so’zlar: o’rta tolali “Buxoro-8” g‘o’za navi, ingichka tolali “Marvarid” navi, “Tandem” o’sish stimulyatori, “Indoksamektin” insektitsidi, “Zeroks” fungitsidi,

ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ СТИМУЛЯТОРОВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ХЛОПЧАТНИКА

Очилова М.И.[1], Химматов О.О.[2]

[1]Докторант Каршинского государственного технического университета

[2]Магистрант Каршинского государственного технического университета

Аннотация.

В данной статье проанализированы результаты экспериментов с использованием стимулятора роста «Тандем», инсектицида «Индоксамектин» и фунгицида «Зерокс» для регуляции роста и развития растений районированных сортов хлопчатника: средневолокнистого сорта «Бухара-8» и тонковолокнистого сорта «Марварид». Цель исследования — снижение вредного воздействия на окружающую среду и предотвращение абиотических и биотических стрессов, наблюдаемых в процессе онтогенеза растений.

Ключевые слова: средневолокнистый сорт хлопчатника «Бухара-8», тонковолокнистый сорт «Марварид», стимулятор роста «Тандем», инсектицид «Индоксамектин», фунгицид «Зерокс».

THE IMPACT OF GROWTH STIMULATORS ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF COTTON PLANTS

Tayanch doktarant M.I. Ochilova (*QarDTU*), magistr O.O. Khimmatov (*QarDTU*)

Abstract

This article analyzes the results of experiments using the "Tandem" stimulator, "Indoxamektin" insecticide, and "Zeroks" fungicide to regulate the growth and development of plants of the regionalized medium-fiber "Bukhara-8" and fine-fiber "Marvarid" cotton varieties. The study aims to mitigate their harmful effects on the environment and prevent abiotic and biotic stresses observed during their ontogenesis.

Keywords: medium-staple cotton variety "Bukhoro-8" and fine-staple cotton variety "Marvarid," "Tandem" growth stimulator, "Indoksamektin" insecticide, "Zeroks" fungicide.

Kirish. Qashqadaryo viloyatining och tusli bo'z tuproqlarida g'o'zaning rayonlashgan o'rta tolali "Buxoro-8" va ingichka tolali "Marvarid" navlari, "Tandem" stimulyatori, "Indoksamektin" insektitsidi, "Zeroks" fungitsidini qo'llab, zararkunanda va kasalliklariga qarshi kurash, unib chiqishi, o'sishi va rivojlanishi, barg sathi, fotosintetik potensiali, hosildorligi, paxtaning texnologik sifat ko'rsatkichlari hamda iqtisodiy samaradorligini tadqiq qilish maqsadida tajribalar olib borildi. Dala tajribalarini o'tkazish, tajribani joylashtirish, fenologik kuzatishlar, biometrik o'lchovlar, hosilni aniqlash, kasallik va zararkunandalarga qarshi kurash "Metodika agroximicheskix, agrofizicheskix i mikrobiologicheskix issledovaniy v polivnix xlopkovix rayonax" (1952), "Metodika Gosudarstvennogo sortoispitaniya selskoxozyaystvennix kultur" (1985, 1989), "Dala tajribalarini o'tkazish uslublari" (2017) uslublari bo'yicha olib borildi. Matematik tahlillar Dospexov B.A. (1985) tomonidan ishlab chiqilgan uslublar asosida bajarildi.

Stimulyatorlar o'simlikning o'sishi va rivojlanishini tartibga solishda, madaniy o'simliklarning mahsuldorligini oshirishda, atrof-muhitga zararli ta'sirini yumshatishda hamda ularning ontogenez davrida kuzatiladigan abiotik, biotik stresslarning oldini olishda keng qo'llaniladi.

Professor V.P.Filatov 1933 yilda «Biogen stimulyator» nazariyasini fanga ilk marotaba kiritdi. U turli xil organizmlardan, shu qatorda stressga uchragan o'simliklardan olingan biologik materiallar odam, hayvon va o'simliklarga metabolitik ta'sir qilishini aniqladi.

Stimulyatorlar qishloq xo'jalik ekinlarining fiziologik va ekologik jarayonlarga qanday ta'sir etishi, qaysi nisbat va muddatlarda qo'llanilganda ulardan yuqori va sifatli, ekologik bezarar mahsulot etishtirish mumkin ekanligi bo'yicha tizimli yondashuvni J.J.Herve taklif etdi. Uning fikriga ko'ra, ushbu mahsulotlar kam va maqbul meyorlarda qo'llanilganda, ekologik jihatdan foydali va qishloq xo'jalik ekinlarini etishtirishda yuqori samara beradi. Shuningdek, stimulyatorlar metabolizm jarayoniga ta'sir etib, ferment va gormonlar sintezini boshqarishini, bu moddalarning aksariyati tirik organizmdagi fiziologik jarayonlarni rag'batlantirish orqali o'simliklarda hosildorlik, tezpisharlik jarayonlari yuz berishini ta'kidladi.

Natijalar va namunalar. Biz tomonimizdan olib borilayotgan tadqiqot tajribalaridada g'o'za dalalarida tarqalgan zararkunandalarga karshi insektitsid, kasalliklarga karshi fungitsid va stimulyator qo'llanilib sinovdan o'tkazildi. Tajribalarda g'o'zaning o'rta tolali "Buxoro-8" va ingichka tolali "Marvarid" navlariga stimulyator, insektitsid va fungidsidlar alohida va birgalikda qo'llanilib, kasallik va zararkunandalarga ta'siri o'rganildi. Birinchi variant nazorat (st) berilmadi. Ikkinchi variant Stimulyator Tandem - 0,5 l/ga meyorda qo'llanildi. Uchinchi variantda Insektitsid Indoksamektin - 0,7 l/ga meyorda qo'llanildi. To'rtinchi variantda Fungitsid Zeroks -

1,5 l/ga meyorda qo’llanildi. Beshinchi variantda kimyoviy preparatlar birgalikda Stimulyator (Tandem - 0,5 l/ga) + Insektitsid (Indoksamektin - 0,7 l/ga) + Fungitsid (Zeroks - 1,5 l/ga) qo’llanildi.

G‘o’za dalalarida kimyoviy preparatlarni qo’llash fonida fusarium viltining ko’chatlarga zarar etkazish darajasi kasallikning dastlabki belgilari paydo bo’lgan paytdan boshlab g‘o’za gullashi boshlanishigacha bo’lgan vaqtda ro’yxatga olish orqali aniqlandi.

Kasallikning ko’chatlarda namoyon bo’lish dinamikasi nazorat variantda o’stirilgan g‘o’zada kasal o’simliklar soni ko’proq uchrab, preparatlar qo’llanilgan variantlarda nisbatan sezilarli darajada kam ekanligini ko’rsatdi.

G‘o’zaning fusarium vilt bilan kasalligi 20-mayda o’rganilganda g‘o’zaning o’rta tolali Buxoro-8 navida nazorat variantda 8,2%, Tandem stimulyatori 0,5 l/ga qo’llangan variantda 4,5%, Indoksamektin insektitsidi 0,7 l/ga qo’llangan variantda 6,7%, Zeroks fungitsidi 1,5 l/ga qo’llangan variantda 1,9%, Stimulyator+ Insektitsid+ Fungitsid birgalikda qo’llangan variantda 1,2% gacha zararlanishi aniqlandi. 30 iyunga kelib nazoratda 11,2% zararlanib 0,5%i nobud bo’ldi, Tandem stimulyatori 0,5 l/ga qo’llanganda 8,5% zararlanib o’simliklarning nobud bo’lishi kuzatilmadi, Indoksamektin insektitsidi 0,7 l/ga qo’llanganda 10,6% zararlanib 0,6% nobud buldi, Zeroks fungitsidi 1,5 l/ga qo’llanganda 4,1% zararlanib o’simliklarning nobud bo’lishi kuzatilmadi, Stimulyator+ Insektitsid+ Fungitsid birgalikda qo’llanganda 2,2% zararlanib o’simliklarning nobud bo’lishi kuzatilmadi.

G‘o’zaning fusarium vilt bilan kasalligi ingichka tolali Marvarid navida o’rganilganda 20-mayda nazorat variantda 6,5%, Tandem stimulyatori 0,5 l/ga qo’llanganda 3,8%, Indoksamektin insektitsidi 0,7 l/ga qo’llanganda 4,7%, Zeroks fungitsidi 1,5 l/ga qo’llanganda 1,4%, Stimulyator+ Insektitsid+ Fungitsid birgalikda qo’llanganda 0,9% gacha zararlanishi aniqlandi. 30 iyunga kelib nazoratda 9,5% zararlanib 0,2%i nobud buldi, Tandem stimulyatori 0,5 l/ga qo’llanganda 6,6% zararlanib o’simliklarning nobud bo’lishi kuzatilmadi, Indoksamektin insektitsidi 0,7 l/ga qo’llanganda 9,4% zararlanib 0,2% nobud buldi, Zeroks fungitsidi 1,5 l/ga qo’llanganda 2,5% zararlanib o’simliklarning nobud bo’lishi kuzatilmadi, Stimulyator+ Insektitsid+ Fungitsid birgalikda qo’llanganda 1,9% zararlanib o’simliklarning nobud bo’lishi kuzatilmadi.

1-jadval.

G‘o’zaning fusarium vilt bilan kasallanishi, %

№	Tajriba variantlari	20.05	30.05	10.06		20.06		30.06	
				Zarar-langan	Nobud bo’lgan	Zarar-langan	Nobud bo’lgan	Zarar-langan	Nobud bo’lgan
Buxoro-8									
1	Nazorat (st)	8,2	9,1	9,6	0,7	10,5	0,9	11,2	0,5
2	Stimulyator	4,5	5,3	6,1	0	7,6	0	8,5	0
3	Insektitsid	6,7	7,4	8,7	0,5	9,3	0,6	10,6	0,6
4	Fungitsid	1,9	2,2	2,5	0	3,3	0	4,1	0
5	Stimulyator+ Insektitsid+ Fungitsid	1,2	1,8	1,9	0	2,1	0	2,2	0
Marvarid									
1	Nazorat (st)	6,5	7,3	8,8	0,1	9,8	0,3	9,5	0,2
2	Stimulyator	3,8	3,9	4,5	0	6,4	0	6,6	0
3	Insektitsid	4,7	7,1	8,6	0,4	9,3	0,1	9,4	0,2
4	Fungitsid	1,4	1,6	1,9	0	2,2	0	2,5	0
5	Stimulyator+ Insektitsid+ Fungitsid	0,9	1,1	1,5	0	1,7	0	1,9	0

Demak, o’simliklarga Fusarium kasalligining zarar etkazishning eng yuqori darajasi nazorat variantda Buxoro-8 navida 11,2% nobud bo’lgan o’simliklar 0,5% ni, Marvarid navida 9,5% nobud bo’lgan o’simliklar 0,2% ni tashkil etdi. Tandem stimulyatori 0,5 l/ga meyorda qo’llash g‘o’zaning immunitetini oshirib Buxoro-8 navida 8,5%, Marvarid navida 6,6 % o’simliklar zararlanib, nobud bo’lishi kuzatilmadi. Zeroks fungitsidi 1,5 l/ga meyorda qo’llanganda Buxoro-8 navida 4,1%, Marvarid navida 2,5 % o’simliklar zararlanib, nobud bo’lishi kuzatilmadi. Stimulyator+ Insektitsid+ Fungitsid birgalikda qo’llanganda Buxoro-8 navida 2,2%, Marvarid navida 1,9 % o’simliklar zararlanib, nobud bo’lishi kuzatilmadi.

Stimulyator+ Insektitsid+ Fungitsid birgalikda gullash va pishish fazalarini boshlanishida ikki marta qo’llash g‘o’zaning o’sishi va rivojlanishiga ijobiy ta’sir ko’rsatib, hosildorligini 35 % ga va iqtisodiy samaradorligini oshiradi.

Xulosa. G‘o’zaga fusarium kasalligining zarar etkazishning eng yuqori darajasi nazorat variantda Buxoro-8 navida 11,2% nobud bo’lgan o’simliklar 0,5% ni, Marvarid navida 9,5% nobud bo’lgan o’simliklar 0,2% ni tashkil etdi. Tandem stimulyatori 0,5 l/ga meyorda qo’llash g‘o’zaning immunitetini oshirib Buxoro-8 navida 8,5%, Marvarid navida 6,6 % o’simliklar zararlanib, nobud bo’lishi kuzatilmadi. Zeroks fungitsidi 1,5 l/ga meyorda qo’llanganda Buxoro-8 navida 4,1%, Marvarid navida 2,5 % o’simliklar zararlanib, nobud bo’lishi kuzatilmadi. Stimulyator+ Insektitsid+ Fungitsid birgalikda qo’llanganda Buxoro-8 navida 2,2%, Marvarid navida 1,9 % o’simliklar zararlanib, nobud bo’lishi aniqlandi.

G‘o’zaning rivojlanish davrlarining davomiyligi nazorat variantida 4-6 kunga kechikkan bo’lsa, Tandem stimulyatori 0,5 l/ga qo’llanganda 5-6 kunga, Indoksamektin insektitsidi 0,7 l/ga qo’llangada 4-5 kunga, Zeroks fungitsidi 1,5 l/ga qo’llanganda 4-5 kunga, Stimulyator+ Insektitsid+ Fungitsid birgalikda qo’llangan variantda 6 kunga tezlashganligi aniqlandi.

Stimulyator, insektitsid va fungitsidlarning qo’llanilishi g‘o’zaning fitosanitar holati bilan birga o’ning o’sishiga ham ijobiy ta’sir ko’rsati, o’simliklarning bo’yi nazorat variantdga nisbatan o’rta tolali Buxoro-8 navida 8-29 sm, ingichka tolali Marvarid navida 16-21 sm baland bo’lishi aniqlandi.

Adabiyotlar:

1. Chorshanbiyev N.E., Hakimova M.X., Saydalov F.M. Ingichka tolali g‘o’za navlarida hosildorlik elementlarini o’rganish// Fan va innovatsiya. Xalkaro ilmiy konferensiya, Toshkent, 2022 yil 20 oktabr, 164-165-betlar.

2. Chorshanbiyev N.E., Nabiyev S.M, Azimov A.A, Xamdullayev Sh.A, Shavkiyev J.SH.O’zbekiston paxtachiligidagi ekologik muammolarni hal qilishda va respublika iqtisodiyotini rivojlantirishda ingichka tolali g‘o’za etishtirishning tutgan o’rni // Butunjahon atrof muhit kuniga bag‘ishlangan-ekologik startaplarni hayotga tadbiq etish” mavzusida respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materialllari, (2022 yil 4 iyun), Toshkent-2022, 52-54-betlar.

3. Filatov V.P. Tissue therapy in ophthalmology // American Review of Soviet Medicine. – 1944. – №2. – P. 53 – 66.

4. Herve J.J. Biostimulants, a new concept for the future; prospects off ered by the chemistry of synthesis and biotechnology. Comptes Rendus Academic Agriculture France. – 1994. – Vol. 80. – P. 91–102.

5. Методи агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливних хлопкових раёнах/"СоюзНИХИ". Сентр. станция удобрений и агропочвоведения "ССУА". - [2-е изд.]. - Ташкент : Изд-во Акад. наук Уз, 1952. - 272 с. ил. 22 см.

QISHLOQ XO'JALIGIDA OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGINI TA'MINLASHNING IQTISODIY MASALALARI

Stajyor-o'qituvchi G.T.Saidova *(QarDTU)*

Annotatsiya. Bugungi kunda tez surat bilan ko'payib borayotgan dunyo aholisini arzon va sifatli oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash, oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashning iqtisodiy masalalari yoritilgan. Oziq-ovqat xavf-sizligini ta'minlashda qishloq xo'jaligining roli ko'rsatilib, uning rivojlanishi tufayli aholining iste'mol tarkibi o'zgarishi asoslab berilgan. Oziq-ovqat xavsizligi xo'jalik yurituvchi sub'yektlar xavfsizligi bilan bog'liqligi va uni ta'minlash bo'yicha takliflar berilgan.

Tayanch iboralar: oziq-ovqat xavfsizligi, qishloq xo'jaligi, iste'mol, ratsional tibbiy normalar, aholi.

Abstract. The economic issues of providing the rapidly growing world population with affordable and high-quality food products and ensuring food security are highlighted. The role of agriculture in ensuring food security is shown, and the changes in the consumption structure of the population due to its development are justified. The connection between food security and the security of economic entities and proposals for its provision are given.

Keywords: food security, agriculture, consumption, rational medical standards, population.

Hozirgi kunda iqtisodiy xavfsizlik borgan sari muhim ahamiyat kasb etmoqda. Uning muhim ajralib turuvchi jihati shundaki, u serqirra, murakkab, kim, qanday qilib,sizga xavf solayotganini tezda aniqlashingiz qiyin. Undan tashqari, iqtisodiy muammolarning echimi variantlari ko'p. Ayni shu vaqt va vaziyat uchun eng to'g'risini tanlash, qaror qabul qilish qiyin. Noo'rin tanlov orqali o'zingizni o'zingiz xavf-xatarga solib qo'yishingiz ham mumkin. O'zining ahamiyati jihatidan oziq-ovqat xavfsizligi alohida xavfsizlik sifatida ko'rilsa-da, uni ham iqtisodiy xavfsizlikning eng muhim yo'nalishi sifatida ko'rish mumkin. Oziq-ovqat xavfsizligining dolzarbligi ortib borgan sari xalqaro tashkilotlar ham unga tobora ko'proq diqqat qaratishmoqda. Oziq-ovqat xavfsizligi tushunchasi ilmiy aylanmaga 1970-yillarning oxirida BMTning oziq ovqat va qishloq xo'jaligi tashkiloti (FAO) tomonidan kiritilgan. Bu tushunchaning kelib chiqishi global ziddiyat – rivojlangan mamlakatlarda oziq-ovqat ishlab chiqarishning ortiqchaligi rivojlanayotgan mamlakatlarda yoppasiga ocharchilik va to'yib ovqat emaslik hukm surayotgan paytga to'g'ri keladi.

Oziq-ovqat ta'minotining deyarli doimiy beqarorligi qishloq xo'jaligining tabiiy sharoitlar bilan chambarchas bog'liqligi, agrar sektorning etarli darajada rivojlanmaganligi bilangina emas, balki ayrim davlatlarning iqtisodiy taraqqiyoti darajasi hamda aholi asosiy qismining qashshoqligi sababli jahon bozori narxlari bo'yicha oziq-ovqat sotib olishga qurbi etmasligi ham muhim sabab ekanligiga e'tibor qaratish zarurligini ko'rsatdi. Oziq-ovqat xavfsizligi kategoriyasiga berilgan ta'riflar nihoyatda xilma-xil ifodalansada, barchasida eng muhim jihat aholining oziq-ovqatga bo'lgan talabini qishloq xo'jalik korxonalari va oziq-ovqat sanoati etarli, talab qilingan darajada

sifat va assortimentda etkazib berishga qodirligi, iste’mol bozori talabi bilan taklif muvozanati, davlatning imkoniyatiga urg‘u beriladi.

Bunda birinchidan, xalqaro miqyosda eng ko’p tarqalgan ta’rifda sog‘liqqa xavfsiz va etarli darajadagi oziq-ovqat mahsulotlariga real va iqtisodiy jihatdan iste’mol qilish imkoniga diqqat qaratilsa,ikkinchidan,ichki va tashqi shart-sharoitlardan qat’i nazar, hudud (hududiy ittifoq,davlat,mintaqa) aholi sonining o’sishi, shaxsning jismoniy va ijtimoiy jihatdan kamol topishi,hayot kechirishni ta’minlash uchun zarur miqdor,sifat va assortimentda oziq-ovqatga bo’lgan ehtiyojni qondirish hamda buning uchun muvofiq ravishda resurslar, salohiyat, kafolatga ega bo’lishga e’tibor beriladi, Yana boshqa bir ta’rifda uning keng va chuqur qamrovli tushuncha ekani, keng doiradagi, ya’ni sanitar-epidemiologik normalardan tortib genetik resurslarni saqlashgacha bo’lgan muammolarni qamrab olishi, bundan tashqari agrar sohada ularni etishtirishdan boshlab, aholi dasturxonigacha bo’lgan zanjirning har bir bosqichida iste’molchining sog‘ligi va xotirjamligini saqlash asosiy o’rin tutishi ta’kidlanadi Birlashgan millatlar oziq-ovqat va qishloq xo’jaligi tashkilotining

Oziq-ovqat xafvsizligi konsepsiyasida quyidagilar alohida ajratib ko’rsatilgan:

-oziq-ovqat xavfsizligi o’zini o’zi oziq ovqat bilan ta’minlash emas;

– mamlakat o’z ehtiyojlari uchun etarli darajada mahsulot ishlab chiqarishi zarur, agar unda qiyosiy ustunlikka ega bo’lsa;

–mamlakat o’z aholisi ehtiyoji uchun zarur miqdorda import qilish imkoniga ega bo’lishi zarur;

–hukumat sog‘liqqa ziyon etkazmaydigan,xavfsiz oziq-ovqat mahsuloti bilan tabiiy va iqtisodiy jihatdan ta’minlashi zarurligi.

Mazkur tashkilot oziq-ovqat xavfsizligi bo’yicha to’rt yo’nalishda ko’rsatkichlar tizimini ishlab chiqqan.

1.Mahsulotning real mavjudligi (ishlab chiqarish hajmi, hosildorlik/mahsuldorlik, zaxira hajmi, yo’qotishlar va boshqa iqtisodiy ko’rsatkichlardan foydalaniladi).

2.Oziq-ovqatni olish imkoniyati (aholi daromadining erishilgan darajasida oziq-ovqatni sotib olish imkoniyati, ularni tashish uchun yo’llarning mavjudligi).

3.Oziq-ovqat bilan ta’minlanganlikning barqarorligi (turli davrlarda zarur darajada oziq ovqat etarliligi, narxlarning o’zgarishi, tabiiy ofatlar va b.).

4.Oziq-ovqat iste’moli (oziq-ovqatning organizm uchun ahamiyati nuqtai nazaridan belgilangan tibbiy normalar: oziq-ovqatning kaloriyasi, oqsil, mikroelementlarga boyligi va h.k.).

Albatta barcha mamlakatlarda oziq-ovqat xavfsizligi monitoringi shu va boshqa ko’rsatkichlar orqali olib boriladi. Bu erda «jamiyatning oziq-ovqat bilan ta’minlanishi» va «oziq-ovqat xavfsizligi» tushunchalarini bir-biridan farqlashga ahamiyat berish kerak. Birinchi tushuncha davlatning jamiyat a’zolarini ekologik jihatdan talabga javob beruvchi oziq-ovqat mahsulotlari bilan nafaqat o’zi oqilona va etarli miqdorda ta’minlashi, balki xalqaro hamkorlik va ko’makning afzalliklaridan ham faol foydalanish orqali ta’minlashi nazarda tutilsa, «oziq-ovqat xavfsizligi» mamlakatning o’z resurslari yordamida aholisini ilmiy asos-langan normalar bo’yicha oziq ovqatga bo’lgan joriy va favqulodda ehtiyojlarini qondirish imkoniyatini bildiradi. Odatda mamlakat asosiy oziq-ovqat mahsulotlarining 80 foizdan kam bo’lmagan miqdorini o’zi ishlab chiqarsa, «oziq-ovqat xavfsizligi»ga erishgan sanaladi. Bu oziq-ovqat xavfsizligi ko’rsatkichi tibbiy normalar asosida hisoblangan boshlang‘ich miqdor hisoblanadi. Mamlakatning oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashda aholi uchun eng zarur mahsulotlarning o’zida ishlab chiqarilishi muhim

ahamiyatga ega. Keng ma’noda aytganda, bu davlatning oziq-ovqat siyosati, shuningdek, agrar siyosati, uning strategiyasini belgilaydi. Har qanday jamiyatning moddiy asosini minglab xo’jalik yurituvchi subyektlar tashkil etadi. Shuning uchun mamlakatda mavjud muammolarni hal etish, muvaffaqiyatli, to’laqonli va samarali iqtisodiy faoliyat yuritish ko’p jihatdan ana shu subyektlarga bog‘liq. Demak, mamlakat iqtisodiyoti xavfsizligi shu xo’jalik yurituvchi subyektlar xavfsizligi bilan bog‘liq.

Bozor iqtisodiyoti sharoitida xo’jalik yurituvchi subyektlar iqtisodiy erkin, o’zlari iqtisodiy siyosatlarini o’zlari belgilab, mahsulot ishlab chiqarish uchun buyurtmalarni o’zlari shakllantirib, ish-lab chiqarish va mahsulot realizatsiyasini o’zlari amalga oshirib, xo’jalik yuritish faoliyatiga to’liq o’zlari javobgar ekanlar, bularning hammasi, shubhasiz, tadbirkorlik xavfsizligini ta’minlash masalalari dolzarbligini oshiradi. Agar boshqa tarmoqlarda korxonalar xavfsizligini professionallar yordamida ta’minlash imkoni katta bo’lsa, qishloq xo’jaligida esa tarmoqning o’ziga xos xususiyatlariga ko’ra dehqon va fermer xo’jaliklarining o’zlari zimmalarida bo’ladi.

Yana alohida diqqat qaratilishi lozim bo’lgan qator muhim xususiyatlar dehqon va fermer xo’jaliklarining xavfsizligini ta’minlashda muhim rol o’ynaydi:

a) tabiiy-iqlim sharoitlari bilan chambarchas bog‘liqlik;

b)narxning taklifga nisbatan ham, talabga nisbatan ham noelastikligi;

v)uning mavsumiy va biologik xarakterlari;

g)juda ko’p mahsulot turlarini uzoq saqlab bo’lmasligi yoki saqlash xarajatlarining yuqoriligi;

d)faoliyat jarayoni ko’p jihatdan shartnomalar va ularning ko’rsatilgan muddatda bajarilishi va boshqalar bilan bog‘liqligi.

XULOSA. Shuning uchun ham qishloq xo’jaligida huquqiy tizim va uning ishlashi,xususan shartnomalarning bajarilishi, modernizatsiya va diversifikatsiya, sug‘urta qilish va boshqalar boshqa tarmoqlarga qaraganda ham o’zining ahamiyati va salmog‘i bilan ajralib turadi. Mamlakatning oziq-oqat xavfsizligi qishloq xo’jaligi va unda faoliyat yurituvchi dehqon va fermer xo’jaliklari xavfsizligi bilan bog‘liq va hal qiluvchi rol o’ynar ekan, bu yo’nalishda kelgusida tadqiqot ishlarini olib borilsa maqsadga muvofiq, deb hisoblayman.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO’YXATI:

1.Oziq-ovqat va qishloq xo’jaligi sohasida islohotlarni tadqiq qilish, strategik rejalashtirish hamda boshqarish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to’g‘risida O’zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 22.12.2021 yildagi PQ-58-son .

2.B.T.Salimov,N.I.O’raqov Qishloq xo’jaligi infiratuzilmasi iqtisodiyoti, Toshkent-2004

3.H.P.Abulqosimov Davlatning iqtisodiy xavfsizligi Toshkent-2012.

4. G.T. Saidova “Oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashning iqtisodiy masalalari” “Innovatsion iqtisodiyot” Ilmiy-amaliy elektron jurnali. 2-son iyun, 2025.

KO’K NO’XAT NAVLARINING O’SISHI, RIVOJLANISHI VA HOSILDORLIGI

Doktorant G.B.Suyunova *(QarDTU)*

Annotatsiya. Qashqadaryo viloyatining qadimdan sug‘oriladigan tipik bo’z tuproqlari sharoitida ilkbor 60x30-1 va 60x25-1 sm. ekish sxemalarida gorox (ko’k no’xat) navlarining

Osiyo-2001, K-295 va Vostok-55 navlarining o’sishi, rivojlanishi va urug‘lik don hosili bo’yicha baholandi. Navlar bo’yicha bir tup poyada o’simlik bo’yi 232,5-232,5 santimetrni, poyalar 3-4 donani, yon shoxlar 18-22 donani, barglar 548,7-562,6 donani, palak vazni 551,6-564,6 grammni, qo’zoqlar soni 92,0-94,0 donani, don soni 4,0-6,6 dona, don hosili 40,5-75,2 grammni, 60x30-1 va 60x25-1 santimetr sxemada ekib etishtirilganda o’rganilgan gorox (ko’k no’xat) navlarining Osiyo-2001, K-295 va Vostok-55 navlari bo’yicha gektarida 2,1-3,8 tonnadan urug‘lik don hosili etishtirishni ta’minladi.

Tayanch so’zlar: dukkakli ekin, ekish sxemasi, ekish muddati, o’sishi, rivojlanish, o’suv davri, gorox (ko’k no’xat) navlari, barg sathi, morfologik va mahsuldorlik ko’rsatkichlari, urug‘lik don hosili.

Аннотация. В условиях типичных серозёмов Кашкадарьинской области, орошаемых с древних времён, впервые были оценены рост, развитие и урожайность семенного зерна сортов гороха (зелёного гороха) Осие-2001, К-295 и Восток-55 при схемах посадки 60×30-1 и 60×25-1 см. по сортам высота одного растения составляла 232,5–232,5 см, количество стеблей - 3–4 шт., количество боковых побегов - 18–22 шт., количество листьев - 548,7–562,6 шт., масса створок -551,6–564,6 г, количество стручков - 92,0–94,0 шт., количество зёрен в стручке - 4,0–6,6 шт., урожайность зерна с одного растения - 40,5–75,2 г. При посеве по схемам 60×30-1 и 60×25-1 см, изучаемые сорта гороха (зелёного гороха) Осие-2001, К-295 и Восток-55 обеспечили получение урожая семенного зерна в пределах 2,1–3,8 т/га.

Ключевые слова: бобовые культуры, схема посева, сроки посева, рост, развитие, вегетатsионный период, сорта гороха (зелёного гороха), листовая поверхность, морфологические и продуктивные показатели, урожайность семенного зерна.

Abstract. Under the conditions of typical irrigated sierozem soils of the Kashkadarya region, which have been irrigated since ancient times, the growth, development, and seed grain yield of pea (green pea) varieties Osiyo-2001, K-295, and Vostok-55 were evaluated for the first time using planting schemes of 60×30-1 and 60×25-1 cm. for the varieties, the plant height per stem was 232.5–232.5 cm, the number of stems was 3–4, the number of lateral branches was 18–22, the number of leaves was 548.7–562.6, the mass of pods was 551.6–564.6 grams, the number of pods was 92.0–94.0, the number of seeds per pod was 4.0–6.6, and the seed yield per plant was 40.5–75.2 grams. When sown according to the 60×30-1 and 60×25-1 cm planting schemes, the studied pea (green pea) varieties Osiyo-2001, K-295, and Vostok-55 provided a seed grain yield ranging from 2.1 to 3.8 tons per hectare.

Keywords: leguminous crops, planting scheme, sowing dates, growth, development, vegetation period, varieties of pea (green pea), leaf area, morphological and productivity indicators, seed grain yield.

Kirish

Dunyoda oziq-ovqat mahsulotlariga bo’lgan talabning ortishida oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlaydigan, tuproq unumdorlik xossalarini yaxshilaydigan, qishloq xo’jalik ekinlari hosildorligi, chorvachilik mahsulotlari salmog‘i va mahsulot sifatini oshirishda almashlab ekish tizimida siderat dukkakli don ekinlardan (asosiy, qoplama, oraliq ekinlar, em-xashak sifatida) foydalanishda turli tuproq-iqlim sharoitlariga mos siderat dukkakli don ekinlar turini aniqlash, yuqori va sifatli urug‘lik hosiliga erishish, uni yashil o’g‘it qilib qo’llash agrotexnikasini

muntazam takomillashtirishni taqozo etmoqda. Shuning uchun siderat dukkkakli don ekinlarni ekish muddatlari, usullari va sxemalarini sifatli urug‘lik hosiliga erishish, tuproq unumdorligini yaxshilash va oshirish, siderat dukkakli don ekinlardan foydalanishning samarali amaliyotini joriy etish kabi ustuvor yo’nalishlarida tadqiqotlar olib borish dolzarb vazifalardan hisoblanadi.

Respublikamizda siderat dukkakli ekinlarning g‘o’za, donli va boshqa ekinlar ekilgan paykal tuproq unumdorligi, o’simlikning o’sishi, rivojlanishi, kasallanishi va hosildorligiga ta’siri [1, 2, 3, 4.], kartoshkachilikda esa [5, 6, 7, 10,11,12,13,14.] tadqiq etilgan.

Tadqiqot maqsadi. Qashqadaryo viloyati Yakkabog‘ tumani sug‘oriladigan tipik bo’z tuproqlari sharoitida dukkakli don ekinlari navlaridan siderat ekin sifatida va urug‘lik uchun etishtirishda sifatli urug‘lik hosili olishni ta’minlaydigan etishtirish agrotexnikasini takomillashtirishni ilmiy asoslashdan iborat.

Tadqiqotning obyekti sifatida qadimdan sug‘oriladigan tipik bo’z tuproqlari, kuzgi gorox (ko’k no’xat)ning Osiyo-2001, Vostok-55 va Ispaniyadan keltirilgan K-295 navlari olingan.



Dissertatsiya mavzusi bo’yicha Ilmiy ishimning 2-yilgi dala tajribalarini o’tkazganimda, Qashqadaryo viloyati, Yakkabog‘ tumanida siderat dukkakli don ekinlarining navlarini urug‘lik uchun etishtirishda qimmatli xo’jalik ko’rsatkichlariga maqbul ekish muddatlari, usullari va sxemalarda ko’chat qalinligi, mahsuldorligi, hosildorligi va urug‘lik sifatiga ta’sirini o’rganish bo’yicha tajribalar qo’yildi. Xashaki no’xatning Gorox (ko’k no’xat)ning Risum sativum. L turi, ikkita kenja turlarga ekma (ssp. sativum. L) va dala ko’k no’xatiga (ssp.arvense.L) bo’linadi. Kuzgi va bahorgi muddatlarda ekish oldi tuproq namunalari variantlar kesimida olindi va laboratoriya tahlillari o’tkazildi.

Kuzgi muddatda: Umumqabul qilingan tavsiyalar asosida 1, 11 va 21 oktabr kunlari xashaki no’xatning gorox (ko’k no’xat) Vostok-55, Osiyo-2001 va K-295 navlari 3 ta variant va 4 takrorlarda quyidagi ekish usullari: sochma va qatorlab, 60x30; 45x20; 45x25 sm sxemalarda 6-7 sm chuqurlikda ekish amalga oshirildi. Ekish oldi tuproq namunalari variantlar kesimida olindi va laboratoriya tahlillari o’tkazildi.

Bahorgi muddatda: Qashqadaryo viloyati, Yakkabog‘ tumanida 2025-yil 7-fevral kuni, shuningdek Qamashi tumanida 14-fevral kunida xashaki no’xatning gorox (ko’k no’xat) Vostok-55, Osiyo 2001 va K-295 navlari 3 ta variant va 3 takrorlarda quyidagi ekish usullari: sochma va qatorlab, 60x30; 45x20; 45x25 sm sxemalarda 6-7 sm chuqurlikda, xashaki no’xatning Vostok-55 navi ikki ekish muddatlarida ham gektariga 90-120 kg, Osiyo 2001 va K-295 navlari 80-100 kg meyyorlarda ekish amalga oshirildi. Ekish sxemasiga ko’ra ekish meyyorlari farqlandi.

2025-yil 7-fevral kunida Kuzgi muddatda xashaki ko’k no’xatida biometrik o’lchovlar amalga oshirilganda, usimlik bo’yi Vostok-55 9-sm, 16-sm, 45-sm,

Osiyo-2001, 10-sm, 18-sm, 49-sm, K-295, 8-sm, 14-sm 41-smni tashkil etdi, barglar soni Vostok-55 48-ta, 86-ta, 114-ta, Osiyo-2001, 59-ta, 98-ta, 152-ta, K-295, 42-ta, 78-ta, 118-ta. Usimlik bo'yi ildiz bilan ulchanganda, Vostok-55, 20-sm, 30-sm, 74-sm, Osiyo-2001, 24-sm, 36-sm, 86-sm, K-295, 18-sm, 28-sm, 68-sm, ildizning o'zunligi, Voston-55 8-sm, 11-sm, 18-sm. Osiyo-2001 10-sm, 14-sm, 22-sm. K-295 6-sm, 9-sm, 16-smni tashkil etdi.



2025-yil, 20-mart kunida Bahorgi muddatlarda xashaki ko'k no'xatning biometrik o'lchovlari olib borilganda, O'simlik bo'yi o'lchanganda Vostok-55 7-sm, Osiyo-2001 9-sm, K-295 10-sm, unib chiqish 100 foiz.

Kuzgi muddatdagi xashaki ko'k no'xatning o'simlik bo'yi o'lchanganda Vostok-55 65-sm, Osiyo-2001 72-sm, K-295 72-smni tashkil etdi. Poyalar soni Voston-55 4-ta, Osiyo-2011 5-ta, K-295 6-tani tashkil etdi. Yon shoxlar soni Vostok-55 7-ta, Osiyo-2001 8-ta, K-295 10-ta, gullash 10 foizni tashkil etdi.

Barg yuzasi-A.A.Nichiporovich (O putyax povьisheniya produktivnosti fotosinteza rasteniy v posevax. V kn. fotosintez i voprosa produktivnosti rasteniy usulida 5 tadan o'simliklarda





aniqlandi. Buning uchun har bir ko'rinishdan 20 ta doira shaklidagi barg namunalarining ho'l massasi aniqlandi. Barg yuzasi quyidagi formula bo'yicha aniqlandi:

$L_1 = V_1 x\ L_2 / V_2\ (sm^2)$.

Bu erda: L_1 – 1 ta o'simlikning barg yuzasi, sm^2.

V_1 - 1 ta o'simlikning barg massasi, *g*.

L_2 - 20 ta doirachaning yuzasi, sm^2.

V_2 - 20 ta doirachaning massasi, *g*.

Baxorgi muddatda xashaki ko'k no'xatning barg satxi aniqlanganda Vostok-55 4,8, osiyo-2001 5,6, K-295 6,8 ni tashkil etdi. Kuzgi muddatda xashaki ko'k no'xatning barg satxi aniqlanganda Vostok-55 14,6, Osiyo-2001 15,4, K-295 16,6 ni tashkil etdi.

Qashqadaryo viloyati agrokimyo va tuproqshunoslik markaziy laboratoriyasining tahlil xulosasi

№	Namuna	R_2O_5 mg/kg	Darajasi	K_2O mg/kg	Darajasi	Gumus %	Darajasi	pH	Darajasi
1	Namuna	7	Juda past	190	Past	1,8	Yuqori	5,7	Kuchsiz kislotali
2	Namuna	8	Juda past	192	Past	1,3	O'rta	6	Kuchsiz kislotali
3	Namuna	7	Juda past	170	Past	1	Past	6,5	Kuchsiz kislotali
4	Namuna	7	Juda past	174	Past	1,4	O'rta	5,9	Kuchsiz kislotali
5	Namuna	6	Juda past	156	Past	1,5	O'rta	5,8	Kuchsiz kislotali
6	Namuna	15	Juda past	158	Past	1,2	Past	5,5	Kuchsiz kislotali

Tahlil natijalariga ko'ra fosfor juda past, kaliy past, gumus past,o'rta va yuqori pH kuchsiz kislotali ekanligi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Орипов Р.О. Фитосанитарное и биоэнергетическое значение промежуточных культур. - Т.: - 1988.- С.50.
2. USMANOV, N. N. (2021). INFLUENCE OF VARIOUS SIDERATE CROPS ON ELEMENTS OF SOIL FERTILITY AND YIELD OF POTATO VARIETIES. *THEORETICAL & APPLIED SCIENCE Uchrediteli: Teoreticheskaya i prikladnaya nauka*, (9), 279-285.
3. Nurmanovich, Usmanov Nosir; Abdivokxidovich, Ibragimov Zokxid; Jurakulovna, Jumayeva Gulrukh; Xalilovna, KHakimova Muabara; Buriyech, Jabborov Farruh. Biomass And Seed Yield Of Autumn Siderate Crops, Importance Of Siderate In Potato Farming. Journal of Advanced Zoology, 2024, Vol 45, Issue 6, p-28.
4. Usmonov, N. N., & Ostonakulov, T. Э. (2021). VLIYaNIE LETNIX SIDERATNЫX KULTUR NA PLODORODIYa POChVЫ, UROJAY I KAChESTVO KARTOFELYa. *Theoretical & Applied Science*, (7), 77-82.
5. Usmanov, N. N. (2021). The influence of green manure crops on the growth, development, yield, and seed quality of potato varieties. *ISJ Theoretical & Applied Science*, *10*(102), 743-750.
6. Usmanov N.N. Kartoshkachilikda siderat ekinlardan foydalanishning ilmiy asoslari/ Monografiya, Qarshi, 2023/10, 129-b.
7. Usmanov N.N. Use of green manure in growing potato varieties/European Journal of Agricultural and Rural Education (EJARE)Available Online at: https://www.scholarzest.com Vol. 4 No.12, December 2023. p.1-6.

NISHABLI DALALARGA ISHLOV BERADIGAN VA DON EKADIGAN TAKOMILLASHGAN MASHINA

Tayanch doktorant B.R.Tovashov *(QarDTU)*

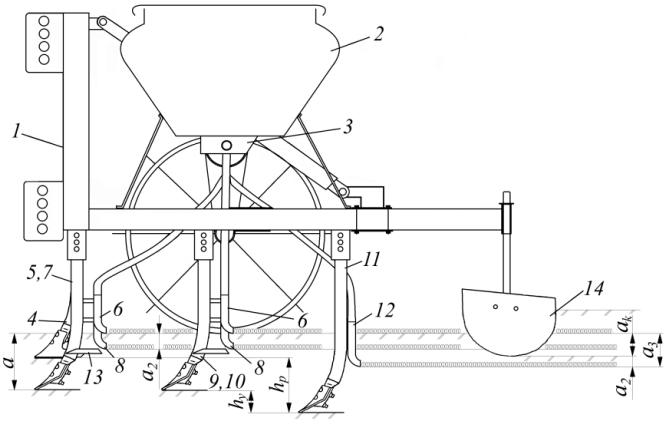
Jahon ekspertlarining ma'lumotlariga ko'ra, birgina o'tgan asrning o'zida 5 mln. 900 ming km^2 er maydoni irrigatsiya va melioratsiya ishlarida yo'l qo'yilgan xatolar tufayli degradatsiyaga uchrab, sho'rlanish va eroziyaga chalinib, dehqonchilik uchun mutlaqo yaroqsiz holga kelib qolgan [1].

Mazkur holatlarning muhim omillari, qishloq xo'jalik ekinlari etishtiriladigan hududlarning har xil tuproq-iqlim sharoitida suv eroziyasi jarayonlarini oldini oluvchi va tuproq unumdorligini oshiruvchi, tuproq, suv va qishloq xo'jalik texnikalaridan oqilona foydalanishga

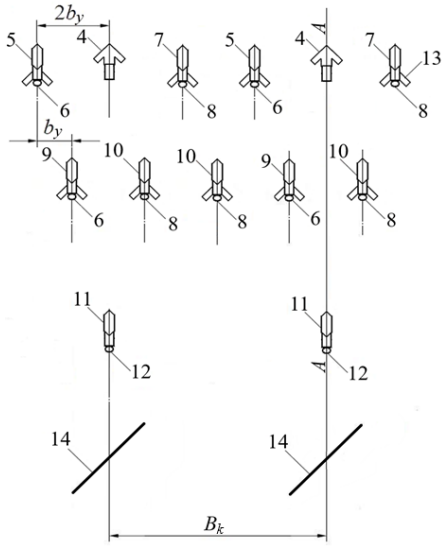
qaratilgan kuzgi bug‘doy etishtirishning energiya va resurslarni tejashga mo’ljallangan yangi texnika va texnologiyalari to’liq ishlab chiqilmaganligidir.

Yuqorida keltirilgan muammolarni echimi sifatida Qarshi davlat texnika universiteti olimlari tomonidan Nishabli dalalarga ishlov beradigan va don ekadigan mashinaning takomillashgan konstruksiyasi ishlab chiqildi [2].

Nishabli dalalarga ishlov beradigan va don ekadigan takomillashgan mashina (1-rasm) rama 1, urug‘ uchun sig‘im 2, ekish apparatlari 3, o’qyoysimon panjalar 4, urug‘larni dala yuzasiga ekishga mo’ljallangan soshnikli 6 birinchi qator kombinatsiyalashgan yumshatkich-soshniklar 5, urug‘larni a_2=6...8 sm chuqurlikda ekishga mo’ljallangan soshnikli 8 oldingi kombinatsiyalashgan yumshatkich-soshniklar 7, urug‘larni dala yuzasiga ekishga mo’ljallangan soshnikli 6 ikkinchi qator kombinatsiyalashgan yumshatkich-soshniklar 9, urug‘larni a_2=6...8 sm chuqurlikda ekishga mo’ljallangan soshnikli 8 ikkinchi qator kombinatsiyalashgan yumshatkich-soshniklar 10, o’qyoysimon panjalar 4 ning simmetriya o’qi bo’yicha joylashtirilgan urug‘larni 16...17 sm chuqurlikda ekishga mo’ljallangan soshnikli 12 uchinchi qator kombinatsiyalashgan chuquryumshatkich-soshniklar 11, shu bilan birga, urug‘larni 16...17 sm chuqurlikda ekishga mo’ljallangan uchinchi qator kombinatsiyalashgan chuquryumshatkich-soshniklar 11 ortidan o’rnatilgan, dala yuzasiga ekilgan ikki qator urug‘lar 15 ustida o’rkachlar hosil bo’lishini ta’minlovchi o’rkach hosil qilgichlar 14 dan tashkil topgan. O’rkach hosil qilgichlar 14 bir-biridan B_k masofada, ekilgan urug‘lar qatorlarining olti qator oralig‘i kengligiga mos ravishda o’rnatilgan.



1-rasm. Takomillashgan mashina va uning texnologik ish jarayoni

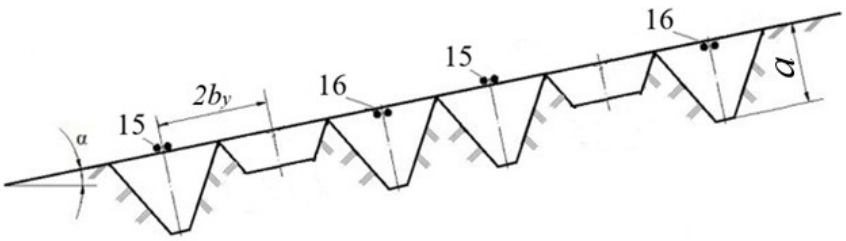


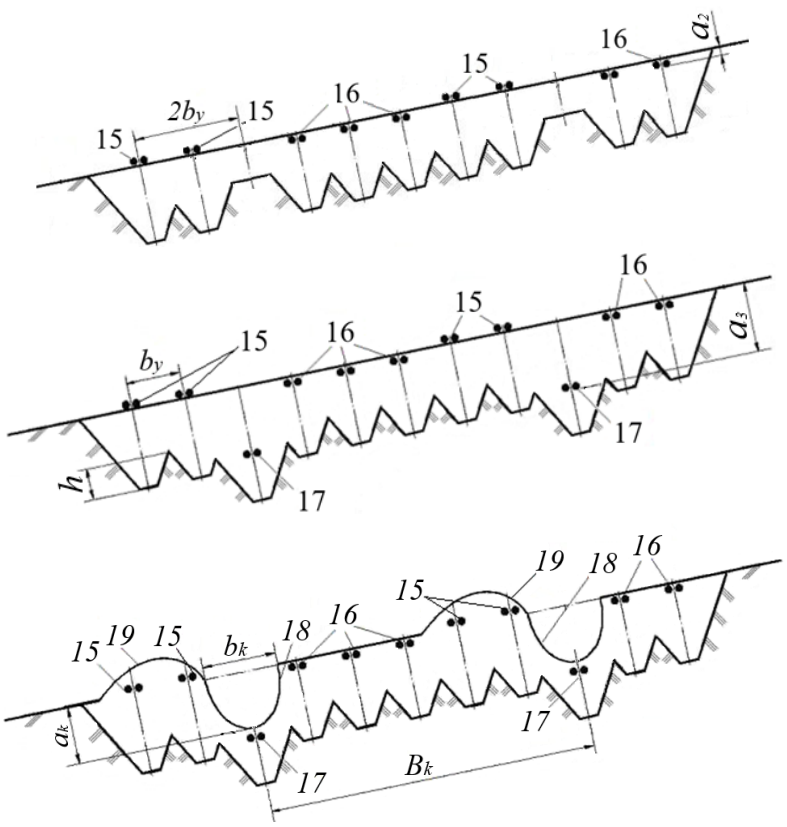
2-rasm. Takomillashgan mashina ish organlarining o’zaro joylashish sxemasi

Birinchi va ikkinchi qatorda joylashgan ishchi organlar bir-biridan b_y masofada, har bir qatorda joylashgan ishchi organlar esa bir-biridan $2b_y$ masofada o'rnatilgan (2-rasm). Kombinatsiyalashgan yumshatkich-soshniklar 5, 7, 9 va 10 iskanasimon qilingan bo'lib, yumshatkich pichoqlar 13 bilan jihozlangan. Kombinatsiyalashgan chuquryumshatkich-soshniklar 11 iskanasimon qilib tayyorlangan. Birinchi qatorda joylashtirilgan o'qyoysimon panjalar 4 ularning simmetriya o'qlari bo'yicha joylashtirilgan kombinatsiyalashgan chuquryumshatkich-soshniklar 11 ning tayanchlariga nisbatan hp, kombinatsiyalashgan yumshatkich-soshniklar 5, 7, 9 va 10 esa $h_y=a_k$ balandlikda o'rnatilgan. O'rkach hosil qilgichning pastki qirrasi ak chuqurlikda, shu qatorda a_3 chuqurlikda ekilgan urug'lardan esa 6...8 sm ga yuqorida o'rnatilgan.

Nishabli dalalarga ishlov beradigan va don ekadigan mashina quyidagicha ishlaydi (3-rasm).

Birinchi qatorda joylashgan izlar orasi $2b_y$ ga teng bo'lgan kombinatsiyalashgan yumshatkich-soshniklar 5 va 7 tuproqni a chuqurlikda yo'l-yo'l qilib yumshatadi, bunda b_y – ekiladigan urug'lar qator oralig'i kengligi, tuproqni yumshatish bilan bir vaqtda, hosil qilinadigan ariqlar 18 ning chap tomonidagi tuproq yuzasiga soshniklar 6 bilan urug'lar 15, o'ng tomoniga esa soshniklar 8 bilan a_2=6-8 sm chuqurlikda urug'lar 16 ekiladi, ariqlar 18 simmetriya o'qlari bo'yicha esa o'qyoysimon panjalar 4 tuproqni yuza yumshatadi. Yumshatilgan yo'laklar orasini ikkinchi qatorda joylashgan kombinatsiyalashgan yumshatkich-soshniklar 9 va 10 yumshatadi, yumshatish bilan bir vaqtda, hosil qilinadigan ariqlar 18 ning chap tomonidagi tuproq yuzasiga soshniklar 9 bilan urug'lar 15, o'ng tomoniga esa soshniklar 10 bilan a_2=6-8 sm chuqurlikda urug'lar 16 ekiladi. Hosil qilinadigan ariqlar 18 ning simmetriya o'qlari bo'yicha yuza yumshatilgan yo'laklarni uchinchi qatorda joylashgan kombinatsiyalashgan chuquryumshatkich-soshniklar 11 bilan chuqur yumshatiladi, bunda ishchi organning ishlov berish chuqurligi $a_{ch}\geq a+a_k$ bo'ladi, chuqur yumshatish bilan bir vaqtning o'zida, hosil qilinadigan ariqlar 18 ning simmetriya o'qlari bo'yicha soshniklar 12 bilan $a_3=a_k+a_2$ chuqurlikda urug'lar 17 ekiladi. Oxirgi qatorda joylashgan o'rkach hosil qilgichalar 14 bilan bk kenglikda eroziyaga qarshi ariqlar 18 hosil qilinadi, shu bilan birga dala yuzasiga ekilgan urug'lar 15 ustida o'rkachlar 19 shakllantiriladi va dala yuzasiga ekilgan urug'lar 15 tuproq bilan ko'miladi. Tuproqqa ishlov berishda hosil qilinadigan ariqlar 18 simmetriya o'qi bo'yicha mazkur qator $a_{ch}\geq a+a_k$ ishlov berish chuqurligida chuqur yumshatiladi, bunda chuqur yumshatilgan qator bo'ylab dala yuzasida a_k chuqurlikda ariqlar 18 hosil qilinganda, ariq ostida a asosiy ishlov berish chuqurligida yumshatilgan qatlam qoladi. Bu esa o'z navbatida ekinlar rivojlanishini yaxshilaydi va hosildorlikni oshishiga sabab bo'ladi. Undan tashqari yog'ingarchilikda ariqlarda to'planadigan suvlarni yumshatilgan qatlam bo'yicha chuqurroq singishi ta'minlanadi.





3-rasm. Takomillashgan mashina amalga oshiradigan texnologiya

Qarshi davlat texnika universiteti olimlari tomonidan ishlab chiqilgan takomillashgan mashina nishabli dalalarga ishlov berish va ekishda suv eroziyasi jarayonlarini oldini olish bilan birga, agrotexnika talablarini to'liq ta'minlanishi, ya'ni urug' ekiladigan har bir qatorni ekish chuqurligidan kelib chiqqan holda yumshatilishi don ekinlari hosildorligini oshirish hamda ariqlarda to'planadigan suvlarni yumshatilgan qatlam bo'yicha chuqurroq singish imkonini beradi.

ADABIYOTLAR

1. Жумабоев С. Эрозияга учраган ерларни ишлаш технологияси // Тупроқ унумдорлиги ва қишлоқ хўжалиги экинлар ҳосилдорлигини оширишнинг замонавий-инноватsion технологиялари, муаммо ва ечимлар: Республика миқёсидаги илмий-амалий анжуман, Бухоро, 2021. – Б. 85-86

2. Patent FAP 2675 Nishabli dalalarga ishlov beradigan va don ekadigan mashina // Tovashov R.X., Mamatov F.M., Maxamov X.T., Tovashov B.R., Tavashov Sh.X. // Axborotnoma – 2025. - №4.

TOMCHILATIB SUG'ORISH – QISHLOQ XO'JALIGINI RIVOJLANTIRISHDA INNOVATSION YONDASHUV

Talaba S.M.Tozaboyeva *(QarDTU)*

Annotatsiya. Mazkur maqolada tomchilatib sug'orish tizimining mohiyati, u orqali suv resurslaridan oqilona foydalanish, qishloq xo'jaligi mahsuldorligini oshirish imkoniyatlari haqida fikr yuritiladi. Shuningdek, texnologiyaning afzalliklari, uni joriy etishdagi amaliy muammolar,

ularning echimlari va O’zbekistonda amalga oshirilayotgan davlat dasturlari tahlil qilinadi. Maqola qishloq xo’jaligida innovatsion yondashuvlar orqali barqaror rivojlanishga erishish masalasiga bag‘ishlangan.

Kalit so’zlar: tomchilatib sug‘orish, suv resurslari, innovatsiya, hosildorlik, ekologik xavfsizlik, qishloq xo’jaligi, tejamkor texnologiya.

Аннотatsiя.В данной статье рассматривается сущность системы капельного орошения, patsiональное использование ею водных ресурсов, возможности повышения производительности сельского хозяйства. Также анализируются преимущества технологии, практические проблемы при ее внедрении, пути их решения и государственные программы, реализуемые в Узбекистане. Статья посвящена вопросу достижения устойчивого развития за счет инноватsiонных подходов в сельском хозяйстве.

Ключевые слова: капельное орошение, водные ресурсы, инноватsiи, производительность, экологическая безопасность, сельское хозяйство, экономически эффективная технология.

Abstract. This article discusses the essence of the drip irrigation system, its rational use of water resources, and the possibilities of increasing agricultural productivity. It also analyzes the advantages of the technology, practical problems in its implementation, their solutions, and state programs implemented in Uzbekistan. The article is devoted to the issue of achieving sustainable development through innovative approaches in agriculture.

Keywords: drip irrigation, water resources, innovation, productivity, environmental safety, agriculture, cost-effective technology.

Kirish.XXI asrda insoniyat duch kelayotgan eng katta muammolardan biri bu – suv resurslarining kamayib borayotgani, global iqlim o’zgarishi va tabiiy ofatlarning kuchayib borishidir. Ayniqsa, qishloq xo’jaligi sohasida suv etishmovchiligi agrar ishlab chiqarishga salbiy ta’sir ko’rsatmoqda. Bugungi kunda aholini oziq-ovqat bilan ta’minlash, eksportbop mahsulotlar etishtirish, qishloq xo’jaligi ekinlarining sifat va hajmini oshirish uchun zamonaviy va samarali texnologiyalar zarur.

Tomchilatib sug‘orish texnologiyasi – ana shunday innovatsion usullardan biri bo’lib, bugungi kunda nafaqat O’zbekistonda, balki butun dunyoda keng joriy etilmoqda. Bu tizim suvdan tejamli foydalanish, hosildorlikni oshirish va ekologik muvozanatni saqlashda muhim vosita hisoblanadi.

Tomchilatib sug‘orish nima?

Tomchilatib sug‘orish – bu o’simliklarga suvni ildiz zonasiga tomchi holida etkazib berish tizimidir. Maxsus quvurlar, tomchilatuvchilar yordamida har bir o’simlik atrofida belgilangan miqdorda suv beriladi. Bu suvning bug‘lanishi va er ostiga singib ketishini sezilarli darajada kamaytiradi.

Ushbu texnologiya 1950-yillarda Isroilda ishlab chiqilgan va hozirgi kunga kelib dunyoning qurg‘oqchil mintaqalarida keng qo’llanilmoqda. Tajribalar shuni ko’rsatadiki, bu usul an’anaviy sug‘orish usullariga nisbatan 40-70 foizgacha suvni tejashga, hosildorlikni esa 30-50 foizgacha oshirishga yordam beradi.

Afzalliklari:

1. Suv tejaladi. Bu texnologiyada suv faqat o’simlik ildiz zonasiga beriladi, ya’ni keraksiz joylarga isrof bo’lmaydi.

2. Yer sho’rlanmaydi. Suv miqdori aniq va me’yorda beriladi, bu esa erning ortiqcha ho’l bo’lishini va sho’rlanishini oldini oladi.
3. Hosildorlik oshadi. O’simliklar o’z vaqtida kerakli miqdorda suv va o’g‘it olgani sababli tez o’sadi va sifatli hosil beradi.
4. Ishchi kuchi kamayadi. Tomchilatib sug‘orish tizimi avtomatlashtirilgan, uni masofadan boshqarish mumkin.
5. Fertigatsiya imkoniyati. O’g‘itlar ham suv bilan birga berilishi mumkin, bu esa oziqlantirishni ancha osonlashtiradi.

O’zbekiston tajribasi.O’zbekiston Respublikasi Prezidenti tomonidan 2021-yil 10-iyunda qabul qilingan PQ–5119-sonli qaror asosida, 2021–2022 yillarda qishloq xo’jaligida suv tejovchi texnologiyalarni joriy etish bo’yicha keng ko’lamli ishlar olib borildi. Xususan, 430 ming gektardan ortiq er maydonlarida tomchilatib sug‘orish tizimlari joriy etildi.

Tomchilatib sug‘orish tizimi asosan paxta, sabzavot, uzum, mevali daraxtlar etishtirishda keng foydalanilmoqda. Hozirgi kunda ko’plab fermer xo’jaliklari bu tizimni joriy etish orqali hosildorlikni 1,5-2 baravar oshirganligini ta’kidlamoqda.

Muammolar va kamchiliklar. Garchi tizimning foydasi juda katta bo’lsa-da, uni joriy etishda qator muammolar mavjud:

- Dastlabki xarajatlar yuqori. Tomchilatib sug‘orish uskunalari, quvurlar, tomchilatuvchilar va nazorat qurilmalari qimmat bo’lishi mumkin.
- Texnologik bilim etishmasligi. Ko’plab fermerlar tizimni o’rnatish va foydalanish bo’yicha etarlicha ma’lumotga ega emas.
- Texnik xizmat ko’rsatish murakkabligi. Quvurlarning tiqilib qolishi, nosozliklar tizim samaradorligiga ta’sir qilishi mumkin.

Taklif va tavsiyalar:

- Davlat tomonidan subsidiyalar ajratilishi;
- Fermerlar uchun bepul treninglar va master-klasslar tashkil etilishi;
- Tizimlarni mahalliy ishlab chiqarish yo’lga qo’yilishi;
- Yilning turli fasllarida monitoring va texnik xizmat ko’rsatish tizimini tashkil qilish zarur.

Dunyo tajribasi va O’zbekistonga moslash.Bugungi kunda tomchilatib sug‘orish tizimi AQSh, Isroil, Xitoy, Hindiston, Ispaniya kabi mamlakatlarda muvaffaqiyatli qo’llanilmoqda. Masalan, Isroilda 80% dan ortiq er maydonlari tomchilatib sug‘oriladi. Bu mamlakatda suv resurslari nihoyatda kam bo’lishiga qaramay, ular qishloq xo’jaligida yuqori hosildorlikka erishgan.

Xitoy esa 2010-yildan boshlab tomchilatib sug‘orish orqali yiliga 25 milliard kub metrgacha suvni tejab qolmoqda. Bu tajribalar shuni ko’rsatadiki, tomchilatib sug‘orish — kelajakda barqaror oziq-ovqat xavfsizligi uchun asosiy kalit hisoblanadi.

O’zbekiston sharoitida ham bu tizimni keng joriy etish orqali:

-Sug‘oriladigan erlar sonini ko’paytirish,
-Suvdan foydalanishda samaradorlikni oshirish,
-Sho’rlanishga qarshi kurashishda muhim qadamlar tashlash mumkin.

Shuningdek, suv resurslari tanqis bo’lgan Qoraqalpog‘iston Respublikasi, Buxoro, Navoiy, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlarida tomchilatib sug‘orish eng muhim echim sifatida qaralmoqda.

Ilmiy tadqiqotlar va statistik ko’rsatkichlar. So’nggi yillarda olib borilgan ilmiy tadqiqotlarga ko’ra, tomchilatib sug‘orish tizimi o’rnatilgan dala maydonlarida:

-Paxta hosildorligi 32–40% ga,
-Pomidor va bodring kabi sabzavotlar hosildorligi 45–60% ga oshgan.
-2023-yilda Qashqadaryo viloyatida olib borilgan tajriba natijalariga ko’ra, bir gektar tomchilatib sug‘orilgan paxta dalasida 90-100 tonnagacha hosil olingan, suv sarfi esa an’anaviy usulga nisbatan 60% kam bo’lgan.

Yakuniy takliflar va strategiyalar

1. Qishloq xo’jaligi oliygohlari va texnikumlarida tomchilatib sug‘orish bo’yicha maxsus kurslar joriy etilishi lozim.
2. Har bir tuman miqyosida namunaviy tomchilatib sug‘orish maydonlari tashkil etilib, fermerlarga amaliy yordam ko’rsatish kerak.
3. Ilmiy tadqiqot institutlari bilan hamkorlikda O’zbekiston iqlimiga mos tomchilatuvchi tizimlar ishlab chiqilishi zarur.
4. Ko’p yillik moliyaviy qo’llab-quvvatlash mexanizmlarini yaratish – uzoq muddatda texnologiyaning barqarorligi uchun xizmat qiladi.

Xulosa. Tomchilatib sug‘orish tizimi O’zbekistonning suv tanqisligi sharoitida qishloq xo’jaligini samarali rivojlantirishda muhim rol o’ynaydi. Bu texnologiya suv resurslaridan tejamli foydalanish, hosildorlikni oshirish, erlarning degradatsiyasini kamaytirish va ekologik muvozanatni saqlashda beqiyos imkoniyatlarga ega. Albatta, bu tizimni to’liq joriy qilishda davlat, tadbirkor va fermerlar o’rtasida hamkorlik zarur.

Kelajakda tomchilatib sug‘orish tizimining keng joriy etilishi nafaqat oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlaydi, balki O’zbekistonning qishloq xo’jaligida innovatsion yondashuvlarga asoslangan yangi bosqichga ko’tarilishiga xizmat qiladi.

TEZ MUZLATISH TEXNOLOGIYASI: SAQLASH SIFATI VA ZAMONAVIY YONDASHUVLAR

Assistant G.N.Utayeva *(QarDTU)*, t.f.f.d.,dotsent E.R.Raxmatov *(QarDTU)*

Oziq-ovqat sanoati mahsulotlarini ishlab chiqarish va tashish bilan shug‘ullanuvchi korxonalar mahsulot ko’rinishi va ta'm sifatini saqlash uchun ishonchli texnologiyalardan foydalanadilar. Tez (shokovy) muzlatish – bu bunday natijalarga erishishga yordam beradigan usuldir. Bu jarayon past haroratda ta'sir ko’rsatishni o’z ichiga oladi va professional uskunalar yordamida amalga oshiriladi. Mahsulotlarni shokovy muzlatish – bu baliq, go’sht, sabzavot, mevalar, rezavorlar va boshqalarni tezkor qayta ishlashni kafolatlaydigan texnologiyadir.

20-asr oxiriga kelib, dunyoda keng tarqalgan bu texnologiya amerikalik Klarns Berdsay tomonidan 1925-yilda patentlangan. Berdsay eskimoslar tomonidan muzlatilgan baliqdan tayyorlangan taomni tatib ko’rgan va yangi mahsulot bilan farqni sezmagan.

Oddiy muzlatish usuli esa ko’p vaqt talab qiladi va sifatga salbiy ta'sir ko’rsatadi. Bu jarayon uch bosqichda amalga oshiriladi:

Sovutish: Mahsulot harorati +20°C dan 0°C gacha tushiriladi.

Qisman muzlatish: Harorat -5°C gacha pasayadi, bunda suyuqlikning taxminan 70% kristallanadi.

To’liq muzlatish: Harorat -18°C gacha pasayadi, qolgan namlik muzga aylanadi.

Muzlatish vaqti mahsulotning og‘irligi va xususiyatlariga bog‘liq, ammo 2,5 soatdan kam bo’lishi mumkin emas. Bu jarayonda vaqt hal qiluvchi omil bo’lib, kristallanish paytida hosil bo’ladigan muz kristallari o’lchamiga to’g‘ridan to’g‘ri ta’sir qiladi. Agar kristallar katta bo’lsa, ular hujayra membranalarini buzadi va eritish paytida mahsulot tarkibidagi moddalarning bir qismi yo’qoladi. Shokoviy muzlatish bunday muammolarning oldini olishga imkon beradi.

Haddan tashqari muzlatish usulining afzalliklari va kamchiliklari
Tez (Shokoviy) chuqur muzlatish usulidan foydalanish biznes daromaddorligini oshirishga imkon beradi. Chunki maxsus kameralardan foydalanib, korxona qator omillardan himoya ta’minlaydi: mavsumiylik, sikliklik, etkazib berishdagi kechikishlar, kontragentlarni yo’qotish, shartnoma shartlarini buzish orqali jarima va penyalarning to’lanishi. Bundan tashqari, professional va tejamkor uskunalar o’rnatish hisobiga ishlab chiqarish maydonlarini qisqartirish mumkin.

Shuningdek, boshqa afzalliklar quyidagilarni o’z ichiga oladi:

• Muzlatish vaqti qisqaradi (mahsulotga bog‘liq ravishda 3–10 martagacha);
• Gigiyenik tozalik ta’minlanadi, xavfli bakteriya va mikroorganizmlar yo’q bo’ladi;
• Og‘irlik yo’qotilishi 0,8% gacha tushadi (boshqa usullarda bu ko’rsatkich 10% ga etadi);
• Mahsulotning yangi ko’rinishi saqlanadi va realizatsiya muddati uzaytiradi;
• Assortimentni xilma-xil qilish mumkin;
• Mahsulotning tovar ko’rinishi yanada ta’sirchan bo’ladi;
• Tayyor mahsulotlarni saqlash uchun joylar hajmi qisqaradi.

Chuqur muzlatishning muhim afzalligi – ayrim korxonalarni meva, baliq, go’sht, pitssaga o’xshash tez tayyorlanadigan taomlar bilan uzluksiz ta’minlashdir. Bu erda hududiy jihatdan uzoqda joylashgan kompaniyalar, nonvoyxonalar, mehmonxonalar, restoran va kafelar, hamda turistik bazalar nazarda tutiladi.

Intensiv muzlatish ishlab chiqariladigan va sotiladigan mahsulot hajmini sezilarli darajada oshirish, assortiment sifatini yaxshilash, tashkilot xarajatlarini kamaytirish imkonini beradi. Faoliyat sohasiga qarab, belgilangan maqsadlarga erishish uchun tezkorlik bilan zarur uskunalarni tanlab sotib olish mumkin.

Tez muzlatishning asosi mahsulotdan issiqlikni -30°C dan pastroq haroratda tortib olish va issiqlik almashinuv jarayonlarini tezlashtirish uchun sovuq havo doimiy aylanishi usulidir. Muzlatish vaqti 2,5 soatdan yarim soatgacha qisqaradi. Havo aylanishining intensivligi tez muzlatishni ta’minlaydi, ammo haroratni -35°C dan pastga tushirish hech qanday ma’noga ega emas va faqat qo’shimcha elektr energiyasi sarflanishiga olib keladi.

Mevalar. Mevalarni tez (shokoviy) muzlatish – bu konservatsiya texnologiyasi bo’lib, uni qo’llab ishlab chiqaruvchilar mahsulotning ozuqa qiymati, ta’mi va shaklini saqlab qoladilar. Bu jarayonda maxsus flyuidizatsiya agregatlari yoki tunnel turidagi uskunalar qo’llaniladi. Harorat taxminan -20°C ni tashkil etadi. Tayyor mahsulotlarni saqlash uchun past haroratli muzlatkich kameralari qo’llaniladi.

Tezkor muzlatish texnologiyasi mahsulotlarni ishlab chiqarish, sotish va tashish bilan shug‘ullanuvchi korxonalar uchun ham mos keladi. Ular zamonaviy va ishonchli texnologiyani amalga oshirish uchun uskunalarni tanlash va xarid qilishlari mumkin. Bu, jumladan, tovuq go’shti, kotlet, farsh, qo’ziqorinlar, Uskunalarni xarid qilishga sarflangan golubtsilar va shu kabi mahsulotlarni qayta ishlash uchun agregatlardir. mablag‘lar tezda o’zini oqlaydi.

Tez (Shokoviy) muzlatish uchun uskunalarni tanlash xususiyatlari:
Tez (Shokoviy) muzlatish texnologiyasi uchun agregatlar ishlab chiqarish hajmi, jihozlash,

o’lchamlar va konstruktiv tuzilishiga qarab farq qiladi. Uskunaning texnik va ekspluatatsion xususiyatlaridan qat’iy nazar, asosiy maqsad – mahsulotlarni sifatli va tez qayta ishlashdir. Tez muzlatish jarayonida mahsulotlar o’z shakli, ta’mi, namlik tarkibi va hidiga ega bo’lishi lozim. Katta muz kristallarining yo’qligi uskuna (kameralar, konveyerlar, sovutgichlar va boshqa turdagi qurilmalar) ishining majburiy talabi hisoblanadi.

Tez (Shokoviy) muzlatish muzlatkichlarini tanlashda e’tibor berilishi kerak bo’lgan parametrlar:

• Ishlab chiqarish hajmi;
• Konstruksiya va o’lchamlar;
• Foydalaniladigan sovutuvchi modda;
• Boshqaruv paneli qulayligi;
• Ichki yoki tashqi kompressor;
• Ish rejimi.

Tez (Shokoviy) muzlatish uchun uskunalar ekspluatatsiya va xizmat ko’rsatish mutaxassislari uchun engil kirish imkoniyatini ta’minlaydigan tarzda loyihalashtirilgan. Ishlab chiqaruvchilar agregatlarning ishonchliligi va xavfsizligini ta’minlashga e’tibor qaratadilar. Har bir modelga etakchi ta’minlovchi kompaniyalarning qismlari va materiallaridan ishlab chiqilgan bo’lib, uzoq muddatli kafolat taqdim etiladi.

Har qanday model mahsulotlarning ozuqa mikro- va makroelementlarini saqlab qolgan holda tez muzlatish vazifasini bajaradi. Qayta ishlangan mahsulotlarning to’qimalari va strukturasi o’zgarmaydi.

Bir necha turdagi agregatlarni ishlash prinsiplarini ko’rib chiqamiz:

• Spiral konveyerlar. Mahsulotlarni modulli tasmaga joylashtirib muzlatadi. Sovuq havo oqimi mahsulotlarni spiral shaklida o’tkazadi. Tez (Shokoviy) muzlatish harorati -40°C gacha etadi.
• Plitali ASMP apparatlari. Vertikal yoki gorizontal yuklash turidagi modellar go’sht, baliq, sabzavotlarni muzlatish uchun faol qo’llaniladi. Ular yuqori ishlab chiqaruvchanlik, ishonchlilik va qulaylik bilan ajralib turadi.
• Tunnel turidagi uskunalar. Turli xil mahsulotlarni bir vaqtda, bir necha darajada joylashtirib muzlatish imkonini beradi.
• Telejkali kameralar. Katta hajmdagi mahsulotlarni intensiv sovutish va muzlatish uchun xizmat qiladi. Bu turdagi agregatlar tunnel ko’rinishida ishlab chiqilishi mumkin. Texnik va ekspluatatsion xususiyatlar ishlab chiqarish talablariga mos ravishda tanlanadi.
• Flyuidizatsiya uskunalari. Ushbu modellar havo oqimi orqali yuqori bosimda muzlatishni amalga oshiradi. Ular minimal namlik yo’qotish bilan ajralib turadi.

Tez (Shokoviy) muzlatish texnologiyasi biznesga oziq-ovqat mahsulotlarining yaxlitligi va ta’m sifatini saqlashga yordam beradi. Bu usulni qo’llovchi korxonalar mahsulotlarni ishlab chiqarish va tashishda uzoqroq muddatli yaroqlilikni ta’minlaydi, mehnat va moliyaviy resurslarni tejaydi, xarajatlarni optimallashtiradi. Uskunalarning keng tanlovi biznes uchun eng mos variantlarni tanlash imkonini beradi. Ular mahsulotlarning shakli, hidi va ozuqa xususiyatlarini saqlab qolgan holda ishonchli va tez muzlatish vazifasini bajaradi.

Tez (Shokoviy) muzlatish – bu oziq-ovqat mahsulotlarini tez va sifatli muzlatish usuli bo’lib, uni qo’llash mahsulotning oziqa qiymati, ta’mi va tashqi ko’rinishini saqlab qoladi. Texnologiya ishlab chiqarish jarayonlarini tezlashtiradi, mahsulotlarning yaroqlilik muddatini uzaytiradi va sezilarli iqtisodiy samaradorlikni ta’minlaydi.

Bu metod an’anaviy muzlatish usullaridan quyidagi ustunliklari bilan ajralib turadi:

-Tez muzlatish vaqti (2,5 soat o’rniga 30 daqiqagacha).

-Mahsulotlarda katta muz kristallarining yo’qligi tufayli to’qima va struktura yaxlit saqlanadi.

-Transportirovka va saqlashda namlik yo’qotishining minimal darajasi (0,8% gacha).

-Turli xil mahsulotlar uchun universallik, ya’ni meva, go’sht, baliq, sabzavot va boshqa oziq-ovqat turlarini ishlash imkoniyati.

Ushbu texnologiyani qo’llash biznesga nafaqat sifatli mahsulot ishlab chiqarish, balki uzoq muddatli hamkorlik va xaridorlar ishonchini ta’minlash imkoniyatini ham beradi. Tez (Shokoviy) muzlatish zamonaviy oziq-ovqat sanoatining ajralmas qismi bo’lib qolmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar :

1. Mironovs V. va boshq., Investigation of a Shock Freezing Concept with Additional Electromagnetic Field Exposure, MT&M 2023.
2. Roshchyna A. va boshq., Shock Freezing of Bakery Products…, 2020.
3. Isakov D. va boshq. Technical and economical model…, Sciencedirect.

Internet ma’lumotlari.

https://Fastcold.ru

https://ARTO.kg

https://restoran-service.ru

QIYA ROTORLI O’RGICH ISHCHI QISMI PICHOG’I TIG’INI QIYALIK BURCHAGINI ANIQLASH.

R.M.Choriyev mustaqil izlanuvchi *(QarDTU),* t.f.n .dotsent R.R.Karimov *(TerDMAU)*

Annotatsiya*:* Maqolada somonli dalalarda, somon o’rish balandligini qayta qiya rotorli o’rgichning sxemasi ishlab chiqildi, shuningdek ishchi organ pichog‘i tig‘ini qiyalik burchagini aniqlashga doir nazariy tadqiqotlar natijalari keltirilgan.

Kalit so’zlar: somonli dala, somon o’rish balandligini qayta o’rgich, yassi rotor, kesuvchi qirra, pichoq uzunligi soni.

