O‘ZBEKISTONNING INNOVATSION TARAQQIYOTIDA YOSHLARNING O‘RNI

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

2024-YIL 5-6-IYUN



O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI

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

Qarshi-2024

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti rektorining 2024-yil 2-maydagi “Ilmiy-amaliy anjuman o‘tkazish to‘g‘risida”gi 316-sonli buyrug‘iga muvofiq institutda joriy yilning 5-6 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) Bazarov O.Sh. - tashkiliy qo‘mita raisi, institut 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) Turdiyev Sh.R. - a’zo, “Neft va gaz” fakulteti dekani;
6) Sa’dullayev A. - a’zo, “Energetika” fakulteti dekani;
7) Aliqulov M.N. - a’zo, “Elektronika va avtomatika” fakulteti dekani;
8) Yarboboyev T. N. a’zo, “Geologiya va konchilik”fakulteti dekani;
9) Allayarov J. J. - a’zo, “Sanoat texnologiyasi” fakul’teti dekani;
10) Toshtemirov S.J. - a’zo, “Muhandislik texnikasi” fakulteti dekani;
11) Berdiyev A.X. - a’zo, “Iqtisodiyot” fakulteti dekani;
12) Eshqobilov O.X. - a’zo, magistratura bo‘limi boshlig‘i;
13) Xurramov Z.O. - a’zo, iqtidorli talabalarning ilmiy-tadqiqot faoliyatini tashkil etish bo‘limi boshlig‘i;
14) Toshmamatov B. - 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 muhandislik-iqtisodiyot instituti

UO‘K 621.311

BINOGA INTEGRATSIYA QILINADIGAN FOTOELEKTRIK MODULNI TADQIQ QILISH STENDIDA EKSPERIMENTAL VA SIMULYATSION NATIJALARNI TAQQOSLASH

A.G‘.Komilov [1]*- texnika fanlari doktori,*
ORCID:0000-0002-0477 e-mail: asliddin@rambler.ru
Y.Z.[2]***Nasrullayev*** *- doktorant (PhD),*
ORCID: 0009-0000-8492-8233 e-mail: yusuf.nasrullayev@gmail.com
X.S.Ahmadov [3]*- doktorant (PhD).*
ORCID:0000-0003-1572-088X e-mail: xushdil.ahmadov@gmail.com

[1]*Qayta tiklanuvchi energiya manbalari milliy ilmiy tadqiqot instituti,*
[2]*Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti,*
[3]*O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Fizika-texnika instituti.*

Annotatsiya. *Fotoelektrik modulni binoga integratsiya qilishni o’rganish uchun stend ishlab chiqilgan. Ushbu stendning uzunligi × eni × qalinligi 1670 mm × 1000 mm × 4 mm bo'lgan o‘nta quyosh elementining oltita ustunidan iborat va uning ostida tayanch konstruksiya sifatida havo kanalli yashik yasaldi. Havo kanalining ikki tomoni fotoelektrik panellarni o'rnatish uchun qalinligi 20 mm qalinlikdagi despi va issiqlik o‘tkazuvchi sirt orqa qismi 7 mm devpi bilan qoplangan. Fotoelektrik panel o’lchamiga moslab kesilgan va yuqori qismida 16 vattli uchta ventilyator o‘rnatilgan, tajriba jarayonida o‘rganish uchun havo kanalining kengligi 50 mm, 100 mm, 150 mm oraliq masofalarga ajratilgan. Havo kanalining turli xil holatlardagi havoning konveksiyasi tajribada hamda Solidworks dasturida olingan natijalari bilan o’zaro taqqoslandi.*

Kalit so‘zlar: *Fotoelektrik panel, havo kanali, anemometr, CFD model, SolidWorks, simulyatsiya, konveksiya.*

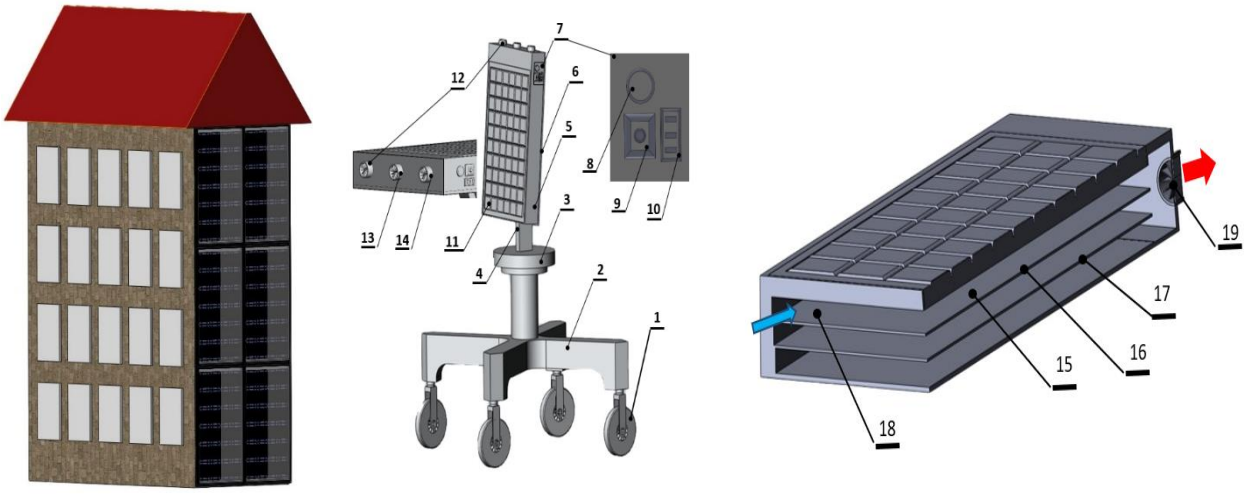
Asosan mono-polo kristalli kremniyli materialidan tayyorlangan FEB larning FIK standart sharoitda (1000 W/m^2, 25 °C) 20% teng. Ammo FEB larni tabiiy sharoitlarda ishlatilganda standart sharoitni hosil qilish qiyin. Natijada, FEB larning samaradorligi tashqi ta’sir (havo haroratining ko‘tarilish, har xil aerozol chang zarralarining tushishi) natijasida pasayadi. Hozirgi kunga kelib kremniyning FIK ni oshirish juda qiyinligi sababli, olimlar tomonidan erishilgan samarali natijalarni qayta tiklash uchun ilmiy tadqiqotlar olib bormoqdalar. FEB larning ishlashiga asosan atrof-muhit harorati, havoning ifloslanishi va ularni tayanch konstruksiyaga gorizontga nisbatan burchak ostida o‘rnatish salbiy ta’sir ko‘rsatadi [1]. Bu muammolarni oldini olish maqsadida FEB orqa yuzasini sovutish uchun turli materiallardan tayyorlangan issiqlik kollektorlardan foydalanilmoqda.

Binoga integratsiyalangan fotoelektrik/issiqlik tizimlarda ishchi jism sifatida havodan foydalanish [2], suyuqlik asosidagi binoga integratsiyalangan fotoelektrik/issiqlik tizimlariga nisbatan o‘rnatish xarajatlari, suyuqlikni sizib ketish va muzlash xavfini kamaytiradi va texnik xizmat ko‘rsatish juda qulay hisoblanadi

Binoga integratsiyalangan fotoelektrik/issiqlik tizimining havo bo'shlig'ini yuqori qismida fotoelektrik modullar va pastki izolyatsiya qatlam o'rtasida joylashgan bo'lib, fotoelektrik modullarni sovutish uchun ventilyator tizimi orqali boshqariladigan atrof-muhit havosining bo'shliq orqali o'tishiga imkon beradi, natijada fotoelektrik panellarning elektr samaradorligini oshiradi [3]. Bino integratsiyalashgan fotoelektrik panellar tizimlarni o‘rganayotgan bir qator

olimlar va muassasalar tomonidan qator muvaffaqiyatlarga erishilgan. Bu borada faol tadqiqotlar olib borayotgan olimlar, xususan, B. Agrawal, G. Tiwari, L. Aelenei, R Pereira, T. Anderson, M. Duke G. Morrison, Y. Chen, K. Galal, A. Athienitis, S. Pantic, L. Candanedo, K.A. Samiyev, A.S. Xalimova, A.G‘. Komilov va boshqalar. Ular tomonidan asosan Bino integratsiyalashgan fotoelektrik panellar tizimlarning binoning energetik samaradorligiga ta’siri va buning iqtisodiy hisoblari yo‘nalishidagi natijalarga erishilgan. Shu bilan birga, bino sirti va fotoelektrik panellar orasidagi termo-gazodinamik jarayonlar va ularning fotoelektrik panellar samaradorligiga ta’sirining tajriba-sinovlar orqali tasdiqlangan kompelks tahliliga oid ishlar mavjud emas.

Binoga integratsiya qilingan fotoelektrik modullardan energiya resurslarini tejash va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish maqsadida Qarshi muhandislik-iqtisodiyot institutida Binoga integratsiya qilingan fotoelektrik modulni tadqiqot qilish stendining prinispial sxemasi ishlab chiqildi.



1-rasm. (a) Bino va unga integratsiyalangan fotoelektrik modullar, (b) mono-kristalli fotoelektrik panelli tajriba qurilmasining umumiy ko‘rinishi, (c) fotoelektrik modulni tadqiqot qilish stendining ko’ndalang kesimi.

1 – qurilmani ko’chirish uchun o’rnatilgan g’ildiraklar, 2 – tayanch asosi, 3 – FEP ni gorizontal o‘q atrofida harakatlantiruvchi podshibnikli tayanchga mahkamlovchi asos, 4 – FEP o‘rnatadigan qismini asos bilan bog‘lovchi tayanch, 5 – FEP o‘rnatiladigan va mahkamlanadigan korpus, 6 – FEP ni tayanchga mahkamlash uchun asos va vertical o’q atrofida harakatlantiruvchi sharnir, 7 – Ventilyatorni boshqarish tizimi, 8 – Volt-amper xarasteristikasi detektori, 9- regulyator, 10 – kalitlar, 11 – Fotoelektrik panel , 12,13,14 – Ventilyatorlar, 15 – Havo qatlamlari (50 mm, 100 mm, 150 mm), 16,17 – Izolyatsion qatlam, 18 – Tashqi havoning uzatilishi, 19-Ventilyator orqali chiqishdagi havo.

Hozirgi kunda FEB lardan foydalanish samaradorligining pastligi asosiy kamchiliklaridan biri hisoblanadi. Bu kamchiliklarni bartaraf etish maqsadida FEB larning ishlashini yaxshilash uchun sovutishning faol va passiv metodlaridan foydalanildi [4;c.16–22]. Faol sovutish metodidan foydalanish passiv sovutish metodiga nisbatan samaralidir. Tajriba jarayonida to‘rt xil holatdagi fotoelektrik paneldan foydalanildi, fotoelektrik panellarning xarakteristikalari ikkinchi a, b, c, d, rasmlarda ifodalandi.



a) b) c) d)

2-rasm. Fotoelektrik panellarning turlari

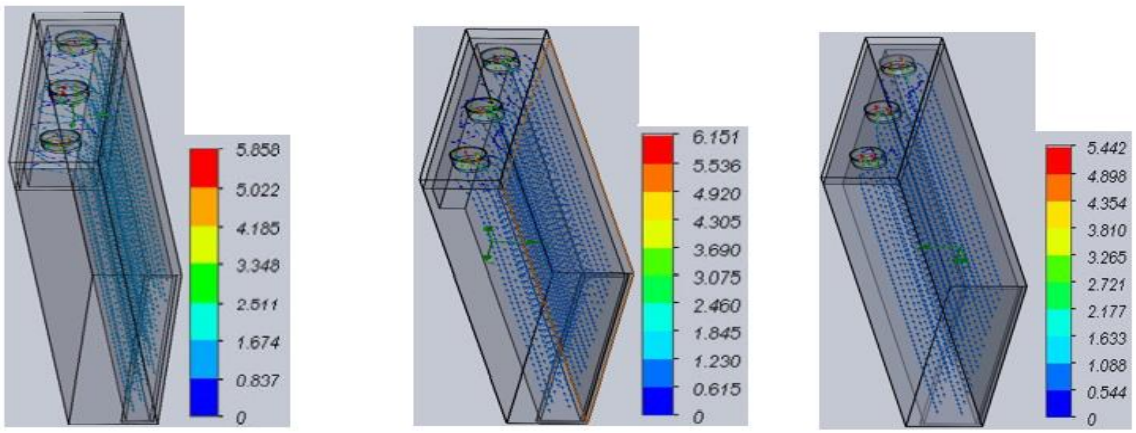
a) Mono-kristalli fotoelektrik panelning umumiy quvvati 280 Vt, Salt yurish kuchlanishi 39.30±0,5 volt, qisqa tutashuv toki, 9.05±0,2, maksimal quvvatdagi kuchlanish 33,02, maksimal quvvatdagi toki 8,48 A, to‘ldirish koeffitsiyenti VAX 70%, FEB ning asosiy yuzasi 1,64 m^2, o‘lchamlari, 1,640 x 992 x 35 mm, FEB dagi quyosh elementlar soni, 60 (6x10), FEB massasi 23.5 kg, FEB samaradorligi (ηel) 22 % .

b) Mono-kristalli fotoelektrik panelning umumiy quvvati 300 Vt, Salt yurish kuchlanishi 39.8±0,5 volt, qisqa tutashuv toki, 9±0,2 A, maksimal quvvatdagi kuchlanish 32.6 V, maksimal quvvatdagi toki 9.77 A, to‘ldirish koeffitsiyenti VAX 70%, FEB ning asosiy yuzasi 1.67 m^2, o‘lchamlari, **1670 × 1000 × 35 mm,** FEB dagi quyosh elementlar soni, 60 (6x10), FEB massasi 18,6 kg, FEB samaradorligi (ηel) 22 % [5;c.4–5].

c) Polo-kristalli fotoelektrik panelning umumiy quvvati 270 Vt, Salt yurish kuchlanishi 38.4±0,5 volt, qisqa tutashuv toki, 9.18 ±0,2 A, maksimal quvvatdagi kuchlanish 30.9 V, maksimal quvvatdagi toki 8.73 A, to‘ldirish koeffitsiyenti VAX 70%, FEB ning asosiy yuzasi 1,65 m^2, o‘lchamlari, **1650 × 992 × 35 mm,** FEB dagi quyosh elementlar soni, 60 (6x10), FEB massasi 18 kg, FEB samaradorligi (ηel) 20% [6;c.1–2].

d) Mono-kristalli fotoelektrik panelning umumiy quvvati 290 Vt, Salt yurish kuchlanishi 39.7±0,5 volt, qisqa tutashuv toki, 9.48 ±0,2, maksimal quvvatdagi kuchlanish 32,7, maksimal quvvatdagi toki 8,87 A, to‘ldirish koeffitsiyenti VAX 70%, FEB ning asosiy yuzasi 1,65 m^2, o‘lchamlari, **1,670 x 998 x 7,6 mm** FEB dagi quyosh elementlar soni, 60 (6x10), FEB massasi 23.5 kg, FEB samaradorligi (ηel) 25 % [7;c.4–5].

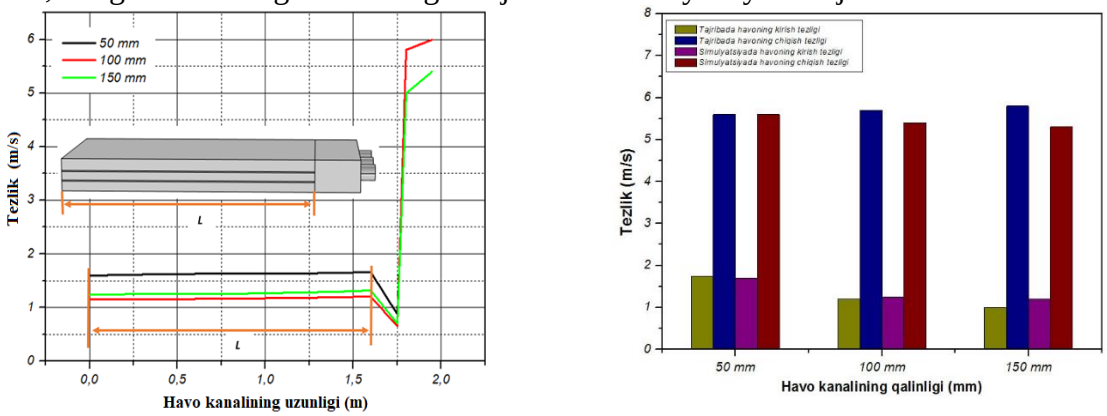
Havo kanalli yashikni ikki tomoni fotoelektrik panellarni o'rnatish uchun qalinligi 20 mm qalinlikdagi despi va issiqlik o‘tkazuvchi sirt orqa qismi 7 mm devpi bilan qoplangan. Fotoelektrik panellar qalinligi bo'ylab kesilgan va yuqori qismida 16 vattli uchta ventilyator o‘rnatilgan, tajriba jarayonida o‘rganish uchun havo kanalining kengligi 50 mm, 100 mm, 150 mm oraliq masofalarga ajratilgan. Tezlik o'lchovlari qavat qalinligi oshishi bilan pasayganini kuzatish mumkin, chunki qalinroq qavatlarda havo oqimi qarshiligi ortadi. Shuningdek, tezlik gradientlarining yuqori bo'lgan joylarda konveksiya ko'proq amalga oshirilishini ko'rsatadi. Bu tahlillar fotoelektrik panellarni havo bilan sovutish tizimini optimallashtirishda muhim rol o'ynaydi. Havo kanalida harakatlanayotgan shamol tezligini 50 mm, 100 mm, 150 mm oraliqdagi semulyatsiya jarayonidagi tezliklar farqi Solidworks dasturida olingan konveksiya natijalari havo oqimining tezligini o'lchab, qavatlar o'rtasidagi tezlik o'zgarishlari uchinchi rasmda keltirilgan.



a) b) c)

3 rasm. Semulyatsiya jarayonidan *olingan natijalardagi tezliklar o'zgarishi*.

Uchta turli qalinlikdagi qatlamlar uchun havo oqimining (50 mm, 100 mm, 150 mm) tezlik profilini ko'rsatadi. a) Havo oqimining 50 mm oraliq qatlamida shamol tezligi parallel ravishda yo‘naltiriladi, uning tezligi 0 dan 5.8 m / s, b) 100 mm oraliq 0 dan 6,151 m/s, c) 150 mm oraliq 0 dan 5,442 gacha sozlangan va olingan tajriba va semulyatsiya natijalar 3 rasmda keltirilgan.



4-rasm. Havo kanalida harakatlanayotgan shamol tezligining tajriba va semulyatsiya jarayonidagi tezliklar farqi.