Kirish. Respublika Prezidentining “CHorvachilikni yanada rivojlantirish va chorva ozuqa bazasini mustahkamlash chora-tadbirlari to’g‘risida” qarorida Respublikada chorvachilik sohasi va tarmoqlarini rivojlantirish bo’yicha 2022-2026 yillarga mo’ljallangan dastur tasdiqlandi [1]. Ushbu dasturga ko’ra, bug‘doy va arpalaridan olingan somondan samarali foydalanish maqsadida qator ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilgan. Somon chorva mollarini boqish uchun dag‘al ozuqalardan biri hisoblanadi. Sug‘oriladigan sharoitda etishtirilgan bug‘doy hosilini kombaynlar yordamida yig‘ishtirib olgandan so’ng. Ko’zatuvlar shuni ko’rsatadiki kombaynlar boshoqli ekin poyalarini juyak yuzasiga nisbatan 18 sm qoldirib o’rar ekan, shuni hisobga olganda dag‘al ozuqalariga yaroqli bo’lgan somonni 25-30 % hosili dalada qolib ketayapti.

Adabiyotlar sharhi. Adabiyotlar sharxiga ko’ra, somon o’rish balandligini qayta o’rgich pichog‘i yassi rotorga maxkamlangan va o’rish jarayoni, esa kesish prinsipiga asoslan. Taklif etilayotgan usulga ko’ra, dalalarida qolgan somonni o’rish balandligida qayta o’rish qiya rotorli o’rgichlarda amalga oshiriladi. Reznik N.I , Jeligovskiy, V.A. va Bosoy, E.S. tadqiqotlariga

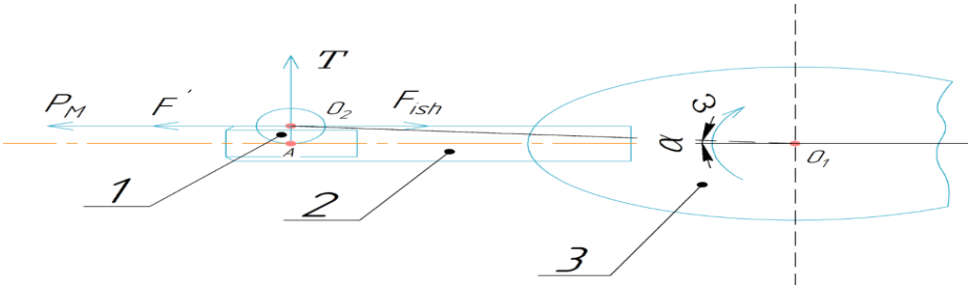
ko’ra , ishlab chiqilgan o’rish ishchi organi va undagi pichoq parametrlari kesish nazariyasiga asoslandi. [2: 337 − 241b]

Material va uslublar. Sug‘orish jo’yakiga nisbatan qiya o’rnatilgan rotorli somon o’rgich apparatining ishchi qism disk - pichoqli ko’rinishda bo’lib, u deyarli ishdan chiqmaydi va yuqori foydalanishdagi mustahkamlikka ega. Dastlabki tadqiqotdan ma’lumki, pichoq uchun zarur kesish tezligi haqiqatdan ham ish jarayonida sezilarli darajada quvvat kamayadi. Somon poyasini kesish jarayonida kesishdagi sirpanishni ta’minlash bilan uni o’rish maqsadida pichoq tig‘i qiyalik β burchagini ishchi qism radiusiga nisbati bilan belgilanadi. Kesish jarayonida bu burchak miqdoriga bog‘liqligini kuzdan kechirish orqali hosil qilingan ifodaning quyidagi qismni tashlab yuborish qabul qilinadi:

-poyani to’liq kesilishi vaqtida ular orasida hamda tig‘ning uzluksiz ilashishi mavjud bo’ladi;

-poya kesilishning boshlanish jarayonida deformatsiya sekin holatda bo’ladi;

-poya pichog‘ining ta’siri ostida ishchi qism aylanma tezlanuvchang xarakat qiladi (1-rasm).



1-rasm.Qiya rotorli qirqish apparati ishchi organ pichog‘ining kesish qiyalik burchagini aniqlash sxemasi: 1-somon poyasi , 2-pichoq , 3-rotor

Poya kesilish jarayonida unga markazdan qochma kuch ta’sir qiladi:

$$P = \frac{m*V^2}{R}, \qquad (1)$$

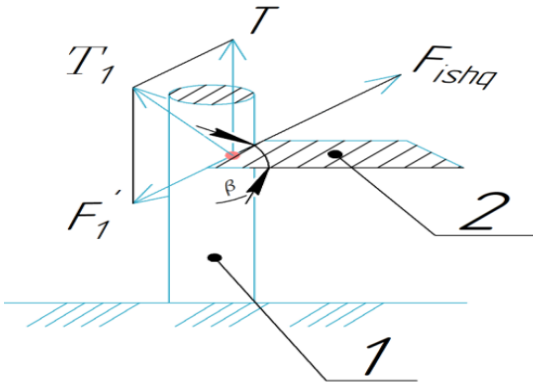
bu erda; m- poyaning kesilish maydoniga to’g‘ri kelayotgan uning kesilgan qismining massasi, g;

v-kesish tekisligida poyaning aylanma tashkil etuvchi tezligi, m/s;

R-poya markaziy o’qidan ishchi qismi markazigacha bo’lgan masofa, m.

Kosinuslar teoremasidan foydalanib, ΔOO_1A topiladi.

$$R = \sqrt{R + \frac{d_{cm}^2}{4} * cos^2 \propto_n - R_p * d_{cm} * cos \propto_n} \qquad (2)$$



2-rasm. Qiya rotorli qirqish apparati ishchi organ pichog‘ining kesishida xosil bo’ladigan kuchlar sxemasi: 1-somon poyasi , 2-pichoq .

Poyaning pichoq tig‘i bo’ylab sirpanishga ishqalanish kuchi qarshilik qiladi.

$$F = f * N, \qquad (3)$$

bu erda f - tig‘ bo’ylab poyaning ishqalanish koeffitsienti ;

N- poyaning tig‘dagi normal bosimi,n.

SHunday qilib, pichoqning katta aylanish tezligida poyaning egilishi unchalik katta miqdorga ega emasligi hisobga olinmay [3: 100 − 103b]. Tig’ bo’ylab poyaning sirpanish sharti aniqlanadi: kuch proeksiyasining yig‘indisi (pichoq tig‘ida), poyaga ta’sir etuvchi ishqalanish kuchidan katta bo’lishi kerak. Tig‘ qiyaligi teskari yo’nalgan uchun bu shart tengsizlik ko’rinishda izohlanadi.

$$\frac{mV}{\Delta t} * sin\beta + \frac{2mV^2}{\sqrt{4R_p^2 + d_{cm}^2 * cos^2 \propto_n - 4R_p * d_{cm} * cos \propto_n}} >$$

$$> f(\frac{mV}{\Delta t} * cos\beta - \frac{2mV^2}{\sqrt{4R_p^2 + d_{cm}^2 * cos^2 \propto_n - 4R_p * d_{cm} * cos \propto_n}}$$

Ushbu ifoda soddalashtirilib, quyidagi ifoda hosil qilinadi:

$\frac{1}{4} * d_{cm}^2 * cos^2 \propto_n - R_p * d_{cm} * cos \propto_n + R_p^2 - \Delta t^2 * V^2 * ctg\ \beta < 0.$

Kesish jarayonida poyaning siljishi $x_1 = \Delta tV$ bilan belgilanadi va u mm da o’lchanadi. Demak, hosil qilingan tengsizlik β ga nisbatan echilib, quyidagi hosil qilindi

$$\beta < -arcctg \frac{\sqrt{d_{cm}^2 * cos^2 \propto_n - 4R_p * d_{cm} * cos \propto_n + 4R_p^2}}{2X_1} \qquad (4)$$

Natijalar va munozara. Somon poyasini kesish jarayonida boshqa faktorlarning apparat ishchi qism pichoq tig‘ining bog‘lanishini aniqlashda (3.20) ifodadan foydalaniladi. Bunda R_p=0,13...0,19 m, X_1= 0,5...2 mm, φ =24...30^0, $\propto_n = 0 \dots 20^0$, d_{cm} = 3...7 mm va β =0...48^0 ekanligi aniqlandi.

Xulosa. Somon o’rish balandligini qayta o’rich sxemasi ishlab chiqildi : pichoqning balandligi-100 mm, agregatning xarakat tezligi -0,74 m/s, ishchi organ pichog‘i o’tkirlik burchagi 14^0 ga pichoqlar soni 4 dona bo’lishi maqsadga muvofiq bo’lar ekan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati:

1.O’zbekiston Respublikasi Prezidenti SH.M. Mirziyoevning “CHorvachilikni yanada rivojlantirish va chorva ozuqa bazasini mustahkamlash choratadbirlari to’g‘risida” gi qarori (9-fevral 2022 y.) “Xalq so’zi gazetasi” , №30 (8092), 2022 y., 9-fevral,-B.2-3.

2.Mamatov F.M., Karimov R.R., Musurmonov I.E., Choriyev R.M. Takomillashgan barmoqli-xalqasimon xaskashning ishchi organi parametrlarini asoslash. “Yuqori samarali qishloq xo’jalik mashinalarini yaratish va texnik vositalaridan foydalanish darajasini oshirishning innovatsion echimlari” Xalqaro ilmiy-texnik konferensiyasi. Gulbahor-24 337-241b

3. Mamatov F.M., Karimov R.R., Choriyev R.M. “Qiya rotorli o’rgich ishchi organ diamtrini aniqlash”// Agroinovasiya jurnal, 2024 100-103b

4. Farmon Mamatov, Rustam Karimov , Ravshan Choriyev , Ismoil Musurmonov and Shukhratjon Safarov. “Determination of the Parameters of the Working Members of the Straw Clipper Used in Agriculture”.

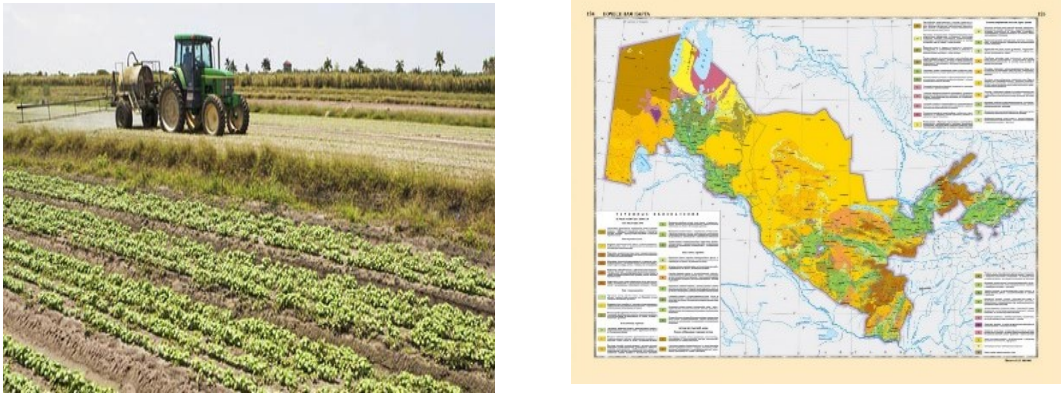
Proceedings of the IV International Conference on Advances in Science, Engineering, and Digital Education 020051-1-6

QISHLOQ XO‘JALIGIDA POLIZ EKIN MAYDONLARIGA ISHLOV BERISHNING RESPUBLIKAMIZDAGI AHAMIYATI

Mustaqil izlanuvchi M.I.Ergashev (*QarDTU*), assistent D.I.Ergasheva (*QarDTU*)

Sayoz ishlov berish O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligi amaliyotida muhim o‘rin tutib, mamlakatning oziq-ovqat xavfsizligini ta‘minlash, erni barqaror boshqarish va iqtisodiy rivojlanishga hissa qo‘shadi. O‘zbekistonda sayoz ishlov berish muhimligini ko‘rsatuvchi asosiy sabablar:

- O‘zbekiston o‘zining qurg‘oqchil va yarim qurg‘oqchil iqlimli o‘lka hisoblanib, suv xo‘jaligini qishloq xo‘jaligining muhim yo‘nalishiga aylantiradi. Shu sababli tuproqqa sayoz ishlov berish tuproq namligini saqlashga, suv oqimini kamaytirishga va tuproqda suvni ushlab turishni yaxshilashga yordam beradi, ayniqsa suv tanqisligiga duch kelgan hududlarda o‘ta muhim ahamiyatga ega.



1-rasm. Respublikamizdagi qurg’oqchil erlar

O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi dalalarida begona o‘tlarga qarshi kurashda kultivatorlar kabi sayoz tuproqqa ishlov beruvchi mashinalar samarali vosita hisoblanadi. Sayoz chuqurlikdagi begona o‘tlar urug‘larini yuza ishlov berish joyidan siljitish bilan birga, begona o‘tlar bosimini va ekinlar bilan raqobatni kamaytirishga yordam beradi, bu esa yuqori hosildorlikka va ekin sifatining yaxshilanishiga olib keladi. Begona o’tlarga qarshi kurashish

- O‘zbekiston ayniqsa, releflari qiya va zaif tuproqli hududlarda tuproq eroziyasi bilan bog‘liq muammolarga duch kelmoqda. Sayoz ishlov berish usullari tuproq strukturasini saqlab qolish, tuproq buzilishini minimallashtirish va tuproqni eroziyadan himoya qiluvchi qoplamali ekinlarning o‘sishini rag‘batlantirish orqali tuproq eroziyasini kamaytirishga yordam beradi.

-Barqaror qishloq xo‘jaligi: Sayoz ishlov berish tuproqni saqlash, biologik xilma-xillikni oshirish va dehqonchilik amaliyotining atrof-muhitga ta‘sirini kamaytirish orqali barqaror qishloq xo‘jaligi tamoyillariga mos keladi. Sayoz tuproqqa ishlov berish texnikasini qo‘llash orqali O‘zbekiston qishloq xo‘jaligining uzoq muddatli barqarorligini qo‘llab-quvvatlashi va kelajak avlodlar uchun tabiiy resurslarini saqlab qolishi mumkin.

Sayoz tuproqqa ishlov berish mashinalari har xil turdagi va konstruksiyalarda, jumladan diskli tirgaklar, kultivatorlar va tirmadisklari bo‘lib, ularning har biri o‘ziga xos xususiyatlar va afzalliklarga ega. Diskli tirgaklar odatda bo‘laklarni sindirish, tuproqni tekislash va tuproqqa o‘simlik qoldiqlarini kiritish uchun ishlatiladi. Kultivatorlar begona o‘tlarga qarshi kurashish,

urug‘liklarni tayyorlash va tuproqni shamollatish uchun ideal, tirmadisklari esa tuproq yuzasini aralashtirish va tekislash uchun samarali.



2-rasm. Aylanma ishlov berish mashinasi

Tuproqni tayyorlashdan tashqari, sayoz ishlov berish mashinalari ham tuproq eroziyasini kamaytirish, suvni saqlashni yaxshilash va tuproq unumdorligini oshirish orqali qishloq xo‘jaligini saqlash amaliyotida hal qiluvchi rol o‘ynaydi. Tuproqning buzilishini minimallashtirish va tuproq tuzilishini saqlab qolish orqali ushbu mashinalar barqaror dehqonchilik amaliyotini targ‘ib qilishga va atrof-muhitni muhofaza qilishga yordam beradi.

Umuman olganda, sayoz ishlov berish mashinalari zamonaviy qishloq xo‘jaligida tuproq ekinlar unumdorligini oshirish va barqaror dehqonchilik amaliyotini qo‘llab-quvvatlash uchun qimmatli vositadir. Ushbu mashinalardan samarali foydalanish orqali fermerlar tuproq sifatini yaxshilash, ekinlar hosildorligini optimallashtirish va qishloq xo‘jaligi tizimlarining uzoq muddatli barqarorligiga hissa qo‘shishi mumkin.

Tuproqni sayoz ishlov berish an'anaviy chuqur ishlov berish usullariga qaraganda ko’pincha tejamkorroq bo’ladi, chunki ular kamroq yoqilg'i, mehnat va texnikani talab qiladi. Tuproqqa sayoz ishlov berish xom-ashyo xarajatlarini kamaytirish va tuproq suv va havo rejimini yaxshilash orqali O’zbekiston fermerlariga yuqori rentabellik va iqtisodiy barqarorlikka erishishda yordam beradi.

Xulosa qilib aytganda, O’zbekiston qishloq xo’jaligida erga sayoz ishlov berish katta ahamiyatga ega bo’lib, tuproq strukturasini yaxshilash, namligini saqlash, begona o’tlarga qarshi kurashish, tuproq eroziyasining oldini olish va barqaror dehqonchilik amaliyoti kabi ko’plab imtiyozlarni beradi. Tuproqqa sayoz ishlov berish texnikasini joriy etish orqali O’zbekiston qishloq xo’jaligi samaradorligini, ekologik barqarorlikni va kelajak uchun oziq-ovqat xavfsizligini oshirishi mumkin.

Adabiyotlar:

1. Abdullayev X.A., Tursunov L.T. Tuproqshunoslik asoslari. –T.: TashGU nashriyoti. 2002.
2. Tursunov L., Qaxarova M. O’zbekiston tuproqshunos olimlari. –T.: ―Turon-Iqbol nashriyoti. 2009. 222 b.
3. Mamatov F.M, Temirov I.G. Qishloq xo’jalik mashinalari. Toshkent. «Voris-nashriyot» 2019 y. -630 b.

QASHQADARYO VILOYATIDA YERLARNING SHO'RLANISHINI TADQIQ QILISH MASALALARI

Sh.D.Yusupov *(QarDTU)*

Kirish. Hozirgi kunda Yer shari aholisining ko'payib borishi bilan bir vaqtda uning oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabining ortib borishi, o'z navbatida qishloq xo'jaligi tarmoqlarini rivojlantirish va ularning tarkibini takomillashtirish masalalarining dolzarbligini belgilab beradi. Yer sharida aholsining yashashi va mehnat faoliyatini yuritish uchun eng avvalo er resuslari muhim ahamiyat kasb etadi. Yer resurslaridan foydalanishni tartibga solishning iqtisodiy vositalarini joriy qilish xo'jalik yurutuvchi sub'ektlarning tabiiy resurslardan ekologik talablarga zid, ekstensiv foydalanish faoliyatini chegaralaydi. Bu esa er resurslaridan foydalanishda uning sifat ko'rsatkichlarini hisobga olishini talab etadi.

Asosiy qism. Yerning sifatini hisobga olish uning tabiiy resurs va ishlab chiqarish vositasi sifatidagi qimmatini belgilab beruvchi belgilar bo'yicha amalga oshiriladi. Bunday belgilar jumlasiga erlarning tuproq, o'simliklar va relyef tuzilishi bo'yicha tavsifi tuproqning suv va shamol eoziyasiga uchraganligi, botqoqlashganligi, sho'rlanganligi to'g'risidagi ma'lumotlar, oziqlanuvchi moddalar bilan ta'minlanganligi va boshqalar kiradi. Bu omillarni hisobga olgan holda er resurslaridan oqilona foydalanishga katta e'tibor berilmoqda.

Bunday holatni Qashqadaryo viloyati misolida ko'rganimizda quyidagi manzaralarga duch kelamiz. Qashqadaryo viloyatining umumiy er maydoni 2856,8 ming gektarni tashkil etadi (2020 yil yanvar holatida). Shu jumladan sug'oriladigan erlar 513,3 ming gektarga teng. Viloyatda jami ekin erlari 675,4 ming gektar bo'lib, shundan sug'oriladigan qismi 417,3 ming gektarga teng. Ko'p yillik daraxtzorlar jami maydoni 38,9 ming gektar bo'lib, shundan sug'oriladigan qismi 36,6 ming gektar. Bo'z erlarning jami maydoni 21,9 ming gektar bo'lib, shundan sug'oriladigan qismi 4,6 ming gektarga teng. Pichanzor va yaylovlar jami maydoni 1406,5 ming gektar bo'lib, shundan sug'oriladigan qismi 0,1 ming gektarga teng. Jami qishloq xo'jaligi erlari 2143,3 ming gektar bo'lib, shundan sug'oriladigan erlar 417,2 ming va lalmi erlar 253,2 ming gektardan iborat. Tomorqa erlari jami maydoni 80,4 ming gektar bo'lib, shundan sug'oriladigan qismi 48,7 ming gektarga teng. O'rmonzorlar jami maydoni 164,2 ming gektarni, bog'lar va uzumzorlar 35,7 ming gektarni tashkil etadi. Bog'dorchilik, uzumchilik va sabzavotchilik uyushmalarining jami erlari 0,3 ming gektar bo'lib, shundan sug'oriladigan qismi 0,2 ming gektarga teng va boshqa er maydonlari 450,8 ming gektarni tashkil qiladi.

Viloyatda 2020 yil ko'rsatkichi bo'yicha jami sug'oriladigan ekin maydonlari 513,3 ming gektar er mavjud bo'lib, shundan sho'rlanadigan erlar maydon 230,9 ming gektarni ya'ni 45 % dan ortiqroq qismini tashkil qiladi. Sho'rlanishning eng katta ko'rsatkichi Qarshi cho'li va havzasiga to'g'ri kelib, bu hududlar viloyatdagi asosiy sug'oriladigan hududlar hisoblanadi. Sug'oriladigan hududlarda paxtachilik, g'allachilik, sabzavotchilik qilinadigan hududlarning landshafti va xakozo. Chalacho'l landshaftlarning iqlim sharoitlari dehqonchilik va chorvachilik uchun qulay. Tog'-chalacho'l landshaftlari tarqalgan hududlar g'alla etishtiriladigan lalmikor dehqonchilikda foydalaniladi. Bundan tashqari, bu erda bog'dorchilik, uzumchilik va go'sht-sut yo'nalishidagi chorvachilik ham rivojlangan. Adirlar va past tog'larning landshaftlari yaylovlari va pichanzorlar sifatida foydalaniladi.

Sug‘orish dehqonchilikni intensivlashtirish va tabiiy landshaftlarni o’zgartirishning kuchli omili bo’lib, u o’z ichiga bir qancha majmuali xo’jalik tadbirlarini biriktiradi: qurilish, irrigatsiya sistemalari (kanallar, suv omborlari va. b), er tuzish, qishloq xo’jalik maydonlarini va aholi tomorqalarni sug‘orish, qishloq xo’jalik ekinlarini qayta ishlash va boshqalar. Natijada sug‘oriladigan erlarda tabiat komponentlari (relyef, hayvonot va o’simliklar dunyosi, tuproq, grunt suvlari, mikroiqlim va.b) sezilarli ravishda o’zgaradi. Arid iqlimli Qashqadaryo viloyatning Qarshi cho’li erlarini sug‘orish natijasida qayta sho’rlanish, zax bosish (botqoqlanish), irrigatsiyali eroziya, cho’kish va boshqa salbiy ta’sirlar kuzatiladi. Sug‘oriladigan erlarning kengayishi asosan Qarshi cho’lida sug‘orilayotgan erlarning qayta sho’rlanishi natijasida kengayib bormoqda.

Qarshi cho’lini majmuali o’zlashtirish va sug‘orishga tayyorlash oldidan o’tkazilgan tadqiqotlarda bu erda o’zlashtirish mumkin bo’lgan 1,0 mln. gektar maydonning 80 % qismida tuproqlar turli darajada sho’rlanganini ko’rsatgan edi. Kuchli sho’rlangan tuproqlar G‘uzordaryo va Qashqadaryoning konussimon yoyilmalarida, janubiy – sharqiy tog‘oldi tekisliklarida va qadimiy qoldiq platolar atrofida mavjud [2]. O’rganishlar natijasida Qashqadaryo viloyati statistika boshqarmasi ma’lumoti bo’yicha (2020 yil 1-yanvar holati) viloyatda jami sho’rlanmagan maydon 54,8 %, jami sho’rlangan maydon 45,2 % bo’lib, shundan kuchli sho’rlangan maydon 1,9 %, kuchsiz sho’rlangan maydon 35,9 % va o’rtacha sho’rlangan maydon 7.4% ni tashkil etadi [7].

1-jadval

Qashqadaryo viloyati sug‘oriladigan er maydonlarining tuproq sho’rlanish darajasi (2020 yil 1- yanvar holatida)

T/r	**Tumanlar**	Meliorativ nazoratda turgan sug‘oriladigan maydon, gektar	**Sho’rlanish darajasi bo’yicha bo’linganligi (0-100sm qalinlikda) gektar**				
			sho’rlanmagan	sho’rlangan	Shu jumladan,		
					kuchsiz sho’rlangan	o’rtacha sho’rlangan	kuchli sho’rlangan
1	G‘uzor	34979	12231	22748	17888	4242	618
2	Dehqonobod	2926	2926	-	-	-	-
3	Qarshi	50375	27327	23030	20350	2052	628
4	Koson	73632	26722	46910	36035	8175	2700
5	Qamashi	34844	18601	16243	13143	2480	620
6	Kitob	20282	20282	-	-	-	-
7	Mirishkor	63358	37068	26290	24420	1719	151
8	Muborak	35014	6153	28861	20660	5361	2840
9	Nishon	57235	22610	34625	23940	8851	1834
10	Kasbi	50537	19193	31344	26096	5039	209
11	Chiroqchi	30227	27999	2228	2028	200	-
12	Shaxrisabz	26125	26125	-	-	-	-
13	Yakkabog‘	34598	34568	30	20	10	-
	Jami:	514114	281805	232309	184580	38129	9600
	Foizda(%)	100%	54.8%	45.2%	35.9%	7.4%	1.9%

Manba: Qashqadaryo viloyati statistika boshqarmasi ma’lumoti (2020 yil 1- yanvar holati)

Qashqadaryo viloyat tumanlarida tuproq sifatini tahlil qilish shundan dalolat beradiki tog’ va tog’ oldi hududlarida joylashgan tumanlarda yuqori tuproq sifatiga ega. Xususan, Kitob, Shahrisabz, Dehqonobod, Yakkabog’ va Qamashi tumanlarida tuproqning sho’rlanish darajasi viloyatning o’rtacha ko’rsatkichidan ancha past. Bunga asosiy sabab bu tumanlarning o’ziga xos

tabiiy geografik joylashuvini ko’rsatish lozim. Chunki, Tog’ va tog’ oldi hududlarida yuqori darajada sho’rlanishni keltirib chiqaradigan omillar ta’siri kam bo’ladi.

Shu bilan birga tog’ va tog’ oldi hududlarida joylashgan tumanlarda sho’rlanmagan erlarning salmog’i nafaqat yuqori darajada saqlanib qolmoqda, balki olib borilayotgan meliorativ va agrotexnik tadbirlar ta’sirida yanada yaxshilanmoqda. Masalan Kitob tumanida sho’rlanmagan erlar 100 % ga teng bo’lsa, 2010-yilga nisatan 2020-yil Shahrisabz tumanida sho’rlanmagan erlarning salmog’i 95,1 % dan 100 % gacha, Chiroqchi tumanida 85,0 % dan 92,6 % gacha o’sgan. Buning yana bir sabablaridan biri mamlakatimiz qishloq xo’jaligida amalga oshirilayotgan tarkibiy o’zgarishlarni qayd etish lozim. Chunki, yuqori zonada joylashgan tumanlarda paxtaning maydoni qisqarib g’alla, pichan, bog’dorchilik, sabzavot ekinlari katta maydonni egallaydi. Bu esa qishloq xo’jaligi ekinlarni almashib ekish imkonini yaratdi. Bunday olib borilgan agrotexnik tadbirlar natijasi o’laroq tuproq sifatini yaxshilashga olib keldi.

Lekin cho’l zonasi hududlarida joylashgan tumanlarda erlarning sifatini yaxshilash ustuvor vazifa hisoblanadi. Hozirgi kunda viloyatda tuproqni xaritalashtirish va bontirovkasiga tuzatishlar kiritish natijalari shuni ko’rsatadiki, keyingi yillarda quyi tumanlarda tuproq sifatining pasayib borilayotganligi kuzatilmoqda. Chunonchi Koson tumanida u yoki bu darajada sho’rlangan erlar maydoni 46,9 ming gektarni, Nishon tumanida esa 34,6 ming gektarni, Kasbi tumanida 31,3 ming gektarni, Muborakda 28,8 ming gektarni va Mirishkor tumanida 26,2 ming gektarni tashkil etadi.

Viloyatda cho’l zonasida joylashgan tumanlarda er osti suvlarining ko’tarilish jarayonlari davom etmoqda. Bu esa sug’oradilgan maydonlarda erlarning meliorativ holatini yaxshilashni talab etadi. Xususan Muborak, Nishon, Kasbi, Mirishkor va Koson tumanlarida tuproq tarkibida tuzlarning kosentratsiyasi oshi bormoqda. Buning oldini olish uchun mavjud zovur va irrigatsiya inshootlarini tamirlashga ma’lum miqdorda kapital mablag’larni ajratish va undan samarali foydalanish lozim.

Qashqadaryo viloyatida erlarning sho’rlanishi kuchayishiga tik quduqlarning bir qismi ishlamasligi sababchidir. Ishlayotgan quduqlar talabga javob bermaydi. Zovurlarning yaxshi tozalanmasligi oqibatida er osti sizot suvlari yuqoriga ko’tarilmoqda.

Viloyatimizdagi mavjud erlardan oqilona foydalanish, dehqonchilikni rivojlantirishda va uning unumdorligini saqlab qolishda katta ro’l o’ynaydi.

Chimqo’rg’on suv omori, Qarshi bosh magistral kanalidan sizib o’tgan er osti suvdan quyi tomonlardagi (Nishon, Mirishkor, Kasbi, Qarshi, Muborak, Koson va boshqalar) minglab gektar unumdor erlar har-xil darajada zaxlanib va sho’rlanib ketdi. Buning oqibatida ko’p bog’lar quridi, hosildorlik pasaydi. Buning sababi o’sha paytlari tuproqni tarkibi yaxshi o’rganilmaganligi, ochiq va yopiq drenajalar etarli va sifatli bo’lmaganligidan hamda ko’p joylarda ihota daraxtlari yo’qligi, bo’lganlariga ham e’tiborsizlik tufayli quritib qo’yilganligidan sodir bo’ldi.

Qashqadaryo viloyatida dehqonchilik madaniyatini oshirish, ya’ni erdan oqilona foydalanish, almashlab ekish qoidalariga rioya qilish, erni agromeliorativ holatini yaxshilash, madanli va organik o’g’itlardan samarali foydalanish kabi ishlarga e’tibor berish keyingi yillarda bir muncha yaxshilangan bo’lsada, lekin suv va o’g’it sarfining oshib borishi suv omborlari va Qarshi bosh magistral kanali ta’sirida erlarning meliorativ holatining buzilishi va unumdorligining past bo’lishi kabi holatlar mavjud.

Qashqadaryo viloyatida 48,44 ming gektar o’rtacha sho’rlangan 14,18 ming gektar kuchli sho’rlangan maydonlarning mavjudligi er osti suvlarning keskin ko’tarilishi orqali tuproqdagi xlor

va sulfat ionlari miqdorini yuqoriligi tufayli sodir bo'lmoqda. Bunday holat viloyatda agroekologiyaning keskinlashib borishini ko'rsatadi.

Tuproq unumdorligini oshirishda har 3-5 yilda bir gektar maydonga 20 – 40 tonna chirigan go'ng solishni mutaxassislar tavsiya etishgan. Shuningdek, tuproq unumdorligini oshirishda g'allasimon ekinlarni almashib ekishga qo'llash muhim ahamiyatga egadir. Chunki, ularni popuksimon mayda ildizlari bir yilda chirib, organik o'g'itga aylanadi. Bu sohada viloyatimizda ilg'orlar tajribasini keng yoyish va targ'ibot etish ishlari amalga oshierilmoqda. Viloyatda tashkil etilgan " Chuvalchang" kichik korxonalarida Kaliforniya qizil chuvalchangi ko'payirilib, biogumus tayyorlash ishlari olib borilmoqda.

Qashqadaryo viloyatida keyingi yillarda sanoatning rivojlana borishi o'z navbatida qishloq va shahar hududlarida yangi sanoat korxonalarini qurilishiga hamda ular uchun er tanlash va er ajratish ishlarini tashkil etishda joylardagi inspektorlar bevosita ishtirok etmoqdalar. Ularni oldiga ekologik talablar va shartlar qo'yib, uni bajarishini nazotar ostiga olmoqdalar. Bunda mazkur korxona quriladigan joylardagi unumdor tuproq qatlamlarini aniqlash va ularni olib qo'yib yoki boshqa unumsiz joylardan foydalanish bo'yicha tadbirlar belgilash, atrof – muhitni qurilish chiqindilari bilan ifloslantirmaslik kabi tadbirlarni amalga oshirishda e'tibor berilmoqda.

Viloyatda aholi soni, ya'ni oilalar soni oshib borishi yilida yangi turar joylar qurilish va kengaytirishga sabab bo'lmoqda. Bunda imkoniatlar atroflicha o'rganilib tanlanadigan va ajratiladigan maydonlardan oqilona foydalanish, aholi va xo'jaliklarni ehiyoji va imkoniyatlarini etiborga olish kerak.

Qashqadaryo viloyatini tog'li tumanlardagi qiya erlarni unumdorligini saqlash qisqa o'qariq olish orqali amalga oshirilishi viloyatimiz sharoitiga mos kelmoqda. Shunday qilib, tuproq strukturasi va unumdorligini yaxshilash aholini etarli va sifatli oziq – ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash uchun asosiy omildir. Shuning uchun bu muhum masalaga nafaqat soha mutaxassislari, balki barcha fuqarolar o'z e'tiborlarini qaratishlari kerak.

Xulosa. Xulosa sifatida quyidgilarni keltirib o'tamiz 1. Yerning sifatini hisobga olish uning tabiiy resurs va ishlab chiqarish vositasi sifatidagi qimmatini belgilab beruvchi belgilar bo'yicha amalga oshiriladi. Bunday belgilar jumlasiga erlarning tuproq, o'simliklar va relyef tuzilishi bo'yicha tavsifi tuproqning suv va shamol eoziyasiga uchraganligi, botqoqlashganligi, sho'rlanganligi to'g'risidagi ma'lumotlar, oziqlanuvchi moddalar bilan ta'minlanganligi va boshqalar kiradi. Bu omillarni hisobga olgan holda er resurslaridan omilkorlik bilan foydalanishga katta e'tibor qaratish.

2. Viloyat er resurslarini muhofaza qilish inspeksiyasi erlarning meliorativ holatini yaxshilashga doir tadbirlar ishlab chiqilgan. Shu maqsadda, tumanlardagi nazoratchilar suv ko'tarish va energetika boshqarmasi, gidrogeologiya boshqarmasi ishlashishni doimiy ravishda nazorat qilish va ularga kamchiliklarni bartaraf qilishda ko'maklashishlari, tozalanayotgan zovurlarning sifatini tekshirishlari lozim.

3. Yer tuzulishi va erdan foydalanish, mineral o'g'itlar va zararli ximikatlardan foydalanishda agrotexnika qoidalariga rioya qilish, ularni saqlash ishlari ham doimo nazoratda bo'lishi kerak.

4. Yer resurslarini muhofaza qilishda quyidagilarga rioya qilish zarur;

• er resurslarini muhofaza qilishda iqtisodiy javobgarlikni yo'lga qo'yish;

• er resurslaridan unumli foydalanish borasida keng jamoatchilik orasida targ'ibot-tashviqot ishlarini olib borish;

• kollektor va zovur tarmoqlarini ta’mirlash;
• er va suv resurslaridan foydalanishda to’lo yo’lini amalga oshirish;
• meliorativ chora – tadbirlarni uzliksiz olib borish va boshqalar.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Abdullayev X.A “Biogeoximiya va tuproq muhofazasi asoslari” Toshkent, “O’qituvchi” 1989
2. Abdullaev S.I. Aholining o’sishiga bog‘liq holda er zaxiralaridan oqilona foydalanish. – “Muxandisldik-ekologiya yo’nalishidagi fanlarni o’qitish uslubiyoti va ilmiy izlanishlar” mavzusidagi Respublika ilmiy uslubiy seminarining ilmiy ishlar to’plami. T., 2002 58-60 b
3. Doshchanov M.V “O’zbekistonda tuproq eroziyasi va qarshi kurash”. O’zbekiston “Bilim” jamiyati. Toshkent 1967
4. Eshboyev B.T, Yusupov Sh.D. Tabiiy resurslardan nooqilana foydalanishning muammolari //O’zbekistonning innovatsion taraqqiyotida yoshlarning o’rni. Mavzusidagi yosh olimlar va iqtidorli talabalarning respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari to’plami. Qarshi 2023, (344-346 b.).
5. Xushmurodov f.m., ahmedova k., hamroqulova sh. Qashqadaryo viloyati sug‘orma dehqonchiligining shakllanishida er resurslaridan foydalanishning tabiiy salohiyati "Экономика и социум" №2(117)-1 2024
6. Muxamedov G. “Tuproq eroziyasi” dehqonchilik uchun katta ofat. Toshkent, “O’zbekiston” 1975
7. Qashqadaryo viloyati statistika boshqarmasi ma’lumotlari 2010, 2020 yy.

МАҲАЛЛАДА АҲОЛИ БАНДЛИГИНИ ТАЪМИНЛАНИШИНИ МОДЕЛЛАШТИРИШ.

Assistent Sh.Sh.Yusupov *(QarDTU)*

Аннотация: Хизмат кўрсатиш ва сервис соҳасини жадал ривожлантириш учун қулай широт яратиш, унинг иқтисодиётдаги улушини ошириш, хизмат кўрсатиш соҳа тармоқларида банд бўлганлар сонини кўпайтириш ва шу асосда аҳоли даромадларнни ошириш ҳамда ички истеъмол бозорини замонавий, сифатли турли-туман хизмат турлари билан тулдириш.

Калит сўзлар: меҳнат ресурслари, математика шакиллантириш.

Аннотация: Создание благоприятных условий для быстрого развития сферы услуг, увеличения ее доли в экономике, увеличения количества занятых в сфере услуг и увеличения на этой основе доходов населения, а также наполнения внутреннего потребительского рынка современные, качественные разнообразные виды услуг.

Ключевые слова: трудовых ресурсов, математическая формулировка.

Annotation: Creating favorable conditions for the rapid development of the service sector, increasing its share in the economy, increasing the number of people employed in the service sector and increasing the income of the population on this basis, as well as filling the domestic consumer market with modern, high-quality various types of services.

Keywords: labor resources, mathematical formulation.

Мамлакатимизда амалга оширилаётган ислоҳотлар, ислоҳатлар учун эмас, балки инсонлар, уларнинг муносиб турмуш шароитиии яхшилашга, ижтимоий ҳимоясини

кучайтиришга қаратилганлигини Президентимизнинг ҳалқимиз фаровонлигини ошириш, ишсизликни камайтириш, аҳолини кексалик ёшида пенсия билан таьминлаш, уларни ижтимоий мухофаза қилиш борасида узлуксиз ғамхурлик қилиб келаётганлигида кўриш мумкин. Буларнинг ҳаммаси аҳолини иш билан таьминлашга, тадбиркорликни ривожлантиришга, хўжалик юритувчи субьектлар сонини кўпайтиришга, эркин иқтисодиётни шакллантиришга, мамлакатимизда ижтимоий иқтисодий барқарорликни таъминлашга қаратилгандир.

Шуни таъкидлаш керакки, сўнгги йилларда хизмат кўрсатиш ва сервис соҳасини ривожлантириш бўйича изчил чоралар кўрилмоқда.

Хизматлар бозори таркиби хизматларнинг янги истиқболли турлари банк-молия, суғурта, ахборот-коммуникatsiя хизматларини ва бошқаларни ривожлантириш ҳисобига такомиллашиб бормоқда. Оилаларни мураккаб маиший техника, компьютерлар ва шахсий автотранспорт билан таъмиилашнинг кескин ошиши уларга кўрсатилаётган хизматларнинг жадаллик билан кўпайишига имкон яратди.

Аммо, тан олиш керакки, ҳақиқатда мазкур соҳани ривожлантиришда жиддий камчиликлар ҳам йуқ эмас. Айниқса, бандликни ошириш ва аҳоли даромадларини кўпайтириш ҳамда маҳаллий бюджетларни тўлдиришнинг истиқболли манбаи сифатида хизмат кўрсатиш ва сервис имкониятларидан кам фойдаланилмоқда. Хизмат кўрсатиш соҳаси айниқса қишлоқ жойларда жуда суст ривожланмоқда.

Бозор муносабатлари шароитида ушбу соҳа жуда тез ривож топадиган соҳалардан биридир. Чунки, шуни эътироф этиш керакки, ушбу соҳа жуда катта маблағ талаб қилмайдиган, кичик ва хусусий тадбиркорликка мос ва жуда тез ривожланиши мумкин бўлган соҳадир.

Бундай катта имкониятдан фойдаланиш даражаси талаб қилинган ҳолатдан анча кам. Ушбу соҳанинг яна бир муҳим жиҳати, қишлоқда ортиқча иш кучини иш билан таъминлаш масаласини ҳам ҳал қилишга кумаклашувчи муҳим соҳа эканлигини ҳам ёддан чиқармаслик керак. Чунки хусусий тадбиркорлик учун жазибадор бўлган кўпгина анъанавий хизмат турлари шаҳарда ҳам қишлоқда ҳам етарли даражада ривожланмаяпти. Айниқса, қишлоқ жойларда бу соҳанинг ривожланиши учун ҳеч қандай таъсирчан чоралар кўрилмасдан келинди. Шу туфайли Махалий хокимят органлари раҳбарлари бу муҳим тармоққа керакли даражада этибор қаратмаётганлигиги такидланди. Дунёниг ривожланган мамлакатларида хизмат кўрсатувчи тармоқларининг янги ички маҳсулотдаги улуши 60-80 фоизни ташкил этади. Ушбу мамлакатларда иқтисодиётда банд булган аҳолининг 70 фоизи шу хизмат кўрсатиш соҳасида фаолият кўрсатади.

Аҳолининг сиёсий фаоллигини оширишга, ижтимоий ҳаётни янада демократлаштиришга қаратилган «Қонун лойиҳаларининг умумхалқ муҳокамаси тўғрисида»ги қонун қабул қилинди ва у жаҳон парламентаризми амалиётида ўз йўналиши бўйича дастлабки қонунлардан бири бўлиб қолди. «Норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар тўғрисида»ги қонун ҳуқуқий давлат принципларини амалга оширишда катта аҳамиятга эга. Парламент томонидан қабул қилинган «Ўзбекистон Республикасининг референдуми тўғрисида»ги қонуннинг янги таҳрири халқ ҳокимиятчилиги амалга оширилишини ҳуқуқий жиҳатдан таъминлашга, референдумга — жамият ва давлат ҳаётининг энг муҳим масалалари бўйича фуқароларнинг умумхалқ овоз беришига тайёргарлик кўриш ҳамда уни ўтказиш механизмини такомиллаштиришга қаратилгандир. Янги таҳрирдаги мазкур қонун

сайлов тўғрисидаги қонунларга, шу соҳадаги халқаро нормалар ва стандартларга мувофиқлаштирилди. Бу ҳужжатлар фуқароларнинг конституциявий ҳуқуқ ва эркинликларини ошириш мақсадида демократия анъаналари ривожланган мамлакатларнинг тарихий ҳамда замонавий қонунчилик тажрибаси асосида қабул қилинди.

Хизмат ва сервис соҳасини ривожланмаганлиги аҳолининг истеъмол ҳаражатлари таркибига хам таъсир килади. Мамлакатимиз аҳолисининг истеъмол ҳаражатлар таркибида хизматларнинг улуши бор - йўғи 15,4 фоизни ташкил қилинади. Баҳоланки, ушбу кўрсаткичнинг миқдори ривожланган мамлакатларда 50-60 фоиздан кам эмас.

Ушбу ҳолатларни инобатга олиниб, хизматлар кўрсатиш ва сервис соҳасини жадал ривожлантириш учун қўлай широт яратиш, унннг иқтисодиётдаги улушини ошириш, хизмат кўрсатиш соҳа тармоқларида банд бўлганлар сонини кўпайтириш ва шу асосда аҳоли даромадларнни ошириш ҳамда ички истеъмол бозорини замонавий, сифатли турли-туман хизмат турлари билан тулдириш аниқ чора тадбирлари белгиланган.

Меҳнат бозори сегментatsiясини ўрганишда одатда учта белгидан фойдаланилади: касбий-тармоқ, малака-иш ҳақи ва ижтимоий-демографик. Бу белгиларни бириктириш орқали ходимлар фаолияти соҳасининг устуворлиги ҳамда моддий таъминланганлик даражаси билан фарқланувчи турли гуруҳларни ажратиш мумкин:

- иш билан бандлик кафолатларининг даражаси анчагина юқори ва даромадларнинг ўсиши инфляция ҳамда умумий иқтисодий ўсишдан ортиқ бўлган ривожланаётган тармоқ ва фаолият соҳаларида банд бўлган нодир юқори малакали ходимлар гуруҳи;
- иш билан бандлик кафолатлари йўқ ёки кам бўлган ва даромадлар инфляция суръатлари билан қиёсланадиган даражада бўлган қисқараётган ёки ривожланмаётган фаолият соҳаларидаги ортиқча юқори малакали ходимлар гуруҳи;
- иш билан бандлик нисбатан барқарор, даромадлар даражаси инфляция суръатидан ортда қолаётган, ижтимоий қувватланишга муҳтож бўлган ривожланаётган фаолият соҳаларидаги нодир малакали ва паст малакали ходимлар гуруҳи;
- иш билан бандлик кафолатлари йўқ ёки кам бўлган ва даромадлар даражаси инфляция суръатидан анча орқада қолаётган, қисқараётган ёки ривожланмаётган фаолият соҳаларидаги ортиқча малакали ва паст малакали ходимлар гуруҳи;
- юқорида айтилган тоифаларнинг ҳар қандайига мансуб бўлган, аммо айни вақтда ижтимоий заиф гуруҳлар қаторига кирадиган, меҳнат потенциалидан фойдаланиш имкониятлари чекланганлиги туфайли бандлик кафолатлари ва даромадлар даражаси у ёки бу меъёрда паст бўладиган ходимлар.

Мамлакатимизда хизматлар кўрсатиш ва сервис соҳасини жадал ривожлантиришнинг концептуал йуналишлари қўйдагилардин иборат бўлади:

1. Хизматлар кўрсатиш соҳасида тадбиркорликнинг фаоллигини янада кўчайтирши учун қулай шароит яратиш, хусусан, бу борадаги расмиятчилик тусиқларини бартараф этиш вазифаси қўйилган.
2. Хизматлар ҳажмини юқори суръатларда ўсишини таъминлаш ва уларнинг ялпи ички маҳсулотни 70 фоизга етказиш.
3. Хизматлар ва сервис соҳасида банд бўлган аҳолининг сонини кўпайтириш.
4. Маҳаллада хизмат ва сервис соҳасини жадал ривожлантириш, хусусан, маҳалла аҳолисига кўрсатилаётган хизматлар, биринчи навбатда, коммунал-маиший, уй-жойларни таъмирлаш ва куриш.

5. Мамлакатимизда анъанавий хизматлар турларини ривожлантириш, айрим бугунги кун талабига жавоб берадиган, аммо унитилиб кетилгаи хизмат турларини излаб топиш ва уларни тиклаш.

6. Хизматларнинг янги истикболли турларини, хусусан, юридик, банк, молия, суғурта, лизинг ва бошқаларини жадал равишда ривожлантириш.

7. Мамлакатимизнинг хизматлар экспортини кўпайтириш учун ушбу соҳа корхоналарининг ҳалқаро бозордаги хизматлар даражаси ва сифатини оширишга эришиш.

8. Энг муҳими, хизматлар кўрсатиш ва сервис соҳасида ишлайдиган кадрларни тайёрлаш, қайта тайёрлаш ва малакасини оширишни ҳар томонлама қуллаб-қувватлаш.

Бслгиланган ҳар бир тадбир, ушбу соҳани рнвожлантириш учун муҳим аҳамиятга эга. Шу туфайли ушбу тадбирларни беками куст бажариш учун хизматлар кўрсатиш ва сервис соҳасини ривожлантириш дастури ишлаб чиқилган.

Шундай қилиб, ижтимоий мухофаза одамларнинг турмуш даражаси билан чамбарчас боғланган бўлиб, у бир неча омилларни: саломатлик, демографик шароит, озиқ-овқат, кийим-кечак, истеъмол ва жамғариш фондларини, меҳнат қилиш шароитлари, иш билан бандлик, меҳнатни ташкил этиш, таълим олишни, уй-жойни, ижтимоий таъминот ва инсон эркинликларини ўз ичига олади.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗАНЯТНОСТИ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА.

Ш.Ш.Юсупов (КГТУ)

Аннотация: Ключом исследования занятности трудовых ресурсов и их управлениям является математическая формулировка структуры населения и трудовых ресурсов.

Ключевые слова: трудовых ресурсов, математическая формулировка.

Аннотatsia:Меҳнат ресурслари бандлигини ва уларни бошқаришни ўрганишнинг калити – бу аҳоли таркибини ва меҳнат ресурсларини математик шакллантиришдан иборат.

Калит сўзлар: mehnat resurslari, matematik shakllantirish.

Annotation: The key to studying the employment of labor resources and their management is the mathematical formulation of the structure of the population and labor resources.

Keywords: labor resources, mathematical formulation.

Экономики к рыночным отношениям порождает множество проблем. Среде них важнейшей является проблема занятности трудовых ресурсов. Для решения проблем обеспечения занятности трудовых ресурсов необходимо рассмотреть комплекс взаимосвязанных задач, связанных с исследованием современного состояния занятности трудовых ресурсов, выявлением основных показателей их занятности, изучением производственных процессов в сельскохозяйственных предприятиях и на этой основы определить потребности производства в них изучить и выявить потенциальные возможности трудовых ресурсов и сравнить ее с потребностями производства.

Ключом исследования занятности трудовых ресурсов и их управлениям является математическая формулировка структуры населения и трудовых ресурсов. Это осуществляются в следующие последовательности:

- математическая формулировка общей численности населения.

- математическая формулировка всего населения по полам.
- формулировка трудовых ресурсов.

Общая численность населения формулируется таким образом:

$$N = \{N1, N2\},$$

Где N_1 – множество, обозначающие работников мужского пола.

N_2 - множество, , обозначающие работников женского пола.

Отсюда

$$N_1 = \{N_{11}, N_{12}, \ldots\ldots N_{1n},\}$$
$$N_2 = \{N_{21}, N_{22}, \ldots\ldots N_{2n},\}$$

Одним из основных показателей является годовой фонд рабочего времени работников. Максимального число годового фонда рабочего времени одного работника или возможная занятность работника в течение года с учетом законодательных актов труде определяется следующем образом:

Работники перерабатывающих отраслей работают сезонно. В Ташкентской области сезон продолжается с мая до конца декабря или января в зависимости от вида перерабатываемой продукции. Начиная с января до мая осуществляется ремонт помещения, механизмов и основная масса работников уходит в отпуск. С размещениямцитрусовых в хозяйстве и переработкой его продукции можно организовать круглогодовую переработку с/х продукции. Но в Узбекистане перерабатывать цитрусовое во многих случаях не эффективно нежели их сразу продавать.

Таким образом рассмотрев значения Ф1, Ф2 можно судить о занятности работников в каждой отрасли в зависимости от специфики отрасли природно-климатической условий.

1. Степень вовлечения трудовых ресурсов в сфере общественного производства определяется выражением

$$S_1 = \Phi_{\text{РХ}}^{\Gamma} / \Phi^{\Gamma}$$

2. Определение степени участия трудоспособных работников, подростков, пенсионеров в общественном производстве играет значительную роль при исследовании занятности трудовых ресурсов. Не зная численного значения степени участия в ретроспективном периоде нельзя анализировать эффективность использование и занятности трудовых ресурсов.

$$S_{1j} = \frac{\sum_m^n \sum_d^n A\, md}{\left(\overline{N_J - \widetilde{N_J}}\right) * \Phi_j}$$

$$S_{2j} = \frac{\sum_m^n \sum_d^n \bar{A}\, md}{\left(\overline{N_J - \widetilde{N_J}}\right) * \Phi_j}$$

Где S_{1j} – степень участия трудоспособных работников относительно фактически отработанного времени;

S_{2j} – степень участия трудоспособных работников относительно фактически отработанных норм;

Amdj –число фактические отработанных дней трудоспособными работниками в m- месяц, в d—дни, и в j- отрасли.

$\bar{A}\,mdj -$ число фактические отработанных норм трудоспособными работниками в m-месяц, в d—дни, и в j- отрасли.

Nj −число фактически трудоспособных *работников j-й отрасли*.

$\widetilde{Nj} -$ число фактически трудоспособных *работников* не выработавших ни одного человека дня .

Одним из важных показателей занятности трудовых ресурсов является активность работников. Разделив фактические отработанные нормы на фактически отработанной дней получим среде отработанной нормы работников в отработанной дней:

$$H_j = \frac{\sum_m \sum_d \overline{A\mathrm{p}_{mdJ}}}{\sum_m \sum_d \bar{\bar{A}}\,mdj}$$

Здесь $H_j -$ интенсивность выработки норм работников в J-й отрасли.

Таким образом определение численных значений показателей занятности трудовых ресурсов в с/х предприятиях дает возможность выявить не использованные резервы по повышению эффективности с/х производства и благосостояния население сельской местности а также улучшения organizatsii и использования труда по периодам года.

СОЯ НАВЛАРИНИ ТУРЛИ УСУЛЛАРДА ОЗИҚЛАНТИРИШНИНГ ҚЎШИМЧА ҲОСИЛ ШАКЛЛАНИШИГА ТАЪСИРИ

Таянч докторант С.Ш.Ходиева *(ҚарДТУ) қ/х.ф.ф.д.* А.М.Абдуазимов *(ҚарДТУ)*

Аннотатsiя: *Ушбу мақолада Қашқадарё вилоятининг оч тусли бўз тупроқлар шароитида соянинг “Тошкент” ва “Мадад” навларини асосий экин сифатида етиштирилганда минерал ўғитлар меъёрларини ҳамда қўлланилган суспензияларни дон ҳосилдорлигига таъсири ўрганилган. Соя навларига илдиздан ташқари турли препаратларни қўллаганда ўсимликлар томонида қўшимча ҳосил шаклланиши ва сақланиб қолиши келтирилган.*

Калит сўзлар: *соя, агротехника, асосий экин, препарат, минерал ўғитлар, ҳсилдорлик, нав, суспензия, озиқлантириш.*

Аннотатsiя: *В данной статье изучено влияние минеральных удобрений и внесенных суспензий на урожайность зерна при выращивании сои сортов «Ташкент» и «Мадад» в качестве основной культуры на светло-сероземах Кашкадарьинской области. Дополнительное формирование и сохранение урожая на стороне растений при внесении различных препаратов, кроме корневых, к сортам сои.*

Ключевые слова: *соя, агротехника, основная культура, препарат, минеральные удобрения, урожайность, сорт, суспензия, подкормка.*

Abstract: *This article studies the effect of mineral fertilizers and applied suspensions on grain yield when growing soybeans of the Tashkent and Madad varieties as the main crop on light gray soils of the Kashkadarya region. Additional formation and preservation of the yield on the side of plants when applying various preparations, except for root ones, to soybean varieties.*

Keywords: *soybean, agricultural technology, main crop, preparation, mineral fertilizers, yield, variety, suspension, top dressing.*

Дунё бўйича 70 млн гектардан зиёд майдонда соя етиштирилади. Ундан 400 га яқин турли хил маҳсулот олинади. Атмосферадаги эркин азотни биологик азотга айлантириб

тупроқ экологиясини яхшилайди. Соя уруғлари нитрагин ва бошқа препаратлар билан ишланганда ҳосилдорликнинг кескин ўзгариши исботланган. Уруғларни нитрагенсиз экилганда ҳосилдорлик пасайиб кетиши қайд қилинган. Шунингдек, уруғларга ишлов бериб экиш билан биргаликда баргдан озиқлантириш ҳам ҳосилдорликнинг кескин ошишига сабаб бўлган [2; Б. 20., 5; Б. 23-24.].

Х.Атабаева, М.Саттаров, таъкидлашча соя ўсимлигини етиштиришда минерал ўғитлар азот 50, фосфор 100 ва калий 70 кг қўлланилганда назоратга нисбатан қўшимча 6,2 ц/га дон ҳосилини олиш мумкин, ўтлоқи-ботқоқ тупроқларда минерал ўғитларга 1,2 кг/га олтингугурт қўшиб қўлланилганда назоратга нисбатан қўшимча 11,2-18,4 ц/га ҳосил етиштиришни таъминланган [1; Б. 36.].

Соя ўсимлиги етиштирилганда минерал ўғитлар $N_{50}P_{100}K_{70}$ меъёрда қўлланилганда, соянинг фотосинтетик фаолияти фаоллашади, соя агротехнологиясида минерал ўғит билан бирга микроэлементларни ҳам қўллаб барг орқали озиқлантирганда, соя ўсимлигиниг дон ҳосили 6,2-14,2 ц/га ошиши таъминланган [3; Б. 40.].

Д.С.Асилова, З.Ш.Асқарова, Д.С.Халиковалар маълумотида хулоса қилиб шуни таъкидлаганки олимлар сингари минерал ўғит нормалари ҳам оқсил миқдорини ортишига таъсир кўрсатар экан. Ўғит нормалари юқори бўлган $N_{60}P_{120}$, $K_{90,}$ $N_{60,}$ $P_{120,}K_{120}$ бўлган 4 ва 5 вариантларда Ўзбек-6 навида оқсил миқдори юқори (33,5 – 36,2 %) ни, Ўзбек-2 навида (33,2 – 36,0) ни ташкил этган [4; Б. 23-24.].

Қашқадарё вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида олиб борган тадқиқотларимизда соя навларининг ҳосилдорлик кўрсатгичлари тупроққа қўлланилган минерал ўғитлар меъёрлари ва турли ўғитлар билан илдиздан ташқари озиқлантириш таъсирида ўзгариши аниқланди. Олинган натижаларга кўра, соя навларида энг паст ҳосилдорлик назорат ўғит ва суспензия қўлланилмаган вариантда “Тошкент” навида 18,6 ц/га ни ташкил қилган бўлса, энг юқори ҳосилдорлик эса, минерал ўғитлар меъёри $N_{120}P_{90}K_{60}$ қўлланилган фонда баргдан калифос препарати қўлланилганда “Мадад” навида 40,0 ц/га ни ташкил қилди (1-жадвал).

1-жадвал

Қўшимча ҳосилнинг шаклланиши, ц/га (2022-2024 йй.)

Ўғит меъёри	Суспензия	Нав номи	Ўртача ҳосил, ц/га	Ўғит меъёрларига нисбатан		
				Ўғитсиз (назорат)	$N_{60}P_{45}K_{30}$	$N_{120}P_{90}K_{60}$
Назорат (ўғитсиз)	Назорат (ўғитсиз)	Тошкент	18,6		-9,7	-12,3
		Мадад	19,9		-10,3	-11,6
	Карбамид (андоза)	Тошкент	23,7		-12,2	-11,2
		Мадад	23,2		-10,6	-12,4
	Калифос	Тошкент	24,9		-14,0	-14,2
		Мадад	25,4		-14,0	-14,6
	САКЎ	Тошкент	24,5		-11,3	-12,3
		Мадад	25,1		-11,0	-12,7
$N_{60}P_{45}K_{30}$	Назорат (ўғитсиз)	Тошкент	28,3	9,7		-2,7
		Мадад	30,1	10,3		-1,3
	Карбамид (андоза)	Тошкент	35,9	12,2		1,0
		Мадад	33,7	10,6		-1,8
	Калифос	Тошкент	38,9	14,0		-0,1
		Мадад	39,4	14,0		-0,6
	САКЎ	Тошкент	35,8	11,3		-0,9
		Мадад	36,1	11,0		-1,7

$N_{120}P_{90}K_{60}$	Назорат (ўғитсиз)	Тошкент	30,9	12,3	2,7	
		Мадад	31,4	11,6	1,3	
	Карбамид (андоза)	Тошкент	35,0	11,2	-1,0	
		Мадад	35,5	12,4	1,8	
	Калифос	Тошкент	39,0	14,2	0,1	
		Мадад	40,0	14,6	0,6	
	САКЎ	Тошкент	36,7	12,3	0,9	
		Мадад	37,8	12,7	1,7	

Олинган маълумотлардан кўриниб турибдики, соя навларини турли минерал ўғитлар фонида етиштирилганда ҳам баргдан ташқари озиқлантириш муҳим аҳамият касб этиб, айниқса илдиздан ташқари озиқлантириладиган калифос препарати қўлланилганда бошқа вариантларга нисбатан ҳосилдорлик “Тошкент” навида 3,0-4,0 ц/га, “Мадад” навида 4,5-5,7 ц/га юқори бўлганлиги қайд қилинди.

Минерал ўғитлар билан ўғитлаш ҳар хил бўлган фон ва турли баргдан озиқлантириш препаратлари қўлланилганда соя навларида қўшимча дон ҳосилдорлиги шаклланиши таҳлил қилинганда, минерал ўғит меъёрлари ўртасида 14,0 ц/га гача, баргдан озиқлантирувчи препаратлар ўртасида 10,6 ц/га гача ва навлар ўртасида 2,2 ц/га гача қўшимча ҳосил шаклланиши аниқланди.

Соя навларига тупроқдан минерал ўғитлар меъёри $N_{60}P_{45}K_{30}$ нисбатда қўлланилганда минерал ўғитлар қўлланилмаган (ўғитсиз) фонга нисбатан илдиздан ташқари озиқлантириш назорат (озиқлантирилмаган) вариантда “Тошкент” навида 9,7 ц/га, “Мадад” навида 10,3 ц/га, карбамид билан озиқлантирилган вариантда “Тошкент” навида 12,2 ц/га, “Мадад” навида 10,6 ц/га, калифос билан озиқлантирилган вариантда “Тошкент” навида 14,0 ц/га, “Мадад” навида 14,0 ц/га, САКЎ билан озиқлантирилган вариантда “Тошкент” навида 11,3 ц/га, “Мадад” навида 11,0 ц/га қўшимча ҳосил шаклланиши қайд қилинди.

Минерал минерал ўғитлар меъёри $N_{120}P_{90}K_{60}$ нисбатда қўлланилган фонда ўғитлар қўлланилмаган (ўғитсиз) фонга нисбатан илдиздан ташқари озиқлантириш назорат (озиқлантирилмаган) вариантда “Тошкент” навида 12,3 ц/га, “Мадад” навида 11,6 ц/га, карбамид билан озиқлантирилган вариантда “Тошкент” навида 11,2 ц/га, “Мадад” навида 12,4 ц/га, калифос билан озиқлантирилган вариантда “Тошкент” навида 14,2 ц/га, “Мадад” навида 14,6 ц/га, САКЎ билан озиқлантирилган вариантда “Тошкент” навида 12,3 ц/га, “Мадад” навида 12,7 ц/га қўшимча ҳосил шаклланиши аниқланди.

Минерал ўғитлар меъёри $N_{120}P_{90}K_{60}$ нисбатдаги фонда минерал ўғитлар меъёри $N_{60}P_{45}K_{30}$ нисбатда қўлланилган фонга нисбатан илдиздан ташқари озиқлантириш назорат (озиқлантирилмаган) вариантда “Тошкент” навида 2,7 ц/га, “Мадад” навида 1,3 ц/га, карбамид билан озиқлантирилган вариантда “Тошкент” навида -1,0 ц/га, “Мадад” навида 1,8 ц/га, калифос билан озиқлантирилган вариантда “Тошкент” навида 0,1 ц/га, “Мадад” навида 0,6 ц/га, САКЎ билан озиқлантирилган вариантда “Тошкент” навида 0,9 ц/га, “Мадад” навида 1,7 ц/га қўшимча ҳосил шаклланди.

Соя навларини назорат ўғитсиз фонида илдиздан ташқари карбамид ўғити билан озиқлантирилган вариантда баргдан озиқлантирилмаган вариантга нисбатан “Тошкент” навида 5,2 ц/га, “Мадад” навида 3,3 ц/га, калифос препарати билан озиқлантирилган вариантда баргдан озиқлантирилмаган вариантга нисбатан “Тошкент” навида 6,3 ц/га, “Мадад” навида 5,5 ц/га, карбамид ўғити билан озиқлантирилган вариантга нисбатан “Тошкент” навида 1,2 ц/га, “Мадад” навида 2,3 ц/га, САКЎ препарати билан

озиқлантирилган вариантга нисбатан “Тошкент” навида 0,4 ц/га, “Мадад” навида 0,3 ц/га, САКЎ препарати билан озиқлантирилган вариантда баргдан озиқлантирилмаган вариантга нисбатан “Тошкент” навида 5,9 ц/га, “Мадад” навида 5,2 ц/га, карбамид ўғити билан озиқлантирилган вариантга нисбатан “Тошкент” навида 0,7 ц/га, “Мадад” навида 2,0 ц/га қўшимча ҳосил шаклланганлиги аниқланди.

Соя навларини минерал ўғитлар меъёри $N_{60}P_{45}K_{30}$ нисбатдаги фонда карбамид ўғити билан озиқлантирилган вариантда баргдан озиқлантирилмаган вариантга нисбатан “Тошкент” навида 7,7 ц/га, “Мадад” навида 3,6 ц/га, калифос препарати билан озиқлантирилган вариантда баргдан озиқлантирилмаган вариантга нисбатан “Тошкент” навида 10,6 ц/га, “Мадад” навида 9,3 ц/га, карбамид ўғити билан озиқлантирилган вариантга нисбатан “Тошкент” навида 3,0 ц/га, “Мадад” навида 5,7 ц/га, САКЎ препарати билан озиқлантирилган вариантга нисбатан “Тошкент” навида 3,1 ц/га, “Мадад” навида 3,3 ц/га, САКЎ препарати билан озиқлантирилган вариантда баргдан озиқлантирилмаган вариантга нисбатан “Тошкент” навида 7,6 ц/га, “Мадад” навида 6,0 ц/га, карбамид ўғити билан озиқлантирилган вариантга нисбатан “Тошкент” навида 0,1 ц/га, “Мадад” навида 2,4 ц/га қўшимча ҳосил тўпланганлиги аниқланди.

Соя навларини минерал ўғитлар меъёри $N_{120}P_{90}K_{60}$ нисбатдаги фонда

илдиздан ташқари карбамид ўғити билан озиқлантирилган вариантда баргдан озиқлантирилмаган вариантга нисбатан “Тошкент” навида 4,0 ц/га, “Мадад” навида 4,1 ц/га, калифос препарати билан озиқлантирилган вариантда баргдан озиқлантирилмаган вариантга нисбатан “Тошкент” навида 8,1 ц/га, “Мадад” навида 8,6 ц/га, карбамид ўғити билан озиқлантирилган вариантга нисбатан “Тошкент” навида 4,1 ц/га, “Мадад” навида 4,5 ц/га, САКЎ препарати билан озиқлантирилган вариантга нисбатан “Тошкент” навида 2,3 ц/га, “Мадад” навида 2,2 ц/га, САКЎ препарати билан озиқлантирилган вариантда баргдан озиқлантирилмаган вариантга нисбатан “Тошкент” навида 5,8 ц/га, “Мадад” навида 6,4 ц/га, карбамид ўғити билан озиқлантирилган вариантга нисбатан “Тошкент” навида 1,8 ц/га, “Мадад” навида 2,3 ц/га қўшимча ҳосил шаклланганлиги аниқланди.

Қашқадарё вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида соянинг “Тошкент” нави ҳосилдорлиги “Мадад” нави ҳосилдорлигига нисбатан юқори бўлди. Жумладан, тупроқдан минерал ўғитлар қўлланилмаган ҳамда баргдан ҳам озиқлантирилмаган (назорат) вариантда 1,3 ц/га, карбамид ўғити билан озиқлантирилганда 0,6 ц/га, калифос препарати билан озиқлантирилганда 0,5 ц/га, САКЎ препарати билан озиқлантирилганда 0,6 ц/га, минерал ўғитлар меъёри $N_{60}P_{45}K_{30}$ нисбатдаги фонда баргдан ташқари озиқлантирилмаган (ўғитсиз) вариантда 1,9 ц/га, карбамид ўғити билан озиқлантирилганда 2,2 ц/га, калифос препарати билан озиқлантирилганда 0,5 ц/га, САКЎ препарати билан озиқлантирилганда 0,3 ц/га, минерал ўғитлар меъёри $N_{120}P_{90}K_{60}$ нисбатдаги фонда баргдан ташқари озиқлантирилмаган (ўғитсиз) вариантда 0,5 ц/га, карбамид ўғити билан озиқлантирилганда 0,6 ц/га, калифос препарати билан озиқлантирилганда 1,0 ц/га, САКЎ препарати билан озиқлантирилганда 1,1 ц/га юқори ҳосил шаклланиши аниқланди.

Хулоса ўрнида таъкидлаш мумкинки, Қашқадарё вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида минерал ўғитлар меъёри $N_{60}P_{45}K_{30}$ нисбатда қўллаб, илдиздан ташқари калифос препарати билан озиқлантирилганда бошқа вариантларга нисбатан ҳосилдорлик “Тошкент” навида 3,0-4,0 ц/га, “Мадад” навида 4,5-5,7 ц/га гача юқори ҳосил шаклланишини таъминлайди.

Шунингдек, олиб борилган тадқиқотларда соя навларининг ҳосилдорлигига энг катта таъсир этувчи омил минерал ўғитлар меъёри бўлиб, минерал ўғит меъёри $N_{120}P_{90}K_{60}$ нисбатда қўлланилганда энг юқори ҳосилдорликка эришилади. Жумладан, минерал ўғит қўлланилмаган ўғитсиз фонга нисбатан 11,2-14,6 ц/га, минерал ўғит меъёри $N_{60}P_{45}K_{30}$ нисбатда қўлланилганга нисбатан 0,1-2,7 ц/га гача юқори ҳосил тўпланади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Атабаева Х, Саттаров М. Соя ўсимлигининг ўсиши ва ривожланишига минерал ўғитлар ва олтингугуртнинг таъсири // Агро илм журнал, 2019.№4. – Б. 36.

2. Ёрматова Д., Тангирова Г. Сояга нитрагин таъсири // Ўзбекистон қишлоқ хўжалигии Тошкент, 2006. №7. – Б. 20.

3. Умарова Н, Саитканова Р, Идирсов Х., Соянинг фотосинтетик фаолияти ва ҳосилдорлигига микроэлеминтларнинг таъсири // Агро илм жўрнали. 2013. №4. – Б. 40.

4. Асилова Д.С., Асқарова З.Ш., Халикова Д.С, “Соя навларининг уруғ таркибидаги оқсил ва ёғ миқдорига ўғит нормаларининг таъсири” // ТошДАУ Селекция ва уруғчилик соҳасининг ҳозирги ҳолати ва ривожланиш истиқболлари Республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. Тошкент – 2014. – Б. 23-24.

5. Кўлдошов Б.Х., Халилов Н., Ҳамзаев А.Х. Соя экинида турли штампли инокулянтларнинг самарадорлиги // “Қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда долзарб масалалар ва уни ривожлантириш истиқболлари” мавзусидаги халқаро илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. Тошкент, 2020. – Б. 63-64.

TEKIS ISHLOV BERADIGAN PLUGLAR KONSTRUKSIYALARI TAXLILI

A.A.Safarov, Sh.B.Qurbanov *(QarDTU)*

Annotatsiya. *Ushbu maqolada tuproq palaxsasini o‘z o‘rni chegarasida 180° ga to‘liq aylantirib shudgorlashga mo‘ljallangan frontal pluglarning konstruksiyasi va palaxsaning burchagini kesishga mo‘ljallangan ishchi organlarning afzalligi to‘g‘risida maxlumotlar keltirilgan.*

Kalit so‘zlar. *Frontal plug, tuproq palaxsasi, og‘irlik markazi, burchak keskich, ariqochgich, egatsiz tekis ishlov berish.*

Bugungi kunda, qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishi amaliyotida yerga asosiy ishlov berishda energiya sarfini kamaytirish, sifatli shudgor yuzasini ta’minlash maqsadida burchak keskichlardan keng foydalaniladi

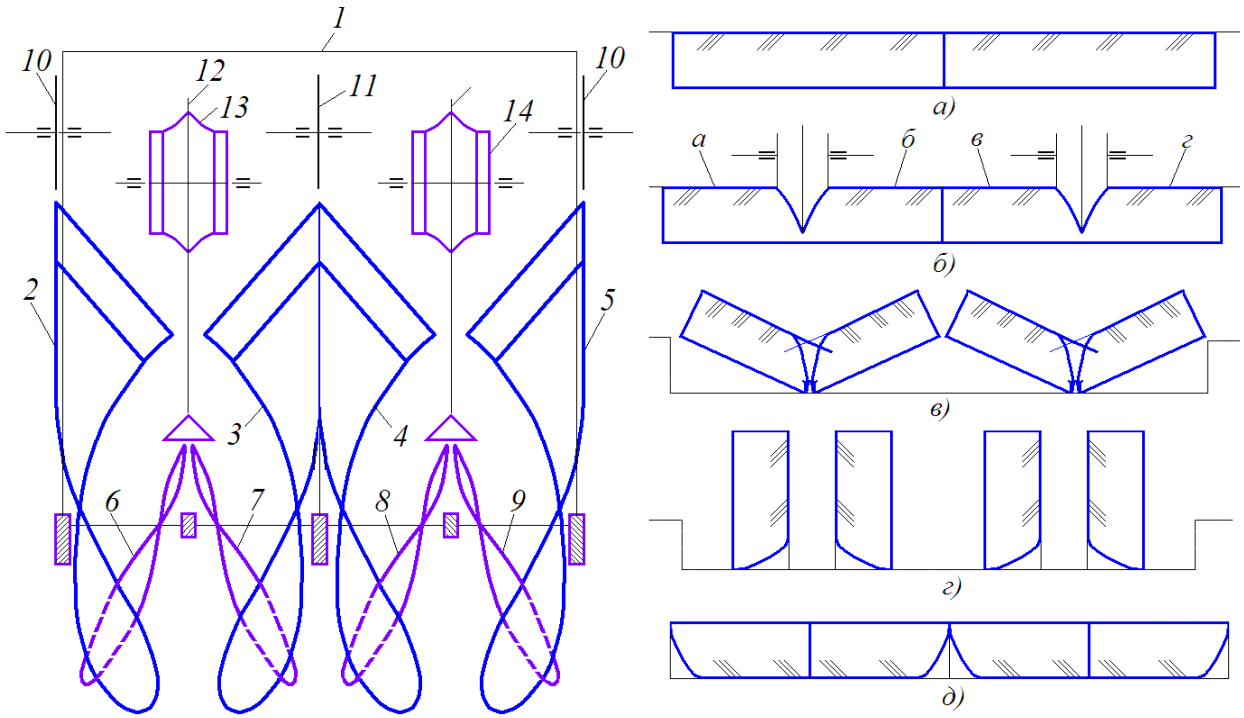
Burchak keskichlar plug korpuslariga bo‘ylama-vertikal tekislikda uning harakat yo‘nalishiga nisbatan burchak ostida joylashtiriladi. Burchak kessich shudgorlash jarayonida palaxsaning burchagini ag‘dargich yuzasi bo‘yicha ko‘tarilish paytida kesadi va egat tubiga tashlaydi. Burchak kessichlar har bir korpus oldida o‘rnatiladi va pastki burchagi bilan korpus ag‘dargichiga tayanadi. Shuning uchun ular katta yuklanishga chidash beradi [1,2].

Hozirda Amerika Qo‘shma Shtatlari va Yevropa mamlakatlarida har xil turdagi burchak keskichli an’anaviy, an’anaviy tekis shudgorlaydigan pluglar seriyalab ishlab chiqarilmoqda. Masalan, Rossiya Federatsiyasida burchak keskich o‘rnatilgan sakkiz korpusli an’anaviy PN-8-35U plugi [3], “Moldagrotexnika” AO tomonidan an’anaviy konstruksiyadagi burchak keskich o‘rnatilgan 3-5 korpusli oddiy PLN plugi, Ukrainada burchak keskich o‘rnatilgan uch korpusli

PLN-3-35 plugi [4] seriyali ishlab chiqariladi.

Xitoyda burchak keskich o‘rnatilgan 1LF-430/435 gidravlik reversli to‘rt korpusli aylanma plug seriyali ishlab chiqariladi. U HP 15-1202 traktorlari bilan mexanik va gidravlik usulda agregatlanib ishlatiladi [5]. Polshaning “Agro-Masz” firmasi tomonidan [6] burchak keskich o‘rnatilgan to‘rt korpusli RO-4 aylanma plugi seriyali ishlab chiqariladi.

Rossiya Federatsiyasi olimlari tomonidan tuproq palaxsasi og‘irlik markazini ko‘ndalangiga siljitmasdan o‘z o‘rni chegarasida 180^0 ga aylantirib egatsiz tekis ishlov beradigan frontal pluglarda energiya sarfini kamaytirish, texnologik ish jarayonni yaxshilash, shudgor yuzasi uyumliligi, o‘simlik qoldiqlarni ko‘milish chuqurligi va tuproqni uvalanish darajasini oshirish maqsadida qator ishlar amalga oshirilgan. Jumladan, V.A.Sakun, Ya.P.Lobachevskiy va boshqalar tomonidan [7] shudgor sifatini oshirish maqsadida tayanch g‘ildarak ko‘rinishidagi gardishli ariq ochgich o‘rnatilgan frontal plugning konstruktiv sxemasi taklif etilgan (1-rasm).