Xulosa. Ushbu maqola havo oqimi va fotoelektrik modullari o‘rtasida issiqlik o‘tkazuvchanligini yaxshilash uchun bir nechta kirish joylaridan foydalanadigan, binoga integratsiya qilingan fotoelektrik panellarning issiqlik tizimlari uchun takomillashtirilgan qurulma konsepsiyasi ishlab chiqilgan. Binoga integratsiya qilingan fotoelektrik panellarning issiqlik tizimlarining eksperimental prototiplari qurildi va uning issiqlik uzatish xususiyatlarini o‘rganish uchun foydalanildi. Eksperimental prototiplar o‘tkazuvchanlikning tizimni ishlashiga ta’sirini o‘rganish uchun ikki turdagi shaffof va shaffof bo‘lmagan moslashtirilgan ramkasiz monokristalli kremniyli fotoelektrik modullaridan foydalanilgan. Natijalar quyidagicha umumlashtirildi:

Binoga integratsiya qilingan fotoelektrik panellarning issiqlik tizimi, issiqlik samaradorligini bir kirishmali tizimgaga nisbatan 5% ga oshirishi mumkin va amalga oshirish oson va arzon;

Binoga integratsiya qilingan fotoelektrik panellarning issiqlik tizimining issiqlik ko‘rsatkichlari binoga integratsiya qilingan fotoelektrik panellarning issiqlik tizimining bo‘shlig‘idagi pastki yuzasida ba’zi quyosh nurlanishining yutilishi tufayli shaffof bo‘lmaganlar o‘rniga shaffof kristalli kremniyli fotoelektrik modullarini qo‘llash orqali sezilarli darajada samaradorligini oshirish mumkin.

Foyadalangan adabiyotlar:

1. Photo-Thermal and Photovoltaic Composite Module // Zhuhai Singyes Green Building Technology Co., Ltd. URL Http//Ru.Made-Inchina. Com/Co_sye750/Product_Photo-Thermal-AndPhotovoltaic-CompositeModule-Anjia01-_hesogyeiy.Html (27.06.2013). (n.d.).

2. Jin-Hee Kim, Jun-Tae Kim, A simulation study of air-type building-integrated

photovoltaic-thermal system, Energy Procedia 30 1016 – 1024. (n.d.). https://doi.org/10.1016/j.egypro.2012.11.114.

3. Tingting Yang, Andreas K. Athienitis., Performance Evaluation of Air-Based, Building Integrated Photovolta-ic/Thermal (BIPV/T) System with Multiple Inlets in a Cold Climate, Procedia Eng. 121 (2015) 2060 – 2067. (n.d.). https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.09.207.

4. A.G. Komilov. Yu.Z. Nasrullaev., Influence of the Ambient on the Parameters of a Photovoltaic and Photovoltaic-thermal Converter Based on CIGS in Real Conditions, Appl. Sol. Energy. 57 (2021) 16–22.

5. K.M. Bs, E.N. Photovoltaic, M. N-type, 60 Cell, 08 (2013) 4–5.

6. Solar, TSM-PD05-275W Honey module, (2017) 1–2. www.trinasolar.com. K.M. Bs, E.N. Photovoltaic, M. N-type, 60 Cell, 07 (2013) 4–5.

MUQOBIL ENERGIYA ASOSIDAGI INKUBATOR QURILMASI KAMERASI DEVORLARI ORQALI ISSIQLIK YO‘QOTILISHLARI HISOBI

O.A. Quziyev tayanch doktorant, (QarMII)
ORCID: 0009-0003-5737-3342 E-mail: quziyevolmosbek57@gmail.com

Annotatsiya: Maqolada Quyosh energiyasi bilan ishlaydigan tuxum inkubatorining issiqlik talabini o‘rganib chiqilgan. Aniqlashda quyidagilar amalga oshirildi: barqaror holat holati mavjud, bir o'lchovli issiqlik oqimi ustunlik qiladi, inkubator materiallari doimiy issiqlik o'tkazuvchanligiga ega va inkubator doimiy haroratda yopiq tizimdir. Inkubatorning dizayni haqida gap ketganda, talab qilinadigan va uzatiladigan issiqlik muhim ahamiyatga ega. Inkubatordagi harorat va nisbiy namlik yetkazib beriladigan issiqlik va shamollatish darajasiga bog'liq. Yetarli issiqlik ta'minoti va shamollatish havo aylanishini va issiqlik o'tkazuvchanligini oshiradi.

Kalit so‘zlar: Quyosh paneli, quyosh suv isitish kollektorlari, inkubator, inkubator kamerasi, kameradagi havo massasi, izolyatsiya materiali, Inkubatorning tashqi va ichki devorlari, issiqlik o^' tkazuvchanlik koeffisiyenti.

CALCULATION OF HEAT LOSS THROUGH THE CHAMBER WALLS OF AN ALTERNATIVE ENERGY-BASED INCUBATOR DEVICE

O.A. Quziyev - Doctoral student (PhD),
ORCID: 0009-0003-5737-3342 E-mail: quziyevolmosbek57@gmail.com
Karshi engineering economics institute, Karshi, Uzbekistan

Abstract: The heat requirement of an egg incubator working with solar energy is studied in the article. In the determination, the following were made: there is a steady-state condition, one-dimensional heat flow prevails, the incubator materials have a constant thermal conductivity, and the incubator is a closed system at a constant temperature. When it comes to incubator design, the heat required and delivered are important considerations. The temperature and relative humidity in the incubator depend on the degree of heat and ventilation supplied. Adequate heat supply and ventilation increase air circulation and heat transfer.

Key words: Solar panel, solar water heating collectors, incubator, incubator chamber, air mass in the chamber, insulation material, external and internal walls of the incubator, heat transfer coefficient.

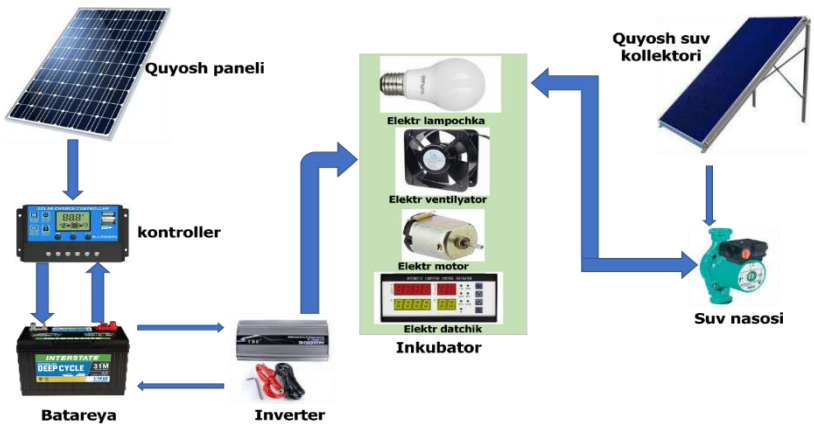
Kirish

Mamlakatimizda ham butun dunyoda bo‘lgani kabi QTEMlarga bo‘lgan qiziqish va talab kun sayin misli ko‘rilmagan darajada ortib, ulardan foydalanish tobora ommalashib bormoqda. Bunda, QTEMlardan foydalanish bo‘yicha mamlakatimizda qabul qilingan bir qator qaror va farmonlar katta ahamiyatga ega bo‘lmoqda. Jumladan, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 26-maydagi PQ-3012-son “2017-2021 yillarda ijtimoiy soha va sanoat sohalarida energiya samaradorligini oshirish, qayta tiklanuvchi energiya manbalarini qo‘llashni yanada kengaytirish chora tadbirlari to‘g‘risida”gi, qarori noana’naviy va QTEMlardan foydalanish yo‘lidagi katta qadam bo‘ldi desa mubolag‘a bo‘lmaydi. Ayniqsa, keyingi 5-6 yillarda QTEM obyektlarini qurish va ulardan foydalanish uchun chet el va Xalqaro banklar investitsiyalarining kiritilayotgani bilan o‘z isbotini topmoqda. Jumladan, 2019-yil may oyida “Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish to‘g‘risida” va “Davlat xususiy sherikchilik to‘g‘risida” O‘zbekiston Respublikasi qonunlari qabul qilindi. Bundan tashqari, “Iqtisodiyot tarmoqlari va ijtimoiy sohaning energiya samaradorligini oshirish, energiya tejovchi texnologiyalarni joriy etish va qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirishning tezkor chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi PQ-4422-sonli va 2019 yil 04 oktyabrdagi “2019-2030 yillar davrida O‘zbekiston Respublikasining “Yashil” iqtisodiyotga o‘tish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida” gi PQ-4477-sonli Qarorlarini6 mazkur sohaga tegishli boshqa me’yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Quyosh panellari va quyosh suv isitish kollektorlari bilan jihozlangan tuxum inkubatorini yaratish, ayniqsa quyosh nuri ko'p bo'lgan va an'anaviy elektr energiyasidan foydalanish imkoniyati cheklangan joylarda ajoyib g'oyadir. Bunday yondashuv nafaqat inkubatsiya jarayonini barqaror va ekologik xavfsiz qiladi, balki vaqt o'tishi bilan iqtisodiy jihatdan ham samarali bo'lishi mumkin. Quyida bunday tizimni qanday loyihalashtirishingiz mumkinligi haqida soddalashtirilgan ko'rinish berilgan:

Tadqiqot metodologiyasi

Quyosh panellari birinchi navbatda inkubatorning haroratni nazorat qilish, shamollatish ventilyatorlari va tuxumlarni aylantirish mexanizmlari kabi elektr ehtiyojlarini qondirish uchun xizmat qiladi. Quyosh suv isitish kollektorlari inkubator ichidagi optimal haroratni saqlashning samarali usuli bo'lishi mumkin. Kollektorlar tomonidan so'rilgan issiqlik suvga o'tkaziladi, u inkubator orqali aylanganda barqaror issiqlik manbasini ta'minlaydi. Inkubator ichidagi harorat va namlik uchun avtomatik boshqaruvchilar juda muhimdir. Ushbu kontrollerlar inkubator ichidagi real vaqt o'lchovlari asosida issiqlik taqsimoti va ventilyatsiyani sozlaydi. Ushbu kontseptsiya ayniqsa qishloq joylarida yoki tarmoqdan tashqari joylarda foydali bo'lishi mumkin, tuxum inkubatsiyasi uchun ishonchli va qayta tiklanadigan energiya manbasini ta'minlaydi va mahalliy oziq-ovqat xavfsizligiga hissa qo'shadi.



1-rasm. Muqobil energiya asosidagi inkubator qurilmasining blok diagrammasi

Natijalar va muhokama

Inkubatorning umumiy issiqlik talabi (Q_u) havo (Q_{havo}) va tuxum (Q_{tuxum}) haroratini 25 ° C dan 38 ° C gacha ko‘tarish uchun zarur bo‘lgan issiqlik energiyasining yig‘indisidir; o‘tkazuvchanlik ($Q_{o'tkazuvchanlik}$), havo konveksiyasi orqali issiqlik yo'qotilishi ($Q_{konv.}$), radiatsiya ta'sirida devorlarning sirtidan issiqlik yo'qolishi (Q_{rad}), oqish natijasida issiqlik yo‘qolishi (Q_{oqish}), issiqlik eshik qistirmalari orqali yo'qotish ($Q_{qistirmalar}$), tuxumning metabolik harakatlari tufayli issiqlik ta'minoti (W) va shamollatish teshigi orqali issiqlik yo'qotilishi ($Q_{shamollatish}$).

Shunday qilib, umumiy issiqlik talabining tenglamasi quyida keltirilgan:

$$\boldsymbol{Q_u = Q_{havo} + Q_{tuxum} + Q_{o'tkazuvchanlik} + Q_{rad} + Q_{oqish} + Q_{qistirmalar} + Q_{shamollatish} - W} \quad (1)$$

Issiqlik talablarini aniqlash uchun quyidagi munosabatlar qo'llaniladi

Tuxumning haroratini 25 ° C dan 38 ° C gacha ko'tarish uchun zarur bo'lgan issiqlik

$$\boldsymbol{Q_{tuxum} = m_{tuxum} C_{tuxum} \Delta T} \quad (2)$$

Bu yerda $\mathbf{m}_{tuxum}$ =tuxum massasi

$\boldsymbol{c}_{tuxum}$ =tuxumning solishtirma issiqlik sig'imi ($\boldsymbol{KJ/kgK}$)

$\Delta \boldsymbol{T}$ =haroratlar farqi (K)

$\Delta \boldsymbol{T}$ =((38+273)-(25+273)) Kelvin= $\boldsymbol{(311 - 298) Kelvin}$

Bitta tuxumning o'rtacha massasi 56-57 g ni tashkil etadi.

Tuxumning solishtirma issiqlik sig'imi 3,18 kJ/kgK ga teng.

$$Q_{tuxum} = \mathbf{57 \times 10^{-3} \times 3.18 \times 10^{3} \times (311 - 298) = 2356.38 J}$$

1000 ta tuxum uchun zarur bo'lgan issiqlik energiyasi:

$$Q_e = 1000 \times \mathbf{2356.38} = 2356380 \text{ J}$$

Bu 1000 ta tuxumning haroratini 25 ° C dan 38 ° C gacha ko'tarish uchun zarur bo'lgan umumiy issiqlikdir. Lekin bu issiqlik tuxumni pishirmaslik uchun asta-sekin ta'minlangan. 1000 ta tuxumning haroratini 25 °C dan 38 °C gacha ko'tarish uchun zarur bo'lgan issiqlik miqdori vattlarda quyidagicha hisoblanadi:

Bell va Uiverning fikriga ko'ra, yetarli shamollatish uchun inkubatordagi havo kuniga sakkiz marta yoki har 3 soatda bir marta o'zgarishi kerak. Har 3 soatda bir xil miqdordagi havo tuxum haroratini 25 °C dan 38 ° C gacha ko'tarish uchun zarur bo'lgan issiqlik energiyasini o'z ichiga oladi.

$$t_{xavfsiz} = \mathbf{3 \times 60 \times 60 = 10800 seconds}$$

$$Q_e = \frac{\textbf{1000 ta tuxumning haroratini 25 } {}^{o}\boldsymbol{C} \textbf{ dan 38 } {}^{o}\boldsymbol{C} \textbf{ gacha ko‘tarish uchun zarur bo‘lgan umumiy issiqlik}}{\textbf{Kameradagi havoni soniyalarda bo‘shatish vaqti}} \quad (3)$$

$$= \frac{\mathbf{2356380}}{\mathbf{10800}} = \mathbf{218.18\, W}$$

Havoning haroratini 25 ° C dan 38 ° C gacha oshirish uchun zarur bo lgan issiqlik

$$\boldsymbol{Q_{havo} = m_{havo} C_{havo} \Delta T} \quad (4)$$

Qaerda, $\mathbf{m_{havo}}$ =havo massasi

$\mathbf{C_{havo}}$ = havoning issiqlik sig‘imi ($\boldsymbol{KJ/kgK}$)

$\Delta \boldsymbol{T}$ =harorat farqi (K)

25 ° C haroratda havoning zichligi va solishtirma issiqlik sig'imi 1,205 kg/m ^{3} va 1005 J/kgK ga teng.

Inkubator kamerasining ichki o'lchami 980 mm sifatida qabul qilinadi× $\boldsymbol{700\, mm \times 1200 mm}$

$$\boldsymbol{Havo\ hajmi = L \times B \times H}$$

$$\boldsymbol{Havo\ hajmi = 0.980 \times 0.7 \times 1.2}$$

$$\boldsymbol{Kameradagi\ havo\ massasi = Havoning\ zichligi \times havo\ hajmi}$$

$$= \boldsymbol{\rho}_{havo} \times \boldsymbol{V}_{havo} = \mathbf{1.205 \times 0.8232 = 0.992 kg}$$

$\Delta \boldsymbol{T}$ =((38+273)-(25+273)) Kelvin= $\boldsymbol{(311 - 298) Kelvin}$

Havoning haroratini 25 ° C dan 38,5 ° C gacha ko'tarish uchun zarur bo'lgan umumiy issiqlik quyidagicha ifodalanadi:

$$\boldsymbol{Q}_{\mathbf{havo}} = \mathbf{m}_{\mathbf{havo}}\, \mathbf{C}_{\mathbf{havo}}\, \Delta \boldsymbol{T}$$

$$\boldsymbol{Q}_{\text{havo}} = \mathbf{0.992 \times 1005(311 - 298) = 12960,5\ J}$$

Havoning haroratini 25 °C dan 38 °C gacha ko'tarish uchun zarur bo'lgan issiqlik miqdori vattlarda quyidagicha hisoblanadi:

To'g'ri shamollatish uchun inkubatordagi havo kuniga sakkiz marta yoki har 3 soatda bir marta o'zgartirilishi kerakligi sababli, ya'ni 3 soatdan keyin barcha havo bo'sh bo'ladi va shamollatish teshigi orqali inkubatorga yana bir miqdordagi havo oqib o'tadi.

$t_{xavfsiz}$ = **Kameradagi havoni soniyalarda bo′shatish vaqti**

$$= \mathbf{3 \times 60 \times 60 = 10800}\boldsymbol{seconds}$$

$$Q_{\text{havo}} = \frac{\textbf{1000 ta tuxumning haroratini 25 } {}^{o}\boldsymbol{C} \textbf{ dan 38 } {}^{o}\boldsymbol{C} \textbf{ gacha ko′tarish uchun zarur bo′lgan umumiy issiqlik}}{\textbf{Kameradagi havoni soniyalarda bo′shatish vaqti}} = \frac{\mathbf{12960,5}}{\mathbf{10800}} \quad (\mathbf{5})$$

$$\boldsymbol{Q_{havo}} = \mathbf{1.2\ W}$$

Issiqlik yo'qotilishi

Inkubator kamerasida umumiy issiqlik yo'qotilishini aniqlash uchun o'tkazuvchanlik ($Q_{o'tkazuvchanlik}$), havo konveksiyasi orqali issiqlik yo'qotilishi ($Q_{konv.}$), radiatsiya ta'sirida devorlarning sirtidan issiqlik yo'qolishi (Q_{rad}), oqish natijasida issiqlik yo'qolishi (Q_{oqish}), eshik qistirmalari orqali issiqlik yo'qotilishi ($Q_{qistirmalar}$) va ventilyatsiya teshigidan issiqlik yo'qotilishi ($Q_{shamollatish}$) hisobga olinadi.

$$Q_{u.i.} = Q_{o'tkazuvchanlik} + Q_{konv.} + Q_{rad} + Q_{oqish} + Q_{shamollatish} + Q_{qistirmalar} \quad (\mathbf{12})$$

Bu yerda,

$Q_{U.i.}$ = inkubator kamerasida umumiy issiqlik yo'qotilishi (Vatt)

$Q_{o'tkazuvchanlik}$ = orqali devorlar orqali issiqlik yo'qotilishi (Vatt)

$Q_{konv.}$ =havo konveksiyasi orqali issiqlik yo'qotilishi (Vatt)

Q_{rad} = radiatsiya ta'sirida devorlar yuzasidan issiqlik yo'qotilishi (Vatt)

Q_{oqish} = oqish natijasida issiqlik yo'qotilishi (Vatt)

$Q_{shamollatish}$ =shamollatish teshigi orqali issiqlik yo'qotilishi (Vatt)

$Q_{qistirmalar}$ = eshik qistirmalari orqali issiqlik yo'qotilishini (Vatt) ifodalaydi.

Inkubator kamerasining devorlariga shisha tolali shishani kiritish inkubatorni ishlatish uchun zarur bo'lgan umumiy issiqlikni kamaytirish hamda devorlar orqali issiqlik yo'qotilishini minimallashtirishga yordam beradi. Inkubator kamerasining ichki va tashqi devorlari uchun zanglamaydigan po'lat va galvanizli po'lat plitalar ishlatiladi. Ichki devor uchun ishlatiladigan material zaharli va ifloslantiruvchi bo'lmasligi kerak.

Devor orqali issiqlik yo'qotilishi quyidagicha hisoblanadi:

O'tkazuvchanlik bilan issiqlik yo'qotilishi

Inkubatorning tashqi va ichki devorlari mos ravishda galvanizli metal plitalar va zanglamaydigan po'latdan yasalgan. Devor plitasi o'rtasida issiqlik o'tkazuvchanligiga ega bo'lgan izolyatsion material (shisha tolali) joylashgan bo'lib, devorning bir yuzi T haroratda, boshqa uchida esa k $(\boldsymbol{T} + \Delta \boldsymbol{T})$fg saqlanadi. Maheshning 2008-yilda olib borgan izlanishlariga ko'ra issiqlik o'tkazuvchanligi yo'qolishi quyidagi tenglamalar yordamida aniqlanadi:

Yuqori va pastki devorlar

Yuqori va pastki devorlar orqali issiqlik o'tkazuvchanligi $= \mathbf{2}\ \Sigma \boldsymbol{R_{iq}}$

$$\Sigma \boldsymbol{R_{iq}} = (\boldsymbol{R_{id}} + \boldsymbol{R_{im}} + \boldsymbol{R_{td}})$$

Bu yerda,

$\sum \boldsymbol{R}_{iq}$ =Yuqori yoki pastki devor orqali umumiy termik qarshiligi

$\boldsymbol{R_{id}}$ = Ichki yuqori yoki pastki devor termik qarshiligi

$\boldsymbol{R_{im}}$ =Yuqori yoki pastki devor izolyatsion material termik qarshiligi

$\boldsymbol{R_{td}}$ =Tashqi yuqori yoki pastki devor termik qarshiligi

$$R_{id} = \frac{\delta_{id}}{F_{id}\,\lambda_{id}} \quad , \qquad R_{im} = \frac{\delta_{im}}{F_{im}\,\lambda_{im}} \quad , \qquad R_{td} = \frac{\delta_{td}}{F_{td}\,\lambda_{td}}$$

Bu yerda,

$\boldsymbol{F_{id}}$ = **ichki yuqori yoki pastki devorning sirt maydoni**

F_{im} = **yuqori yoki pastki devor izolyatsiyalovchi materialning sirt maydoni**
F_{td} = **tashqi yuqori yoki pastki devorning sirt maydoni**
δ_{id} = *inkubatorning ichki yuqori yoki pastki devorining qalinligi* (m)
δ_{td} = *inkubatorning tashqi yuqori yoki pastki devorining qalinligi* (m)
δ_{im} = *inkubatorning yuqori yoki pastki devorining izolyatsion materialining qalinligi* (m)
λ_{id} = ichki yuqori yoki pastki devorning issiqlik o′tkazuvchanlik koeffisiyenti (Vt/mK $^{-1}$)
λ_{im} = izolyatsiya materialining issiqlik o′tkazuvchanlik koeffisiyenti (Vt/mK $^{-1}$)
λ_{td} = **tashqi yuqori yoki pastki devorining o′tkazuvchanlik koeffisiyenti** (Vt/mK $^{-1}$)

$$\Sigma R_{iq} = \frac{\delta_{id}}{F_{id}\,\lambda_{id}} + \frac{\delta_{im}}{F_{im}\,\lambda_{im}} + \frac{\delta_{td}}{F_{td}\,\lambda_{td}}$$

$F_{yp} = F_{id} = F_{im} = F_{td}$ =Inkubatorning yuqori yoki pastki devorining sirt maydoni

$$\Sigma R_{iq} = \frac{\delta_{id}}{F_{yp}\,\lambda_{id}} + \frac{\delta_{im}}{F_{yp}\,\lambda_{im}} + \frac{\delta_{td}}{F_{yp}\,\lambda_{td}}$$

Furening issiqlik o'tkazuvchanligi qonunidan

$$Q_1 = \frac{-\Delta T}{\Sigma R_{iq}}$$

$$Q_1 = \frac{-F_{yp}\ \Delta T}{\frac{\delta_{id}}{\lambda_{id}} + \frac{\delta_{im}}{\lambda_{im}} + \frac{\delta_{td}}{\lambda_{td}}} \times 2$$

Bu yerda,
Q_1 = yuqori va pastki devorlar orqali o'tkazuvchanlik issiqlik yo'qotilishi
F_{yp} = Inkubatorning yuqori devorining sirt maydoni= $L \times B$
L =Yuqori devorning ichki qismining uzunligi = ichki kameraning uzunligi

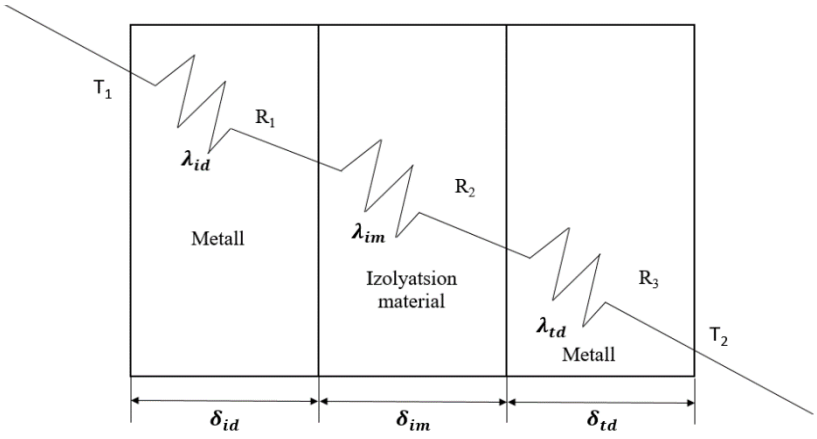
B =Yuqori devorning ichki qismining kengligi Ichki =kameraning kengligi

$$L = 980\ mm\ \ va\ B = 700\ mm$$

$F_{yp} = 0.98 \times 0.7 = 0,686\ m^2$

Inkubatorning barcha tomonlari tashqi va ichki devorlarining qalinligi mos ravishda 2 mm va 2 mm, tashqi va ichki devorlar orasidagi izolyatsiya materialining qalinligi esa 25 mm ni tashkil qiladi.

Shuning uchun, $L_{id} = 2mm = 2 \times 10^{-3}$ m, $L_{td} = 2mm = 2 \times 10^{-3}$ m va $L_{im} = 25mm = 25 \times 10^{-3}$ m



3-rasm. Inkubator kamerasining har bir devori bo'ylab issiqlik oqimi

zanglamaydigan po'latdan yasalgan metall, galvanizli po'lat metall va izolyatsion materialning issiqlik o'tkazuvchanligi mos ravishda 16 W/mK $^{-1}$, $45\ W/mK^{-1}$, 0,8 Vt/mK $^{-1}$ va $0.04 W/mK^{-1}$.

Shuning uchun $\lambda_{id} = 16 W/mK^{-1}$, $\lambda_{im} = 0.04 W/mK^{-1}$ va $\lambda_{td} = 45 W/mK^{-1}$

Bu yerda,
Xonaning ichki devorining harorati 38 ºC, tashqi devori esa 27 ºC.
ΔT =((38+273)-(27+273)) Kelvin= $(311-300)Kelvin$

$$Q_1 = \frac{-(0.98 \times 0.7)(311-300)}{\frac{0.002}{16} + \frac{0.025}{0.04} + \frac{0.002}{45}} \times 2$$

$Q_1 = \frac{7,546}{0.625} \times 2$ =24,1472 vatt

Xulosa

Inkubator kamerasining devori uchun ishlatiladigan izolyatsiya materiali shisha tolali materialdir. Materialning issiqlik o'tkazuvchanligi 0,04W/mk^{-1}, mahalliy mavjud va noyob xususiyatlari tufayli tanlangan. Shunday qilib, avtomatik uchun innovatsion texnologiyalar parranda tuxumlarini inkubatsiya qilishning asosiy kritik parametrlarini nazorat qilish yuqori aniqlikdagi o'lchov asboblari, va embrion rivojlanishining inkubatsiyaning asosiy parametrlari - haroratga aniq bog'liqligiga asoslangan dasturlardan foydalanishga asoslangan bo'lishi kerak, namlik, kislorod va karbonat angidrid miqdori, zamonaviy shamollatish, isitish va sovutish tizimlari bilan birgalikda inkubatsiya samaradorligini sezilarli darajada oshiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 26-maydagi “2017-2021-yillarda qayta tiklanuvchi energetikani yanada rivojlantirish, iqtisodiyot tarmoqlari va ijtimoiy sohada energiya samaradorligini oshirish chora tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-3012 sonli qarori. // www.lex.uz
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 16-fevraldagi “2023-yilda qayta tiklanuvchi energiya manbalarini va energiya tejovchi texnologiyalarni joriy etishni jadallashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-57 sonli qarori. // www.lex.uz
3. Кривопишин И.П. Методические рекомендации по инкубации яиц сельскохозяйственной птицы /Н.П. Кривопишин.- Сергиев Посад, 2001.
4. Марлен Бурьян. Каждый новый кросс – это изменения в технологии инкубации //Птицеводство, №4, 2005.- С.46-47.
5. Пахомова Т.И. Руководство по работе с яичным кроссом кур УК Кубань Т.И. Пахомова, Н.И Марьенко., Т.А Кутовенко., Бондаренко В.В. – Краснодар, 2008.- 99с.
6. Инкубация яиц: Справочник Буртов Ю.З., Гольдин Б.Е., Кривошипин И.П. - М.: Агропромиздат, 1990.
7. Основы теории и расчета инкубаторов. /Лев А.М. – М.: Машиностроение, 1972.
8. Uzakov G.N., Khamraev S.I., Khuzhakulov S.M. Rural house heat supply system based on solar energy // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 1030 (2021) 012167 IOP Publishing doi:10.1088/1757-899X/1030/1/012167
9. Khamraev S.I, Ibragimov U.Kh KamolovB.I. Removal of hydrodynamic lesions of a heated floor with a solar collector// APEC-V-2022 IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 1070(2022) 012018 IOP Publishing doi:10.1088/1755-1315/1070/1/012018.
10. Кириллин В.А., Сычев В.В., Шейндлин А.Е. Техническая термодинамика. - М.: Энергоатомиздат, 1983. - 416 с.
11. Сидоренко Л.И. Способ инкубации яиц /Л.И.Сидоренко, В.И.Щербатов, С.А.Хасанова, В.В.Киппель//Патент на изобретение № 2338370 по заявке №2007113741, 2008.
12. Хасанова С.А. Инкубация крупного яйца /С.А.Хасанова, Киппель В.В.//Животноводство России, март, 2008.- 28.
13. Алексеев Ф.Ф. Промышленное птицеводство. - М. Агропромиздат, 1991.
14. Буртов Ю.З. Динамика температуры воздуха в промышленных инкубаторах.- Сб. трудов ВНИТИП, вып. 54, 1982.

УДК 31.361

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕПЛОТЫ УХОДЯЩИХ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ ГАЗОТУРБИННЫХ УСТАНОВОК В КОТЛАХ УТИЛИЗАТОРАХ ДЛЯ СИСТЕМ ТЕПЛО И ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Ш.Г.Хамраев, Ш.Ю.Саматова (КарИЭИ)

В этой статье рассматривается неразрывная взаимосвязь и взаимозависимость условий обеспечения тепло энергопотребления. Высокоэффективная установка покрывает тепло и энерго - потребность Мубарекского газоперерабатывающего завода. При одновременной работе газотурбинной и паровой котельной установки КПД достигает 95%. Внедрение предлагаемой разработки решит проблему энергии и ресурсосбережения, дает возможность использования парового котла в теплоснабжении и решает экологическую проблему.

На стройках и предприятиях стройиндустрии Узбекистана ежегодно расходуется свыше 760 тыс. т условного топлива и 4000 тыс. Гкал тепла, а также около 345 млн. н. м куб. природного газа. Кроме того, автомобильным транспортом расходуется около 450 тыс. т автобензина и более 77 тыс. т дизельного топлива. Совершенно очевидно, что экономия энергоресурсов в объеме хотя бы 1 %- значит не только сбережение 8 тыс. т условного топлива, 20 тыс. Гкал. тепла, около 3,5 млн. квт/ч электроэнергии и др. но и выработку дополнительной продукции на предприятиях с наименьшими энергия затратами, выполнение строительно-монтажных работ на важнейших стройках, что само по себе является значительным резервом снижения себестоимости строительства [1].

Этот вопрос приобретает большую актуальность, что предприятия строительной индустрии, в частности, заводы сборного железобетона, газопереработющие заводы, домостроительные организации и др., являются весьма энергоёмкими предприятиями, доля энергетических затрат в себестоимости продукции которых колеблется в пределах 14-22 %.

Таким образом, резервы экономии топлива, тепло энергии и электроэнергии велики. Так, только за счет упорядочения хранения и учета топлива, максимальной загрузки машин и механизмов, повсеместного внедрения проверки исправности топливной аппаратуры, ликвидации холостого хода механизмов, внедрения профилактического ремонта двигателей возможно получить экономию в размере не менее 17 тыс. т условного топлива в год; внедрение автоматики управления горением в паровых котлах, а также улучшение использования тепла отходящих газов может дать еще 18 тыс. т экономии[2].

Кроме того, частичное изменение конструкции кассет столов и крупноразмерных форм, оснащение их термоизоляцией, капитальный ремонт пропарочных камер и теплоизоляции паропроводов, внедрение эжекторной системы термообработки изделий в кассетах, железобетонных опор, пустотных плит и др. и внедрение автоматизации режима термообработки могут сэкономить дополнительно не менее 125 тыс. Гкал тепла.

Так же обстоит дело и с экономией электроэнергии. Такие мероприятия, как ремонт и упорядочение трасс сжатого воздуха, ремонт запорной арматуры, автоматизация производства и распределения сжатого воздуха, частичная замена пневмоинструмента на электрический, оснащение всех компрессоров производительностью более 10 $м^3$ в минуту прямоточными клапанами, могут сберечь 3,5 – 4 млн. квт-ч[3].

Котельная № 1 была построена в 1970 году. Имеет шесть котлоагрегатов марки ГМ-50/14, которые вырабатывают тепло в виде пара. Давление пара до РУ (редукционная установка) от 8 до 14 кг с/$см^2$, температура 160-200 ^{0}С. Котельная №1в основном обеспечивает паром технологические установки I и II очереди завода. В котлах сжигается топливный газ, подаваемый из цеха № 1. Кроме обеспечения паром технологических установок, в функцию котельной № 1 входит обеспечение питательной водой котлов-утилизаторов цеха № 3.(4)

Сжигаемый газ в котлах сбрасывается через газоход и кирпичную дымовую трубу, высота которой составляет 75 метров.На котельной № 1 все паропроводы относятся к

категории 4 «А». Здание котельной № 1 по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности относится к категории «Г».

Котельная № 2 была построена в 1980 году. Имеет пять котлоагрегатов марки БКЗ-75/39. Котлы работают на топливном газе, подаваемом со II очереди завода. На котельной № 2 имеются деаэраторы в количестве 3 шт. и установка ПККК для сбора и подачи парового конденсата на деаэратор. Объем сбора запаса парового конденсата составляет до 1800 $м^3$. На установки ПККК отсепарированный пар из сепараторов частично подается на деаэратор № 4. На котельной № 2 построено восемь штук РОУ (редукционная охладительная установка). Пар с котла выходит давлением до 39 кг $с/см^2$ и температурой 440°С, проходя через РОУ давлением снижается до 6 кг $с/см^2$ и температура падает до 180°С. Основным потребителем тепла с котельной № 2 являются II и III очереди завода, которые частично транспортируются на IV очередь[4].

Кроме выработки пара котельная №, 2 предназначена для подготовки теплофикационной воды и обеспечивает теплом все промышленные и не промышленные здания завода.На котельной № 2 паропроводы котлов до РОУ относятся к категории«А», остальные паропроводы к категории 4 «А». Здание котельной № 2 по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности относится к категории «Г»

Химводоочистка (ХВО) была построена в 1980 году. Основной функцией участка ХВО умягчение сырой воды, подаваемая с источников Шахрисабз подаётся в Мубарекское водохранилище Кую-Мазар. Подаваемая сырая вода имеет жесткость до 120 мкг-экв/л. Умягчается эта вода на Na-катионитовых фильтрах до 5 мкг-экв/л и подается по необходимости на котельные № 1 и 2 для восстановления потери пар конденсата. На химводоочистке установлено пять пар двухступенчатые натрий катионитовые фильтры и шесть натрий-катионитовых одноступенчатых фильтров. Производительность химводоочистки 320 т/ч. в качестве химического реагента для насыщения катионита ионами натрия используется техническая соль.

Полученные при расчетах циркуляции среднего значения расчетных полезных напоров и расходов воды, а следовательно, и скоростей циркуляции в каждом контуре являются важными характеристиками. Но сами по себе эти характеристики еще не определяют надежности работы парового котла. Они лишь позволяют произвести проверку ряда положений и критериев, которые определяют надежность работы парового котла в целом и его отдельных контуров. К таким критериям относятся:

а) отсутствие застоя и опрокидывания циркуляции (для контуров, выведенных в водной объем барабана или в промежуточные коллекторы) и появление свободного уровня;

б) отсутствие нарушения нормальной работы опускных звеньев каждого контура;

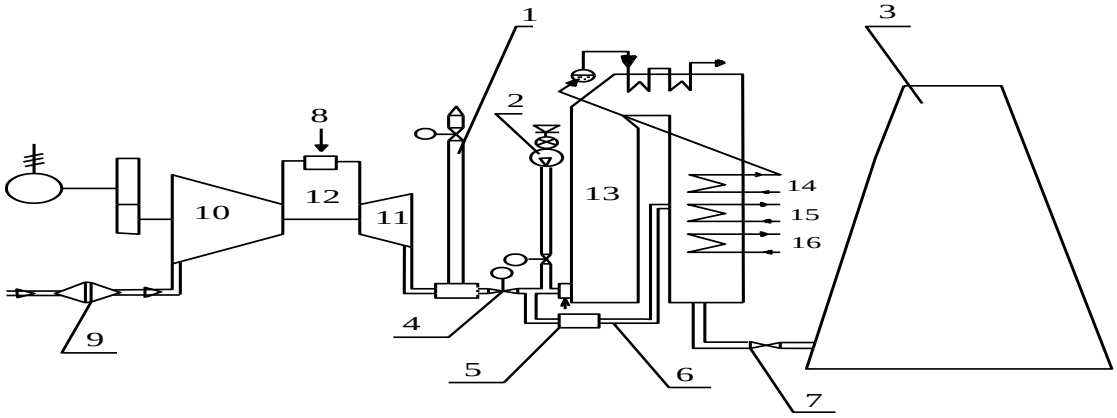
в) обеспечение надежной циркуляции при нестационарных режимах работы котла;

г) допустимые температурные режимы обогреваемых участков контуров.