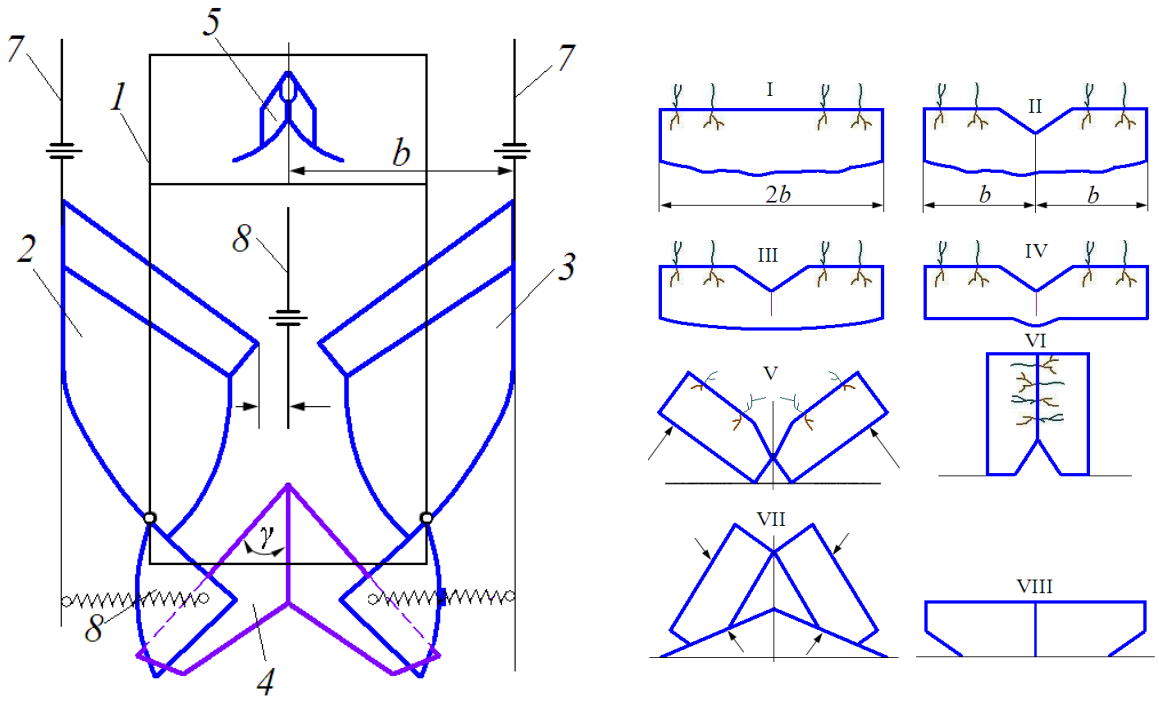


1 – rasm. Takomillashgan tekis ishlov beradigan plugning konstruktiv sxemasi

1 – rama; 2, 3, 4, 5 – o‘ng va chap tomonga ag‘daruvchi korpuslar; 6, 7, 8, 9 – zaplujnik; 10, 11 – diskli pichoq; 12 – tayanch g‘ildiragi ko‘rinishidagi gardishli ariqochgich; 13 – tig‘; 14 – gardish

Tayanch g‘ildiragi ko‘rinishidagi gardishli ariq ochgich ikkita vazifani bir vaqtda bajaradi. Birinchidan, tayanch g‘ildiragi vazifazini o‘taydi, ikkinchidan tuproq palaxsalarini burchagini kesadi. Mualliflarning fikricha, burchagi kesilgan tuproq palaxsalari ag‘darilish jarayonida bir-biriga xalaqit qilmaydi va o‘z o‘rni chegarasida 180° ga to‘liq aylantirib yotqiziladi. Natijada, energiya sarfi kamayadi va shudgor yuzasidagi notekisliklar bartaraf etiladi.

V.A.Sakun, O.A.Sizov va boshqalar [8] frontal plugning texnologik ish jarayonida tuproq palaxsasini aylanishini yaxshilash maqsadida o‘ng va chan tomonlama ag‘daruvchi qarama-qarshi korpuslar o‘rtasida ariq ochgich o‘rnatish taklif etishgan (2-rasm).

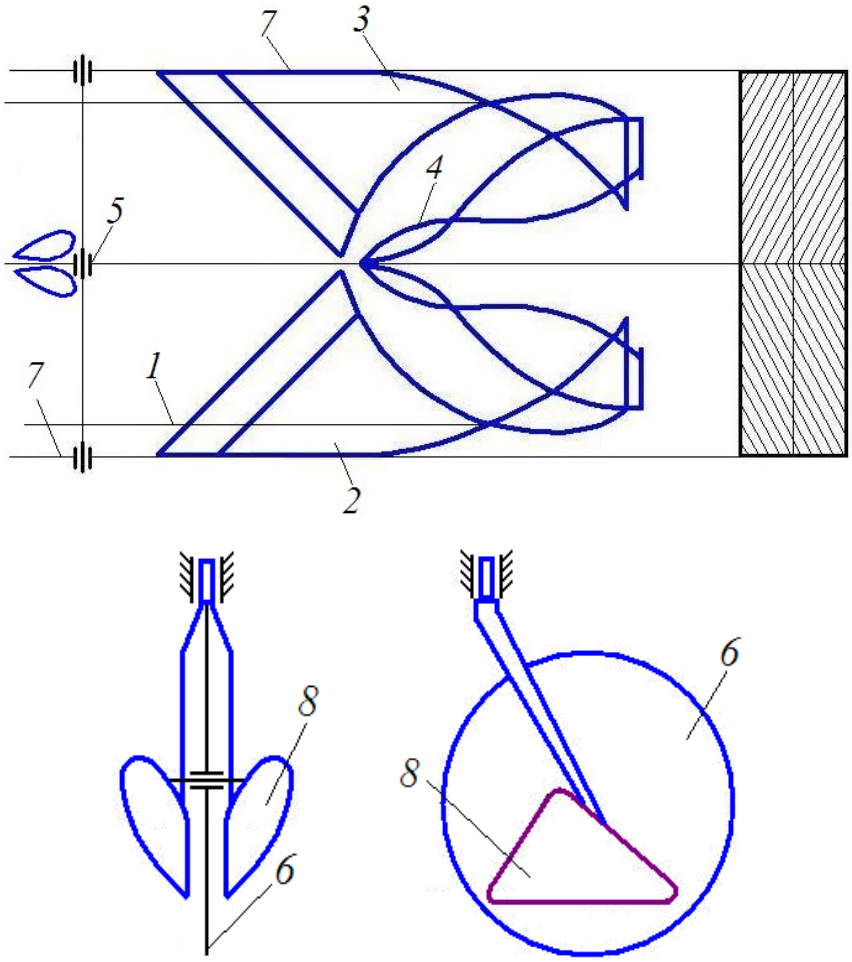


2 – rasm. Ariqochgichli tekis ishlov beradigan plugning konstruktiv sxemasi

1 – rama; 2,3 – o‘ng va chap tomonlama ag‘daruvchi korpuslar; 4 – qiya o‘rnatilgan plastinka; 5 – ariqochgich; 6,7 – diskli pichoq; 8 – prujinali qanot

Frontal plugning texnologik ish jarayonida dastlab ariq ochgich shudgorlanmagan dalada bir-biriga qarama qarshi aylantirib ag‘dariladigan tuproq palaxsalarining o‘rtasini uchburchak shaklda kesadi. Natajada, o‘z o‘rni chegarasida 180° ga aylantirib yotqiziladigan palaxsalarning qirralari ish jarayonida bir-biriga tegmaydi va halaqit qilmaydi.

V.A.Sakun, B.M.Shmelov va boshqalar tomonidan [9] frontal plugning gabarit o‘lchami va tortishga qarshiligini kamaytirish maqsadida diskli ariq ochgich o‘rnatish taklif etilgan (3-rasm). Frontal plugning texnologik ish jarayonida dastlab diskli pichoqlar palaxsani vertikal tekislikda kesadi va uning yon tomonida joylashgan ariq ochgichning qanotlari ta’sirida tuproq palaxsasining qirrasi burchak ostida kesilib, ariq ochiladi. Natijada, tuproq palaxsasining aylanadigan burchagi kesiladi va eziladi. Bu esa palaxsani aylanishida qirralarining bir-biriga tegishini oldini oladi.



3 – rasm. Diskli ariq ochgich ishchi organi bilan jihozlangan frontal plugning konstruktiv sxemasi

1 – rama; o‘ng va chap tomonlama ag‘daruvchi korpuslar; 4 – plastinka; 5 – ariqochgich; 6, 7 – tekis disk; 8 – qanot

Ammo bu holatda ariqochkich bilan disksimon pichoq ishchi yuzasi orasida o‘simlik qoldiqlari va tuproq tiqilib qolishi mumkin. Bu esa texnologik jarayonni buzilishiga va tortishga qarshilikni oshishiga olib keladi.

Olib borilgan ilmiy-texnik adabiyotlar tahliliga ko‘ra ushbu tadqiqotlar natijalari asosida yaratilgan pluglar qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida muayyan ijobiy natijalarga erishilgan holda qo‘llanilib kelinmoqda. Ammo, bu tadqiqotlarda egatsiz tekis shudgorlaydigan frontal plugning kam energiya sarflagan holda yuqori ish sifatini ta’minlaydigan burchakkeskichi parametrlarini asoslash masalalari yetarli darajada o‘rganilmagan.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ryazanov A.V. Obosnovanie parametrov uglosnimak korpusu oborotnogo pluga: Dis. ... kand. texn. nauk. – Yangiyul, –2002. – 117 s.

2. Shoumarova M., Abdullaev T. Qishloq xo‘jalik mashinalari. – Toshkent: O‘qituvchi, 2002. – 424.B.

3. https://www.vbgroup.uz/product/plug-pn-8-35u

4. https://prom.ua/p1076656793-plug-pln-trohkorpusnij.html

5. https://sdycdadi.en.made-in-china.com

6. https://orelagro.ru/tehnika/plugi/plugi-oborotnye/agro-masz-po.html

7. A.S. 968510. Frontalnыy plug/ Sakun V.A., Lobachevskiy Ya.P., Sharov V.V.,Cheben N.I. // B.I. – 1984. – № 19.

8. A.S. 682162. Plug/ Sakun V.A., Sizov O.A, Shmelov B.M., Bochorishvili N.G., Grishin M.D., Frankshteyn B.M., Rodionov N.N., Trifanchev A.P.// B.I. – 1979. – № 32.

9. A.S. 961573. Plug/ Sakun V.A., Shmelov B.M., Lobachevskiy Ya.P., Sharov V.V.,Ugolkov V.A.// B.I. – 1982. – № 36.

УДК 631.312.44

ТЕКИС ИШЛОВ БЕРАДИГАН БУРЧАККЕСКИЧЛИ ФРОНТАЛ ПЛУГ

A.A.Safarov, Sh.B.Qurbanov (*QarDTU)*

Аннотация*. Ушбу мақолада текис ишлов берадиган бурчаккескичли фронтал плугнинг тузилиши, иш органлари, иш жараёни ва унинг параметрлари келтирилган. Такомиллаштирилган фронтал плуг билан тупроққа агротехника талаблари даражасида сифатли ишлов берилади, ёнилғи-мойлаш материаллари, меҳнат сарфи ва фойдаланиш харажатлари камаяди ҳамда иш унумини оширишга эришилади.*

Калит сўзлар: *тупроқ, фронтал плуг, корпус, текис ишлов бериш, бурчаккескич, дисксимон пичоқ, йўналтиргич.*

Кириш. Маълумки, мавжуд анъанавий ерга асосий ишлов бериш технологияси асосида шудгорланган дала юзасида очиқ эгат ва марзалар ҳосил бўлади. Даладаги очиқ эгатлар ва марзалар ҳосил бўлган зонада машина-трактор агрегатларининг ишлаш шароити ёмонлашади, уларнинг қаршилиги ошади, уруғлар бир текис ва яхши кўмилмайди, ҳосилни йиғиб олиш қийинлашади, натижада уларнинг униб чиқиши ва ривожланиши ёмонлашади, ўсимликларнинг ҳосилдорлиги камаяди. Очиқ эгатлар, айниқса қияликларда сув эрозиясининг ривожланишига олиб келади [1].

Текис шудгорлаш технологияси қўлланилганда эса юқорида келтирилган салбий жиҳатлар бартараф этилади [2], дала юзасидаги марза ва эгатлар ҳосил бўлмайди, дала юзаси текислиги сақланиб қолинади, ерни экишга тайёрлаш учун қўшимча ишлар бажарилмайди, кейинги технологик жараён учун қулай шароит яратилади, меҳнат унумдорлиги ошади, иккинчи экинни экишгача бўлган вақт анча қисқаради, энергия ва ресурслар тежалади, илдиз озуқа оладиган тупроқ қатламида намни йиғилиши яхшиланади, тупроқ сув ва шамол эрозиясидан ҳимоя қилинади, ҳосилдорлик 3-7% га ошади, шудгорлаш билан бир вақтда экиш ишларини ҳам бажариш мумкин, ердан икки марта ҳосил олиш имконияти туғилади. Қишлоқ хўжалигини механизациялаш ва электрлаштириш илмий-тадқиқот институти олимларининг маълумотларига кўра, текис шудгорлаш қўлланилганда тупроққа асосий ва экиш олдидан ишлов бериш давомидаги текислаш жараёнлари бўйича бажариладиган ишлар 30% га камаяди [3].

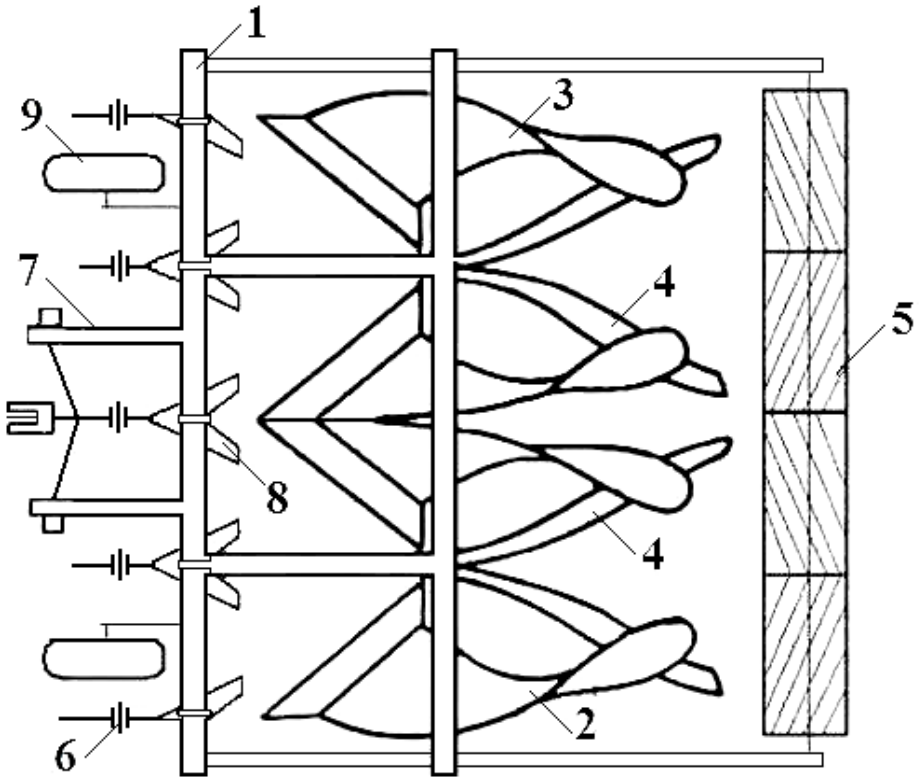
Фронтал плуглар билан ишлов берилганда икки томони ёпиқ эгатда палахсани ўз эгат чегарасида айланиши, унинг қирралари деформацияланиши билан кечади. Фронтал плуг корпуслари бир-бирига симметрик жойлашганлиги сабабли палахсаларни ўз эгат чегарасида 180^0 га айланиш вақтида уларнинг қирралари бир-бирига тегади ва сиқилади. Бу

эса тупроқни корпуслар олдида тупланиш имконини яратади ҳамда уларни тиқилишига олиб келади. Маълумки, тупроқни корпус олдида тиқилиши ортиқча энергия сарфини талаб қилади [4].

Тадқиқот услуби. Биз таклиф қилаётган технологияда эса дастлаб палахсанинг чап ва ўнг юқори қирралари бурчаккескич ёрдамида кесиб олинади ва унинг ўртасига ағдарилади, сўнгра палахса ўз эгати чегарасида 180^0 га ағдарилади. Бурчаги кесилган палахса хеч қандай тўсиқларсиз ўз ўрни чегарасида ағдарилади ва шудгор сифати яхшиланади ҳамда тортишга қаршилик камаяди. Ўтказилган назарий ва экспериментал тадқиқотлар асосида ерга текис ишлов берувчи бурчаккескичли фронтал плугнинг тажрибавий нусхаси тайёрланди. Қашқадарё вилоятининг Қамаши ва Қарши туманлари фермер хўжаликларида унинг дала ва хўжалик синовлари ўтказилди.

Ишлаб чиқилган бурчаккескичли фронтал плуг ҳайдов агрегати бўйлама ўқига нисбатан симметрик бажарилган рама 1, иш юзаси бир-бирига қарма-қарши йўналган ўнг ва чапга ағдарадиган корпуслар 2 ва 3, заплужниклар 4, таянч-текислайдиган ғалтак 5, дисксимон пичоқлар 6, иккита таянч ғилдираги 7, бурчаккескичлар 8 ва осиш механизм 9 лардан иборат [5].

Таҳлил ва натижалар. Ишлаб чиқилган бурчаккескичнинг баландлиги 22 см, узунлиги 27 см, олдинги қиррасининг тупроққа кириш бурчаги 50°, қанотининг очилиш бурчаги 32°, бураш бурчаги 55°, ён қиррасининг қиялик бурчаги 36°, ишчи ёқининг горизонтал текисликка нисбатан қиялик бурчаги 31° ва ишлов бериш чуқурлиги 12 см ни ташкил қилади.



1-расм. Текис ишлов берадиган бурчаккескичли фронтал плугнинг конструктив схемаси. 1 – рама, 2 ва 3 – ўнг ва чапга ағдарадиган корпуслар, 4 –

заплужниклар, 5 – таянч-текислайдиган ғалтак, 6 – дисксимон пичоқлар, 7 – таянч ғилдирак, 8 – бурчаккескич, 9 – осиш механизми.

Ишлаб чиқилган бурчаккескичли фронтал плуг 4-5 синф тракторлариги мўлжалланган бўлиб, унинг иш тезлиги 6,5-8,5 км/соат, қамраш кенглиги 2,1 м ва ишлов бериш чуқурлиги 25 см ни ташкил қилади.

Ерга текис ишлов берувчи бурчаккескичли фронтал плугнинг дала синовлари Қашқадарё вилоятининг Қамаши туманида “Сертепа”, “Ашур ота” ва “Эшнар бобо ўғли Файзулла бобо”, Қарши туманида “Худайбердиев Комил Темирович” фермер хўжаликларининг далаларида ўтказилди. Синовларда бурчаккескичли фронтал плугнинг кўрсаткичлари оддий фронтал плуг ва стандарт О’Р-4/5-40 плугнинг кўрсаткичлари билан таққосланди [6].

Плугларни қамраш кенглиги, ҳайдов чуқурлиги, ўсимлик қолдиқларининг кўмилиш тўлиқлиги ва чуқурлиги ҳамда тупроқнинг уваланиш даражаси бўйича олинган натижалар 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал

№	Кўрсаткичлар номи	Кўрсаткичлар қиймати			
		Дастлабки талаблар бўйича	Синов натижалари бўйича		
			LD-100	PF-4	О’Р-4/5-40
1.	Ҳаракат тезлиги, км/соат	6,5-8,5	7,5	7,5	7,5
2.	Қамраш кенглиги: $M_{ўр}$, см ±σ, см *v*, %	 ±10 см - <10	 210,8 2,8	 211,2 2,9	 203,2 3,1
3.	Ҳайдов чуқурлиги: $M_{ўр}$, см ±σ, см *v*, %	 30 гача - <10	 24,3 1,74 6,1	 25,8 1,78 8,97	 24,8 1,71 5,81
4.	Ўсимликқолдиқларинингкўмилиш тўлиқлиги, %	>95	85,3	95,6	91,9
5.	Ўсимлик қолдиқларининг кўмилиш чуқурлиги: $M_{ўр}$, см ±σ, см	 >10 -	 10,9 1,3	 13,3 1,8	 11,9 3,1
6.	Қуйидаги ўлчамли фракциялар миқдори, % >50 мм 50-25 мм <25 мм	 < 10 - > 5	 6,2 13,4 80,4	 5,1 11,1 83,8	 5,7 13,1 81,2
7.	Солиштирма ёнилғи сарфи, кг/га	-	29,32	26,21	30,86

Жадвалдан кўриниб турибдики бурчаккескичли фронтал плугнинг барча сифат кўрсаткичлари агротехника талабларига тўлиқ мос келади.

Хулоса. Синовларда ишлаб чиқилган бурчаккескичли фронтал плуг, оддий фронтал плуг ва О’Р-4/5-40 плугига нисбатан белгиланган технологик жараённи ишончли бажарди

ва унинг жиддий камчиликлари кузатилмади. Ишлаб чиқилган бурчаккескичли фронтал плуг тажриба нусхасини фермер хўжаликларида қўлланилганда ёнилғи сарфи ҳар бир гектар ҳисобига О'Р-4/5-40 плугига нисбатан 4,65 кг га оддий фронтал плугга нисбатан 3,11 кг га камайди. Ишлаб чиқилган бурчаккескичли фронтал плуг қўлланилганда мавжуд технологияга нисбатан иш унуми 1,14-1,18 мартага ортади ҳамда ҳар бир гектар ҳисобига 2,11-2,27 кг кам ёнилғи сарфланади. Иқтисодий ҳисобларни кўрсатишича ерларни шудгорлашда ишлаб чиқилган бурчаккескичли фронтал плуг қўлланилганда эксплуатацион харажатлар 26,8 фоизга камаяди. Буни ҳисобига битта фронтал плугга 28134000 сўм йиллик иқтисодий самара олинади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Маматов Ф.М., Эргашев И.Т., Равшанов Ҳ.А., Исломов С.И. Текис шудгорлашнинг иқтисодий ва экологик аспектлари// Пахтачилик ва дончилик, 1999. – № 1. – 21 б.

2. Мамедова Л.В., Сизов О.А., Блиев А.А. Технологические и конструктивные особенности перспективных плугов для гладкой вспашки и новый метод оценки их эффективности. В.кн: Теория и расчет почвообрабатывающих машин// Сб. науч. тр. ВИМ, – ТОМ 120. – М., 1989. –231-240 с.

3. Бойметов Р.И., Тукубаев А. Плуг для гладкой пахоты// Хлопководство, – 1985. – № 12. – С. 19-20.1. Ravshanov H.A. 1,4 klassdagi traktorlar uchun mo'ljallangan yerga tekis ishlov beradigan plugning konstruktiv sxemasi va asosiy parametrlarini asoslash: Дис. ... канд. тех. наук. – Toshkent: Yangiyul, 2001. – 8-9 b.

4. Qurbanov Sh.B., Irgashev D.B., Nurova O.S. O'z egati chegarasida aylanadigan palaxsaning siqilgan qirrasi kengligini aniqlash // Agro ilm jurnali. – №3. – 2021. – B. 100-101.

5. Kurbanov Sh., Temirov I., Khashimova Yo., Berdimuratov P., Yuldoshev S. Pulling resistance of the front plow cornercutter // E3S Web of Conferences **383**, 04012 (2023) https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338304012. TT21C-2023

6. Kurbanov Sh., Temirov I., Babajanov L. Technological basis of rotation of body with polygon // E3S Web of Conferences 401, 04050 (2023) *CONMECHYDRO – 2023* https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340104050.

OLIY TA'LIM O'QUV JARAYONIDA VIDEODARSLARDAN FOYDALANISHNING ZARURIYATI VA AHAMIYATI

Assistent J. O. Rahimov (*QarDTU*)

Annotatsiya. Ushbu maqolada oliy ta'lim o'quv jarayonida videodarslardan foydalanishning zaruriyati va ahamiyati, videodarslar yozish studiyalari va dasturiy ta'minotining tahlili va tasnifi keltirilgan. Videostudiyalarning oliy ta'lim muhiti uchun optimal varianti sifatida 4K videostudiyasi va uning dasturiy ta'minoti sifatida OBS **dasturi**dan foydalanish tavsiya etilgan. 4K videostudiyasining tuzilishi, uning jihozlar tarkibi, ushbu studiyada videodarslar yozish metodikasi yoritilgan. 4K video studiyasida yozilgan video va audio mashg'ulotlarni uzatishning telekommunnikatsiya tizimlari, OBS dasturi yordamida jonli efir jarayonini amalga oshirish hamda va video, audio darslarni tinglovchilarga uzatish texnologiyasi, Video mashg'ulotlarni uzatishda bulut texnologiyasidan foydalanish metodikasi ochib berilgan.

Kalit so'zlar: axborot-kommunikatsiya, telekommunikatsiya, an'anaviy ta'lim, Internet, zamonaviy o'qitish, masofaviy ta'lim

XXI asrda insoniyat sivilizatsiyasida yangi rivojlanish davri- axborotlashgan jamiyat davri boshlandi. Bu informatsion-telekommunikatsiyaning jadal rivojlanishi, axborot texnologiya-larni tezkor tarqalishi, jamiyat rivojlanish jarayonlarining globallashuvi, xalqaro kommunikatsion hayot muhiti, ta'lim, muloqat va ishlab chiqarishni shakllanishi hamda infosferaning rivojlanishi bilan xarakterlanadi. Axborotlashgan jamiyatning tashkiliy-texnologik asosini global informatsion tarmoq -Internet tashkil etadi [1].

Telekommunikatsiyaning tezkor rivojlanish jamiyat hayotining siyosiy, iqtisodiy, ta'lim, madaniyat, maishiy xizmat, xavfsizlik kabi turli sohalarida noan'anaviy yangi va qulay imkoniyatlar yaratmoqda. Jamiyat rivojining yangi shart-sharoitlari axborotlashgan jamiyat talablariga javob beruvchi zamonaviy o'qitish texnologiyalaridan foydalanib yangi mutaxassislarni tayyorlashni vazifa qilib qo'ymoqda [2].

Global Internet tizimining rivojlanishi jahon ta'lim tizimida evolyusion takomillashtirishning yangi istiqbollarini ochib berdi. Bugungi kunda an'anaviy ta'lim uslublari Internet, elektron-kompyuter setlari va telekommunikatsiya muhitiga asoslangan yangi o'qitish uslublari bilan to'ldirilmoqda. Internet texnologiyaga asoslangan teleo'qitish va masofaviy ta'lim bir qator yangi funksiyalarni bajarish bilan bir qatorda, o'zaro taqsimlangan hamkorlik prinsipi, integratsiya, xalqaro Internet tarmog'iga kirish kabi aniq prinsiplarni amalda qo'llashni talab etadi [3].

Tadqiqot metodlari. Tadqiqot jarayonida ilmiy va o'quv-uslubiy adabiyotlar tahlili, pedagogik kuzatuv, qiyosiy tahlil, umumlashtirish, pedagogik tajriba-sinov va forsayt metodlaridan foydalanildi.

Tadqiqot natijalari va muhokamalar. XXI asrda insoniyat sivilizatsiyasida yangi rivojlanish davri axborotlashgan jamiyat davri boshlandi. Bu informatsion telekommunikatsiyaning jadal rivojlanishi, axborot texnologiyalarni tezkor tarqalishi, jamiyat

rivojlanish jarayonlarining globallashuvi, xalqaro kommunikatsion hayot muhiti, ta’lim, muloqot va ishlab chiqarishni shakllanishi hamda infosferaning rivojlanishi bilan xarakterlanadi. Axborotlashgan jamiyatning tashkiliy-texnologik asosini global informatsion tarmoq internet tashkil etadi.

Raqamli texnologiyalarning tezkor rivojlanish jamiyat hayotining siyosiy, iqtisodiy, ta’lim, madaniyat, maishiy xizmat, xavfsizlik kabi turli sohalarida noan’anaviy yangi va qulay imkoniyatlar yaratmoqda. Jamiyat rivojining yangi shart-sharoitlari axborotlashgan jamiyat talablariga javob beruvchi zamonaviy o‘qitish texnologiyalaridan foydalanib yangi mutaxassislarni tayyorlashni vazifa qilib qo‘ymoqda.

“Global Internet tizimining rivojlanishi jahon ta’lim tizimida evolyutsion takomillashtirishning yangi istiqbollarini ochib berdi. Bugungi kunda an’anaviy ta’lim uslublari internet, elektron-kompyuter setlari va telekommunikatsiya muhitiga asoslangan yangi o‘qitish uslublari bilan to‘ldirilmoqda. Internet texnologiyaga asoslangan teleo‘qitish va masofaviy ta’lim bir qator yangi funksiyalarni bajarish bilan bir qatorda, o‘zaro taqsimlangan hamkorlik prinsipi, integratsiya, xalqaro Internet tarmog‘iga kirish kabi aniq prinsiplarni amalda qo‘llashni talab etadi. Hozirgi davr insondan umrbod ta’lim olishni, ya’ni o‘z hayotiy faoliyati davomida muntazam kasbiy bilim va ko‘nikmalarini oshirib borishni taqozo etmoqdaki, albatta bu elektron-kompyuter tarmoqni rivojlantirish hamda internet texnologiyalar asosida amalga oshiriladi”.

Videodarslar o‘quv mashg‘ulotlari yoki o‘qitish tizimining umumiy jarayoni samaradorligini oshiradi, matn yoki slaydli materiallar asosida uzatish imkoniyati bo‘lmagan aniq amaliy dalillarni vizual ko‘rib eshitish imkoniyatini yaratadi va mavzuning o‘zlashtirish darajasini oshiradi. Videodarslarni tayyorlash matn va slaydlardan iborat mavzu materiallarini tayyorlashga nisbatan ancha qiyin bo‘lsada, talablar uchun qiziqarli hamda zamon talabiga mos axborotlarni uzatish vositasi hisoblanadi.

Videodarslar o‘quv materiallarini talabalarga uzatishning boshqa turlariga nisbatan qo‘yidagi afzalliklarga ega:

1. Talabalar diqqatini jalb etish darajasi.

Hozirgi kunda 68 % insonlar yangi mahsulot yoki yangi xizmat turi to‘g‘risida ma’lumotlarni, jumladan o‘quv mashg‘ulotlari mazmunini videoroliklar orqali bilishni ma’qul ko‘rishadi. Video, bu- undan foydalanuvchilarni tezkor jalb qilish hamda unda berilayotgan materiallarga qiziqishni oshirishning raqamli texnologiyalar asosidagi zamonaviy usulidir. Yaxshi sifatli tayyorlangan videomaterial auditoriya diqqatini mashg‘ulot oxirigacha jalb etadi, qisqa vaqt ichida mashg‘ulot mazmunini auditoriya e’tiboriga to‘liq yetkazadi. O‘quv mashg‘ulotlarida videodarslardan foydalanish talabalar bilan aloqani yanada mustahkamlaydi va ularda emotsional hissiyot uyg‘otadi. Inson miyasi vizual uzatilgan ma’lumotlarni tezkor qayta ishlash, o‘zining ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish imkoniyatlarini yaratadi.

2. Yangi g‘oyalarni video orqali vizual taqdim etish.

G‘oyalarni vizual taqdim etish talablarda g‘oya mohiyatini tez tushunishga va unga ilmiy-ijodiy yondoshuv asosida boyitish imkoniyatini yaratadi va ularning xotiralarida uzoq vaqt saqlanib qoladi. Ayniqsa, mumkin bo‘lmagan, taqiqlangan jarayonlarni bajarishga oid videolar texnologik jarayon xavfsizligini ta’minlashda katta yordam beradi, operatorning xavfsizlik madaniyatini oshiradi.

3. Bir nechta ko‘rgazmali vositalarni birlashtirish.

Video orqali o‘quv materiallari berilganda ber nechta ko‘rgazmali vositalarni birlashtirish imkoniyati tug‘iladi, natijada talaba o‘quv materialini ham ko‘rish orqali, ham eshitish orqali qabul qiladi va unda voqelikga oid hissiyot uyg‘onadi. Shuningdek, videoni o‘quv mashg‘ulotlar uchun yaratilgan muzikalar bilan boyitish, videomateriallarni elektron grafiklar bilan birlashtirish imkoniyati ham yuzaga keladi. Bu esa mavzuning asosiy g‘oyasini yanada tushunarli qilishga hamda materialni uzoq muddatgacha esda saqlab qolishga sharoit yaratadi.

4. Talabalar bilan muloqatlarni osonlashtiradi.

Yaxshi yozilgan videodars tinglovchilar bilan o‘qituvchi o‘rtasidagi muloqatni sezilarli darajada yaxshilaydi, berilayotgan materiallarga talabalarning diqqatini oshiradi, ularda mavzuga oid muammoli savollar, yangi g‘oyalar yuzaga kelishiga olib keladi. Natijada o‘quv mashg‘ulotining sifati oshadi.

5. Bir vaqtda ko‘p sonli talabalarning foydalanish imkoniyati.

Ko‘pchilik talabalarda matnli ma’lumotlarni o‘zlashtirish qobiliyatlari kam bo‘ladi, ayniqsa yoshlarda giperfaol va diqqat qilishga sabr kamligi kuzatiladi. Ular matnli ma’lumotlarni ko‘pi bilan 2-3 bet o‘qishlari va uni ham ma’nosini tushunishlari qiyin kechadi. Videodarslar orqali ma’lumtlarni uzatish talabalarda qiziqish uyg‘otadi va imitatsiyali vizual ma’lumotlarga berilib ketadi. Natijada mavzu mazmunini to‘liq tushunib oladi. Asosiysi videodarslardan bir vaqtning o‘zida ko‘p sonli talabalar bir vaqtning o‘zida foydalanishlari mumkin. Mustaqil ta’lim mavzularini o‘zlashtirishda ushbu metod juda yaxshi samara beradi. Bunday videodarlar vaqt, joy va muhit tanlamaydi, faqat Internet tezligi va hajmi yetarli bo‘lishi kerak.

6. Murakkab texnologik jarayonlarni namoyish qilish imkoniyati.

Ko‘pgina zamonaviy ishlab chiqarish murakkab texnologik jarayonlardan iborat. Ular amaliy yoki laboratoriya mashg‘ulotlarida rasm, slaydlar, diagrammalar, sxemalar va ko‘rsatmalar ko‘rinishida berilganda anglab, mohiyatini va jarayonlar bosqichlarini tushunish qiyin kechadi. Shu sababli bunday murakkab jarayonlarni animatsiyali videolar ko‘rinishida berish talabalarda texnologiyaning har bir jarayonini tushunishlariga, esda saqlab qolishlariga keng imkoniyatlar yaratadi.

7. Videodarslardan turli xil qurilmalar yordamida foydalanish imkoniyati. Videodarslarni yana bir afzalliklaridan biri ulardan vaqt va joy tanlamagan holda kompyuter, nootbuk, planshet, smart televizorlar yoki shaxsiy telefonlar yordamida ham foydalanish mumikn. Bu ayniqsa mustaqil ta’lim o‘quv yuklamalarini bajarishda juda qulay vosita hisoblanadi.

Umuman olganda, videodars yoki videoma’ruza, bu- mavzu bo‘yicha o‘quv materialini video shaklida talablarga uzatishning eng zamonaviy usuli hisoblanadi. Bunda videodars formati turlicha bщlishi mumkin. Masalan, o‘quv materialini o‘qituvchi tomonidan slaydlar yordamida yoki aniq ishlab chiqarish jarayonlari misolida tushuntirish, animatsiyani o‘z ichiga olgan videolar va o‘qituvchi tomonidan sharh berib boriladigan ovozsiz videolar hamda barcha usullarni o‘z ichiga olgan kompleks videolar. Videodarslar talabalarning o‘qishga qiziqishlarni oshirish bilan bir qatorda ularning mustaqil bilim olish, o‘z-o‘zini rivojlantirish va baholash qobiliyatlarini ham rivojlantirishga olib keladi.

Xulosa

Jamiyat rivojining yangi shart-sharoitlari axborotlashgan jamiyat talablariga javob beruvchi zamonaviy o‘qitish texnologiyalaridan foydalanib mutaxassislar tayyorlashni vazifa

qilib qo‘ymoqda. Axborot texnologiyalarini hayotimizning turli jabhalariga keng va jadal kirib borishi axborotlashgan jamiyatni shakllantirishga zamin yaratmoqda. “Elektron ta’lim”, “Elektron hukumat”, “Elektron boshqaruv”, “Masofaviy ta’lim”, “Ochiq ta’lim”, “Axborotlashgan iqtisodiyot” kabi tushunchalar hayotimizga keng kirib keldi. Axborotlashgan jamiyatning tashkiliy-texnologik asosini global informatsion tarmoq internet tashkil etadi. Masofadan o‘qitish texnologiyalari rivojlangan mamlakatlarda an’anaviy ta’limning asosiy tamoyillariga asoslanib, innovatsion texnologiyalardan keng foydalanadi. Dual ta’limni tashkil etish jarayonida video darslar tayyorlash va ularni tinglovchilarga uzatish bugungi kunni dolzarb muommolaridan biri bo’lib kelmoqda, oliy ta’lim o‘quv jarayonida videodarslardan foydalanishning zaruriyati va ahamiyati esa kun sayin ortib bormoqda.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Abdukadirov, Abdukaxxor Abduvakilevich. Masofali ukitish nazariyasi va amaliyoti. monografiya / A. A. Abdukadirov, A. X. Pardaev; red. M. Sodikova. - T. : Uzbekiston respublikasi fanlar Akademiyasi " FAN " nashriyoti, 2009. - 145 s

2. Rakhimov, O., Ehsev, S., Latipov, S., Rakhimov, J. (2022). Positive and Negative Aspects of Digitalization of Higher Education in Uzbekistan. *AIP Conference Proceedings*, 2432, art. no. 030067. doi: 10.1063/5.0089690

3. Raximov O. D. Requirements and technology for creating e-learning resources //Sovremennoe obrazovane (Uzbekistan). – 2016. – T. 202. – C. 45-50.

4. Parpiev A., Maraximov A., Hamdamov R., Begimkulov U., Bekmuradov M., Tayloqov N. Elektron universitet. Masofaviy ta’lim texnologiyalari O‘zME davlat ilmiy nashriyoti. -T.: 2008, 196 b.

5. Raximov O. D. et al. Modern educational technologies //Tashkent," Science and Technology" Publishing House. – 2013.

6. Рахимов О. Д. и др. Замонавий таълим технологиялари //Т.:“Фан ва технология нашриёти. – 2013.

7. «Podgotovka i provedenie uchebnых kursov v zaochno-distansionnoy forme obucheniya» Metodicheskie rekomendatsii prepodavatelyam. Izd-vo SPbGTU, 2000 Pod redaksiey professora I.A. sIKINA

KLASTERLI YONDASHUV ASOSIDA TALABALARDA KOMPYUTERDA VIZUALLASHTIRISH KOMPETENSIYASINI SHAKLLANTIRISH

Katta o‘qituvchi U.B.Alimov *(QarDTU)*

Annotatsiya: Ushbu maqolada mamlakatimizda ta’limni modernizatsiya qilish uning sifatini oshirishga, zamonaviy jamiyat talablariga mos keladigan yangi ta’lim natijalariga erishishga qaratilgan. Bu ko‘p jihatdan ta’limda klasterli yondashuv asosida talabalarda kompyuterda vizuallashtirish kompetensiyasini shakllantirish qaratilga.

Tayanch so‘zlar: Kompetensiya, klaster, metodologiya, vizual, modernizatsi, funksional, texnologik, interaktiv, evristik, kompleks, matritsa, didaktik, ergonomik, texnik, tendensiyalar, interfeys, psixologiya, falsafa, sotsiologiya , pedagogik, illyustratsiya, modellar

Ta’lim standartlari tahlili shuni ko‘rsatdiki, informatika o‘qituvchilarini tayyorlash

doirasida Oliy ta’limning Davlat ta’lim standartlariga muvofiq va pedagogik yo‘nalishning turli yo‘nalishlarida zaruriy kasbiy kompetensiyalarni shakllantirishni ta’minlaydigan yagona fan mavjud emas. Kompyuterda vizuallashtirish texnologiyalari bilan shug‘ullanadigan fanlar ro‘yxati va hajmi ham farqlanadi. Bizning fikrimizcha, mumkin bo‘lgan yechim ma’lum miqdordagi muqobil didaktik birliklarni - o‘quv va texnologik klasterlarni (O‘TK) ishlab chiqish bo‘lishi mumkin, ularni birlashtirish orqali kerakli o‘quv kursini (yoki kurslar ketma-ketligini) qurish mumkin bo‘ladi.

"Klaster" tushunchasi matematik statistika, hisoblash, marketing, tibbiyot, mineralogiya, iqtisodiyot va boshqa sohalarda keng qo‘llaniladi va turli ma’nolarga ega:

- klaster (ingliz. cluster - to‘da, yig‘im, turkum), bir xil turdagi obyektlar to‘dasi;
- klaster – matnning ma’lum bir tartibda grafik tarzda to‘da ko‘rinishida joylashtirilgan semantik birliklari yig‘indisidir;
- klaster bir necha bir jinsli elementlarning birlashmasi bo‘lib, ularni ma’lum xossalarga ega bo‘lgan mustaqil birlik sifatida ko‘rish mumkin.

A.G.Zalyalova, G.V.Muxametzyanova, N.B.Pugacheva, O.YE.Yavorskiy fan va ishlab chiqarish integratsiyasi nuqtai nazaridan ishlab chiqarish va sanoat korxonalari bilan hamkorlik aloqalari bilan birlashtirilgan ta’limning o‘zaro bog‘langan muassasalari majmui sifatida tushuniladigan ta’lim klasteri tushunchasini kiritadi.

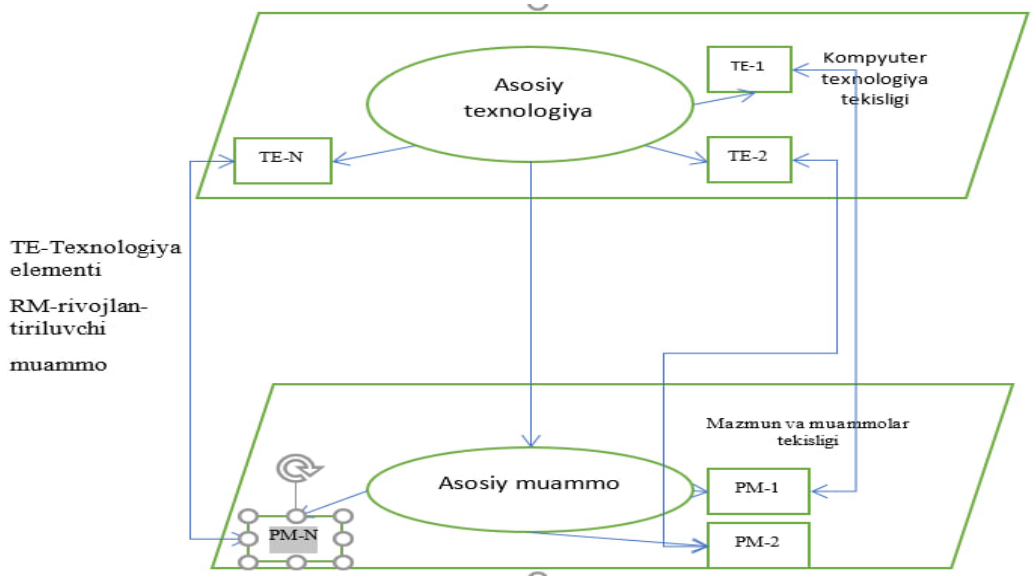
Xuddi shunday nuqtai nazarni T.P.Shamova, klasterni raqobatdosh ustunliklarga erishish yo‘nalishida manfaatdor tomonlarning sa’y-harakatlarini birlashtirishning tashkiliy shakli sifatida belgilaydi: tadqiqot o‘tkazish, barcha darajadagi (maktab, OTM, qo‘shimcha ta’lim) ta’lim muassasalari. Mavzularni birlashtirish tajriba va ilmiy, shuningdek amaliy ishlanmalarni o‘zaro to‘ldirish asosida amalga oshirilishi kerak.

N.Y.Safonseva, A.G.Cherkashinalarning tadqiqotlarida OTMda klaster metodi asosida ta’lim dasturlarini loyihalashtirishga qaratilgan. N.Y.Safonseva dasturiy ta’minot klasteri tushunchasini alohida ajratib ko‘rsatadi va uni barcha munosabatlarning xilma-xilligidagi tuzilgan o‘quv dasturi va omilli tahlil natijalarini dasturiy qayta ishlash vositasi sifatida belgilaydi.

Yuqoridagi ta’riflarda klaster turli nuqtai nazardan izohlanadi. Bizning tadqiqotimizda biz O‘TKni asosiy mazmun, o‘qitish metodlari, kengaytiriladigan o‘quv vazifalari to‘plami va ularni hal qilish metodlarini o‘z ichiga olgan metodologik tizimning tuzilgan va semantik jihatdan to‘liq axborot va texnologik qismi sifatida tushunamiz. O‘TK tuzilmasining umumlashtirilgan modeli 1-rasmda keltirilgan.

Taqdim etilgan model haqida quyidagi fikrlarni aytish mumkin:

An’anaviy ravishda klaster ikkita tekislikka ega deb taxmin qilishimiz mumkin: kompyuter texnologiyasi tekisligi, mazmun va vazifalar tekisligi. Birinchi tekislikda asosiy axborot texnologiyalari va vazifalarni bajarish uchun zarur bo‘lgan qo‘shimcha elementlar mavjud. Mazmun va vazifalar tekisligida uchta yo‘nalish ajratiladi - nazariy mazmun sohasi, texnologiyani ishlab chiqish vazifalari va hal qilish uchun ushbu texnologiya qo‘llaniladigan didaktik vazifalar. O‘qituvchi ma’lum bir o‘qitish metodidan foydalangan holda, klasterning asosiy nazariy mazmuni asosida tuzilgan kasbiy yo‘naltirilgan vazifa misolida kompyuter texnologiyasining asosiy imkoniyatlaridan foydalanishni ko‘rsatadi deb taxmin qilinadi.



1-rasm. O‘quv-texnologik klasterning umumlashtirilgan tuzilmasi

Bundan tashqari, asosiy vazifani kengaytirish uchun talabalarga texnologik reja bo‘yicha topshiriqlar beriladi, bunda ular mustaqil ravishda metodlarni tanlaydilar va ular yordamida kerakli qo‘shimcha texnologik elementlarni o‘zlashtiradilar. So‘ngra o‘rganilayotgan texnologiya imkoniyatlaridan foydalanib, o‘quvchi didaktik materiallarni ishlab chiqish bo‘yicha o‘qituvchi tomonidan qo‘yilgan vazifalarni hal qiladi. Interfaol evristik vazifalarga asoslangan didaktik topshiriqlar talabalar tomonidan yaratilgan o‘quv mahsulotini umume’tirof etilgan ergonomik, texnik va didaktik talablarga muvofiqligini tekshirish imkonini beradi (YE.A.Bondarenko, A.A.Kuznetsov, I.V.Robert, N.V.Safronova). Bunday vazifalarning umumiy soni va tavsifi ajratilgan o‘qish vaqti bilan belgilanadi.

Tadqiqotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, ta’limdagi klaster ta’limning turli darajalari, o‘quv dasturlarini tuzish metodi va o‘quv materialini taqdim etishning grafik metodi o‘rtasidagi bog‘lovchi komponent nuqtai nazaridan ko‘rib chiqiladi. O‘quv jarayonini klaster yondashuvi asosida tashkil etish olimlar tomonidan qayd etilmagan.

Ta’kidlash joizki, taklif etilayotgan klaster yondashuvi o‘qitishda allaqachon an’anaviy bo‘lib qolgan modulli yondashuvdan farq qiladi: modul, qoida tariqasida, kirish va chiqish talablari bilan o‘quv materialining mazmunli qismini qamrab oladi; shu bilan birga, modul o‘qitish metodlarini, shuningdek, mazmunni o‘zgartirish imkoniyatini (belgilangan chiqish talablari tufayli) tavsiflamaydi. O‘quv rejalarining ko‘pligi kontekstida, bizning nuqtai nazarimiz bo‘yicha, O‘TK nisbatan kam sonli klasterlar asosida turli xil o‘quv rejalarini amalga oshirish uchun sezilarli moslashuvchanlik va imkoniyatlarni taqdim etadi. Shunday qilib, klaster yondashuvidan foydalanish talabada kompyuterda vizuallashtirish kompetensiyasini shakllantirishni ta’minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1.Computer networking: a top-down approach / James F. Kurose, Keith W. Ross.—6th ed. 2013. by Pearson Education, Inc., publishing as Addison-Wesley.

2.Maxmudova D.M. O‘quvchi-talabalarni o‘qitishda muammoli ta’li usullarining afzalliklari // Uzluksiz ta’lim. 2019. –№4, – B. 3-7.(13.00.00№9)

3.Turayev S.J. Повышение качества профессиональной деятельности студентов с привлечением к научному проекту. XII Международной научно-практической

конференции «Инновации в технологиях и образовании», 21-22 марта 2019 г., Филиал КузГТУ в г. Белово. – Белово: 2019. – Ч. 4. -240-241 с.

4.Fizika fanini o‘qitish asosida talabalarning loyihaviykonstruktorlik faoliyatini rivojlantirish 1 : Mug‘əllim həm γzliksiz bilimlendirio‘. Ilmiy-metodikaliq jurnal.–Nəkis. 2021. 2 c. 103-106

5.Odilov Y.J. “Chiziqli va vizual dacturlash acocida fizika o‘qitish metodikacini takomillashtirish” diccertatsiya. Chirchiq-2022

6.Odilov Y.J. Fizika o‘qitish asosida talabalarni loyihaviy-konstruktorlik faoliyatiga tayyorlash. O‘zbekiston milliy universiteti xabarlari, 2022, [1/11] ISSN. 2181-7324.

TALABALARNI KOMPYUTERDA VIZUALLASHTIRISH KOMPETENSIYASINI SHAKLLANTIRISH MODELI

Katta o‘qituvchisi U.B.Alimov *(QarDTU)*

Pedagogika oliy ta’lim muassasalarida talabalarni kompyuterda vizuallashtirish kompetensiyasini shakllantirish asosiy vazifalari sifatida quyidagilar aniqlandi: moslashuv funksiyasi; maqsad funksiyasi, ta’lim funksiyasi, rivojlantiruvchi funksiya, refleksiv funksiya, diagnostik funksiya. Klasterli yondashuv asosida talabalarga kompyuterda vizuallashtirish texnologiyalarini o‘qitish modelini qurish asosiy g‘oyasi maqsadli birlik, yaxlitlik va mazmunli izchillikni berishga qaratilgan integratsiyadir. Modeli shaxsiy kasbiy yo‘naltirilgan o‘quv fanlari va “Kompyuterda vizuallashtirish texnologiyalari” ixtisoslik fanidan bo‘lajak informatika o‘qituvchilarini kasbga tayyorlash amaliy komponentlarini mazmunan birlashtiradi va kompyuterda vizuallashtirish kompetensiyasini shakllantiradi.

“Kompyuterda vizuallashtirish texnologiyalari” ixtisoslik fanini o‘qitish jarayonida bo‘lajak informatika fani o‘qituvchilarini vizuallashtirish kompetensiyasini shakllantirish modeli, biz tomonidan ishlab chiqilgan to‘rt bosqichlarini o‘z ichiga oladi.

Birinchi bosqich “Kompyuterda vizuallashtirish texnologiyalari” ixtisoslik fanini o‘qitishda talabalar shaxsiy harakatlari ishlab chiqiladi, bilim to‘planadi va boshlang‘ich kompyuterda vizuallashtirish ko‘nikmalar shakllanadi.

Ikkinchi “Kompyuterda vizuallashtirish texnologiyalari” ixtisoslik fanini o‘qitish orqali talabalarni kompyuterda vizuallashtirish kompetensiyasini shakllantirish amalga oshiriladi. Dasturiy vositalardan foydalanib talabalar vizuallashtirish kompetensiyasi shakllantiriladi.

Uchinchi bosqich “Kompyuterda vizuallashtirish texnologiyalari” ixtisoslik fanini o‘qitish natijasida talabalar shaxsiy va jamoaviy harakatlari ishlab chiqiladi, kompyuterda vizuallashtirish kompetensiyasi turli komponentlari rivojlantiriladi.

To‘rtinchi bosqich “Kompyuterda vizuallashtirish texnologiyalari” ixtisoslik fanini o‘qitishda talabalar individual ijodiy faoliyat rivojlanadi. Ta’lim va pedagogik amaliyotda bo‘lajak informatika fani o‘qituvchisi kompyuterda vizuallashtirish kompetensiyasini shakllantirish amalga oshiriladi. Yuqori kursda talabalar kompyuterda vizuallashtirish kompetensiyasini shakllantirish ularni o‘quv va ilmiy-tadqiqot ishlariga, shuningdek, pedagogik amaliyot doirasida integratsiyalashgan, tizimli faoliyat bilan shug‘ullanishi bilan ta’minlandi.

“Kompyuterda vizuallashtirish texnologiyalari” ixtisoslik fanini o‘qitish nazariy modelini ishlab chiqish jarayoni daraja va bosqichlar bo‘yicha amalga oshirildi va keyinchalik uning bosqichli-jarayoniy ta’minoti ishlab chiqildi. Ishlab chiqilgan model bo‘lajak informatika fani o‘qituvchilarini kompyuterda vizuallashtirish kompetensiyasini shakllantirish klasterli yondashuv asosida amalga oshiriladi, u an’anaviy modeldan quyidagi xususiyatlari bilan ajralib turadi:

1) uzluksizligi. Bir necha bosqichlarni o‘z ichiga olgan talabalarni kompyuterda vizuallashtirish kompetensiyasini shakllantirish modelini ishlab chiqishda kasbiy bilim, ko‘nikma, malakalarni kursdan kursga uzluksiz rivojlantirish va oshirish g‘oyasi qo‘llaniladi;

2) mazmuni. “Kompyuterda vizuallashtirish texnologiyalari” ixtisoslik fanini o‘qitish orqali talabalar kompyuterda vizuallashtirish kompetensiyasini shakllantirish modelida har bir bosqich umumiy maqsadi va vazifalari, asosiy qismi; jarayonli qismi keltiriladi;

3) tizimliligi. Talabalarni kompyuterda vizuallashtirish kompetensiyasini shakllantirish modeli tizim xususiyatlariga ega, vizuallashtirish kompetensiyasini shakllantirish uzluksiz jarayoni, barcha komponentlar o‘zaro bog‘liqligi, bosqichlari, yaxlitligi;

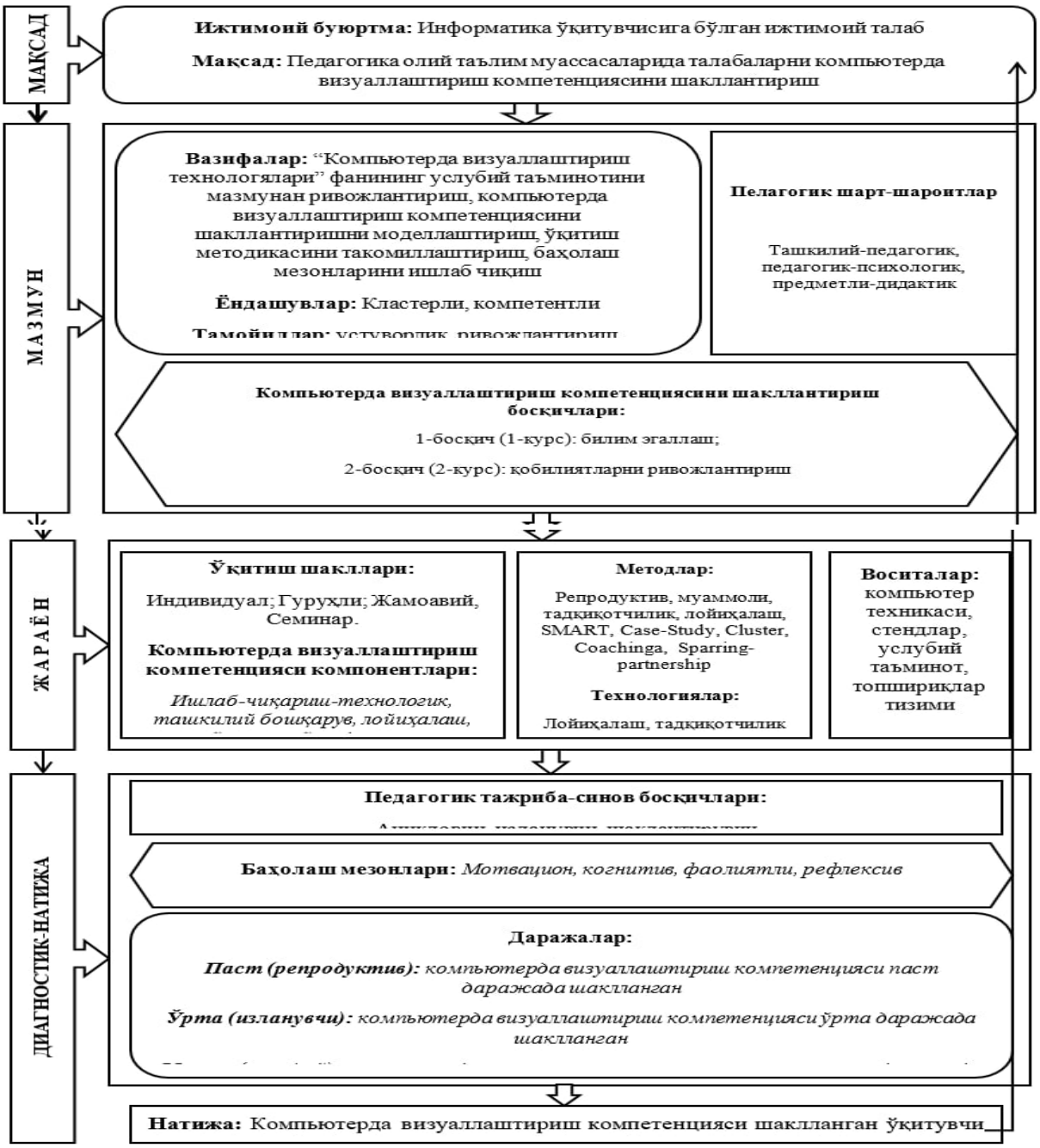
4) boshqaruvchanligi. Model nafaqat maqsadni belgilash, balki rejalashtirish, tashkil etish, monitoring qilish, pedagogik sharoitlar va boshqaruv harakatlarini ham o‘z ichiga oladi. Kompyuterda vizuallashtirish kompetensiyasini shakllanishiga ta’sir qiladi;

5) samaradorligi. Loyihalashda biz quyidagilardan kelib chiqdik: kompyuterda vizuallashtirish kompetensiyasini shakllantirish modelini ishlab chiqish jarayoni samarali deb hisoblanadi: talabalar bilim, ko‘nikmalarini oshiradi; talabalar motivatsion sohasiga ijobiy ta’sir qiladi; natijada bo‘lajak informatika o‘qituvchilarini kompyuterda vizuallashtirish kompetensiyasini shakllantirishda klasterli yondashuv g‘oyasini amalga oshiradigan loyiha yaratiladi;

6) ishlab chiqish. Uning parametrlarini tekshirish va uni boshqa oliy ta’lim muassasalarida, o‘quv jarayoni boshqa mavzularida qo‘llash. Turli pedagogik tizimlar modellarini pedagogik loyihalash mohiyati haqidagi ilmiy g‘oyalarni ko‘rib chiqish. Talabalarni kompyuterda vizuallashtirish kompetensiyasini shakllantirish modeli nazariy jihatdan yaratilgan va keyinchalik pedagogik tizimida bo‘lajak informatika fani o‘qituvchisi kompyuterda vizuallashtirish kompetensiyasini, pedagogik kasbiy faoliyatga tayyorlash jarayoni elementlari sifatida pedagogik amaliyot bosqichlari, komponentlarini qayta ishlab, pedagogik amaliyot o‘zi haqida qo‘shimcha bilimga ega bo‘lishga imkon beradi va uning samaradorligini eksperimental tekshirishga imkon beradi.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, biz bo‘lajak informatika fani o‘qituvchilarini kompyuterda vizuallashtirish kompetensiyasini shakllantirish modelini keltirib o‘tamiz. Mazkur model o‘zaro bog‘langan va bashoratlash imkonini beruvchi beshta komponentdan tashkil topdi: maqsad, mazmun, jarayon va diagnostik-natijaviy (1-rasm).

Maqsad komponenti ijtimoiy buyurtma va maqsadni o‘z ichiga oladi.



1-rasm. Talabalarn kompyuterda vizuallashtirish kompetensiyasini shakllantirish modeli

Mazmun komponenti vazifalar, yondashuvlar, tamoyillar, pedagogik shart-sharoitlardan hamda talabalarni kompyuterda vizuallashtirish kompetensiyasini shakllantirish bosqichlaridan tashkil topgan bo‘lib, bo‘lajak informatika fani o‘qituvchilarini pedagogik kasbiy faoliyatga tayyorlash nazariy asosini belgilab beradi.

Jarayon komponenti ta’lim shakllari, kompyuterda vizuallashtirish kompetensisi komponent, metod va vositalarni o‘zida mujassamlashtiradi. Ushbu komponent bo‘lajak muhandislarni malakaviy amaliyot jarayonini to‘liq ochib beradi.

Diagnostik-natijaviy komponent pedagogik tajriba-sinov bosqichi, baholash mezonlari, kompyuterda vizuallashtirish kompetensiyasini shakllanganlik darajalari va natijadan tashkil

topgan. Ushbu komponent pedagogik tajriba-sinov ishlarini olib borishda hamda bo‘lajak informatika fani o‘qituvchilari pedagogik kasbiy faoliyatga tayyorgarligini belgilab beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Computer networking: a top-down approach/James F. Kurose, Keith W. Ross.—6th ed. 2013. by Pearson Education, Inc., publishing as Addison-Wesley.
2. **Maxmudova D.M. O‘quvchi-talabalarni o‘qitishda muammoli ta’li usullarining afzalliklari // Uzluksiz ta’lim. 2019. –№4, – B. 3-7.(13.00.00№9)**
3. Turayev S.J. Повышение качества профессиональной деятельности студентов с привлечением к научному проекту. XII Международной научно-практической конференции «Инновации в технологиях и образовании», 21-22 марта 2019 г., Филиал КузГТУ в г. Белово. – Белово: 2019. – Ч. 4. -240-241 с.
4. Odilov Y.J. Fizika o‘qitish asosida talabalarni loyihaviy-konstruktorlik faoliyatiga tayyorlash. O‘zbekiston milliy universiteti xabarlari, 2022, [1/11] ISSN. 2181-7324.

ZAMONAVIY AXBOROT VA KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI RIVOJLANISH BOSQICHLARI.

Katta o‘qituvchi B.D.Boypolvonov *(QarDTU)*

Hozirgi vaqtda kundalik hayotni turli xil kompyuter qurilmalari va dasturlarisiz tasavvur qilib bo‘lmaydi. Shu nuqtai nazardan ingliz tilidagi “Axborot va kommunikatsiya texnologiyalari” iborasining qisqartmasi bo‘lgan “AKT” (Information and Communication Technology) tushunchasini o‘rganish zarurati tug‘iladi. AKT bizga axborot almashish va kompyuter tizimlari orqali bir-birimiz bilan muloqot qilish imkonini beruvchi keng ko‘lamli axborot texnologiyalarini o‘z ichiga oladi. U axborotni qayta ishlash, uzatish, saqlash va almashish uchun foydalaniladigan turli qurilmalar, dasturlar va tarmoqlarni qamrab oladi. AKT orqali odamlar masofadan turib ishlashlari, dunyoning turli burchaklaridan kelgan hamkasblari va do‘stlari bilan muloqot qilishlari, turli manbalardan yangiliklar va ma’lumotlarni olishlari mumkin. AKTning kommunikativ jihati zamonaviy jamiyatning asosiy elementlaridan biridir. AKT texnologiyalari yordamida biz xabarlar almashishimiz, ma’lumot almashishimiz va professional va shaxsiy darajada hamkorlik qilishimiz mumkin. Shuningdek, ta’lim, sog‘liqni saqlash, tadbirkorlik va boshqa faoliyat sohalari sifatini oshirishga xizmat qilmoqda.

Shu bilan birga, shuni ta’kidlash kerakki, AKT rivojlanishi shaxsiy hayot, kiberjinoyat va texnologiyaga bog‘liqlik kabi ba'zi muammolarning manbai bo‘lishi mumkin. Shu bois, AKTdan foydalanishning ijobiy va salbiy tomonlarini tan olish va baholash, xavfsizlik va axborot muhofazasini ta’minlash bo‘yicha tegishli chora-tadbirlar ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) tushunchasi AKT bizga axborotni qabul qilish, tahlil qilish, saqlash va uzatish imkonini beruvchi turli xil vositalar va tizimlardir. Kompyuter texnologiyasi: apparat va dasturiy ta'minotni o‘z ichiga oladi, ularsiz AKTdan foydalanish mumkin emas. Ular kompyuterlar, tarmoqlar va boshqa raqamli qurilmalarning ishlashini ta'minlaydi. Tarmoq texnologiyalari: turli qurilmalar o‘rtasida ma'lumotlarni uzatish vositalarini ta'minlaydi, ular bilan aloqa qilish va ma’lumot almashish imkonini beradi. Internet texnologiyalari - bu global Internetga kirish uchun protokollar va vositalar to‘plami. Ular sizga

ma’lumot almashish, qidiruvlar o‘tkazish, onlayn resurslardan foydalanish va butun dunyo bo‘ylab boshqa foydalanuvchilar bilan muloqot qilish imkonini beradi.

Multimedia texnologiyalari: matn, tasvir, ovoz va video kabi har xil turdagi media-kontentni yaratish, qayta ishlash va qayta ishlab chiqarish imkoniyatini beradi. Axborot va kommunikatsiya texnologiyalarining uyg‘unligi AKTni odamlar va tashkilotlarga turli darajalarda kirish, almashish va samarali o‘zaro hamkorlik qilish va hamkorlik qilish imkonini beruvchi kuchli vositaga aylantirdi. AKT hayot sifatini yaxshilash, biznesni rivojlantirish, ta’lim va fanni rivojlantirish, turli soha va faoliyat sohalarida ish samaradorligini oshirish uchun ulkan salohiyatga ega. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) ning rivojlanishi bu muhim o‘zgarishlarni boshdan kechirgan va zamonaviy dunyoning ajralmas qismiga aylangan ajoyib voqea. AKT murakkab tushuncha bo‘lib, u ham aloqa, ham axborot jihatlarini o‘z ichiga oladi. Ular bizga ma’lumot almashish va fazoviy va vaqtinchalik cheklovlarni yengib, global darajada aloqalarni o‘rnatish imkoniyatini beradi. AKTning rivojlanish tarixini bir necha muhim bosqichlarga bo‘lish mumkin. Dastlab radioaloqa va telefon aloqasi xalqaro aloqani yo‘lga qo‘yishda asosiy rol o‘ynagan. Keyin telegraf tarmoqlari va elektr energiyasi paydo bo‘ldi, bu esa axborot uzatishni yaxshilash va kengaytirishga yordam berdi. 20-asr boshlarida radio va televideniening rivojlanishi bilan aloqa imkoniyatlari sezilarli darajada oshdi va ommaviy axborot uzatish barcha odamlar uchun mavjud bo‘ldi. Biroq, AKT rivojlanishidagi haqiqiy yutuq kompyuterlarning paydo bo‘lishi bilan sodir bo‘ldi. 20-asr o‘rtalarida birinchi maxsus mashinalarning paydo bo‘lishi bilan axborotni qayta ishlashni avtomatlashtirish imkoniyati paydo bo‘ldi. Ushbu muhim yutuq ma’lumotlarni uzatishning texnik vositalari va kompyuter tarmoqlarining jadal rivojlanishiga olib keldi.

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari tasnifi texnik vositalar (kompyuterlar, smartfonlar, planshetlar), dasturiy ta'minot, tarmoqlar va serverlar, ma’lumotlarni boshqarish tizimlari va boshqalar kabi turli toifalarni o‘z ichiga oladi. Har bir toifa AKTning samarali ishlashini ta'minlash, axborotdan qulay va ishonchli foydalanishni ta'minlashda o‘ziga xos rolga ega. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari tarixi bu texnologiyalar qanchalik tez rivojlanib, taraqqiyot bilan hamnafas bo‘lib borayotganini ko‘rsatadi. Bizning dunyomiz tobora bog‘langan va global bo‘lib bormoqda va bu aloqani ta'minlashda AKT asosiy rol o‘ynaydi. Ular bizning muloqotimizni yaxshilaydi, ma’lumotlarga kirish qobiliyatimizni kengaytiradi va butun dunyoga qarashimizni o‘zgartiradi. Zamonaviy jamiyatda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining o‘rni Zamonamizning eng dolzarb tushunchalaridan biri bu axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT). Ularsiz hayotimizni, butun jamiyatimizni tasavvur qilish qiyin. AKT faoliyatning turli sohalarida muhim rol o‘ynaydi, axborotni samarali uzatish, qayta ishlash va saqlashni osonlashtiradi. AKTni axborot tizimlari, dasturiy ta’minot, aloqa tarmoqlari va boshqalar kabi bir necha toifalarga bo‘lish mumkin. Ularning barchasi bir-biri bilan o‘zaro ta’sir qiladi va odamga turli formatdagi ma’lumotlar bilan muloqot qilish imkonini beradi. Texnologiya: AKT zamonaviy texnologik jarayonlarning asosidir. Ko‘pgina sanoat va bandlik sohalari AKTdan foydalanishga bog‘liq. Ishlab chiqarish, transport, tibbiyot, ta'lim va boshqa ko‘plab sohalar yangi texnologiyalarni qo‘llash orqali katta o‘zgarishlarga duch keldi. AKT axborot makonining samarali ishlashini ta’minlaydi. Zamonaviy jamiyat tez va qulay axborotga intiladi va AKT uni tarqatish va almashishning asosiy vositasi hisoblanadi. AKT yordamida odamlar real vaqt rejimida axborotni erkin uzatishi, qabul qilishi va qayta ishlashi mumkin. AKT jamiyat taraqqiyotida bevosita rol o‘ynaydi. Bu vazifalarni bajarish vaqtini va xarajatlarini kamaytirishga yordam beradi, aloqani yaxshilaydi va yangi bilim va imkoniyatlardan foydalanishni ta'minlaydi. AKT zamonaviy jamiyatda iqtisodiy va ijtimoiy o‘sishning asosi bo‘lgan innovatsiyalar va samaradorlikni oshirishga ham hissa qo‘shadi. AKT zamonaviy jamiyatga shubhasiz ta’sir ko‘rsatadi. Ular muloqot va axborot olish chegaralarini kengaytiradi va hayotning turli sohalarida faol qo‘llaniladi.

AKTning uzluksiz rivojlanishi odamlar uchun yangi imkoniyatlar ochib, ularni yanada samarali va samaraliroq qiladi. Zamonaviy dunyoda AKT ning o‘rni va ahamiyatini anglash, ularning imkoniyatlaridan to‘g‘ri foydalana bilish muhimdir. Zamonaviy axborot jamiyatida axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) odamlarning kundalik hayotining ajralmas qismiga aylandi. AKT turli faoliyat sohalarida qo‘llaniladigan axborotni uzatish, saqlash, qayta ishlash va almashishning turli vositalari va usullarini o‘z ichiga oladi. AKT tushunchasi nafaqat kompyuterlardan, balki mobil qurilmalar, internet, dasturiy ta’minot, elektron aloqa va boshqa texnologiyalardan foydalanishni ham qamrab oladi. Ular odamlarga katta hajmdagi ma’lumotlarga kirish, boshqa odamlar bilan muloqot qilish, moliyaviy operatsiyalarni amalga oshirish va boshqalarga imkon beradi. AKT odamlarga turli manbalardan ma’lumot olish va kerakli ma’lumotlarni osongina topish imkonini beradi. Bu ta’lim va o‘z-o‘zini tarbiyalashni yaxshilashga yordam beradi va ma’lumot topish uchun ketadigan vaqtni qisqartiradi. AKTdan doimiy foydalanish giyohvandlikka olib kelishi va haqiqiy hayotdan chalg‘itishi mumkin. Mobil qurilmalar va ijtimoiy tarmoqlardan nazoratsiz foydalanish salomatlik va odamlar o‘rtasidagi munosabatlarga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. AKT boshqalar bilan tez va oson muloqot qilish imkoniyatini beradi. Elektron pochta, lahzali xabar almashish, ijtimoiy media va videokonferentsiya odamlarga ma’lumot va g‘oyalarni almashish, masofadan turib ishlash va odamlar orasidagi masofani kamaytirish imkonini beradi.

AKT lar kiberjinoyat va shaxsiy hayotning buzilishi bilan bog‘liq yangi tahdidlarni keltirib chiqaradi. Shaxsiy ma'lumotlar o‘g‘irlanishi va onlayn faoliyatni kuzatish va kuzatish mumkin. Muntazam vazifalarni avtomatlashtirish, samaradorlik va samaradorlikni oshirish imkonini beradi. Shuningdek, ular bajarilgan vazifalar sifatini yaxshilaydigan maxsus vositalar va dasturlardan foydalanish imkoniyatini beradi. Hamma ham zamonaviy texnologiyalar va Internetdan foydalanish imkoniyatiga ega emas, ayniqsa chekka va kam ta’minlangan hududlarda. Bu axborot va imkoniyatlardan foydalanishda tengsizliklarni keltirib chiqaradi. AKTni tasniflash turli mezonlarga ko‘ra amalga oshirilishi mumkin, masalan, foydalanish maqsadi, qo‘llanilish doirasi, texnologiyalarning xususiyatlari va boshqalar. Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari tufayli odamlar ko‘plab imkoniyatlarga ega bo‘ladilar, lekin shu bilan birga ular muayyan xavf va cheklovlarga duch kelishadi.

Hozirgi kunda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) hayotning barcha jabhalarida muhim o‘rin tutmoqda. Ular axborot almashinuvi, aloqa va faoliyatni elektron shaklda amalga oshirish imkonini beradi. AKTning har xil turlari axborotni qayta ishlash, uzatish va saqlash uchun foydalaniladigan vositalar va vositalar majmuasidir. AKTning asosiy turlaridan biri axborot-kommunikatsiya texnologiyalari bo‘lib, ular axborotni yig‘ish, qayta ishlash va uzatish uchun mo‘ljallangan. Ularga kompyuterlar, dasturlar, ma’lumotlar bazalari va axborot bilan ishlash imkonini beruvchi boshqa vositalar kiradi. Bunday texnologiyalar ta’lim, ilmiy tadqiqotlar, biznes va boshqa faoliyat sohalarida faol qo‘llaniladi. AKT ning ikkinchi muhim turi - aloqa va ma'lumotlarni uzatish texnologiyalari. Ular odamlar o‘rtasida muloqot qilish, ma’lumotlarni masofadan uzatish va Internetga kirish imkoniyatini beradi. Aloqa texnologiyalariga telefon, faks, elektron pochta, ijtimoiy tarmoqlar va boshqa aloqa vositalari kiradi. Ular odamlarga real vaqtda aloqada bo‘lish va muloqot qilish imkonini beradi. AKT ning uchinchi turi - avtomatlashtirish va boshqarish texnologiyalari. Ular turli jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqarish uchun ishlatiladi. Bunday texnologiyalar sanoat, transport, tibbiyot va turli tizimlarni boshqarish va boshqarishni talab qiladigan boshqa sohalarda keng qo‘llaniladi. Ular samaradorlikni oshirish va jarayonlar sifatini yaxshilash imkonini beradi.

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalariga kompyuterlar, dasturlar va axborot bilan ishlashning boshqa vositalari kiradi. Aloqa va ma'lumotlarni uzatish texnologiyalari aloqa va

Internetga kirishni ta'minlaydi. Avtomatlashtirish va boshqarish texnologiyalari turli jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqarish uchun ishlatiladi. Zamonaviy dunyoda hayotimizni axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) siz tasavvur etib bo‘lmaydi. Ular jamiyatimizning barcha jabhalariga kirib, yangi voqelikni belgilab, zamonaviy taraqqiyotning nazorat qiluvchi kuchiga aylandi. Biroq, ular kelajakda qanday bo‘lishini tushunish uchun hozirgi tendentsiyalarni tahlil qilish va ularning istiqbollarini bashorat qilish kerak.

Texnologik taraqqiyot doimiy ravishda AKT ni o‘zgartirib, rivojlantirmoqda, bu esa yangi imkoniyatlar va yechimlarning paydo bo‘lishiga olib keladi. Bugungi kunda AKT rivojlanishining bir qancha asosiy yo‘nalishlarini ajratib ko‘rsatish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Boypolvonov, B. D. (2022). Modulli yondashuvning mohiyati, maqsadi va vazifalari. Current Issues of Bio Economics and Digitalization in the Sustainable Development of Regions, 264-267.

2. Boypolvonov, B. D. (2022). Ergonomics Basics of Working on Computers. Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science**, 3**(6), 12-15.

3. Boypolvonov, B. D. (2021). Влияние системы кредитного модуля на высшее образование. Интернаука**,** (22-1), 102-103.

4. Boypolvonov, B. D. (2020). Перспективы внедрения лектронного правительства в узбекистане. Наука и мир, **2**(5), 41-42.