Котлы БКЗ - 75/39 Мубарекского газоперерабатывающего завода должны работать от 88% до 90 %КПД и обладают максимальной пара производительностью от 45 до 50 т/ч вместо номинальной -75 т/ч[4].

Использование котла БКЗ - 75/39 в целях утилизации дымовых газов, газотурбинных установок, для обеспечения процесса горения, оправдает тепло и энергоснабжение газоперерабатывающего завода. Предлагаемый проект предназначен для повышения КПД паровых котлов Мубарекского газоперерабатывающего завода и для других похожих промышленных предприятий, используя теплоту уходящих дымовых газов газотурбинных установок в котлах утилизаторах для систем тепло- и электроснабжения. Эта система состоит из следующих технологических установок: паровой котел, газотурбинная установка, компрессор, подогреватели низкого и высокого давления, дополнительная топка парового котла, подача дополнительного топлива, дымосос, основной и вспомогательный дымоход. Использование дымовых газов $t_{дым.газ.}$ = 550ºС, газотурбинных установок отработавшего свой срок парового котла БКЗ - 75/39, даёт экономию подаваемых в котел

энергоресурсов, с каждого котла по $B_{усл.топ.}$= 13 х 10^3 $м^3$условного топлива. При этом решается и экологическая проблема возникающая с выбросами дымовых газов.



Использованиекотла БКЗ - 75/39 целью утилизации дымовых газов газо- турбинныхустановок для тепло и энергоснабжения газоперерабатывающего завода

1-запасная дымовая труба; 2 – дымосос; 3 – дымовая труба; 4,7 – ремонтный шибер; 5 – регулирующий шибер; 6 – запасная топка котла; 8 – камера сгорания; 9 – воздуха высасиващаятруба компрессора; 10 – компрессор; 11 – газотурбинная установка; 12 – дополнительная подача топлива; 13 – паровой котел; 14 – водяной экономайзер; 15,16 –газаводяные подогревательные установки высокий, низкий давления.

Количество электроэнергии в рамере 46 МВт на собственные нужды завода покрываются за счет газотурбинной установки. Высокоэффективная установка покрывает тепло и энерго - потребность Муборекского газоперерабатывающего завода. При одновременной работе газотурбинной и паровой котельной установки КПД достигнет 90 %. Внедрение предлагаемой разработки решит проблему энергия и ресурсосбережения, даст возможность использования парового котла в теплоснабжении и решит экологическую проблему. За счёт дымовых газов $t_{дым. газ.}$ = 550ºС двух газотурбинных установок ГТ -25 - 750 завод снабжает себя электрической энергией в размере 46 МВт.

Выводы

1.Внедрение предлагаемой разработки решит проблему энергия и ресурсосбережения, даст возможность использования парового котла в теплоснабжении и решит экологическую проблему.

2.Количество электроэнергии в рамере 46 МВт на собственные нужды завода покрываются за счет газотурбинной установки.

Использованние литературы:

1. “Fan va ta’limni rivojlantirish dayoshlarning o’rni” mavzusidagi ilmiy amaliy anjumandagi ma’ruzasi.Turin politexnika instituti Toshkent 2017 yil 24 noyabr.V- seksiya

2. Международный научный журнал «Молодой учёный» 2017 год № 3(137)II- часть стр.156-158

3. Прохоров В.Б. и др. Образование и методы снижения выбросов оксидов азота при снижении топлив ТЭС-М:МЭИ.2001г.

4. Технические материалы производственной технической отдел МубГПЗ.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ИННАВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ВЫСШЕМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Ш.Г.Хамраев, Ш.Ю.Саматова (КарИЭИ).

Аннотация: *В этой статье расматревиються использование информационно - коммуникационных технологий в высшем профессиональном образовании в вузах. И доказывает применение информационно-коммуникационных технологий позволяет максимально удобно для пользователя выстраивать индивидуальную траекторию обучения. Компьютерные технологии призваны стать не дополнительным «довеском»*

в обучении, а неотъемлемой частью целостного образовательного процесса, значительно повышающей его эффективность.

Ключевые слова: *синоним, термин, глобальной, модернизационные, информационный,коммуникационный, довеском, презентации, дидактическими,*

Введение. Современный период развития общества характеризуется сильным влиянием на него компьютерных технологий, которые проникают во все сферы человеческой деятельности, обеспечивают распространение информационных потоков в обществе, образуя глобальное информационное пространство. Неотъемлемой и важной частью этих процессов является компьютеризация образования. Компьютерные технологии призваны стать не дополнительным «довеском» в обучении, а неотъемлемой частью целостного образовательного процесса, значительно повышающей его эффективность. Проблема широкого применения компьютерных технологий в сфере образования в последнее десятилетие вызывает повышенный интерес в отечественной педагогической науке.

Под информационной технологией понимается процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления. В последние годы термин «информационные технологии» часто выступает синонимом термина «компьютерные технологии», так как все информационные технологии [Л.1].

Основная часть. В настоящее время активно осуществляется модернизация образования Узбекистане, которая предполагает стремительное развитие глобальной информационной сети, использование технологий дистанционного образования, обеспечение образовательных учреждений средствами информационно-коммуникационных технологий. В связи с этим значительная часть Узбекистане, вузов активно разрабатывает и реализует названные технологии, которые существенно изменяют характер приобретения, развития и распространения знаний.

Использование информационно - коммуникационных технологий в высшем профессиональном образовании имеет ряд серьезных преимуществ по сравнению с традиционной системой обучения. Так, применение данных технологий обучающимися значительно повышает уровень доступности образования, предоставляет возможность студентам обращаться к размещенному на сервере учебно-методическому комплексу дисциплины (УМКД).

Современные требования к качественному УМКД предполагают, что он включает в себя обязательные компоненты (программа дисциплины, методические указания к изучению дисциплины, вопросы или тесты для самоконтроля, итоговые вопросы и материалы) и дополнительные (учебник, учебное пособие, курс лекций, сборник задач, руководство к практическим и лабораторным занятиям, презентации лекций, видео- и аудио-лекции, лабораторные и практические занятия). Благодаря широкому доступу к УМКД, студенты полностью обеспечены учебно-методическими и дидактическими материалами для изучения дисциплины, в каждом предмете есть модуль. В Каршиинской инженерном - экономическом институте студенты могут обратиться к электронному варианту УМКД на сайте библиотеки вуза [Л.2].

Применение информационно-коммуникационных технологий позволяет максимально удобно для пользователя выстраивать индивидуальную траекторию обучения. студент сам определяет время и последовательность изучения дисциплины, кроме того, у обучающихся есть возможность неоднократно выполнять лабораторные работы, осуществлять практические опыты, что в реальных условиях обучения практически невозможно. Немаловажным является тот факт, что использование информационно - коммуникационных технологий в обучении позволяет студенту осуществлять опосредованное общение с преподавателем в удобное для себя время, используя для этого форум, чат, электронную почту [Л.1,2,3].

Методы и обсуждения. Кроме очевидной привлекательности для обучающихся, применение данных технологий дает возможность преподавателю постоянно обновлять содержание образования; реализовать любой вид занятия, в том числе осуществлять контроль и самоконтроль за результатами учебной деятельности студентов. Несмотря на неоспоримые достоинства информационно-коммуникационных технологий, их применение в большинстве вузов нашей страны имеет ряд серьезных проблем, обусловленных, во-первых, слабым ресурсным обеспечением и недостаточной материально-технической оснащенностью высших вузах некоторые информации неродном языке это усложняет изучать новые модернизационные технологии станциях; во-вторых, у студентов слабая дидактическая составляющая электронных образовательных ресурсов обусловливает отсутствие технологического подхода к обучению во многих дистанционных учебных курсах, а так же ориентацию учебного процесса в основном на репродуктивный характер деятельности [Л.2].

Ожидаемые результаты. Еще одной из актуальных проблем высшего профессионального образования является низкий уровень информационных компетенций преподавателей, который не позволяет им активно и достаточно эффективно использовать в образовательном процессе информационно-коммуникационные технологии.

Немаловажной проблемой является отсутствие комплексной системы оценки и разработанных критериев качества электронных образовательных ресурсов. Нам видятся следующие наиболее важные решения названных проблем.

Во-первых, необходима поддержка и стимулирование на уровне государства организаций и вузов, занимающихся разработкой и реализацией информационно-коммуникационных технологий в образовании. Во-вторых, разработка электронных образовательных ресурсов должна осуществляться на основе требований к технологически организованному процессу обучения. [Л.1,2,].

Содержание электронных образовательных ресурсов должно быть ориентировано на разные уровни освоения учебной дисциплины (репродуктивный, алгоритмический, эвристический, исследовательский). **Модульное обучение** — способ организации учебного процесса на основе блочно-модульного представления учебной информации.

Сущность модульного обучения состоит в том, что содержание обучения структурируется в автономные организационно-методические блоки — модули, содержание и объём которых могут варьировать в зависимости от дидактических целей, профильной и уровневой дифференциации обучающихся, желаний обучающихся по выбору индивидуальной траектории движения по учебному курсу. Например модульной дистанционной обучение, модули могут быть обязательными и элективными (по выбору).

Сочетание модулей должно обеспечивать необходимую степень гибкости и свободы в отборе и комплектации требуемого конкретного учебного материала для обучения (и самостоятельного изучения) определенной категории обучающихся и реализации специальных дидактических и профессиональных целей.

Необходимым элементом модульного обучения обычно выступает рейтинговая система оценки знаний, предполагающая балльную оценку успеваемости обучающихся по результатам изучения каждого модуля.

Модуль — целостный набор подлежащих освоению умений, знаний, отношений и опыта (компетенций), описанных в форме требований, которым должен соответствовать обучающийся по завершении модуля, и представляющий составную часть более общей функции. Модуль является значимым для сферы труда. Каждый модуль оценивается и обычно сертифицируется.

Сами модули формируются как структурная единица учебного плана по специальности; как организационно-методическая междисциплинарная структура, в виде набора разделов из разных дисциплин, объединяемых по тематическому признаку базой; или как организационно-методическая структурная единица в рамках учебной дисциплины.

Чем модульное обучение отличается от других систем обучения?

Содержание обучения представляется в информационных блоках, усвоение которых осуществляется в соответствии с целью. Дидактическая цель формулируется для обучающегося и содержит в себе не только указание на объем изучаемого содержания, но и на уровень его усвоения. Кроме того, каждый обучающийся получает от обучающего советы в письменной форме, как рациональнее действовать, где найти нужный учебный материал и т.д.

Меняется форма общения обучающего и обучаемого. Оно осуществляется через модули и плюс личное индивидуальное общение.

Обучаемый максимум времени самостоятельно учится самопланированию, самоорганизации, самоконтролю и самооценке. Это дает возможность ему осознать себя в деятельности, самому определять уровень усвоения знаний , видеть пробелы в своих знаниях и умениях.

Наличие модулей с печатной основой позволяет обучающему индивидуализировать работу с отдельными обучаемыми.

Проблемно-модульное обучение предоставляет большие возможности для развития учащихся, его самообразования, предполагает поэтапное формирование профессиональных навыков и компетенций, активизацию самостоятельной учебной деятельности, подкрепленную самоконтролем.

Приступая к изучению нового предмета, курса, темы, раздела, необходимо представить обучаемым весь его объем, показать, из каких элементов он состоит, как они взаимосвязаны, обозначить межпредметные связи, указать глубину проработки каждого учебного элемента, познакомить с порядком изучения модуля, четко сформулировать , что должен знать и уметь учащийся.

При рассмотрении тем приводятся межпредметные связи с такими предметами, как материаловедение, физика, химия (особенно при изучении полупроводниковых приборов).После изучения каждой темы сдается зачет, а на уроках производственного обучения учащиеся закрепляют теоретические знания практическими навыками и умениями.

Модульная технология позволяет интегрировать и дифференцировать содержание обучения путем группировки учебных модулей, обеспечивающих разработку курса в полном, сокращенном и углубленном вариантах, самим учащимся выбирать тот или иной вариант в зависимости от уровня обученности; сократить курс обучения без особого ущерба полноте и глубине овладения им.

Каждый модуль имеет собственную структуру, отражающую цель, входной уровень, планируемые результаты обучения, включая в себя : четко сформулированную задачу; учебный материал (в виде краткого или конкретного текста), сопровождаемый подробными иллюстрациями, наглядными пособиями; практические занятия для отработки необходимых навыков ; контрольную работу (зачет) , соответствующую поставленным целям. Например, изучив то или иное электронное устройство (усилитель, автогенератор и др.), учащийся должен знать его назначение, устройство, принцип действия, условия безопасности труда.

Немаловажное значение **в модульной технологии имеет проблемное обучение.**

Постановка проблемы способствует развитию творческого мышления и интереса к предмету. Проблемные вопросы должны ставиться на каждом занятии, что побуждает учащихся к их самостоятельному решению на основе анализа, обобщений, систематизации и конкретизации знаний.

Использование **технологии проблемно-модульного обучения** позволяет строить образовательный процесс как личностно-ориентированный, на взаимодействии преподавателя и учащегося, повысить активность обучаемых, эффективность учебного процесса, коэффициент усвоения учебного материала, развить такие качества, как самостоятельность , уверенность в себе, ответственность. [3,4].

Основная цель профессионального образования-подготовка квалифицированного рабочего соответствующего уровня и профиля, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентирующегося в смежных отраслях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов.

Многочисленные попытки «вдохнуть» в традиционную образовательную практику новую жизнь успехом не увенчались. Происходящие в обществе изменения породили определенные проблемы: с одной стороны не востребованность выпускников учреждений начального профессионального образования, а с другой- поиск и оптимальное использование условий и потенциальных возможностей профессионального образования как учебно-производственной отрасли для подготовки компетентных специалистов.

Проблема, связанная с недостаточно сформированным уровнем информационных компетенций преподавателей высшей вузах может быть разрешена посредством программ повышения квалификации, с помощью сотрудников вуза, владеющих информационно-коммуникационными технологиями. Что касается проблемы комплексной оценки электронных образовательных ресурсов, то ее необходимо осуществлять с учетом педагогических, психологических требований. [Л.1,2,3,4].

Выводы.

1. Решение названных проблем использования информационно-коммуникационных технологий позволит выйти образованию на качественно новый уровень.
2. Использование технологии проблемно-модульного обучения позволяет строить образовательный процесс как личностно-ориентированный, на взаимодействии преподавателя и учащегося, повысить активность обучаемых, эффективность учебного процесса, коэффициент усвоения учебного материала, развить такие качества, как самостоятельность , уверенность в себе, ответственность.

Список литературы:

1. Беспалько Б.П.Слагаемие педагогической технологии.М.:Педагогика.1989.
2. Аналитико-синтетическая переработка информации: Учебник / Л.Б. Зупарова, Т.А. Зайцева; под ред. Ю.Н. Столяров. – М.: «Издательство ФАИР», 2008. – 400 с.
3. Качала В.В. Основы теории систем и системного анализа. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – 216 с.
4. Анфилатов В.С., Емельянов А.А., Кукушкин А.А. Системный анализ в управлении. - М.: Финансы и статистика, 2006.

BIOMASSA GELIOPIROLIZIDA CHIQUVCHI MUQOBIL YOQILG‘ILARNING ISSIQLIK-TEXNIK PARAMETRLARINI TADQIQOT QILISH

M. Sh. Mamatova (QarMII)

An’anaviy yoqilg‘i-energiya resurslari (tabiiy gaz, ko‘mir, mazut) zahirasining kamayib borishi va ekologik muammolarning kuchayishi munosabati bilan qayta tiklanadigan energiya manbalari, xususan quyosh va biomassa energiyasidan foydalanishning samarali usullarini ishlab chiqish dolzarb hisoblanadi. Biomassadan muqobil yoqilg‘ilar olish texnologiyalari va energetik qurilmalarida ishchi siklni amalga oshirish uchun katta miqdorda issiqlik va elektr energiyasi talab qilinadi. Shu sababli, biomassani qayta ishlashda va yuqori harorat talab etadigan texnologik jarayonlarda quyosh energiyasidan samarali foydalanish uchun parabolik quyosh konsentratorlarini qo‘llanishi muhim ahamiyatga ega. Jahonda va O‘zbekistonda ham keyingi yillarda quyosh energiyasidan turli texnologik jarayonlarda foydalanish bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar olib borilgan va amaliy natijalarga erishilgan [1-5].

Piroliz qurilmasi reaktorida harorat rejimini ta’minlash asosiy muammolardan hisoblanadi. Chunki reaktorda kerakli (350÷500 ^{o}C) harorat rejimini ta’minlash uchun dastlab energiya (issiqlik) berilishi kerak bo‘ladi. Odatda, an’anaviy piroliz qurilmasida texnologik jarayonlar uchun energiya manbasi sifatida ko‘mir, tabiy gaz yoki elektr energiyasini sarflash hisobiga

amalga oshiriladi. Natijada, qurilmaning xususiy ehtiyoji uchun katta miqdorda energiya talab etiladi [6-10].

Ushbu tadqiqot ishida biomassa (daraxt opilkasi) geliopirolizida chiquvchi muqobil yoqilg‘ilarning quyi va yuqori yonish issiqliklari hamda tarkibi o‘rganilgan.

Piroliz gazining quyi yonish issiqligi Q_q^{yo}, kJ/m^3, qiymati uning tarkibini hisobga olgan holda quyidagi Mendeleyev formulasi yordamida aniqlandi [11]:

$$Q_q^{yo} = 127CO + 108H_2 + 358CH_4 + 591C_2H_6 + 911C_3H_8 + 234H_2S \qquad (1)$$

bu yerda, 127, 108, 358, 591, 911, 234 - mos ravishda korbonat angidrid, vodorod, metan, etan, propan, vodorod sulfidining 1 % quruq qismining quyi yonish issiqliklari qiymati.

Piroliz jarayonida daraxt opilkasidan ajralib chiqqan gazsimon yoqilg‘ining tarkibi Gazoanalizator KM9206 Quintox (O_2-CO-NO-CO_2) yordamida aniqlandi (1-jadval).

1-jadval

Piroliz gazi tarkibi

Komponentlar	Hajmiy tarkibi, %
Korbonat angidrid (CO)	27,6
Vodorod (H_2)	4,2
Metan (CH_4)	50-60
Etan (C_2H_6)	4,85
Propan (C_3H_8)	1,15
Vodorod sulfid (H_2S)	2,2

Piroliz suyuqligining quyi yonish issiqligi qiymati uning tarkibini hisobga olgan holda quyidagi formula bo‘yicha aniqlandi [11]:

$$Q_q^i = 338C + 1025H - 108(O - S) - 25W^i, \text{ kJ/kg} \qquad (2)$$

bu yerda, 338; 1025; 108 - mos ravishda uglerod, vodorod va kislorodning 1% quruq qismining quyi kaloriyali qiymati.