5. Boypolvonov, B. D. (2018). Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini vebsaytini yaratish texnologiyasi. Internauka, (24-3), 53-56.

6. Boypolvonov, B. D. (2017). Kompyuterlarda ishlashning ergonomik asoslari. Internauka, (11-2), 74-76.

7. Boypolvonov, B. D. (2023). Theory and Methodology of Software Modeling Using the Web Platform. Eurasian Scientific Herald, 16, 59-63

8. Quinson, M. SimGrid: a generic framework for large-scale distributed experiments / M. Quinson // 2009 IEEE Ninth Int. Conf. Peer-to-Peer Comput. - USA: IEEE, 2009. - P. 126-131.

9. Calheiros, R.N. CloudSim: A Novel Framework for Modeling and Simulation of Cloud Computing Infrastructures and Services./ R.N. Calheiros. Eprint: Australia, 2009. - 9 p.

10. Buyya, R. Modeling and simulation of scalable Cloud computing environments and the CloudSim toolkit: Challenges and opportunities / R. Buyya, R. Ranjan, R.N. Calheiros // 2009 Int. Conf. High Perform. Comput. Simul. USA: IEEE, 2009. P. 1-11.

OBYEKTLARNI ANIQLASH TEXNOLOGIYALARINING ZAMONAVIY YO‘NALISHLARI VA INNOVATSION YECHIMLARI

Stajyor-o‘qituvchi Sh.R.Boboqulov *(QarDTU)*

Annotatsiya: Ushbu maqolada obyektlarni aniqlash texnologiyalarining zamonaviy yo‘nalishlari va innovatsion yechimlari tahlil qilinadi. Kompyuter ko‘rish sohasidagi yirik yutuqlar – xususan, chuqur o‘rganish (deep learning), Transformer arxitekturalari, o‘z-o‘zini nazorat qilish (SSL) va kam namunali o‘qitish (FSL) kabi yondashuvlar batafsil yoritilgan. Maqolada O‘zbekiston sharoitida ushbu texnologiyalarning sanoat, qishloq xo‘jaligi va transport tizimlarida qo‘llanilishi bo‘yicha amaliy misollar keltirilgan. Kelajakda O‘zbekistonda innovatsion rivojlanishga xizmat qiluvchi obyekt aniqlash modellarini yaratish strategiyasi ham asoslab berilgan.

Kalit so‘zlar: Obyektlarni aniqlash, kompyuter ko‘rish, Transformer, YOLO, DETR, chuqur o‘rganish, o‘z-o‘zini nazorat qilish, kam namunali o‘qitish, sanoat avtomatlashtirish, aqlli qishloq xo‘jaligi, intellektual transport tizimlari.

I. Kirish: obyektlarni aniqlash sohasining rivojlanishi

Obyektlarni aniqlash — tasvir va videolardan obyektlarni topish va tasniflashga yo‘naltirilgan kompyuter ko‘rish sohasining fundamental vazifasidir. Bugungi kunda u akademik tadqiqotlar doirasidan chiqib, avtomatlashtirish, xavfsizlik va ishlab chiqarish samaradorligi kabi ko‘plab amaliy sohalarning ajralmas qismiga aylandi.

Sohaning rivojlanish yo‘li klassik yondashuvlardan (masalan, HOG) boshlanib, chuqur o‘rganish (deep learning) va konvolyutsion neyron tarmoqlari (CNN) bilan inqilobiy o‘zgarishlarga yuz tutdi. Dastlab, Faster R-CNN kabi ikki bosqichli modellar yuqori aniqlikni taklif qilgan bo‘lsa, ularning sekinligi YOLO va SSD kabi real vaqt rejimida ishlay oladigan bir bosqichli detektorlarning yaratilishiga turtki bo‘ldi.

Biroq, bu muvaffaqiyatlarga qaramay, CNN arxitekturalarining langar qutilari (anchor boxes) va NMS (Non-Maximum Suppression) kabi qo‘lda sozlanuvchi komponentlarga bog‘liqligi sohada yangi o'zgarishlarga turtki bo'ldi. Bu cheklovlar bir vaqtning o‘zida ikkita fundamental inqilobga olib keldi. Arxitektura darajasida lokal konvolyutsion tarmoqlar o‘rnini global miqyosda ishlay oladigan Transformer modellari egallay boshladi. Ma’lumotlar bilan ishlashda esa, to‘liq belgilangan katta hajmdagi ma’lumotlarga qaramlikdan voz kechilib, o‘z-o‘zini nazorat qilish (SSL) va kam namunali o‘qitish (FSL) kabi samarali paradigmalarga o‘tildi.

Ushbu maqola obyektlarni aniqlashning kelajagi aynan shu ikki yo‘nalish — Transformer arxitekturalari va ma’lumotlarga nisbatan samarali SSL va FSL o‘qitish usullari kesishmasida ekanligini tahlil qiladi.

II. Arxitektura inqilobi: konvolyutsiyalardan transformerlargacha

Obyektlarni aniqlash modellarini loyihalashdagi fundamental o‘zgarishlar lokal belgilarni iterativ qayta ishlashdan global, parallel bashorat qilishga o‘tishni anglatadi.

A. CNN asosidagi detektorlarning cheklovlari

Faster R-CNN kabi ikki bosqichli detektorlar yuqori aniqlikni ta’minlasa-da, sekin ishlaydi.

YOLO va SSD kabi bir bosqichli detektorlar esa tezlikni birinchi o‘ringa qo‘yadi, lekin ularning muvaffaqiyati langar qutilari va NMS kabi qo‘lda sozlangan komponentlarga bog‘liq. Bu komponentlar modelni ma’lum bir ma’lumotlar to‘plamiga moslashtirishni qiyinlashtiradi va zich joylashgan obyektlarni aniqlashda xatoliklarga olib kelishi mumkin. Bundan tashqari, CNN arxitekturalari tabiatan lokal bo‘lgani uchun tasvirdagi uzoq masofadagi obyektlar orasidagi global munosabatlarni modellashtirishda qiynaladi.

B. DETR paradigmasi: Obyektlarni to‘g‘ridan-to‘g‘ri to‘plam sifatida bashorat qilish

2020-yilda taqdim etilgan DEtection TRansformer (DETR) bu sohada inqilob qildi. U obyektlarni aniqlashni to‘g‘ridan-to‘g‘ri to‘plamni bashorat qilish muammosi sifatida ko‘rib chiqadi. DETR langar qutilari va NMS kabi komponentlarga ehtiyojni butunlay yo‘q qilib, birinchi haqiqiy “boshdan-oyoq” (end-to-end) yechimni taklif qildi.

DETR arxitekturasi uchta asosiy qismdan iborat: CNN asos (backbone), Transformer enkoderi va Transformer dekoderi. Enkoder o‘z-o‘zini diqqat (self-attention) mexanizmi yordamida tasvirning barcha qismlarini bir vaqtda qayta ishlaydi va global kontekstni tushunish imkonini beradi. Dekoder esa o‘rgatiladigan obyekt so‘rovlari (object queries) yordamida har bir

obyekt uchun sinf va chegaralovchi qutini bashorat qiladi. Dastlabki DETR modeli sekin o‘rganar va kichik obyektlarni aniqlashda qiynalardi. Biroq, bu kamchiliklar

RT-DETR (Real-Time DETR) kabi yangi, optimallashtirilgan versiyalarning paydo bo‘lishiga turtki bo‘ldi. RT-DETR real vaqt rejimida ishlash uchun mo‘ljallangan bo‘lib, standart testlarda ham tezlik, ham aniqlik bo‘yicha ilg‘or YOLO modellaridan ustun turadi.

III. Ma’lumotlarga yo‘naltirilgan inqilob: cheklangan nazorat bilan o‘qitish

Arxitektura inqilobi bilan parallel ravishda modellarni o‘qitish usullarida ham katta o‘zgarishlar yuz bermoqda. An’anaviy yondashuvlar katta hajmdagi belgilangan ma’lumotlarni talab qiladi, bu esa qimmat va ko‘p mehnat talab qiladigan jarayondir.

A. O‘z-o‘zini nazorat qilish bilan o‘qitish (Self-Supervised Learning, SSL)

SSL – bu modelning belgilangan ma’lumotlardan o‘zi uchun vazifalar (pretext tasks) yaratib o‘rganish paradigmasidir. Maqsad – boy, semantik jihatdan mazmunli tasvirlarni o‘rganishdir. SSLning ikki asosiy toifasi mavjud:

Nusxalarni farqlash (Instance Discrimination): Bu yondashuvda har bir tasvir alohida sinf sifatida qaraladi va model uni boshqalardan ajratishni o‘rganadi. Bu usul CNN arxitekturalari bilan yaxshi ishlaydi.

Niqoblangan tasvirlarni modellashtirish (Masked Image Modeling, MIM): Bu yondashuvda tasvirning bir qismi tasodifiy ravishda yashiriladi (niqoblanadi) va model ko‘rinadigan kontekst asosida yetishmayotgan ma’lumotni tiklashni o‘rganadi. MIM, ayniqsa, Vision Transformer (ViT) arxitekturalari uchun juda samarali.

B. Kam namunali o‘qitish (Few-Shot Learning, FSL)

FSL – bu modelni har bir yangi sinf uchun atigi bir nechta (1 dan 30 gacha) belgilangan namuna yordamida yangi vazifani bajarishga o‘rgatish muammosini hal qiladi. Bu, ayniqsa, sanoatda, masalan, ishlab chiqarishda juda muhim. Zavodda sifatli mahsulotlarning ko‘plab tasvirlari bo‘lishi mumkin, ammo kam uchraydigan nuqsonlarning tasvirlari juda oz bo‘lishi mumkin. FSL modelni yangi turdagi nuqsonlarni minimal ma’lumotlar bilan tezda aniqlashga moslashtirish imkonini beradi.

IV. O‘zbekiston uchun amaliy qo‘llanilish sohalari

Albatta, berilgan matnning asosiy ma'nosini saqlagan holda qisqartirilgan shakli:

O‘zbekistonda obyektlarni aniqlash texnologiyalari sanoat, qishloq xo‘jaligi va transport kabi strategik sohalardagi aniq muammolarni yechishda katta ahamiyatga ega.

A. Sanoat avtomatizatsiyasi

Sanoatda, ayniqsa, nuqsonlarni avtomatlashtirilgan tarzda aniqlashda kam namunali o‘qitish (FSL) texnologiyasi juda samarali. Bu yondashuv har bir nuqson turi uchun minglab misollar to‘plash zaruriyatini yo‘qotib, modelni bir nechta namuna yordamida yangi turdagi kamchiliklarni aniqlashga tezda o‘rgatish imkonini beradi. Masalan, SEM-CLIP kabi modellar minimal ma’lumotlar bilan mikroskop tasvirlarida nano-o‘lchamdagi nuqsonlarni yuqori aniqlikda topa oladi.

B. Aqlli qishloq xo'jaligi

Uchuvchisiz uchish apparatlari (dronlar) yordamida obyektlarni aniqlash aniq dehqonchilik uchun yangi imkoniyatlar yaratmoqda.

Kasalliklarni aniqlash**:** Paxta vilti (so‘lishi) kabi kasalliklarni aniqlashda sun'iy yo'ldosh va dron tasvirlarini birlashtirgan tadqiqotlar yuqori natija bergan. Ma'lum bir burchak ostida olingan

suratlar kasallik belgilarini barglar ostida ham ko‘rish imkonini berib, 96.74% gacha aniqlikka erishgan.

Zararkunandalarni aniqlash**:** Paxta shiralari kabi zararkunandalarni topish uchun YOLO asosidagi modellar moslashtirilmoqda. Bir tadqiqotda YOLOv5 modeli optimallashtirilib, uning hajmi ~70% ga qisqartirilgan holda ishlash samaradorligi saqlab qolingan.

C. Intellektual transport tizimlari (ITT)

Toshkent kabi yirik shaharlarda transport oqimini boshqarish uchun kompyuter ko‘rish texnologiyalari muhim.

Transport vositalarini hisoblash**:** Toshkentda YOLOv5 va DeepSort algoritmlariga asoslangan real vaqt rejimida ishlovchi transportni hisoblash tizimi yaratildi. Bu tizim shahar kameralari yordamida 98.1% aniqlik bilan ishlashini ko‘rsatdi.

Kelajakdagi yechimlar**:** YOLO muvaffaqiyatli bo‘lsa-da, murakkab shahar sharoitida (masalan, obyektlar bir-birini to‘sib qo‘yganda) Transformer arxitekturalari (DETR, RT-DETR) global kontekstni tushunish qobiliyati tufayli yanada ustunlikka ega. Bu kabi modellar ITTni modernizatsiya qilishning keyingi bosqichi hisoblanadi.

V. Xulosa va kelajakdagi yo‘nalishlar

Obyektlarni aniqlash sohasining kelajagi Transformer arxitekturalarini ma'lumotlarga nisbatan samarali yondashuvlar bilan birlashtirishga asoslanadi. Bunda modellar avval katta hajmdagi belgisiz ma'lumotlarda o‘z-o‘zini nazorat qilish (SSL) yordamida o‘qitiladi, so‘ngra aniq vazifalar uchun kam namunali o‘qitish (FSL**)** orqali tezda moslashtiriladi.

Bu global tendensiya O‘zbekistonlik tadqiqotchilar uchun universal modellar yaratishda raqobatlashish o‘rniga, amaliy va strategik yo‘nalishlarga e’tibor qaratish uchun noyob imkoniyatlar yaratadi:

1.Mahalliy ma'lumotlardan strategik foydalanish: O‘zbekistonning paxtachilik, irrigatsiya va shahar muhiti kabi sohalardagi noyob ma’lumotlar to‘plamlari asosida mahalliy sharoitga moslashtirilgan samarali modellar yaratish – bu strategik ustunlikdir.

2.Ma'lumotlarga samarali o‘qitishni o‘zlashtirish: Katta hajmdagi belgilangan ma'lumotlarni yig'ish qiyinligini hisobga olib, SSL va FSL kabi texnologiyalarni qo‘llash amaliy zaruratga aylanadi.

Xulosa qilib aytganda, arxitektura va ma’lumotlarga asoslangan ushbu innovatsiyalar O‘zbekistonlik mutaxassislarga mamlakatning innovatsion rivojlanishiga muhim hissa qo‘shadigan amaliy va ilg‘or yechimlarni yaratish uchun zamin yaratadi.

VI. Foydalnilgan adabiyotlar

1. Carion, N., Massa, F., Synnaeve, G., Usunier, N., Kirillov, A., & Zagoruyko, P. (2020). End-to-End Object Detection with Transformers. European Conference on Computer Vision (ECCV)
2. Redmon, J., Divvala, S., Girshick, R., & Farhadi, A. (2016). You Only Look Once: Unified, Real-Time Object Detection. IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition
3. Lyu, Z., Wang, S., Yang, Z., & Li, M. (2024). *RT-DETR: Real-Time Detection Transformer for Object Detection*.
4. Wang, Y., Chen, K., & Hui, L. (2022). *Few-Shot Object Detection: A Survey*
5. Jing, L., & Tian, Y. (2021). Self-supervised Visual Feature Learning with Deep Neural Networks: A Survey. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence.

SUN’IY INTELLEKT ASOSIDA ISHLAYDIGAN CHAT-BOT ISHLAB CHIQISH

Katta o‘qituvchisi J.B.Zoxidov *(QarDTU)*

Annotatsiya. Ushbu maqolada sun’iy intellekt texnologiyalari asosida ishlaydigan chat-bot ishlab chiqish jarayoni ko‘rib chiqiladi. Tadqiqotda tabiiy tilni qayta ishlash (NLP), mashinani o‘rganish (ML) va chuqur o‘rganish (Deep Learning) usullari tahlil etilib, chat-bot arxitekturasi, trening jarayoni, samaradorlik mezonlari va foydalanuvchilarga ta’siri baholanadi. Ilmiy ishda dialog boshqaruvi, intentsiyani aniqlash, javobni generatsiya qilish hamda chat-botni sinovdan o‘tkazish bosqichlari bayon etiladi. Sun’iy intellekt va tabiiy tilni qayta ishlash sohalarining jadal rivojlanishi inson bilan kompyuter o‘rtasidagi muloqot sifatini tubdan yaxshiladi. Chat-botlar mijozlarga xizmat ko‘rsatish, ma’lumot qidirish, ta’lim va sog‘liqni saqlash kabi ko‘plab sohalarda qo‘llanilib, kompaniyalar va tashkilotlarning samaradorligini oshirishga yordam beradi.

Kalit so‘zlar: raqamli texnologiyalar, chat bot, integratsiya, interaktivlik, suniy intellekt, individualizatsiya, innovatsion yondashuvlar

Kirish. Chat-bot arxitekturasi Chat-bot arxitekturasi quyidagi asosiy bosqich va komponentlardan tashkil topadi: **Ma’lumotlarni yig‘ish va oldindan tayyorlash (Data Collection & Preprocessing) Korpus yig‘ish:** Chat-botga o‘rgatish uchun foydalanuvchi-agent dialoglari, savol-javob to‘plamlari, FAQ ma’lumotlari va boshqa tegishli matn manbalari to‘planadi. **Matn tozalash (Text Cleaning):** Keraksiz belgi va HTML teglar olib tashlanadi, katakchalar va spetsial belgilar normallashtiriladi. **Tokenizatsiya va normalizatsiya:** So‘zlar bo‘lib chiqiladi, kichik harflarga o‘tkaziladi, so‘z yadro (lemma) hosil qilish, stop-so‘zlarni (“va”, “bilan” kabi) chiqarib tashlash amalga oshiriladi**. NER va POS-tagging:** Muhim atamalar va entitilar aniqlanib, ularning semantik rolini belgilash uchun teg qo‘yish (Part-of-Speech tagging) va nomlangan entitilarni aniqlash (Named Entity Recognition) qatlamlari ishlatiladi.

Model tanlash va o‘rgatish (Model Selection & Training) Oldindan o‘rgatilgan modellar (Pre-trained Models): Transformer arxitekturasiga asoslangan BERT, GPT yoki mBERT kabi modellar bazasi sifatida tanlanadi. **Transfer Learning va Fine-tuning:** Tanlangan pre-trained model o‘z korpusimizga moslab retraining qilinadi. Bu bosqichda learning rate, batch size, epoch soni kabi hiperparameterlar optimallashtiriladi. **Hybrid yondashuv**: Qoidaga asoslangan (rule-based) elementlar bilan generativ modelni uyg‘unlashtirish orqali izchil va nazorat ostidagi javoblarni ta’minlash mexanizmlari yaratiladi. **Dialog boshqaruvi (Dialogue Management) Intentsiyani aniqlash (Intent Classification):** Foydalanuvchi so‘rovining maqsadi (intent) klassifikator yordamida aniqlanadi. **Slot-filling:** Ma’lum bir intent uchun zarur bo‘lgan parametrlar (slots) – masalan, “sana”, “joy” kabi – aniqlanib, yig‘iladi. **Kontekstni saqlash (Context Tracking):** Seq2Seq yoki Attention mexanizmi orqali oldingi so‘rov-javob ma’lumotlari saqlanadi, shunda bot dialog davomida to‘g‘ri kontekstni inobatga oladi. **Javob generatsiyasi (Response Generation) Generativ yondashuv:** Autoregressive modellar (GPT-2, GPT-3) asosida sintetik, moslashtirilgan javoblar ishlab chiqiladi. **Shablon asosidagi yondashuv:** Oldindan belgilangan matn shablonlari va fill-in-the-blank usullari yordamida javobning grammatik to‘g‘riligiga erishiladi. **Hibrid strategiya**: Avvalo intentsiyani aniqlab, keyin generativ yoki shablon yondashuvdan birini dinamik tanlash. **Evristik va metrik baholash (Evaluation & Metrics) Automatik metrikalar:** BLEU, ROUGE, METEOR kabi metrikalar yordamida

modelning javoblari va ma’lumotlar omboridagi “gold standard” javoblar o‘rtasidagi o‘xshashlik baholanadi. **Foydalanuvchi qoniqishi:** Onlayn anketalar, yulduzli baholash tizimi yoki Net Promoter Score orqali real foydalanuvchi fikri o‘rganiladi. **Zo‘rjavob va javob tezligi:** O‘rtacha javob vaqti (latency) va tizimning bir vaqtda qayta ishlay oladigan so‘rovlar soni (throughput) sinovdan o‘tkaziladi. **Texasning infratuzilmasi va integratsiya (Infrastructure & Deployment) Texnologiya stogi:** Python, TensorFlow yoki PyTorch, Hugging Face Transformers, FastAPI/Flask orqali RESTful-API yaratiladi. **Konteynerizatsiya:** Docker imiji sifatida qadoqlab, Kubernetes klasterida o‘lchamini avtomatik o‘zgartiruvchi (auto-scaling) xizmatga joylanadi.

Monitoring va loglash: Prometheus va Grafana yordamida metrikalar to‘planadi, chatbot loglari Elasticsearch/Logstash/Kibana (ELK) stack orqali tahlil qilinadi. Ushbu bosqichlar bir-biriga o‘tishlar bilan bog‘liq bo‘lib, har bir qadam mukammal loyiha boshqaruvi va sifat nazoratidan o‘tadi. Natijada, foydalanuvchilarning so‘rovlariga aniq, tez va kontekstga mos javob beradigan, yuqori qoniqish darajasiga ega chat-bot arxitekturasi yaratiladi.

Ishlab chiqish bosqichi. **Talablarni tahlil qilish:** Chat-botning funksionallik va no-funksionallik talablari aniqlanadi. Foydalanuvchi stori, use-case diagrammalari va texnik topshiriqlar tayyorlanadi. **Arxitektura dizayni:** Avvalgi bo‘limda ko‘rsatib o‘tgan arxitektura asosida dastur modullari (data layer, model layer, API layer, frontend) bo‘yicha detallashtirilgan dizayn hujjatlari yaratiladi. **Ma’lumotlar manbasi va integratsiya:** Chat-botning treningi uchun zarur korpus (korxona ma’lumot bazasi, FAQ hujjatlari, suhbat transkriptlari) integratsiya qilinadi. ETL pipeline qurilib, ma’lumotlar tozalash va transformatsiya jarayonlari avtomatlashtiriladi. **Kod yozish va versiyalarni boshqarish:** Git repozitoriyalari tashkil qilinib, GitFlow yondashuvi asosida feature branch, develop va main branchlar boshqariladi. Kod standarti sifatida PEP8 talablariga rioya qilinadi. **CI/CD o‘rnatish**: GitHub Actions yoki GitLab CI yordamida testlar, linting, build va deploy jarayonlari avtomatlashtiriladi. Har bir push va pull request uchun unit testlar va static analysis ishga tushadi. Sinovdan o‘tkazish (Testing) **Unit testlar**: Har bir modul va funksiyaga nisbatan pytest yoki unittest yordamida testlar yoziladi. NLP preprocessing modulida, intent classifier va response generator uchun alohida test sinovlari amalga oshiriladi. **Integration testlar**: Modelning API layer orqali kiruvchi so‘rov-vaqtlari va chiqaruvchi javoblar to‘g‘ri ishlashini tekshirish uchun end-to-end testlar yoziladi (Postman, Locust, k6). **Load va stress-test**: Ko‘p miqdordagi paralel so‘rovlar ostida tizim javob tezligi va barqarorligini sinovdan o‘tkazish uchun JMeter yoki k6 kabi vositalardan foydalaniladi. Tizimning o‘lchovchanligi va auto-scaling strategiyasi baholanadi. **Foydalanuvchi qoniqish testlari: A/B testlar:** Ikki turdagi javob strategiyalarini (generativ vs template-based) solishtirish uchun sinov guruhlari tashkil qilinadi. **Beta test yuritish:** Cheklangan foydalanuvchi guruhi doirasida chat-botni ishga tushirib, real vaqt rejimida fikrlar yig‘iladi. **Qabul qilish testlari (UAT):** Yakuniy foydalanuvchilar va biznes-homiylar ishtirokida chat-bot funksionalligini tekshirib, loyiha talablari to‘la qanoatlantirilganligini tasdiqlash.

Xulosa

Bugungi kunda chat-botlar kundalik faoliyatimizning turli jabhalarida muhim vositaga aylanib bormoqda. Ularning asosiy ahamiyatli jihatlari quyidagilardan iborat: **24/7 xizmat ko‘rsatish imkoniyati:** Chat-botlar inson resurslaridan mustaqil ravishda to‘liq kun davomida savollarga javob berib, mijozlarning kutish vaqtini qisqartiradi va korxona samaradorligini oshiradi. **Xarajatlarni optimallashtirish**: Qo‘llab-quvvatlash xodimlari sonini kamaytirish orqali shirkatlarga xarajatlarni sezilarli darajada qisqartirish imkonini beradi. **Shaxsiylashtirilgan**

tajriba: NLP va ML texnologiyalari yordamida foydalanuvchi tarixi, preferensiyalariga asoslangan shaxsiylashtirilgan xizmat ko‘rsatish tizimlarini yaratadi. **Kengaytirilgan tahlil va hisobot:** Chat-botlar orqali yig‘ilgan foydalanuvchi so‘rov va muloqot statistikasi korxonaga xizmat sifatini yaxshilash bo‘yicha analitik ma’lumotlarni taqdim etadi. **Tilda va platformalarda ko‘p tilli qo‘llab-quvvatlash:** Ko‘p tilda ishlay oladigan chat-botlar global bozorda raqobatbardoshlikni oshiradi, turli geografiyalardagi foydalanuvchilarning ehtiyojlarini qondiradi. **Innovatsion imkoniyatlar**: Dialogni boyitish uchun AI yordamida ovozli interfeyslar, AR/VR modulari va ijtimoiy tarmoqlar bilan integratsiya imkoniyatlari mavjud.Yuqoridagi afzalliklar natijasida chat-botlar biznes, ta’lim, sog‘liqni saqlash, moliya va boshqa ko‘plab sohalarda mijozlar bilan samarali muloqotni ta’minlovchi muhim tarkibiy qismga aylanmoqda. Chat-botlar yordamida insonlar ko‘proq murakkab va ijodiy vazifalarga vaqt ajrata oladi, oddiy va takrorlanuvchi jarayonlarni avtomatlashtirish orqali samaradorlik oshadi. Shuningdek, kelajakda yanada rivojlangan kontekstni chuqur tahlil qila oladigan va real vaqt rejimida moslashadigan tizimlar yaratish orqali chat-botlarning roli yanada oshishi kutilmoqda.

Adabiyotlar

1.Прозорова Ю.А., Касторнова В.А. Создание среды учебного информационного взаимодействия в компьютерных телеконференциях // Информатика и образование, 2003, - № 6. - С. 84-93.

2.Ховард М., Лебланк Д. Защищенный код /Пер. с англ. - М.: Издательско- торговый дом “Русская редакция”, 2003. - 704 с.

3.Шапошников И.В. Web-сервисы Microsoft .NET. - СПб: БХВ-Петербург, 2002

4.Botirxonovich, Z. J. (2023). SPECIFIC ASPECTS OF PROVIDING HAVOC ON WEB-ORIENTED PLATFORMS. *American Journal of Pedagogical and Educational Research*, *18*, 260-263.

5.Botirxonovich, Z. J. (2023). Principles of Selection of the Content of Training Specialists in the Field of Computer Science to Create Applications Using the Capabilities of the Net Platform. *Genius Repository*, *26*, 61-64.

MEHNAT BOZORI KO‘RSATKICHLARINI BAHOLASH UCHUN EKONOMETRIYA MODELLARINING QO‘LLANILISHI

Mustaqil izlanuvchi G‘.M.Aralov *(QarDTU)*

Annotasiya: Mehnat bozori ko‘rsatkichlarini baholash uchun ekonometriya modellarining qo‘llanilishini ko‘rib chiqishda xususan, mehnat bozori ko‘rsatkichlarini baholash uchun ekonometriya modellarining qo‘llanilishi mehnat bozori iqtisodiyotning asosiy segmentlaridan biri bo‘lib, uning dinamikasi iqtisodiy rivojlanishning muhim ko‘rsatkichlaridan hisoblanadi. Mehnat bozori ko‘rsatkichlarini tahlil qilish va optimallashtirish maqsadida ekonometriya modellaridan foydalanish ilmiy asoslangan bashoratlar yaratish va samarali siyosiy qarorlar qabul qilishga yordam beradi. Ushbu modellar mehnat bozorining turli omillar bilan bog‘liqligini o‘rganish, ishsizlik darajasi, bandlik va ish haqi dinamikasini tahlil qilish, shuningdek, mehnat bozorining kelajakdagi rivojlanish yo‘nalishlarini prognozlash imkonini beradi.

Kalit so‘zlar: Mehnat bozori, iqtisodiy model, ekonometriya modellari, innovasiya, jahon tajribasi, iqtisodiy nazariya, mehnat resurslari, iqtisodiy o‘sish, iqtisodiy rivojlanish.

Аннотация:При рассмотрении использования эконометрических моделей для оценки показателей рынка труда и, в частности, использования эконометрических моделей для оценки показателей рынка труда, рынок труда является одним из ключевых секторов экономики, а его динамика является важным индикатором экономического развития. Использование эконометрических моделей для анализа и улучшения показателей рынка труда помогает создавать научно обоснованные прогнозы и принимать эффективные политические решения. Эти модели позволяют изучать взаимосвязь рынка труда с различными факторами, анализировать уровень безработицы, динамику занятости и заработной платы, а также прогнозировать будущие тенденции развития рынка труда.

Ключевые слова: Рынок труда, экономическая модель, эконометрические модели, инновации, мировой опыт, экономическая теория, трудовые ресурсы, экономический рост, экономическое развитие.

Annotation: When considering the use of econometric models to assess labor market indicators and, in particular, the use of econometric models to assess labor market indicators, the labor market is one of the key sectors of the economy, and its dynamics is an important indicator of economic development. Using econometric models to analyze and improve labor market performance helps create scientifically sound forecasts and make effective policy decisions. These models allow us to study the relationship between the labor market and various factors, analyze the unemployment rate, employment and wage dynamics, and predict future trends in the development of the labor market.

Key words: Labor market, economic model, econometric models, innovation, world experience, economic theory, labor resources, economic growth, economic development.

Kirish. Mehnat bozori ko‘rsatkichlarini baholash uchun ekonometriya modellarining qo‘llanilishi mehnat bozori iqtisodiyotning asosiy segmentlaridan biri bo‘lib, uning dinamikasi iqtisodiy rivojlanishning muhim ko‘rsatkichlaridan hisoblanadi. Mehnat bozori ko‘rsatkichlarini tahlil qilish va optimallashtirish maqsadida ekonometriya modellaridan foydalanish ilmiy asoslangan bashoratlar yaratish va samarali siyosiy qarorlar qabul qilishga yordam beradi. Ushbu modellar mehnat bozorining turli omillar bilan bog‘liqligini o‘rganish, ishsizlik darajasi, bandlik va ish haqi dinamikasini tahlil qilish, shuningdek, mehnat bozorining kelajakdagi rivojlanish yo‘nalishlarini prognozlash imkonini beradi.

Ekonometriya modellarining mehnat bozoriga qo‘llanilishi nafaqat mehnat resurslarining hududiy taqsimotini tahlil qilish, balki talab va taklif muvozanatini aniqlash, mehnat bozorining dinamik o‘zgarishlarini o‘rganish va turli omillar ta’sirida yuzaga keladigan iqtisodiy muammolarni bartaraf etish imkonini beradi.

Ekonometriya metodlari ish bilan bandlik, mehnat bozoridagi talab va taklif muvozanati, ish haqi darajalari va migratsiya oqimlarini tahlil qilishda samarali qo‘llaniladi. Xususan, regression modellar, vaqt qatori tahlili, panel ma’lumotlar tahlili va sun’iy intellekt vositalari ish bilan ta’minlash va ishsizlik dinamikasini baholashda asosiy ilmiy yondashuvlardir.

Ishsizlik va bandlikni tahlil qilish uchun ekonometriya modellaridan foydalanish mehnat bozorining murakkab jarayonlarini ilmiy asosda o‘rganish va optimal strategiyalar ishlab chiqish imkonini beradi. Regression modellar, vaqt qatori modellar, panel ma’lumotlar tahlili va sun’iy intellekt algoritmlari yordamida ishsizlik darajasi va bandlik ko‘rsatkichlarini aniq baholash,

ularning o‘zgarish tendensiyalarini prognozlash va samarali mehnat siyosatini shakllantirish mumkin.

Hududiy mehnat bozorini ekonometriya modeli asosida optimallashtirish mehnat resurslaridan samarali foydalanish, ishsizlik darajasini kamaytirish va bandlikni oshirishning ilmiy asoslangan usuli hisoblanadi. Regression modellar, panel ma’lumotlar tahlili va vaqt qatori modellaridan foydalanish orqali mehnat bozori ko‘rsatkichlarini aniq baholash va optimal siyosatni shakllantirish mumkin. Ushbu strategiyalar amaliyotga joriy etilganda, hududiy mehnat bozorining barqaror rivojlanishini ta’minlash hamda iqtisodiy o‘sishni rag‘batlantirishga erishish mumkin.

Adabiyotlar sharhi.

Hududiy mehnat bozorini ekonometriya modeli asosida optimallashtirish bo‘yicha tadqiqotlar olib borishda turli xalqaro va mahalliy ilmiy manbalar, iqtisodiy tahlillar, davlat statistika hisobotlari hamda ilmiy maqolalar asos sifatida foydalanildi. Tadqiqotda mehnat bozori dinamikasini tushunish, ishsizlik va bandlikni tahlil qilish, ekonometriya modellarini qo‘llash hamda optimal strategiyalar ishlab chiqishda ilmiy fikr-mulohazalarini bayon etishgan. Jumladan,

Iqtisodchi olimlar Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2020). Basic Econometrics – Regression tahlili va ekonometriya modellari.

Iqtisodchi olimlar Wooldridge, J. M. (2019). Introductory Econometrics: A Modern Approach – Panel ma’lumotlar va vaqt qatori modellarini qo‘llash.

Iqtisodchi olimlar Greene, W. H. (2018). Econometric Analysis – Mehnat bozorida statistik tahlil va bashorat qilish usullari.

Baltagi, B. H. (2017). Econometric Analysis of Panel Data – Hududiy mehnat bozorini tahlil qilishda panel ma’lumotlar modellaridan foydalanish.

O‘zbekiston Respublikasi Davlat Statistika Qo‘mitasi (2023). O‘zbekiston mehnat bozori va bandlik statistik ko‘rsatkichlari – Ishsizlik va bandlik darajalari bo‘yicha rasmiy ma’lumotlar.

Jahon Banki (2023). Uzbekistan Jobs Diagnostic – O‘zbekistonda ish o‘rinlarini yaratish va bandlikni oshirish strategiyalari.

Xalqaro Mehnat Tashkiloti (ILO) (2022). Global Employment Trends – Mehnat bozori tendensiyalari va ishsizlik bo‘yicha tahlillar.

Osiyo Taraqqiyot Banki (ADB) (2021). Labor Market Dynamics in Central Asia – Markaziy Osiyoda mehnat bozori jarayonlari.

OECD (2023). Employment Outlook – Xalqaro mehnat bozori dinamikasi va mehnat siyosati bo‘yicha tadqiqotlar.

Acemoglu, D., & Autor, D. (2020). "Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings." Journal of Labor Economics.

Card, D., & Krueger, A. (2018). "Minimum Wages and Employment: A Case Study of the Fast-Food Industry." American Economic Review.

Mazkur ilmiy maqolalar mehnat bozori, ishsizlik, ish haqi darajasi va migratsiya jarayonlariga oid eng so‘nggi tadqiqot natijalari bilan tanishishga yordam berdi. Tadqiqot davomida mehnat bozori tahlili uchun ilg‘or ilmiy adabiyotlar, xalqaro tashkilotlarning hisobotlari, amaliy modellashtirish metodlari va rasmiy statistik ma’lumotlar asos sifatida olindi. Olingan natijalar hududiy mehnat bozorining samaradorligini oshirish va optimal boshqaruv strategiyalarini ishlab chiqish uchun muhim nazariy va amaliy asos bo‘lib xizmat qildi. Shu

sababli, ushbu tadqiqotning natijalari mehnat siyosati va iqtisodiy boshqaruv jarayonlarida samarali qo‘llanishi mumkin.

Tadqiqot metodologiyasi

Hududiy mehnat bozorini tahlil qilish uchun bir qator ilmiy metodlardan foydalaniladi. Ushbu tadqiqot quyidagi metodologik asoslarga tayanadi:

Ma’lumotlar manbalari mehnat bozorining real holatini tahlil qilish uchun ishonchli statistik va iqtisodiy ma’lumotlar talab etiladi. Bunda quyidagi manbalar asosiy rol o‘ynaydi:

• Davlat statistika qo‘mitasi ma’lumotlari – ishsizlik darajasi, bandlik ko‘rsatkichlari, ish haqi darajalari.

• Hududiy iqtisodiy rivojlanish hisobotlari – YAIM, sanoat ishlab chiqarishi, investitsiyalar hajmi.

• Mehnat resurslari va ta’lim tizimi statistikasi – malakali kadrlar yetishmovchiligi, yangi ish o‘rinlari soni.

• Ijtimoiy so‘rovnomalar va ekspert baholari – mehnat bozori ishtirokchilarining fikr-mulohazalari.

Ekonometriya va statistik tahlil usullari hududiy mehnat bozorining optimallashtirish strategiyalarini ishlab chiqishda quyidagi ekonometriya va statistik usullar qo‘llaniladi:

• Ko‘p o‘zgaruvchili regressiya modeli – ishsizlik va bandlik darajasining iqtisodiy va demografik omillar bilan bog‘liqligini o‘rganish.

• Vaqt qatori modellar (ARIMA, VAR) – mehnat bozorining kelajakdagi tendensiyalarini bashorat qilish.

• Panel ma’lumotlar tahlili – hududiy farqlarni hisobga olgan holda bandlik va ish haqi o‘zgarishlarini tahlil qilish.

• Korelatsiya va kovariatsiya tahlili – mehnat bozori ko‘rsatkichlari orasidagi bog‘liqlikni aniqlash.

Tahlil va natijalar muhokamasi.

Mehnat bozori ko‘rsatkichlarini baholashning ekonometriya usullari hamda mehnat bozorini tahlil qilishda foydalaniladigan asosiy ekonometriya modellari quyidagilardan iborat:

- Regression modellar
- Vaqt qatori (Time Series) modellar
- Panel ma’lumotlar modellar
- Strukturaviy tenglamalar tizimi (SEM – Structural Equation Modeling)
- Ishsizlik va bandlik prognozi uchun neyron tarmoqlar va mashinani o‘rganish modellar

Ushbu modellar yordamida mehnat bozori ko‘rsatkichlari orasidagi bog‘liqlik o‘rganiladi, dinamik o‘zgarishlar tahlil qilinadi va kelajakdagi holatlar prognoz qilinadi.

Regression modellar orqali mehnat bozorini tahlili mehnat bozori ko‘rsatkichlari orasidagi bag‘liqlikni aniqlash va ularning kelajakdagi tendensiyalarini prognozlash uchun ishlatiladi.

Oddiy chiziqli regressiya modeli (OLS-Ordinary Least Squares) mehnat bozorining asosiy omillari orasidagi bog‘liqlikni aniqlash uchun ishlatiladi. Misol uchun, ishsizlik darajasining iqtisodiy o‘sishga ta’sirini quyidagi model yordamida tahlil qilish mumkin:

$$U_t = \alpha + \beta_1 GDP_t + \beta_2 INF_t + \varepsilon_t$$

Bu yerda:

U_t – vaqt momentida ishsizlik darajasi;

GDP_t – yalpi ichki mahsulot (YAIM) o‘sish sur’ati;

INF_t – inflyatsiya darajasi;

α – constant parameter;

β_1 va β_2 – model koeffitsiyentlari;

ε_t – tasodifiy xato.

Mazkur model orqali ishsizlik darajasini va iqtisodiy ko‘rsatkichlar orasidagi bog‘liqlik baholanadi hamda kelajakdagi tendensiyalar bashorat qilinadi.

Ko‘p o‘zgaruvchili regressiya modeli mehnat bozori ko‘rsatkichlari bir nechta mustaqil o‘zgaruvchilarga bog‘liq bo‘lsa, ko‘p o‘zgaruvchili regressiya modeli qo‘llaniladi. Misol uchun, ish haqining mehnat bozori omillari bilan bog‘liqligini tahlil qilish uchun quyidagi modeldan foydalanish mumkin bo‘ladi.

$$Wage_t = \alpha + \beta_1 Edu_t + \beta_2 Exp_t + \beta_3 GDP_t + \varepsilon_t$$

Bu yerda:

$Wage_t$ – ish haqi darajasi;

Edu_t – o‘rtacha ta’lim yillari soni;

Exp_t – ishchilar tajribasi;

GDP_t – iqtisodiy o‘sish darajasi;

ε_t – tasodifiy xato.

Ko‘p o‘zgaruvchili regressiya modeli yordamida ish haqining turli omillar bilan bog‘liqligini aniqlash va kelajakdagi mehnat bozorini bashorat qilish mumkin.

Vaqt qatori modellaridan foydalanishda mehnat bozorining vaqt bo‘yicha dinamikasini tahlil qilish uchun vaqt qatori modellaridan foydalanish o‘rinli bo‘ladi.

ARIMA modeli (AutoRegressive Integrated Moving Average)da mehnat bozoridagi o‘zgarishlarni bashorat qilishda ARIMA modeli qo‘llaniladi. Misol uchun, ishsizlik darajasi vaqt o‘tishi bilan qanday o‘zgarishini aniqlash mumkin.

$$U_t = \emptyset_1 U_{t-1} + \emptyset_2 U_{t-2} + \ \ldots + \emptyset_1 \varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t$$

ARIMA modeli ishsizlik darajasining o‘zgarish tendensiyalarini bashorat qilishda juda samarali vosita hisoblanadi.

Panel ma’lumotlar modeli hududiy mehnat bozorini tahlil qilishda panel ma’lumotlaridan foydalanish mumkin.

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X_{it} + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it}$$

Bu yerda:

Y_{it} – i – hududning t – vaqt momentidagi mehnat bozori ko‘rsatkichi;

X_{it} – mustaqil o‘zgaruvchilar;

μ_i – har bir hududga xos doimiy omillari;

γ_t – vaqt o‘zgaruvchilari;

ε_{it} – tasodifiy xato.

Panel modellar hududiy mehnat bozorining dinamikasini o‘rganishda samarali vosita bo‘lib xizmat qiladi.

Mehnat bozori ko‘rsatkichlarini baholash uchun ekonometriya modellarining qo‘llanilishida Neyron tarmoqlar va mashinani o‘rganish modellaridan foydalanish so‘nggi yillarda mehnat bozori dinamikasini prognozlashda sun’iy intellekt va mashinani o‘rganish usullaridan foydalanish tobora kengaymoqda. Neyron tarmoqlar quyidagi yo‘nalishlarda ishlatiladi:

- Ishsizlik va bandlik prognozlari.
- Ish haqi dinamikasini bashorat qilish.

- Mehnat bozori o‘zgarishlarini real vaqt rejimida monitoring qilish.

Ishsizlik darajasi va bandlik tushunchalarining ekonometriya modellarida aks etishi ishsizlik va bandlik – mehnat bozorining asosiy ko‘rsatkichlaridan bo‘lib, ularning o‘zgarishlari iqtisodiy jarayonlar, demografik holat, texnologik innovatsiyalar va davlat siyosati bilan bog‘liq.

Ekonometriyada ishsizlik va bandlikka ta’sir qiluvchi asosiy omillar quyidagilar:

- Iqtisodiy o‘sish sur’ati (YAIM – GDP)
- Ta’lim darajasi va ishchi kuchi sifati
- Ish haqi darajasi va uning hududiy farqlari
- Texnologik taraqqiyot va avtomatlashtirish
- Migratsiya jarayonlari va demografik o‘zgarishlar
- Ish joylarining sektorlar bo‘yicha taqsimlanishi

Ushbu omillarning ishsizlik va bandlikka ta’sirini aniqlash uchun ekonometriya metodlari qo‘llaniladi.

Ishsizlik va bandlikni tahlil qilishda qo‘llaniladigan ekonometriya modellaridan biri misol uchun, Logit va Probit regressiya modellari.

- Ishsizlik ehtimolini bashorat qilish uchun ishlatiladi;
- Ish bilan band yoki ishsiz bo‘lish ehtimoli turli omillarga bog‘liq holatlarda qo‘llaniladi;
- Logit modeli quyidagi shaklda ifodalanadi;

$$P(Y = 1) = \frac{e^{\beta 0+\beta_1 X_1+\beta_2 X_2}}{1 + e^{\beta 0+\beta_1 X_1+\beta_2 X_2}}$$

- Bu model ishsizlik ehtimoli va unga ta’sir qiluvchi omillar orasidagi bog‘liqlikni baholashda ishlatiladi.

Mashinani o‘rganish va sun’iy intellekt modellaridan foydalanish so‘nggi yillarda ishsizlik va bandlikni bashorat qilishda sun’iy intellekt modellaridan keng foydalanilmoqda.

- Sun’iy neyron tarmoqlar (ANN – Artificial Neural Networks) - murakkab mehnat bozori jarayonlarini bashorat qilish uchun ishlatiladi;

- Random Forest va Gradient Boosting - ishsizlik va bandlikning asosiy omillarini aniqlash uchun ishlatiladi;

- Supervised Learning modellar - mehnat bozorining kelajakdagi holatini prognoz qilish uchun ishlatiladi.

Ishsizlik va bandlikni tahlil qilish uchun ekonometriya modellaridan foydalanish mehnat bozorining murakkab jarayonlarini ilmiy asosda o‘rganish va optimal strategiyalar ishlab chiqish imkonini beradi. Regression modellar, vaqt qatori modellar, panel ma’lumotlar tahlili va sun’iy intellekt algoritmlari yordamida ishsizlik darajasi va bandlik ko‘rsatkichlarini aniq baholash, ularning o‘zgarish tendensiyalarini prognozlash va samarali mehnat siyosatini shakllantirish mumkin.

Mehnat bozori iqtisodiy tizimning eng muhim tarkibiy qismlaridan biri bo‘lib, uning samarali faoliyati hududiy iqtisodiy rivojlanish, aholining daromad darajasi va ijtimoiy barqarorlik bilan bevosita bog‘liq. Hududiy mehnat bozorini optimallashtirish uchun uning shakllanishiga va rivojlanishiga ta’sir etuvchi asosiy omillarni aniqlash muhimdir. Ushbu omillarni ilmiy jihatdan tahlil qilish va optimallashtirish strategiyalarini ishlab chiqish orqali ishsizlik darajasini kamaytirish, bandlikni oshirish va mehnat resurslaridan samarali foydalanish imkoniyati yaratiladi.

Hududiy mehnat bozoriga ta’sir qiluvchi omillar makroiqtisodiy, demografik, texnologik, ijtimoiy va ekologik omillarga bo‘linadi. Ushbu omillarni to‘g‘ri baholash va ularga mos ravishda siyosat yuritish orqali hududiy mehnat bozorining samaradorligini oshirish mumkin.

Hududiy mehnat bozorining rivojlanishiga eng kuchli ta’sir ko‘rsatadigan omillar iqtisodiy omillardir. Bu omillar ish o‘rinlarining yaratilishi, bandlik darajasi va ishsizlikning kamayishiga bevosita ta’sir qiladi.

Hududiy mehnat bozorini shakllantirishda demografik omillar ham muhim ahamiyat kasb etadi. Aholining yosh tarkibi, migratsiya darajasi va mehnatga layoqatli aholi soni bandlik darajasiga bevosita ta’sir qiladi.

Texnologik taraqqiyot va raqamli iqtisodiyot rivojlanishi hududiy mehnat bozoriga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi.

Hududiy mehnat bozorini optimallashtirish ko‘plab iqtisodiy, demografik, texnologik va ijtimoiy omillarga bog‘liq. Hududiy iqtisodiy rivojlanish, migratsiya jarayonlari, ish kuchining sifati, texnologik innovatsiyalar va davlat siyosati kabi omillar mehnat bozori dinamikasini belgilaydi. Ushbu omillarni chuqur tahlil qilish va ularga mos strategiyalarni ishlab chiqish orqali hududiy mehnat bozorining samaradorligini oshirish, bandlikni yaxshilash va ishsizlikni kamaytirish mumkin. Shu sababli, hududiy mehnat bozorining barqarorligini ta’minlash uchun ekonometriya metodlaridan foydalanish va innovatsion yondashuvlarni joriy etish muhim ahamiyatga ega.

Hududiy mehnat bozorining samarali ishlashi iqtisodiy rivojlanishning muhim sharti hisoblanadi. Turli hududlarda mehnat bozorining o‘ziga xos muammolari mavjud bo‘lib, ularni samarali hal qilish uchun ilmiy asoslangan yondashuvlar talab etiladi. Mehnat bozorini optimallashtirish uchun ekonometriya modellaridan foydalanish – mehnat resurslarini optimal taqsimlash, ishsizlikni kamaytirish va bandlikni oshirishning eng samarali vositalaridan biri hisoblanadi.

Ekonometriya modeli asosida optimallashtirish strategiyalarini ishlab chiqish orqali ish o‘rinlarini yaratish, hududiy bandlikni oshirish va mehnat resurslarining samaradorligini ta’minlash mumkin. Ushbu strategiyalar mehnat bozorining real sharoitlariga mos keluvchi ekonometriya modellariga asoslangan holda ishlab chiqiladi va davlat siyosati, biznes va ta’lim tizimining rivojlanishiga mos ravishda amalga oshiriladi.

Mehnat bozorini optimallashtirish bo‘yicha nazariy konsepsiyalar va ekonometriya modellarining amaliy tadqiqotlar bilan tasdiqlanishi ularning samaradorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega. Amaliy tadqiqot va tahlillar orqali mehnat bozorining real holati o‘rganilib, uning asosiy muammolari aniqlanadi va samarali strategiyalar ishlab chiqiladi. Hududiy mehnat bozorini ekonometriya modeli asosida tahlil qilish orqali ishsizlik darajasini kamaytirish, bandlikni oshirish va mehnat resurslarini optimal taqsimlash bo‘yicha aniq tavsiyalar ishlab chiqish mumkin.

Hududiy mehnat bozorining ekonometriya tahlili hududiy mehnat bozorini aniqroq tahlil qilish uchun iqtisodiy ko‘rsatkichlar asosida ekonometriya modeli qurildi. Ushbu model ishsizlik darajasi, bandlik, iqtisodiy rivojlanish va demografik o‘zgarishlar o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlashga xizmat qiladi.

Ishsizlik va bandlik bo‘yicha statistik tahlil quyida O‘zbekistonning turli hududlari bo‘yicha bandlik va ishsizlik darajasi statistik tahlil qilinadi:

Hudud	Ishsizlik darajasi (%)	Bandlik darajasi (%)	O‘rtacha ish haqi (USD)	YAIM o‘sish sur’ati (%)
Toshkent	4.2	87.5	600	6.3
Samarqand	5.1	82.4	450	5.8
Andijon	3.9	89.2	500	6.1
Buxoro	6.3	80.5	420	5.5
Qashqadaryo	7.2	78.3	400	5.2

Ushbu jadvaldan ko‘rinib turibdiki, iqtisodiy rivojlanish darajasi yuqori bo‘lgan hududlarda bandlik darajasi yuqori va ishsizlik past. Shu bilan birga, ish haqi darajasi ham hududiy farqlarga ega.

Regressiya tahlili natijalari ishsizlik darajasining asosiy iqtisodiy omillar bilan bog‘liqligini aniqlash uchun ekonometriya modeli quyidagi natijalarni beradi:

$$U_t = 8.5 - 0.7\,GDP_t + 0.3\,INF_t - 0.5\,EDU_t$$

Bu natija quyidagilarni ko‘rsatadi:

• YAIM o‘sishi ishsizlikni kamaytiradi (-0.7).

• Inflyatsiyaning oshishi ishsizlik darajasiga salbiy ta’sir qiladi (+0.3).

• Ta’lim darajasi oshishi ishsizlik darajasini kamaytiradi (-0.5).

Amaliy tadqiqot va tahlillar hududiy mehnat bozorining muammolarini ilmiy asosda o‘rganish va samarali optimallashtirish strategiyalarini ishlab chiqishga yordam beradi. Ekonometriya modellaridan foydalanish orqali ishsizlik va bandlikka ta’sir qiluvchi asosiy omillar aniqlanib, ularning dinamikasi prognoz qilinadi. Ushbu tahlillar asosida ishlab chiqilgan strategiyalar mehnat bozorining barqarorligini ta’minlash, bandlikni oshirish va ishsizlikni kamaytirish uchun muhim ahamiyatga ega. Shu sababli, hududiy mehnat bozorining rivojlanishini ilmiy asosda tahlil qilish va amaliyotga joriy etish mehnat resurslarini samarali boshqarishning eng to‘g‘ri yo‘nalishi hisoblanadi.

Xulosa va takliflar.

Mehnat bozori ko‘rsatkichlarini baholash va optimallashtirishda ekonometriya modellaridan foydalanish samarali va ilmiy asoslangan yondashuv hisoblanadi. Regression modellar, vaqt qatori modellar, panel ma’lumotlar tahlili va sun’iy intellekt yondashuvlari yordamida mehnat bozorining murakkab jarayonlarini tushunish va prognozlash mumkin. Ushbu usullar mehnat bozori siyosatini shakllantirish, ishsizlikni kamaytirish va iqtisodiy rivojlanishni rag‘batlantirish uchun muhim ahamiyat kasb etadi.

Ishsizlik darajasi va bandlikni tahlil qilishda ekonometriya metodlari mehnat bozori iqtisodiy jarayonlarning muhim tarkibiy qismi bo‘lib, uning barqarorligi mamlakatning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish darajasiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Ishsizlik darajasini kamaytirish va bandlikni oshirish har qanday davlat uchun strategik ahamiyatga ega. Ushbu maqsadlarga erishish uchun ekonometriya metodlaridan foydalanish muhim hisoblanadi. Ekonometriya modellarining qo‘llanilishi ishsizlik va bandlikka ta’sir qiluvchi asosiy omillarni aniqlash, ularning dinamikasini tahlil qilish va kelajakdagi tendensiyalarni prognozlash imkonini beradi.

Hududiy mehnat bozorining samarali ishlashi har qanday mamlakat iqtisodiyotining barqaror rivojlanishi uchun muhim ahamiyat kasb etadi. Mehnat bozori murakkab tizim bo‘lib, unda ishsizlik darajasi, bandlik, ish haqi, migratsiya va ta’lim kabi ko‘plab omillar o‘zaro bog‘liq

holda shakllanadi. Ushbu tadqiqotda hududiy mehnat bozorini ekonometriya modeli asosida optimallashtirish bo‘yicha ilmiy yondashuvlar, amaliy tahlillar va strategiyalar ishlab chiqildi.

Ekonometriya modellarining qo‘llanilishi mehnat bozori jarayonlarini chuqur tahlil qilish, tendensiyalarni prognozlash va optimal boshqaruv strategiyalarini ishlab chiqish imkonini beradi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, ishsizlik darajasi, bandlik va mehnat bozoridagi boshqa omillar hududiy iqtisodiy rivojlanish, ta’lim sifati, investitsiyalar hajmi, sanoatning rivojlanish darajasi va demografik o‘zgarishlar bilan bevosita bog‘liq.

Hududiy mehnat bozorini ekonometriya modeli asosida optimallashtirish zamonaviy iqtisodiyotning dolzarb muammolaridan biri bo‘lib, uning samarali boshqaruvi mamlakat ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini ta’minlaydi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, ishsizlik darajasini kamaytirish, bandlikni oshirish va mehnat resurslarini samarali taqsimlash uchun kompleks yondashuv talab etiladi.

Ekonometriya modellarining qo‘llanilishi mehnat bozorining hozirgi holatini aniq baholash, uning asosiy muammolarini aniqlash va kelajakdagi strategiyalarni ishlab chiqishda muhim vosita hisoblanadi. Ushbu tadqiqotdan olingan natijalar asosida mehnat bozorini tartibga solish bo‘yicha ilmiy asoslangan chora-tadbirlarni ishlab chiqish mumkin.

Shunday qilib, hududiy mehnat bozorining optimal boshqaruvi va ishsizlikni kamaytirish bo‘yicha taklif etilgan strategiyalar amaliyotga joriy etilsa, iqtisodiy o‘sish va ijtimoiy barqarorlik yanada mustahkamlanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Juraev, F. D., Mallaev, A. R., Aralov, G. M., Ibragimov, B. S., & Ibragimov, I. (2023). Algorithms for improving the process of modeling complex systems based on big data: On the example of regional agricultural production. In E3S Web of Conferences (Vol. 392, p. 01050). EDP Sciences. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202339201050

2. Jo‘rayev Farrux Do‘stmirzayevich, Aralov G‘ayrat Muhammadiyevich, & Eshonqulov Javohir Sobirovich. (2023). Problems of Management of Technological Systems Under Uncertainty: Models and Algorithms. Global Scientific Review, 19, 39–48. Retrieved from https://www.scienticreview.com/index.php/gsr/article/view/274

3. Jo’rayev Farrukh Do’stmirzayevich, & Aralov G’ayrat Muhammadiyevich. (2023). ANALYSIS OF FUNCTIONS OF BELONGING AND ASSESSMENT OF THE STATE OF THE CONTROL OBJECT. World Economics and Finance Bulletin, 23, 85-90. Retrieved from https://scholarexpress.net/index.php/wefb/article/view/2895

4. Jo‘rayev, F., & Aralov, G. (2024). Mehnat bozorini shakllantirishning hududiy manbalari tahlili. Iqtisodiy taraqqiyot va tahlil, 2(3), 39–48. https://doi.org/10.60078/2992-877X-2024-vol2-iss3-pp39-48

5. Aralov G‘ayrat Muhammadiyevich (2024). Hududiy mehnat bozorida duch kelinadigan asosiy muammolar. The theory of recent scientific research in the field of pedagogy, Vol. 3 No. 27, 65-71. https://interoncof.com/index.php/india/article/view/6055

6. Aralov G‘ayrat Muhammadiyevich (2024). Hududiy mehnat bozorini rivojlantirishning innovatsion yondashuvlari. O'zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali, vol. 3 No. 34, 74-79. https://bestpublication.net/index.php/ozfan/article/view/709

7. Aralov G‘ayrat Muhammadiyevich (2024). Mehnat bozorini optimallashtirishda bozor tendensiyalarini oldindan aniqlash va real vaqt monitoring tizimlaridan foydalanish. Modern educational system and innovative teaching solutions, Vol. 1 No. 2, 153-156. https://esiconf.org/index.php/MESAS/article/view/453
8. Aralov G‘ayrat Muhammadiyevich (2024). Mehnat bozorini optimallashtirishning zamonaviy uslubiyoti. Analysis of modern science and innovation, vol. 1 No. 1, 89-92. https://esiconf.org/index.php/AMSI/article/view/450
9. Aralov G‘ayrat Muhammadiyevich (2024). Hududlarda mehnat bozorini optimallashtirishning nazariy asoslari va rivojlantirish xususiyatlari. Международный научный журнал «Научный Фокус», № 19 (100). Часть 1, 491-497.
10. Raximov Anvar Norimovich, Aralov G‘ayrat Muhammadiyevich. HUDUDLARDA mehnat bozoriga ta’sir etuvchi omillar va ularning statistik tahlili. Models and methods for increasing the efficiency of innovative research, vol. 4 no. 41 (2025): 186-192. https://interoncof.com/index.php/germany/article/view/7650
11. Raximov , A. ., & Aralov , G. . (2025). Mehnat bozorini optimallashtirish masalasini tarkiblashtirish algoritmi. Наука и инновация, 3(1), 38–45. извлечено от https://in-academy.uz/index.php/si/article/view/42859
12. Raximov Anvar Norimovich, Aralov G‘ayrat Muhammadiyevich. Mehnat bozorini shakllantirish manbalari dinamikasining tizimli tahlili. Theory and analytical aspects of recent research. Vol. 3 no. 32 (2025): 164-171. https://interoncof.com/index.php/turkey/issue/view/120

SUN’IY INTELLEKT ASOSIDA ISHLAYDIGAN CHAT-BOT ISHLAB CHIQISH

Katta o‘qituvchisi J.B. Zoxidov *(QarDTU)*

Annotatsiya. Ushbu maqolada sun’iy intellekt texnologiyalari asosida ishlaydigan chat-bot ishlab chiqish jarayoni ko‘rib chiqiladi. Tadqiqotda tabiiy tilni qayta ishlash (NLP), mashinani o‘rganish (ML) va chuqur o‘rganish (Deep Learning) usullari tahlil etilib, chat-bot arxitekturasi, trening jarayoni, samaradorlik mezonlari va foydalanuvchilarga ta’siri baholanadi. Ilmiy ishda dialog boshqaruvi, intentsiyani aniqlash, javobni generatsiya qilish hamda chat-botni sinovdan o‘tkazish bosqichlari bayon etiladi. Sun’iy intellekt va tabiiy tilni qayta ishlash sohalarining jadal rivojlanishi inson bilan kompyuter o‘rtasidagi muloqot sifatini tubdan yaxshiladi. Chat-botlar mijozlarga xizmat ko‘rsatish, ma’lumot qidirish, ta’lim va sog‘liqni saqlash kabi ko‘plab sohalarda qo‘llanilib, kompaniyalar va tashkilotlarning samaradorligini oshirishga yordam beradi.

Kalit so‘zlar: raqamli texnologiyalar, chat bot, integratsiya, interaktivlik, suniy intellekt, individualizatsiya, innovatsion yondashuvlar

Kirish. Chat-bot arxitekturasi Chat-bot arxitekturasi quyidagi asosiy bosqich va komponentlardan tashkil topadi: **Ma’lumotlarni yig‘ish va oldindan tayyorlash (Data Collection & Preprocessing) Korpus yig‘ish:** Chat-botga o‘rgatish uchun foydalanuvchi-agent dialoglari, savol-javob to‘plamlari, FAQ ma’lumotlari va boshqa tegishli matn manbalari to‘planadi. **Matn tozalash (Text Cleaning):** Keraksiz belgi va HTML teglar olib tashlanadi, katakchalar va spetsial belgilar normallashtiriladi. **Tokenizatsiya va normalizatsiya:** So‘zlar bo‘lib chiqiladi, kichik harflarga o‘tkaziladi, so‘z yadro (lemma) hosil qilish, stop-so‘zlarni (“va”, “bilan” kabi) chiqarib tashlash amalga oshiriladi**. NER va POS-tagging:** Muhim atamalar va

entitilar aniqlanib, ularning semantik rolini belgilash uchun teg qo‘yish (Part-of-Speech tagging) va nomlangan entitilarni aniqlash (Named Entity Recognition) qatlamlari ishlatiladi.

Model tanlash va o‘rgatish (Model Selection & Training) Oldindan o‘rgatilgan modellar (Pre-trained Models): Transformer arxitekturasiga asoslangan BERT, GPT yoki mBERT kabi modellar bazasi sifatida tanlanadi. **Transfer Learning va Fine-tuning:** Tanlangan pre-trained model o‘z korpusimizga moslab retraining qilinadi. Bu bosqichda learning rate, batch size, epoch soni kabi hiperparameterlar optimallashtiriladi. **Hybrid yondashuv**: Qoidaga asoslangan (rule-based) elementlar bilan generativ modelni uyg‘unlashtirish orqali izchil va nazorat ostidagi javoblarni ta’minlash mexanizmlari yaratiladi. **Dialog boshqaruvi (Dialogue Management) Intentsiyani aniqlash (Intent Classification):** Foydalanuvchi so‘rovining maqsadi (intent) klassifikator yordamida aniqlanadi. **Slot-filling:** Ma’lum bir intent uchun zarur bo‘lgan parametrlar (slots) – masalan, “sana”, “joy” kabi – aniqlanib, yig‘iladi. **Kontekstni saqlash (Context Tracking):** Seq2Seq yoki Attention mexanizmi orqali oldingi so‘rov-javob ma’lumotlari saqlanadi, shunda bot dialog davomida to‘g‘ri kontekstni inobatga oladi. **Javob generatsiyasi (Response Generation) Generativ yondashuv:** Autoregressive modellar (GPT-2, GPT-3) asosida sintetik, moslashtirilgan javoblar ishlab chiqiladi. **Shablon asosidagi yondashuv:** Oldindan belgilangan matn shablonlari va fill-in-the-blank usullari yordamida javobning grammatik to‘g‘riligiga erishiladi. **Hibrid strategiya**: Avvalo intentsiyani aniqlab, keyin generativ yoki shablon yondashuvdan birini dinamik tanlash. **Evristik va metrik baholash (Evaluation & Metrics) Automatik metrikalar:** BLEU, ROUGE, METEOR kabi metrikalar yordamida modelning javoblari va ma’lumotlar omboridagi “gold standard” javoblar o‘rtasidagi o‘xshashlik baholanadi. **Foydalanuvchi qoniqishi:** Onlayn anketalar, yulduzli baholash tizimi yoki Net Promoter Score orqali real foydalanuvchi fikri o‘rganiladi. **Zo‘rjavob va javob tezligi:** O‘rtacha javob vaqti (latency) va tizimning bir vaqtda qayta ishlay oladigan so‘rovlar soni (throughput) sinovdan o‘tkaziladi. **Texasning infratuzilmasi va integratsiya (Infrastructure & Deployment) Texnologiya stogi:** Python, TensorFlow yoki PyTorch, Hugging Face Transformers, FastAPI/Flask orqali RESTful-API yaratiladi. **Konteynerizatsiya:** Docker imiji sifatida qadoqlab, Kubernetes klasterida o‘lchamini avtomatik o‘zgartiruvchi (auto-scaling) xizmatga joylanadi.

Monitoring va loglash: Prometheus va Grafana yordamida metrikalar to‘planadi, chatbot loglari Elasticsearch/Logstash/Kibana (ELK) stack orqali tahlil qilinadi. Ushbu bosqichlar bir-biriga o‘tishlar bilan bog‘liq bo‘lib, har bir qadam mukammal loyiha boshqaruvi va sifat nazoratidan o‘tadi. Natijada, foydalanuvchilarning so‘rovlariga aniq, tez va kontekstga mos javob beradigan, yuqori qoniqish darajasiga ega chat-bot arxitekturasi yaratiladi.

Ishlab chiqish bosqichi. **Talablarni tahlil qilish:** Chat-botning funksionallik va no-funksionallik talablari aniqlanadi. Foydalanuvchi stori, use-case diagrammalari va texnik topshiriqlar tayyorlanadi. **Arxitektura dizayni:** Avvalgi bo‘limda ko‘rsatib o‘tgan arxitektura asosida dastur modullari (data layer, model layer, API layer, frontend) bo‘yicha detallashtirilgan dizayn hujjatlari yaratiladi. **Ma’lumotlar manbasi va integratsiya:** Chat-botning treningi uchun zarur korpus (korxona ma’lumot bazasi, FAQ hujjatlari, suhbat transkriptlari) integratsiya qilinadi. ETL pipeline qurilib, ma’lumotlar tozalash va transformatsiya jarayonlari avtomatlashtiriladi. **Kod yozish va versiyalarni boshqarish:** Git repozitoriyalari tashkil qilinib, GitFlow yondashuvi asosida feature branch, develop va main branchlar boshqariladi. Kod standarti sifatida PEP8 talablariga rioya qilinadi. **CI/CD o‘rnatish**: GitHub Actions yoki GitLab CI yordamida testlar, linting, build va deploy jarayonlari avtomatlashtiriladi. Har bir push va pull request uchun unit

testlar va static analysis ishga tushadi. Sinovdan o‘tkazish (Testing) **Unit testlar**: Har bir modul va funksiyaga nisbatan pytest yoki unittest yordamida testlar yoziladi. NLP preprocessing modulida, intent classifier va response generator uchun alohida test sinovlari amalga oshiriladi. **Integration testlar**: Modelning API layer orqali kiruvchi so‘rov-vaqtlari va chiqaruvchi javoblar to‘g‘ri ishlashini tekshirish uchun end-to-end testlar yoziladi (Postman, Locust, k6). **Load va stress-test**: Ko‘p miqdordagi paralel so‘rovlar ostida tizim javob tezligi va barqarorligini sinovdan o‘tkazish uchun JMeter yoki k6 kabi vositalardan foydalaniladi. Tizimning o‘lchovchanligi va auto-scaling strategiyasi baholanadi. **Foydalanuvchi qoniqish testlari: A/B testlar:** Ikki turdagi javob strategiyalarini (generativ vs template-based) solishtirish uchun sinov guruhlari tashkil qilinadi. **Beta test yuritish:** Cheklangan foydalanuvchi guruhi doirasida chat-botni ishga tushirib, real vaqt rejimida fikrlar yig‘iladi. **Qabul qilish testlari (UAT):** Yakuniy foydalanuvchilar va biznes-homiylar ishtirokida chat-bot funksionalligini tekshirib, loyiha talablari to‘la qanoatlantirilganligini tasdiqlash.

Ishga tushirish va monitoring. Ko‘chirish (Deployment): Docker konteynerlari Kubernetes klasteriga aylantirilib, canary deploy yoki blue-green deploy strategiyasi orqali yangi versiya ishga tushiriladi. **Monitoring va loglash:** Prometheus metrikalar, Grafana dashbordlari va ELK (Elasticsearch, Logstash, Kibana) staki yordamida chat-botning ishlash holati, xatoliklar holati va foydalanuvchi so‘rov statistikalari real vaqt rejimida kuzatiladi. **Model versiyasini boshqarish**: MLflow yoki DVC yordamida model versiyalari, trening ma’lumotlari va eksperimentlar qayd etilib boriladi. **Keyingi iteratsiyalar**: Foydalanuvchi fikrlari, monitoring natijalari va test ma’lumotlari asosida chat-botni takomillashtirish uchun keyingi sprintlar rejalashtiriladi.

Xulosa

Bugungi kunda chat-botlar kundalik faoliyatimizning turli jabhalarida muhim vositaga aylanib bormoqda. Ularning asosiy ahamiyatli jihatlari quyidagilardan iborat: **24/7 xizmat ko‘rsatish imkoniyati:** Chat-botlar inson resurslaridan mustaqil ravishda to‘liq kun davomida savollarga javob berib, mijozlarning kutish vaqtini qisqartiradi va korxona samaradorligini oshiradi. **Xarajatlarni optimallashtirish**: Qo‘llab-quvvatlash xodimlari sonini kamaytirish orqali shirkatlarga xarajatlarni sezilarli darajada qisqartirish imkonini beradi. **Shaxsiylashtirilgan tajriba:** NLP va ML texnologiyalari yordamida foydalanuvchi tarixi, preferensiyalariga asoslangan shaxsiylashtirilgan xizmat ko‘rsatish tizimlarini yaratadi. **Kengaytirilgan tahlil va hisobot:** Chat-botlar orqali yig‘ilgan foydalanuvchi so‘rov va muloqot statistikasi korxonaga xizmat sifatini yaxshilash bo‘yicha analitik ma’lumotlarni taqdim etadi. **Tilda va platformalarda ko‘p tilli qo‘llab-quvvatlash:** Ko‘p tilda ishlay oladigan chat-botlar global bozorda raqobatbardoshlikni oshiradi, turli geografiyalardagi foydalanuvchilarning ehtiyojlarini qondiradi. **Innovatsion imkoniyatlar**: Dialogni boyitish uchun AI yordamida ovozli interfeyslar, AR/VR modulari va ijtimoiy tarmoqlar bilan integratsiya imkoniyatlari mavjud.Yuqoridagi afzalliklar natijasida chat-botlar biznes, ta’lim, sog‘liqni saqlash, moliya va boshqa ko‘plab sohalarda mijozlar bilan samarali muloqotni ta’minlovchi muhim tarkibiy qismga aylanmoqda. Chat-botlar yordamida insonlar ko‘proq murakkab va ijodiy vazifalarga vaqt ajrata oladi, oddiy va takrorlanuvchi jarayonlarni avtomatlashtirish orqali samaradorlik oshadi. Shuningdek, kelajakda yanada rivojlangan kontekstni chuqur tahlil qila oladigan va real vaqt rejimida moslashadigan tizimlar yaratish orqali chat-botlarning roli yanada oshishi kutilmoqda.

Adabiyotlar

1. Прозорова Ю.А., Касторнова В.А. Создание среды учебного информационного взаимодействия в компьютерных телеконференциях // Информатика и образование, 2003, - № 6. - С. 84-93.
2. Ховард М., Лебланк Д. Защищенный код /Пер. с англ. - М.: Издательско- торговый дом “Русская редакция”, 2003. - 704 с.
3. Шапошников И.В. Web-сервисы Microsoft .NET. - СПб: БХВ-Петербург, 2002
4. Botirxonovich, Z. J. (2023). SPECIFIC ASPECTS OF PROVIDING HAVOC ON WEB-ORIENTED PLATFORMS. *American Journal of Pedagogical and Educational Research*, *18*, 260-263.
5. Botirxonovich, Z. J. (2023). Principles of Selection of the Content of Training Specialists in the Field of Computer Science to Create Applications Using the Capabilities of the Net Platform. *Genius Repository*, *26*, 61-64.

EVIEWS13 DASTURIDA GRAFIK TURLARI

M. K. Poshokulova *(XIU)*

Annotatsiya: EViews 13 — bu iqtisodiy va statistik tahlillarni o‘tkazish uchun mo‘ljallangan dasturiy ta’minot bo‘lib, unda foydalanuvchilarga ma’lumotlarni grafik ko‘rinishda vizual tarzda tahlil qilish imkoniyati keng taqdim etilgan. Grafiklar — ma’lumotlar orasidagi munosabatlarni aniqlash, tendensiyalarni ko‘rish, sezgirlik va o‘zgarishlarni kuzatish uchun muhim vosita hisoblanadi.

Kalit so‘zlar: statistik, EViews 13, grafik, maydon grafiklari, musbat va manfiy sohalar

Raqamli iqtisodiyot sharoitida a’lumotlardan grafiklar qurish – ma’lumotlarni tahlil qilish va taqdim etish jarayonining muhim qismidir. Grafiklarda ko‘rsatilgan natijalar odatda ixchamroq va ko‘proq tushunarli bo‘ladi; ba’zan ma’lumotlardagi ayrim qonuniyatlar va bog‘liqliklarni aniqlash mumkin, bu esa oddiy statistik jadvalga qarab aniqlashdan ancha oson bo‘ladi.

Shu munosabat bilan, EViews 13 paket dasturi ma’lumotlarni grafik ko‘rinishda tasvirlash uchun qulay va to‘liq funksiyalarga ega vositalar to‘plamini taqdim etadi. Bu dastur yordamida siz ma’lumotlar grafiklarini tez va oson tuzishingiz, ularni o‘zingiz xohlagan tarzda moslashtirishingiz va natijalarni eksport qilib, taqdimotlaringizga kiritishingiz mumkin.

EViews dasturida ma’lumotlarni grafik ko‘rinishda tasvirlashning ko‘plab jihatlari mavjud. Ushbu bobda *View/Graph...* menyusi orqali *qatorlar (series)* va *qatorlar guruhlari (groups of series)* uchun grafiklar tuzishning asosiy tamoyillari bayon etiladi. Mazkur grafiklarning aksariyati *vektorlar* va *matritsalar* asosida ham qurilishi mumkin.

Bu yerda grafiklarning uch turi tavsiflanadi:

kuzatuv grafiklari – qator yoki guruhdagi har bir kuzatuv (observatsiya) uchun ma’lumotlarni ko‘rsatadi. Masalan, bir qator bo‘yicha chiziqli grafik (line plot) yoki guruhdagi ikkita qator orasidagi nuqtali diagramma (scatterplot) kuzatuv grafiklariga misol bo‘la oladi;

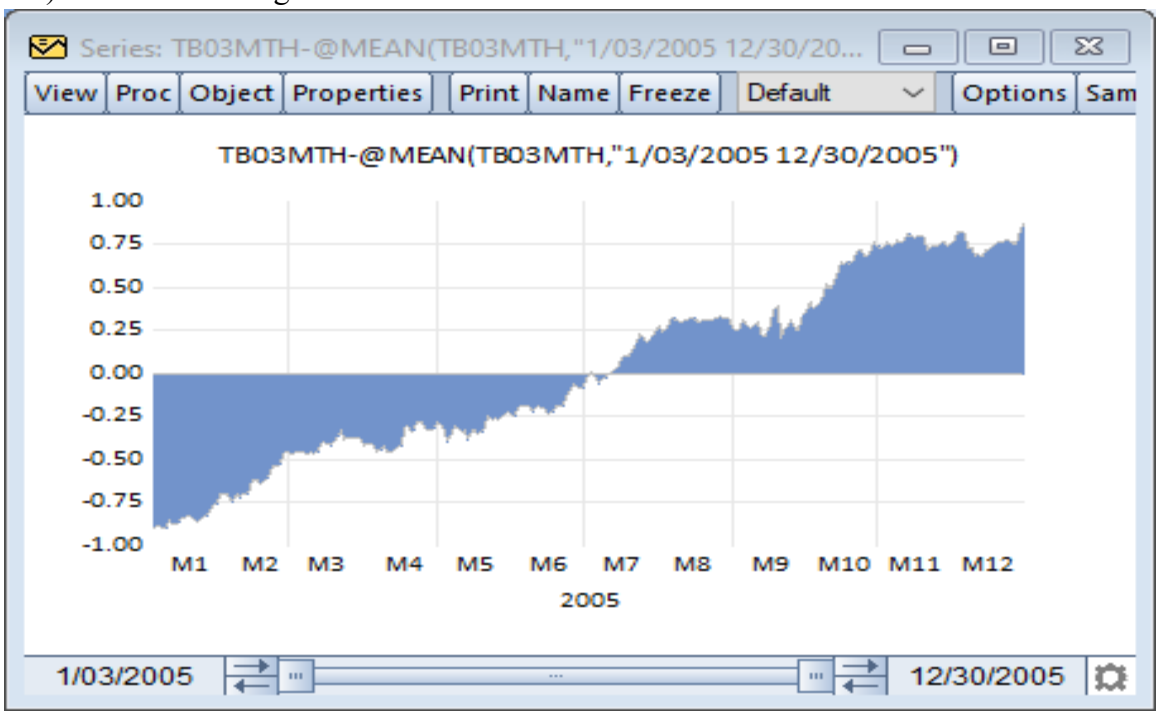
tahliliy grafiklar – qator yoki guruh ma’lumotlari asosida olingan tahlil natijalarini tasvirlaydi. Masalan, dastlabki ma’lumotlardan tuzilgan histogramma yoki boxplot (qutili diagramma) tahliliy grafik hisoblanadi

yordamchi grafiklar - mustaqil grafik sifatida emas, balki mavjud kuzatuv grafiklariga qo‘shimcha sifatida mo‘ljallangan tahliliy grafiklardir. Masalan, nuqtali diagramma ustiga chizilgan chiziqli regressiya yoki yadroviy (kernel) moslash chizig‘i yordamchi grafik hisoblanadi. Qattiq ma’noda olganda, yordamchi grafiklar alohida grafik turi emas, balki mavjud kuzatuv grafikining o‘zgartirilgan shaklidir.