Piroliz jarayonida daraxt opilkasidan ajralib chiqqan suyuq yoqilg‘ining yonish issiqligi XRY-1A rusumli kalorimetrik bomba yordamida aniqlandi (1-rasm).



1-rasm. XRY-1A rusumli kalorimetrik bomba.

Natijada, daraxt opilkasini quyosh energiyasida termik qayta ishlash orqali olingan suyuq piroliz yoqilg‘isining quyi yonish issiqligi $Q_n^r = 30 \div 35$ Mj/kg, gazsimon yoqilg‘ining quyi yonish issiqligi $Q_n^r = 26 \div 28$ Mj/m^3 ekanligi aniqlandi.

Piroliz jarayonida daraxt opilkasidan ajralib chiqqan suyuq yoqilg‘ining tarkibi XRY-1A kalorimetrik bomba asbobi yordamida aniqlandi va natijalar 2-jadvalda keltirildi.

2-jadval

Piroliz suyuqligi tarkibi (biomassa)

Komponentlar	Hajmiy tarkibi, %
Uglerod (*C*)	66
Vodorod (*H*)	7,59
Azot (N)	0,06
Kislorod (O)	26,26
Oltingugurt (*S*)	-

Bajarilgan tajriba tadqiqotlari shuni ko‘rsatadiki, ishlab chiqilgan parabolik kuyosh konsentratorli geliopiroliz qurilmasi kunduzgi rejimda siklni amalga oshirish uchun xususiy ehtiyojiga sarflanadigan energiyani quyosh issiqligidan qoplash imkonini beradi. Parabolik quyosh konsentratorili geliopiroliz qurilmasida olib borilgan eksperimental tadqiqotlar natijasida daraxt opilkasi geliopirolizidan qattiq, suyuq va gazsimon yoqilg‘ilar namunalari olindi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Avezov, R.R., Vokhidov, A.U., Kuralov, M.A. Principles of development of solar energy in the Republic of Uzbekistan, Modern problems of renewable energy, *A collection of materials of the respublican scientific-practical conference*, Karshi, March, 18, 11-13 (2018)
2. Abdurakhmanov, A., Kuchkarov, A.A., Holov, Sh.R., Abdumuminov, A. “Calculation of optical-geometrical characteristics of parabolic-cylindrical mirror concentrating systems”, *European science review*. 2017. Vol. 2. P. 201-204.
3. Klychev, Sh.I., Zakhidov, R.A., Bakhramov, S.A., Dudko, Yu.A., Khudoikulov, A.Ya., Klychev, Z.Sh., Khudoiberdiev, I.A. “Parameter optimization for paraboloid-cylinder-receiver system of thermal power plants”, *Applied Solar Energy*. *Applied Solar Energy*. 2009. Vol. 45. No. 4. pp. 281–284.
4. Avezov, R.R., Avezova, N.R., Matchanov, N.A., Suleimanov, Sh.I., Abdukadirova, R.D. “History and State of Solar Engineering in Uzbekistan”, *Applied Solar Energy*, 2012, Vol. 48, No. 1, pp. 14–19.
5. Amal, E.K., Oumaima, E.A., Elhassan, A. CFD Simulation of Temperature Distribution in a Parabolic Trough Collector. *Appl. Sol. Energy* 59, 311–323 (2023). https://doi.org/10.3103/S0003701X23600303
6. Uzakov, G.N., Davlonov, H.A., Holikov. K.N. Study of the Influence of the Source Biomass Moisture Content on Pyrolysis Parameters. *Applied Solar Energy (English translation of Geliotekhnika)*, 2018, Tom 54, Vipusk 6, Pages 481 – 484.
7. Uzakov, G.N., Novik, A.V., Davlonov, X.A., Almardanov, X.A., Chuliev, S.E. Heat and Material Balance of Heliopyrolysis Device. *Energetika. Proceedings of CIS Higher Education Institutions and Power Engineering Associations*, 66, 1, 57-65 (2023) https://doi.org/10.21122/1029-7448-2023-66-1-57-65
8. Davlonov, X. and at al. Study on heat and material balance of heliopyrolysis device. *AIP Conference Proceedings*, 2686 020023 (2022)
9. Uzakov, G.N., Almardanov, X.A., Kodirov, I.N., Aliyarova, L.A. Studying the temperature regime of the heliopyrolysis device reactor. *E3S Web of Conferences*, 2023, 411, 01040 DOI: 10.1051/e3sconf/202341101040
10. Uzakov, G.N., Almardanov, X.A., Kodirov, I.N., Aliyarova, L.A. Modeling the heat balance of a solar concentrator heliopyrolysis device reactor. *BIO Web of Conferences*, 2023, 71, 01098 https://doi.org/10.1051/bioconf/20237101098
11. Быстрицкий Г.Ф. Основы энергетики: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 278 с.

QUYOSH NURLANISH KONSENTRATORLARI MISOLIDA KONSENTRATSIYA KOEFFITSIYENTI O‘ZGARISHINI TAHLIL QILISH

N. Xoliyorov, J. Ashirov, katta o‘qituvchi B.G‘.Sherqulov (QarMII)

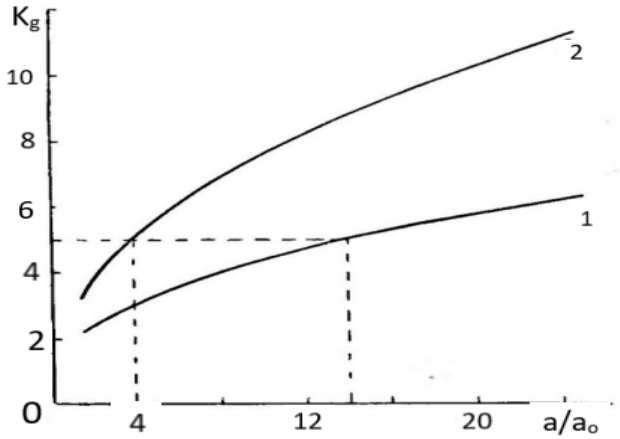
O‘zbekistonda QTEM ning asosiy tarkibiy qismlari quyidagilardan iborat: quyosh, gidravlik, shamol va geotermal energiya hamda biomassa energiyasi. O‘zbekistonlik olimlar tomonidan olib borilgan tadqiqotlar natijalariga ko‘ra, O‘zbekistonda QTEM ning texnik salohiyati 270 million tonna shartli yoqilg‘ini tashkil etadi, bu esa energiya resurslariga bo‘lgan yillik ehtiyojdan uch barobar ko‘proqdir [1,2].

Yer sathining gorizontal yuzasiga tushadigan quyosh radiatsiyasining intensivligi quyosh elektr stansiyalarini loyihalash va ularning chiqish parametrlarini bashoratlashda foydalaniladigan

bazaviy ko‘rsatkich bo‘lib sanaladi. Bundan tashqari, aniq geografik hudud uchun quyosh energiyasi potensialini to‘g‘ri baholash o‘ta muhim vazifalardan biri sanaladi. Faqat bu potensialni hisoblashda quyosh va shamol energetik qurilmalaridan foydalanuvchilar qurilmalarning ishlash samaradorligi, yillik ishlash davomiyligi, o‘zini qoplash muddati, issiqlik va elektr energiyasi akkumulyatorlarini o‘rnatish zaruriyati, olinadigan quvvat ko‘rsatkichlari to‘g‘risida asosli ma’lumotlarga ega bo‘lishi shart [3; 109-121 b.].

Quyosh energiyasidan samarali foydalanish imkoniyatlari yuqori bo‘lgan qurilmalar turlarini tahlil qilishda, avvalo quyosh konsentratorlari va ularning ishlash samaradorligini tadqiqot qilish muhim hisoblanadi. Chunki konsentrator tizimlari quyosh nurlanish oqimi, ya’gni radiatsiya oqimini zichlanishiga, uning issiqlik potensialidan yuqori darajada foydalanishga keng imkoniyat yaratadi. Shuningdek, akslanadigan tomonlar sonining ortishi konsentratorning quyosh nurlanish oqimini talab qilingan zichligini ta’minlash uchun zarur bo‘lgan balandligini (chuqurligini) kamaytirish imkonini beradi.

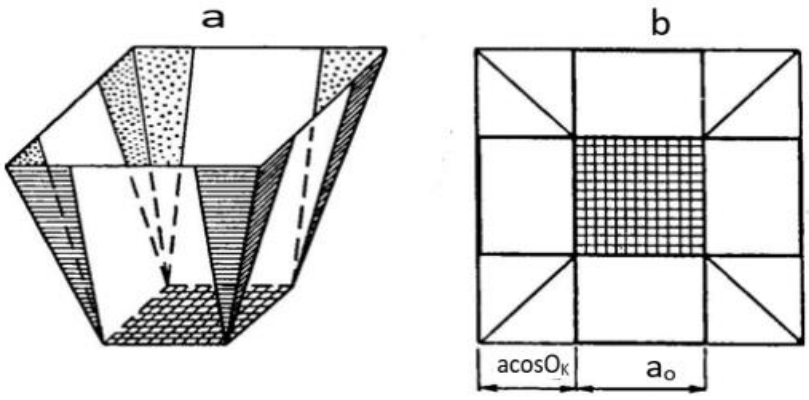
1-rasmda ikki va to‘rt tomonlama akslantiruvchi konsentratorlar uchun akslantirish yuzasining nisbiy kengligi R_q=0,9 bo‘lganda o‘rtacha konsentratsiya koeffitsiyenti bog‘liqligini xarakterlovchi egri chiziqlari keltirilgan. Grafikdan to‘rt tomonlama akslantiruvchi tizim qo‘llanilganda K_q=5 bo‘lsa, a/a_0 nisbatni 3,5 marta kamaytirish mumkin ekanligini ko‘rish mumkin, bu ko‘pchilik holatlarda quyosh fotoelektrik qurilmasining samarador tuzilmasini ta’minlash uchun qulaylik tug‘diradi.



1-rasm. Ikki tomonlama (1) va to‘rt tomonlama (2) tizimlarning o‘rtacha konsentratsiya koeffitsiyentining o‘zgarishi

Bundan tashqari, shuni yodda saqlash zarurki, real tizimlarda akslanishlar sonining ortishi (R_q<1) oynalar yuzasida quyosh radiatsiyasining yutilishi bilan bog‘liq energiya yo‘qotishlari kattalashishiga olib keladi.

To‘rt tomonlama konsentratsiyalovchi tizimlar kvadrat qabul qilgich tomonlari uzunligiga teng asosga ega to‘g‘ri burchakli yoki piramida shaklidagi kesmalardan iborat yassi ko‘zgulardan tashqil topgan bo‘lishi mumkin (2-rasm).



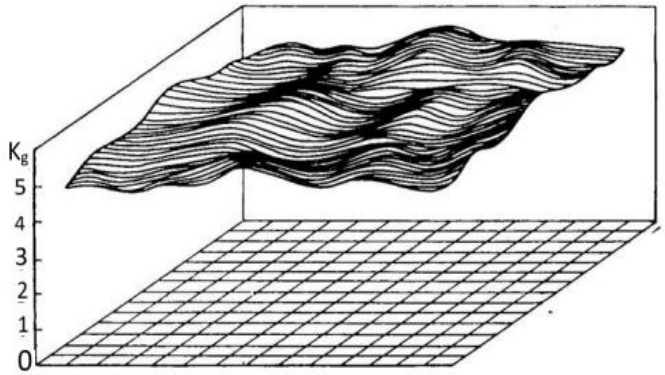
2-rasm. Piramida shaklli kesmali konsentratorning umumiy (a) va ustidan (b) ko‘rinishi

Ikkinchi holatda geometrik konsentratsiya koeffitsiyenti quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$K_g = (a_0 + 2\,a\,cos\theta_k)^2/a_0^2 = 1 + 4\frac{a}{a_0}cos\theta_к + (2\frac{a}{a_0}cos\theta_k)^2 \qquad (1)$$

Bu tenglamaning o‘ng tomonidagi yig‘indining oxirgi tashkil etuvchisi piramida shaklidagi konsentratorning K_g koeffitsiyenti qiymatini to‘rtta yassi ko‘zguli tizimning Kg koeffitsiyenti qiymatidan katta bo‘lishini tavsiflaydi. Orttirilgan koeffitsiyent qiymati yetarlicha katta, masalan bir karrali akslanishga ega tizimda 50 % ni tashkil qiladi.

Piramida shaklidagi konsentratorlarning qabul qilgich yuzasi bo‘ylab konsentratsiyalangan radiatsiya oqimini teng taqsimlanmasligi asosiy kamchilik sifatida ko‘rsatiladi. Ko‘zguning 2, a-rasmda shtrixlab ko‘rsatilgan burchak uchastkalariga tushadigan nur oqimlari ko‘p karrali akslanishi kuzatiladi. R_q=0,9 bo‘lganda [4] bir nurli yaqinlashuv uchun sonli usulda amalga oshirilgan kichik hisoblar 3-rasmda tasvirlangan nurlanganlik taqsimoti to‘g‘risida tasavvur qilish imkonini beradi. Bu yerda mahalliy konsentratsiya koeffitsiyenti 3,6 dan 5,2 gacha o‘zgaradi. Qabul qilgichning markaziy qismida K_e ning minimal ko‘rsatkichga ega bo‘lishi kuzatiladi. Bu joyda burchak uchastkalarining ta’siri kam bo‘ladi va konsentratsiya koeffitsiyentining qiymati to‘g‘ri burchakli ko‘zguli tizimlar uchun xos qiymatga ega bo‘ladi.



3-rasm. Piramida shaklli konsentratorning chiqish tomonida konsentratsiyalangan radiatsiya taqsimoti

Yassi akslantirish yuzalardan tarkib topgan tizimning muhim afzalliklaridan biri tizim quyoshga nisbatan noaniq oriyentatsiyalanganida ham, akslantiruvchi yuzalarning deformatsiyalanish holatida ham qabul qilgichning teng nurlanganligini ta’minlay olishi bilan baholanadi. Noaniq oriyentatsiyalanish holatida teng nurlanganlik ta’minlangan bir seksiyali yassi foklin uchun tomonlarning kengligini aniqlash ifodasi [5] ishda keltirilgan:

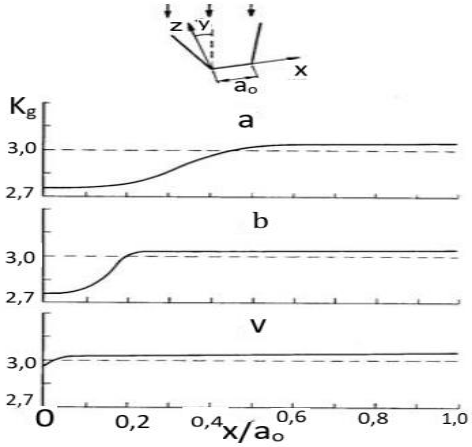
$$a' = a_0\left[\sum_{n=1}^{n_к}(-1)^n \cos\left(2n\theta_к + v_{op_\gamma}\right)\right]/\cos\left(\theta + v_{op_\gamma}\right) \qquad (2)$$

bu yerda v_{op_γ} - foklining bo‘ylama o‘qiga nisbatan noto‘g‘ri yo‘nalish burchagi

Ushbu holatda konsentratsiya koeffitsiyenti quyidagi ifoda bilan aniqlanadi:

$$K_{C_\gamma=}\cos v_{op_\gamma} + \sum_{n=1}^{n_к}(-1)^n \cos\left(2n\theta_к + v_{op_\gamma}\right) + + \sum_{n=1}^{n_к}(-1)^n \mathrm{R_C^n}\cos\left(2n\theta_к + v_{op_\gamma}\right) \qquad (3)$$

Quyoshning konsentrator sirtiga nisbatan burchak o‘lchamini (K = 3) hisobga olgan holda, raqamli usul [7] bo‘yicha amalga oshirilgan, yassi foklinning energetik tavsifnomalarini aniq hisoblash natijalariga ko‘ra, masalan, 1 gradus burchak ostidagi og‘ish qabul qilgichning nurlanganlik taqsimotini sezilarli darajada buzilishiga olib keladi (4,a-rasm). Foklin akslanish tomonlari kengligining oshishi bilan nurlanish tengsizligi darajasi pasayib boradi (4,b-rasm) va (2) formula bo‘yicha aniqlangan kenglikda boshlang‘ich qiymatiga yaqin konsentratsiya koeffitsiyenti bilan taqsimot bir xilligi tiklanadi (4,v-rasm).



4-rasm. Yassi foklin tomonlarining turli kengliklarida konsentratsiyalangan quyosh nurlanish oqim zichligining taqsimlanishiga og‘ish burchaklarining ta’siri:

$$v_{\text{op}_y} = 1°.\frac{a}{a_0}: a - 3{,}763; \text{б} - 3{,}9; \text{в} - 4{,}073.$$

Foklin akslanish tomonlarining bo‘ylama deformatsiyalanishida, masalan, bu deformatsiyalanish inersion va shamol yuklamalari ta’siri ostidagi plyonkali konstruksiyalarda paydo bo‘lishi mumkin va Δl akslantirish yuzasining maksimal egilish ko‘rsatkichi bilan tavsiflanadi hamda konsentratsiyalangan nurlanish zichligining taqsimlanish tekisligi ham buziladi (5,a-rasm). [7] tadqiqot ishida keltirilganidek, bu holatda ham taqsimotning tekisligini tiklash uchun foklin tomonlari kengligini oshirish, uning qiymatini (4) formuladagi

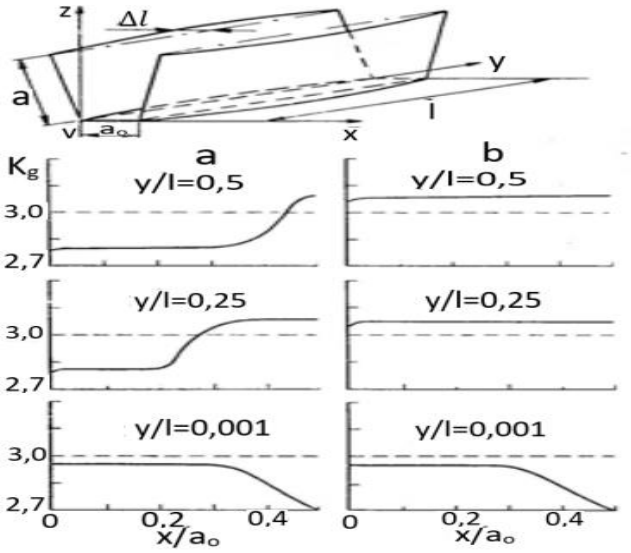
$$a = a_0\left[\sum_{n=1}^{n_к}(-1)^n cos2n\theta_к\right]/\, cos\theta_к, \qquad (4)$$

(a_0) o‘rniga almashtirish bilan aniqlash mumkin:

$$a_o' = a_0(1 + 2\Delta l\ sin\theta_к/a_0) \qquad (5)$$

Hisoblash ishlarining natijalari (5,b-rasm) bu o‘zgartirishning to‘g‘riligini tasdiqlaydi.