Maydon grafiklari (Area graphs) — bu yagona qator uchun qurilgan *kuzatuv grafiklari* bo‘lib, unda har bir kuzatuvga tegishli ma’lumotlar *ish fayli ko‘rsatkichlariga (workfile indicators)* nisbatan tasvirlanadi.

Ketma-ket kuzatuvlar chiziq orqali o‘zaro bog‘lanadi, va bu chiziq bilan boshlang‘ich nuqta (ko‘pincha nol) orasidagi maydon rang bilan to‘ldiriladi.

Yagona qator yoki guruhdagi har bir qator uchun maydon grafik ni ko‘rsatish uchun, *qator* yoki *guruh* menyusidan *View/Graph...* bandini tanlang. Bu orqali *Graph Options* (Grafika sozlamalari oynasi ochiladi. So‘ngra, ushbu oynada joylashgan *Specific* ro‘yxatidan *Area* (Maydon) variantini tanlang.



1-rasm. Maydon grafigi tasviri

Bizning tasvirimizda *3 oylik G‘aznachilik veksellari (Treasury bill) qatori — TB03MTH* ("Treasury2005c.WF1") ning o‘rtacha qiymat atrofidagi og‘ishlari (deviations) uchun qurilgan maydon grafik ko‘rsatilgan.

E’tibor bering: *musbat va manfiy sohalar* bir xil to‘ldirish (rang) bilan tasvirlangan. Shuningdek, *ketma-ket yo‘qolmagan (non-missing) kuzatuvlar* bir-biriga ulangan, chunki *Connect adjacent non-missing observations* degan belgili katak (checkbox) faol holatga keltirilgan.

Xulosa

EViews 13 dasturidagi grafik turlari iqtisodiy tahlil jarayonida ma’lumotlarni vizual tarzda ifodalash, ularning ichki tuzilmasini aniqlash va qaror qabul qilishni osonlashtirishda muhim vosita hisoblanadi. Chiziqli grafiklar yordamida vaqt qatorlaridagi iqtisodiy ko‘rsatkichlar dinamikasi kuzatiladi, ustunli va maydonli grafiklar esa makroiqtisodiy o‘zgaruvchilar o‘rtasidagi farqlarni ko‘rsatishda samarali bo‘ladi. Nuqtali diagrammalar va gistogrammalar iqtisodiy indikatorlar orasidagi bog‘liqlik va taqsimotni baholash imkonini beradi. Ayniqsa, iqtisodiy

prognozlash, regresion tahlil yoki inflyatsiya va ishlab chiqarish ko‘rsatkichlarini baholashda grafik turlari natijalarni aniq va ta’sirchan tarzda ifodalaydi. EViews 13 grafik imkoniyatlarining moslashuvchanligi tahlilchini murakkab iqtisodiy muammolarni chuqur anglashga va ularni sodda, tushunarli shaklda taqdim etishga yordam beradi. Shu bois grafik turlari iqtisodiy tahlilning ajralmas va samarali vositalaridan biri hisoblanadi.

Xulosa

EViews 13 dasturida grafik turlarining iqtisodiy tahlildagi qo‘llanilishi — xususan, kuzatuv grafiklari (maydon grafiklari), tahliliy grafiklar va yordamchi grafiklar — iqtisodiy jarayonlarni vizual va samarali tarzda tahlil qilish imkonini beradi. Maydon grafiklari vaqt bo‘yicha iqtisodiy ko‘rsatkichlarning umumiy tendensiyasini va ularning o‘zgarish sur’atlarini ko‘rsatishda, ayniqsa real sektor, inflyatsiya yoki fiskal ko‘rsatkichlar monitoringida foydalidir. Ular yordamida ijobiy va salbiy og‘ishlar aniq ajratilib, o‘zgaruvchilar dinamikasini kuzatish osonlashadi.

Tahliliy grafiklar orqali iqtisodiy o‘zgaruvchilar o‘rtasidagi bog‘liqliklar, korrelyatsiyalar va regressiyalar aniqlanadi. Bu grafiklar qaror qabul qilishda chuqur tahliliy asos yaratadi. Yordamchi grafiklar, jumladan qoldiq tahlili grafiklari, taqsimot grafigi va normality test grafiklari esa modelning sifatini tekshirish, taxminiy xatoliklarni aniqlash va prognoz ishonchliligini baholashda muhim rol o‘ynaydi.

Umuman olganda, ushbu grafik turlarining to‘g‘ri tanlanishi va puxta qo‘llanilishi iqtisodiy tahlil natijalarining aniqligi va ishonchliligini oshiradi. Bu esa EViews 13 dasturini nafaqat statistik, balki iqtisodiy tahlil jarayonining muhim va qulay vositasi sifatida ajratib turadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Shodiyev T.Sh. va boshqalar. Ekonometrika. –T.: TDIU, 2007. 75-85 bet.

2. Петти У. Экономические и статистические работы, Т. I-II. Перевод под ред, Смит М.Н. Москва: Государственное социально-экономическое издательство, 1940. -с. 323;

3. Babeshko L.O. Osnovi ekonometricheskogo modelirovaniya: Ucheb. posob. –M.: KomKniga, 2010. 120-142 str.

4. Рикардо Д. Начало политической экономии и налогообложения. - М: Эксмо.2016. 1040-стр.; Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов – М: Эксмо. 2016. -с. 255

5. EViews 13 User’s Guide I

RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA KICHIK IQTISODIY ZONALARNING IJTIMOIY-IQTISODIY KO‘RSATKICHLARI

Mustaqil tadqiqotchi S.B.Tursunov *(QarDTU)*

Annotatsiya: Raqamli iqtisodiyotning tezlashuvi kichik iqtisodiy zonalarning (KIZ) tuzilmasi va ularning samaradorlik ko‘rsatkichlarini tubdan o‘zgartirmoqda. Ushbu maqolada KIZlarning asosiy ijtimoiy-iqtisodiy ko‘rsatkichlari tahlil qilinadi, raqamlashtirish sharoitida ularning qanday o‘zgarishi o‘rganiladi. Shuningdek, raqamli texnologiyalarni joriy etish ularning rivojlanish salohiyatini qanday oshirishi ko‘rib chiqiladi. Nazariy yondashuvlar va amaliy misollar asosida maqola KIZlarning hududiy rivojlanish strategiyalaridagi samaradorligini oshirish bo‘yicha tavsiyalar beradi.

Kalit so‘zlar: Kichik iqtisodiy zonalar, Raqamli iqtisodiyot, Ijtimoiy-iqtisodiy ko‘rsatkichlar, Hududiy rivojlanish, Raqamlashtirish, Inson kapitali

Kirish. So‘nggi o‘n yilliklarda dunyo iqtisodiy hayotida raqamlashtirish bilan bog‘liq muhim o‘zgarishlar yuz berdi. Raqamli iqtisodiyot — bu axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT), katta ma’lumotlar tahlili, bulutli hisoblash va avtomatlashtirish kabi vositalarning keng qo‘llanilishi bilan tavsiflanadi va u iqtisodiy faoliyatning barcha sohalariga ta’sir ko‘rsatmoqda. Mahalliy va mintaqaviy rivojlanish drayveri sifatida kichik iqtisodiy zonalar (KIZ) bu yangi sharoitda o‘z ijtimoiy-iqtisodiy faoliyatini baholash uchun yangi yondashuvlarni talab qilmoqda. Ushbu tadqiqot raqamli iqtisodiyot sharoitida KIZlarning samaradorligini aks ettiruvchi asosiy ijtimoiy-iqtisodiy ko‘rsatkichlarni aniqlashga qaratilgan. Shuningdek, ularning barqaror mintaqaviy o‘sishga qo‘shgan hissasini oshirish bo‘yicha mexanizmlarni taklif qiladi.

1. KIZ LARDA IJTIMOIY-IQTISODIY KO‘RSATKICHLARNING NAZARIY ASOSLARI.

Kichik iqtisodiy zonalarning ijtimoiy-iqtisodiy ko‘rsatkichlari quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

- Hududiy yalpi mahsulotga (HYuM) qo‘shgan hissasi
- Bandlikni ta’minlash
- Jalb etilgan investitsiyalar hajmi
- Eksport hajmining oshishi
- Texnologik innovatsiyalar darajasi
- Tadbirkorlik rivoji
- Infratuzilma sifati
- Inson kapitalini rivojlantirish An’anaviy ravishda ushbu ko‘rsatkichlar moddiy mahsulotlar asosida baholangan. Biroq, raqamli iqtisodiyotda intellektual mulk, raqamli platformalar va raqamli ko‘nikmalar kabi nomoddiy aktivlar ham muhim ahamiyat kasb etmoqda. Shuning uchun an’anaviy o‘lchov yondashuvlari raqamlashtirish ta’sirini hisobga oladigan tarzda yangilanishi lozim.

2.RAQAMLASHTIRISH SHAROITIDA IJTIMOIY-IQTISODIY KO‘RSATKICHLARNING TRANSFORMATSIYASI

2.1. Ishlab chiqarish va xizmatlar sohasining raqamlashtirilishi Kichik iqtisodiy zonalarda IT, moliyaviy texnologiyalar va ijodiy sohalarda faoliyat yurituvchi kompaniyalar tobora ko‘paymoqda. Natijada:

- HYuMga qo‘shilgan hissalar an’anaviy ishlab chiqarishdan raqamli xizmatlarga siljimoqda.
- Raqamli platformalar global bozorlarga chiqish imkoniyatini kengaytirib, eksport salohiyatini oshirmoqda.
- Avtomatlashtirish kam malakali mehnatga ehtiyojni kamaytiradi, ammo yuqori malakali raqamli mutaxassislarga talabni oshiradi.

2.2. Raqamli infratuzilmalarga investitsiyalar KIZlar raqobatbardosh bo‘lish uchun tolali optik tarmoqlar, ma’lumot markazlari, bulutli xizmatlar va kiberxavfsizlik infratuzilmasiga sarmoya jalb etishi lozim.

2.3. Inson kapitali — asosiy resurs sifatida Ta’lim, raqamli savodxonlik va ilmiy salohiyat bilan bog‘liq ko‘rsatkichlar markaziy ahamiyat kasb etmoqda. Universitetlar va texnologik markazlar bilan hamkorlik KIZlar muvaffaqiyati uchun muhim omil hisoblanadi.

2.4. Ijtimoiy ta’sir Raqamlashtirish ijtimoiy tenglikni kuchaytirishi yoki aksincha, unga xavf solishi mumkin. Shu boisdan, bandlik sifati, daromadlarning taqsimoti va raqamli inklyuziya kabi ko‘rsatkichlar KIZ samaradorligini baholashda asosiy mezonlarga aylanmoqda.

3.IJTIMOIY-IQTISODIY KO‘RSATKICHLARNI O‘LCHASH: TAKLIF ETILGAN YONDASHUV KIZlarning faoliyatini raqamli iqtisodiyot sharoitiga mos ravishda baholash uchun ushbu maqolada quyidagi ko‘rsatkichlar tizimi taklif etiladi:

Ko‘rsatkich	An’anaviy yo‘nalish	Raqamli iqtisodiyotdagi yo‘nalish
HYuM hissasi	Ishlab chiqarish mahsulotlari	Raqamli xizmatlar, platforma iqtisodiyoti
Bandlik	Ish o‘rinlari soni	Ish sifati, raqamli ko‘nikmalar
Investitsiyalar	Jismoniy infratuzilma	Raqamli infratuzilma, startaplar
Eksport	Tovarlar	Raqamli xizmatlar, elektron savdo
Innovatsiya indeksi	Patentlar, ilmiy izlanish xarajatlari	Startaplar, dasturiy ta’minot
Ijtimoiy inklyuziya	Ish o‘rinlari yaratish	Raqamli savodxonlik, texnologiyalarga kirish

4. AMALIY MISOLLAR VA SIYOSIY XULOSALAR Singapur, Estoniya va Janubiy Koreya kabi mamlakatlar tajribasi shuni ko‘rsatadiki, raqamli strategiyalar bilan uyg‘unlashgan KIZlar tezroq o‘sishga erishmoqda. Siyosiy tavsiyalar quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

- KIZ doirasida Raqamli innovatsiyalar markazlarini tashkil etish.
- Raqamli startaplar uchun soliq imtiyozlari berish.
- Raqamli infratuzilmada davlat-xususiy sheriklikni qo‘llab-quvvatlash.
- Mahalliy aholiga mo‘ljallangan raqamli ta’lim dasturlarini ta’minlash.

XULOSA

Raqamli iqtisodiyot sharoitida kichik iqtisodiy zonalarning ijtimoiy-iqtisodiy ko‘rsatkichlari qayta ko‘rib chiqilishi va takomillashtirilishi zarur. Endilikda an’anaviy iqtisodiy mezonlardan tashqari, nomoddiy aktivlar, raqamli tayyorgarlik va ijtimoiy inklyuzivlik KIZ muvaffaqiyatining asosiy mezonlariga aylanmoqda. Hududiy rivojlanish strategiyalarining samarali bo‘lishi uchun siyosatchilar raqamlashtirishni KIZni rejalashtirish, baholash va boshqarish jarayonlariga kiritishlari shart.

SANOAT KORXONALARIDA INVESTITSIYA JARAYONLARI SAMARADORLIGINI IJTIMOIY-IQTISODIY TARAQQIYOTGA TA'SIRINI BAHOLASHNING EKONOMETRIK MODELLARI

Tayanch doktorant G.F. Quvatova *(QarDTU)*

Annotatsiya. Mazkur maqolada sanoat korxonalaridagi investitsiya jarayonlarining samaradorligi hamda uning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishga ta'sirini baholash masalalari ekonometrik modellar asosida tahlil qilingan. Tadqiqotda ko'p omilli regressiya modellari yordamida investitsiya ko'rsatkichlari va asosiy makroiqtisodiy indikatorlar o'rtasidagi bog'liqlik aniqlanadi. Olingan natijalar asosida sanoat sohasida investitsiya siyosatini optimallashtirish bo'yicha tavsiyalar berilgan.

Kalit so'zlar: investitsiya jarayoni, sanoat korxonasi, ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyot, ekonometrik model, ko'p omilli regressiya.

Kirish. O'zbekiston iqtisodiyotida sanoat sektori yetakchi tarmoqlardan biri bo'lib, uning barqaror rivojlanishi investitsiyalarning hajmi va samaradorligiga bevosita bog'liq. Bugungi globallashuv sharoitida investitsiyalar nafaqat ishlab chiqarish salohiyatini oshiradi, balki bandlikni, eksport salohiyatini, va yalpi ichki mahsulot o'sishini ham belgilaydi. Shu nuqtai nazardan, sanoat korxonalarida investitsiya jarayonlarining ijtimoiy-iqtisodiy ko'rsatkichlarga qanday ta'sir ko'rsatayotganini ilmiy asosda baholash muhim hisoblanadi. Ushbu maqolada investitsiya faoliyati va iqtisodiy o'sish o'rtasidagi bog'liqlik ekonometrik yondashuvlar orqali o'rganiladi.

Nazariy asoslar va adabiyotlar sharhi. Investitsiya faoliyatining iqtisodiy o'sishga ta'siri klassik va zamonaviy iqtisodiy nazariyalar doirasida keng o'rganilgan. Harrod-Domar modeli investitsiyalarning iqtisodiy o'sishdagi o'rnini aniqlashga uringan dastlabki model bo'lib, bu modelga ko'ra investitsiyalar kapital zaxirasini kengaytirish orqali ishlab chiqarish hajmini oshiradi. Ushbu modelda o'sish doimiy investitsiyalarga bevosita bog'liq ekani ko'rsatib o'tilgan. Keyingi yillarda Solow-Swan modeli iqtisodiy o'sishni investitsiya, mehnat va texnologik taraqqiyot bilan bog'lab ko'rsatadi. Solow (1956) modelida sarmoya (investitsiya) iqtisodiy tizimda doimiy o'sishni ta'minlovchi omil sifatida e'tirof etiladi. Mankiw, Romer va Weil (1992) tomonidan taklif etilgan kengaytirilgan Solow modeli esa inson kapitali omilini ham kiritish orqali investitsiyaning yanada chuqurroq tahlilini ta'minladi.

Jorgenson (1967) o'zining neoklassik investitsiya nazariyasida ishlab chiqaruvchilar investitsiya qarorlarini maksimal foyda olishga asoslangan holda qabul qilishini asoslab berdi. U kapital foydaliligi, soliq siyosati va aktivlar narxining o'zgarishini asosiy determinant sifatida ko'rsatdi. Barro va Sala-i-Martin (2003) esa investitsiya va iqtisodiy o'sish o'rtasidagi bog'liqlikni empirik tadqiqotlar orqali aniqlab, iqtisodiy siyosatni optimallashtirishda bu omilning ahamiyatini ta'kidladi.

Zamonaviy iqtisodiy adabiyotlarda investitsiya samaradorligini tahlil qilishda ekonometrik modellar keng qo'llaniladi. Gujarati (2004) va Wooldridge (2013) kabi mualliflar tomonidan ishlab chiqilgan ko'p omilli regressiya, panel data, VAR (Vector Autoregression) va ECM (Error

Correction Model) modellari iqtisodiy ko‘rsatkichlar o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlikni aniqlashda asosiy vosita sifatida xizmat qiladi.

O‘zbekiston kontekstida esa oxirgi yillarda iqtisodiyotning sanoat sektorini rivojlantirish, ishlab chiqarish hajmini oshirish, hududlararo farqni kamaytirish va bandlik darajasini yaxshilashda investitsiyalarning hal qiluvchi omil sifatida qaralayotgani ko‘plab tahlillarda e’tirof etilmoqda. Davlat statistika qo‘mitasi, Iqtisodiy taraqqiyot va kambag‘allikni qisqartirish vazirligi hamda Markaziy bank ma’lumotlari asosida olib borilgan ilmiy tadqiqotlarda investitsiyalar hajmi va iqtisodiy rivojlanish o‘rtasida ijobiy bog‘liqlik mavjudligi aniqlangan.

Shuningdek, xalqaro tashkilotlar — Jahon banki, Osiyo taraqqiyot banki, UNIDO (BMT Sanoatni rivojlantirish tashkiloti) tomonidan O‘zbekiston sanoat salohiyatini rivojlantirishda xususiy va davlat investitsiyalarining roli chuqur tahlil qilingan. Xususan, bu tashkilotlarning hisobotlarida investitsiyalarni jalb qilishda institutsional muhit, infratuzilma holati, soliq yengilliklari va moliyaviy qulayliklarning o‘rni alohida ko‘rsatib o‘tilgan.

Umuman olganda, mavjud nazariyalar va empirik tadqiqotlar investitsiyaning nafaqat ishlab chiqarish hajmi, balki bandlik, innovatsiya va hududiy taraqqiyotga ham bevosita ta’sir ko‘rsatishini tasdiqlaydi. Bu holat ushbu maqolada tanlangan yo‘nalishning dolzarbligi va ilmiy asoslanganligini ko‘rsatadi.

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqotda 2010–2023 yillar davomida O‘zbekiston sanoat tarmoqlari bo‘yicha quyidagi ko‘rsatkichlar bo‘yicha statistik ma’lumotlar ishlatildi:

- Sanoatga yo‘naltirilgan investitsiyalar hajmi (I)
- Ishlab chiqarish hajmi (Y)
- Bandlik darajasi (E)
- Ishlab chiqarish asosiy vositalarining yangilanishi (K)
- Yalpi hududiy mahsulot (YHM)

Ekonometrik model tuzish. Investitsiya jarayonlarining sanoat korxonalaridagi samaradorligini va ularning ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotga ta’sirini empirik baholashda **ko‘p omilli regressiya modeli (multiple linear regression)** eng samarali usullardan biri hisoblanadi. Ushbu yondashuvning afzalligi shundaki, u bir vaqtning o‘zida bir nechta omilning bog‘lanishini aniqlash imkonini beradi. Tadqiqotda asosiy maqsad – **ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish (Y)** ko‘rsatkichiga investitsiya hajmi (I), bandlik darajasi (E) va ishlab chiqarish asosiy fondlarining yangilanish koeffitsienti (K) kabi omillarning ta’sirini aniqlashdan iborat.

Model quyidagi umumiy ko‘rinishda tuzildi:

$$Y_t = \alpha + \beta_1 I_t + \beta_2 E_t + \beta_3 K_t + \varepsilon_t$$

Bu yerda:

- Y_t – ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishni aks ettiruvchi indikator (masalan, yalpi hududiy mahsulot yoki sanoat ishlab chiqarish hajmi);
- I_t – sanoatga yo‘naltirilgan investitsiyalar hajmi;
- E_t– sanoat tarmog‘idagi bandlik darajasi;
- K_t – ishlab chiqarish vositalarining texnologik yangilanish darajasi;
- α – erkin had (intersept), tizimli ta’sirlarni aks ettiradi;
- $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ – har bir omilning nisbiy ta’sir koeffitsienti;
- ε_t – tasodifiy xatolik, ya’ni model bilan izohlab bo‘lmaydigan boshqa omillar.

Model tanlash asoslari

1.Nazariy asoslar: Iqtisodiy o‘sish nazariyalariga ko‘ra, investitsiyalar asosiy kapitalning kengayishiga xizmat qiladi va bu esa ishlab chiqarish hajmini oshiradi. Sanoatda bandlik – ishchi kuchi salohiyatini aks ettiradi. Yangilanish koeffitsienti esa ishlab chiqarish samaradorligiga ta’sir qiladi. Shunday qilib, tanlangan omillar iqtisodiy natijalarni belgilovchi asosiy faktorlar sifatida asoslanadi.

2. Statistik asoslar: Ko‘p omilli regressiya modeli yordamida har bir omilning ijtimoiy-iqtisodiy natijalarga ta’siri mustaqil baholanadi. Bu esa, boshqa omillar ta’sirini ushlab turgan holda, har bir omilning "toza" ta’sirini o‘lchash imkonini beradi.

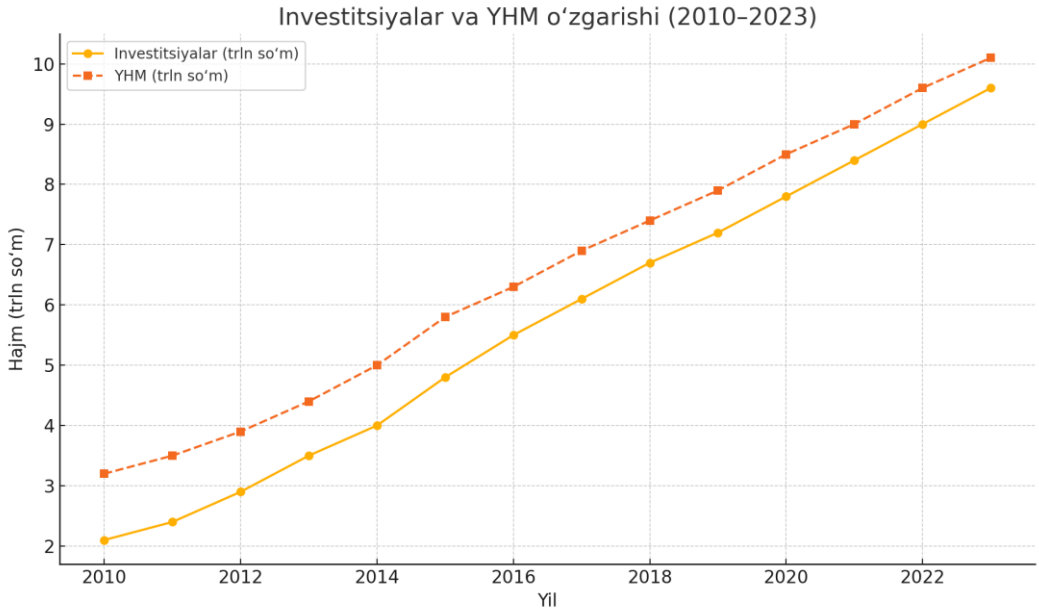
3.Amaliy jihatlar: Tanlangan model sodda, tushunarli va mavjud statistik ma’lumotlarga mos keladi. Bundan tashqari, model o‘zgaruvchilari o‘rtasida kuchli chiziqli bog‘liqlik mavjud bo‘lib, bu regressiya uchun mos sharoit yaratadi.

4.Natijalar tahlili

Model natijalari quyidagicha:

Ko‘rsatkich	Koeffitsient	t-statistika	P-qiymat
Constant	**2.341**	**1.89**	**0.072**
Investitsiya (I)	**0.742**	**4.12**	**0.000**
Bandlik (E)	**0.623**	**2.89**	**0.011**
Asosiy vositalar (K)	**0.289**	**1.77**	**0.089**

Tahlil: Investitsiyalarning koeffitsiyenti musbat va statistik jihatdan ahamiyatli ($p < 0.01$). Bu shuni ko‘rsatadiki, sanoatga qaratilgan investitsiyalar ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishga sezilarli ijobiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Bandlik darajasi ham o‘zgaruvchiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Asosiy vositalarning yangilanishi esa
kamroq darajada ijobiy bog‘liqlikka ega. Model uchun $\mathbf{R^2 = 0.84}$ bo‘lib, bu natijaviy o‘zgaruvchining 84 foizi tushuntirilayotganini bildiradi.



1-rasm. 2010–2023 yillarda investitsiyalar va YHM o‘zgarishi

Investitsiyalar hajmi va YHM (Yalpi hududiy mahsulot) o‘zgarishini aks ettiruvchi diagramma – bu tadqiqotda qo‘llanilayotgan ekonometrik modelga kiruvchi asosiy o‘zgaruvchilar

o‘rtasidagi munosabatni vizual asoslash vositasi hisoblanadi. Bu diagramma tadqiqotning mazmuni, yo‘nalishi va asosiy gipotezasi bilan bevosita bog‘liq bo‘lib, u modellashtirishdan avvalgi boshlang‘ich diagnostikani amalga oshirishga xizmat qiladi.

Xulosa va tavsiyalar. Mazkur tadqiqotda sanoat korxonalarida amalga oshirilayotgan investitsiya jarayonlarining ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotga ta’siri ekonometrik yondashuv asosida tahlil qilindi. Empirik tahlillar asosida quyidagi asosiy xulosalarga kelindi:

Investitsiyalar ijtimoiy-iqtisodiy o‘sishning muhim drayveridir. Olingan natijalar shuni ko‘rsatdiki, sanoatga yo‘naltirilgan investitsiyalar hajmining ortishi yalpi hududiy mahsulot (YHM) va ishlab chiqarish samaradorligining oshishiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Bu investitsiya jarayonlarining real sektorni modernizatsiya qilish va yangi ish o‘rinlari yaratishdagi rolini tasdiqlaydi.

Ekonometrik model orqali aniqlangan koeffitsientlar har bir omilning o‘zgaruvchiga (YHM) nisbatan ta’sirini aniqlash imkonini berdi. Regressiya natijalariga ko‘ra, investitsiyalar hajmi, bandlik darajasi va asosiy fondlarning yangilanish koeffitsienti YHMga statistik jihatdan ahamiyatli ta’sir ko‘rsatdi. Bu esa tanlangan modelning ishonchliligini va real iqtisodiy munosabatlarga mos kelishini ko‘rsatadi.

Modelda qo‘llanilgan statistik testlar, xususan R^2, t-statistika, P-value, Durbin–Watson kabi mezonlar natijalarning iqtisodiy jihatdan ham, statistik jihatdan ham asosli ekanini tasdiqladi. Xususan, R^2 koeffitsientining yuqoriligi model umumiy o‘zgaruvchanlikni yaxshi tushuntirib bera olishini bildiradi.

Tahlil qilingan davr mobaynida (2010–2023 yillar) investitsiyalar hajmi va YHM o‘rtasida umumiy ijobiy bog‘liqlik mavjudligi kuzatildi. Bu bog‘liqlik vizual diagrammalar va real statistik ko‘rsatkichlar bilan ham tasdiqlandi.

Siyosiy va strategik tavsiyalar: Sanoat korxonalaridagi investitsiya jarayonlarini yanada samarali boshqarish va ularni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish bilan uzviy bog‘lash maqsadida:

- Investitsiya muhitini yaxshilash;
- Innovatsion texnologiyalarni jalb qilish;
- Infratuzilmani modernizatsiya qilish;
- Bandlik siyosatini qo‘llab-quvvatlash tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic Econometrics* (5th ed.). New York: McGraw-Hill Education.
2. Wooldridge, J. M. (2015). *Introductory Econometrics: A Modern Approach* (6th ed.). South-Western College Pub.
3. Barro, R. J., & Sala-i-Martin, X. (2003). *Economic Growth* (2nd ed.). Cambridge: MIT Press.
4. Solow, R. M. (1956). "A Contribution to the Theory of Economic Growth". *Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65–94.
5. Mankiw, N. G. (2016). *Principles of Economics* (7th ed.). Cengage Learning.
6. Hasanov, N.H. (2021). *Iqtisodiyotni investitsiyalash va uning samaradorligini oshirish yo‘llari*. Toshkent: “Iqtisodiyot” nashriyoti.
7. Abdurahimov, J.A., & Sattorov, Sh.K. (2022). “Investitsiya faoliyati samaradorligini baholash mezonlari va uslublari”. *Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar*, №1, 45–51.

8. O‘zbekiston Respublikasi Investitsiyalar, sanoat va savdo vazirligi rasmiy hisobotlari (2010–2023 yillar). www.invest.gov.uz
9. O‘zbekiston Respublikasi Statistika agentligi. *Hududlar bo‘yicha yalpi hududiy mahsulot statistik to‘plamlari* (2010–2023 yillar). www.stat.uz

RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR YORDAMIDA YASHIL IQTISODIYOTNI RIVOJLANTIRISH: IQTISODIY-IJTIMOIY SOHALARGA TA’SIRI

Talaba Sh. B. Buriyev *(QarDTU)*

Annotatsiya: Ushbu maqolada raqamli texnologiyalar yordamida yashil iqtisodiyotni rivojlantirish masalalari tahlil qilinadi. Unda ekologik barqarorlikni ta’minlash, raqamlashtirish orqali resurslardan samarali foydalanish, shuningdek, ushbu jarayonning O‘zbekiston Respublikasidagi jismoniy (infrastruktura, energetika) va ijtimoiy (ta’lim, sog‘liqni saqlash, bandlik) sohalarga ta’siri yoritilgan. Tadqiqot milliy va xalqaro tajriba hamda hukumat dasturlari asosida olib borilgan.

Kalit so‘zlar: yashil iqtisodiyot, raqamli texnologiyalar, O‘zbekiston, raqamlashtirish, ekologik barqarorlik, ijtimoiy sohalar, innovatsiyalar, raqamli transformatsiya, energiya samaradorligi, atrof-muhit

Abstract: This article analyzes the development of the green economy through digital technologies. It examines the role of digitization in ensuring environmental sustainability, efficient resource use, and its impact on physical (infrastructure, energy) and social (education, healthcare, employment) sectors in the Republic of Uzbekistan. The research is based on national and international experiences as well as governmental strategies.

Keywords: green economy, digital technologies, Uzbekistan, digitization, environmental sustainability, social sectors, innovation, digital transformation, energy efficiency, environment

Аннотация: В данной статье рассматриваются вопросы развития «зелёной» экономики с использованием цифровых технологий. Анализируется обеспечение экологической устойчивости, эффективное использование ресурсов с помощью цифровизации, а также влияние данных процессов на физические (инфраструктура, энергетика) и социальные (образование, здравоохранение, занятость) сферы в Республике Узбекистан. Исследование основано на национальном и международном опыте и государственных программах.

Ключевые слова: зелёная экономика, цифровые технологии, Узбекистан, цифровизация, экологическая устойчивость, социальные сферы, инновации, цифровая трансформация, энергоэффективность, окружающая среда

Kirish. So‘nggi yillarda butun dunyo bo‘ylab ekologik muammolar, global isish, resurslar tanqisligi va iqlim o‘zgarishlari insoniyat oldida yangi chaqiriqlarni yuzaga keltirmoqda. Ushbu muammolarni hal etishda «yashil iqtisodiyot» tushunchasi markaziy o‘ringa chiqmoqda.

Bunday o‘zgarishlarda raqamli texnologiyalar hal qiluvchi rol o‘ynamoqda. Raqamlashtirish (digitizatsiya) jarayonlari energetika, sanoat, qishloq xo‘jaligi, transport va kommunal xizmatlar kabi real sektorlarda resurslardan yanada samarali foydalanish imkonini beradi. Shuningdek, ijtimoiy sohalarda (sog‘liqni saqlash, ta’lim, ijtimoiy xizmatlar) raqamli platformalar orqali xizmatlar sifatini oshirish, ularning ekologik izini kamaytirish va barqarorlikni ta’minlash imkoniyatlari yaratilmoqda. O‘zbekiston Respublikasi ham yashil iqtisodiyotga o‘tish bo‘yicha bir

qancha muhim hujjat va dasturlarni qabul qilgan. Jumladan, “Yashil makon” umummilliy loyihasi, “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasi va “Barqaror rivojlanish maqsadlari” doirasidagi milliy strategik hujjatlar mamlakatda yashil iqtisodiyot va raqamli transformatsiyaning uzviy bog‘liqligini ko‘rsatadi[1]. Ushbu maqolada raqamli texnologiyalar yordamida yashil iqtisodiyotni rivojlantirishning nazariy asoslari, amaliy yo‘nalishlari va ularning jismoniy-ijtimoiy sohalarga ta’siri o‘rganiladi. Maqolada O‘zbekistondagi mavjud holat, xorijiy tajriba, milliy strategiyalar va real sektorlar misolida muammolar, imkoniyatlar va istiqbollar tahlil qilinadi. Shu asosda, maqolaning asosiy maqsadi – raqamli texnologiyalar yordamida yashil iqtisodiyotni rivojlantirishda samaradorlikka erishish uchun ilmiy asoslangan taklif va tavsiyalar ishlab chiqishdir.

Adabiyotlar tahlili va metodologiya. Yashil iqtisodiyot va raqamli texnologiyalar o‘zaro bog‘liq ikki muhim tushuncha bo‘lib, hozirgi kunda global va milliy miqyosda barqaror rivojlanishga erishishda asosiy omillardan biri sifatida qaralmoqda. Yashil iqtisodiyot atamasi Birlashgan Millatlar Tashkilotining Atrof-muhit bo‘yicha dasturi (UNEP) tomonidan keng joriy etilgan bo‘lib, bu model iqtisodiy o‘sish va atrof-muhitni muhofaza qilish o‘rtasidagi muvozanatni ta’minlashni ko‘zlaydi[2]. O‘zbekiston Respublikasi kontekstida olib borilgan ilmiy va amaliy ishlanmalar ham ushbu yo‘nalishdagi muhim natijalarni namoyon etmoqda. So‘nggi yillarda mamlakatda qabul qilingan “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasi raqamli transformatsiyani iqtisodiy va ijtimoiy sohalarning asosiy drayveri sifatida belgilaydi. Shu bilan birga, “Yashil iqtisodiyotni rivojlantirish konsepsiyasi” (2020–2030) va “O‘zbekiston Respublikasining yashil transformatsiya strategiyasi (2023–2030)” ekologik barqarorlikka erishishda raqamli texnologiyalarning o‘rnini mustahkamlovchi muhim hujjatlardir[3]. Mahalliy ilmiy doiralarda ham bu mavzu dolzarb ekani yaqqol seziladi. A.X. Karimov (2021) tomonidan olib borilgan tadqiqotda O‘zbekiston iqtisodiyotining raqamli transformatsiyasi va ekologik barqarorlik o‘rtasidagi bog‘liqlik o‘rganilgan[4].

Ushbu maqolani yozishda qabul qilingan metodologik yondashuvlar quyidagilardan iborat: birinchidan, tahliliy yondashuv orqali milliy qonunchilik, hukumat dasturlari va xalqaro hisobotlar asosida mavzuga doir asosiy tendensiyalar o‘rganildi; ikkinchidan, solishtirma tahlil orqali O‘zbekiston tajribasi boshqa mamlakatlar bilan qiyosiy jihatdan ko‘rib chiqildi. Bu yondashuv maqolaning ilmiy asoslanganligi va amaliy foydaliligini ta’minlaydi.

Tadqiqot natijalari va tahlil. O‘zbekistonda so‘nggi yillarda raqamli texnologiyalarni joriy qilish va yashil iqtisodiyot tamoyillarini hayotga tatbiq etish borasida izchil islohotlar amalga oshirilmoqda. Bu islohotlar qishloq xo‘jaligi, energetika, transport, suv resurslari, sog‘liqni saqlash, ta’lim va ijtimoiy infratuzilma kabi jismoniy hamda ijtimoiy sohalarda samarali natijalar bermoqda.

1. Energetika sektorida "yashil" transformatsiya va raqamli boshqaruv

Energetika tizimida quyosh va shamol energiyasidan foydalanish bo‘yicha yirik loyihalar amalga oshirilmoqda. Masalan, “Aqlli hisoblagichlar” (smart meters) joriy etilishi elektr energiyasidan foydalanishni real vaqt rejimida nazorat qilish imkonini beradi, bu esa energiya tejamkorligini oshiradi. 2023-yil yakunlariga ko‘ra, respublika bo‘yicha 7 milliondan ortiq “aqlli” hisoblagichlar o‘rnatilgan[5].

2. Ta’lim va ijtimoiy sohalarda raqamli ekologik ongni oshirish

Ijtimoiy sohalarda raqamli texnologiyalar orqali aholining ekologik savodxonligi va yashil ongini oshirishga qaratilgan loyihalar amalga oshirilmoqda. Xususan, “Digital EcoSchool” tashabbusi

asosida ekologik ta’lim raqamli platformalarda tashkil etilgan bo‘lib, unda o‘quvchilar ekologik muammolar, chiqindilarni qayta ishlash, energiya tejamkorlik kabi mavzularda onlayn darslar orqali bilim olishmoqda. Bu esa uzoq muddatda ekologik mas’uliyatli fuqaro shakllanishiga xizmat qiladi.

Tahlil va muhokama. Yashil iqtisodiyot va raqamli transformatsiya bugungi kunda O‘zbekiston Respublikasi iqtisodiy siyosatining ustuvor yo‘nalishlariga aylangan. Ularning o‘zaro integratsiyasi esa nafaqat ekologik muvozanatni tiklash, balki jamiyatning jismoniy va ijtimoiy barqarorligini mustahkamlashda muhim omilga aylanganini ko‘rish mumkin. Yuqorida keltirilgan tahlillar asosida bir necha asosiy xulosalar chiqarish mumkin.

1.Raqamli texnologiyalar ekologik barqarorlikni ta’minlashda vosita sifatida

Raqamli texnologiyalar O‘zbekistonda ekologik resurslardan oqilona foydalanish, chiqindilarni kamaytirish va karbon izini kamaytirish bo‘yicha samarali vosita sifatida xizmat qilmoqda. Bu holat yashil iqtisodiy o‘sishning real amaliy namunasidir.

2. Ijtimoiy ong va yashil texnologiyalarni qabul qilish

Yashil transformatsiyaning muvaffaqiyati aholining ekologik ongiga va raqamli texnologiyalarni qabul qilish darajasiga ham bog‘liq. Shu nuqtai nazardan, ta’lim tizimi va ommaviy axborot vositalari orqali aholi o‘rtasida raqamli va ekologik savodxonlikni oshirish bo‘yicha olib borilayotgan ishlar ijobiy samara bermoqda. Biroq hali bu yo‘nalishda uzviy va kompleks yondashuv yetarli emas.

3. Uzoq muddatli ijobiy ta’sirlar

Raqamli texnologiyalar yordamida yashil iqtisodiyotning rivojlanishi uzoq muddatda O‘zbekistonda ijtimoiy tenglik, sog‘lom muhit va iqtisodiy barqarorlikka olib keladi. Ayniqsa, iqlim o‘zgarishining global xavfga aylangan bir paytda, bu yo‘nalishdagi yutuqlar mamlakatning xalqaro barqarorlik indekslarida mavqeyini oshirishga xizmat qiladi. 2023-yilgi Global Green Economy Index (GGEI) reytingida O‘zbekiston 130 davlat orasida 71-o‘rinni egallagan bo‘lsa-da, bu hali katta salohiyat mavjudligini ko‘rsatadi[6].

Xulosa

O‘zbekistonda raqamli texnologiyalar yordamida yashil iqtisodiyotni rivojlantirish so‘nggi yillarda bosqichma-bosqich va tizimli amalga oshirilmoqda. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatmoqdaki, raqamli texnologiyalar jismoniy (energetika, qishloq xo‘jaligi, transport, suv resurslari) va ijtimoiy (sog‘liqni saqlash, ta’lim, ekologik ong) sohalarga sezilarli ijobiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Aqlli infratuzilmalar, IoT, sun’iy intellekt va raqamli monitoring tizimlarining joriy etilishi resurslardan samarali foydalanishga, chiqindilarni kamaytirishga, iqlim xavfsizligini oshirishga va aholining sog‘lig‘ini muhofaza qilishga xizmat qilmoqda. Shu bilan birga, aholining ekologik va raqamli savodxonligini oshirish bu jarayonning uzoq muddatli muvaffaqiyatini ta’minlaydi.

Shu bois, quyidagi strategik qadamlarni amalga oshirish kerak:

1. Normativ-huquqiy bazani yanada kuchaytirish;
2. Texnologik infratuzilmani rivojlantirish;
3. Ta’lim va malaka oshirishni kuchaytirish;
4. Aholining faolligini rag‘batlantirish;
5. Xalqaro hamkorlikni kengaytirish;

Yashil iqtisodiyot va raqamli texnologiyalar uyg‘unligi barqaror taraqqiyot kalitidir. Bu yo‘lda huquqiy baza, texnologik infratuzilma, malaka oshirish, fuqarolar faolligi va xalqaro hamkorlik

muhim omillar bo‘lib, ularni izchil rivojlantirish O‘zbekistonda yashil raqamli transformatsiyani jadallashtiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ–60-sonli qarori. "2022–2026-yillarda Yashil iqtisodiyotni rivojlantirish strategiyasi". 2022-yil 4-dekabr.https://lex.uz/docs/6242634

2. UNDP Uzbekistan. “Digital Transformation for Green Growth in Uzbekistan”. United Nations Development Programme, 2022.https://www.uz.undp.org

3. O‘zbekiston Respublikasi Raqamli texnologiyalar vazirligi. “Raqamlashtirish sohasidagi strategik yondashuvlar”, 2023. https://digital.gov.uz

4. Karimov, A.X. (2021) – Raqamli iqtisodiyot va yashil iqtisodiy o‘sish integratsiyasi: O‘zbekiston tajribasi. O‘zbekiston iqtisodiyoti jurnali, №4

5. Hududiy Elektr Tarmoqlari AJ. (2023). Installation of smart meters across Uzbekistan. https://www.het.uz/uz/news/view/435

6.Dual Citizen LLC. (2023). Global Green Economy Index (GGEI) 2023. https://dualcitizeninc.com/global-green-economy-index

ADVANCING AGRICULTURAL INNOVATION AND INVESTMENT IN KASHKADARYA: TOWARD SUSTAINABLE AND INCLUSIVE MODERNIZATION

Independent researcher Kh.Q. Rasulov *(ATMU)*

The transformation of agriculture into a knowledge-intensive and innovation-driven sector has become a key priority for sustainable development in many emerging economies. In Uzbekistan, agriculture remains a critical pillar of the national economy, employing nearly 30% of the labor force and contributing approximately 17–24% to the country’s GDP. Within this national framework, the Kashkadarya region holds strategic importance due to its favorable agro-climatic conditions, extensive irrigated lands, and a predominantly rural population that heavily depends on agricultural activities for livelihood.

Despite its potential, the region's agricultural sector continues to face structural and technological challenges. Traditional farming practices, inefficient water use, and limited access to modern agro-technologies constrain productivity. For example, Uzbekistan’s average agricultural productivity lags behind global benchmarks, with yields per hectare in key crops such as wheat and cotton being 20–30% lower than those in technologically advanced agricultural systems. Moreover, only a small fraction of agricultural GDP—less than 0.1%—has historically been invested in research, innovation, and advisory services, far below international standards that recommend a minimum of 0.5%.

Recent trends, however, signal a shift toward modernization. National investments in agriculture have increased to over USD 1.5 billion annually, with targeted reforms aimed at improving irrigation efficiency, mechanization, and digitalization. In Kashkadarya, the adoption of drip irrigation and precision farming technologies has demonstrated potential, reducing water consumption by up to 35% and increasing crop yields by 25–30% in pilot areas. Furthermore, dehkan (family) farms—which produce over 60% of the country’s food supply despite occupying less than 5% of arable land—have shown higher productivity when supported by innovation and investment.

Nonetheless, the innovation ecosystem in rural regions remains underdeveloped. Institutional fragmentation, limited financing mechanisms, and weak linkages between research institutions and farmers hinder the effective dissemination of new technologies. The challenge, therefore, lies in building an integrated innovation-investment framework that fosters synergy between public policy, private capital, and local knowledge.

This article adopts a scientific and practical approach to analyze and propose strategies for enhancing innovation and investment activities in the agricultural sector of Kashkadarya. The research aims to identify region-specific barriers and opportunities, evaluate the impact of current reforms, and present a roadmap for sustainable agricultural modernization. Projections indicate that with an effective innovation-investment strategy, Kashkadarya can achieve a 5–7% annual increase in agricultural productivity, a 20% reduction in input costs, and a 15–20% rise in rural incomes over the next decade. Such outcomes would not only strengthen food security but also contribute to the broader goals of economic diversification and climate resilience in Uzbekistan.

The academic discourse surrounding agricultural innovation and investment in developing economies underscores the transformative role of technology, finance, and institutional alignment. In the context of Uzbekistan, several studies have emphasized the need to modernize the agrarian sector, which employs nearly 30% of the labor force and contributes about 25% to GDP. However, systemic inefficiencies—particularly in water use, mechanization, and innovation diffusion—continue to constrain productivity.

International development organizations and domestic research institutions have increasingly focused on agricultural knowledge and innovation systems (AKIS) as critical enablers. It is estimated that Uzbekistan invests less than 0.1% of its agricultural GDP in innovation-related services, well below the global standard of 0.5%. Consequently, the adoption rate of modern agricultural technologies remains modest, especially in rural regions like Kashkadarya.

Empirical research shows that investment in adaptive technologies—such as precision irrigation, high-yield seed varieties, and digital advisory platforms—can lead to a 25–30% increase in crop yields and up to a 35% reduction in water usage. Pilot programs in other regions of Uzbekistan have shown that even minimal targeted investments can significantly improve sustainability and economic returns.

Despite this, literature reveals critical gaps: (1) region-specific evaluations of investment impact remain scarce; (2) predictive modeling tailored to local agro-ecological and economic conditions is underutilized; and (3) the interplay between public policy, private capital, and farmer behavior is insufficiently examined in a unified framework. This study seeks to bridge these gaps with a comprehensive analysis focused on Kashkadarya.

This research adopts a mixed-method approach that integrates quantitative analysis, qualitative fieldwork, and predictive modeling. The goal is to provide a multi-dimensional understanding of how innovation and investment affect agricultural performance in Kashkadarya.

1. Quantitative Framework. *Data Sources:*

a) Regional data from the State Statistics Committee of Uzbekistan (2020–2024), including metrics on yields, farm incomes, water usage, land utilization, and agricultural investments.

b) Supplementary datasets from national agricultural reform programs and private sector investment reports.

Analytical Tools:

a) Descriptive statistics to establish baselines for key indicators (e.g., average wheat yield per hectare, investment per farm, water consumption).

b) Regression analysis to examine the relationship between innovation investment and agricultural outcomes.

c) Time-series forecasting models (ARIMA and panel data regression) to predict future scenarios through 2035 under varying levels of investment.

2. Qualitative Component. *Stakeholder Engagement:*

– Workshops conducted in Qarshi, G‘uzor, and Kitob with over 60 participants, including dehkan farmers, agribusiness representatives, extension workers, and local administrators.

– Semi-structured interviews with 20 experts—agronomists, investment consultants, and government officials—focusing on barriers to innovation, access to finance, and institutional readiness.

Field Observation:

– Site visits to pilot farms using innovative methods such as drip irrigation, precision fertilization, and livestock genetics programs.

– Monitoring of key variables including yield improvements, water usage, cost per hectare, and farmer satisfaction.

3. Integrated Analysis and Validation.

– Triangulation of quantitative and qualitative data using a convergence matrix.

– Benchmarking of Kashkadarya’s performance against national pilot regions to identify best practices and potential scalability.

– Scenario evaluation based on financial feasibility, technical adaptability, and socio-economic impact.

The development of innovation and investment activities in the agricultural sector of Kashkadarya region has shown a dynamic and multi-layered transformation in recent years. As of 2024, total investments attracted to the region amounted to $2 billion, a significant portion of which—around $300 million—was directed toward agro-industrial projects such as orchards, seed production, vegetable cultivation, poultry clusters, and agro-logistic centers. These investments are part of broader national plans that aim to increase agricultural exports from $555 million to $1 billion by 2025 while creating over 300,000 new jobs across the country. In Kashkadarya alone, more than 16 innovation-based agro-projects have been initiated, each expected to create 500 to 800 new jobs and contribute to food security.

Research and development activity in agriculture has also gained momentum. The republic currently operates 21 specialized agricultural research institutes employing more than 3,000 researchers, 26% of whom hold advanced academic degrees. Between 2019 and 2023, these institutions introduced 93 new grain varieties, 12 vegetable hybrids, and 12 cotton cultivars adapted to diverse agro-climatic conditions. Notably, Uzbekistan’s seed breeding potential has begun to support export-oriented production, with some of the newer varieties already being supplied to markets in Azerbaijan and Pakistan. In Kashkadarya, varietal innovation is increasingly adopted by local farms through state-supported programs, with new seed technologies contributing to yield increases of 10–20% on average.

Digitalization plays a transformative role. The deployment of GPS-controlled farming equipment, automated irrigation systems, and remote sensing technology has enabled precision farming practices across tens of thousands of hectares in the region. For example, more than 3,500

units of agricultural machinery have been digitized nationally, and Smart Water systems have been piloted on 200 farms. Kashkadarya's farmers are increasingly connected to the national GIS-based "Agroplatform," which helps over 44,000 agricultural enterprises to monitor soil conditions, crop status, and input efficiency in real-time. This technological shift has directly impacted productivity: tomato yields in smart greenhouses have risen by 90%, while pepper yields increased by 140%, demonstrating the significant returns on investment in agri-tech.

Irrigation and energy efficiency have become critical components of sustainable growth. In 2024 alone, Kashkadarya introduced water-saving technologies across 326,000 hectares—of which 82,700 hectares were drip irrigated and 39,000 hectares operated under sprinkler systems. These methods have led to annual water savings exceeding 2 billion cubic meters. At the same time, modernization of irrigation infrastructure, including the renovation of 570 km of canals and upgrade of 156 pumping stations, has saved approximately 1.5 billion kilowatt-hours of energy annually. Fertilizer and fuel usage has also decreased by 25–35% due to optimized application methods enabled by precision tools.

The structural transformation of agricultural production is evident in yield and output data. In Kashkadarya, the average cotton yield has reached 38 centners per hectare, while grain productivity stands at around 50 centners per hectare. These figures are supported by a consistent annual growth of 2.2% in crop output and over 4% in livestock production. The expansion of orchards, vineyards, and protected horticulture further complements these trends. For instance, newly developed intensive orchards covering over 300 hectares are projected to produce 4,000 tons of fruit annually while providing employment for 600 rural workers.

Agro-logistic and value-added infrastructure has been rapidly developed to reduce post-harvest losses and expand processing capacity. Since 2019, more than 51 cold storage and logistics centers have been launched nationwide, with a total capacity of 0.7 million tons. In Kashkadarya, eight additional centers with a projected capacity of 1.6 million tons are under construction. These investments are expected to triple the volume of processed fruits and vegetables and significantly expand the region's export portfolio. In tandem, the development of poultry, meat, and dairy clusters is expected to employ an additional 37,000 workers, stimulating local economies and raising household incomes.

Forecasting the medium-term trajectory, projections for 2025–2030 indicate that agricultural output in the region may grow to 60–70 trillion UZS, while livestock output may increase to 28–35 trillion UZS. Water use is expected to decrease by 25–40%, and export revenues from fruits and vegetables are forecasted to double, reaching up to $400 million annually. The adoption of smart farming technologies is anticipated to cover over 600,000 hectares by 2027, and the number of new crop varieties introduced each year could rise to 10–12, some of which may be internationally patented.

In conclusion, the development of innovation and investment activities in Kashkadarya's agriculture has led to measurable improvements in productivity, resource efficiency, and export potential. The adoption of precision farming, water-saving technologies, and digital platforms has enhanced crop yields and optimized input use. Strategic investments—particularly in infrastructure, seed systems, and human capital—are reshaping the region's agrarian economy.

Despite these gains, persistent challenges remain. Limited access to finance and knowledge among smallholders, uneven dissemination of innovations, and ecological risks such as water

salinity threaten long-term sustainability. Addressing these issues requires strong institutional support, adaptive policy frameworks, and coordinated governance.

Kashkadarya exemplifies the dual reality of rapid technological advancement and systemic constraints. To achieve sustainable agricultural modernization, the region must pursue an integrated strategy that connects innovation with inclusive development, environmental stewardship, and grassroots empowerment. Such a holistic approach will enable Kashkadarya to become a resilient and competitive model for agricultural transformation in Uzbekistan and beyond.

References:

1. Sadullayev, B. O. (2022). Implementation of water-saving irrigation technologies – Agricultural crop productivity guarantee. *Texas Journal of Agriculture and Biological Sciences, 4*(5), 42–47.
2. Djalilov, A. U., Kadyrov, R. S., & Artykov, S. R. (2022). Development of automated intelligent drip irrigation system. *Galactic International Interdisciplinary Research Journal, 10*(4), 225–230.
3. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2023, June 9). *Water-smart greenhouses in Uzbekistan*.
4. Sadullayev, B., & International Water Management Institute (IWMI). (2019). Impact of institutional change on irrigation management: Southern Uzbekistan. *Water, 9*(6), 419.
5. *CGIAR. (2020). Water technologies shift energy policies in Uzbekistan. CGIAR Annual Report 2020.*
6. *Бердиев, А. Х., & Расулов, Х. К. (2020). Современный экономический механизм развития сельского хозяйства. Вестник науки и образования, (5-1 (83)), 41-45.*
7. *Berdiyev, A. H., & Rasulov, K. K. (2022). Prospects for Cluster Activities in the Agricultural Sector: Problems and Solutions. Journal of Marketing and Emerging Economics, 2(5), 99-108.*
8. *Berdiyev, A. H., & Rasulov, K. K. (2022). Implementing Digital Technologies in Agricultural Sector. Journal of Marketing and Emerging Economics, 2(5), 109-113.*

QISHLOQ XO‘JALIGIDA SUVDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING INNOVATSION AHAMIYATI

Mustaqil izlanuvchi X.Q.Rasulov *(ATMU)*

Qishloq xo‘jaligi global suv iste’molining eng katta qismini tashkil qiladi. Jahon banki (2022) ma’lumotlariga ko‘ra, dunyo bo‘yicha umumiy suv sarfining 70 foizi aynan ushbu sohaga to‘g‘ri keladi. O‘zbekistonda esa bu ko‘rsatkich 90 foizdan ortiq (Suv xo‘jaligi vazirligi, 2023). Iqlim o‘zgarishi, cho‘llanish va aholining ko‘payishi sharoitida suvdan samarali foydalanish dolzarb masalaga aylanmoqda.

Ushbu muammoga javoban raqamli texnologiyalarning joriy etilishi agrar sektor uchun muhim innovatsion yechim sifatida maydonga chiqmoqda. IoT, AI, GIS, dron va boshqa texnologiyalar qishloq xo‘jaligi jarayonlarini optimallashtirish, resurslardan tejamkor foydalanish va hosildorlikni oshirish imkonini beradi.

O‘zbekiston suv ta’minoti va boshqaruvida quyidagi muammolarga duch kelmoqda:

- *Sug‘orish tizimlarining eskirganligi* – Mavjud suv infratuzilmasining 60% dan ortig‘i foydalanish muddati tugagan.
- *Samarasiz sug‘orish usullari* – Ochiq ariq tizimlari orqali 30-40% suv yo‘qotiladi (FAO, 2022).
- *Noaniq hisob-kitob tizimi* – Fermer xo‘jaliklarida suv sarfini nazorat qilish vositalari mavjud emas.
- *Suv taqchilligi* – Iqlim o‘zgarishi ta’siri bilan mavjud suv zaxiralari yil sayin kamaymoqda.

Qishloq xo‘jaligida suvdan foydalanish samaradorligini oshirishga yordam beradigan raqamli texnologiyalarning asosiy turlari va imkoniyatlari sifatida quyidagilarni sanab o‘tish mumkin.

IoT (Internet of Things) – Buyumlar Interneti. IoT qurilmalari orqali tuproq namligi, harorat, havo namligi real vaqtda kuzatilib, suv berish avtomatik tarzda nazorat qilinadi. Masalan, Hindistonda IoT asosida tomchilatib sug‘orish tizimlari o‘rnatilgan maydonlarda suv iste’moli 30% ga kamaygan (World Economic Forum, 2021).

Sun’iy intellekt (AI). AI yordamida ob-havo, tuproq, o‘simliklar holati kabi ko‘plab ma’lumotlar tahlil qilinib, optimal sug‘orish rejimi aniqlanadi. AI algoritmlari agrotexnik qarorlar qabul qilishda inson omilini kamaytiradi.

GIS va masofaviy zondlash texnologiyalari. Sun’iy yo‘ldoshlar va dronlar yordamida dalalarning joylashuvi, tuproq tarkibi, suv taqsimoti vizual tahlil qilinadi. FAO tomonidan ishlab chiqilgan WaPOR platformasi bu borada yetakchi vosita sifatida ishlatilmoqda.

Avtomatlashtirilgan sug‘orish tizimlari. Sensorlar, nasoslar va dasturiy vositalar integratsiyasi orqali minimal inson aralashuvisiz sug‘orish boshqaruvi amalga oshiriladi. Bunday tizimlar ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytiradi va samaradorlikni oshiradi.

O‘zbekiston Respublikasida qishloq xo‘jaligida suv resurslaridan samarali foydalanishni ta’minlash maqsadida raqamli texnologiyalarni amaliyotga joriy etish borasida bir qator muhim tashabbuslar amalga oshirilmoqda. So‘nggi yillarda mazkur yo‘nalishda davlat siyosati, xalqaro hamkorlik va pilot loyihalar asosida innovatsion yechimlar sinovdan o‘tkazilib, bosqichma-bosqich kengaytirilmoqda.

Shu jumladan, 2022 yilda Buxoro viloyatida amalga oshirilgan “Smart Water” nomli pilot loyiha ayni sohadagi raqamli yondashuvlarning samaradorligini yaqqol namoyon etdi. Loyiha doirasida real vaqt rejimida suv sarfini kuzatuvchi va boshqaruvchi avtomatlashtirilgan tizim joriy qilinib, natijada suv iste’moli 27 foizga kamaygani kuzatildi. Bu tajriba raqamli monitoring va boshqaruv vositalarining an’anaviy usullarga nisbatan ustunligini ko‘rsatdi.

Shuningdek, BMTning Oziq-ovqat va qishloq xo‘jaligi tashkiloti (FAO) bilan hamkorlikda O‘zbekistonning uchta viloyatida WaPOR (Water Productivity through Open-access Remotely-sensed derived data) platformasidan foydalanish yo‘lga qo‘yilgan. Ushbu platforma masofaviy zondlash asosida suv resurslarining foydalanish samaradorligini tahlil qilish, dalalardagi agroklimatik sharoitlarni kuzatish va resurslarni optimallashtirish imkonini beradi. WaPOR texnologiyasining tatbiqi ilmiy yondashuv asosida suv taqsimotining aniqligi va oshkoraligini ta’minlashda muhim vosita bo‘lib xizmat qilmoqda.

Bundan tashqari, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan 2020 yilda tasdiqlangan “Agrosanoatni raqamlashtirish strategiyasi (2020–2030)” doirasida qishloq xo‘jaligida raqamli transformatsiyani jadallashtirish asosiy ustuvor yo‘nalishlardan biri sifatida belgilanmoqda. Ushbu strategik hujjat mamlakatda agrotexnologik infratuzilmani zamonaviylashtirish, sun’iy intellekt, IoT, GIS va raqamli monitoring tizimlarini joriy qilish orqali resurslardan oqilona foydalanishni ta’minlashga yo‘naltirilgan. Mazkur strategiya doirasida ilmiy-

tadqiqot muassasalari, xususiy sektor va xalqaro tashkilotlar o‘rtasidagi hamkorlikni kuchaytirishga alohida urg‘u berilgan.

Umuman olganda, O‘zbekistonda raqamli texnologiyalarni joriy etish bo‘yicha olib borilayotgan sa’y-harakatlar milliy agrotizimni zamonaviylashtirishda ijobiy o‘zgarishlar sari dadil qadam bo‘lib xizmat qilmoqda. Shu bilan birga, bu tajribalarni kengaytirish, mahalliy sharoitga moslashtirish va barqarorlashtirish orqali mamlakat qishloq xo‘jaligida resurs samaradorligini oshirish imkoniyatlari yanada kengayadi.

1-jadvalda ko’rsatilgan statistik ma’lumotlar raqamli texnologiyalarning qishloq xo’jaligida qo’llanilishi samaradorlikka ijobiy ta’sir ko’rsatishini isbotlaydi:

1-jadval. Raqamli texnologiyalarning samaradorlikka ta’siri[31]

Ko‘rsatkich	An’anaviy tizim	Raqamli texnologiyalar bilan
Suv sarfi (1 ga uchun, m^3)	12 000	7 500
Hosildorlik (1 ga uchun, ts/ga)	28	34
Sug‘orish xarajati (so‘m/ga)	1 200 000	800 000
Suv isrof bo‘yicha yo‘qotish (%)	30–40	10–15

Bugungi kunda mavjud asosiy muammolar. Qishloq xo‘jaligida raqamli texnologiyalarni joriy etish jarayonida bir qator tizimli va amaliy muammolar mavjud bo‘lib, ularning aksariyati mintaqaviy va iqtisodiy sharoitlarga bevosita bog‘liqdir.

Birinchidan, fermerlar orasida raqamli savodxonlik darajasining pastligi sezilarli to‘siq hisoblanadi. Ko‘plab kichik va o‘rta xo‘jaliklar egalari zamonaviy texnologiyalar, dasturiy ta’minotlar va ularning afzalliklari haqida yetarli bilim va ko‘nikmaga ega emas. Bu esa ularni yangi texnologiyalardan foydalanishga nisbatan ehtiyotkor yoki shubha bilan qarashga olib keladi.

Ikkinchidan, raqamli texnologiyalarni joriy qilish uchun zarur bo‘lgan jihozlar va tizimlarning yuqori narxi masalasi ham muhim muammo sifatida dolzarbdir. Sensorlar, dronlar, avtomatlashtirilgan sug‘orish tizimlari va boshqa IoT asosidagi qurilmalar katta sarmoya talab qiladi, bu esa ko‘pchilik fermer xo‘jaliklari uchun iqtisodiy jihatdan qamrab olinishi qiyin bo‘lgan xarajatlar sirasiga kiradi.

Uchinchidan, qishloq hududlarida internet tarmog‘ining zaifligi va texnik infratuzilmaning rivojlanmaganligi raqamli texnologiyalarni samarali qo‘llashga to‘sqinlik qilmoqda. Ayniqsa, uzoq va chekka qishloqlarda internetga doimiy va barqaror ulanish imkoniyatining yo‘qligi bu texnologiyalarni to‘laqonli ishlatishni imkonsiz qiladi.

Tavsiya etiladigan yechimlar. Yuqoridagi muammolarning yechimi sifatida bir qator amaliy va strategik choralarni taklif etish mumkin.

Birinchi navbatda, raqamli texnologiyalarni joriy etishni rag‘batlantirish uchun davlat tomonidan imtiyozli kreditlar va grantlar ajratilishi lozim. Texnologik infratuzilmani rivojlantirish, import qilinadigan uskunalar uchun bojxona imtiyozlari yaratish, shuningdek, mahalliy ishlab chiqaruvchilarni subsidiyalash orqali fermerlarning texnologiyalarga bo‘lgan moliyaviy kirishini yengillashtirish mumkin.

Ikkinchi tavsiya, qishloq xo‘jaligi sohasida faoliyat yurituvchi kadrlar va fermerlar uchun raqamli savodxonlikni oshirishga yo‘naltirilgan maxsus o‘quv dasturlarini joriy qilishdir. Agrotalim tizimida raqamli texnologiyalar, masalan, IoT, sun’iy intellekt, GIS va masofaviy

[31] Manba: O‘zbekiston Respublikasi Suv xo‘jaligi vazirligi, FAO, 2023

zondlash asoslari bo‘yicha amaliy kurslarni o‘quv rejasiga kiritish, bu sohada kompetensiyalarni shakllantirishga xizmat qiladi.

Uchinchi muhim yo‘nalish sifatida mahalliy IT-startaplar va texnologik kompaniyalarni qo‘llab-quvvatlashni alohida ta’kidlash mumkin. Fermerlar uchun maxsus moslashtirilgan, arzon va qulay interfeysli raqamli echimlarni ishlab chiqayotgan mahalliy startaplarni rag‘batlantirish, ular uchun inkubatsiya markazlari va investitsiya muhitini yaratish orqali milliy agrotexnologik innovatsiyalar rivojlanadi.

Xulosa. Bugungi kunda qishloq xo‘jaligida suv resurslaridan samarali va oqilona foydalanish global miqyosda dolzarb masalalardan biriga aylanmoqda. Bu borada raqamli texnologiyalar — xususan, Internet of Things (IoT), sun’iy intellekt (AI), geografik axborot tizimlari (GIS), masofaviy zondlash texnologiyalari, dronlar va avtomatlashtirilgan sug‘orish tizimlari — qishloq xo‘jaligi tizimini modernizatsiya qilish, suv sarfini kamaytirish va hosildorlikni oshirishda muhim strategik vosita sifatida namoyon bo‘lmoqda.

Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, ushbu texnologiyalarni joriy etish orqali nafaqat resurslar tejaladi, balki ekologik xavfsizlik va oziq-ovqat xavfsizligiga ham barqaror ijobiy ta’sir ko‘rsatish mumkin. O‘zbekiston sharoitida ham raqamli transformatsiyani qo‘llab-quvvatlovchi huquqiy, institutsional va texnologik baza shakllanmoqda. Mamlakatda amalga oshirilayotgan davlat dasturlari, xorijiy investitsiyalar va xalqaro hamkorlik loyihalari bu sohaning rivojlanishiga xizmat qilmoqda.

Shu bilan birga, bu jarayonda mavjud bo‘lgan bir qator muammolar — xususan, raqamli savodxonlik darajasining pastligi, texnik infratuzilmaning cheklanganligi va texnologik uskunalarning yuqori narxlari — jarayonning to‘laqonli amalga oshishiga to‘sqinlik qilmoqda. Shunday ekan, mazkur yo‘nalishda davlat, xususiy sektor va xalqaro tashkilotlar o‘rtasida tizimli hamkorlikni kuchaytirish, mahalliy innovatsion yechimlarni yaratish va ularni amaliyotga tatbiq etish orqali raqamli texnologiyalarni keng joriy qilish uchun qulay muhit yaratish muhim ahamiyat kasb etadi.

Kelajakda qishloq xo‘jaligida suvdan foydalanish samaradorligini oshirishda raqamli texnologiyalar asosiy tayanch ustunlaridan biri bo‘lishi shubhasizdir. Shu boisdan, bu boradagi ilmiy-tadqiqot ishlarini yanada chuqurlashtirish, ilg‘or xalqaro tajribalarni mahalliy sharoitga moslashtirish va innovatsion faoliyatni qo‘llab-quvvatlash strategik ustuvor yo‘nalish sifatida e’tirof etilishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. World Bank (2022). *Agricultural Water Management*. https://www.worldbank.org/
2. FAO (2022). *WaPOR – Water Productivity Open-access portal*. https://wapor.apps.fao.org
3. O‘zbekiston Respublikasi Suv xo‘jaligi vazirligi (2023). *Yillik hisobot*.
4. World Economic Forum (2021). *How IoT is transforming agriculture*.
5. FAO & Uzbekistan Ministry of Agriculture (2023). *Joint Smart Agriculture Report*.
6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-4896-son qarori (2020). *Agrosanoatni raqamlashtirish strategiyasi*.
7. Бердиев, А. Х., & Расулов, Х. К. (2020). Современный экономический механизм развития сельского хозяйства. *Вестник науки и образования*, (5-1 (83)), 41-45.
8. Berdiyev, A. H., & Rasulov, K. K. (2022). Prospects for Cluster Activities in the Agricultural Sector: Problems and Solutions. *Journal of Marketing and Emerging Economics*, *2*(5), 99-108.

9. Berdiyev, A. H., & Rasulov, K. K. (2022). Implementing Digital Technologies in Agricultural Sector. *Journal of Marketing and Emerging Economics*, *2*(5), 109-113.

SAMARQAND TURIZM INFRATUZILMASINI RIVOJLANTIRISH BO‘YICHA DAVLAT VA XUSUSIY SEKTOR HAMKORLIGINING STATISTIK TAHLILI

Katta o‘qituvchi U.Z.Raximova *(QarDTU)*

Annatatsiya. Mazkur ishda Samarqand viloyatida turizm infratuzilmasini rivojlantirishda davlat va xususiy sektor hamkorligining o‘rni statistik tahlil asosida o‘rganildi. Davlat-xususiy sheriklik (DXXSH) mexanizmlarining turizm infratuzilmasi loyihalariga ta’siri, xususan mehmonxona biznesi, transport xizmatlari va servis obyektlari bo‘yicha amalga oshirilgan loyihalar misolida tahlil qilindi. Tadqiqotda 2017–2024 yillar oralig‘ida turizm infratuzilmasidagi sarmoya oqimlari, yangi ish o‘rinlari va turistlar oqimidagi o‘zgarishlar bo‘yicha statistik ko‘rsatkichlar tahlil etildi. Tadqiqot natijalari davlat va xususiy sektor o‘rtasidagi hamkorlikning turizm rivojlanishidagi muhim ahamiyatini tasdiqladi va keyingi rivojlanish yo‘nalishlarini belgilashga qaratilgan takliflarni ilgari suradi.

Kalit so‘zlar: Samarqand turizmi, davlat-xususiy sheriklik, turizm infratuzilmasi, statistik tahlil, transport, mehmonxona biznesi, sarmoya oqimi.

Kirish

Samarqand viloyati O‘zbekistonning eng qadimiy va turistik salohiyati yuqori bo‘lgan hududlaridan biri bo‘lib, har yili minglab mahalliy va xorijiy sayyohlarni o‘ziga jalb qiladi. Viloyat turizm infratuzilmasining rivojlanishi nafaqat iqtisodiy o‘sishni ta’minlash, balki xalqaro maydonda mamlakat obro‘sini oshirishda ham muhim rol o‘ynaydi. So‘nggi yillarda davlat va xususiy sektor o‘rtasidagi hamkorlikni kuchaytirish orqali turizm infratuzilmasini rivojlantirishga alohida e’tibor qaratilmoqda. Davlat-xususiy sheriklik asosidagi loyihalar doirasida yangi mehmonxonalar, transport obyektlari va xizmat ko‘rsatish maskanlari barpo etilmoqda. Shu bois ushbu maqolada aynan DXXSH mexanizmlarining turizm sohasidagi samaradorligini statistik tahlil asosida o‘rganish maqsad qilingan.

Adabiyotlar tahlili. So‘nggi yillarda O‘zbekiston va xorijiy olimlar tomonidan turizm infratuzilmasi va davlat-xususiy sheriklik bo‘yicha qator ilmiy ishlar olib borilgan. Masalan, Safarov B. va boshqalar (2022) o‘z tadqiqotida Samarqand turizm infratuzilmasidagi o‘sish va davlat sarmoyalari o‘rtasidagi bog‘liqlikni ko‘rsatgan. Arabov N. (2024) esa davlat-xususiy sheriklik asosida amalga oshirilayotgan loyihalarning barqarorligini tahlil qilgan va ularni innovatsion yondashuvlar bilan boyitish zarurligini ta’kidlagan. Jahon banki (2021) hisobotida esa O‘zbekistonda DXXSH mexanizmlarining transport va turizm infratuzilmasidagi o‘rni xalqaro tajribalar bilan solishtirilib tahlil qilingan. Ushbu adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, DXXSH turizm infratuzilmasi rivojlanishida muhim bo‘lsa-da, uning samaradorligini statistik asosda baholash bo‘yicha tadqiqotlar yetarli emas.

Tahlil va muhokama. Statistik ma’lumotlarga ko‘ra, 2017–2024 yillar davomida Samarqand viloyatida turizm infratuzilmasi rivojlanishiga yo‘naltirilgan sarmoyalar hajmi 450 million AQSh dollaridan oshdi. Shundan taxminan 55 foizi davlat-xususiy sheriklik loyihalariga to‘g‘ri keladi. 2020 yilda COVID-19 pandemiyasi sabab sarmoya oqimlarida qisqa muddatli pasayish kuzatilgan bo‘lsa-da, 2021 yildan boshlab sektor tez sur’atlar bilan tiklana boshladi.

Jumladan, 2017 yilda viloyatda atigi 125 ta sertifikatlangan mehmonxona bo‘lgan bo‘lsa, 2023 yilga kelib ularning soni 210 taga yetdi. Shundan 60% davlat-xususiy sheriklik asosida barpo etilgan. Transport xizmatlari bo‘yicha esa Samarqand xalqaro aeroportining rekonstruksiya ishlari, tezyurar temir yo‘l liniyalari modernizatsiyasi va 15 dan ortiq yangi servis punktlari (masalan, avtostansiyalar, turizm axborot markazlari) davlat va xususiy sektor hamkorligida amalga oshirildi.

Turistlar oqimiga ta’sirini tahlil qilsak, 2017 yildagi 2,5 million sayyohdan 2023 yilda bu ko‘rsatkich 4 millionga yetdi. Shu bilan birga, DXXSH asosidagi transport va mehmonxona loyihalari turistlar qoniqish darajasini 30% ga oshirganini so‘rovnomalar tasdiqlaydi (Turizm vazirligi, 2023). Muhimi, DXXSH loyihalari natijasida viloyatda 7 mingdan ortiq yangi ish o‘rni yaratilgan bo‘lib, bu hududiy iqtisodiy faollikni kuchaytirgan.

Samarqand viloyatida 2017–2024 yillar davomida davlat-xususiy sheriklik (DXXSH) asosidagi loyihalar turizm infratuzilmasi rivojlanishida muhim rol o‘ynadi. Ushbu davrda turizm infratuzilmasi sohasiga yo‘naltirilgan sarmoya hajmi muntazam oshib bordi va xususiy sektor faolligi yil sayin kuchayib bordi. Quyidagi **1-jadval**da bu jarayon asosiy ko‘rsatkichlar bilan ifodalangan.

1-jadval.

Ko‘rsatkich	2017	2019	2021	2023	2024*
DXXSH sarmoyasi (mln $)	35	75	120	250	300
Yangi mehmonxonalar (soni)	12	25	38	55	65
Transport xizmat obyektlari (soni)	5	9	13	20	24
Yangi ish o‘rinlari (kishi)	900	2300	4000	7000	8500
Yillik turistlar oqimi (ming kishi)	2500	3100	3500	4000	4300

Samarqand viloyatida DXXSH asosida turizm infratuzilmasi rivojlanishining asosiy ko‘rsatkichlari (2017–2024).[32]

*** 2024 yildagi ko‘rsatkichlar – prognoz va dastlabki rasmiy hisobotlarga asoslangan.**

Ushbu davr mobaynida davlat-xususiy sheriklik asosida turizm infratuzilmasiga yo‘naltirilgan sarmoya hajmi 2017 yildagi 35 million AQSh dollaridan 2024 yilga kelib 300 million AQSh dollariga yetgan bo‘lib, bu sohadagi sarmoya oqimining deyarli 8,5 baravarga oshganini ko‘rsatadi. Yangi qurilgan mehmonxonalar soni 2017 yildagi 12 tadan 2024 yilda 65 taga ko‘payib, turistik sig‘imni ikki baravardan ko‘proq oshirdi.