Ma’lum burchak ostida og‘ish va akslantiruvchi yuzalarning deformatsiyalanishi birgalikda ta’sir ko‘rsatganda qabul qilgichning bir tekis nurlanishini ta’minlash uchun zarur bo‘lgan foklin tomonlarining kengligi (2) formuladan u yerdagi a0 ni (4) formuladagi a0’ ga almashtirish orqali aniqlanadi.



5-rasm. Akslantiruvchi yuzalarning bo‘ylama deformatsiyalanganligini yassi foklin tomonlarining turli kengliklarida konsentratsiyalangan nur oqimi zichligining taqsimlanishiga ta’siri:

Δl/l=0,005. a/a0: a – 4,073; b – 4,55.

Bir seksiyali yassi konsentratorlarning asosiy kamchiliklaridan biri quyosh nurlarini uch karrali konsentratsiyalashga nisbatan yuqoriroq natijaga erishish uchun ko‘p karrali akslantirishdan foydalanilganda sirtda yutilishga energiya isrofi sezilarli ravishda kattalashishi va shunga mos ravishda konsentratorning talab qilingan balandligi ham ortishi bilan bog‘liq.

Adabiyotlar:

[1]. S M Khuzhakulov[1], T A Faiziev[1], B G Sherkulov[1], I.Murodov[1], and Sh Y Samatova[1]. Analysis of scientific research conducted to improve the efficiency of solar concentrator systems. BIO Web of Conferences CIBTA-II-2023

[2]. https://www.carecprogram.org/uploads/5.-ISEI_RE-development-in-UZB-ru.pdf.

[3]. http://nuz.uz/ekonomika-i-finansy/4236-pravitelstvom-uzbekistana-so-stranami-donorami-prorabatyvayutsya-voprosy-energosberejeniya.html;

[4]. UZBTA 8008 ABR “Razvitiye ispolzovaniya solnechnoy energii v Uzbekistane”, 2013-2017 gg.

[5]. French E. P., Mills H. W., Backovsky Z. Optical, thermal and electrical performance of low-CR solar arrays //18th IECEC, New York: IEEE, 1983. P. 1243-1248.

[6]. Grilixes V. A., Zaytsev O. F. Ploskiye foklini s mnogokratnim otrajeniyem kak konsentratori solnechnogo izlucheniya // Geliotexnika. 1981. № 5. C. 22-30.

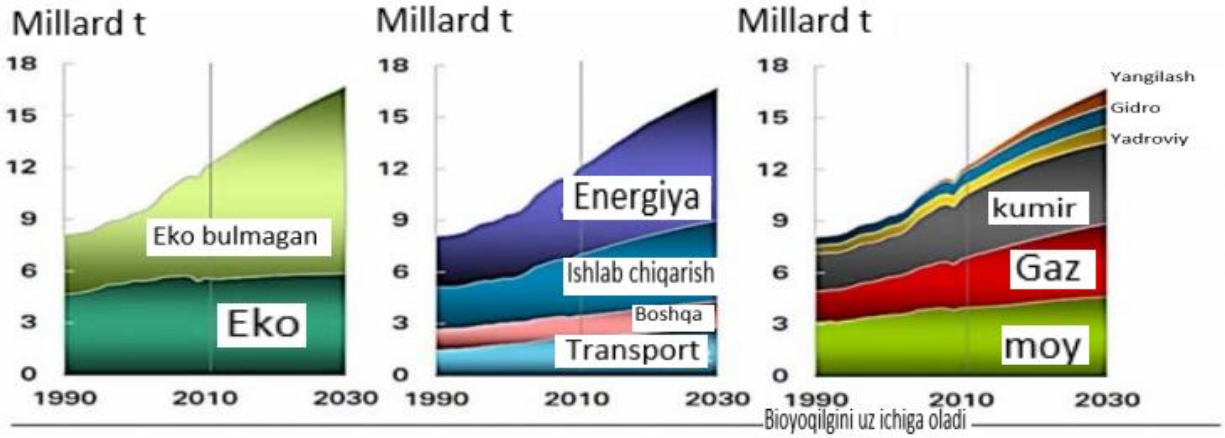
[7]. Gershun A. A. Izbranniye trudi po fotometrii i svetotexnike M.: Fizmatgiz, 1958. 548 s.

[8]. Chesta O. I., Grilixes V. A. Analiz xarakteristiku ploskix plenochnix konsentratorov dlya solnechnix fotoelektricheskix ustanovok // Geliotexnika. 1987. N 6. S. 20-23.

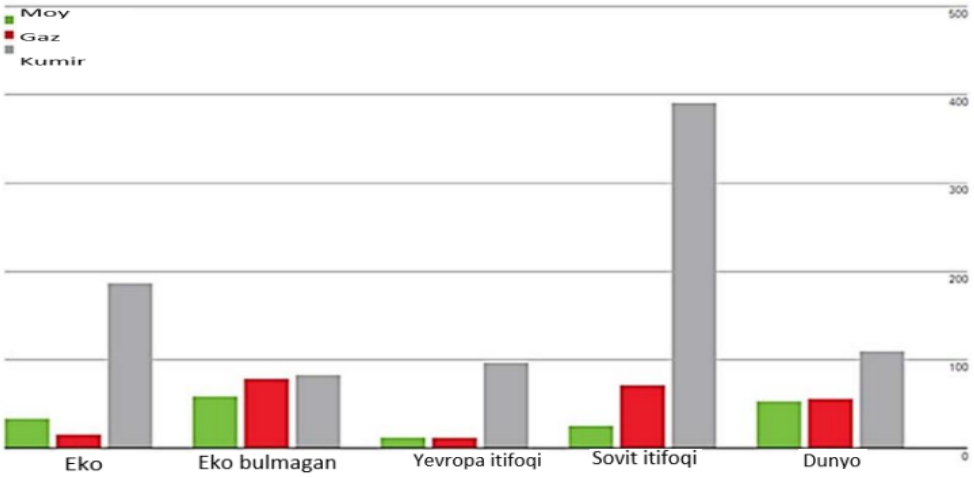
QUYOSH ENERGIYASINI KONSENTRATSIYALASH VA AKKUMULYATSIYALASH TIZIMLARINING ISSIQLIK JARAYONLARI

N. Xoliyorov, J. Ashirov, katta o’qituvchi B.G‘.Sherqulov (QarMII)

Uglevodorodli energiya manbalaridan foydalanishning ortib borishi, qazilma manbalarning tugashi, global va lokal energetik xavfsizlikni ta’minlashga intilishning kuchayishi, atrof-muhitning ifloslanishi va iqlim tozaligini saqlash muammolari yangi turdagi energiya manbalarini izlash uchun asos bo‘lib xizmat qiladi (1 va 2-rasmlar).



1-rasm. Dunyodagi energiya iste’moli ko‘rsatkichlari



2-rasm. Yer yuzidagi uglevodorodli energiya manbalari zahirasi

British Petroleum firmasi tomonidan o‘tkazilgan tadqiqotlarning ko‘rsatishicha, energiya iste’molining o‘sib borishiga ta’sir ko‘rsatadigan asosiy omil aholi sonining ortishi va yashash sharoitining yaxshilanib borishi bilan bog‘liq. Bugungi kun odami o‘zining bir asrlik o‘tmishdoshidan 16 marta ko‘p energiya iste’mol qilmoqda. 2030 yillarga kelib yer yuzi aholisining sonini taxminan 8,3 milliard nafarga yetishi, o‘sha paytga kelib, yer yuzi aholisi hozirgidan 2 barobar ko‘p miqdordagi energiya iste’mol qilishini ko‘rsatadi. Birlamchi energiya iste’molining jahon miqyosidagi o‘sishi 2030 yilga borib 36 % ortadi. Bugungi kunda, past va o‘rtacha daromad oluvchi mamlakatlar aholisining 90 % i 2030 yilda jahonning sanoatlashishi, urbanizatsiyasi va motorizatsiyasini tezlashishi hisobiga dunyo miqyosidagi YAIMni 70 % ga ortishiga olib keladi. 1-rasmdan ko‘rinadiki, iste’mol darajasining eng ko‘p ortishi energetikada kuzatiladi, ya’ni uglevodorodli energiya manbalaridan yanada ko‘proq foydalaniladi. Barcha mamlakatlar qayta tiklanaligan energiya manbalaridan foydalanishni kengaytirish bo‘yicha rejalar ishlab chiqmoqda. [2,3,4].

Energetik xavfsizlik nuqtai-nazaridan yangi turdagi energiya manbalarini izlash zaruriyati quyidagi omillardan aniqlanadi:

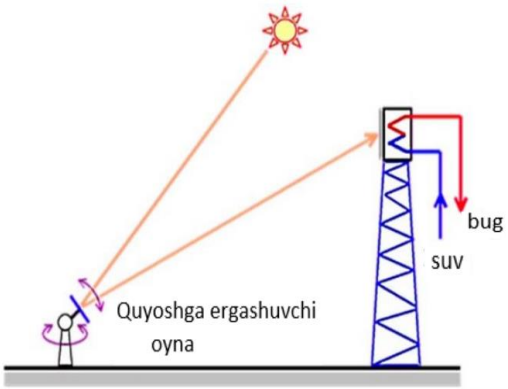
1) energiya ishlab chiqaruvchilari va iste’molchilar orasida energetik bog‘liqlik, kelishmovchiliklar, hududiy inqirozlar;

2) transmilliy birlashmalarning narx siyosatini yurgizishi ta’siri (OPEK);

3) energiya tashuvchilarni yetkazib berishga mo‘ljallangan markazlashgan tizimlarga texnogen halokatlar va terroristik hujum xavfining yuqoriligi.

Uglevodorodli energiya manbalaridan foydalanish atrof-muhitni zararli tashlamalar bilan ifloslanishi hamda iqlimning global isishining asosiy sabablaridan biri parnik gazlari tashlamalarining ortishi bilan bog‘liq. Shu o‘rinda iqlim isishiga boshqa sabablar, xususan quyosh yoki vulqon faollashuvlari ta’sirida ham sodir bo‘lishini unutmaslik lozim. Qayta tiklanadigan energiya manbalari deganda daryo, suv omborlari, ko‘llar va sanoat oqova suvlarining energetik resurslari, shamol, quyosh radiatsiyasi, tabiiy gaz, biomassa, qattiq va suyuq maishiy chiqindilarning energiyasidan foydalaniladigan elektr va issiqlik energiyasi manbalari tushuniladi (3-rasm). Bugungi kunda noan’anaviy qayta tiklanmaydigan energiya manbalariga boshqariladigan termoyadro sintezidan ajraladigan energiyani, vodorod energiyasini va magnitogidrodinamik generatorlardan foydalanish hisobiga olingan energiya turlarini kiritish mumkin.

Konsentratsiyalangan quyosh nurlaridan foydalanish – keyingi yillarda issiq iqlim sharoitiga ega mamlakatlarda faol rivojlanib kelayotgan quyosh energetikasining istiqbolli yo‘nalishi hisoblanadi. Ushbu texnologiyaning mohiyati quyosh nurlarining qizdiriladigan obyektda maxsus oyna yoki akslantirish tizimlari yordamida konsentratsiyalanishiga asoslangan (3-rasm). Bunda ishlab chiqariladigan bug‘dan issiqlik ta’minoti yoki elektr stansiyasining turbina uzatmasi uchun foydalanish mumkin.



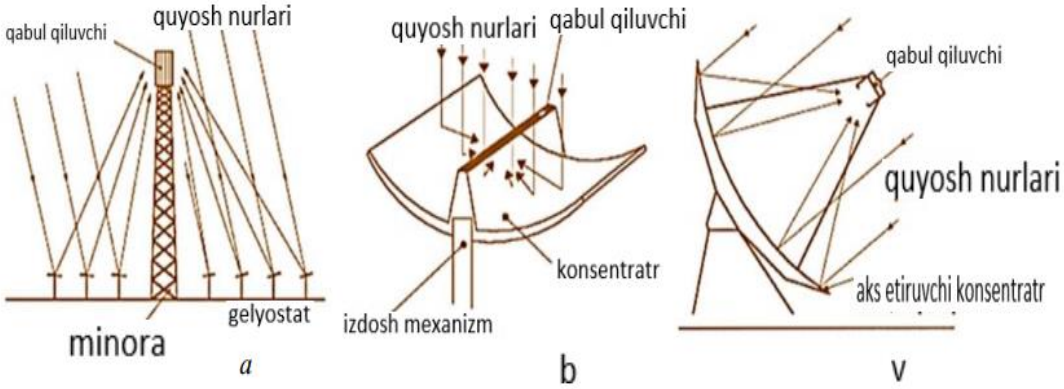
3-rasm. Konsentratsiyalangan quyosh nurlaridan foydalanish texnologiyasi

Quyosh energetik qurilmalarining uch xil turi mavjud:

– yassi oyna-geliostatlardan qaytgan quyosh nurlari yuzasida konsentratsiyalanadigan markaziy bug‘ generatorli minorali turdagi qurilma (4, a-rasm);

– parabolotsilindrik konsentratorlar fokusida vakuumli qabul qilgich-issiqlik tashuvchili quvurlar joylashtirilgan paraboloik (lotokli) turdagi (4, b-rasm);

– paraboloik tarelkasimon oyna fokusida ishchi jismli quyosh energiyasini qabul qilgich joylashtirilgan tarelkali turdagi [1] (4, v-rasm).



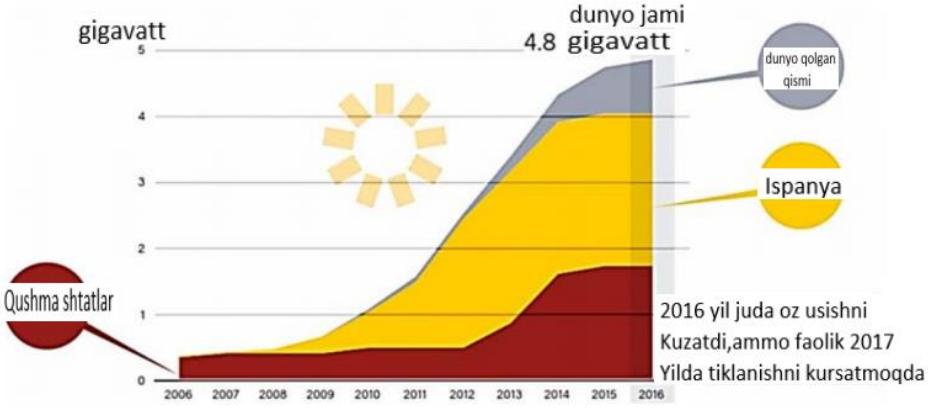
4-rasm. Konsentratsiyalangan quyosh nurlaridan foydalanish variantlari

Paraboloik turdagi quyosh energetik qurilmalarida (4,b va 5-rasmlar) quyosh energiyasini konstruksiya fokusida joylashgan, suyuq issiqlik tashuvchini o‘zida saqlovchi, nur qabul qilish quvurlarida konsentratsiyalovchi paraboloik oynadan (lotok) foydalaniladi. Bu suyuqlik taxminan 400 °S gacha qizdiriladi va bir qator issiqlik almashgichlar orqali haydaladi va o‘ta qizigan bug‘ hosil qilinib, elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun turbogeneratorga uzatiladi. Paraboloik turidagi energetik qurilmalarda material sarfi kam quyosh trayektoriyasini kuzatish tizimidan foydalaniladi. 100 MVt quvvatli qurilma FIKi 20 %ga yetadi (AQShning Kaliforniya shtatida 353 MVT quvvatli parabolotsilindrik quyosh konsentratorli elektr stansiyasi faoliyat yuritadi).



5-rasm. Parabolotsilindrik konsentratorli energetik qurilmaning umumiy ko‘rinishi.

6-rasmdan konsentratsiyalangan quyosh nurlaridan intensiv foydalanish asrimizning ikkinchi o‘n yilligidan kuchayganligini ko‘rish mumkin. Jahon miqyosida bu turdagi elektr stansiyalarining quvvati 2016 yilda 4,8 GVtni tashkil etgan.



6-rasm. Konsentratsiyalangan quyosh nurlaridan foydalanish dinamikasi

Konsentratsiyalangan quyosh nurlaridan materiallarni qizdirish va eritish uchun maxsus quyosh pechlarida ham foydalaniladi. Bu turdagi qurilmalarda energiya cheklangan fazoda konsentratsiyalanadi va energiyani konsentratsiyalanish koeffitsiyenti 3000 dan 20000 gacha yetadi, ishchi zonasidagi harorat 3000-4000 °C ga tenglashadi. Bunday harorat ko‘rsatkichida har qanday turdagi metall eriydi.[5,7]

Shveytsariyaning Clean Hydrogen Producers (CHP) kompaniyasi tomonidan parabolotsilindrik quyosh konsentratorlari yordamida suvdan vodorod ajratib olish texnologiyasi ishlab chiqilgan. Qurilmaning ko‘zgu yuzasi 93 m² ni tashkil qiladi. Konsentrator fokusida harorat 2200 °S gacha tenglashadi. Harorat 1700 °S dan orta boshlashi bilan suv vodorod va kislorodga parchalana boshlaydi. Qurilmaning vodorod ishlab chiqarish unumdorligi yiliga 3800 kg (kuniga 10,4 kg) ni tashkil qiladi.[8]

Adabiyotlar:

[1]. S M Khuzhakulov[1], T A Faiziev[1], B G Sherkulov[1], I.Murodov[1], and Sh Y Samatova[1]. Analysis of scientific research conducted to improve the efficiency of solar concentrator systems. BIO Web of Conferences CIBTA-II-2023

[2]. https://www.carecprogram.org/uploads/5.-ISEI_RE-development-in-UZB-ru.pdf.

[3]. http://nuz.uz/ekonomika-i-finansy/4236-pravitelstvom-uzbekistana-so-stranami-donorami-prorabatyvayutsya-voprosy-energosberejeniya.html;

[4]. UZBTA 8008 ABR “Razvitiye ispolzovaniya solnechnoy energii v Uzbekistane”, 2013-2017 gg.
[5]. French E. P., Mills H. W., Backovsky Z. Optical, thermal and electrical performance of low-CR solar arrays //18th IECEC, New York: IEEE, 1983. P. 1243-1248.
[6]. Grilixes V. A., Zaytsev O. F. Ploskiye foklini s mnogokratnim otrajeniyem kak konsentratori solnechnogo izlucheniya // Geliotexnika. 1981. № 5. C. 22-30.
[7]. Gershun A. A. Izbranniye trudi po fotometrii i svetotexnike M.: Fizmatgiz, 1958. 548 s.
[8]. Chesta O. I., Grilixes V. A. Analiz xarakteristiku ploskix plenochnix konsentratorov dlya solnechnix fotoelektricheskix ustanovok // Geliotexnika. 1987. N 6. S. 20-23.