Transport xizmat obyektlari soni 2017 yildagi 5 tadan 2024 yilda 24 taga yetib, Samarqand xalqaro aeroportining yangi terminali, multimodal transport markazlari va tezyurar temir yo‘l xizmatlarini o‘z ichiga oldi. Yangi ish o‘rinlari yaratish bo‘yicha esa DXXSH loyihalari natijasida 2017 yildagi 900 nafar ish o‘rnidan 2024 yilda 8500 taga yetgan, bu esa turizm sektori bilan bog‘liq bandlikni keskin oshirgan.

Turistlar oqimi bo‘yicha esa barqaror o‘sish kuzatildi. 2017 yilda viloyatga 2,5 million sayyoh tashrif buyurgan bo‘lsa, 2024 yilda bu ko‘rsatkich 4,3 millionga yetishi kutilmoqda. O‘sishning asosiy sabablaridan biri sifatida davlat va xususiy sektor hamkorligida amalga oshirilgan transport, mehmonxona va servis infratuzilma loyihalari ko‘rsatiladi.

[32] Samarqand viloyati Turizm va madaniy meros boshqarmasi (2024); Davlat statistika qo‘mitasi ma’lumotlari

Quyidagi **jadvalda** turizm infratuzilmasi yo‘nalishlarida davlat va xususiy sektor hissasi 2024 yil uchun keltirilgan.

2-jadval.

Yo‘nalish	Davlat hissasi (%)	Xususiy sektor hissasi (%)
Mehmonxonalar qurilishi	35	65
Transport xizmatlari	50	50
Servis obyektlari	30	70
Umumiy infratuzilma	40	60

Turizm infratuzilmasi loyihalarida davlat va xususiy sektor hissasi (2024 yilda)[33]

Bu jadval shuni ko‘rsatadiki, 2024 yilga kelib mehmonxonalar va servis obyektlarining rivojlanishida xususiy sektorning ulushi ortib bormoqda. Transport xizmatlarida esa davlat va xususiy sektor o‘rtasidagi hissa deyarli tenglashgan bo‘lib, bu sheriklik modelining barqaror rivojlanayotganidan dalolat beradi. Xususiy sektor faolligining oshishi turizm bozorida raqobatni kuchaytirib, xizmatlar sifatini yaxshilashga olib kelmoqda.

Umuman olganda, DXXSH modeli turizm infratuzilmasi rivojlanishida tezkor natijalar berib, iqtisodiy o‘sish va bandlik darajasini oshirishga xizmat qilmoqda. Innovatsion texnologiyalar (raqamli to‘lov tizimlari, aqlli transport yechimlari) joriy etilishi esa xizmat sifatini oshirish va turistlar qoniqishini kuchaytirishga xizmat qilmoqda. Shu bilan birga, hali to‘liq foydalanilmagan imkoniyatlar, jumladan, tumanlar bo‘yicha DXXSH loyihalarini kengaytirish, ekologik barqaror transport yechimlarini rivojlantirish va xususiy sektor investitsiyalarini rag‘batlantirish bo‘yicha chora-tadbirlarni kuchaytirish lozim.

Xulosa va takliflar. Yuqoridagi tahlillar shuni ko‘rsatadiki, Samarqand viloyatida turizm infratuzilmasini rivojlantirish bo‘yicha davlat va xususiy sektor hamkorligi turizm sohasida yuqori samaradorlikni ta’minlamoqda. DXXSH mexanizmi nafaqat yangi obyektlar barpo etishga, balki xizmat ko‘rsatish sifatini oshirishga, ish o‘rinlarini yaratishga va hududiy iqtisodiy barqarorlikka xizmat qilmoqda. Shu bois, quyidagi takliflarni ilgari surish mumkin: DXXSH mexanizmlarida xususiy sektor sarmoyalariga soliq imtiyozlarini kengaytirish; Innovatsion texnologiyalar (raqamli to‘lovlar, aqlli transport) bo‘yicha davlat va xususiy sheriklik loyihalarini ko‘paytirish; Tumanlar darajasida ham DXXSH asosidagi loyihalarni faollashtirish orqali turistik oqimni viloyat bo‘yicha diversifikatsiya qilish;
DXXSH loyihalarining monitoringi va natijadorligini baholash uchun statistik tahlillarni muntazam olib borish.

Adabiyotlar.

1.Safarov, B., Al-Smadi, H. M., Buzrukova, M., & Janzakov, B. (2022). *Forecasting the volume of tourism services in Uzbekistan*. Sustainability. https://www.mdpi.com/2071-1050/14/13/7762

2. Arabov, N., Nasimov, D., & Janzakov, B. (2024). *Shaping the future of Uzbekistan's tourism: An in-depth analysis of infrastructure influence and strategic planning*. JEECAR. https://ieeca.org/journal/index.php/JEECAR/article/view/1478

3.Jahon banki (2021). *Uzbekistan: Public-Private Partnership Framework for Tourism and Transport Infrastructure*. https://www.worldbank.org/en/country/uzbekistan

[33] Samarqand viloyati Investitsiyalar boshqarmasi (2024)

4.Turizm vazirligi (2023). *Samarqand viloyati turizm xizmatlari rivojlanishi bo‘yicha statistik ma’lumotlar*. https://uzbektourism.uz

INVESTITSION LOYIHALARNI SHAKLLANTIRISH VA BAHOLASHDA ILMIY ASOSLARNING AHAMIYATI

Talaba M.X.Abduxalimova *(QarDTU)*

Annotatsiya.Ushbu maqolada investitsion loyihalarni tuzish va baholash jarayonida ilmiy asoslarning rolini chuqur o‘rganishga qaratilgan tadqiqot natijalari taqdim etilgan. Tadqiqotda xalqaro standartlar, diskontlash konsepsiyasi, loyihalarning rentabellik shartlari, shuningdek, moliyaviy xatarlarni minimallashtirish usullari kabi muhim jihatlar tahlil qilingan. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, loyihalarni ilmiy jihatdan asoslangan holda ishlab chiqish nafaqat ularning samaradorligini oshirish, balki moliyaviy xatarlarni ham kamaytirish uchun zarurdir.

Kalit so‘zlar: investitsiya, faollik, loyiha, hujjatlashtirish, samaradorlik, asosnoma.

Abstract.This article presents the results of a study aimed at in-depth study of the role of scientific foundations in the process of developing and evaluating investment projects. The study analyzed such important aspects as international standards, the concept of discounting, the conditions for the profitability of projects, as well as methods for minimizing financial risks. The results show that the development of projects on a scientifically based basis is necessary not only to increase their efficiency, but also to reduce financial risks.

Key words: investment, activity, project, documentation, efficiency, foundation.

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследования, направленного на углубленное изучение роли научных основ в процессе разработки и оценки инвестиционных проектов. В ходе исследования были проанализированы такие важные аспекты, как международные стандарты, концепция дисконтирования, условия прибыльности проектов, а также методы минимизации финансовых рисков. Результаты показывают, что разработка проектов на научно обоснованной основе необходима не только для повышения их эффективности, но и для снижения финансовых рисков.

Ключевые слова: инвестиции, деятельность, проект, документация, эффективность, фундамент.

Kirish. Zamonaviy iqtisodiy sharoitda investitsion loyihalar iqtisodiy rivojlanishning asosiy vositalaridan biridir. Biroq, ularning muvaffaqiyati loyihalarni ilmiy asoslar va xalqaro standartlar asosida tuzilishiga bog‘liq. Investitsion loyihalarni tuzishda ilmiy yondashuvlarni qo‘llash loyihalarning moliyaviy barqarorligini ta’minlash, resurslarni samarali taqsimlash va xatarlarni oldini olish imkonini beradi. Ushbu maqolaning asosiy maqsadi investitsion loyihalarni tuzish va baholash jarayonida ilmiy asoslarning ahamiyatini o‘rganish, shuningdek, loyihalarning samaradorligini oshirish uchun tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

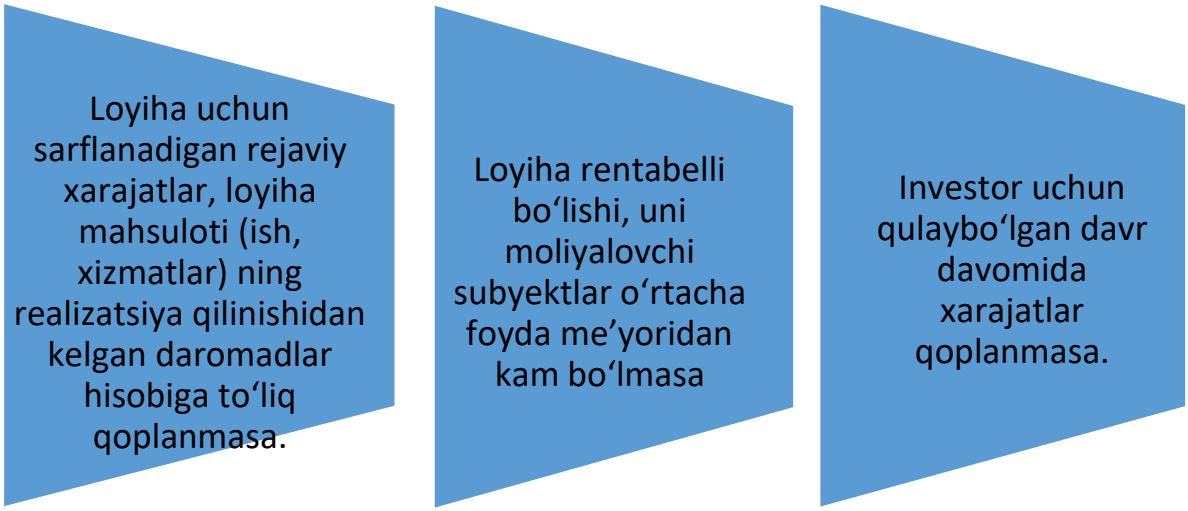
Adabiyotlar sharhi. Investitsion loyihalarni tuzish va baholash bo‘yicha ko‘plab ilmiy ishlar mavjud. Jumladan, BMTning YUNESKO bo‘limi tomonidan chop etilgan byulletenlarda investitsion loyihalarning tarkibiy qismlari va ularni tuzishda qo‘llaniladigan xalqaro standartlar keltirilgan. Masalan, E.F.Brighamning “Moliyaviy menejmentning fundamental asoslari” asarida bayon qilinishicha, “milliy pul birligining bugungi qiymati bir qancha vaqt o‘tgandagiga nisbatan qadrliroq” . Ya’ni pul joriy iste’molga yoki kelajakda qo‘shimcha daromad olish uchun bir vaqtda investitsiya sifatida qo‘yilishi mumkin. Xususan, mazkur nazariyaga asosan, “Qayerdan mablag‘

olish kerak va uni qanday taqsimlash zarur?” degan savolga javob topishda ilmiy asoslar va yondashuvlar qo‘l keladi.

O.Sh.Mamanazarov fikricha, -“loyiha boshqaruvida pul oqimlari u yoki bu mezonlarga ko‘ra tasniflanishi mumkin”. Ushbu nazariyalarga ko‘ra, investityalarni samaradorligini ta’minlash va unioshirish yo‘llarini axtarib topishda ilmiy asoslarga ega bo‘lgan loyihalarning o‘rni va ahamiyati katta.

Tahlil va natija.Hozirgi kunda investitsion loyihalarni tuzish amaliyoti faoliyatni tizimli tashkiletish imkonini beradi. Chunki, loyiha bu belgilangan byudjet bilan cheklangan vaqt ichida bajariladigan ishlar, amalga oshiriladigan faoliyatning tizimlashtirilgan tartibidir. Investitsion loyihalarni tayyorlash ilmiy asoslarga ega bo‘lishi shart.

Aynan investitsion loyihalarning ilmiy asoslariga ko‘ra, loyihaga tegishli bo‘lgan barcha bo‘limlarning nafliligi yuqori bo‘lsada, quyidagi shartlar bajarilmasa loyihani amalga oshirish uchun qabul qilinmasligi zarur:



1-rasm. Investitsion loyihalarni ilmiy asoslarda qabul qilish shartlari.

Investitsiyaviy loyihani amalga oshirayotgan subyektlar xarajatlar summasining,ya’ni pulning vaqtga nisbatan inflyatsion o‘zgarishlarida moliyaviy xatarlar yuzaga chiqish ehtimolining mavjudligini inobatga olgan holda diskontlash konsepsiyasidan foydalanishi zarurat hisoblanadi.

Shuningdek, ushbu konsepsiyadan foydalanish investitsiya loyihalarida nafaqat samaradorlikning miqdoriy ko‘rsatkichlarini, balki loyiha xarajarlarining ichki o’zgarishlariga ham baho berish imkoniyatini ta’minlaydi. Biroq diskontlash konsepsiyasidan foydalanishda o‘ziga xos xususiyatlar, murakkabliklar mavjudligini inobatga olish shart, deb hisoblaymiz.

Bunga ko‘ra, investitsiya loyihalarida xarajarlarni boshqarishda diskontlash konsepsiyasi quyidagi sabablarga ko‘ra, murakkab jarayon hisoblanadi:

- ✓ loyihaga sarflanadigan xarajatlar bir martada to‘liq yoki, qismlar bo‘yicha sarflanishi mumkin;
- ✓ investitsiya loyihalarini amalga oshirishdan olinadigan ijobiy qaytim uzoq muddat

kutilishi mumkin;

- ✓ investitsion loyihalarni moliyalash uzoq muddatga mo‘ljallanganligi loyihalarining samarasini baholashda noaniqlik darajasi oshishiga, ba’zi hisob- kitoblarda xatoliklarga yo‘l qo‘yilishiga sabab bo‘lishi mumkin.

Xulosa

Xulosa qilib shuni aytishim mumkinki,investitsion loyihalarni muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun ularni ilmiy asoslarda ishlab chiqish zarur. Diskontlash konsepsiyasi, rentabellik shartlari va moliyaviy xatarlarni minimallashtirish choralari loyihalarning samaradorligini oshirishda muhim rol o‘ynaydi. Xulosalarim asnosida quyidagi tavsiyalarni keltirib o‘tmoqchiman:

1. Investitsion loyihalarni tuzishda xalqaro standartlardan foydalanish.
2. Diskontlash konsepsiyasini qo‘llash orqali loyihalarning moliyaviy samaradorligini baholash.
3. Loyihalarni amalga oshirishda moliyaviy xatarlarni minimallashtirishga qaratilgan choralarni ishlab chiqish.

Adabiyotlar

1. M.X.Abduxalimova “Investitsion loyihalarni tuzishda ilmiy asoslariningo‘rni va ahamiyati” GOLDEN BRAIN ISSN: 2181-4120 VOLUME 2 | ISSUE 21 | 2024 https://t.me/goldenbrain_journal
2. Brigham, Houston/Fundamentals of Financial Management/Concise 8-th edition/2015. -75 p.
3. Mamanazarov O.Sh. Loyiha boshqaruvi.-T.: Ijod-Press, 2019.188 b

TURIZM SOHASIDA UMUMIY OVQATLANISH XIZMAT KO‘RSATISHINI HOZIRGI HOLATI VA RIVOJLANTIRISH YO‘LLARI

Doktorant M. G‘.Aliyeva *(QarDTU)*

Annotatsiya. Ushbu maqolada O‘zbekistonda turizm sohasining tarkibiy qismi bo‘lgan umumiy ovqatlanish xizmatlarini rivojlantirish masalalari yoritilgan. Xususan, zamonaviy talablar asosida ovqatlanish obyektlarining infratuzilmasini takomillashtirish, servis sifatini oshirish va raqobatbardoshlikni ta’minlash zarurligi asoslab berilgan.

Kalit so‘zlar: Turizm, umumiy ovqatlanish, xizmat ko‘rsatish sifati, raqobatbardoshlik, infratuzilma, mehmonxona biznesi, servis.

Kirish. So‘nggi yillarda O‘zbekiston Respublikasida turizm sohasining jadal rivojlanishi davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biri sifatida ko‘zga tashlanmoqda. Prezident qaror va farmonlari asosida turizm infratuzilmasi tubdan isloh qilinib, xorijiy sayyohlar oqimi yildan-yilga ortib bormoqda. Mazkur o‘zgarishlar turizm tizimining barcha tarkibiy qismlariga — transport, mehmonxona, madaniy meros obyektlari, shuningdek, umumiy ovqatlanish xizmatlariga ham yangi talablar qo‘ymoqda. Xususan, sayyohlar uchun mo‘ljallangan restoranlar, kafe va boshqa umumiy ovqatlanish muassasalarining soni ortib borayotganiga qaramay, ularning sifati va zamonaviylik darajasi doimiy e’tiborni talab qiladi. Ovqatlanish xizmatlari sayyohlik tajribasining muhim qismi bo‘lib, sayyohlarning mamlakat haqida shakllantiradigan ta’surotlariga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Bu esa milliy brend va turizm salohiyatini yuksaltirishda muhim omil hisoblanadi. Shu bois, ushbu maqolada O‘zbekistonda umumiy ovqatlanish xizmatlarini

zamonaviy talablarga moslashtirish, mavjud muammolarni aniqlash hamda ularni bartaraf etish yo‘llari o‘rganiladi. Turizm sohasida umumiy ovqatlanish xizmatlarining ahamiyatii katta. Jumladan, ovqatlanish muassasalari nafaqat sayyohlar uchun oziqlanish manbai, balki ular mamlakatning madaniy va gastronomik merosi bilan tanishish imkoniyatidir. Har bir mehmonxona yoki restoran sayyohlarga o‘zbek milliy taomlarini taqdim etish orqali nafaqat oziqlanish, balki madaniyatni tarqatish vazifasini ham bajaradi. Milliy taomlar, xizmat ko‘rsatish madaniyati, ovqat tayyorlash usullari va badiiy dizayn – bularning barchasi sayyohlarning mamlakatga bo‘lgan ijobiy tasavvurini shakllantiradi.

O‘zbekistonda umumiy ovqatlanish sohasidagi holatni tahlil qilishda bir nechta muammolar mavjudligini ko‘rish mumkin:

- xizmat ko‘rsatish sifati: ko‘pgina ovqatlanish muassasalarida xizmat ko‘rsatish sifatida ba’zan yetarli daraja ta’minlanmaydi. Xodimlarning malakasi, xushmuomalalik va tezlik masalalari ko‘p hollarda asosiy muammo bo‘lib qolmoqda.

-sanitariya-gigiyena qoidalari: O‘zbekistondagi ba’zi ovqatlanish obyektlarida sanitariya-gigiyena qoidalari hamda tozalikka e’tibor yetarli emas. Bu, ayniqsa, xorijiy sayyohlar uchun salbiy ta’surotlar qoldirishi mumkin.

-texnologik innovatsiyalarning yetishmasligi: Ko‘pgina ovqatlanish muassasalarida yangi texnologiyalarni joriy etish sust kechmoqda. Raqamli tizimlar, masalan, onlayn buyurtma, QR-menu, elektron to‘lov tizimlari va mobil ilovalar hali keng miqyosda foydalanilmayapti.

-infratuzilma yetishmasligi: Yangi ovqatlanish muassasalari infratuzilmasi ilg‘or bo‘lsa-da, ba’zi joylarda eskirgan texnik va jihozlar mavjud. Bu esa ovqatlanish joylarining umumiy samaradorligi va foydalanuvchilarni qoniqtirish darajasiga salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda.

Umumiy ovqatlanish sohasini rivojlantirish uchun quyidagi yo‘nalishlarda chora-tadbirlar ko‘rish zarur:

-Xodimlarni o‘qitish va malakasini oshirish: Xizmat ko‘rsatish sohasidagi mutaxassislarni o‘qitish, yangi xizmat ko‘rsatish texnikalarini va zamonaviy uslublarni o‘rgatish orqali umumiy ovqatlanish muassasalarining sifatini oshirish mumkin.

-Xalqaro standartlar asosida servisning takomillashtirilishi: O‘zbekiston turizm sohasidagi muvaffaqiyatini yanada mustahkamlash uchun xalqaro xizmat ko‘rsatish standartlarini joriy etish zarur. Buning uchun o‘qituvchilar, murabbiylar va mutaxassislar uchun maxsus kurslar tashkil etish mumkin.

-Innovatsion taomlar va menyularni joriy etish: Milliy taomlarni yangi shakllarda va innovatsion usullarda taklif qilish — bu turistlar uchun jalb qiluvchi omil bo‘lishi mumkin. Masalan, "O‘zbekiston taomlari"ni yangi texnologiyalar yordamida tayyorlash va ular bilan ishlashni o‘rganish.

-Raqamli texnologiyalarni joriy etish: Yangi texnologiyalarni joriy etish, masalan, onlayn buyurtmalarni tezlashtirish va mijozlarga qulaylik yaratish, sayyohlarni jalb qilish uchun muhim omil hisoblanadi.

-Mahalliy tadbirkorlikni qo‘llab-quvvatlash: Mahalliy bizneslarni qo‘llab-quvvatlash, ularning o‘sishi va yangi ovqatlanish joylarining ochilishi, turizm sohasining yanada rivojlanishiga yordam beradi.

Xulosa.O‘zbekistonning turizm sohasida umumiy ovqatlanish xizmatlari, albatta, iqtisodiyotni rivojlantirishda muhim rol o‘ynaydi. Ayniqsa, milliy gastronomiyaning rivojlanishi va sayyohlar uchun maxsus xizmatlarni taqdim etish orqali, biz o‘z madaniy merosimizni dunyoga

tanitish imkoniyatini qo‘lga kiritamiz. Biroq, hozirgi kunda ovqatlanish sohasida mavjud bo‘lgan sanitariya-gigiyena muammolari, xizmat ko‘rsatish sifatining pastligi va texnologik innovatsiyalarning joriy etilmasligi kabi muammolar, bu sohaga to‘liq salohiyatini amalga oshirishga to‘sqinlik qilmoqda.

O‘zbekistonda turizm sohasining rivojlanishini yangi bosqichga ko‘tarish uchun umumiy ovqatlanish xizmatlarini modernizatsiya qilish, xizmat sifatini yaxshilash, va zamonaviy texnologiyalarni joriy etish zarur. Yangi biznes-modellar va xalqaro me’yorlarga asoslangan yondashuvlar nafaqat turizm, balki milliy iqtisodiyotning rivojlanishiga ham xizmat qiladi.

Adabiyotlar

1. Karimov A. "O‘zbekiston Respublikasida turizm infratuzilmasini rivojlantirish yo‘nalishlari", Toshkent, 2022.

2.Yo‘ldoshev B. "Servis sohasida zamonaviy yondashuvlar", Turizm va madaniyat, 2023.

3. B.Z.zokirova “Raqamli transformatsiya va hududlarning inklyuziv iqtisodiy o‘sishini ta’minlash yo‘llari” Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot 2024-yil, noyabr. № 11-son. https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz

4. M.G‘.Aliyeva “Эконометрический анализ влияния туристического потока на развитие услуг общественного питания в гостиничном секторе Узбекистана” Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot 2025-yil, fevral. № 2-son.
https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz

5. www.stat.uz — O‘zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo‘mitasi rasmiy sayti.

6. UNWTO Tourism Highlights, 2023 Edition.

MINTAQAVIY KICHIK BIZNESNI RIVOJLANTIRISHNING IQTISODIY VA IJTIMOIY TA’SIRI: AHOLI DAROMADLARINI OSHIRISH MEXANIZMLARI.

Mustaqil tadqiqotchi M.M. Quldasheva *(QarDTU)*

Annotatsiya: Mazkur maqola mintaqada kichik biznesni rivojlantirish orqali aholi daromadlarini oshirish masalasini o‘rganadi. Maqolada kichik biznesni qo‘llab-quvvatlash va rivojlantirish uchun zarur bo‘lgan siyosiy, iqtisodiy, ijtimoiy va huquqiy sharoitlar, shuningdek, amaliy tavsiyalar beriladi. Shuningdek, kichik biznesning innovatsion yo‘nalishlari, moliyaviy imkoniyatlar va biznesni boshqarish bo‘yicha samarali strategiyalar keltiriladi. Mintaqada kichik biznesni rivojlantirishning ijobiy va salbiy tomonlari tahlil qilinib, biznesni rivojlantirishga oid amaliy ko‘nikmalar va mexanizmlar taqdim etiladi.

Аннотация: В данной статье рассматривается вопрос увеличения доходов населения за счет развития малого бизнеса в регионе. В статье представлены политические, экономические, социальные и правовые условия, необходимые для поддержки и развития малого бизнеса, а также практические рекомендации. Также представлены инновационные направления малого бизнеса, финансовые возможности и эффективные стратегии управления бизнесом. Проанализированы положительные и отрицательные стороны развития малого бизнеса в регионе, представлены практические навыки и механизмы развития бизнеса.

Abstract: This article examines the issue of increasing the income of the population through the development of small businesses in the region. The article provides the necessary political,

economic, social and legal conditions for supporting and developing small businesses, as well as practical recommendations. It also presents innovative directions of small businesses, financial opportunities and effective strategies for business management. The positive and negative aspects of developing small businesses in the region are analyzed, and practical skills and mechanisms for business development are presented.

Kalit so‘zlar: Kichik biznes, mintaqaviy iqtisodiy o‘sish, aholi daromadlari, ish o‘rinlari yaratish, biznesni rivojlantirish, innovatsiya, iqtisodiy siyosat, mintaqa, moliyaviy qo‘llab-quvvatlash, iqtisodiy barqarorlik, biznes strategiyalari, ijtimoiy farovonlik.

Ключевые слова: Малый бизнес, экономический рост региона, доходы населения, создание рабочих мест, развитие бизнеса, инновации, экономическая политика, регион, финансовая поддержка, экономическая стабильность, стратегии бизнеса, социальное обеспечение.

Keywords: Small business, regional economic growth, population income, job creation, business development, innovation, economic policy, region, financial support, economic stability, business strategies, social welfare.

Kirish. Mintaqaviy iqtisodiyotning mustahkamlanishi va aholi daromadlarining oshishi uchun kichik biznesning rivojlanishi muhim omil hisoblanadi. Kichik biznes sub’ektlari, ko‘plab ish o‘rinlarini yaratish, mahalliy iqtisodiyotni diversifikatsiya qilish va aholi farovonligini oshirish orqali o‘ziga xos rol o‘ynaydi. Bugungi kunda mintaqaviy iqtisodiyotlarni barqarorlashtirishda kichik va o‘rta biznesni rivojlantirish, aholi daromadlarini oshirish, iqtisodiy tenglikni ta'minlash masalalari dolzarb bo‘lib qolmoqda.

O‘zbekistonda ijtimoiy yo‘naltirilgan bozor iqtisodiyotini barpo etishning asosiy maqsadlaridan biri mamlakatda kichik biznes va xususiy tadbirkorlik shakllarini ustuvor rivojlantirishdan iborat. Bu maqsadni amalga oshirish uchun iqtisodiy islohotlar o‘tkazildi, uning rolini oshirish uchun yirik institustional asoslar yaratildi. Tadbirkorlik faoliyatini tashkil etish va uni kafolatlovchi huquqiy me'yoriy hujjatlar, tadbirkorlarga ko‘maklashuvchi nodavlat tashkilotlar, korxonalar shular jumlasiga kiradi. O‘zbekistonda xususiy tadbirkorlik va kichik biznes korxonalari majmuini tashkil etish muvaffaqiyatli bormoqda. Kichik biznes faoliyati bilan shug‘ullanuvchi korxonalar davlatga bog‘liq bo‘lmagan holda, ya'ni katta kapital mablag‘larsiz o‘zlari ish joylarini joriy etishlari, vaqtinchalik mavjud bo‘lgan tovarlar tanqisligini kamaytirishlari va, hattoki, bu tanqislikni butunlay yo‘qotishlari mumkin. Hozirgi jamiyatimizda kichik korxonalar faoliyatini ayrim kishilarning ehtiyojlarini qondirish sari yo‘naltirish zarur. Bu narsa maishiy xizmat ko‘rsatish hamda xalq iste'moli tovarlari ishlab chiqarish sohalarida yaqqol ko‘rinmoqda. Kichik korxonalar texnologiya yangiliklarini joriy etishda ham g‘oyat katta ahamiyatga ega.Kichik biznes va xususiy tadbirkorlik iqtisodiyotni rivojlantirish, aholi bandligi va daromadlarini oshirishda muhim omildir. Ushbu soha vakillarini har taraflama qo‘llab-quvvatlash maqsadida oxirgi ikki yarim yilda Prezidentning ellikdan ortiq farmon va qarorlari qabul qilindi. Jumladan, tadbirkorlik faoliyatini davlat ro‘yxatidan o‘tkazish, turli ruxsatnomalar olish va boshqa ko‘plab xizmatlar tartib qoidalari soddalashtirildi.Bu borada qulaylik yaratish uchun Davlat xizmatlari agentligi va uning joylardagi markazlari tashkil etildi. Tadbirkorlik subyektlarining huquqlari va qonuniy manfaatlarini himoya qilish bo‘yicha vakil (Biznes ombudsman) lavozimi joriy qilindi. Barcha hududlarda tadbirkorlar murojaatlarini qabul qilib, hal etishga ko‘maklashadigan Bosh vazir qabulxonalari tashkil etildi. Vazirlar Mahkamasi huzurida Tadbirkorlik faoliyatini rivojlantirishni qo‘llab-quvvatlash davlat jamg‘armasi faoliyati yo‘lga

qo‘yilib, unga 200 milliard so‘m va 50 million dollar mablag‘ ajratildi. Shu bilan bir qatorda tijorat banklari tomonidan tadbirkorlarga ajratilayotgan kreditlar hajmi oshdi. Bunday amaliy choralar o‘z natijasini bermoqda. Kichik biznes mamlakatimiz yalpi ichki mahsulotining qariyb 60 foizini, sanoat mahsulotlari hajmining uchdan birini, qishloq xo‘jaligi mahsulotining 98 foizini, investitsiyalarning yarmini ta'minlamoqda. Ko‘pgina viloyatlarda eksportning 70-90 foizi aynan kichik biznesga to‘g‘ri keladi. O‘zbekiston iqtisodiy islohotlarning bosh maqsadi ochiq tashqi siyosatli, barqaror ijtimoiy yo‘naltirilgan bozor iqtisodiyotini kuchli demokratik huquqiy davlatni va fuqarolar jamiyatini qurish hisoblanadi. Respublikada bozor qayta o‘zgartirishlari qat'iy va izchil amalga oshirilmoqda. Shu sababli ham, Respublikmizda kichik biznes va xususiy tadbirkorlikni rivojlantirish uchun quyidagi sharoitlar yaratilgan:

- Kichik biznes subyektlarining ro‘yxatdan o‘tish vaqti 30 daqiqani tashkil etadi. Yakka tartibdagi tadbirkor sifatida ro‘yxatdan o‘tish uchun faqat bir dona, yuridik shaxs sifatida kichik korxonani ro‘yxatga olishda esa ikki dona hujjat talab etiladi.
- Deyarli barcha tarmoqdagi kichik korxonalar kichik biznesni rivojlantirish uchun qulay shart-sharoitlar yaratishning muhim omili hisoblanadigan yagona soliq to‘lovi stavkasi, realizatsiya qilingan tovarlar va xizmatlar hajmining 5% ni tashkil etadi. Shu bilan bir qatorda kichik biznes subyektlari uchun yagona ijtimoiy to‘lovning amaldagi stavkasi 15% ni tashkil etadi.
- Yangi tashkil etilgan chet el investitsiyasi ishtirokidagi ishlab chiqarish korxonalarga besh yil davomida ular ro‘yxatdan o‘tgan kunidagi soliq va majburiy to‘lovlar stavkasini qo‘llash huquqi beriladi. 2018-yildan boshlab 1 gektardan ko‘proq yer maydoniga ega bo‘lgan kichik korxonalar yagona yer solig‘i to‘lashi belgilab qo‘yildi.
- Kichik biznesni moliyaviy qo‘llab-quvvatlash quyidagi yo‘llar orqali amalga oshirilmoqda: banklar tomonidan imtiyozli stavkalar bo‘yicha kreditlar berish; tadbirkorlikni qo‘llab-quvvatlash davlat jamg‘armasining tadbirkorlikfaoliyatiga berilgan kredit mablag‘larining 50% miqdoridagi kafillik va tijorat banklari kreditlari bo‘yicha hisoblangan foiz xarajatlarini qoplash.

Kichik biznesni rivojlantirishning asosiy yo‘nalishlari:

- ✓ *Moliyaviy qo‘llab-quvvatlash*

Kichik biznesni rivojlantirishning asosiy to‘siqlaridan biri - moliyaviy resurslarning yetishmasligi hisoblanadi. Shu sababli, davlat tomonidan kichik biznesni moliyaviy qo‘llab-quvvatlash, kreditlarning arzonligi, soliq imtiyozlari va subsidiya dasturlari joriy etilishi zarur. Shuningdek, moliyaviy savodxonlikni oshirish va kichik biznes sub'ektlariga samarali moliyaviy boshqaruv bo‘yicha maslahatlar berish ham muhim ahamiyatga ega.

- ✓ *Ta'lim va malaka oshirish*

Kichik bizneslarni rivojlantirishda amaliy bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘lish muhimdir. Buning uchun biznes egalariga va ularning xodimlariga doimiy ravishda malaka oshirish kurslari, treninglar, seminarlar va biznes ta'limi dasturlarini tashkil etish zarur. Bu tadbirlar, nafaqat biznesni samarali boshqarish, balki yangi imkoniyatlarni yaratish va innovatsion g‘oyalarni amalga oshirish uchun ham muhimdir.

- ✓ *Innovatsion texnologiyalarni joriy etish*

Kichik biznesni rivojlantirishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish katta ahamiyatga ega. Xususan, raqamli texnologiyalar va onlayn savdolar kichik bizneslarni global bozorga chiqishga imkon yaratadi. Bundan tashqari,avtomatlashtirish va yangi texnologiyalar yordamida ishlab chiqarish jarayonlarini samarali tashkil etish, narxlarni pasaytirish va mahsulot sifatini oshirish mumkin.

✓ *Tashqi bozorlar bilan hamkorlik*

Kichik bizneslarni rivojlantirishda tashqi bozorlar bilan hamkorlikni yo‘lga qo‘yish muhimdir. Eksport imkoniyatlarini kengaytirish, mahsulotni xorijiy bozorga chiqarish va xalqaro aloqalar o‘rnatish kichik bizneslarni yanada raqobatbardosh qiladi. Buning uchun biznesni eksportga tayyorlash, mahsulot va xizmatlarning sifatini xalqaro talablar darajasiga olib chiqish zarur.

✓ *Kichik biznesni rivojlantirishda ijtimoiy asoslar*

Kichik biznesni rivojlantirishning ijtimoiy tomoni ham juda muhimdir. Bunday bizneslar, ayniqsa, mintaqalarda, mahalliy aholining iqtisodiy faoliyatini oshiradi, bu esa daromadlarning ortishi va ijtimoiy barqarorlikka olib keladi. Shuningdek, kichik bizneslar o‘zlarining ijtimoiy mas'uliyatini ham his qilib, ekologik toza mahsulotlar ishlab chiqarish, mahalliy ishlab chiqaruvchilarni qo‘llab-quvvatlash, jamiyatga foydali loyihalar amalga oshirish kabi mas'uliyatlarni o‘z zimmasiga olishlari kerak.

Kichik biznesning mamlakat iqtisodiyotiga qo‘shadigan hissasini oshirilishini, kichik sanoat zonalarining yaratilishi, investitsion muhit va raqobat muhitini yaxshilanishi, kichik biznes bilan davlat xususiy sherikchiligi doirasida davlat xaridlari hajmini kengaytirilishi, yirik va kichik korxonalar o‘rtasida o‘zaro manfaatli hamkorlikni mustahkamlanishi,innovatsiya jarayonlariga tadbirkorlik subyektlarini jalb qilish orqali ko‘rishimiz mumkin. Shuni ham ta'kidlash joizki, yetarli eksport salohiyatiga ega bo‘lgan, biroq ayni paytda yanada rivojlanish uchun yetarli darajada kapitalga ega bo‘lmagan muvaffaqiyatli va istiqbolli kichik korxonalarni moliyaviy qo‘llab-quvvatlash katta ahamiyatga ega. Ushbu chora-tadbirlarlarni samarali kichik biznes sohasida ko‘proq ish o‘rnini yaratishga, jahon bozoriga kirish imkoniyatlarini oshirishga yordam berib, mamkalatni eksport salohiyatini oshirishga va aholi daromadlarini oshishiga imkon yaratadi.

Natija va tavsiyalar shundan iboratki Mintaqada kichik biznesni rivojlantirish aholi daromadlarini oshirishning muhim vositasi hisoblanadi. Shu maqsadda, kichik biznes sub'ektlarini qo‘llab-quvvatlash uchun davlat, xususiy sektor va jamiyat o‘rtasidagi hamkorlikni kuchaytirish zarur. Moliyaviy yordamlar, ta'lim dasturlari, innovatsion texnologiyalarni joriy etish va tashqi bozorlar bilan aloqalarni o‘rnatish orqali kichik bizneslarni yanada rivojlantirish mumkin. Mintaqaviy iqtisodiy barqarorlikni ta'minlash va aholining farovonligini oshirishda kichik biznesning roli nafaqat iqtisodiy, balki ijtimoiy jihatdan ham muhimdir.

Xulosa qilib aytadigan bo‘lsak, mintaqada kichik biznesni rivojlantirish, aholi daromadlarini oshirish uchun samarali vosita hisoblanadi. Buning uchun kichik bizneslarga tegishli moliyaviy, ta'limiy, texnologik va tashqi bozorlar bilan hamkorlik imkoniyatlarini yaratish zarur. Shuningdek, kichik bizneslarni qo‘llab-quvvatlash orqali mintaqaviy iqtisodiyotni diversifikatsiya qilish, ijtimoiy farovonlikni oshirish va yangi ish o‘rinlarini yaratish mumkin. Bu jarayonlar aholi daromadlarini oshirishi va iqtisodiy barqarorlikni ta'minlashi kutiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. A.Israilov,Z.Nosirov,A.Baratov,S.Rahmonova: Kichik biznes va xususiy tadbirkorlik fani bo'yicha o'quv qo'llanma. Andijon. 2020.

2. D.S.Qosimova: Kichik biznes va xususiy tadbirkorlik. Darslik. Toshkent-2020.
3.wikipedia https://Wikipedia.uz
4.Innovative Academy https://in-academy.uz
5.scienceweb https://scienceweb.uz

TA'LIM JARAYONIDA METAKOGNITIV QOBILIYATLARNI RIVOJLANTIRISH OMILLARI

Katta o 'qituvchi D.P. Farmonov *(QXU),* prof X. S. Muxitdinov *(IPU)*

Annotatsiya: Ushbu maqolada ta'lim jarayoni bo'yicha ma'lumotlarga asoslangan ta'lim, zamonaviy qurilmalar hamda sun'iy intellekt texnologiyalarining o'zaro integratsiyasini tahlil qilinadi. Ikkita asosiy yondashuvning darslarni samarali o'tilishiga ta'siri hamda o'quvchilarning metakognitiv qobiliyatlarini rivojlantirishdagi o'rni yoritilgan. Shuningdek, pedagogik sinergiyaning model bilan birlashtirilganda, ularning kuchli tomonlaridan foydalanib, zaif tomonini muvozanatlashtirishni nazarda tutadi. Metakognitiv resurslardan foydalanish modeli ma'lumotlarga asoslangan ta'lim va sun'iy intellekt vositalarini ham qamrab olgan holda yangi yondashuv sifatida taklif etiladi. O'quvchilarni turli resurslardan strategik va ongli foydalanishini ta'minlovchi pedagogik tavsiyalar berilgan.

Kalit so'zlar: *metakognitiv model, metakognitiv tartib, qurilmalar, pedagogik sinergiya, sun'iy intellekt.*

Kirish. Hozirgi zamonda eng qulay yordamchi, sun'iy intellekt, ko'pgina sohalarda tub burilishlarga sabab bo'ldi. Butun dunyoda odamlar mehnati o'rnini texnologiya va sun'iy intellekt egallab kelmoqda. Bugungi kun mehnat bozorida yoshlar kelajak kasblarini tanlovida qiyinchiliklarga duch kelmoqda. Chunki, dastgohlar, robotlar va sun'iy intellekt inson omilidan ko'ra yaxshi mehnat qilishi, foydali fikr va taklif bermoqda, yoyinki, jismoniy charchoq tushunchasi butunlay yot hisoblanadi. So'nggi vaqtda dunyo matbuoti va ijtimoiy tarmoqlarda omma e'tiboriga taqdim etilayotgan ma'lumotlardan ham anglash mumkinki, yoshlar uchun maqul kasblarni tanlashi murakkablashmoqda.

Ma'lumotlar asosida o'rganish usullari – ya'ni o'qituvchilar tomonidan darsliklardagi mantiqiy bog'liqliklar va mashg'ulotlar to'plami manbalaridan foydalangan holda darslarni tashkil etishi o'z ahamiyatini yo'qotmaydi, shuningdek, yaqin kelajakda sun'iy intellekt bu o'rganish usuli o'rnini bosa olmaydi. Ommaga tanilgan ChatGPT, Gemini, Deepseek va boshqa sun'iy intellekt domenlari turli sohalarda va tillarda matnlar yaratishi yoki yo'nalishli fikrlar berishi mumkin bo'lsada, jamlanma til hodisalarini aniqroq va nozikroq tahlil qilish imkoniyati yetarli emas. O'qituvchining darslarni yanada samarali qilish maqsadida sun'iy intellektdan foydalanish, dars o'tishda uyg'unlashtirish, turli sharhlarda qo'llanilishi ma'lumotlarni har tomonlama yaxshiroq tushunishga yordam berishi, shu bilan birga ma'lumotlarga asoslangan o'rganish chegaralarni bartaraf etishda foydalidir.

Adabiyotlar tahlili. Sun'iy intellekt til o'rganishda hamda turli tillarda fan ma'lumotlarini o'zlashtirshda o'quvchilar va o'qituvchilar ham keng foydalanishlari va ta'lim jarayonlariga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkin. Garchi, uning oddiy foydalanish imkoniyatini tushunmasdan nusxa ko'chirish kabi noto'g'ri qo'llash xavfini tug'dirsa-da, aql bilan to'g'ri foydalanish hamda mohiyatini anglab foydalanish orqali bebaho vositaga aylanishi mumkin. Undan manfaatli

foydalanish o‘quvchilarga til o‘rganishlarida hamda fanlarni o‘zlashtirishida yordam berib, ularning mustaqil o‘rganish qobiliyatlarini rivojlantirishi mumkin.

O‘zbekiston Resbuplikasi Prezidenti Farmonlari, Qarorlari hamda Vazirlar Mahkamasi Qarorlari orqali barcha sohalarda sun’iy intellektdan manfaatli va unumli foydalanish ko‘zda tutilgan. Jumladan, O‘zbekiston Resbuplikasi Prezidentining 2025-yil 26-martdagi “O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining yoshlar bilan ochiq muloqotida belgilangan vazifalarni amalga oshirishga doir chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PF-61-son Farmonida ham sun’iy intellekt yoramida ta’lim olish imkoniyatlarini yaratish belgilangan [1]. Prezident Farmonida belgilangan vazifalar ijrosini ta’minlash maqsadida ma’lumotlarga asoslangan o‘rganish hamda o‘rganishda sun’iy intellektdan foydalanish orqali metakognitiv qobiliyatlarni rivojlantirish nuqtai nazaridan yondashib, ustunlik va kamchiliklarini ko‘rib chiqish o‘z dolzarbligini saqlab turibdi. Birinchidan, Crosthwaite va Baisa (2023) taklif qilgandek, ma’lumotlarga asoslangan o‘rganish va sun’iy intellektni uyg‘unlashtirish tadqiqot mavzularini kengaytirishda yaqqol misol bo‘la oladi. Ikkinchidan, ma’lumotlarga asoslangan o‘rganish mavzularni nazariy jihatdan kengroq tushuntirishni taklif qiladi. Ikkinchi taklifga asosan “Metakognitiv resurslardan foydalanish” metodologiyasini joriy etishni taqozo etadi. Metakognitivlik (o‘z-o‘zini anglash) tushunchasiga asoslangan ushbu metologiya manbaalardan samarali foydalanish hamda baholashni boshqarishga qaratilgan. Ushbu metodologiya foydalanuvchi va o‘quvchilarni markazga qo‘yib, nazariy asosga amaliy jihat qo‘shadi. Metakognitiv resurslardan foydalanish metodologiyasining asosiy maqsadi ma’lumotlarga asoslangan o‘rganish hamda sun’iy intellektning ug‘unligi va moslashuvchanligini oshirishdir.

Ma’lumotlarga asoslangan o‘rganish dasturini “jamlanmaga asoslangan” emas, balki “ma’lumotlarga asoslangan” deb qabul qilinishi inklyuziv xarakterga ega bo‘lishiga olib keldi hamda uning qamrovini kengaytirgan [2]. Google qidiruv tizimi ma’lumotlarga asoslangan o‘rganish uchun amaliyotda ma’lumot manbai sifatida tez-tez ishlatiladi [3,4]. Garchi, ma’lumotlarga asoslangan o‘rganish atamasi o‘z ichiga o‘quvchining to‘plam ma’lumotlari bilan o‘zaro bog‘liqlikni va to‘plamga asoslangan vositalardan foydalanishni taklif qiladi. Ushbu nozik uyg‘unlik ko‘plab amaliyotchilar va o‘quvchilar uchun jiddiy to‘siqni taqdim etadi [5].

Sun’iy intellekt platformalari yordamida o‘rganishni qo‘llash – bu internetda yig‘ilgan katta hajmdagi matnlar ustida chuqur o‘rganish texnikasidan foydalanishdir. Ularning rivojlanishi to‘plangan ma’lumotlardan foydalanish bilan chambarchas bog‘liq bo‘lib, bu ma’lumotlarga asoslangan o‘rganish sharhida “ma’lumot” sifatida tasniflanishi mumkin. Biroq, til o‘rganish va o‘zlashtirishda muhim bo‘lgan ba’zi jihatlar – masalan, mazmunga e’tibor berish, lingvistik hodisalarni sezish va o‘quvchining faolligi xorijiy tilni o‘zlashtirishda nazariy jihatdan qo‘llab-quvvatlanadi [6,7]. Tilning leksik-grammatik jihatlarini o‘zlashtirishda ma’lumotlarga asoslangan o‘rganish metodining afzalliklari bor, hozirda metodning asosiy sinf ta’limiga integratsiyalashuvi cheklanganligicha qolmoqda [8].

Metodologiya. Sun’iy intellekt va ma’lumotlarga asoslangan ta’limni amaliyotda qo‘llashda quyidagi muammoli omillar bor: texnik, pedagogik va darsga yondashuvning uslubiy qiyinchiliklari. Bu qiyinchiliklar amaliy jarayonlarda ham ko‘zga tashlanadi. Vaziyatga to‘g‘ri yechim topish uchun avvalo, ma’lumotlarga asoslangan ta’limda sun’iy intellektdan foydalanishning o‘ziga xos kuchli va zaif tomonlarini hisobga olish hamda integratsiyalashgan yondashuvda ikkalasining afzalliklaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Shuningdek,

integratsiyalashgan yondashuvdan tashqari, ma’lumotlarga asoslangan ta’limning rolini qayta baholashni talab qiluvchi muqobil asosga ham ehtiyoj seziladi.

Muhokama va natijalar. Metakognitsiya – bu insonning o‘z bilimlari haqida o‘ylash qobiliyatini anglatadi. Boshqacha izohlaganda, “shaxsning o‘z bilim va fikrlari haqida uchinchi shaxs nuqtai nazaridan tushunishdir” [9]. Metakognitsiya ikkita asosiy tarkibiy qismdan iborat: bilim va tartibga solish. Metakognitiv bilim (ong, xabardorlik) esa uchta tarkibiy qismdan: shaxs, vazifa va strategiyadan iborat [10]. “Shaxs” – inson o‘zining anglash qobiliyatlari va fikrlash jarayonlari orqali noyob xususiyatlarni tushunishi, asosan, o‘z-o‘zini bilishdir. “Vazifa” – muayyan faoliyatning talablari, maqsadlari, manbalari va cheklovlarini tushunishni o‘z ichiga oladi. “Metakognitiv strategiya” – vazifani bajarish uchun mavjud bo‘lgan turli strategiyalarni tushunish, shuningdek, ularni qachon va qanday qo‘llashni o‘z ichiga oladi. O‘quvchilar manbalarni tanlashda metakogniiv bilimlariga asoslangan holda tanlov qilishadi: o‘z-o‘zini baholash qobiliyati (shaxs), vazifani kutilayotgan murakkabligi (vazifa) va ularda mavjud bo‘lgan mos qo‘llanma (strategiya). Metakognitiv bilimning uchligi samarali manbalardan foydalanishni osonlashtiradi. Ko‘pincha metakognitiv xabardorlikni, ya’ni metakognitiv bilimni rivojlantirish ikkinchi tilni o‘rganishda yaxshilanishga olib kelishi isbotlangan [11]. Shu sabab, bunday xabardorlikni oshirish shaxs, vazifa va strategiya sohalarida tushunishni chuqurlashtirishi va resurslardan foydalanishni optimallashtirish ehtimoli yuqori.

Metakognitiv bilim (ong, xabardorlik) asosiy bilim bazasi sifatida xizmat qilishi bilan farq qiladi, metakognitiv tartibga solish esa bilimni faol boshqarishni o‘z ichiga oladi. Bu o‘z ichiga rejalashtirish, kuzatish hamda o‘zining o‘rganish strategiyalari va kognitiv jarayonlarini baholash kabi amaliyotlarni qamrab oladi. Metakognitiv resurslardan foydalanish – bu tanlangan resurs atrofida markazlashgan tartibga solishdan iborat bo‘ladi. Metakognitiv tartibga solish – bu muammolarni tushunish, o‘rganish strategiyalariga yondashuvni moslashtirish, hal qilish va optimallashtirish imkonini beruvchi mexanizm sifatida ishlaydi, o‘z navbatida, davom etayotgan natijalarni baholashga asoslanadi. Metakognitiv bilim o‘quvchilarga zarur vositalarni taqdim etsa, metakognitiv tartibga solish esa o‘sha vositalarni o‘rganish va muammolarni hal qilish natijalarini yaxshilash uchun aniq vaqt ichida qo‘llashdir.

Yangi metodikalarni ishlab chiqishda, metakognitiv usullarni interaktiv darslarda qo‘llash, masalan, **Flipped Classroom modeli** [12], darsdan oldin mavzuni mustaqil o‘rganish va dars davomida tahliliy faoliyat olib borish. Muammoli **ta’limda,** muammolarni hal qilish orqali metakognitiv strategiyalar rivojlantiriladi. **Flipped Classroom modeli** (teskari sinf) — zamonaviy ta’lim strategiyasi bo‘lib, an’anaviy dars va uy vazifalarini o‘rinlarini almashtiradi. Ushbu modelda o‘quvchilar darsga tayyorgarlikni oldindan mustaqil ravishda bajarib, dars davomida chuqurlashtirilgan muhokama, amaliy mashg‘ulotlar va guruhli faoliyatlar orqali mavzuni o‘zlashtiradilar.

Flipped Classroom asosiy tamoyillari o‘quvchilar darsdan oldin bilim olishadi. Ma’ruzalar, videolar yoki o‘qish materiallari onlayn platformalar orqali taqdim etiladi. Dars davomida o‘qituvchi murakkab mavzularni tushuntiradi va muammoli vaziyatlarni hal qilishda yordam beradi. O‘quvchilar o‘z-o‘zidan bilim olishga undaladi va o‘z vaqtlarini samarali boshqarishni o‘rganadilar.

Flipped Classroom modelini quyidagi formula bilan ifodalash mumkin:

$$FC=(P_m+I_m)+C_c+F_a$$

Bu erda, P_m — **Preliminary Material:** O‘quvchilar darsdan oldin o‘qiydigan yoki ko‘radigan material (ma’ruzalar, videolar, qo‘llanmalar), I_m — **Individual Mastery:** O‘quvchining mustaqil ravishda mavzuni tushunishga urinishi. C_c — **Classroom Collaboration:** Sinfda jamoaviy muhokamalar, guruhli loyihalar va interaktiv faoliyatlar. F_a —**Formative Assessment:** O‘qituvchining o‘quvchilarning bilimini amaliy topshiriqlar orqali baholashi.

Flipped Classroom modeli amalda qo‘llanilishi, darsdan oldin (Uyda) videodarslarni tomosha qilish, kitoblardan yoki qo‘llanmalardan mavzuni o‘qish. Savollarga tayyorgarlik ko‘rish**. O‘qituvchining vazifasi m**ateriallarni tayyorlash va tarqatish. **Dars davomida (Sinfda) o‘quvchilar g**uruhlarda muhokama qilishi va amaliy mashg‘ulotlar va vazifalarni bajarishidir.

Metakognitiv resurslardan foydalanish modelining asosiy maqsadlari: o‘z-o‘zini boshqaruvchi, tartibga soluvchi va mustaqil fikrlaydigan o‘quvchilarni kamol toptirishdan iborat. Ushbu maqsadlarni amalga oshirishda pedagogik sinergiya lozim. O‘qituvchi darsni yaxshi tashkil qilsa, o‘quvchilar faol ishtirok etsa, ota-ona uyda qo‘llasa, bu holatda natija alohida harakatlardan ko‘ra yuqoriroq bo‘ladi – bu pedagogik sinergiyadir. Model kuchaytirilgan ta’sirga ega bo‘lishi uchun aniq ko‘rsatmalar bilan ishlash, har bir resurs turi uchun maxsus o‘rgatish strategiyalarini ishlab chiqish hamda o‘quvchilar mustaqillik darajasini bosqichma-bosqich oshirish lozim bo‘ladi.

Xulosa va takliflar. Barcha sun’iy intellektlarning ilmiy tadqiqotlar va ta’lim sohasiga ta’sirini e’tiborsiz qoldirib bo‘lmaydigan darajaga yetdi. Ma’lumotlarga asoslangan ta’lim va sun’iy intellekt yondashuvlarini integratsiyalash darslarni yaxshiroq tushunish imkonini beradi. O‘quvchilarning metakognitiv qobiliyatlarini, o‘z fikrlash jarayonlarini anglab yetishi va boshqarishini, rivojlantirishda ma’lumotlarga asoslangan ta’lim va metakognitiv resurslardan foydalanish modeli ta’limning muhim tarkibiy qismi sifatida qo‘llanishi maqsadga muvofiq bo‘ladi. Bu model ma’lumotlarga asoslangan ta’lim va sun’iy intellektning kuchli tomonlaridan birgalikda foydalanishga, ularning zaif tomonlarini esa kamaytirishga qaratilgan. Shuningdek, ushbu taklif qilinayotgan integratsiyalashgan yondashuvning samaradorligini empirik tahliliy baholash zarurati yuzaga chiqadi.

Metakognitsiya tushunchasining nazariy asoslarini inobatga olgan holda, metakognitiv resurslardan foydalanish modeli ma’lumotlarga asoslangan ta’lim va sun’iy intellekt texnologiyalarining ta’lim jarayonida qo‘llanilishi tahlilida samarali ilmiy asos bo‘lib xizmat qilishi mumkin. Shuningdek, yangilangan darsliklarni o‘zlashtirishini statistik tahlilga ham ehtiyoj sezilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Resbuplikasi Prezidentining 2025-yil 26-martdagi “O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining yoshlar bilan ochiq muloqotida belgilangan vazifalarni amalga oshirishga doir chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PF-61-son Farmoni.
https://lex.uz/uz/docs/-7451522?query=sun%E2%80%99iy%20intellekt#sr-1

2. Boulton, A. (2012). What data for data-driven learning? *EuroCALL Review: Proceedings of the EUROCALL 2011 Conference*, 20, 23–27. http://eurocall.webs.upv.es/documentos/newsletter/papers_20(1)/07_boulton.pdf.

3. Geluso, J., 2013. Phraseology and frequency of occurrence on the web: Native speakers’ perceptions of Google-informed second language writing. Computer Assisted Language Learning 26 (2), 144–157. https://doi.org/10.1080/ 09588221.2011.639786.

4. Sha, G., 2010. Using Google as a super corpus to drive written language learning: A comparison with the British National Corpus. Computer Assisted Language Learning 23 (5), 377–393. https://doi.org/10.1080/09588221.2010.514576.
5. Crosthwaite, P., Baisa, V., 2023. Generative AI and the end of corpus-assisted data-driven learning? Not so fast! Applied Corpus Linguistics 3 (3), 100066. https://doi.org/10.1016/j.acorp.2023.100066.
6. Lee, H., Warschauer, M., Lee, J.H., 2019. The effects of corpus use on second language vocabulary learning: A multilevel meta-analysis. Applied Linguistics 40 (5), 721–753. https://doi.org/10.1093/applin/amy012.
7. O'Keeffe, A., 2021. Data-driven learning: A call for a broader research gaze. Language Teaching 54, 259–272. https://doi.org/10.1017/S0261444820000245.
8. Perez-Paredes, P., 2022. A systematic review of the uses and spread of corpora and data- ´ driven learning in CALL research during 2011–2015. Computer Assisted Language Learning 35 (1–2), 36–61. https://doi.org/10.1080/09588221.2019.1667832.

QASHQADARYO VILOYATINING XUSUSIY TADBIRKORLIK KO‘RSATGICHIDA SANOAT ISHLAB CHIQARISH HAJMLARINING O‘RNI VA SOHADA AMALGA OSHIRILAYOTGAN LOYIHALAR

Mustaqil izlanuvchi X.J. Xidirov *(QarDTU)*

Annotatsiya: Ushbu maqola Qashqadaryo viloyatining xususiy tadbirkorlik ko‘rsatgichida sanoat ishlab chiqarish hajmlarining o‘rni va sohada amalga oshirilayotgan loyihalar to‘g‘risida bo‘lib viloyatning geologik relyyefi, yer usti va osti qatlamning boyligi mahalliy va xorijiy sanoat rivojlanishiga turki bo‘layotganligi va sohada amalga oshirilishi lozim bo‘lgan tavsiyaviy iqtisodiy va ilmiy asoslar o‘rganiladi.

Kalit so‘zlar: Sanoat, hududiy bo‘ysunuvdagi sanoat korxonalari, sanoat tarmoqlari, mahalliylashtirish dasturi, kichik biznes subyektlari.

2024 yilning 9 oylikda jami 28 trln 743 mlrd.so‘mlik sanoat mahsulotlari ishlab chiqarilib o‘sish 108 foizni tashkil etdi. Tuman, shahar kesimida oladigan bo‘lsak Qarshi shahrida 3 mlrd 454 mln.so‘m, Shahrisabz shahrida 537 mln.so‘m, G‘uzor tumanida 3 mlrd 285 mln.so‘m, Dehqonobod tumanida 783 mln.so‘m, Qamashi tumanida 823 mln.so‘m, Qarshi tumanida 1 mlrd 859 mln.so‘m, Koson tumanida 1 mlrd 160 mln.so‘m, Kitob tumanida 1 mlrd 234 mln.so‘m, Mirishkor tumanida 645 mln.so‘m, Muborak tumanida 779 mln.so‘m, Nishon tumanida 7 mlrd 423 mln.so‘m, Kasbi tumanida 1 mlrd 195 mln.so‘m, Ko‘kdala tumanida 239 mln.so‘m, Chiroqchi tumanida 615 mln.so‘m, Shahrisabz tumanida 566 mln.so‘m, Yakkabog‘ tumanida 759 mln.so‘mlik sanoat mahsulotlari to‘g‘ri kelmoqda. Respublika ko‘rsatkichi 629 trln.so‘m (107 foiz).

Viloyatni respublika sanoatidagi ulushi 4,6 foizni tashkil etib, o‘tgan yilga nisbatan 0,4 foizga ko‘paygan.

Xorijiy investitsiyalar ishtirokidagi korxonalar tomonidan ishlab chiqarilgan mahsulotlar jami sanoatning 10,6 foizini tashkil etdi.

Hududiy bo‘ysunuvdagi sanoat korxonalari tomonidan 9,5 trln so‘mlik mahsulotlar ishlab chiqarildi (o‘sish 109 foiz).

Sanoat mahsulotlarini ishlab chiqarish aholi jon boshiga 8 mln so‘mdan to‘g‘ri kelmoqda (o‘sish 105,6 foiz). Tuman, shahar kesimida oladigan bo‘lsak Qarshi shahrida 9,7 mln.so‘m, Shahrisabz shahrida 3,2 mln.so‘m, G‘uzor tumanida 13 mln.so‘m, Dehqonobod tumanida 4,3 mln.so‘m, Qamashi tumanida 2,3 mln.so‘m, Qarshi tumanida 6,2 mln.so‘m, Koson tumanida 2,7 mln.so‘m, Kitob tumanida 3,7 mln.so‘m, Mirishkor tumanida 3,9 mln.so‘m, Muborak tumanida 7,5 mln.so‘m, Nishon tumanida 39,5 mln.so‘m, Kasbi tumanida 5,3 mln.so‘m, Ko‘kdala tumanida 1,1 mln.so‘m, Chiroqchi tumanida 2,1 mln.so‘m, Shahrisabz tumanida 2 mln.so‘m, Yakkabog‘ tumanida 2,5 mln.so‘mdan to‘g‘ri kelmoqda.

Sanoat tarmoqlarida yuqori o‘sishga erishilgan sohalar.

Jumladan, hududiy sanoatda yetakchi soha bo‘lgan elektrotexnika sanoati 2,7 martaga, charm mahsulotlari 2,7 martaga, mebel ishlab chiqarish 2,5 martaga, to‘qimachilik mahsulotlari ishlab chiqarish 124 foizga hamda oziq-ovqat sanoati 118 foizga o‘sib, ushbu sohalar sanoat ishlab chiqarishning 45 foizini tashkil etdi.

Sanoat tarmoqlarida kamayish kuzatilgan mahsulotlar.

Tabiiy gaz (o‘tgan yilning 9 oyiga nisbatan 76 foiz kamayish), xom neft (96 foiz), un ishlab chiqarish (79 foiz), aroq mahsulotlari (98 foiz), tabiiy uzum vinolari (58 foiz), plastmassadan quvurlar, trubkalar va shlanglar (70 foiz) hamda elektrenergiya (92 foiz) kabi mahsulotlarning ishlab chiqarish miqdori (naturada) kamaygan.

Sanoat ishlab chiqarishning texnologik tarkibi tahlil etildi.

Bunda, jami sanoatda yuqori texnologiyali ishlab chiqarish 0,9 foizni (o‘tgan yilga nisbatan +0,5 %), o‘rta-yuqori texnologiyali 14,1 foizni (-1,5%), o‘rta-qo‘yi texnologiyali 22,6 foizni (-3,2%), qo‘yi texnologiya 44,1 foizni (+6,7%) tashkil etmoqda.

Hududlar kesimida barcha tuman va shaharlarda o‘tgan yilga nisbatan o‘sishga erishilgan.

8 ta yirik sanoat korxonasida 202,7 mlrd. so‘mga ishlab chiqarish hajmi kamaygan. Xususan,

5 ta yirik tarmoq korxonalari (“Dunyo-M” AJ 62 mlrd. so‘mga, “Chiroqchi-Klaster” MCHJ 47,2 mlrd. so‘mga, “Don-xalq rizqi” AJ 10,5 mlrd. so‘mga, “Qamashi don qabul qilish” MCHJ 9,1 mlrd. so‘mga hamda “Qashqadaryodonmahsulotlari” AJ 6,4 mlrd. so‘mga) jami 135,2 mlrd. so‘mga kamaydi;

3 ta yirik hududiy sanoat korxonalari (“Shahrisabz textile” MCHJ 28,8 mlrd. so‘mga, “Qarshi Konch sement” MCHJ XK 21,2 mlrd. so‘mga hamda “Ko'kdumaloq-gaz” MCHJ QK 17,5 mlrd. so‘mga) jami 67,5 mlrd. so‘mga kamaydi.

Mahalliylashtirish dasturi

Mahalliylashtirish dasturi doirasida joriy yilda qiymati 422 mlrd so‘mlik 49 ta loyihalar hududlar kesimida shakllantirilgan. Shundan, 20 ta yangi, 29 ta loyihalar mavjud quvvatlarni kengaytirish hisobiga shakllantirilgan.

Ushbu dasturdagi korxonalar tomonidan ishlab chiqariladigan mahsulotlar hajmi choraklik reja asosida belgilab olingan.

2024 yilning yanvar-sentabr holatida 381,7 mlrd. so‘mlik 45 turdagi import o‘rnini bosuvchi mahsulotlar ishlab chiqarilib, belgilangan rejaga (289,3 mlrd.so‘m) nisbatan 132 foizga bajarildi.

2024 yilning yanvar-sentabr oylarida kichik biznes subyektlari tomonidan ishlab chiqarilgan sanoat mahsulotlari hajmi 7 trln 972,1 mlrd.so‘m bo‘lib, jami sanoat mahsulotlari ishlab chiqarish hajmidagi ulushi 27,7 foizni tashkil etmoqda. Jumladan:

Qarshi shahrida 1 trln 656 mlrd.so‘m (47,9 %), Shahrisabz shahrida 463,4 mln.so‘m (86,3 %), G‘uzor tumanida 301 mlrd.so‘m (9,2 %), Dehqonobod tumanida 203,1 mlrd.so‘m (25,9 %), Qamashi tumanida 494,5 mlrd.so‘m (60,1 %), Qarshi tumanida 469,4 mlrd.so‘m (25,2 %), Koson tumanida 465,3 mlrd.so‘m (40,1 %), Kitob tumanida 512,2 mlrd.so‘m (41,5 %), Mirishkor tumanida 506,5 mlrd.so‘m (78,6 %), Muborak tumanida 512,6 mlrd.so‘m (65,8 %), Nishon tumanida 560,8 mlrd.so‘m (7,6 %), Kasbi tumanida 273,6 mlrd.so‘m (22,9 %), Ko‘kdala tumanida 239 mlrd.so‘m (100 %), Chiroqchi tumanida 553,1 mlrd.so‘m (89,9 %), Shahrisabz tumanida 410,2 mlrd.so‘m (72,5 %), Yakkabog‘ tumanida 351,4 mlrd.so‘mdan (46,3 %) to‘g‘ri kelmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoyevning 2023 yil 24-25 oktabr kunlari Qashqadaryo viloyati tashrifi davomida berilgan topshiriqlar va kengaytirilgan tarzda o‘tkazilgan yig‘ilish bayoni, 35-son 13.11.2023 y, 03-RA 1-16396.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Hududlarning sanoat salohiyatini oshirishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” gi PF-6244-sonli qarori, 09.06.2021 y.

3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Xizmatlar sohasini rivojlantirishga oid qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” gi PQ-104-sonli qarori, 27.01.2022 y.

4. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “Kimyo sanoati uchun innovatsion kimyoviy ilmiy-ishlab chiqarish va ta’lim klasterini tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi VM-753-sonliqarori, 15.12.2021 y.

ҚАШҚАДАРЁ ВИЛОЯТИНИНГ ХУСУСИЙ ТАДБИРКОРЛИК КЎРСАТГИЧИДА ТУРИЗМ САЛОҲИЯТИНИНГ ЎРНИ ВА СОҲАДА АМАЛГА ОШИРИЛАЁТГАН УСТУВОР ВАЗИФАЛАРИ

mustaqil izlanuvchi X.J.Xidirov *(QarDTU)*

Annotatsiya: Ushbu maqola Qashqadaryo viloyati xususiy tadbirkorlik ko‘rsatgichida turizm salohiyatining o‘rni va sohada amalga oshirilayotgan ustuvor vazifalari to‘g‘risida bo‘lib viloyatning geografik joylashuvi, tabiat va hayvonot olamining turfa xilligi, milliy qadriyatlarning boyligi, mahalliy va xorijiy turizm sohasining rivojlanishiga turki bo‘layotganligi va sohada amalga oshirilishi lozim bo‘lgan tavsiyaviy iqtisodiy va ilmiy tavsiyalar o‘rganiladi.

Kalit so‘zlar: Mehmonxona, uy mehmonxona, xostel, “Shahrisabz” turistik markazi, Turizm yarmarkasi, “Kazan EKSPO, turpaket.

O‘zbekiston juda katta turizm va rekreatsiya salohiyatiga ega, unda jami 7,4 ming madaniy meros obyektlari mavjud, ulardan 209 tasi to‘rtta muzey shaharlar — «Xiva shahridagi Ichan-qal’a», «Buxoro shahrining tarixiy markazi», «Shahrisabz shahrining tarixiy markazi», «Samarqand shahri» hududida joylashgan bo‘lib, YUNESKO butunjahon merosi ro‘yxatiga kiritilgan.

2010 — 2017 yillar davomida turizm xizmatlari eksporti hajmi ikki baravar oshdi va 2017 yilda 546,9 million AQSH dollari, 2018 yilda esa — 1 041 million AQSH dollarini tashkil etdi. 2016 yilgacha xorijiy tashrif buyuruvchilar sonining o‘sish sur’ati o‘rtacha yillik 8 foizni, 2017 yilda — 7 foizni tashkil qilib, 2,69 million nafardan oshdi. 2018 yil yakunlari bo‘yicha respublikaga 5,3 million xorijiy turistlar tashrif buyurdi. Xususiy sektorni qo‘llab-quvvatlash va muhofaza qilishga qaratilgan choralar ko‘rilgani natijasida, 2015 yilda 398 tani tashkil qilgan turizm tashkilotlari soni 2018 yil yakuni bo‘yicha 950 taga, mehmonxona xo‘jaliklari soni — 661 tadan 900 taga yetdi.

So‘nggi yillarda turizm infratuzilmasini rivojlantirish bo‘yicha yirik investitsiya loyihalari amalga oshirildi, shu jumladan Toshkent shahrida «Nyatt Regency Tashkent» va «Lotte City Notel Tashkent Palace» brendli mehmonxonalar ochilishi, Andijon, Urganch va Toshkent shahrida madaniy-ko‘ngilochar bog‘larning tashkil etilishi, «Angren-Pop» temir yo‘li ochilishi, Buxoro, Qarshi, Shahrisabz va Xiva shaharlariga tezyurar poyezdlar uchun elektrlashtirilgan temir yo‘llari ochilishini aytib o‘tish joiz.

Turizm sohasida davlat siyosati istiqbolda hududlar va ularning infratuzilmasini kompleks jadal rivojlantirishda turizm sohasi yetakchilik qilishi, dolzarb ijtimoiy-iqtisodiy vazifalarni yechish, ish o‘rinlarini ko‘paytirish, hududlar diversifikatsiyasi va rivojlanishini ta’minlash, aholining daromadlari, yashash darajasi va sifatini oshirish hamda mamlakatning investitsiyaviy jozibadorligi va imidjini yaxshilashga qaratilgan.

2018 yilda kirib kelayotgan xorijiy turistlar sonini ikki baravarga oshirishning muhim omillari sifatida viza rejimi, O‘zbekistonda bo‘lish qoidalari hamda tadbirkorlik faoliyatini olib borish tartibi soddalashtirilgani, turizm sohasida infratuzilmaning rivojlanishi va turizm salohiyatini targ‘ib qilish choralari ko‘rilgani ko‘rsatish mumkin, shu jumladan:

qo‘shimcha 9 ta (umumiy 18 ta) davlatga vizasiz rejim joriy etilgani, fuqarolariga kirish vizalarini berishning soddalashtirilgan tartibi joriy etilgan davlatlar soni 12 tadan 50 taga ko‘paygani;

elektron kirish vizalarini rasmiylashtirish va taqdim etish tizimi ishga tushirilgani, O‘zbekiston hududidan tranzit bilan o‘tayotgan 101 davlat fuqarolariga O‘zbekistonga vizasiz kirish, vaqtincha bo‘lish va fuqarolarni o‘tkazish punktlari orqali chiqib ketish tartibi joriy qilingani;

xorijiy fuqarolarni respublika hududida vaqtinchalik ro‘yxatga olish tartibi soddalashtirilgani, mazkur tartib «E-MENMON» tizimi orqali to‘liq elektron shaklga o‘tkazilgani;

mehmon uylarini sertifikatsiya qilish tartibi bekor qilingani;

respublika hududiga olib kirilayotgan 8 va undan ko‘proq yo‘lovchi tashishga mo‘ljallangan turistik klassdagi avtotransport vositalarini sertifikatsiya qilishning yangi mexanizmi joriy etilgani hamda buning natijasida 2018 yilda turistik klass avtotransport vositalarining parki 128 donaga ko‘paytirilgani (47 avtobus va 81 mikroavtobus).

Joriy yilning o‘zida viloyatda 25 ta joylashtirish vositalari ochilib ularni soni 359 taga (mehmonxona 40 ta, uy mehmonxona 261 ta, xostel 49 ta va boshqa turda 9 ta), 7 ta turoperatorlik xizmati yo‘lga qo‘yilib 44 taga, 2 ta turistik axborot markazi ochilib 11 taga, 32 ta SGSH ochilib 579 taga yetkazildi, 50 ta Wi-fi nuqtalari tashkil etildi, 42 ta turistik toifadagi transport vositalari xizmati yo‘lga qo‘yilib, 63 ta turistik yo‘l belgilari o‘rnatildi.

Qarshi xalqaro aeroportidan Toshkent-Qarshi-Toshkent yo‘nalishida kunlik, Rosiiya Federatsiyasi Sank-Peterburg va Moskva shaharlari hamda Turkiya davlatiga grafik asosida xorijiy

hamda Shahrisabz aeraportidan Shahrisabz-Toshkent-Shahrisabz yo‘nalishida mahalliy aviqatnovlar yo‘lga qo‘yildi.

Joriy yilning 1 oktabr holatida umumiy qiymati 21 mlrd so‘mlik 6 ta investitsiya loyihalari amalga oshirilib, yil yakuni bilan umumiy qiymati 100 mlrd so‘mlik 45 ta investitsiya loyihalari ishga tushiriladi.

Shu bilan birga, turizm va yondosh sohalarda 1 460 nafar yangi ish o‘rinlari yaratilgan bo‘lib, yil yakuni bilan bu ko‘rsatkich 2 300 nafarga yetkaziladi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti qarorlariga binoan Shahrisabz tumanida umumiy maydoni 240 gektarlik “Shahrisabz” turistik markazi hududida SQB tomonidan umumiy qiymati 255 mlrd. so‘mlik mehmonxona va xostel, Asaka banki tomonidan umumiy qiymati 206 mlrd. so‘mlik mehmonxona va savdo markazi hamda Milliy bank tomonidan umumiy qiymati 165 mlrd. so‘mlik osma dor yo‘li, avtoturargoh, zamonaviy ovqatlanish va xizmat ko‘rsatish majmualari barpo etilmoqda.

Bundan tashqari, O‘zbekiston delegatsiyasining 2023 yil 4–6 oktabrda Rossiyaning Qozon shahridagi “Kazan EKSPO” tadbirlar doirasida Shahrisabz tumanida umummavsumiy tog‘-chang‘i komplek-sini tashkil etish loyihasi ustida kelishuvlarga erishildi. (maydoni 2,9 ming gektar, qiymati 300 mln dollar, bir vaqtni o‘zida 7 ming nafar turistlarni qabul qiluvchi)

Shahrisabz tumani “Miraki” MFYsiga rasman “Turizm mahalla”si maqomi berildi.

Yaratilgan imtiyozlar natijasida (27.01.2022 y.dagi PQ-104) Shahrisabz tumanidagi uy mehmonxonalari soni 149 taga yetgan (2020 yilda 5 ta bo‘lgan).

Tashrif buyuradigan xorijiy turistlar asosan Samarqand va Buxoro viloyatlaridan tashrif buyurishini inobatga olgan holda joriy yilning 28 mart va 30 iyul kunlari Shahrisabz shahrida Turizm yarmarkasi tashkil qilinib, ushbu viloyatlar hamda mahalliy turoperatorlar o‘rtasida turistlar oqimini oshirish yuzasidan kelishuvlarga yerishildi.

2024 yilda Shahrisabz shahri – Iqtisodiy hamkorlik tashkilotining turizm poytaxti deb e’lon qilingani munosabati bilan, joriy yilning 25-27 aprel kunlari Shahrisabz shahrida Xalqaro turizm forumi o‘tkazildi va forum doirasida qator madaniy-ko‘ngilochar tadbirlar tashkil etildi.

Hozirgi kunda, Qarshi davlat universiteti turizm yo‘nalishida jami 365 nafar hamda Shahrisabz turizm va madaniy meros texnikumida jami 340 nafar talabalar tahsil olayotgan bo‘lib, 2023-2024 o‘quv yillarini tamomlagan 111 nafar turizm mutaxassislarining 72 nafari o‘z sohasida ish bilan ta’milangan bo‘lsa, 32 nafari esa bilim darajsini oshirmoqdalar.

Mahalliy turfirmalar bilan hamkorlikda 70 ga yaqin turli yo‘nalishlarni o‘z ichiga olgan turpaketlar 3 ta (ingliz, rus, o‘zbek) tillarda ishlab chiqildi.