BUG‘ KOMPRESSORLI ISSIQLIK NASOSINING ISSIQLIK-ENERGETIK PARAMETRLARINI TADQIQ QILISH

N.S. Elmurodov, X.A.Davlonov (QarMII)

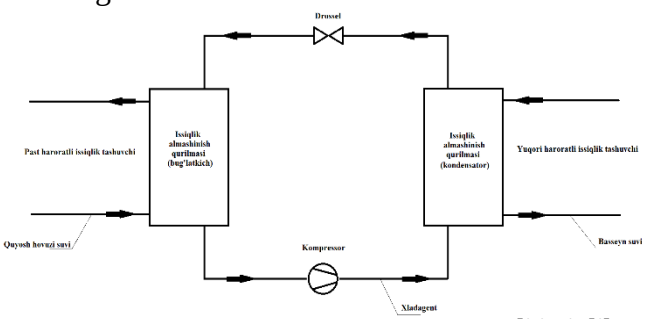
Annotatsiya. *Ushbu tadqiqot ishida past haroratli manbaning to‘rtta 5 ^oC, 10 ^oC, 15 ^oC va 20 ^oC haroratlarida issiqlik nasosining energiya samaradorligi aniqlandi. Ishchi suyuqlik sifatida ozon uchun xavfsiz bo‘lgan R134a freon ishlatilgan. Tadqiqotlar davomida past haroratli manbaning turli haroratlarida issiqlik nasosining energiya o‘zgartirish koeffitsienti qiymati 2,1 dan 3,5 gacha o‘zgarganligi aniqlandi. Shuningdek, 3,5 ga teng enegiya o‘zgartirish koeffitsientiga 20 ^oC harorali issiqlik manbadan foydalanilganda erishildi.*

Kalit so‘zlar: *Issiqlik nasosi, past haroratli manba, termodinamik sikl, entalpiya, entropiya, energiya o‘zgartirish koeffitsienti, kompressor siqish ishi.*

Kirish. Yoqilg‘i-energetika kompleksi korxonalarida, ijtimoiy soha obektlarida tabiiy energiya resurslarini tejash, moddiy resurslarni va energiya tejovchi texnologiyalarni ishlab chiqish, ularning samaradorligini oshirish va atrof muhitga ta’sirini kamaytirish, energetika sohasining rivojlanishida muhim omillar hisoblanadi [1]. Bugungi kunda tabiiy energiya resurslarining tanqisligi sababli, energiya tejash uchun noananaviy va qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish katta iqtisodiy ahamiyatga ega. Shuning uchun energiya sarfini minimallashtirish va atrof-muhit uchun ekologik xavfsiz muqobil energiya manbalari asosidagi qizdirish tizimlarini ishlab chiqish dolzarb masalalardan biridir[2-5].

Jahonda issiqlik nasoslari Shvetsiya, Norvegiya, Finlyandiya, Yaponiya, Kanada va shu kabi mamlakatlarda keng qo‘llaniladi[6]. Masalan, Daniyada 2013 yildan boshlab turar-joy binolarida gazli va suyuq yonilg‘i qozonlarini o‘rnatish taqiqlangan[7]. Iste’molchilar markaziy isitish tizimiga ulanishgan yoki issiqlik nasoslarini o‘rnatishgan. Jahon energetika agentligi ma’lumotlariga ko‘ra, 2030 yilga borib Evropa mamlakatlarining issiqlik nasoslaridan issiqlik energiyasini ishlab chiqarish salohiyati 50% ni tashkil qiladi[8].

Jahonda past haroratli manbaga ega issiqlik nasoslarin ustida ko’plab tadqiqotlar olib borilgan. Lekin Respublikamizning janubiy hududlarida past haroratli manbaga ega issiqlik nasoslarining issiqlik-energetik parametrlarini ilmiy asoslash borasida yetarlicha tadqiqot ishlari olib borilmagan.



1-rasm. Suv-suvli issiqlik nasosi sxemasi

Bug‘ kompressorli issiqlik nasosi tuzilishi (1-rasm) 4 elementdan iborat: Bug‘latkich, kondensator, kompressor, drossel.

Ushbu qizdirish tizimini hisoblash uchun dastlabki ma’lumotlar past haroratli issiqlik tashuvchining bug‘latkichga kirish va chiqishdagi haroratlari(t_{b1} ,t_{b2}), yuqori issiqlik

tashuvchining kondensatorga kirish va chiqishidagi haroratlari (t_{k1}, t_{k2}). Atrof-muhit harorati, bug‘latkich va kondensatordan chiquvchi issiqlik tashuvchi hamda freon haroratlari farqi aniqlandi. Xladagent sifatida ozon qatlami uchun xavfsiz freon R134a ishlatildi.

Freonning bug‘lanish harorati quyidagi formula bo‘yicha hisoblanadi[7].

$$t_{f1} = t_{b2} - \Delta t_b \qquad (1)$$

bu erda t_{f1} - freonning bug‘lanish harorati, ºC; t_{b2} – past haroratli manba harorati, ºC; Δt_b - harorat farqi, ºC.

Berilgan bug‘ning haddan tashqari qizish harorati Δt_f va bug‘lanish harorati t_{f1} asosida kompressorning kirish qismidagi freon harorati aniqlanadi[8]:

$$t_{1a} = t_{f1} - \Delta t_f \qquad (2)$$

1a nuqatadagi harorat t_{1a}, bug‘lanish bosimi P_b va xuddi shu nuqta uchun h_{1a} entalpiya qiymati topiladi.

Kondensatorda issiqlik issiq freondan basseyn suviga o‘tkaziladi. Kondensatorning chiqish joyidagi basseyn suvining harorati va harorat farqi asosida freon kondensatsiya harorati hisoblanadi:

$$t_{f3} = t_{k2} - \Delta t_k \qquad (3)$$

Bu yerda t_{f3}- freonning qaynash harorati, ºC; t_{k2}- basseyn suvining kondensatordan chiqishdagi harorati ºC; Δt_k harorat farqi, ºC.

To‘yingan holatda R134a freonining termodinamik xususiyatlari jadvaliga ko‘ra kondensatsiya harorati t_{f3} asosida issiqlik nasosining ishlash davrining 3 nuqtasi va entalpiya h_3 va kondensatsiya bosimi P_k qiymatlari aniqlanadi.

Kondensatorning issiqlik yuklamasi Q_k issiqlik nasosining basseyn suviga bergan issiqlik yuklamasiga teng:

$$Q_k = Q_{i.n.} = h_2 - h_3 \qquad (8)$$

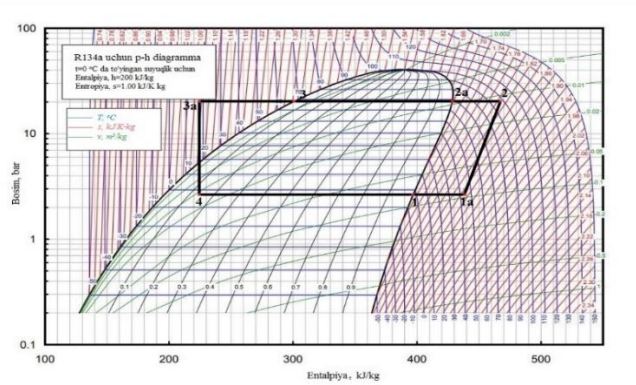
Kompressorning siqish ishi L_{ish} quyidagicha hisoblanadi:

$$L_{ish} = h_2 - h_{1a} \qquad (9)$$

Issiqlik nasosining energiya o‘zgartirish koeffitsienti φ kondensatorda basseyn suviga o‘tkazilgan issiqlik yuklamasining, kompressorda siqishga sarflangan ishga nisbati bilan aniqlanadi:

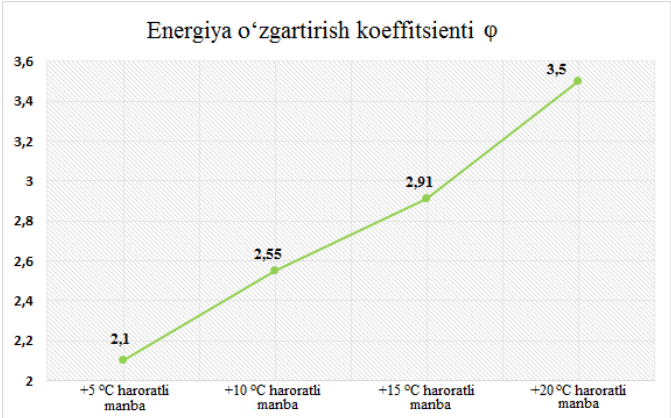
$$\varphi = \frac{Q_k}{L_{ish}} \qquad (10)$$

Tajriba ishlari 4 xil past haroratli manbada olib borildi. To‘rtinchi holatda 20 ºC haroratli issiqlik manbai tanlangan. Ushbu holatda kondensator va bug‘latkich orasidagi harorat farqi 34 ºC tashkil qildi. Issiqlik nasosi kondensatorining issiqlik almashinish qurilmasida bug‘ning qizib ketish harorati 69 ºC ga, energiya o‘zgartirish koeffitsienti $\varphi = 3,5$ qiymatgacha ko‘tarilganligi aniqlandi.



2-rasm. Issiqlik nasosi termodinamik siklining h-lgp diagrammasi. (20 ºC harorat uchun)

20 ºC haroratli issiqlik manbai uchun issiqlik nasosi termodinamik siklining h-lgp diagrammalari keltirildi (2-rasm).



3- rasm. Issiqlik nasosi energiya o‘zgartirish koeffitsientining (φ) issiqlik manbai haroratiga bog‘liqlik grafigi

Issiqlik nasosi energiya o‘zgartirish koeffitsientining bug‘lanish moslamasining kirish qismidagi past haroratli manbaning haroratiga bog‘liqligi grafigi keltirilgan (3-rasm).

Xulosa. Olib borilgan tadqiqotlar davomida past haroratli manbaning turli haroratlarida issiqlik nasosining energiya o‘zgartirish koeffitsienti qiymati 2,1 dan 3,5 gacha o‘zgarganligi aniqlandi.

Issiqlik nasosining bug‘latkichida past haroratli manba suvining harorati 2 ºC dan 20 ºC oralig‘ida o‘zgarganligi tajriba o‘lchov natijalari asosida aniqlandi. Kondensatordagi istemolchiga beriladigan suvning harorati esa 15 ºC dan 53,5 ºC haroratgacha ko‘tarildi.

Adabiyotlar:

[1] Uzokov, G.N., Elmurodov, N. S., Axmedov, N. N. (2022). *Suzish basseynlarining energiya balansi tahlili.* Innovatsion texnologiyalar, 3(3 (47)), 21-27.

[2] Uzakov G. N. Efficiency of joint operation of greenhouses and solar greenhouses //Applied Solar Energy. – 2010. – Т. 46. – №. 4. – С. 319-320.

[3] Santa R., Garbai L. The mathematical model and numerical simulation of the heat pump system //Annals of the Faculty of Engineering Hunedoara. – 2013. – Т. 11. – №. 4. – С. 271.

[4] Elmurodov N., Davlonov K. Yassi reflektorli quyosh hovuzining samaradorligini tadqiq qilish //Innovatsion texnologiyalar. – 2023. – Т. 52. – №. 3.

[5] Uzakov G. et al. Mathematical modeling the heat balance of a solar pond device //BIO Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – Т. 71. – С. 02023.

[6] Кряклина И. В. Математическая модель и оптимизация параметров работы теплового насоса //ПерсПективы науки. – 2014. – С. 76.

[7] Sánta R. Investigations of the performance of a heat pump with internal heat exchanger //Journal of thermal analysis and calorimetry. – 2022. – Т. 147. – №. 15. – С. 8499-8508.

[8] Реев В. Г., Утум Д. С. Г. Расчет цикла теплового насоса при различных источниках

низкопотенциального тепла в условиях Арктики Республики Саха (Якутия) //Вестник Северо-Восточного федерального университета им. МК Аммосова. – 2023. – №. 2 (20). – С. 25-34.
[9] Трубаев П. А., Гришко Б. М. Тепловые насосы. – 2010. – С. 16-24.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ ДЛЯ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ ЗДАНИЙ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ

Б.М Суюнов, Ш.К. Яхшибоев, Ж.Д.Садыков (КИЭИ)

Проблема теплоснабжения сельскохозяйственных сооружений является одной из наиболее острых в энергетике. В настоящее время энергосбережение и рационального использования энергетических ресурсов в сельском хозяйстве является актуальной проблемой для многих предприятий отрасли.

Тепловой насос - устройство для переноса тепловой энергии от источника к потребителю. По прогнозам Мирового энергетического комитета, до 2020 года в передовых странах отопление и горячее водоснабжение при помощи ТН будет составлять 75 % [1,2]. Этот прогноз успешно подтверждается и в настоящее время в мире работает около 30 миллион ТН различной единичной мощности – от нескольких киловатт до сотен мегаватт.

Источником низкопотенциальной теплоты может быть тепло как естественного, так и искусственного происхождения. В качестве искусственных источников низкопотенциального тепла могут выступать промышленные сбросы: -тепло технологических процессов; -бытовые тепловыделения.

Идеальный источник тепла должен давать стабильную температуру и иметь благоприятные теплофизические характеристики. В большинстве случаев имеющийся источник тепла является ключевым фактором, определяющим эксплуатационные характеристики теплового насоса.

С помощью тепловых насосных установок можно надежно решить вопросы теплоснабжения сельскохозяйственных объектов, расположенных вдали от тепловых коммуникаций - фермерских хозяйств. В целом схемы с тепловыми насосами универсальны и применимы как в гражданском, промышленном, сельском хозяйстве, так и в частном строительстве. В качестве важнейших областей применения тепловых насосов в сельском хозяйстве можно указать следующие: утилизация теплоты, кондиционирование воздуха и вентиляция помещений.

Поэтому, существуют большие потенциальные возможности использования низкопотенциальной теплоты и тепловой насос для реализации этого потенциала. Теплота повышенного потенциала, получаемая в тепловых насосах, имеет более широкие области использования, она может использоваться также на отопление и горячее водоснабжение.

Кроме этого ТН имеют и другие преимущества: - экологичность, т.е. отсутствие выброса вредных веществ; - безопасность эксплуатации; - надежность, практически не требуется обслуживания; - комфорт, ТН работает бесшумно; - гибкость, ТН совместим с любой циркуляционной системой отопления; - универсальность по отношению к виду используемой энергии электрической или тепловой);

Основным преимуществом теплового насоса является экономичность: для передачи в систему отопления 1 кВт·ч тепловой энергии необходимо затратить всего 0,2-0,35 кВт·ч электроэнергии. К тому же снижаются к минимуму выбросы CO_2 в окружающую среду. Еще одним преимуществом является универсальность: ТН может переключатся с режима отопления на режим кондиционирования в летний период.

В настоящее время в мире в системах теплоснабжения эксплуатируется более 18 млн. крупных ТН. В США около 30 % жилых домов оборудованы тепловыми насосами [1]. Исследованиями и производством тепловых насосов занимаются более 60 фирм.

На эффективность ТН благоприятное влияние оказывают такие факторы, как малые перепады температур между источником и приемником теплоты, а также высокая степень загрузки ТН.

Эффективность ТН существенно зависят от характеристик низкопотенциального источника теплоты. Идеальный источник тепла должен поддерживать стабильно высокую температуру в течение отопительного сезона.

Известно, что эффективность ТН оценивается величиной отопительного коэффициента, представляющего собой отношение количества теплоты Q_1, сообщаемой нагреваемому объему, к величине работы N, подведенной в цикле:

$$\varepsilon = Q / N. \qquad (1)$$

где -Q теплота отобранной от холодного источника, и теплоты эквивалентной работе N, подводимой извне для осуществления обратного цикла.

Чем больше отопительный коэффициент, тем эффективнее ТН.

Величина ε зависит от температур низкопотенциального источника теплоты и потребителя теплоты. В реальных условиях отопительный коэффициент лежит в интервале 3,5-5. ТН, работающие с отопительным коэффициентом 3 и ниже, считаются неэффективными, и такая работа, если в этом есть необходимость, допустима лишь в течение относительно короткого промежутка времени, несмотря на то, что при этом получено в три раза больше тепла, чем затрачено электрической энергии [3]

На рисунке 1 [4] приведён график, составленный на основе анализа каталожных характеристик одной из серийных моделей теплового насоса. На графике отображена зависимость отопительного коэффициента от температур теплоносителей на выходе из испарителя и конденсатора.

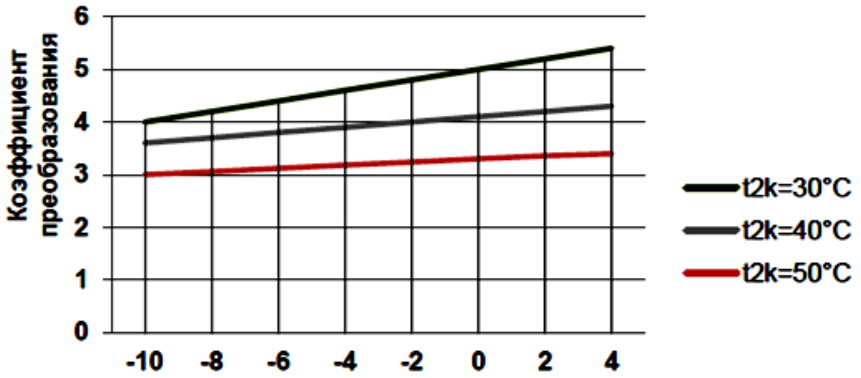


Рис 1. Зависимость коэффициента преобразования ТН от температуры на выходе из конденсатора и испарителя

Таким образом, эффективность парокомпрессорного ТН выводится исходя из отопительного коэффициента. Чем больше отопительный коэффициент, тем эффективнее ТН. Сам коэффициент, в свою очередь, зависит от температуры теплоносителя, т.е. чем она выше, тем более эффективен будет ТН.

Применение ТН в системах теплоснабжения сельскохозяйственных сооружений - одно из важнейших пересечений техники низких температур с теплоэнергетикой, что приводит к экономию и энергосбережению топливно-энергетических ресурсов. Поэтому ТН имеют перспективу теплоснабжения зданий и сельскохозяйственных сооружений.

Литература:

1. Овчаренко С.В., Овчаренко А.В. Використання теплових насосів. // Холод, № 2, 2006. – С. 34–36.

2. Бутузов В.А. Перспективы применения тепловых насосов // Промышленная энергетика, № 10, 2005. – С. 5–7.

3. Петраков Г.Н. [и др.] Применение тепловых насосов в теплоснабжении. Воронеж: Воронежский гос. технический ун-т, 2007.19 с.
4. Шуравина Н.Б и др. Парокомпрессорные тепловые насосы как энергоэффективные устройства преобразования теплоты. Строительство уникальных зданий и сооружений. ISSN 2304-6295. 10 (15). 2013. 62-76.