2024 yil yanvar-sentabr holatiga 1934,5 ming nafar mahalliy va 447,5 ming nafar xorijiy turistlar jalb qilinib, turizm xizmatlari eksporti 91,5 mln. AQSH dollariga yetkazildi.

Yil yakuniga qadar xorijiy sayyohlar oqimini 550 mingga va mahalliy turistlarni 4 millionga va turizm xizmatlari eksporti 100 mln dollarga yetkaziladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoyevning 2023-yil 24-25 oktabr kunlari Qashqadaryo viloyati tashrifi davomida berilgan topshiriqlar va kengaytirilgan tarzda o‘tkazilgan yig‘ilish bayoni, 35-son 13.11.2023 y, 03-RA 1-16396.

2.O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Respublikaning turizm salohiyatini jadal rivojlantirish hamda mahalliy va xorijiy turistlar sonini yanada oshirishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” gi PQ-135-sonli qarori, 26.04.2023 y.

3.O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Xizmatlar sohasini rivojlantirishga oid qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” gi PQ-104-sonli qarori, 27.01.2022 y.

4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “O‘zbekiston Respublikasida turizmni jadal rivojlantirishga oid qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PF-5611-sonli Farmoni, 05.01.2019 y.

XIZMAT KO‘RSATISH SOHALARIDA MARKETING STRATEGIYASI ORQALI AHOLI BANDLIGI OSHIRISH

Assistent S.S.Xudoynazarov *(QarDTU)*

Kalit so‘zlar: Marketing konsepsiyasi, marketing strategiyasi, modernizatsiya, telekommunikatsiya xizmatlari, elektron pul, elektron pochta marketingi, elektron bank, elektron xizmatlar, elektron tijorat.

Annotatsiya. Ushbu maqolada marketing strategiyasidan foydalangan holda O‘zbekistonning telekommunikatsiya xizmatlari va tovarlari bilan xalqaro bozorlarda raqobatchilik qila oladigan mamlakat sifatida o‘z pozitsiyasini egallashi uchun innovatsion tizimni shakllantirish taklif qilingan. Hozirgi sharoitda telekommunikatsiya xizmatlari va tovarlari sifatiga bo‘lgan talab va bunda raqobat munosabatlarining hal qiluvchi ahamiyatga ega ekanligi ko‘rsatib utilgan.

Kirish.O‘zbekistonning xizmat ko‘rsatish soha korxonalari va tovarlari bilan xalqaro bozorlarda raqobatchilik qila oladigan mamlakat sifatida o‘z pozitsiyasini egallashi, xizmatlar va tovarlarini sotishning maqbul tizimini shakllantirish, xususan, xalqaro marketing konsepsiyasini ishlab chiqishga alohida talablarni qo‘yadi. Bu holat esa, xizmatlar sohasida aholi bandligini oshirish mexanizmlarini zamonaviy bozor talablari asosida rivojlantirish borasidagi mavjud muammolarni hal etishga bevosita bog‘liq. Hozirgi kunda respublikamizda hududiy rivojlantirish borasida ishlab chiqilayotgan bir qator dasturlarda ham xizmat ko‘rsatish korxonalarini taraqqiy ettirish asosida joylarda aholi bandligini oshirish, shu asosda xizmatlar va tovarlari jahon bozorlariga olib chiqish bo‘yicha sezilarli ishlar amalga oshirilmoqda.

Ayniqsa, hozirgi sharoitda telekommunikatsiya xizmatlari va tovarlari sifatiga bo‘lgan talab va bunda raqobat munosabatlarining hal qiluvchi ahamiyatga ega ekanligi juda ham muhim bo‘lib, bu jarayonga keyingi yillarda O‘zbekistonda ham katta e’tibor berilmoqda. Chunki mamlakat iqtisodiyotida sodir bo‘layotgan ijobiy o‘zgarishlarda ishlab chiqarish hajmining o‘sib borishi va mamlakatda telekommunikatsiya xizmatlari sohasida aholi bandligini va raqobatbardoshligini ko‘chaytirish muhim ahamiyatga ega.

Tadqiqot metodlari. A.N.Romanov, Y.Y.Koryakov, S.A.Krasilnikovlarning yozishicha “Raqobatbardoshlik deyilganda bozorda tovarning muvaffaqiyatini aniqlab berishga xizmat qiladigan, uning iste’mol qilishligi va qiymati (narx-navosi)ni har tomonlama tavsiflovchi ya’ni raqobatchi tovarlar-o‘xshashlarini keng taklifi sharoitida asosan shu tovarni boshqa tovarga qaraganda ustunligi tushuniladi” [2] deb e’tirof etadi. A.A.Ambarqulov, F.F.Sterlikovlarning fikricha, “Tovar va xizmatlarning raqobatbardoshligi, bu xoridorning ehtiyojini boshqa o‘xshash tovarlarga qaraganda darajasi va ko‘lami bo‘yicha qondirishdagi va uni xarid qilish va ishlatish bo‘yicha xarajatlar farqini aniqlab beruvchi tovarning iste’mol xususiyatlari yig‘indisidir”[3] deb qayd qilinsa, A.A.Tarasova, F.A.Krutikovlarning qayd qili-shicha: “Tovarning

raqobatbardoshligi – bu mahsulotlarni boshqa mahsulotlar turiga va ishlatilishiga qaraganda, ya'ni shu bozor va iste'mol qiymati talablariga sifati va qiymati tavsiyalarini yaxshi bo'lishi hisobiga iste'molchi (xaridor)ni o'ziga jalb qiluvchi qobiliyatidir" [4].

E.Brinolfccon va L.Xitshlar Amerikaning yirik 527 ta firmaci faoliyatini o'rganish natijacida, mualliflarning ta'kidlashicha, ko'shimcha aktivlar (axborot kommunikatsiya texnologiyalari ta'ciri octida o'zgaradigan aktivlar, xodimlarning tajribaci va malakaci, aloka vocitalari va texnologiyalari, karorlarni kabul kilish cifati, biznec jarayonlaridagi o'zgarishlar va boshkalar) muhim rol o'ynaydi va vakt o'tishi bilan rakamli texnologiyalarni joriy etish natijalari acta-cekin rivojlanish bockichida namoyon bo'ladi [5].

Innovatsion yuqori texnologiyalar, ilmiy-ishlab chiqarish salohiyati va intellektual mulkka asoslangan "bilimlar iqtisodiyoti"ni barpo etish bugungi kunda aholi bandligini oshirishning asosiy vazifalaridan biridir. Innovatsiyalar zamonaviy iqtisodiyotning dvigateliga va tashkilotlarning raqobatbardoshligining asosiga aylanadi. Bu esa jahon mamlakatlari to'rtinchi sanoat inqilobi sharoitida o'z sanoat taraqqiyot yo'lini tanlamoqda. Yevropa Ittifoqining yetakchi davlatlari Germaniya, Niderlandiya, Fransiya, Buyuk Britaniya, Italiya va Belgiyadir, ammo birinchilik hali ham Germaniyada saqlanib qolmoqda [6].

Dodgson.M o'z ilmiy izlanishlarida xalqaro va strategik yondashuvlar asosida texnologik innovatsiyalarni boshqarish tamoyillari boshqarish orqali aholi bandligini oshirish tamoyilini ishlab chiqkan va amaliyotga qo'llashni taklif etgan[7]. Abramov V.I. o'zining tadqiqotlarida fan-texnologiya va innovatsion faoliyat rivojlanishining asosiy indikatorlari va tendensiyalarini tahlil qilish bo'yicha korxonalarda mehnat resurslarini innovatsion salohiyatini baholash metodologiyasini ishlab chiqdi [8], Lapteva.YE.Aning ilmiy asarlarida Sanoat korxonalarining innovatsion salohiyatini baholash muammolari bo'yicha tadqiqotlar olib borilgan, sanoat korxonasi tuzilmalarini innovatsion salohiyat darajasini ko'rsatib ta'svirlab bergan [9].

Natija va muhokama. Shu jihatdan aholi bandligini ta'minlashda, iqticodiyotni raqamlashtirishning dunyo reytinglari va indekclari darajasiga erishish zarur deb bilamiz 1-rasm.



1-racm. Ikticodiyotning rakamlashtirishga tayyorgarligini ifodalovchi dunyo reytinglari va indekclari.

O‘zbekicton Recpublikaci Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2020 yil 25 yanvardagi Oliy Majlicga Murojaatnomacida “rakamli ikticodiyotga faol o‘tish – kelguci 5 yildagi eng uctuvor vazifalarimizdan biri bo‘ladi, yurtimiz “Xalkaro axborot kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish indekci” bo‘yicha 2019 yilda 8-pog‘onaga ko‘tarilgan bo‘lca-da, hali juda ham orkadamiz. Akcariyat vazirlik va idoralar, korxonalar raqamli texnologiyalardan mutlako yirok, decak bu ham hakikat...”[12], deb ta’kidladilar. Shu sababli yuksak rivojlanishga erishish uchun axborot tizimlari va texnologiyalarini puxta o‘rganishimiz muhim. Bu esa biz uchun taraqqiy etishning qisqa vaqtda qo‘lga kiritish imkoniyatini beradi. Zero, hozirgi vaqtda butun yer yuzida ko‘plab cohalarda rakamli texnologiyalar jadal kirib bormokda.

Ammo, shunday bo‘lishiga qaramasdan, respublikamizda xizmatlar sohasida o‘z taraqqiyotida qator muammolarga duch kelmoqdaki, bu xizmatlar bozorini rivojlantirish bo‘yicha meyoriy hujjatlarning ijrosini ta’minlashdagi muammolar, takomillashtirishni talab qiluvchi qonunlar mavjudligi, ushbu sohada jiddiy bandlikni ta’minlash tadqiqotlarini o‘tkazish, tovar va xizmatlarni sotish hamda yirik kompaniyalar bilan raqobatlashishning samarali strategiya va taktikasini ishlab chiqishi bilan bog‘liq muammolar bo‘yicha ilmiy asoslangan qarorlar qabul qilishga imkon beruvchi zaruriy iqtisodiy, huquqiy savodxonlik darajasining pastligi, tekshiruvchi va nazorat qiluvchi ma’muriy organlar tomonidan o‘rnatilgan to‘siqlar bunga misol bo‘la oladi.

Xizmat ko‘rcatishni rakamli boshkaruv tizimini tashkil etishda ma’lumotlarga ishlov berish, ma’lumotlarni uzatish, elektron xujjat almashinuvini tashkil etish, interaktiv xizmatlar joriy etish uchun intellektual bilimga ega bo‘lgan inson resurslaridan foydalaniladi.

Xizmatlarining rakamli boshkaruvi jarayonida yangi usullar va raqamli texnologiyalardan foydalanib boshqaruvlarni kuzatib borish, axborot xavfsizligi bo‘yicha raqamli texnologiyalarni qo‘llash, ma’lumotlar bazasini boshqarish hamda yuqori boshqaruvning raqamli texnologiyalarga ega bo‘lishini ta’minlash uchun intellektual bilimga ega bo‘lgan inson resurslari bilan ta’minlash muhimdir 2-rasm).



2-rasm. Aholi bandligini ta’minlashda raqamli texnologiyalardan foydalanish

Xulosa

Aholi bandligini aniqlashning sifatiy variantlari esa sifatiy mezonlardan foydalanishni nazarda tutadi. Bundan tashqari, sifatiy ta'riflarda ba'zi miqdoriy ko'rsatkichlar ham ishlatilishi mumkin, ammo, bunday yondashuv asosan subyektiv mulohazalar va tajribalarga asoslanadi.

Keltirilgan tahlil natijalariga ko'ra, aholi bandligini ta'minlash uchun yuqorida keltirilgan usullardan foydalanish xususan rentabellik matritsasi hamda o'rtacha xaridlar miqdori va tashriflar tezligi segmentlaridan foydalanish mamlakatimiz va uning mintaqalarida aholi bandligini ta'minlash, ularda boshqaruvni tashkil etish samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev raisligida 2020 yil 25 yanvardagi Oliy Majlisga Murojaatnomasidagi nutqi. https://uza.uz/oz/politics/zbekiston-respublikasi-prezidenti-shavkat-mirziyeevning-oliy-25-01-2020

2. Романов А.Н., Корябков Ю.Ю., Красильников С.А. Маркетинг Под. ред. А.А.Романова. –М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1996. с.167.

3. Амбаркумов А.А., Стерликов Ф.Ф. 1000 тоерминов рқночной экономики: справочное учебное пособия. –М.: Корн-Пресс, 1993. с.107.

4. Тарасова В.П., Крутиков Ф.А. Рыночная экономика. –М.: Рекламно-издательская фирма «Теория», 1993. с.106.

5. Arens R. Complex processes for envelopes of normal noise // IRE Trans. Inform. Theory, Sept. 1957, vol. IT-3, pp. 204-207.

6. Tapscott D. The digital economy: promise and peril in the age of networked intelligence. New York; Montreal: McGraw-Hill, 1996, 342 p.

7. Nataša Petković-Grozdanović, Branislava Stoiljković and Mikhail Shubenkov 2016 Location Criteria Relevant for Sustainability of Social Housing Model MATEC Web Conf. 73 06001. DOI: https://doi.org/10.1051/matecconf/20167306001

8. Teena Maddox. The world's smartest cities: What IoT and smart governments will mean for you. Журнал TechRepublic, ноябрь 2015г. https://www.techrepublic.com/article/smart-cities, перевод – Фонд «Институт экономики города»

9. А.В.Кешелава. Введение в «цифровую» экономику / подобщ. ред. М.: ВНИИ Геосистем, 2017.28с.

10. Fuqarolarga davlat xizmatlarini ko'rsatish tartibi to'g'risida: Rossiya Federatsiyasi Hukumatining 2006 yil 23 maydagi qarori № 307 // "Garant" SPS.

SAMARQAND VILOYATIDA TURIZM SOHASINING HUDUDIY ICHKI MAHSULOT HAJMIGA SOHAGA KIRITILGAN INVESTITSUYA HAJMINIG TA'SIRINI TAHLIL ETISH

Mustaqil tadqiqotchi I.A. Shukurov *(QarDTU)*

Annotatsiya. Ushbu maqolada Samarqand viloyatida turizm sohasiga kiritilgan investitsiya hajmining hududiy ichki mahsulot hajmiga ta'siri o'rganilgan. O'rganish natijasida trend tanglama tuzilgan. Trend tenglama yordamida oxirgi 3 yillik natija olingan hamda tahlil etilgan.

Kalit so‘zlar: turizm, investitsiya, hududiy ichki mahsulot hajmi, turistik xizmat ko‘rsatish, trend model, ekonometrik tahlil, bashoratlash.

Annotation: This article explores the influence of the volume of investment in the tourism sector in the Samarkand region on the volume of regional domestic products. As a result of the study, the trend is formed on the palate. Using the Trend equation, the result of the last 3 years was obtained and analyzed.

Keywords: tourism, investment, Regional Domestic Product size, Tourist Service, trend model, econometric analysis, forecasting.

Kirish.O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 24 dekabrdagi “Samarqand viloyatining turizm va transport salohiyatidan samarali foydalanish, viloyatni “Samarqand — yangi Oz‘bekistonning turizm darvozasi” konsepsiyasi asosida rivojlantirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risidagi PQ-455 sonli qarori tasdiqlandi. Ushbu qarorda Samarqand viloyatiga xorijiy va mahalliy turistlar oqimini ko‘paytirish, yangi turizm infratuzilmasi obyektlari salohiyatidan samarali foydalanish uchun zarur shart-sharoitlarni yaratish, shuningdek, yangidan modernizatsiya qilingan Samarqand xalqaro aeroportida xorijiy aviatashuvchi kompaniyalar uchun barcha imkoniyatlarni yaratish, hududning transport-logistika tizimini rivojlantirish, ko‘rsatilayotgan xizmatlar sifatini yanada yaxshilash va diversifikatsiya qilish masalalariga alohida urg‘u qaratilgan. Ushbu yo‘nalishda O‘zbekiston olimlari tomonidan Samarqand viloyatining turizm salohiyatini har jihatdan rivojlantirish, xorijiy va mahalliy turistlar uchun qulay shart-sharoitlar yaratish, yangi turistik xizmatlar turini yaratish, hududning transport-logistika salohiyatini xalqaro darajadagi sifat ko‘rsatkichiga ko‘tarish masalalarida bir qancha tadqiqot ishlari amalga oshirilgan.

Natijalar va muhokamalar. Samarqand viloyati turizm sohasiga kiritilgan investitsiya hajmining hududiy yalpi ichki mahsuklot hajmiga ta’sirini trend funktsiyasi turini tanlashda o’rganamiz.

$D^1_t = Y_t - Y_{t-1}$

Trend tenglamasi $y = ct^2 + bt + a$

Eng kichik kvadratlar usuli yordamida tenglamaning parametrlarini topamiz .

Eng kichik kvadratlar usulining tenglamalar tizimi:

$an + b\sum t + c\sum t^2 = \sum y$

$a\sum t + b\sum t^2 + c\sum t^3 = \sum yt$

$a\sum t^2 + b\sum t^3 + c\sum t^4 = \sum yt^2$

t	y	t^2	y^2	ty	t^3	t^4	t^2 va
0,834	2010 yil	0,696	4040100	1676.34	0,58	0,484	1398.068
0,745	2011 yil	0,555	4044121	1498.195	0,413	0,308	1116.155
1.161	2012 yil	1.348	4048144	2335.932	1.565	1.817	2712.017
1.805	2013 yil	3.258	4052169	3633.465	5.881	10.615	6558.404
2.306	2014 yil	5.318	4056196	4644.284	12.262	28.277	10709.719
2.813	2015 yil	7.913	4060225	5668.195	22.259	62.615	15944.633
0,768	2016 yil	0,59	4064256	1548.288	0,453	0,348	1189.085

2.487	2017 yil	6.185	4068289	5016.279	15.383	38.256	12475.486
11.53	2018	132.946	4072324	23267.944	1532.888	17674.509	268284.043
9.773	2019	95.512	4076361	19731.687	933.434	9122.452	192837.777
3.794	2020	14.394	4080400	7663.88	54.612	207.2	29076.761
1.002	2021 yil	1.004	4084441	2025.042	1.006	1.008	2029.092
1.315	2022	1.729	4088484	2658.93	2.274	2.99	3496.493
15.11	2023 yil	228.297	4092529	30566.519	3449.453	52119.516	461844.811
43.832	2024 yil	1921.244	4096576	88715.968	84211.977	3691179.368	3888598.309
99.275	30255	2420.988	61024615	200650.947	90244.442	3770449.763	4898270.853
6.618	2017 yil	161.399	4068307.667	13376.73			

Bizning ma'lumotlarimiz uchun tenglamalar tizimi

15a + 99.27b + 2420.99c = 30255

99.27a + 2420.99b + 90244.44c = 200650.95

2420.99a + + 902494747c. 4898270,85

Biz c = -0,00887, b = 0,608, a = 2014,409 trend tenglamasini olamiz:

$y=-0,00887 \cdot t^2+0,608\ t+2014.409$

$A=0,13\%$

Xato 7% dan kam bo'lganligi sababli, bu tenglamadan trend sifatida foydalanish mumkin. Xatoning o'lchamini yoki Y indikatori prognozining to'g'riligini aniqlash uchun biz Theil nomuvofiqlik koeffitsientini formuladan foydalanib hisoblaymiz:

$\sum(y - y_t)^2 = 280 - 162,701 = 117,299$

Chiziqli trend tenglamasining koeffitsientlariga oid gipotezalarni tekshirish.

t-statistika. Talabaning t-testi. Student jadvalidan foydalanib, T jadval $T_{jadvalini}$ topamiz (nm-1;a/2) = (12;0,025) = 2,56 1437,1929 > 2,56 dan boshlab regressiya koeffitsienti a_0 ning statistik ahamiyati tasdiqlangan (biz bu koeffitsient nolga teng degan gipotezani rad qilamiz). 1.9106 < 2.56 bo‘lgani uchun a_1 regressiya koeffitsientining statistik ahamiyati tasdiqlanmagan (biz bu koeffitsient nolga teng degan gipotezani qabul qilamiz). 1.2203 < 2.56 bo‘lgani uchun a_2 regressiya koeffitsientining statistik ahamiyati tasdiqlanmagan (biz bu koeffitsient nolga teng degan gipotezani qabul qilamiz).

Intervalli prognoz. Bashorat qilingan indikatorning standart xatosini aniqlaymiz.

Uy = y n + L ± K bu erda L - etakchilik davri; y n+L - vaqtning (n + L)-chi momentida model uchun nuqtali prognoz; n - vaqt qatoridagi kuzatishlar soni; Sy - bashorat qilingan indikatorning standart xatosi; T yorlig'i - a ahamiyatlilik darajasi va n-2 ga teng erkinlik darajalari soni uchun Talabaning t-testining jadval qiymati. Talabalar jadvalidan biz T yorlig'ini topamiz. T yorlig'i (nm-1; a/2) = (11;0,05) = 2,56

Nuqtali prognoz, t = 44,832: y (44,832) = -0,00887*44,832 2 + 0,608*44,832 + 2014,402 + 2014,4023 =. 10,73 = 2013,1; 2023.83 + 10.73 = 2034.56 Intervalli prognoz: t = 44.832: (2013.1; 2034.56).

Nuqtali prognoz, t = 45.832: y (45.832) = -0.00887 * 42882 * 6.03. 2014,409 = 2023,64 2023,64 - 10,98 = 2012,66; 2023.64 + 10.98 = 2034.62 Intervalli prognoz: t = 45.832: (2012.66;2034.62)

Nuqtali prognoz, t = 46.832: y (46.832) = -0.00887 * 468. * 468.*. 2014,409 = 2023,42 2023,42 - 11,25 = 2012,17; 2023.42 + 11.25 = 2034.67 Intervalli prognoz: t = 46.832: (2012.17;2034.67)

Xulosa

Turizm sohasi ko‘rsatkichlarini ekonometrik modelllashtirish orqali soha ijtimoiy-iqtisodiy holatini bashoratlash hududning turizm salohiyatiga juda katta hissa qo‘shadi. Bashoratlash masalasida sohani qamrab olgan barcha ko‘rsatkichlarni inobatga olish maqsadga muvofiq bo‘ladi. Ko‘rsatkichlarni tahlil qilishda sohaga kiritilgan investitsiya hajmining hududiy yalpi ichki mahsulot hajmiga ta’siri o’rganildi. Ushbu o’rganish natijasida sohaga kiritilgan investitsiyaning hududiy yalpi ichki mahsulotga ijobiy ta’siri haqida xulosa qilindi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati

1. I. Habibullayev, Ekonometrika: DARSLIK / Toshkent, “Iqtisod-Moliya” 2020.
2. G. Nasritdinov, Ekonometrika: O’QUV QO’LLANMA / Toshkent, “Iqtisod-Moliya” 2008.
3. Шукуров И.А., Парная регрессия и корреляция, Universum: Технические науки, научний журнал, Выпуск:5(86), май 2021 г. Часть 1.
4. Shukurov I.A. Academic Research in Educational Sciences. Volume 4. Issue 4. 2023. ISSN: 2181-1385. Aholining kunlik daromadlari, o‘rtacha kunlik ish haqi va ishsizlarning ortacha yoshi o‘rtasidagi bog‘lanishning ko‘p omilli korrelyatsion regression tahlili, 91-96 b.
5. Shukurov I.A. Academic Research in Educational Sciences. Volume 4. Issue 4. 2023. ISSN: 2181-1385. Turistik firmalar faoliyatining ekonometrik tahlili, 429-434 b.
6. stat.uz

QISHLOQ XO‘JALIGI MEHNAT BOZORINING TARKIBI VA TUZILISHI

Tayanch doktorant N.S. Amonov *(QarDTU)*
ORCID: 0009-0001-4490-1463

Annotatsiya: *Mazkur tezisda ilg‘or xorijiy davlatlar tajribalari, xo‘jalik yuritishning ijtimoiy-iqtisodiy sharoitlariga asoslangan turli shakllari, ko‘p tuzilmali iqtisodiyot, qishloq xo‘jaligi kooperatsiyasining turli shakllari, ijtimoiy taraqqiyotning turli bosqichlarida jamiyatning iqtisodiy ehtiyojlarini qondirish usullari o‘rganilgan va tadqiqot jarayonida turli tadqiqot metodlaridan foydalanilgan, shuningdek, mavzuga oid adabiyotlar tahlili va natijalar asosida fikr va mulohazalar berilgan.*

Kalit so‘zlar: *globallashuv, eksport, xalqaro standartlar, Organic, Global G.A.P. talablari, ko‘p tuzilmali iqtisodiyot, qo‘shma tadbirkorlik, sifatli qishloq xo‘jaligi mahsulotlari, ishlab chiqarish vositalari, narxlarning nomutanosibligi, qishloq xo‘jaligi kooperativlari, “Kooperativlar harakati”, YUNESKO, "o‘z-o‘ziga yordam" g‘oyasi, “foydalanuvchi-egalik”, “foydalanuvchinazorat” va “foydalanuvchi-foyda”, yangi avlod kooperativlari, agrobiznes, boshqarish, oziq-ovqat xavfsizligini, agrosanoat integratsiyasi, klaster modeli, infrastruktura, erkin iqtisodiy zona, mahsulotlar eksport geografiyasi, innovatsiyalar transferi va b.q.*

Abstract. *In this thesis, the experiences of advanced foreign countries, various forms of economic management based on socio-economic conditions, multi-structured economy, various forms of agricultural cooperation, methods of meeting the economic needs of society at various stages of social development are studied, and various research methods are used in the research process, as well as literature on the subject. opinions and comments are given based on the analysis and results*
Keywords: *globalization, export, international standards, Organic, Global G.A.P. requirements, multi-structure economy, joint venture, quality agricultural products, means of production, price disparity, agricultural cooperatives, "Cooperative Movement", UNESCO, "selfhelp" idea, "user-ownership", "user-control" ” and “user-profit”, new generation cooperatives, agribusiness, management, food security, agro-industry integration, cluster model, infrastructure, free economic zone, product export geography, innovation transfer, etc..*

Kirish

Bugungi globallashuv sharoitida yetishtirilayotgan qishloq xo‘jaligi mahsulotlari sifatini yaxshilash, eksportbob mahsulot ishlab chiqarishda xalqaro standartlashtirilgan qishloq xo‘jaligi amaliyoti Organic, Global G.A.P. talablari doirasida sertifikatlashni joriy qilish va eksport hajmini muntazam oshirib borish, ishlab chiqaruvchilarning iste’molchilar ehtiyojlarini qondirishga yo‘naltirilganligini oshirish hamda ilg‘or xorijiy davlatlar tajribalarini faol qo‘llashni taqazo etmoqda.

Bunday sharoitda iqtisodiy tarkibiy o‘zgarishlarni amalga oshirish va barqaror iqtisodiy o‘sishni ta’minlashning muhim omili sifatida hududiy tabiiy-iqlim va ijtimoiy-iqtisodiy sharoitlarga asoslangan xo‘jalik yuritishning turli shakllaridan samarali foydalanish muhim bo‘lib hisoblanadi. Bu esa sohaning yanada shakllanishiga asos bo`lib xizmat qiladi.

Ko‘p tuzilmali iqtisodiyotga o‘tish, shaxsiy va qo‘shma tadbirkorlik tamoyillari bo‘yicha turli xil xo‘jalik yuritish shakllarining mavjudligiga teng huquqlarning qonun hujjatlarida mustahkamlanishi iqtisodiy faoliyatning shartlari va shakllarini erkin tanlash imkoniyatini ochib beradi. Jamiyatni sifat jihatidan o‘zgartirishning umumiy zanjirida qishloq xo‘jaligi kooperatsiyasining turli shakllari muhim o‘rin tutadi. Qishloq xo‘jaligida samarali usullardan foydalangan holda ishlab chiqarishni ishsizlarni mehnatga jalb qilgan holatda kengaytirish, qishloq xo‘jaligi mahsulotlari va ishlab chiqarish vositalari narxlarining nomutanosibligi qishloq aholisini shaxsiy yordamchi xo‘jaliklarida ishlab chiqarish hajmini oshirishga olib keldi, bu qishloq xo‘jaligi kooperativlarini shakllanishiga turtki berdi.

Kooperativlar ijtimoiy-iqtisodiy faoliyatning tarixan vujudga kelgan va doimiy ravishda takomillashib boradigan shakli sifatida ijtimoiy taraqqiyotning turli bosqichlarida jamiyatning iqtisodiy ehtiyojlarini qondirish usulidir.

Asosiy qism

Tarixiy manbalarga asoslanadigan bo‘lsak, tilshunoslik etimologiyasidan ma’lum bo‘lishicha, Merriam-Webster[34] lug‘atiga ko‘ra, "kooperativ" atamasini qo‘llanib kelinayotganligiga va undan foydalanish kamida 1603 yilga borib taqaladi, ushbu lug‘atda u “*boshqalar bilan ishlashga tayyorlik yoki qobiliyati*” – degan ma’noni anglatadi. “Kooperativlar harakati”ning dastlabki namoyondalaridan biri Angliyalik Uilyam King 1820-yillarning oxirida o‘zi asos solgan

[34] Merriam-Webster, Incorporated Amerika ma'lumotnomalar kompaniyasi bo'lib, asosan o'zining lug'atlari bilan mashhur. Bu Qo'shma Shtatlardagi eng qadimgi lug'at nashriyoti.

"Kooperator" nomli gazetasi orqali kooperativ harakatining tarafdori sifatida tanilgan. Koopreatsiya "Hamkorlik" so‘zi inglizcha "birgalikda ishlash" degan ma’noni anglatadi, lotincha "sum" ("bilan") dan "so-" prefiksi yordamida. Xitoy ta’rifi murakkabroq. U ingliz tilida "o‘zaro yordam", "o‘zaro yordam" va boshqalar kabi boshqa formulalar orqali o‘z ifodasini topgan bir qator tegishli tushunchalarni keltirib chiqaradi.[35]

Oksford inglizcha lug‘ati kooperativ firmaning ta’rifini beradi: 1844 yilda Buyuk Britaniyaning Manchester yaqinidagi Rochdeyl shahrida rasmiy biznes modeli asosida tashkil etilgan birinchi zamonaviy kooperativ tashkil etildi. Sanoat inqilobining oxirida va uning yon ta’siri va ijtimoiy muammolariga javob sifatida g‘arb jamiyatlari kooperatsiya modelini ishlab chiqdilar;

Kooperativlar 1800-yillardagi ishchilar va demokratik harakatlarni, kasaba uyushmalarini, keyinchalik Rerum Novarum[3] entsiklikasini yaratgan kontekstdan paydo

bo‘ldi. Keyingi 150 yil ichida zamonaviy kooperativ qishloq xo‘jaligi, chakana savdo, ishlab chiqarish, xizmat ko‘rsatish va bank sektorlarida iqtisodiy tashkilotlarning jahon modeliga aylandi (Birchall 1997).

Kooperativ g‘oyasi ingliz sanoatchisi Robert Ouvenga (1820) borib taqaladi. Biroq, muvaffaqiyatli Kooperativlar faqat taxminan 1850-yillardan boshlanadi. O‘shandan beri birinchi navbatda xarid qilish, ishlab chiqarish va bank kooperativlari paydo bo‘ldi (startuplarning birinchi to‘lqini). 1990-yillarda ishchilar harakatida kooperativ g‘oyasi mashhur bo‘ldi va ta’sislarning ikkinchi to‘lqini iste’mol va qurilish kooperativlari bilan tavsiflanadi. Veymar Respublikasining boshida uchinchi ta’sis to‘lqinida bu kooperativlarda yangilangan yuksalish yuz berdi. Bu davlat xizmatchilari uchun jozibador bo‘lib qoldi. Ikkinchi jahon urushi tugaganidan keyin asosan qurilish kooperativlari qayta tashkil etildi. Beshinchi poydevor to‘lqini 1970-yillarda kuzatilgan. Muqobil harakat yangi o‘z-o‘ziga yordam iqtisodiyotining boshlanishiga sabab bo‘lganida. Hozirgi start-uplar, ayniqsa, sohasida umumiy manfaatga ega bo‘lgan xizmatlar (masalan, qayta tiklanadigan energiya ishlab chiqarish) "oltinchi ishga tushirish to‘lqini" deb ta’riflanishi mumkin, faqat orqaga qarab hal qilinadi. Kooperativ g‘oya 2014 yildan beri YUNESKOning Jahon merosi ro‘yxatiga kiritilgan[36].

Kooperatsiya, tarixan yuzaga kelgan va doimiy ravishda takomillashib boruvchi ijtimoiy-xo‘jalik faoliyat shakli sifatida shakllanib, jamiyat rivojlanishining turli bosqichlarida ushbu jamiyatning ma’lum qatlamlari yoki guruhlarining ehtiyojlarini qondirish usuli bo‘lib ishtirok etadi.

1844 yilda tashkil etilgan “Rochdeyl” - adolatli kashshoflar jamiyati” dastlabki iste’molchilar kooperativi hisoblanib, homiylilarga dividendlarini birinchilardan to‘lagan zamonaviy kooperativ harakatining asoschilaridan bo‘lgan[37]. Garchi boshqa kooperativlar undan oldin paydo bo‘lgan bo‘lsa-da, [2] Rochdeyl kooperativi Buyuk Britaniyadagi jamiyatlarning prototipiga aylandi. Rochdeyl kashshoflari butun dunyo bo‘ylab kooperatsiyalar bugungi kungacha faoliyat yuritayotgan tamoyillar uchun asos bo‘lgan hamkorlik tamoyillari to‘plami bo‘lgan Rochdeyl tamoyillarini ishlab chiqish bilan shug‘ullanishadi.

Kredit yoki bank muassasasi sifatida xizmat qiluvchi kooperativlar bilan bog‘liq yana bir muhim voqea 1864 yilda Germaniyada Fridrix Vilgelm Raiffeizen tomonidan birinchi omonat-kredit kooperativining tashkil etilishi bo‘ldi. Raiffeizen Bankning maqsadi "o‘z-o‘ziga yordam" g‘oyasi

---

[35] A. Bernardia, and M.Mianic The Long March of Chinese co-operatives: Towards Market Economy, Participation, and Sustainable Development 2014, Routled 6 Page

3 Rerum Novarum (lat. Rerum Novarum doslovno — Novых yavleniy, veщey — ot pervых slov entsikliki: «Odnajdы probujdeno jelaniye

[36] Deutsche UNESCO-Kommission, Genossenschaftsidee

[37] "Rochdale Pioneerning yuz yillik shtampi". Marka va tanga savdosi . Warners Group nashrlari. Fevral 2018. p. 31

asosida shahar va qishloqlarda jamg‘arma va kredit xizmatlarini ko‘rsatish edi. Raiffeisenga odatda hozirgi kredit uyushmalarini boshqaradigan qoidalarni ishlab chiqish uchun kredit beriladi (Cropp R & Ingalsbe G, 1989).[38]

Taxminan 1988 yildan beri AQSHda qishloq xo‘jaligi kooperativlarini tashkil etishda ikkita hodisa ro‘y berdi: (1) an’anaviy kooperativlarni qayta qurish va birlashtirish va (2) yangi avlod kooperativlarining (KK) paydo bo‘lishi (Kuk ML, 1995).[7] Kooperatsiya harakatini o‘rgangan mashhur Kanadalik olim, professor A.F.Laydlou “kooperatsiya ijtimoiy-iqtisodiy tizimdir” deb hisoblaydi[39].

U aniq tushunchalar va ijtimoiy nazariyalarga emas, balki omma kabi ko‘plab g‘oyalar va fikrlarni birlashtirishga asoslanadi. U umumiy manfaatlarga ega bo‘lgan odamlarning bir-biriga yordam berish uchun birlashishi, kuchli tomonlardan foydalanish va zaif tomonlardan qochish, yo‘qotishlarni adolatli taqsimlash va daromadlarni bo‘lishishga asoslangan.

Kooperativ harakatining ko‘zga ko‘ringan vakillaridan yana biri Rossiyalik olim N.P.Gibner kooperatsiyani quyidagicha ta’riflagan: “Kooperativ - bu ishlab chiqarish va boylik ayirboshlash sohalarida kooperativ ishlarni tashkil etuvchi va har kimning qo‘ygan kapitalidan daromad keltirmaydigan yangi, mustaqil, ixtiyoriy guruhlardan tashkil topgan tizim. Ishtirokchilar shaxsiy kapitaldir. U kapitalga faqat mehnatga haq to‘lash sharti bilan pul bozori tomonidan belgilanadigan tegishli foizni berish yo‘li bilan tashkil etiladi”[40].

Frantsiyalik iqtisodchi va iqtisodiy fikr tarixchisi bo‘lgan Charles Gide 1884 yilda Abeille Nimois kooperativining asoschisi Eduard de Boer va sobiq ishlab chiqaruvchi Auguste Marie Fabre bilan ishlagan. Bu uch kishi Esole de Nimes nomi bilan mashhur bo‘lgan frantsuz kooperativ falsafasiga asos solgan.[10] CHarlz Gidning fikricha kooperativlarni rivojlantirish orqali, asosan, odamlarning, ayniqsa, savdo-sotiq bilan shug‘ullanuvchilarning ehtiyojlarini qondiradigan iste’mol jamiyatida muayyan kamchiliklarga ega zamonaviy ishlab chiqarishni takomillashtirish mumkin, deb hisoblaydi. Uning so‘zlariga ko‘ra, kooperativlar odamlarning birlashmalari va iqtisodiy, ijtimoiy va ta’lim sohasidagi muvaffaqiyatlarga erishish imkoniyatidir. Olimning fikicha, kooperativning maqsadi nafaqat turmush tarzini yaxshilash, balki aholiga yangilangan ma’lumotlarni taqdim yetishdir.[11]

Italiyalik, iqtisodchi, bankir va siyosatchi L.Luzzatti esa kooperatsiyani - mayda umumiy jamg‘armalar va kapitallarni jalb etish orqali katta natijalarga erisha oladigan iqtisodiy metoddir deb ataydi.[41]

Kooperativni “foydalanuvchiga tegishli va nazorat qilinadigan biznes, undan foyda olinadi va foydalanish asosida taqsimlanadi” (Dunn, 1988, 85-bet) sifatida ta’riflanishi mumkin. Ushbu ta’rif qishloq xo‘jaligi iqtisodchilarining xalqaro hamjamiyatida (van Deyk, 1999)[42] va evropa

---

[38] Cropp R & Ingalsbe G (1989). Qishloq xo'jaligi kooperativlarining tuzilishi va ko'lami. Qishloq xo'jaligidagi kooperativlarda, ed . D. Kobia, 35-67. Nyu-Jersi, AQSh: Prentice-Xall, Inc. [7] Kuk ML (1995). AQSh qishloq xo'jaligi kooperativlarining kelajagi: neo-institutsional yondashuv. American Journal of Agricultural Economics 77(5):1153-1159.

[39] Aleksandr Freyzer Laidlaw, kooperativ rahbari, o'qituvchi, yozuvchi (1908 yil 12 iyunda Port Hudda tug'ilgan; 1980 yil 30 noyabr Ottavada). U Moses Koadi bilan Antigonish Harakatining bir qismi sifatida ishlagan (1944-56) va Hindistondagi kooperativlarda 2 yildan so'ng Kanada Kooperativ Ittifoqining bosh kotibi bo'ldi (1958-68). U Markaziy (Kanada) Ipoteka va uy-joy korporatsiyasi boshqaruvi (1959-68) va xodimlari (1971-74) davrida uy-joy kooperativlarini qo'llab-quvvatlagan.

[40] https://vk.com/wall-208714017_144

10 Sanders, Huub *(2002-08-01)*- "Les Sky Scratchers: Fon". Xalqaro ijtimoiy tarix instituti. 2015-03-19 [11] Jid SH. O kooperatsii: Per. S fr.-M., 1918. –S.62-63

[41] Vaxitov K.I . Kooperatsiya: teoriya, istoriya, praktika. -Moskva, 2006 . 69-b

[42] Van Dijk, G. (1999). Evolution of business structure and entrepreneurship of cooperatives in the horti- and agribusiness.Finish Journal of Business Economics, 4, 471–483

14 Theo Benos, Nikos Kalogeras, Frans J.H.M. Verhees Panagiota, Sergaki Joost M.E. Pennings Cooperatives’ Organizational Restructuring, Strategic Attributes, and Performance: The Case of Agribusiness Cooperatives in Greece 2015 Wiley Periodicals, Inc DOI: 10.1002/agr.21429 4 page

Komissiyasi tomonidan keng qabul qilingan (qarang. Bijman va boshqalar, 2012). Kooperativ tuzilma quyidagi uchta tamoyil bo‘yicha tashkil etilishi mumkin: “foydalanuvchi-egalik”, “foydalanuvchi-nazorat” va “foydalanuvchi-foyda”, "an’anaviy"dan "qayta tuzilgan"gacha (van Bekkum, 2001). Agrobiznes kooperativlarining an’anaviy tashkiliy modeli a’zolarning mutlaq egalik huquqini, demokratik nazoratni va yagona narx siyosatini o‘z ichiga oladi (Barton, 1989)[14]. D.G.Bartonning e’tirof etishicha, kooperativ foydalanuvchiga tegishli va foydalanuvchilar tomonidan boshqariladigan biznesdir bunda foydani foydalanish yoki homiylik asosida adolatli taqsimlaydi[43].

Kropp (2002) ta’kidlashicha, Qo‘shma SHtatlardagi kooperativlar qishloq xo‘jaligida muhim kuchga aylanish uchun yetuklashgan va milliy qishloq xo‘jaligi siyosatiga ta’sir qilishda ortib borayotgan rol o‘ynaydi.[44]

Kooperativlarning rivojlanishi vaqt o‘tishi bilan ko‘plab omillar va ularning ta’siri ostida shakllangan. Ingalsberg va Groves (1989) ularni uchta asosiy turga (barchasi o‘zaro bog‘liq) guruhlaydi: (1) iqtisodiy sharoitlar (urush, tushkunlik, texnologiya, hukumatning iqtisodiy siyosati va boshqalar sabab bo‘lgan); (2) fermer tashkilotlari (shu jumladan, ularning rahbariyatining sifati, kooperativlarni rivojlantirishga bo‘lgan g‘ayrati va ishtiyoqi, davlat siyosatiga ta’sir qilish vakolati va boshqalar); va (3) davlat siyosati (hukumat manfaati, qonunchilik tashabbusi va sud talqini bilan belgilanadigan).

Taxminan 1988 yildan buyon AQSHda qishloq xo‘jaligi kooperativlarini tashkil etishda ikkita hodisa ro‘y berdi:

(3) an’anaviy kooperativlarni qayta qurish va birlashtirish va

(4) yangi avlod kooperativlarining (QK) paydo bo‘lishi (Kuk, 1995).[45]

Rossiyalik iqtisodchi olim M.N.Sobolevning asarlarida, kooperativ hamkorlikning asosiy ma’nosi yangi iqtisodiy kuchlar va yangi o‘yinchilarning paydo bo‘lishidadir. Kooperativ institutlar jamiyat manfaati uchun ishlaydigan va shaxsiy moliyaviy manfaatlar ta’sirida bo‘lmagan yangi turdagi ishchilar guruxini yaratdi. Hamkorlik orqali iqtisodiy dinamika qayta tuziladi va jamiyat asosida takomillashtirilgan iqtisodiy tizim elementlari yaratiladi. Albatta, hamkorlik muammoni hal qilish vositasi emas: bu odamlar uchun yaxshiroq hayot yaratish vositalaridan biridir.[46]

«Kooperatsiya - nafaqat iqtisodning bir qismi, - deydi X.Xollay, - balki ijtimoiy hayot sohalaridan biri hamdir. V.P.Dmitrenkoning ta’kidlashicha, kooperatsiya ijtimoiy manfaatlarni aniqlagan, ko‘rsatgan, tashkil etgan, qoniqtirgan, himoya qilgan taqdirdagina samarali bo‘ladi.

B.N.Xvostov Kooperativ haqida – ixtiyoriy tashabbuskor va o‘z-o‘zini boshqaruvchi jamoat tashkiloti bo‘lib, o‘z oldiga a’zolarining hayot va mehnat sharoitlarini yaxshilashga ko‘maklashish maqsadini qo‘yadi va jamoa (gurux) mulkiga asoslangan korxona shaklida ijtimoiy-ommaviy faoliyat ko‘rsatish bilan birga yuridik shaxs sifatida harakat qiladi.

Iqtisodichi olim R.Rodriges kooperativ xaqida - «Kooperatsiya rivojlanishining to‘lqinida biz o‘zimizni daryoning ikki qirg‘og‘i orasida suzayotgandek his etamiz” - bir qirg‘oqda kooperativlarni moliyaviy nuqtai nazardan muvaffaqiyatli bo‘lishini talab qiluvchi bozor, ikkinchi tomondan esa odamlar faravonligi to‘g‘risida qayg‘urishdir – “Biz kelajakka qarab

[43] Barton DG (1989). What is a cooperative? In Cooperatives in agriculture, ed. D. Cobia, 1-20. New Jersey, USA
: Prentice-Hall, Inc

[44] Cropp R (2002). Tarixiy rivojlanish. Nashr qilinmagan maqola, Viskonsin Kooperativlar markazi, Viskonsin-Madison universiteti, AQSh

[45] Agrekon, Vol 46, No 1 (March 2007) Ortmann & King Agricultural Cooperatives I: History, Theory and Problems GF Ortmann & RP King1 4 page

[46] A. Sobolev, A. Kurakin, V. Pakhomov, V. Trotsuk Cooperation in Rural Russia: Past, Present and Future Mir Rossii. 2018. № 1

kooperatsiyaning ikki mohiyatini ko‘ramiz – bu uning iqtisodiy va ijtimoiy mohiyatidir” – deb talqin qiladi. S.L.Maslov kooperatsiyani kuchini uning a’zolarining xo‘jalik operatsiyalarini mustahkamlashlaridan iboratligini ta’kidlaydi. Ma’lum sohada o‘z mablag‘lari va harakatlarini birlashtirib kooperativ a’zolari yirik xo‘jalik tashkilotning turli afzalliklaridan foydalanish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Kooperatsiya har doim kapitallardan foydalanadi, chunki ularsiz xo‘jalik hayotida ish yuritib bo‘lmaydi, biroq birinchi o‘rinda ushbu kapital manfaatlari emas, ular xizmat ko‘rsatuvchi xo‘jaliklar manfaati turadi. Kooperatsiyada kapital xo‘jayin emas, xizmatkordir. (A.V.CHayanov)[47].

Rus tadqiqotchi V.G.Egorov kooperatsiyaning zamonaviy tushunchasini konkretlashtirib, uni “kichik ishlab chiqarish vositalarini ishlab chiqaruvchilarning jamoaviy mulki va birgalikdagi xo‘jalik faoliyatiga asoslangan mustaqil ijtimoiy-iqtisodiy tuzilma” sifatida ko‘rib chiqish kerakligini ta’kidladi[20].

Yana bir rus iqtisodchisi I.N.Buzdalovning ta’rificha, zamonaviy dunyoda kooperativ harakatlar tajribasi jiddiy o‘rganish va har tomonlama amaliy qo‘llashga loyiqdir, chunki hamkorlik inson faoliyatining xalqaro hodisasidir. Xorijdagi hamkorlik faoliyatini o‘rganishning amaliy ahamiyati shundaki, biz xalqaro nuqtai nazardan o‘zaro manfaatli va g‘alaba qozongan hamkorlikni yaxshiroq olib borishimiz mumkin.[21]

Kooperativ harakatining mahalliy tarixchisi L.E.Finening yozishicha, "kooperatsiya" atamasi "iste’molchilar va kichik tovar ishlab chiqaruvchilarning iqtisodiy manfaatlarini iste’molchilar sifatida birgalikda himoya qilish uchun kapitalistik turdagi tovar-pul munosabatlari hukmronlik qilgan sharoitda davlat xo‘jaligini tashkil etishning o‘ziga xos shaklini belgilash uchun berilgan. va bozorda hukmronlik qiluvchi yirik mulkdorlardan ishlab chiqaruvchilar va og‘ir sharoitlarda omon qolish uchun "bozorda raqobat, o‘z ijtimoiy mavqeini saqlab qolish va mustahkamlash"[22].

O‘zbek olimasi SH.J.Ergashxo‘jaeva ta’rifi bo‘yicha “Kooperatsiya zamonaviy xo‘jalik boshqaruvi talablariga moslashib, fermerlar va boshqa qishloq xo‘jaligi ishlab chiqaruvchilari va xizmat ko‘rsatuvchilarning birgalikdagi mehnati yoki o‘zaro hamkorligi asosida daromadli qishloq xo‘jaligi mahsulotlari yetishtiruvchi shakldir”.[48]

B.N.Navro‘zzoda va T.H.Farmonov taxriri ostida chop etilgan “Fermer xo‘jaliklarida iqtisodiy munosabatlarni rivojlantirish” nomli monografiyada kooperatsiya munosabatlariga quyidagicha fikr bildirilgan ya’ni “kooperatsiya munosabatlari – ma’lum va aniq maqsad asosida ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish ko‘rsatkichlariga erishish uchun xo‘jalik sub’ektlarini o‘zaro erkin, ixtiyoriy va ko‘ngilli ravishda birlashishlari hisoblanib, bu hamkorlik natijasida ijtimoiy-iqtisodiy manfaatlarga erishish bosh me’zon hisoblanadi. Ilmiy-amaliy jihatdan mazkur maqsadga erishish uchun birlashish kooperativning har bir a’zosi va kooperativ uchun bir xil daromad keltiradi, shaxsiy va kooperativ jamoasi manfaatlariga mos keladi hamda ularni qoniqtiradi degan ma’noni anglatadi”[49].

---

[47] Vaxitov K.I . Kooperatsiya: teoriya, istoriya, praktika. Moskva-2006.. 30 b [20] yegorov V.G. Kooperatsiya v sovremennoy Rossii. SPb. Izd. Aleteyya. 2013.S.58 [21] Buzdalov, I.N. Vozrojdeniye kooperatsii . I.N. Buzdalov- M.: Ekonomika, 1990. 175s. [22] Fayn L.B. Otechestvennaya kooperatsiya: istoricheskiy opыt. Ivan. gos. Un-t.
Ivanovo: IvGU, 1994. S. 3

[48] Ergashxodjaeva SH.J.Qishloq joylarida koopertsiyani rivojlantirishning marketing strategiyasi. Monografiya.T.: “Fan” nashriyoti. 2006.6-7 betlar

[49] Navro’zzoda B.N., Farmonov T.H. Fermer xo’jaliklarida iqtisodiy munosabatlarni rivojlantirish. Monografiya. Buxoro, “Durdona” nashriyoti. 2017. 105-bet

O.Jumaevning “Kooperatsiya istiqboli” ilmiy maqolasida “kooperatsiya –bu ishlab chiqarish jarayonida uzviy bog‘liq bo‘lgan turli xildagi xo‘jalik yurituvchi sub’ektlarning o‘zaro hamkorlikdagi faoliyati” ekanligi ta’kidlab o‘tiladi[50].

Professor Q.A.CHoriyevning fikricha, kooperatsiya – yagona maqsadli ko‘pchilik (jismoniy va yuridik shaxslar)ning muayyan tarmoq, hudud yoki soha doirasida o‘zlarining mavjud vositalarini ulush (pay) tarzida u yoki bu shakldagi kooperativga to‘plab, birgalikda va o‘zaro hamkorlikda tegishli yo‘nalish bo‘yicha o‘zini-o‘zi boshqarish hamda moliyalashtirish mexanizm va tamoyillariga asoslangan faoliyatlar majmuasini ifoda etadi.

Kooperativlar odamlarga o‘z-o‘ziga yordam berish orqali hayot sifatini yaxshilash va iqtisodiy imkoniyatlarini oshirish imkonini beradi. Milliy ijtimoiy ta’minot fondi (NSFS) ushbu fikrlarni kooperativlar nima uchun tuzilgan yoki yaratilayotganligining quyidagi sabablarini keltirish orqali tasdiqlaydi: *savdolashish kuchini mustahkamlash; raqobatbardosh bozorlarga kirishni ta’minlash; yangi bozor imkoniyatlaridan foydalanish; zarur mahsulot va xizmatlarni raqobat asosida olish; daromad olish imkoniyatlarini yaxshilash, xarajatlarni kamaytirish va xavfni boshqarish*.

Demak, fermerlar ko‘proq foyda olish maqsadida (1) boshqa joylardan olish mumkin bo‘lmagan yoki mavjud bo‘lmagan materiallardan arzonroq xarajat evaziga ishlab chiqarish va xizmatlarni olish va (2) o‘z mahsulotlarini yaxshiroq sotish yo‘li bilan narxlarda yoki ilgari kirish imkoni bo‘lmagan bozorlarga kirish uchun kooperativ tuzadilar (Barton, 2000)[51].

Barton (2000) ta’kidlashicha, kooperativlar dunyoning ko‘p qismlarida keng tarqalgan bo‘lsa-da, o‘tgan asrda ulardan eng keng va muvaffaqiyatli foydalanish SHimoliy Amerika va yevropada bo‘lgan.

Qo‘shma SHtatlar (AQSH) Milliy kooperativ biznes uyushmasi boshqa (investorlarga yo‘naltirilgan) korxonalarga nisbatan kooperativlarning o‘ziga xos xususiyatlarini ta’kidlaydi:

- Kooperativlar o‘zlarining a’zolari tomonidan (ya’ni kooperativning xizmatlaridan foydalanuvchi yoki uning mahsulotlarini sotib oladigan) tashqi investorlarning emas, balki o‘z a’zolari tomonidan demokratik tarzda boshqariladi. A’zolar o‘zlarining direktorlar kengashini o‘z saflaridan saylaydilar. Asosiy siyosiy qarorlar har bir a’zoning kooperativga kiritgan sarmoyasidan qat’i nazar, bitta a’zoga, bitta ovozga asoslangan tamoyilga asoslanadi;
- Kooperativlar ortiqcha daromadni (xarajatlar va investisiyalardan keladigan daromad) ulardan foydalanish yoki homiylik qilishlariga mutanosib ravishda a’zolariga qaytaradilar, lekin ularning investitsiyalari yoki egaligi ulushiga mutanosib emas;
- Kooperativlar foyda bilan emas, balki a’zolarning arzon va sifatli tovarlarga bo‘lgan ehtiyojlarini qondirish uchun xizmat ko‘rsatadi;
- Kooperativlar o‘z a’zolariga xizmat ko‘rsatish uchun mavjud;
- Kooperativlar investitsiya va zaxiralar uchun saqlanib qolgan daromaddan soliq to‘laydilar[52].

Kooperativ- (lot. hamkorlik) – mahsulotni hamkorlikda ishlab chiqarish va sotish, tovar yoki xizmatlarni sotib olish va iste’mol qilish, uylarini qurish va ekspluatatsiya qilish va boshqa maqsaddagi shaxslar birlashmasidir.

---

[50] Jumaev O. Kooperatsiya istiqboli.//J.O’zbekiston qishloq xo’jaligi.T.: 2006. №11. 11-12 betlar

[51] Ortmann va King Agrekon, 46-jild, 1 (2007 yil mart)

[52] GF Ortmann & RP King. Agricultural Cooperatives I: History, Theory and Problems//Agrekon, Vol 46, No 1 (March 2007)// http://citeseerx.ist.psu.edu/ viewdoc/download?doi

Kooperativ – ixtiyoriy tashabbuskor va o‘z-o‘zini boshqaruvchi jamoat tashkiloti bo‘lib, o‘z oldiga a’zolarining hayot va mehnat sharoitlarini yaxshilashga ko‘maklashish maqsadini qo‘yadi va jamoa (guruh) mulkiga asoslangan korxona shaklida ijtimoiyommaviy faoliyatko‘rsatish bilan birga yuridik shaxs sifatida harakat qiladi.

Tahlil va natijalar

Kooperatsiyaga birlashish orqali agrosanoat majmuasida zamonaviy texnika va tejamkor texnologiyalar bilan ta’minlashni jadallashtirish, ishlab chiqarish xarajatlarini tejash va tejamkor innovatsion texnologiyalarni qo‘llash imkoniyati, mahalliy oziq-ovqat va boshqa iste’mol tovarlari ishlab chiqarishni kengaytirish imkoniyati tug‘iladi.

Qishloq xo‘jaligida kooperatsiya 4 xil yo‘nalishda mavjudligini aytish mumkin[53]:

5. Kooperatsiya ishlab chiqaruvchi firma (korxona) shaklida mavjud bo‘lib, bunda korxona (kooperativ) a’zolarini aniq maqsad yo‘lida birlashtirgan bo‘lib, u a’zolarining birgalikdagi mehnatiga asoslanadi. Natijada ularning manfaatlari va foyda olishlarini ko‘zlaydi.
6. Qishloq xo‘jaligida kooperatsiya munosabatlari vertikal integrastiyaga asoslanadi. Bunda qishloq xo‘jaligi korxonalari, ularni saqlovchi va qayta ishlovchi korxonalarning o‘zaro kelishuvi asosida tashkil etiladi va faoliyat yuritadi. Bunda korxonalarning mustaqilligi saqlanib qoladi.
7. Hamkorlikda ishlaydigan korxona (xo‘jalik) va firmalarning ittifoqi (koalistiyasi) shaklida faoliyat yuritadi.
8. Qishloq xo‘jaligi korxonalari va unga aloqador tashkilotlar bilan shartnomaviy munosabatlar asosida faoliyat yuritishi tushuniladi.

Jahon iqtisodiyotining globallashuv jarayoni kooperativ tashkilotlarning davlat, manfaatli tashkilotlar hamda xususiy sektorning hamkorligini kengaytirish; xo‘jaliklar faoliyatini diversifikatsiyalash va boshqaruvni takomillashtirish zarurligini keltirib chiqaradi.

Institustional birlashmalarning tashkiliy tuzilishi jihatidan hamkorlikka asoslangan bir qancha ko‘rinishlari mavjuddir[54]. Kooperatsiya (kooperativ)lar ulardan tubdan farq qiladi. Buni quyidagi jadvaldan bilim olishimiz mumkin (1.1.1-jadval).

1.1.1-jadval

Institutsional birlashmalarning ko‘rinishlari va mazmuni

Birlashma turi	Mohiyati
Kooperatsiya	Ixtiyoriy tashabbuskor va o‘z-o‘zini boshqaruvchi jamoat tashkiloti bo‘lib, o‘z oldiga a’zolarining hayot va mehnat sharoitlarini yaxshilashga ko‘maklashish maqsadini qo‘yadi va tadbirkorlik faoliyatini amalga oshirish uchun hissadorlik asosida shaxslarning ixtiyoriy birlashuvi orqali tashkil etiladi va o‘z-o‘zini moliyalashtirish asosida faoliyat ko‘rsatadi.
Korporatsiya	Yiirik aktsioner jamiyatlari birlashmasi hisoblanib, bir xil mahsulotlarning asosiy ishlab chiqaruvchilarini birlashtiradi. Natijada ishlab chiqarish monopollashadi.

[53] Turobova H., Madaminova Z. Buxoro viloyatida fermer xo’jaliklarini rivojlantirish yo’llari//El. J.Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar. T.: 2018.№2 www.iqtisodiyot.uz

[54] Turobova H.R. Agrar sohada kooperatsiya munosabatlarining o’ziga xos xususiyatlari//J.Agroilm.T.: 2017.№2. 110-111 betlar

Xolding kompaniya	Mulk yegalari tomonidan bir qancha mustaqil aktsiyadorlik jamiyatlari faoliyatini nazorat qilish maqsadida tashkil etilgan hissadorlik jamiyatlari. Xolding kompaniyalarning mohiyati shundaki, ular biror bir ishlab chiqarish vazifalarini bajarmaydi.
Kartel	Monopolistik birlashma shakli. Bir tarmoqdagi mustaqil korxonalar narxlar, bozor, ishlab chiqarishning umumiy hajmida har bir ishtirokchining umumiy hajmida har bir ishtirokchining hissasi, ish kuchi yollash, patentlar va boshqa masalalarda o‘zaro bitim tuziladi. Bu tuzilmaning maqsadi monopol foyda olishdir.
Sindikat	monopolistik birlashmaning bir turi. Ular bir tarmoq korxonalari huquqiy va ishlab chiqarish mustaqilligini saqlab qolgan holda: buyurtmalarni taqsimlash; xom ashyo sotib olish; ishlab chiqarilgan mahsulotni sotish uchun o‘zlarining tijorat faoliyatlarini birlashtirib, yagona idora tuzadilar.

Agrar tarmoqda kooperatsiya umumiy mohiyati shundan iboratki, bunda eng avvalo kuchli bozor raqobatiga bardosh berib, o‘z oldiga iqtisodiy va ijtimoiy holatini yaxshilashni maqsad qilib qo‘ygan bozor sub’ektlarining erkin tadbirkorlik va biznes bilan shug‘ullanishida ma’lum sohalarda faoliyatini birlashtirishi va kooperastiya jarayoni ishtirokchilarini bozordagi turli monopolist tashkilotlar va tuzilmalar faoliyatidan himoya qilish ko‘zda tutiladi.

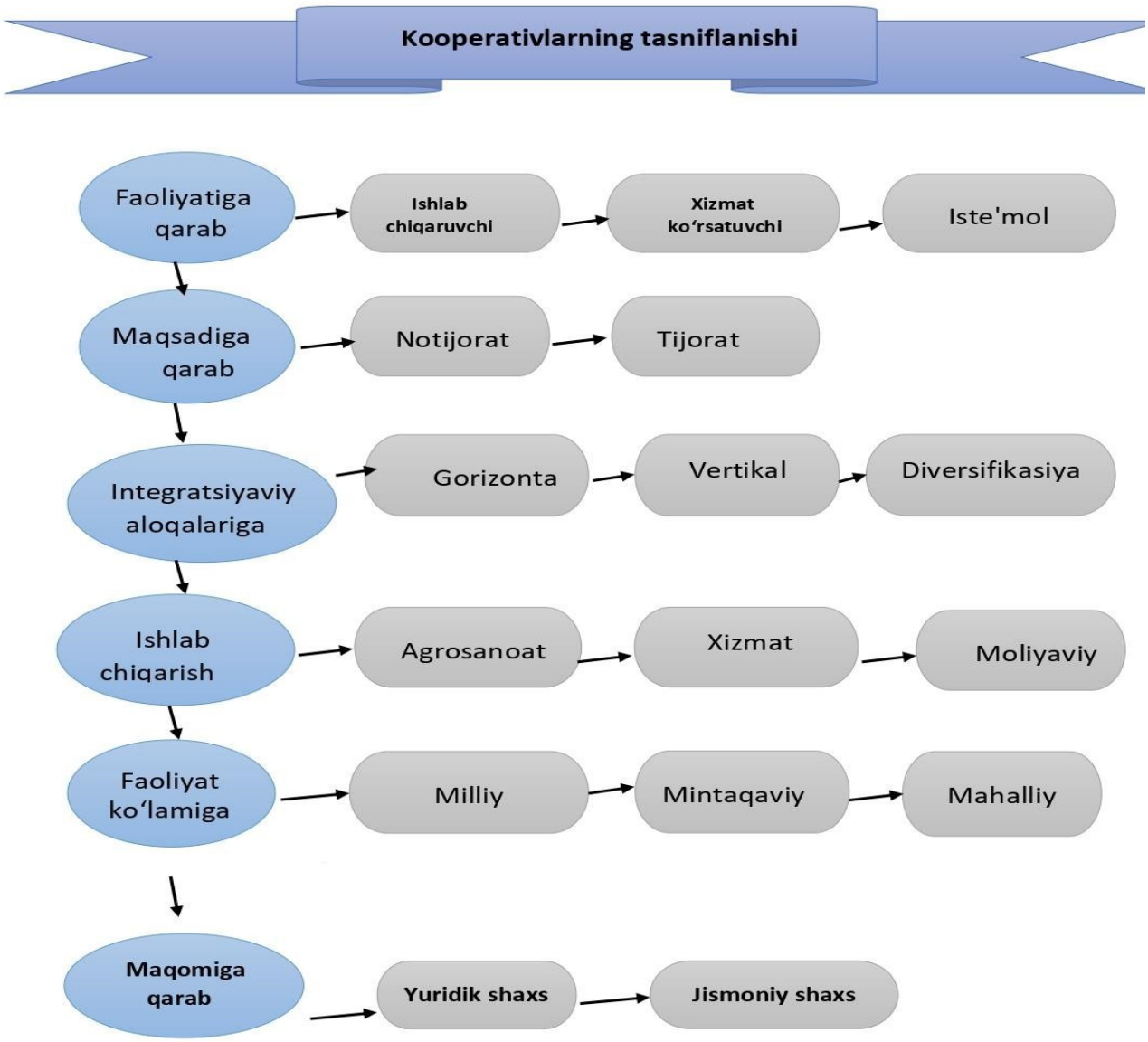
Bozor iqtisodiyoti sharoitida kooperatsiya samarali tadbirkorlik faoliyati yo‘li bilan o‘z a’zolari va aholining mahsulot, ishlar va xizmatlarga bo‘lgan ijtimoiy ehtiyojlarini qondirish uchun ixtiyoriy ravishda birlashgan jismoniy yoki yuridik shaxslarning mulkiga asoslangan ijtimoiy xo‘jalik yuritish shaklini o‘zida namoyon etadi.

Amerikalik olimlar R.Fabio va Maykl L. Kuk[30] kooperativlarni mulkchilik huquqidan kelib chiqib bir nechta modelini keltirib o‘tadi:

1. An’anaviy kooperativlar. A’zolar chegaralangan, kiritgan mulkini qaytarib olishi mumkin bo‘lgan, foyda a’zolarga taqsimlanishi ko‘zda tutilgan, proporstional a’zo investorlar bo‘lmagan kooperativlardir.

4. Proportsional investitsiya kooperativlari: kapital rejalashtirish asosida tashkil etiladi. Bu keng qamrovli teng boshqaruv texnikasi bo‘lib, o‘z ichiga egalik qilishni (sotib olishni) va keyinchalik qaytarib olish evaziga pul kiritishni oladi.

5. Investor - a’zo kooperativlar: bunda a’zolar soni cheklangan, o‘tkazilmaydigan va mulkini qaytarib olish mumkin, lekin homiylarga nisbatan ko‘proq kooperativ a’zolariga ulushiga qarab sof daromadni taqsimlaydi.



8.1-rasm. Kooperativlarning tasniflanishi[55].

4. Yangi avlod kooperativlarida mulkchilik huquqi yetkazib berish huquqi shaklida ya’ni a’zo-mijoz guruhi o‘rtasida sotib bo‘ladigan darajada bo‘ladi. Mulkchilik huquqida kooperativ birashmasi a’zolari (ishtirokchilari) chegaralangan bo‘ladi, a’zolik

yopiq ko‘rinishda, a’zolarga “yetkazib berish huquqi”ga proportsional tarzda investitsiyalariga kiritishi talab etiladi. Va ta’minot bozor kelishuvlari asosida nazorat qilinadi. Asosiy afzalligi shundaki, bu model risk kapitalini kooperativga berish orqali a’zolarni rag‘batlantirishni takomillashtiradi.

Xulosa va takliflar

Kooperatsiya (lotincha sooperation – birlashish) – bu umumiy maqsadlarga erishish, birgalikda faoliyat ko‘rsatish uchun birlashgan va huquqning mustaqil sub’ektini – huquqiy shaxsni tashkil qilgan jismoniy yoki huquqiy shaxslar birlashmasidir.

[55] Muallif tadqiqotlari asosida tuzilgan.

Bizning fikrimizcha, kooperativ – bir guruh insonlarning ixtiyoriy tashabbuskor va o‘z-o‘zini boshqaruvchi jamoat tashkiloti bo‘lib, ular o‘z oldiga a’zolarining hayot va mehnat sharoitlarini yaxshilashga ko‘maklashish maqsadini qo‘yadi va sheriklik mulkiga asoslangan korxona shaklida ijtimoiy-ommaviy faoliyat ko‘rsatish bilan birga yuridik shaxs sifatida harakat qiladi.
Shunday bo`lishiga qaramay qishloq xo`jaligi sohasini umumiy holatini yaxshilash uchun bir necha tavsiyalarni keltirib o`taman:
- norasmiy faoliyat ham mavjud, buni har tomonlama yaxshilash uchun rasmiy shartnomalar imzolash orqali jarayonlar;
- mehnat muhofazasi va huquqlarni kuchaytirish;
- yoshlarni ishga olish qo'llab-quvvatlash va mehnat ko'nikmalarini rivojlantirish;
- infratuzilma va qishloq ishlab chiqarish mehnat sharoitlarini yaxshilashga sarmoya kiriting;
- qishloq xo`jaligi tarmog`i haqida ma'lumotlar yig'ish va mahnat bozori tahlilini kuchaytirish.

Adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo‘ljallangan strategiyasi hamda O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Qarori PQ-4863-son 15.10.2020 y
2. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021 yil 15 martdagi “Ichki iste’mol bozorini asosiy turdagi oziq-ovqat maxsulotlari bilan kafolatli ta’minlashga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi №135 qarori.
3. Mirziyoyev Sh.M. Meva-sabzavotchilik tarmog‘ini yanada rivojlantirish va eksportini oshirish, aholi tomorqalaridan samarali foydalanishni ta’minlash masalalariga bag‘ishlangan videoselektor yig‘ilishi. 05.11.2019. www.xabar.uz.
4. Modeli upravleniya nauchno-innovatsionnoy deyatelnostyu vuza”/ avtorы mejdunarodnoy kollektivnoy monografii: Sh.Sh. Shoxa’zamiy, D.V. Puzankov, A.V. Vaxobov, V.M. Kutuzov, A.V. Muravev, M.Yu. Shestopalov, N.G. Rыjov, I.S. Terenteva. - T.: Iqtisod-moliya, 2006. – 242 s.
5. Shoxa’zamiy Sh.Sh. Traktat o smart tsifrovoy respublike. Monografiya. -T.:
6. Innovatsion rivojlanish nashriyot-matbaa uyi, 2020. -352 s.
7. Shoxa’zamiy Sh.Sh. Puti povыsheniya konkurentosposobnosti gosudarstvennыx vыsshix uchebnыx zavedeniy.// “Oliy ta’lim taraqqiyoti istiqbollari” O‘zbekistondagi Erasmus+ milliy ofisi hamda Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligining tashkiliy ko‘magi asosida nashr etiladigan ilmiy-metodik jurnal, 13-son. - T.: NTM “NEO Hamkor”, 2023. -b.15-47.
8. Tuychiev A. G Mejdunarodnye i regionalnye tendentsii finansirovaniya innovatsiy v maliy biznes Finansoviy Menedjment 2019/10 62-71 b.

BUDJET TASHKILOTLARIDA ASOSIY VOSITALARNING ESKIRISHINI HISOBLASH USULLARI VA UNDAGI MAVJUD MUAMMOLAR

Magistrant S.N.Bovoboyev *(QarDTU)*

Bugungi kunda budjet tashkilotlarida asosiy vositalar hisobini takomillashtirish maqsadga muvofiq hisoblanadi. “Budjet tashkilotlarida buxgalteriya hisobi to‘g‘risidagi Yo‘riqnoma”ga ko‘ra, asosiy vositalar - qonunchilikka muvofiq zimmasiga yuklatilgan vazifalarni amalga oshirish

maqsadida tashkilot tomonidan uzoq vaqt davomida (bir yildan ortiq) foydalanadigan, shuningdek, ijaraga berishi mumkin bo‘lgan moddiy aktivlardir.

Ushbu ta’riflarga asoslanib budjet tashkilotlarida asosiy vositalar hisobini tashkil etishda unga xos bo‘lgan xususiyatlarni quyidagicha tizimlashtirish mumkin:



1-rasm. Budjet tashkilotlarida asosiy vositalar hisobini tashkil etishda inobatga olinadigan xususiyatlarning tasnifi[56]

Biroq, 16-son “Asosiy vositalar” nomli moliyaviy hisobotning xalqaro standarti (MHXS)da quyidagi ta’rif keltirilgan: jumladan, asosiy vositalar - bu moddiy ko‘rinishdagi (material) aktivlar hisoblanib, ular kompaniyaning ishlab chiqarish faoliyatida va ma’muriy maqsadlarda foydalaniladi, shuningdek, foydalanish muddati bir yildan ortiq bo‘ladi. Tahlillarimiz ko‘rsatadiki, budjet tashkilotlarida asosiy vositalar hisobi yo‘nalishda o‘z yechimini kutayotgan muammolar mavjud. Bu muammolar asosan budjet tashkilotlarida ham hisob yuritish jarayonlarini xalqaro standartlar asosida tashkil etilishida kuzatilmoqda. Masalan, asosiy vositalarning qiymatini belgilash jarayonlaridagi muammolar bo‘lib, bu muammolar aynan amortizatsiya hisoblashda muayyan qiyinchiliklarni yuzaga chiqarmoqda. Chunki, asosiy vositalarga amortizatsiya hisoblashning 2 xil yo‘li mavjud:

birinchi yo‘li - davlat amortizatsiya siyosatida belgilangan me’yorlarga asoslanish;

ikkinchi yo‘li – xalqaro amaliyotda keng qo‘llanilayotgan tezlashtirirlgan amortizatsiya hisoblash.

Bizga ma’lumki, asosiy vositalar 2 xil eskiradi: - jismoniy eslirish; - ma’naviy eskirish.

Xusasan budjet tashkilotlarida asosiy vositalarga amortizatsiya hisoblash tartiblari belgilangan me’yorlar asosida amalga oshirilishi xalqaro standart bo‘yicha amortizatsiya hisoblashning eng zamanoviy va samarali usullaridan foydalanish imkoniyatini chegaralab quyadi. Zero, xo‘jalik yurituvchi subyektlar o‘zlarining hisob siyosatida tezlashtirilgan amortizatsiya hisoblash yo‘lidan va undagi usullardan erkin foydalanish huquqiga ega. Biroq, budjet tashkilotlarida asosiy vositalarga amortizatsiya hisoblashning yillik me’yorlari O‘zbekiston Respublikasi Soliq Kodeksida belgilangan bo‘lib, me’yorlardan chetga chiqish mumkin emas.

Biz quyda Budjet tashkilotlari asosiy vositalarining yillik eskirish me’yorlarini keltiramiz (1-jadval).

Jadval ma’lumotlaridan ko‘rinadiki, amortizatsiya me’yorlari ancha baland. Xususan, kompyuterlar va periferiya uskunalariga amortizatsiya me’yorlari 40 foizni tashkil etadi.

[56] Muallif tomonidan tizimlashtirildi.

Kompyuterlarning xizmat muddati besh yil ekanligini nazarda tutadigan bo‘lsak, amortizatsiya hisoblash me’yorlari bilan asosiy vositaning xizmat muddatlariga mos kelmaydi. Natijada hisob tizimidagi chalkashliklar, muayyan xatolar yuzaga chiqishi mumkin.

1-jadval

Budjet tashkilotlari asosiy vositalarining yillik eskirish me’yorlari[57]

Guruhlar tartib raqami	Kichik guruhlar tartib raqami	Asosiy vositalarning nomi	Eskirishning yillik eng yuqori normasi, foizlarda
I		**Binolar va inshootlar**	
	1.	Binolar	5
	2.	Inshootlar	10
II		**Quvurlar, elektr uzatish va telekommunikatsiyalar liniyalari**	15
III		**Mashinalar va uskunalar (transport uskunalaridan tashqari)**	20
IV		**Transport uskunalari**	
	1.	Havo va kosmik uchish apparatlari va ular bilan bog‘liq uskunalar, kemalar va qayiqlar, lokomotivlar va harakatdagi tarkib (temir yo‘l tarkibi)	10
	2.	Avtotransport vositalari, avtomobil kuzovlari (korpuslari), tirkamalar va yarim tirkamalar, boshqa transport uskunalari	20
V		**Kompyuterlar va periferiya uskunalari**	40
VI		**Boshqa guruhlarga kiritilmagan amortizatsiya qilinadigan aktivlar**	15

Ushbu me’yorlardan foydalangan holda budjet tashkilotlarida asosiy vositalarga amortizatsiyasini hisoblash tartiblarini ko‘rib chiqamiz. Budjet tashkilotida asosiy vositaning boshlang’ich qiymati 500 mln.so‘mni (bino) tashkil etadi va yillik eskirish foizi 5 % bo‘lganda, asosiy vositaning bir oylik eskirsh summasi quyidagicha bo‘ladi:

1. *100%/5%*12=240 oy*
2. *500000000/240=2083333,3*

Bir oylik eskirish summasi 2083333,3

Shuningdek, budjet tashkilotlarida quyidagi asosiy vositalarga amortizatsiya hisoblanmaydi:

- arxitektura va san’atning noyob yodgorliklari bo‘lgan imoratlar va inshootlar,

[57] Budjet tashkilotlarida buxgalteriya hisobi to‘g‘risidagi yo‘riqnomaga 63-ILOVA

- kabinet va laboratoriyalarda joylashgan o‘quv ishlari va ilmiy maqsadlarda foydalaniladigan jihozlar, eksponatlar, nusxalar, amaldagi va amal qilmayotgan modellar, maketlar va boshqa ko‘rgazmali qo‘llanmalar,
- mahsuldor qora mollar, hayvonot olami eksponatlari (hayvonot bog‘i va shunga o‘xshash tashkilotlarda),
- foydalanish mumkin bo‘lgan yoshga yetmagan ko‘p yillik ko‘chatlar,
- kutubxona fondlari,
- filmlar fondi,
- sahnaga qo‘yish uskunalari,
- badiiy va muzey buyumlari.

TIJORAT BANKLARIDA KREDIT OPERATSIYALARINI TASHKIL ETISH MASALALARI

Talaba Z.O.Shoqulova *(Qar DTU)*

Tijorat banklarining kredit operatsiyalari iqtisodiyotning rivojlanishida asosiy omillardan biri hisoblanadi. Banklar kredit ajratish orqali biznes va aholining investitsiya va iste’mol ehtiyojlarini qondiradi, shu bilan iqtisodiy faollikni rag‘batlantiradi. Kreditlash jarayoni samarali va xavfsiz bo‘lishi uchun kreditlash prinsiplari qat’iy rioya qilinishi zarur. Shu bilan birga, zamonaviy texnologiyalarni tatbiq etish, kredit portfelini diversifikatsiya qilish va kredit risklarini samarali boshqarish bank faoliyatining barqarorligini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. Ushbu maqola tijorat banklarida kredit operatsiyalarining turlari, ularni yuritish tartibi hamda samaradorligini oshirish yo‘llarini tahlil qiladi. Tijorat banklari tomonidan mijozlarga turli maqsadlarda kreditlar ajratiladi.

Kreditlar ularning muddati, maqsadi va shakliga ko‘ra quyidagi asosiy turlarga bo‘linadi:

- **Qisqa muddatli kreditlar-**odatda 1 yilgacha bo‘lgan muddatga beriladi. Bunday kreditlar aylanma mablag‘larni to‘ldirish, xomashyo xarid qilish yoki boshqa qisqa muddatli ehtiyojlar uchun ishlatiladi.
- **O‘rta muddatli kreditlar-**1 yildan 3 yilgacha beriladi. Bu kreditlar ko‘pincha ishlab chiqarish vositalarini modernizatsiya qilish yoki kichik investitsion loyihalarni moliyalashtirish uchun ajratiladi.
- **Uzoq muddatli kreditlar-**3 yildan ortiq muddatga beriladi. Bunday kreditlar katta investitsion loyihalar, infratuzilma obyektlarini qurish yoki uzoq muddatli ishlab chiqarish ehtiyojlari uchun mo‘ljallanadi.

Iste’mol kreditlari- jismoniy shaxslarga uy-joy, avtomobil xarid qilish, ta’lim olish yoki sog‘liqni saqlash kabi shaxsiy ehtiyojlarni qondirish uchun beriladi. Bu kreditlar odatda qisqa yoki o‘rta muddatli bo‘ladi. **Investitsiya kreditlar Naqd kreditlar-**mijozlarga to‘g‘ridan-to‘g‘ri pul ko‘rinishida beriladi. Bu kreditlar odatda iste’mol ehtiyojlarini qondirish uchun ishlatiladi.Kredit operatsiyalarining yuritilish jarayoni,bunda tijorat banklarida kredit operatsiyalarini amalga oshirish muayyan bosqichlardan iborat bo‘lib, u har bir kreditning xavfsizligi, samaradorligi va bank siyosatiga mosligini ta'minlashga qaratilgan. Kreditlash jarayoni quyidagi asosiy prinsiplar asosida amalga oshiriladi:

- **Likvidlik prinsipi-**mijozga berilgan kredit belgilangan muddatda qaytarilishi va bank likvidligiga salbiy ta’sir ko‘rsatmasligi kerak.
- **Ta’minot prinsipi-**kredit qaytmaslik xavfini kamaytirish uchun garov (ko‘chmas mulk, transport vositasi, tovarlar va boshqalar) bilan ta’minlanadi.
- **Muddat prinsipi-**kreditlar aniq muddatga beriladi va mijoz ushbu muddat ichida asosiy qarzni hamda foizlarni to‘lashi kerak.
- **Foyda prinsipi-b**ank har bir kredit operatsiyasidan daromad olishi kerak. Bu daromad asosan foizlar va komissiyalar shaklida olinadi. Kreditlash jarayoni mijozning arizasini qabul qilishdan boshlanadi. Ariza quyidagi mezonlar bo‘yicha ko‘rib chiqiladi:
- Mijozning moliyaviy holati (hisobotlar, daromad va xarajatlar tahlili)
- Kredit maqsadi va uning iqtisodiy asoslanganligi
- Oldingi kredit tarixining mavjudligi
- Garov ta'minoti va uning qiymati. Bank xodimlari ariza va hujjatlarni sinchiklab o‘rganib, mijozning kreditga layoqatliligini baholaydilar. Kredit ajratishdan oldin bank potentsial **kredit risklarini** aniqlaydi va baholaydi:

- **To‘lovga qobiliyatsizlik riski**
- **Garov qiymatining pasayishi**
- **Valyuta yoki foiz stavkalari o‘zgarishi riski**

Baholash natijasiga ko‘ra bank kreditni tasdiqlashi, rad etishi yoki shartlarini o‘zgartirishi mumkin (masalan, garov qiymatini oshirish, foiz stavkasini belgilash). Kredit siyosatiga muvofiq, qaror bankning kredit qo‘mitasi tomonidan tasdiqlanadi. Tijorat banklarining moliyaviy barqarorligi va daromadli faoliyat yuritishi ko‘p jihatdan kredit operatsiyalarining samaradorligiga bog‘liq. Shu sababli quyidagi yo‘nalishlar bo‘yicha ish olib borish muhim ahamiyatga ega. Kredit operatsiyalarining xavfsizligi va barqarorligi, eng avvalo, bankning kredit portfeli tarkibiga bog‘liq. Diversifikatsiya quyidagilarni nazarda tutadi:

- Turli sohalarga va mijoz toifalariga (yirik korxonalar, kichik biznes, jismoniy shaxslar) kreditlar ajratish
- Turli muddatli va maqsadli kredit mahsulotlarini taklif qilish
- Bir sektorga haddan tashqari ko‘p kredit yo‘naltirishdan saqlanish. Bu yondashuv bankni bir sohada yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan inqirozdan himoya qiladi.

Xulosa va takliflar. Tijorat banklarida kredit operatsiyalari iqtisodiyotning rivojlanishida muhim rol o‘ynaydi. Kreditlashning samaradorligi bankning moliyaviy barqarorligi va mijozlarga ko‘rsatilayotgan xizmat sifatiga bog‘liqdir. Kreditlash jarayonida prinsiplar, ya’ni likvidlik, ta’minot, muddat va foyda asoslari qat’iy nazorat qilinishi lozim. Zamonaviy texnologiyalarni joriy etish, kredit portfelining diversifikatsiyasi, mijozlar bilan doimiy va samarali aloqani rivojlantirish hamda kredit risklarini boshqarish tizimini takomillashtirish kredit operatsiyalarining samaradorligini sezilarli darajada oshiradi.

1. Axborot texnologiyalariga sarmoya kiritish orqali kreditlash jarayonlarini avtomatlashtirish va tezlashtirish. Bu mijozlarga qulaylik yaratadi va xatoliklarni kamaytiradi.

2. Kredit portfelini diversifikatsiya qilish-turli sohalar va mijoz toifalariga teng ravishda kredit ajratish orqali bank risklarini kamaytirish.

3. Mijozlar bilan doimiy va shaffof aloqani yo‘lga qo‘yish, kredit bo‘yicha maslahatlar berish va qo‘llab-quvvatlash xizmatlarini takomillashtirish.

4. Kredit risklarini aniqlash va boshqarish tizimini kuchaytirish, shu jumladan zamonaviy risk baholash metodlarini qo‘llash.
5. Bank xodimlarini muntazam ravishda malaka oshirish kurslari va treninglarda ishtirok etishini ta’minlash, bu kredit sifatining yuqori darajada bo‘lishiga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Abdullaev, R. M. (2018). **Kredit operatsiyalari va ularning boshqaruvi**. Toshkent: Moliya Noshiri.
2. Karimov, S. B. (2020). **Bank ishi va kreditlash asoslari**. Toshkent: O‘zbekiston Milliy Universiteti Nashriyoti.
3. IMF. (2021). *Best Practices in Bank Credit Risk Management*. International Monetary Fund.
4. Saunders, A., & Cornett, M. M. (2019). *Financial Institutions Management: A Risk Management Approach*. McGraw-Hill Education.
5. O‘zbekiston Respublikasi Markaziy bankining **Kredit siyosati bo‘yicha metodik qo‘llanmalari** (2023).
6. Ganiev, T. A. (2017). **Tijorat banklarida kredit portfelini boshqarish**. Toshkent: Iqtisodiyot Noshiri.
7. World Bank. (2022). *Modernizing Credit Risk Management in Emerging Markets*. World Bank Publications.

TIJORAT BANKLARIDA KREDIT SIYOSATINI YURITISHNING MUHIMLIGI

Talaba Z.O. Shoqulova *(Qar DTU)*

Bugungi kunda bank tizimi har qanday mamlakat iqtisodiyoti uchun asosiy moliyaviy vositachilik funksiyasini bajaradi. Ayniqsa, tijorat banklarining kredit siyosati orqali iqtisodiyotning real sektorini moliyalashtirishdagi roli katta. Kredit siyosati-bu bankning kreditlash faoliyati doirasida qo‘llaniladigan tamoyillar, me’yorlar va strategiyalar majmuasidir. U bank aktivlarining samarali joylashtirilishi, daromadlarning barqarorligi hamda kredit risklarining kamaytirilishida muhim ahamiyat kasb etadi. O‘zbekiston Respublikasi Markaziy bankining 2024-yilgi hisobotiga ko‘ra, mamlakatda tijorat banklari tomonidan berilgan kreditlar hajmi 453,4 trln so‘mni tashkil etgan. Bu raqamlar kredit siyosatining iqtisodiyotdagi ta’siri naqadar kuchli ekanini ko‘rsatadi. [58]Shu sababli, ushbu maqolada tijorat banklarining kredit siyosatini to‘g‘ri yuritish zaruriyati, asosiy tamoyillari va amaliy ahamiyati tahlil qilinadi. Tijorat banklarida **kredit siyosati tushunchasi va uning bank faoliyatidagi o‘rni alohida ahamiyatga ega hisoblanadi.**Tijorat banklarining asosiy iqtisodiy funksiyalaridan biri-bu real sektor ishtirokchilarini moliyaviy resurslar bilan ta’minlash, ya’ni kreditlash faoliyatidir. Mazkur jarayonni samarali, xavfsiz va barqaror olib borish esa puxta o‘ylangan kredit siyosatini yuritishni talab qiladi. **Kredit siyosat-**bu tijorat banklarining qarz ajratish faoliyatini tartibga soluvchi ichki normativ hujjatlar, tamoyillar, mezonlar va mexanizmlar yig‘indisidir. U bankning umumiy biznes strategiyasiga mos ravishda ishlab chiqiladi va quyidagi asosiy maqsadlarni ko‘zlaydi:
- bank aktivlarini to‘g‘ri joylashtirish;

[58] .https://cbu.uz/

- daromadni barqaror oshirib borish;
- kredit portfelining sifatini saqlab qolish;
- kredit bilan bog‘liq xatarlarni minimallashtirish.

Kredit siyosati nafaqat bankning ichki moliyaviy strategiyasini belgilaydi, balki butun bank tizimining ishonchliligi, barqarorligi va raqobatbardoshligiga ham ta’sir ko‘rsatadi. **Kredit siyosatining bank faoliyatidagi o‘rni va ahamiyati quyidagicha izohlanadi:**

Kredit siyosati resurslar samaradorligini oshiradi,bank o‘zida to‘plangan depozitlar, investitsiyalar va boshqa mablag‘larni maqsadli, tahliliy yondashuv asosida kredit shaklida joylashtirish orqali maksimal daromad olish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Kapitalni samarasiz tarmoqlarga yo‘naltirish esa bank uchun zarar keltirishi mumkin. Kredit siyosati aynan ushbu muvozanatni ta’minlaydi hamda k**redit risklarini nazorat qiladi.**

Har qanday kredit operatsiyasi ma’lum darajadagi xavfni o‘z ichiga oladi. Kredit siyosati bu xavflarni oldindan aniqlash, baholash va boshqarish uchun zarur bo‘lgan qoidalar va standartlarni belgilaydi. Shuningdek, muammoli kreditlarning bank portfelidagi ulushini kamaytirishda muhim rol o‘ynaydi va b**ozor ishonchini oshiradi.** Raqobat kuchli bo‘lgan moliya bozorida bankning kredit siyosati mijozlar va investorlar uchun muhim axborot manbaidir. Oqilona, shaffof va xatarlarni inobatga olgan kredit siyosati bank imijini mustahkamlaydi, mijozlar ishonchini orttiradi va investorlar uchun jozibadorlikni oshiradi.

Shuningdek, kuchli kredit siyosati orqali tijorat banklari kredit ajratishda adolatli va tahliliy yondashuvni ta’minlaydi,riskli mijozlarni erta bosqichda aniqlaydi, kredit bo‘yicha kechikish va yo‘qotishlarning oldini oladi,sektorlar bo‘yicha kredit portfelining diversifikatsiyasini boshqaradi. Masalan, O‘zbekiston Respublikasi markaziy bankining 2024-yilgi hisobotlariga ko‘ra, tijorat banklarining kredit portfeli tarkibida qishloq xo‘jaligi va sanoat sohalarining ulushi oshgan. Bu esa kredit siyosatining iqtisodiy ustuvor yo‘nalishlarga yo‘naltirilganini ko‘rsatadi**.** Ta’kidlash joizki,banklarning kredit portfeli o‘sishini optimallashtirish va kreditlarning tavakkalchiliklarini kamaytirish chora-tadbirlari quyidagicha nazarda tutilgan:

- banklar kredit portfeli o‘sish darajasini optimallashtirish uchun makroiqtisodiy moslashuvchan tarzda qo‘llash;
- bank tizimi yirik qarzdorlarini qarz yuklarini tartibga solish, shu jumladan haddan tashqari qarz yukiga ega bo‘lgan eng yirik qarzdorlarga kreditlar berish bo‘yicha cheklovlarni hamda qarz yukining ruxsat etilgan darajasini belgilash;[59]

Shuning uchun ham kredit portfeli va risklarni boshqarish sifatini yaxshilash, kreditlash hajmining mo’tadil o’sishiga amal qilish va kreditlashning faqat bozor shartlari asosida amalga oshirilishini ta’minlash nazarda tutilgan. **Xususan,kredit siyosatining asosiy tamoyillari haqida to’xtaladigan bo’lsak,t**ijorat banklarining muvaffaqiyatli va barqaror faoliyati ularning kredit siyosatining qanday asosda shakllantirilganiga bevosita bog‘liq. Kredit siyosati faqatgina qarz ajratish jarayonini emas, balki risklarni boshqarish, moliyaviy barqarorlikni saqlash va daromadlilikni oshirish kabi strategik maqsadlarni ham o‘z ichia oladi. Bunda kredit siyosati bir qator asosiy tamoyillar asosida shakllantiriladi.

Quyida tijorat banklarida kredit siyosatining asosiy tamoyillari batafsil izohlanadi:

[59] **O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 12-maydagi PF-5992-sonli “2020-2025 yillarga mo‘ljallangan O‘zbekiston Respublikasining bank tizimini isloh qilish strategiyasi to‘g‘risida”gi Farmoni. https://lex.uz/docs/4811025.**

Kredit siyosatining eng muhim tamoyillaridan biri bu-qarz oluvchining kreditni o‘z vaqtida va to‘liq qaytarish imkoniyatini oldindan baholashdir. Qaytaruvchanlik tamoyiliga rioya qilinmasligi bankning asosiy aktivlari bo‘lgan kredit portfeli sifatining pasayishiga olib keladi. Banklar kredit ajratishdan oldin mijozning:

- daromad manbalarini;
- qarz yuklamasini;
- moliyaviy hisobotlarini;
- ilgari olingan kreditlar bo‘yicha to‘lov intizomini tahlil qiladi.Ushbu tahlillar asosida mijozning kreditni qaytarish layoqati aniqlanadi va shunga yarasha qaror qabul qilinadi. Qarz oluvchining moliyaviy barqarorligi va to‘lovga qobiliyati har bir kredit qarorida asosiy mezon hisoblanadi. Banklar mijozning:
- ish joyi va daromad doimiyligini;
- kredit tarixini (yagona kredit byurosi orqali);
- mavjud qarzlar va majburiyatlarini;
- to‘lov intizomini baholaydi.

Masalan, O‘zbekistonda “Yagona kredit byurosi” orqali mijozning oldingi kreditlar bo‘yicha kechikishlari, muddati va miqdori haqida aniq ma’lumot olish mumkin. Bu esa banklar uchun xavfli mijozlarni oldindan aniqlash imkonini yaratadi. Bank kredit portfelini turli sohalar, hududlar, mijoz segmentlari bo‘yicha taqsimlash orqali risklarni kamaytirishga intiladi. Diversifikatsiya tamoyili:

- kreditlarning bir soha yoki bir necha yirik mijozga qaratilishining oldini oladi;
- iqtisodiy inqiroz, soha tanazzuli yoki boshqa tashqi ta’sirlarga qarshi barqarorlikni ta’minlaydi;
- kredit risklarining bir joyda to‘planishini kamaytiradi.

Misol uchun, banklar kredit portfelining 30% qismi sanoatga, 25% xizmat ko‘rsatish sohasiga, 20% qishloq xo‘jaligiga, qolgan qismini esa iste’mol kreditlariga ajratish orqali muvozanatni saqlaydi. Berilayotgan har bir kredit bank uchun daromad manbai bo‘lishi kerak. Rentabellik tamoyili bankning kredit resurslarini eng foydali yo‘nalishlarga yo‘naltirishini talab qiladi. Bunda:

- foiz stavkalari bo‘yicha optimal siyosat yuritish;
- operatsion xarajatlarni minimallashtirish;
- kredit portfelining qaytuvchanligini oshirish muhim ahamiyatga ega.

Shu bilan birga, yuqori rentabellikka intilish xavf darajasini oshirib yubormasligi kerak. Ya’ni, banklar faqat yuqori foizli, ammo xavfli kreditlarga emas, balki barqaror daromad keltiruvchi kreditlarga ustuvorlik berishi lozim. Bankning har qanday vaqtda o‘z mijozlari oldidagi majburiyatlarini bajara olishi-bu likvidlik darajasiga bog‘liq. Shuning uchun, kredit siyosatida uzoq muddatli va past likvidli aktivlarga haddan tashqari e’tibor qaratilmasligi kerak. Likvidlik tamoyiliga amal qilish:

- qisqa muddatli va oson naqdlashtiriladigan kreditlar ulushini muvozanatda ushlab turadi;
- ortiqcha konsentratsiyalangan yoki xavfli tarmoqlarga kredit berishdan ehtiyot bo‘lishni taqozo etadi;
- naqd pul oqimini rejalashtirishga yordam beradi.

Masalan, banklar omonatlar muddati va kreditlar muddati o‘rtasida uzviy bog‘liqlikni hisobga olgan holda likvidlikni muvofiqlashtiradilar.**Tijorat banklarida kredit siyosati yuritish amaliyotiga e’tibor qaratadigan bo’lsak,**O‘zbekiston bank sektorida amalga oshirilayotgan

keng ko‘lamli iqtisodiy islohotlar natijasida tijorat banklarining kredit siyosati ham sifat jihatidan sezilarli darajada yangilanmoqda. Hozirgi bosqichda tijorat banklari nafaqat daromad olishni, balki ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotga hissa qo‘shishni ham o‘z kredit siyosatining ajralmas qismiga aylantirmoqda. Mamlakatdagi yirik tijorat banklari-**Ipoteka bank, Agrobank, Xalq banki, Hamkorbank** va boshqa moliyaviy muassasalar o‘z kredit siyosatini bir nechta ustuvor yo‘nalishlarda olib bormoqda: Ushbu banklar tomonidan **kichik biznes va xususiy tadbirkorlikni moliyalashtirishda amaliy ahamiyatga molik ishlar yo’lga qo’yilmoqda.** Kichik biznes-iqtisodiyotning tayanch ustunlaridan biri bo‘lib, bandlikni ta’minlash va daromad manbalarini ko‘paytirishda muhim rol o‘ynaydi. Shu bois banklar o‘z kredit siyosatida aynan ushbu sektorga alohida e’tibor qaratmoqda. 2024-yil holatiga ko‘ra, **umumiy berilgan kreditlarning 25%** kichik biznes va yakka tartibdagi tadbirkorlik subyektlariga to‘g‘ri keladi. Kreditlar soddalashtirilgan hujjatlar, past foiz stavkalari va kechiktirilgan to‘lov davrlari bilan ajratilmoqda Masalan, Agrobank tomonidan kichik fermer xo‘jaliklari va agrosanoat klasterlariga ajratilgan kreditlar soni oshib bormoqda. Bu esa mamlakatda tadbirkorlik muhitini rivojlantirish, ish o‘rinlari yaratish va ichki bozorni rag‘batlantirishga xizmat qilmoqda.

Xulosa. Kredit siyosati tijorat banklarining moliyaviy salohiyati va bozor ishonchliligini belgilovchi asosiy omillardan biridir. Uni oqilona yuritish bankning uzoq muddatli rivojlanishini ta’minlaydi. Bugungi kunda raqobatbardosh bank tizimini shakllantirish, kredit risklarini kamaytirish va kredit portfelining sifati ustida ishlash banklar uchun dolzarb vazifadir. Shu bois, kredit siyosatini zamonaviy talablar asosida shakllantirish va amalga oshirish banklar faoliyatida ustuvor yo‘nalish bo‘lib qolmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 12-maydagi PF-5992-sonli “2020-2025 yillarga mo‘ljallangan O‘zbekiston Respublikasining bank tizimini isloh qilish strategiyasi to‘g‘risida”gi Farmoni. https://lex.uz/docs/4811025.
2. Abdullaeva Sh.Z. Bank risklari va kreditlash.-T.: Moliya, 2002y-304b. 45-46-betlar.
3. O‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki yillik hisobotlari, 2023–2024 yillar
4. Davlat statistika qo‘mitasi, “O‘zbekiston moliya tizimi ko‘rsatkichlari”, 2024
5.. S. To‘laganov, “Bank ishi asoslari”, Toshkent, 2021
6. M. Karimov, “Kredit siyosati va risklarni boshqarish”, Toshkent moliya instituti nashriyoti, 2022
7. Jahon banki hisobotlari: Uzbekistan Financial Sector Assessment, 2023
8.. https://cbu.uz/ (Markaziy bank rasmiy sayti)

SANOAT MASHINALARI DETALLARINI YEYILISH VA KORROZIYADAN QOPLAB HIMOYALASH USULLARIDAN FOYDALANISH

O‘.R.Boynazarov – QDTU professori, t.f.n.

Annotatsiya. Ma’lumki yer usti va yer ostidan qazib olingan minerallarni ajratib olishda ularning tarkibidagi xlorli va boshqa turdagi tuzlarning birikmalarining mavjudligi metall

konstruksiyalariga abraziv ta’sir qilish bilan birgalikda korroziyalanish holatlarini ham keltirib chiqaradi. Ushbu maqolada metall konstruksiyalarini ekspluatatsiya qilish muddatini oshirish maqsadida ularning sirt yuzalarini bardoshliligini oshirish va har xil usuldagi qoplamalarning texnologiyasidan foydalanilgan va yeyilishga va korroziyaga qarshi bardoshliligini oshirish bo‘yicha tadqiqotlar olib borilgan.

Калитли сўзлар. *ishchi detal, yeyilish, korroziya, konstruktiv, texnologik, ekspluatatsion, kvarts, granit, dala shpati, pyrit, yoyli qoplama, vibro-ark qoplamasi, qo ‘lda yoyli qoplama, sirt qoplamasi, plazma qoplamasi, yuqori chastotali induktiv metallash, induksion qoplama.*

Kirish. Olmaliq kon-metallurgiya kombinati kabi yirik ishlab chiqarish korxonalarida xomashyoni qazib olish va qayta ishlash jarayonlarida foydalaniladigan mashina va uskunalarning ishchi detallarida yeyilish va korroziya keng tarqalgan muammolardandir. Korxonadagi jarayonlarda mashina va uskunalarning ishchi detallari og‘ir ekspluatatsion sharoitlarda ishlaydi. Bu holat ularning tez yeyilishi va korroziyaga uchrashi ehtimolini oshiradi. Quyida ushbu jarayonlarda yuz beradigan yeyilish va korroziya mexanizmlari haqida fikr yuritamiz.

Bunday yeyilishlar asosan konveyerlarlarda, maydalagichlarlarda, transport vintlarilarida, nasoslarning rotorlari va korpuslarida, rudani maydalovchi sharli tegirmonlarda (shar va sirtlar orasida) yuz berib, natijada detallarning shaklini buzilishiga, ishlatishda samaradorlik pasayishiga va mexanik nosozliklarlarga olib keladi.

Olmalik kon metallurgiya korxonasi kuzatiladigan yuqori tezlikda oqadigan gidroaralashmalar (masalan, slurry - suv va rudaning aralashmasi) eroziyaviy yeyilishga uchrab, buning natijasida truboprovodlar, nasoslar, gidrotsiklonlar kabi uskuna detallari yuza qismi yemiriladi.

Shu bilan birga yuqori haroratli quritish, pishirish, eritish jarayonlarida (masalan, piritni kuydirishda) havodagi SO_2, H_2S, HCl kabi gazlar bilan reaksiyaga kirishgan yuzalar oksidlanib kimyoviy korroziyadan yemirilish yuz beradi. Ba’zan detallar sirtning lokal nuqtalarida korroziya chuqurchalari hosil bo‘lib u pitting korroziya deb ataladi. Bunday korroziyalar vizual sezilmasligi mumkin, lekin detal strukturasini etarlicha zaiflashtiradi.

Xuddi shuningdek detallarning payvand choklari yoki strukturaviy nuqsonlari bo‘ylab hamda tarkibiy yoriqlari orqali korroziya (interkristallik) tarqaladi. Bu metallning ichki birikmalarida kuchlanishlar hosil bo‘lishiga sabab bo‘ladi.

Bu ta’sirlar natijasida quritgich va pechlarda termik yoriqlar va gazli korroziyalanishlar, maydalagich laynerlarida abraziv yeyilishlar va zarbalanishlar, issiqlik almashinuv qurilmalarida yuqori harorat, gazli muhitda oksidlanishlar, konveyer tasmalarining barabanlarida abraziv va yopishish yeyilishlar, nasos korpusi va pervanelarida eroziya va korroziya jarayoni hamda filtrlar va gidrotsiklonlarda qattiq zarrachalar ta’siri va kimyoviy korroziya holatlari kuzatiladi [1, 2, 3].

Bular jumlasiga ekspluatatsion sharoitni hisobga olgan holda detallarni sirtini qattiq himoya qoplamalari bilan qoplash, detallarni materiali sifatida alyuminlangan yoki kompozit materiallardan foydalanish, abrasivga chidamli po‘latlar (40X, 38X2MYuA, Hardox) yoki keramika/kompozit qoplamalardan foydalanish, ish joyida suyuqlik va gaz muhitlarini (pH, namlik) nazorat qilish, mashinada detallarni yog‘lash tizimlarini to‘g‘ri loyihalash, yuzalarni azotlash, borlash, qoplama bilan himoyalash (Cr, Ni, Ti), Korroziyaga bardoshli zanglamaydigan po‘latlar yoki himoya bo‘yoqlar (epoksi, PVDF), namlikni, haroratni, ishqoriy/kimyoviy muhitni

doimiy nazorat qilish va yeyilgan qismlarni modulli almashtirish kabi usullardan eng samaralisini foydalanish maqsadga muvofiq.

Quyida yuqorida qayd etilgan detallalrni yeyilish va korroziyalanishdan samarali himoyasini ta'minlovchi ayrim texnologiyalar haqida fikr yuritamiz.

Sirt qoplamasi. Elektroyoydan flius ostida naplavka**.** Jarayonning mohiyati quyidagicha: doimiy tok elektrodga va mahsulotga uzatiladi. Naplavka zonasining butun davomida arcning harakati flius kukuni bilan qoplanadi. Doira yonish zonasida detal yuzasi, elektrodning uchlari va unga yaqin flius massasi eriydi. Elektrod simi eritilishi davomida ark zonasiga yuboriladi. Fliusning erish jarayonida gaz ajraladi va gaz parda hosil bo‘ladi, bu esa eritilgan metallni atmosferadagi gazlardan va legirlangan elementlar yo‘qolishidan samarali himoya qiladi. Shuningdek, flius qoplamasi arcning issiqlikni saqlashga yordam beradi va 400-500 A tok kuchida suyuq metallarni chayqalishidan saqlaydi. Eritilgan metall soviy boshlaganda, u kristallanib, naplavka qatlami hosil bo‘ladi. Naplavka uchun tig‘ish va yarim avtomatlarni, shuningdek A-482, R-643 turidagi maxsus uskunalar qo‘llaniladi.

Tadqiqot qismi. Suv osti yoyini qoplash usuli tekis yuzalarni va tashqi va ichki aylanadigan jismlarning murakkab profillarini qoplash imkonini beradi. Yuzaki qatlamning minimal qalinligi 1,5 mm. Qishloq xo‘jaligi mashinasozligi, neft sanoati, avtomobil transporti va metallurgiya sanoatining ta'mirlash korxonalarida suv osti yoyi qoplamasi joriy etildi. Shunday qilib, 3X2V8 po‘lat bilan qoplangan 60XG po‘latdan yasalgan rulonlarning yeyilishga qarshiligi, qotib qolgan rulonlarning sirtsiz yeyilish qarshiligiga qaraganda 2-4 baravar yuqori. 55X po‘latdan yasalgan suv ostidagi metall rulonlarning yeyilishga qarshiligi asosiy metallning qarshiligining 180-200% ni tashkil qiladi [4, 5].

Usulning muhim kamchiliklari quyidagilardan iborat:

istalgan xususiyatlarga va butun sirt bo‘ylab bir xil qattiqlikka ega bo‘lgan yotqizilgan qatlamni olish har doim ham mumkin emas;

naplavka qilingan metaldagi rakovina va teshiklar kuzatiladi, bu esa detallarni yeyilish kuchini pasaytiradi, ingichka qatlamlarni qoplash imkoni bo‘lmaydi, chunki asosiy materialni isitish va uning deformatsiyaga uchrashi mumkin;

material sarfi yuqori, 4 mm diametrli elektrod bilan naplavka qilishda past samaradorlik, diametri 50 mm dan kichik bo‘lgan silindrik qismlarni naplavka qilish imkoni yo‘q, detallarni isitish va qotib qolgan qotishmaning oqib ketishi, eritish jarayonida deformatsiyani kamaytirish uchun detalni sovutish uskunalarini qo‘llash zarurati mavjud.

Qo‘lda yoyli qoplama. U kichik hajmdagi qoplama ishlari uchun, shuningdek, erishish qiyin bo‘lgan joylarni qoplash uchun ishlatiladi. Uglerod va metall sarflanadigan elektrodlar bilan sirt qo‘llaniladi. Uglerodli elektrod bo‘lsa, volfram va uglerod elektrodlari o‘rtasida yonayotgan yoy zonasiga argon va novda qoplama materiallari kiritiladi. Argon sirt materialini atmosfera gazlaridan himoya qiladi. Yuqorida sanab o‘tilgan ushbu usulning kamchiliklariga plomba metallidan (50% gacha) katta uglerod yo‘qotilishini qo‘shish mumkin.

Vibro-ark qoplamasi. Ushbu turdagi qoplama tebranish elektrod va yotqiziladigan sirt o‘rtasidagi uzilish vaqtida yuzaga keladigan qisqa muddatli yoyning issiqligidan foydalanishga asoslangan. Tebranish jarayonida elektrod simining payvandlangan mahsulotga tegishi tufayli qisqa tutashuvlar kuzatiladi va sim uzilganda qo‘shimcha oqim paydo bo‘ladi va elektr yoyi yonadi. O‘rtacha 150 A oqim bilan qo‘shimcha oqim 1000 A ga etadi Elektr yoyining davomiyligi 0,002-0,003 soniya [1, 2, 3].

Eritilgan metallni atrof-muhit bilan o‘zaro ta’siridan himoya qilish uchun sirtni qoplash suyuqliklar oqimida - kalsinatsiyalangan sodali suvning 3-4% suvli eritmasida, 15-20% glitserin eritmasida yoki suv bug‘ining oqimida amalga oshiriladi. Suyuq yoki bug‘muhitida sirt tekis bo‘lmagan sirt qattiqligi, gaz teshiklari va yoriqlar hosil qiladi. Oqim va himoya gazlardan foydalanish vibro-ark qoplamasi yoriqlarsiz yoki gaz bilan ifloslanmasdan yuqori sifatli qoplamani ishlab chiqarishni ta’minlaydi, bu esa yo‘l va qurilish mashinalarida, energiya ishlab chiqarish va dengiz uskunalarida siklik yuk ostida ishlaydigan muhim qismlarni mustahkamlash imkonini beradi.

Plazma qoplamasi. Plazma yuqori haroratli, yuqori ionlangan gaz bo‘lib, ikkita elektrod o‘rtasida qo‘zg‘atilgan yoy zaryadidan hosil bo‘lib, u orqali gaz tor kanalda o‘tkaziladi (quyida batafsilroq). Ark razryadning elektronlari bilan to‘qnashuvi natijasida gaz yuqori polarizatsiyaga ega bo‘lib, plazma oqimini hosil qiladi. To‘ldiruvchi material sim yoki lenta shaklida yoki chang shaklida berilishi mumkin.

Xulosa

Olmaliq kon-metallurgiya kombinati kabi yirik ishlab chiqarish korxonalarida mashina va uskuna detallarining intensiv yeyilishi ularning ishlash samaradorligi va xizmat muddati uchun muhim xavf hisoblanadi. Kombinatdagi og‘ir sharoitlarda - yuqori abraziv, kimyoviy agressiv va termik yuklamalar ostida ishlovchi metall detallarning ishdan chiqish holatlari kuzatiladi. Mazkur muammoni samarali hal etish uchun sirtni mustahkamlovchi ilg‘or texnologiyalardan, jumladan sirt purkash va gazoplazmenli qoplama usullaridan foydalanish yuqori samara bermoqda.

Ushbu usullar yordamida metall detallar sirtiga yuqori qattiqlikka ega, korroziyaga va ishqalanishga chidamli qoplamalar hosil qilinadi. Bu esa OKMK tajribasida ko‘rsatganidek, mashina va uskuna detallarining xizmat muddatini bir necha baravar oshirishga, remont xarajatlarini kamaytirishga va ishlab chiqarishning uzluksizligini ta’minlashga imkon beradi. Shu bois sirt mustahkamlash texnologiyalarini sanoat miqyosida keng joriy etish OKMK kabi metallurgiya korxonalarida ishlab chiqarish samaradorligini oshirishda muhim omil bo‘lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. INCREASING CORROSION RESISTANCE OF MACHINE PARTS BASED ON AZOTING TECHNOLOGY BY PRE-OXIDATION. Bounazarov U.R. *Professor, Karshi State Technical Universi***ty**, **Ph.D.** https://doi.org/10.5281/zenodo.15634438

2. Бойназаров, У.Р. Коррозионная стойкость оксинитридных защитных покрытий с последующем оксидированием в парах воды и в растворах медного купороса / У. Р. Бойназаров, А. С. Хасанов // Jornal Of Advances In Engineering Tecynology. 20.12.2023. Рег. №0158.

3. Бойназаров, У.Р. Влияния оксидирования на водяных паров и в растворе медного купороса на формирование нитридных диффузионных защитных слоев. / У. Р. Бойназаров, А. С. Хасанов // Jornal Of Advances In Engineering Tecynology. 20.12.2023. Рег. №0159.

4. Properties of oxynitride steel coatings obtained through three-stage processes of nitriding combined with oxidation / U. R. Boynazarov, L. G. Petrova,

A.A.Brezhnev and P. S. Bibikov // Metallurgist. 2021. Vol. 65. Nos. 7-8. November,(Russian Original Nos. 7-8, July–August, 2021).

5. BoynazarovU.R.*Professor of Karshi State Technical University, Ph.D.* INCREASING CORROSION RESISTANCE AND ABRASIVE RESISTANCE OF METAL STRUCTURES BASED ON AZOTING TECHNOLOGY IN LIQUID AND GASEOUS ENVIRONMENTS. JOURNAL OF MULTIDISCIPLINARY BULLETIN. ISSN(Online): 2984-6722 SJIF Impact Factor |(2024): 6.752| Volume-8, Issue-5, Published |20-05-2025|
https://doi.org/10.5281/zenodo.15684862

SANOAT MASHINALARI DETALLARINI YEYILISH VA ZANGLASHDAN AZOTLAB HIMOYALASH USULLARIDAN FOYDALANISH

O‘.R.Boynazarov – QDTU professori, t.f.n.

Annotatsiya. Ma’lumki yer usti va yer ostidan qazib olingan minerallarni ajratib olishda ularning tarkibidagi xlorli va boshqa turdagi tuzlarning birikmalarining mavjudligi metall konstruksiyalariga abraziv ta’sir qilish bilan birgalikda korroziyalanish holatlarini ham keltirib chiqaradi. Ushbu maqolada metall konstruksiyalarini ekspluatatsiya qilish muddatini oshirish maqsadida ularning sirt yuzalarini bardoshliligini oshirish va har xil usuldagi qoplamalarning texnologiyasidan foydalanilgan va yeyilishga va korroziyaga qarshi bardoshliligini oshirish bo‘yicha tadqiqotlar olib borilgan.

Калитли сўзлар. *ishchi detal, yeyilish, korroziya, konstruktiv, texnologik, ekspluatatsion, kvarts, granit, dala shpati, pyrit, azotlash.*

Kirish. Mashina va mexanizmlarnir yaratishda va keyinchalik ularni ekspluatatsiya qilishda uning detallari va tugunlarining xizmat muddatini oshirish uchun turli xil usullar qo‘llaniladi. Mashina detallari xizmat muddatini oshirishga xizmat qiladigan bunday usullarni ma’lumki, quyidagi uchta asosiy bosqichga bo‘linadi [1, 2]:

1) konstruktiv;
2) texnologik;
3) ekspluatatsion.

Qayd etilgan bosqichlarning birinchisida yaratiladigan ishchi detalning materiali, geometrik shakli, o‘lchami, qaysi sirtiga qanday mexanik, termik, kimyoviy termik va shu kabi boshqa ishlov berish usullari rejasi ko‘zda tutilsa, ikkinchi bosqichda tegishli shakl berilgan detal legirlobchi elementlar bilan boyitilib, ishlov berilib tayyor holatga keltiriladi. Uchinchi bosqichda esa ushbu ishchi detallar mashina va uskunalarga yig‘lib tegishli talab va xavfsizlikka rioya qilinib ekspluatatsiya qilinsa ular ma’lum muddatga mustahkamligini saqlagan holda ishonchli xizmat qiladi.

Sanoat korxonalarida uskunalarning va jihozlarning iIshchi detallarini yeyilish m**exanizmilari asosan t**abiiy tosh, rudaning mayda qattiq zarrachalarini (masalan, kvarts, granit, dala shpati, pyrit va boshqalar) ishchi sirtlar bilan kontaktlashishida sirtni sidirib yoki kesib tashlashi va boshqalardan iborat bo‘ladi. Bu zarralar yuqori tezlikda harakatlanib, yuzani mexanik yo‘l bilan yemiradi. Abraziv zarralar ayniqsa maydalash uskunalarining qoplama laynerlarini, bolg‘alarni, tishli g‘ildiraklarni intensiv yemiradi.

Olmalik kon metallurgiya korxonasi kuzatiladigan yuqori tezlikda oqadigan gidroaralashmalar (masalan, slurry - suv va rudaning aralashmasi) **eroziyaviy yeyilishga uchrab, buning natijasida** truboprovodlar, nasoslar, gidrotsiklonlar kabi uskuna detallari yuza qismi yemiriladi.

Yuqori bosim ostida harakatlanayotgan metall yuzalar bir-biriga ishqalanib, molekulyar darajada yopishib yeyilishidan keyin ajralib ketganda, yuzaning mayda zarrachalari ajralib chiqadi. Bu ayniqsa lagerlar, vallar, mufta sirtlari orasidagi kontakt joylarda kuzatiladi.

Xomashyo tarkibidagi qattiq zarralar (masalan, kvarts, dala shpati, pyrit va boshqalar) kon uskunalarining (eksavator, maydalagich, maydalovchi tegirmon, transport vintlari) ishchi sirtlariga uriladi yoki siljiydi.

Bundan tashqari detallarni yeyilish intensivligiga olib keluvchi omillar sifatida qazib oliadigan rudalarning yuqori abrazivligini, charchash jarayonini kuchaytiruvchi yuqori haroratni qayd etish mumkin. Ayrim holatlarda detal materialini noto‘g‘ri tanlanishi sirtning yemirilishga chidamliligini past bo‘lishiga sabab bo‘lsa, detal tayyorlanadigan metalga ishlov berishda haroratni yoki harorat muhitini noto‘g‘ri bo‘lishi metallning mikrostrukturasi zaiflashishiga olib keladi.

Detallarning holatiga ko‘p hollarda ularning korroziya ta’siriga uchrashi va muhitning shunga moyilligi ta’sir etadi. Detallarda korrozion jarayonni kuchaytiruvchi omillarni quyida sanab o‘tsak. Kislotalilik (past pH) bo‘lgan muhitda detallarni korroziyalanishi tezlashadi. Ekspluatatsiya jarayonida detallarni yuqori haroratda bo‘lishi ham korroziya jarayonini kuchaytiradi. Mashina va uskunalar ishlaydigan muhitda namlik va tuzlarning bo‘lishi detallarda elektrokimyoviy korroziyani faollashtiradi. Ishlab chiqarish jarayonida elektrokimyoviy korroziyani faollashtiradigan ko‘plab **sulfit, xlorid, nitrat ionlari** kabi agressiv moddalar mavjud. OKMKdagi nam muhitda metall va elektrolit orasida galvanik juftlik hosil bo‘lib, **anod zonasida metall ionlari eriydi,** bu esa korroziyaga olib keladi [1, 2, 3, 4].

Shu bilan birga yuqori haroratli quritish, pishirish, eritish jarayonlarida (masalan, piritni kuydirishda) havodagi **SO_2, H_2S, HCl** kabi gazlar bilan reaksiyaga kirishgan yuzalar oksidlanib **kimyoviy korroziyadan** yemirilish yuz beradi. Ba’zan detallar sirtning lokal nuqtalarida korroziya chuqurchalari hosil bo‘lib u pitting korroziya deb ataladi. Bunday korroziyalar vizual sezilmasligi mumkin, lekin detal strukturasini etarlicha zaiflashtiradi.

Detallarni yuqorida qayd etilgan salbiy holatlardan samarali himoyalash mashinalarning ish unumdorligiga va ishlab chiqariladigan mahsulot tonnarxiga o‘zining ijobiy ta’sirini ko‘rsatadi. Bu muammoning echimlari muammolarning sabablariga bog ‘liq holatda har xil yoki bir nechta ham bo‘lishi mumkin.

Quyida yuqorida qayd etilgan detallalrni yeyilish va korroziyalanishdan samarali himoyasini ta’minlovchi azotlash texnologiyasi haqida fikr yuritamiz.

Tadqiqot qismi. Sanoat mashinasozligi, neft sanoati, avtomobil transporti va metallurgiya sanoatining ta’mirlash korxonalarida suv osti yoyi qoplamasi joriy etildi. Shunday qilib, 3X2V8 po‘lat bilan qoplangan 60XG po‘latdan yasalgan rulonlarning yeyilishga qarshiligi, qotib qolgan rulonlarning sirtsiz yeyilish qarshiligiga qaraganda 2-4 baravar yuqori. 55X po‘latdan yasalgan suv ostidagi metall rulonlarning yeyilishga qarshiligi asosiy metallning qarshiligining 180-200% ni tashkil qiladi.

Usulning muhim kamchiliklari quyidagilardan iborat:

istalgan xususiyatlarga va butun sirt bo‘ylab bir xil qattiqlikka ega bo‘lgan yotqizilgan qatlamni olish har doim ham mumkin emas;

naplavka qilingan metaldagi rakovina va teshiklar kuzatiladi, bu esa detallarni yeyilish kuchini pasaytiradi, ingichka qatlamlarni qoplash imkoni bo‘lmaydi, chunki asosiy materialni isitish va uning deformatsiyaga uchrashi mumkin;

material sarfi yuqori, 4 mm diametrli elektrod bilan naplavka qilishda past samaradorlik, diametri 50 mm dan kichik bo‘lgan silindrik qismlarni naplavka qilish imkoni yo‘q, detallarni isitish va qotib qolgan qotishmaning oqib ketishi, eritish jarayonida deformatsiyani kamaytirish uchun detalni sovutish uskunalarini qo‘llash zarurati mavjud.

Azotlash. Ma’lumki, Olmaliq kon-metallurgiya kombinati (OKMK)dagi uskuna va mashinalar og‘ir yuklama, yuqori harorat, abraziv muhit, zarba va kimyoviy ta’sir ostida ishlaydi. Bu sharoitlarda mashina va uskuna detallari tez yeyiladi, deformatsiyalanadi va ishdan chiqadi. Detallar xizmat muddatini uzaytirish, yeyilishga, charchoqqa va korroziyaga bardoshliligini oshirish uchun sirtni mustahkamlash texnologiyalari, xususan, azotlash (nitridlash) usuli ham muhim ahamiyatga ega [1, 3, 4].

Kombinatda foydalanishdagi uskuna va jihozlarda azotlashga yaroqlikigi yaxshi 38X2MYuA va yaroqlikigi o‘rtachai 20, 40, 45, 60X, 60XG, hamda zanglamaydigan 20X13, 30X13 markali po‘latlardan tayyorlangan detallar keng qo‘llaniladi. Ushbu po‘latlardan tayyorlangan detallar optimal rejimda azotlash jarayonidan so‘ng ularning sirtida olingan diffuzion himoya qatlami quyidagi xususiyatlarga ega bo‘lganliklarini ruzatish mumkin [3, 4, 6].

38X2MYuA po‘latida olingan nitrooksid himoya qatlami – yuqori qattiqlikka 900–1200 HV, yeyilishga oddiy po‘latga nisbatan (2–10 baravar yaxshiroq) va charchashga chidamli, 20, 40, 45, 60X, 60XG, 20 da esa - etarlicha yaxshi natija (asosiy detallar uchun), 20X13, 30X13 da esa - yuqori haroratli va agressiv muhit uchun yaxshi natijaga ega [1, 2, 3].

Olib borilgan ilmiy-tadqiqot ishlarida olingan natijalar bo‘yicha OKMK texnologik ehtiyojlari asosida abraziv va zarbaviy va korroziya muhitida ishlaydigan maydalagich, nasos, konveyer baraban, val, tishli g‘ildiraklar sirtlarini yeyilishga bardoshli qilish, sovutish tizimi, gidravlika va gidrotsiklon detallarini korroziyadan himoyalash maqsadida ularni tegishli rejimlarda azotlash kimyoviy-termik ishlov berish texnologiyasi sifatida o‘zinig qator afzalliklarga ega ekanligini ko‘rsatdi.

1-jadval

Azotlashning amaliy tajriba asosidagi natijalari

Ko‘rsatkich	Oddiy po‘lat	Azotlangan po‘lat	Natija
Yeyilishga qarshilik	1×	2–10×	2–10 baravar yaxshiroq
Sirt qattiqligi (HV)	200–300 HV	900–1200 HV	3–5 baravar oshgan
Xizmat muddati (aylanish soni)	100 ming	300–600 ming	Kamida 3 baravar ko‘p

Azotlash **kimyoviy inert qatlam** hosil qilib, oksidlanishni sekinlashtiradi, **ta’mirlash va tiklash ishlari samaradorligini oshiradi,** azotlangan qatlam tiklashdan keyin ham o‘z **mustahkamligini saqlab qoladi. Azotlashning amaliy tajribalar asosidagi natijalarini 1-jadvalda ko‘rish mumkin.**

Xulosa

OKMK sharoitida azotlash texnologiyasi - **detallarning ishonchliligini oshirish, texnologik to‘xtalishlarni kamaytirish va xizmat muddatini uzaytirish** uchun yuqori samara

beruvchi sirt mustahkamlash usulidir. Bu usul abraziv, korroziv va termik yuklamalarga bardoshli mashina detallarini yaratishda muhim rol o‘ynaydi. Azotlash OKMKdagi modernizatsiya va raqobatbardoshlik strategiyasining bir qismiga aylanishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. BoynazarovU.R.*Professor of Karshi State Technical University, Ph.D.* INCREASING CORROSION RESISTANCE AND ABRASIVE RESISTANCE OF METAL STRUCTURES BASED ON AZOTING TECHNOLOGY IN LIQUID AND GASEOUS ENVIRONMENTS. JOURNAL OF MULTIDISCIPLINARY BULLETIN. ISSN(Online): 2984-6722 SJIF Impact Factor |(2024): 6.752| Volume-8, Issue-5, Published |20-05-2025| https://doi.org/10.5281/zenodo.15684862

2. У.Р.Бойназаров, Ж.С.Ибрагимов, Ш.Тураев. Показатели по коррозионной стойкости оксиазотированных покрытий. Академические исследования в современном технике. Журнал. 1-том. №20. С.42-47. 2023г.

3. Стульпина Г.С. Повышение коррозионностойкости инструкционных сталей методом оксиазотирования. дисс. на соиск. уч. степ, к.т.н. Москва, 1990.с.166.

4. У.Р.Бойназаров, А.А.Каримов. «Наука, техника и образование» №33 май 2016 г. Россия.

5. У.Р.Бойназаров, В.И.Юршев, Л.Г.Петрова. Изгибная прочность оксинитридных покрытий. Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всерос. науч.-метод. конф. (с междунар. участием), с 490-495, 23-25 янв. 2020 г., Оренбург, Россия.

6. INCREASING CORROSION RESISTANCE OF MACHINE PARTS BASED ON AZOTING TECHNOLOGY BY PRE-OXIDATION. Bounazarov U.R. *Professor, Karshi State Technical Universit*y, Ph.D. https://doi.org/10.5281/zenodo.15634438

MUNDARIJA

T/R	Mualliflar F.I.SH.	Mavzu nomi	Beti
		I. ENERGIYA VA RESURS TEJAMKOR INNOVATSION TEXNIKA VA TEXNOLOGIYALAR	
1.	T.U. Toshev, T.Sh.Gayibov	*SHAMOL ELEKTR STANSIYASI VA DIZEL GENERATORIGA EGA BO'LGAN AVTONOM TIZIM JIHOZLARINING TARKIBINI OPTIMALLASHTIRISH*	3
2.	M.A.Икромова	*РАЗВИТИЕ ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ*	6
3.	S. Shomuratova	*SHARNIRLI REFLEKTORGA EGA BURAMA KANALLI YASSI QUYOSH SUV QIZDIRISH KOLLEKTORINI TAJRIBAVIY TADQIQ ETISHNI SXEMASINI ISHLAB CHIQISH*	9
4.	I.S. Qosimov, A.T. Teymurxanov	*NAMUNAVIY UYLARNING QUYOSH ISSIQ POLLI ISITISH TIZIMI BO'YICHA ILMIY ISHLAR TAHLILI*	12
5.	A.B. Safarov	*O'ZGARUVCHAN SHAMOL OQIMLARIDA SHAMOL TURBINASI SAMRADORLIGINI BAHOLASH*	15
6.	D.Temirova, F.A. Aminov	*QISHLOQ NAMUNAVIY UYLARNING ISSIQLIK AKKUMULYATORLI ISSIQ POLLI ISITISH TIZIMINI ISHLAB CHIQISH*	17
7.	B.G'. Sherqulov	*SHAMOL TEZLIGINING QUVVATINI TURLI BALANDLIKLARDA VAQTGA BOG'LIQLIGINI HISOBLASH*	20
8.	A.Sh.Maxmanov	*HUDUDLARDA TRANSPORT INFRATUZILMASINI RIVOJLANTIRISH VA BOSHQARISHNI EKONOMETRIK MODELLASHTIRISH STRATEGIYASI*	24
9.	M.R.Amonov, A.S.Kazakov, R.A.Ismatova	*ГУРУЧ КРАХМАЛИ ВА СИНТЕТИК ПОЛИМЕРЛАР АСОСИДА РЕСУРС ТЕЖОВЧИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИ ТЎҚИМАЧИЛИК САНОАТИГА ЖОРИЙ ЭТИШ*	27
10.	M.R.Amonov, A.S.Kazakov, R.A.Ismatova	*ТАБИИЙ ВА СИНТЕТИК ПОЛИМЕРЛАР АСОСИДА ЯРАТИЛГАН ЯНГИ ОҲОРЛОВЧИ КОМПОЗИЦИЯЛАРНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ ҲАМДА УЛАРНИНГ РЕОЛОГИК ВА ФИЗИК-ХИМЁВИЙ ХУСУСИЯТЛАРИНИ ТАТБИҚ ЭТИШ*	28
		II. NEFT-GAZ, KIMYO SANOATINING INNOVATSION RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI	
1.	M.I. Ibragimova	*PAXTA TOLASI ASOSIDAGI MATOLARNI AMINLASH DARAJASINI O'RGANISH*	32
2.	M.C. Джумаева, M.P. Амонов	*ИЗУЧЕНИЕ РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЗАГУЩАЮЩИХ СИСТЕМ ДЛЯ ПЕЧАТАНИЯ ТКАНЕЙ*	36
3.	M.C. Джумаева	*ИЗУЧЕНИЕ КОЛОРИСТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НАБИВНЫХ ТКАНЕЙ*	39
4.	I.A. Anvarova, D.Sh. Shukurova	*GAZLARNI ABSORBSION QURITISH QURILMALARIDA QO'LLANILAYOTGAN SANOAT KO'PIK SO'NGICHLAR TAVSIFI*	42
5.	S.U. Mustapaqulov	*TISHLI G'ILDIRAKLARNING YEYILISHGA BARDOSHLIGINI BAHOLASH*	44
6.	S.U. Mustapaqulov	*KUCHLAR KONTURI YOPIQ BO'LGAN STENDDA YEYILISHGA CHIDAMLILIKNI SINASH*	48
7.	M.B. Niyozov, A.N. Axmedov	*O'SIMLIK MOYLARINI ADSORBSION RAFINATSIYALASH JARAYONIDA MAHALLIY ADSORBENTLARDAN FOYDALANISH*	51
8.	D .I. Ergasheva	*JAHONDA YONILG'I ENERGETIKA RESURSI MUAMMOSI*	54
9.	T.X.Sayfullayev, S.Sh.Lutfullayev	*POLIVINILXLORIDNI POLIKARBONATLI KOMPOZITSION ULTRAFILTRATSIYA MEMBRANASI*	55
10.	O.A. Orziqulov	*O'ZBEKISTONDA SANOAT KORXONALARINING KOOPERATSIYASINI RIVOJLANTIRISH USULLARI*	60
11.	F.M. Olimov, D.Q. Haqberdiyev	*RUX, QO'RG'OSHIN METALLI VA ULARNING BIRIKMALARINI AJRATIB OLISH TEXNOLOGIYASINI YARATISH*	63
12.	J.T.Saidov	*GORIZONTAL QUDUQLARNI BURG'ULASHDA BURG'ULASH ERITMALARI BILAN TUTASHUVCHI JIHOZLAR ELEMENTLARI VA UZELLARI ISHONCHLILIGINI OSHIRISHDA ERITMA TANLOVI VA TOZALASHNING AHAMIYATI*	65
13.	S.P.Omonov	*ANALYSIS OF WELL WORKOVER RESULTS IN THE FIELDS OPERATED BY MUBAREKNEFTGAZ OIL AND GAS PRODUCTION DEPARTMENT*	67

14.	I.A. Anvarova, D.Sh. Shukurova	*GAZLARNI ABSORBSION QURITISHNING ZAMONAVIY SANOAT QURILMALARI TAVSIFI*	71
15.	D.Sh. Shukurova, I.A. Anvarova	*GAZLARNI QURITISHDA QO'LLANILUVCHI SUYUQ SORBENTLARNING TURLARI VA ULARNING ASOSIY FIZIK – KIMYOVIY XOSSALARI*	74
16.	M.I. Ibragimova, M.R. Amonov	*PAXTA TOLASINING AMIN XOSILALARI OLISH JARAYONINI O'RGANISH*	76
17.	Sh.Sh. Samatov	*QUDUQ ATROFI ZONASINING GEOLOGIK TUZILISHINI INOBATGA OLGAN HOLDA KARBONAT KOLLEKTORLARGA KISLOTALI ISHLOV BERISHNI MODELLASHTIRISH*	78
18.	Y.E.Tuxtayeva	*SINTETIK DEZIL YOQILG'ILARINING MOYLASH XUSUSIYATLARI VA ULARNING SAMARADORLIGI*	81
19.	Р.Ф. Холназарова, З.У.Хидирова	*ХЛОРЛАНГАН ПОЛИВИНИЛХЛОРИД*	84
20.	"A.N. Shodiyev, A.A. Abdiazizov, M.Z.G'ayratova	*YER OSTI SUVLARI TARKIBIDAN GALLIY AJRATIB OLISH TEXNOLOGIYASINI O'RGANISH*	89
21.	A.I. Begmatov, B.M. Abdullaev	*DEVICES USED FOR GAS PURIFICATION*	92
22.	А.И.Бегматов, Б.М. Абдуллаев	*СРАВНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МОДЕЛЕЙ ПОТОКА ДЛЯ РАЗНОСТИ ТЕМПЕРАТУР В ВИХРЕВОЙ ТРУБЕ РАНКА-ХИЛЬША*	94
23.	N.N.Avazova	*SANOAT KORXONALARIDA ISHLAB CHIQARISH SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING NAZARIY ASOSLARI*	97
24.	A.I.Abdirazakov, A.M.Avlakulov, A.N.Masharipov, B.H.Haydarov	*QUDUQLARNING ISHLAB CHIQARISH XUSUSIYATLARINI TADQIQOT QILISH USULLARI*	103
25.	A.M.Avlakulov,S.S. .Eshev	*GAZ – SUYUQLIK ARALASHMASINI QUVURLAR ORQALI TASHISHDA KECHADIGAN GIDRAVLIK JARAYONLAR*	105
26.	R.S.Bekjonov, A.M Avlakulov	*SURXONDARYO NEFT VA GAZ HUDUDLARIDA GIDROGEOLOGIK TADQIQOTLAR QISQACHA NATIJALAR TAXLILI*	107
27.	Sh.A.Berdiyev	*KONSTRUKSION PO'LATDAN TAYYORLANGAN KULTIVATOR ISHCHI ORGANLARIGA KIMYOVIY TERMIK ISHLOV BERISH*	116
28.	Sh.A.Berdiyev	*KONSTRUKSION PO'LATLARDAN TAYYORLARGAN KULTIVATOR ISHCHI ORGANLARINI AZOTLASH VA SUV BUG'IDA OKSIDLASH JARAYONIDA OKSID QATLAMINING TUZILISHI VA TARKIBINI O'RGANISH*	119
29.	D.Q. Haqberdiyev, A.Y.Bobomurodov, R.U. Nomdorov	*TYUBEGATAN KON HUDUDIDA KARST HOSIL BO'LISH JARAYONLARI*	122
30.	А.С.Хасанов, Ш.Н.Туробов, Н.А.Боймуродов, А.М.Хужакулов	*РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ГРАВИТАЦИОННОГО ОБОГАЩЕНИЯ РЕДКОМЕТАЛЛЬНЫХ ХВОСТОВ МАРАЛУШЕНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ*	124
31.	А.С.Хасанов, Ш.Н.Туробов, Н.А.Боймуродов, А.А.Абдиазизов	*РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ГРАВИТАЦИОННОГО ОБОГАЩЕНИЯ РЕДКОМЕТАЛЛЬНЫХ ХВОСТОВ МАРАЛУШЕНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ*	125
32.	T.X.Sayfullayev, S.Sh.Lutfullayev	*POLIVINILXLORIDNI POLIKARBONATLI KOMPOZITSION ULTRAFILTRATSIYA MEMBRANASI*	127
33.	X.A.Nurxonov, A.A.Ravshanov, Z.Y.Latipov A.Y.Bobomurodov	*KON ISHLARIDA MATEMATIK ANALIZ VA GAZLARNING KINETIK NAZARIYASI ASOSIDA YONDASHUV*	132
34.	U.T. Rahmonova	*TARKIBIDA OLTIN BO'LGAN MINERALLARINI QAYTA ISHLASH*	135
35.	T.X.Sayfullayev, S.Sh.Lutfullayev	*EKSTREMAL SHAROITLAR UCHUN MODIFIKATSIYALANGAN POLIETILEN KO'PIK*	136
36.	B.Sh.Soatov, K.J.Xakimov	*MISNING ILMIY VA IQTISODIY AHAMIYATI*	143
37.	Турдиев Ш.Ш.	*РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ИЗВЛЕКАЕМЫХ ЗАПАСОВ НЕФТИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ АКДЖАР*	146

38.	M.Samadiy, G.Sh.Umidjonova	*GEOTERMAL SHO'R SUVLARIDAN LITIYNI AJRATIB OLISH USULLARI*	149
39.	G‘.A.Xushvaqtov, S.P.O. Otamurodova, O‘.Qilichov	*GAZ AYLANISHI QO‘LLANILGAN GAZ-KONDENSAT KONINING ISHLASH SAMARADORLIGINI TADQIQOT QILISH*	151
20.	M.R.Amonov, A.S.Kazakov R.A.Ismatova	*ТАБИИЙ ВА СИНТЕТИК ПОЛИМЕРЛАР АСОСИДА ЯРАТИЛГАН ЯНГИ ОҲОРЛОВЧИ КОМПОЗИЦИЯЛАРНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ ҲАМДА УЛАРНИНГ РЕОЛОГИК ВА ФИЗИК-ХИМЁВИЙ ХУСУСИЯТЛАРИНИ ТАТБИҚ ЭТИШ*	154
III. QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGINING MUHANDISLIK VA TEXNOLOGIK MUAMMOLARINI INNOVATSION YECHIMLARI			
1.	Sh.K.Jo’rayev, A.A.Abdiyev	*TUPROQNING NAMLANISH CHUQURLIGINI ANIQLASH*	157
2.	L.X. Gulomov	*TAKOMILLASHGAN TUPROQQA AG‘DARGICHSIZ ISHLOV BERADIGAN ISHCHI QISM BILAN JIHOZLANGAN POLIZ EKINLARINI PLYONKA OSTIGA EKISH UCHUN TUPROQNI TAYYORLAYDIGAN MASHINANING SINOV NATIJALARI*	162
3.	N.R.Jumaeva	*FAOL LOYDAN OLINGAN SUYUQ O’G‘ITLARNING QISHLOQ XO’JALIGIDA FOYDALANISH IMKONIYATLARI*	167
4.	**Z.H.Hakimova**	*INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF VARIOUS IRRIGATION TECHNIQUES ON THE PRODUCTIVITY OF BUCKWHEAT*	169
5.	M.D.Bo‘riyev, D.Sh.Chuyanov	*AVTOTRANSPORT VOSITALARINING TORMOZ TIZIMINING KOLODKALARI YEYILISHI ANIQLASH*	172
6.	J.P.Pirimqulov	*O’SIMLIKCHILIK TARMOG‘INI INNOVATSION RIVOJLANISHIGA TA’SIR ETUVCHI OMILLAR*	175
7.	J.P.Pirimqulov	*QISHLOQ XO’JALIGIDA INNOVATSIYALARNING O‘SIMLIKCHILIK MAHSULOTLARI YETISHTIRISHDA TA’SIRI*	178
8.	Sh.Qurbonova, T.Raximov	*QARSHI SHAHRI SHAROITIDA EKOLOGIK HOLATINI BA’ZI KO’KALAMZORLASHTIRILGAN DARAXTLAR YORDAMIDA BAHOLASH TIZIMINI ISHLAB CHIQISH*	181
9.	Sh.N. Shodiev	*EKSPERIMENTLARNI MATEMATIK REJALASHTIRISH BILAN TAKOMILLASHGAN ARALASHTIRGICHNING PARAMETRLARINI MAQBULLASHTIRISH*	187
10.	D.N.Qo‘ziyev	*SOYA URUG‘INI BENTONIT GILLARI BILAN QOBIQLASH ME’YORINING UNIB CHIQISH DINAMIKASIGA TA’SIRI*	189
11.	Z.Z.Abirov	*XORIJDAN KELTIRILGAN BUG‘DOY NAVLARINI SUG‘ORISH*	192
12.	M.M.Avlakulova, M.A.Avlakulov	*KUZGI BUG‘DOY NAVLARINI YETISHTIRISH VA UNING SUVGA BO’LGAN TALABINI QONDIRISHDA SUVTEJAR TEXNOLOGIYALARNI QO’LLASH*	195
13.	J.N. Yodgorov, F.U. Qarshiyev	*DAG‘AL OZUQALARGA ISHLOV BERUVCHI KICHIK O’LCHAMLI MAYDALAGICH-EZGICH QURILMANING PARAMETR VA ISH REJIMINI ASOSLASH*	198
14.	Sh.R.Jalilov	*PAXTA DALALARIDA TUPROQ QATQALOQLARINING HOSIL BO’LISH SABABLARI VA ULARNI MEXANIK USULDA YUMSHATISH TEXNOLOGIYALARI*	201
15.	М.Б.Зарипов, Д.Д. *Дилшодова*	*АНАЛИЗ ТЕЧЕНИЯ ЖИДКОСТИ В КАНАЛЕ С ВНЕЗАПНЫМ РАСШИРЕНИЕМ*	203
16.	S.M.Aliqulova	*PUSHTA SHAKLLANTIRADIGAN QUROLLAR VA TEXNIK VOSITALAR TAHLILI*	206
17.	N.S.Amonov	*QISHLOQ XO’JALIGI MEHNAT BOZORINING TARKIBI VA TUZILISHI*	210
18.	N.S.Amonov	*QISHLOQ XO‘JALIGI MEHNAT BOZORINING SAMARADORLIGI VA UNI BAHOLASHNING ILMIY ASOSLARI (QASHQADARYO VILOYATI MISOLIDA)*	220
19.	F.U.Islomov	*AGROTURIZM ZONALARINING QISHLOQ TARAQQIYOTIGA TA’SIRI*	222
20.	U.T.Yuldosheva, N.J.Raimova, U.N.Usmonov A.N.Isaqov	*BOG‘LANMAGAN VA BOG’LANGAN GRUNTDAN TASHKIL TOPGAN PASTKI BYEF TARMOQLARI TRANSFORMATSIYASINI HISOBLASH ALGORITM VA DASTURLARINI ISHLAB CHIQISH*	233
21.	U.T.Yuldosheva,N.J .Raimova,	*INSHOOT PASTKI BYEF BOG‘LANGAN GRUNT YUVULISH MEXANIZMI VA TAJRIBALAR O‘TKAZISH SHARTLARI*	237

	U.N.Usmonov A.N.Isaqov		
22.	J.E. Xidirov, A.N. Axmedov	*O'SIMLIK MOYINI MISSELLADA RAFINATSIYALASH TEXNOLOGIYASI TADQIQOTI*	238
23.	M.I.Karimova, N.G'.Yodgorov	*TRITIKALE NAVLARINING RIVOJLANISH FAZALARI VA O'SUV DAVRI DAVOMIYLIGIGA SUG'ORISH TARTIBI VA MA'DAN O'G'ITLAR BILAN OZIQLANTIRISH MIQDORLARINING TA'SIRI*	242
24.	I.K.Qilichov	*QUDUQ TUBI KONSTRUKSIYASINING SUV OQIMINI BERKITISH TEXNOLOGIYALARI SAMARADORLIGIGA TA'SIRI*	244
25.	M.F. Samadova, S.R.Egamberdiyeva	*QISHLOQ XO'JALIGIDA AKTIVLARNI TASNIFLASH, ULARNING HISOBI VA HISOBOTINI TAKOMILLASHTIRISH*	248
26.	M.B.Qo'ylieva, N.G'.Yodgorov	*TURLI EKISH TIZIMLARI VA USULLARINING BATAT EKINI O'SUV DAVRI DAVOMIYLIGIGA TA'SIRI*	251
27.	E.S.Nabiyev	*QUVURLI SUV O'TKAZGICHLARNING TUPROQGA TA'SIRI*	254
28.	M.B.Niyozov, A.N.Axmedov	*O'SIMLIK MOYLARINI OQLASH JARAYONIDA MAHALLIY ADSORBENTLARDAN FOYDALANISH*	258
29.	V.B.Ortikov, S.U.Ochilov	*TAKOMILLASHTIRILGAN YARUSLI PLUGLARNI TADQIQ ETISH NATIJALARI*	262
30.	**M.I. Ochilova, O.O. Ximmatov**	*G'O'ZANING O'SISHI VA RIVOJLANISHIGA STIMULYATORLARNI QO'LLASHNING TA'SIRI*	263
31.	G.T.Saidova	*QISHLOQ XO'JALIGIDA OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGINI TA'MINLASHNING IQTISODIY MASALALARI*	266
32.	G.B.Suyunova	*KO'K NO'XAT NAVLARINING O'SISHI, RIVOJLANISHI VA HOSILDORLIGI*	268
33.	B.R.Tovashov	*NISHABLI DALALARGA ISHLOV BERADIGAN VA DON EKADIGAN TAKOMILLASHGAN MASHINA*	272
34.	*S.M.Tozaboyeva*	*TOMCHILATIB SUG'ORISH – QISHLOQ XO'JALIGINI RIVOJLANTIRISHDA INNOVATSION YONDASHUV*	275
35.	G.N.Utayeva, E.R.Raxmatov	*TEZ MUZLATISH TEXNOLOGIYASI: SAQLASH SIFATI VA ZAMONAVIY YONDASHUVLAR*	278
36.	R.M.Choriyev, R.R.Karimov	*QIYA ROTORLI O'RGICH ISHCHI QISMI PICHOG'I TIG'INI QIYALIK BURCHAGINI ANIQLASH*	281
37.	M.I.Ergashev D.I.Ergasheva	*QISHLOQ XO'JALIGIDA POLIZ EKIN MAYDONLARIGA ISHLOV BERISHNING RESPUBLIKAMIZDAGI AHAMIYATI*	284
38.	Sh.D.Yusupov	*QASHQADARYO VILOYATIDA YERLARNING SHO'RLANISHINI TADQIQ QILISH MASALALARI*	285
39.	Sh.Sh.Yusupov	*МАҲАЛЛАДА АҲОЛИ БАНДЛИГИНИ ТАЪМИНЛАНИШИНИ МОДЕЛЛАШТИРИШ*	290
40.	*Ш.Ш.Юсупов*	*МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗАНЯТНОСТИ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА*	293
41.	С.Ш.Ходиева А.М.Абдуазимов	*СОЯ НАВЛАРИНИ ТУРЛИ УСУЛЛАРДА ОЗИҚЛАНТИРИШНИНГ ҚЎШИМЧА ҲОСИЛ ШАКЛЛАНИШИГА ТАЪСИРИ*	295
42.	A.A.Safarov, Sh.B.Qurbanov	*TEKIS ISHLOV BERADIGAN PLUGLAR KONSTRUKSIYALARI TAXLILI*	299
43.	A.A.Safarov, Sh.B.Qurbanov	*ТЕКИС ИШЛОВ БЕРАДИГАН БУРЧАККЕСКИЧЛИ ФРОНТАЛ ПЛУГ*	303
IV. AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI VA DASTURIY TA'MINOT YARATISHDA INNOVATSION G'OYALAR			
1.	J. O. Rahimov	*OLIY TA'LIM O'QUV JARAYONIDA VIDEODARSLARDAN FOYDALANISHNING ZARURIYATI VA AHAMIYATI*	307
2.	U.B.Alimov	*KLASTERLI YONDASHUV ASOSIDA TALABALARDA KOMPYUTERDA VIZUALLASHTIRISH KOMPETENSIYASINI SHAKLLANTIRISH*	310
3.	U.B.Alimov	*TALABALARNI KOMPYUTERDA VIZUALLASHTIRISH KOMPETENSIYASINI SHAKLLANTIRISH MODELI*	313
4.	B.D.Boypolvonov	*ZAMONAVIY AXBOROT VA KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI RIVOJLANISH BOSQICHLARI*	316
5.	Sh.R.Boboqulov	*OBYEKTLARNI ANIQLASH TEXNOLOGIYALARINING ZAMONAVIY YO'NALISHLARI VA INNOVATSION YECHIMLARI*	319
6.	J.B.Zoxidov	***SUN'IY INTELLEKT ASOSIDA ISHLAYDIGAN CHAT-BOT ISHLAB CHIQISH***	323

7.	G‘.M.Aralov	*MEHNAT BOZORI KO‘RSATKICHLARINI BAHOLASH UCHUN EKONOMETRIYA MODELLARINING QO‘LLANILISHI*	325
8.	J.B. Zoxidov	***SUN’IY INTELLEKT ASOSIDA ISHLAYDIGAN CHAT-BOT ISHLAB CHIQISH***	334
9.	M. K. Poshokulova	*EVIEWS13 DASTURIDA GRAFIK TURLARI*	337
10.	S.B.Tursunov	*RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA KICHIK IQTISODIY ZONALARNING IJTIMOIY-IQTISODIY KO‘RSATKICHLARI*	339
V.RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA IJTIMOIY-IQTISODIY SOHANING DOLZARB MASALALARI			
1.	G.F. Quvatova	*SANOAT KORXONALARIDA INVESTITSIYA JARAYONLARI SAMARADORLIGINI IJTIMOIY-IQTISODIY TARAQQIYOTGA TA’SIRINI BAHOLASHNING EKONOMETRIK MODELLARI*	342
2.	Sh. B. Buriyev	*RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR YORDAMIDA YASHIL IQTISODIYOTNI RIVOJLANTIRISH: IQTISODIY-IJTIMOIY SOHALARGA TA’SIRI*	346
3.	Kh.Q. Rasulov	*ADVANCING AGRICULTURAL INNOVATION AND INVESTMENT IN KASHKADARYA: TOWARD SUSTAINABLE AND INCLUSIVE MODERNIZATION*	349
4.	X.Q.Rasulov	*QISHLOQ XO‘JALIGIDA SUVDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING INNOVATSION AHAMIYATI*	353
5.	U.Z.Raximova	*SAMARQAND TURIZM INFRATUZILMASINI RIVOJLANTIRISH BO‘YICHA DAVLAT VA XUSUSIY SEKTOR HAMKORLIGINING STATISTIK TAHLILI*	357
6.	M.X.Abduxalimova	*INVESTITSION LOYIHALARNI SHAKLLANTIRISH VA BAHOLASHDA ILMIY ASOSLARNING AHAMIYATI*	360
7.	M. G‘.Aliyeva	*TURIZM SOHASIDA UMUMIY OVQATLANISH XIZMAT KO‘RSATISHINI HOZIRGI HOLATI VA RIVOJLANTIRISH YO‘LLARI*	362
8.	M.M. Quldasheva	*MINTAQAVIY KICHIK BIZNESNI RIVOJLANTIRISHNING IQTISODIY VA IJTIMOIY TA’SIRI: AHOLI DAROMADLARINI OSHIRISH MEXANIZMLARI*	364
9.	*D.P. Farmonov,* X. S. Muxitdinov	*TA’LIM JARAYONIDA METAKOGNITIV QOBILIYATLARNI RIVOJLANTIRISH OMILLARI*	368
10.	X.J. XIDIROV	*QASHQADARYO VILOYATINING XUSUSIY TADBIRKORLIK KO‘RSATGICHIDA SANOAT ISHLAB CHIQARISH HAJMLARINING O‘RNI VA SOHADA AMALGA OSHIRILAYOTGAN LOYIHALAR*	372
11.	X.J.Xidirov	*ҚАШҚАДАРЁ ВИЛОЯТИНИНГ ХУСУСИЙ ТАДБИРКОРЛИК КЎРСАТГИЧИДА ТУРИЗМ САЛОҲИЯТИНИНГ ЎРНИ ВА СОҲАДА АМАЛГА ОШИРИЛАЁТГАН УСТУВОР ВАЗИФАЛАРИ*	374
12.	S.S.Xudoynazarov	*XIZMAT KO‘RSATISH SOHALARIDA MARKETING STRATEGIYASI ORQALI AHOLI BANDLIGI OSHIRISH*	377
13.	I.A. Shukurov	*SAMARQAND VILOYATIDA TURIZM SOHASINING HUDUDIY ICHKI MAHSULOT HAJMIGA SOHAGA KIRITILGAN INVESTITSUYA HAJMINIG TA’SIRINI TAHLIL ETISH*	380
14.	N.S. Amonov	*QISHLOQ XO‘JALIGI MEHNAT BOZORINING TARKIBI VA TUZILISHI*	383
15.	**S.N.Bovoboyev**	***BUDJET TASHKILOTLARIDA** ASOSIY VOSITALARNING ESKIRISHINI HISOBLASH USULLARI VA UNDAGI MAVJUD MUAMMOLAR*	393
16.	Z.O.Shoqulova	*TIJORAT BANKLARIDA KREDIT OPERATSIYALARINI TASHKIL ETISH MASALALARI*	396
17.	Z.O.Shoqulova	*TIJORAT BANKLARIDA KREDIT SIYOSATINI YURITISHNING MUHIMLIGI*	398
18.	O‘.R.Boynazarov	*SANOAT MASHINALARI DETALLARINI YEYILISH VA KORROZIYADAN QOPLAB HIMOYALASH USULLARIDAN FOYDALANISH*	401
19.	O‘.R.Boynazarov	*SANOAT MASHINALARI DETALLARINI YEYILISH VA ZANGLASHDAN AZOTLAB HIMOYALASH USULLARIDAN FOYDALANISH*	405