ISSIQLIK ELEKTR STANSIYALARIDA DEAERATORLAR UCHUN BUG‘LANMA SOVUTGICHINI QO‘LLANILISHINING EKSERGETIK TA’SIRINI BAHOLASH

Z.E. Pardayev, J.J. Oqilov, S.M. Xujakulov (QarMII)

Issiqlik elektr stansiyalarida termik deaeratorlar sifatida orttirilgan bosimli ta’minot suvi deaeratorlaridan foydalaniladi. Suvni deaeratsiyalashning asosiy maqsadi, suv tarkibidagi erkin va bog‘langan kislorod tarkibiga ega bo‘lgan, korroziya holatlarini keltirib chiqaruvchi, suv tarkibida eritma holatida bo‘lgan gazlarni ajratishdan iborat. Jarayonni amalga oshirilishi issiqlik va massa almashinuvi jarayonlariga asoslangan bo‘lib, murakkab termik jarayon hisoblanadi, ya’ni deaerator korpusiga kiritilayotgan deaeratsiyalanuvchi suv deaeratsiyalovchi bug‘ bilan kontaktga kirishadi. Natijada bug‘ sovib suv tarkibiga o‘tsa, suv qizib o‘zidagi erigan gazlarni ajrata boshlaydi, jarayonda kondensatsiyalanmasdan qolgan bug‘, ajralgan gazlar va suv to‘yinishi natijasida hosil bo‘lgan bug‘ bug‘lanma deb nomlanadi va deaerator korpusining yuqori qismida joylashtirilgan shtutser trubkasi orqali chiqarib yuboriladi.

GOST 16860-77 talablariga muvofiq, orttirilgan bosimli termik (DP turidagi) deaeratorlar uchun, 1 tonna deaeratsiyalanadigan suvga nisbatan bug‘lanmaning solishtirma sarfi 1 kg/t d.s., atmosfera bosimida ishlaydigan (DA turidagi) deaeratorlar uchun – 1,5 kg/t d.s. va siyraklashtirilgan bosim ostida ishlaydigan (DV turidagi) deaeratorlari uchun – 5 kg/t d.s. belgilangan. Bu ko‘rsatkich 2007 yilda o‘zgartirilgan GOST 16860-88 davlat standarti talablariga muvofiq orttirilgan bosimli termik (DP turidagi) deaeratorlar uchun, 1 tonna deaeratsiyalanadigan suvga nisbatan bug‘lanmaning solishtirma sarfi 1,5 kg/t d.s., atmosfera bosimida ishlaydigan (DA turidagi) deaeratorlar uchun – 2,0 kg/t d.s. va siyraklashtirilgan bosim ostida ishlaydigan (DV turidagi) deaeratorlari uchun – 5 kg/t d.s. deb tuzatilgan.

Iqlim o‘zgarishlari va suv resurslari tarkibi, tozalash reagentlarining bugungi tarkibidan kelib chiqib bu ko‘rsatkichlarga yana o‘zgartirishlar kiritish va qaytadan ilmiy tadqiqotlar o‘tkazish talab qilinadi.

Issiqlik elektr stansiyasining energetik bloklaridan quvvat birligidan kelib chiqib 1000 t/soatdan 2600 t/soatgacha ta’minot suvining sirkulyatsiyalanishi ko‘zda tutiladi (birlik quvvati 300 MVtdan 800 MVtgacha bo‘lgan energetik bloklar uchun). Shunda, termik deaeratorlardan 1 soatda chiqadigan bug‘lanma miqdori ham 1,5 t/soatdan 3,9 t/soatgachani tashkil qiladi. Agarda bu qiymatni sutkalik, oylik va yillik yuklamalar grafigiga nisbatan hisoblansa (1,5*24=36 t/s, 1080 t/s, 12960 t/s; 3,9*24=93,6 t/s, 2808 t/s, 33696 t/s), katta miqdoriy qiymatlarni tashkil qilishini kuzatish mumkin.

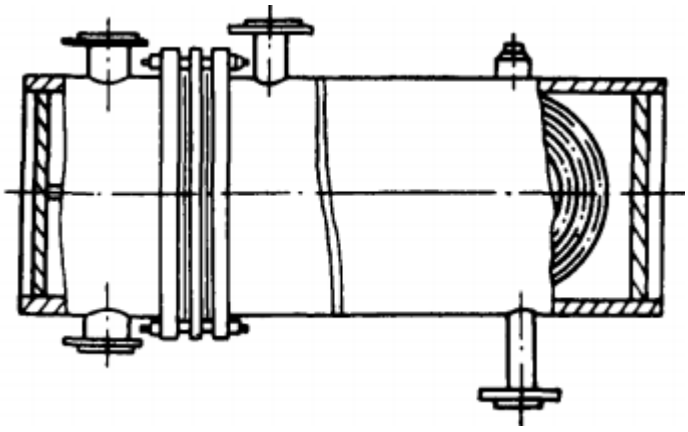
Keltirilganlar resurs yo‘qotishini hosil qiladi. Resurs yo‘qotilishini kamaytirish uchun termik deaeratorlarni loyihalashda bug‘lanma kondensatorlari ham birgalikda loyihalashtirilishi maqsadga muvofiq deb topilgan. Deaerator kolonkasidan chiqadigan bug‘lanmani sovutish uchun qo‘llaniladigan bug‘lanma sovutgichlarining yuzali va aralash turdagi konstruksiyalari texnikada ma’lum bo‘lib, termik deaeratorlari uchun asosan, yuzali turdagi bug‘lanma sovutgichlaridan foydalaniladi.

Bug‘lanma sovutgichi obyektning issiqlik sxemasida issiqlik va kondensatni saqlash uchun bug‘-gaz (bug‘lanma) muhitida mavjud bo‘lgan bug‘ni kondensatsiyalash uchun mo‘ljallangan (1-rasm).

Yuqorida ta’kidlanganidek, bug‘lanma sovutgichlari deaerator kolonkasiga biriktirilgan yoki ajratilgan yuzali va aralash turda bo‘lishi mumkin. An’anaviy amaliyotda keng qo‘llaniladigan deaerator kolonkasidan ajratilgan turdagi quvur qoplamali bug‘lanma sovitgichlari

samarali hisoblanadi. Orttirilgan bosimli va vakuumli deaeratorlar uchun bug‘lanma sovutgichlarining konstruksiyasi 1-rasmda tasvirlangan.

Bug‘lanma tarkibida kislorod miqdorining ko‘pligi, uning korrozionlik xususiyatini ko‘rsatadi. Shu sababli, bug‘lanma sovutgichini loyihalashda asosiy etibor uning korpusi va ichki detallarini tayyorlashda sovutgich quvur tizimi uchun material sifatida korroziyaga chidamli materiallardan foydalanishni talab qiladi. Bunday turdagi materiallarga GOST 15527-70 ga ko‘ra LO-71-1 markadagi latun, GOST 492-73 ga ko‘ra MNJ-5-1 qotishmasi va korroziyaga bardoshli (zanglamaydigan) po‘lat bo‘lishi mumkin. Ushbu qurilmalar uchun tashqi diametri dtash = 16 mm va qalinligi δ=1,0÷1,2 mm bo‘lgan quvurlar keng tarqalgan.



1-rasm. Yuzali turdagi bug‘lanma sovutgichi

Bug‘lanma sovutgichining ulanish sxemasi.

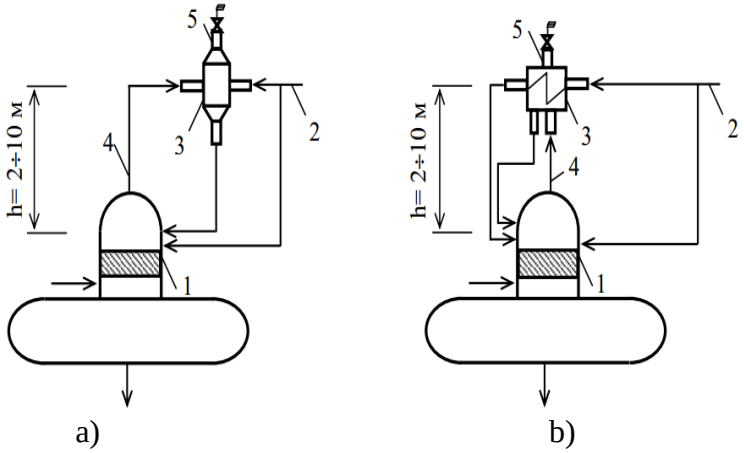
Bug‘lanma sovutgichi deaeratsion qurilmaning muhim elementidir. Individual (har bir deaerator uchun bittadan) yoki guruhli (deaeratorlar guruhi uchun) bug‘lanma sovutgichlarini o‘rnatish mumkin. Ma’lumot o‘rnida shuni aytish mumkinki, vakuumli deaeratorlar va atmosfera bosimli deaeratorlari uchun faqat individual bug‘lanma sovutgichlari o‘rnatiladi.

Bitta akkumulyator bakida bitta kolonkali yuqori bosimli deaeratorlar uchun individual ajratilgan bug‘lanma sovutgichini va ikkita kolonkali deaerator bakida esa parallel ishlaydigan bittadan (guruhli) bug‘lanma sovutgichini qo‘llash kerak (2-rasm).

Bug‘lanma sovutgichining deaerator kolonkasiga nisbatan shrnatish balandligi, bosimga bog‘liq ravishda, quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$h \geq \frac{p_d - p_{sov}}{\rho \cdot g}, \qquad (1)$$

bu yerda p_d, p_{sov} – deaerator va sovutgichning bug‘ fazasida ishchi bosim, Pa; ρ – sovutgichdagi (yoki bug‘lanma kondensati va sovituvchi suv aralashmasi) bosimda bug‘lanma kondensatining zichligi, kg/m^3; g – erkin tushish tezlanishi, m/s^2.



a) b)

2-rasm. Deaerator qurilmasiga bug‘lanma sovutgichini ulanish sxemasi: 1-termik deaerator; 2-manba suvini uzatish quvuri; 3-bug‘lanma sovutgichi (a-aralash turdagi, b-yuzali turdagi); 4-bug‘lanma chiqish quvuri; 5-kondensatsiyalanmaydigan gazlarini chiqarish quvuri.

Turli sxemalarning bug‘lanma issiqligi va massasidan foydalanishdagi energetik samaradorligini baholash uchun, bug‘lanmaning eksergetik yo‘qotishlari kattaligini qabul qilish maqsadga muvofiq. Bu usul maksimal ehtimoliy ishni ifodalovchi eksergiya tushunchasiga asoslangan bo‘lib, uni tizimning belgilangan muhit sharoitlarida egallagan energiyasi hisobiga aniqlash mumkin.

Umumiy holatda bug‘lanmaning eksergetik yo‘qotishlari $E_{bug'}^{yo'q}$, kJ, quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$E_{bug'}^{yo'q} = E_{ut-siz}^{yo'q} - \sum E_{foy}, \quad (2)$$

bu yerda $E_{ut-siz}^{yo'q}$ – bug‘lanmani utilizatsiyalamasdan atmosferaga tashlab yuborishda eksergetik yo‘qotish, kJ:

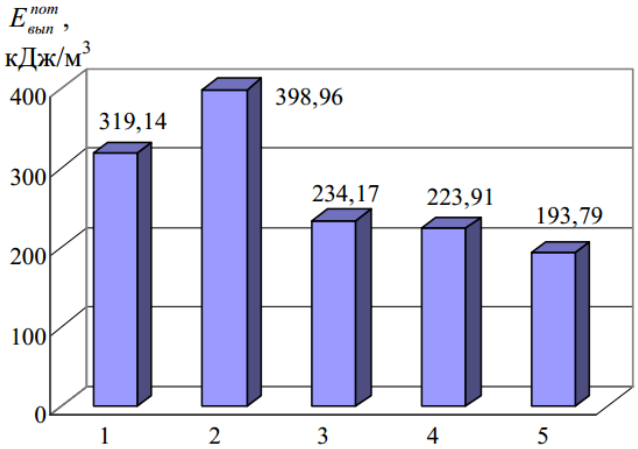
$$E_{ut-siz}^{yo'q} = D_{bug'} \cdot \left[i_{bug'} - i_0 - T_0 \cdot \left(s_{bug'} - s_0\right)\right], \quad (3)$$

$\sum E_{foy}$ – bug‘lanmaning foydali ishlatilgan eksergiyasi, kJ; $D_{bug'}$ - deaeratordan chiqadigan bug‘lanma miqdori, kg; T_0 – atrof muhit harorati, 300 K; $i_0, i_{bug'}$ - T_0 haroratdagi bug‘ kondensatining harorati va deaeratordagi bosimda bug‘lanma tarkibidagi to‘yingan bug‘ entalpiyasi, kJ/kg; s_0, $s_{bug'}$ - mos ravishda entropiya ko‘rsatkichlari, kJ/(kg*K)

(2) ifodadagi birinchi tashkil etuvchi $E_{ut-siz}^{yo'q}$ deaeratorning turiga (atmosfera yoki orttirilgan bosim) va unumdorligiga bog‘liq doimiy o‘zgarmas qiymat hisoblanadi. Ishga va issiqlikka aylangan, foydali ishlatilgan eksergiya issiqlik energetik qurilmasining keyingi sikllarida qo‘llanilishi davomida o'zgaradi.

Ko'rib chiqilayotgan texnologiyalarning eksergetik samaradorligini baholash natijalari 3-rasmda keltirilgan. Grafikdan ko'rinib turibdiki, bug'lanmadan bug‘ oqimli ejektorlarda ishchi muhit sifatida foydalanilganda uning to'liq utilizatsiyalanishiga erishiladi. Umumiy deaeratsiyalangan suv sarfi 1000 t/soat bo‘lgan IES va IEMlarda ushbu yechimdan foydalanilganda, 2000 tonna yillik shartli yoqilg‘i iqtisodiga erishish imkonini berar edi.

Sovutgichlarda bug'lanmani utilizatsiyalashda nisbatan kichik eksergiya yo'qotishlari yuqori bosimli deaerator bug'lanmasining energiyasi asosiy kondensatning yuqori potentsialli oqimini qizdirishga sarflanishi bilan bog'liq bo'lib, u eksergiyaning sezilarli miqdorini tsiklga qaytaradi (aralash va yuzali turdagi sovutgichlardan keyin asosiy kondensatning harorati ~ 147 °S ni tashkil qiladi).



3-rasm. Orttirilgan bosimli deaerator qurilmasidan chiqadigan bug‘lanmani utilizatsiyalash usullarida eksergiya yo‘qotishlarini taqqoslash:

1-bug‘lanmadan atmosfera bosimili deaeratorda qizdiruvchi muhit sifatida foydalanish; 2-bug‘lanmadan vakuumli deaeratorda qizdiruvchi muhit sifatida foydalanish; 3-bug‘lanmani yuzali bug‘lanma sovutgichida utilizatsiyalash; 4-bug‘lanmani aralash turdagi bug‘lanma sovutgichida utilizatsiyalash; 5-bug‘lanmadan bug‘ oqimli ejektorda foydalanish

Shuni alohida ta’kidlash kerakki, bug‘lanma desorbsiyalanuvchi muhit sifatida baholansa ham, issiqlik elektr stansiyalarida qo‘llaniladigan atmosfera bosimili va vakuumli deaeratorlarning bug‘lanmasidan foydalanishda siklga eksergiya qaytishi juda kichik qiymatni tashkil qiladi, chunki

atmosferali deaeratorlardan keyingi suv harorati 104 °S ni, vakuumli deaeratorlardan keyin esa 60 °S ni tashkil qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Рихтер Л.А., Елизаров Д.П., Лавыгин В.М. «Вспомогательное оборудование тепловых электростанций». Москва. Энергоатомиздат. 1987 г.
2. Лаптев А. Г., Долгов А. Н. Математическая модель термической деаэрации воды в насадочных колоннах. //Электронный журнал, №4 апрель 2011 г. http://technomag.edu.ru/doc/174163.html.
3. Расчет и проектирование термических деаэраторов. Руководящий технический материал. РТМ 108.030.21-78.
4. Ривкин С.Л., Александров А.А. Термодинамические свойства воды и водяного пара. М.: Энергоатомиздат, 1984 г.
5. S.H. Zangeneh, R. Bakhtiari. Failure investigation of a deaerating feed-water heater in a power plant. // Engineering Failure Analysis. Volume 101, July 2019, Pages 145-156.
6. S. Jeeva, A. Abubakkar, S. Dinesh Kumar & M. R. Ahamed Buhari. Performance Study of Low-Pressure Vertical Feedwater Heater with SS304 as the Tube Material. //International Conference on Advances in Materials Research. ICAMR 2019: Advances in Materials Research pp 247–254.

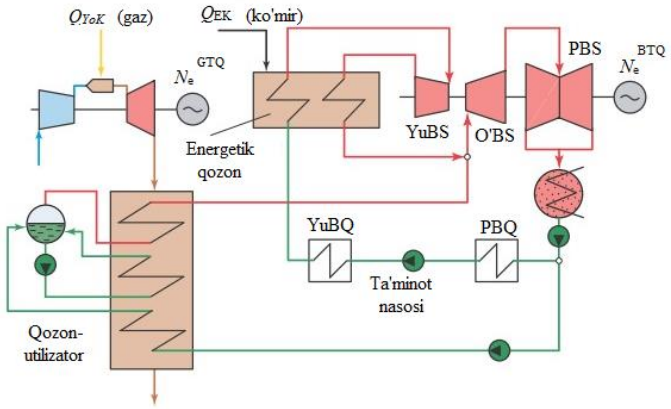
BUG‘-GAZ QURILMALI ELEKTR STANSIYALARIDA QATTIQ YOQILG‘IDAN FOYDALANISHNI TADQIQ QILISH

M.R. Husanov, t.f.f.d., dots. S.M. Xujakulov (QarMII)

Parallel ulanishli bug‘-gaz qurilma (BGQ) sxemasida zamonaviy bug‘-kuch qurilmasiga (BKQ) nisbatan gaz turbinali qurilma (GTQ) va qozon-utilizatori parallel o‘rnatiladi, ularning parametrlari GTQ dan chiqish gazlarining issiqlik energiyasidan maksimal darajada foydalanish nuqtai-nazaridan tanlanadi, ayni holatda, ishlab chiqariladigan bug‘ parametrlariga kamroq e’tibor qaratiladi. Ishlab chiqarilgan bug‘ bug‘ turbinasining oqim qismidagi mos keluvchi bosim va haroratga ega bo‘lgan sohasidan (ko‘pincha oraliq qizdirish traktining qaynoq quvuri orqali) kiritiladi. Ushbu holatda, qozon-utilizatordan ishlab chiqarilgan bug‘dan foydalanuvchi alohida bug‘ turbinasini o‘rnatish zaruriyati bo‘lmaydi. Demak bitta bug‘-gaz qurilmasi yuqori samaradorlikka ega utilizatsiyali GTQ va kichik samaradorlik ko‘rsatkichiga ega an’anaviy BKQ kombinatsiyasidan tarkib topgan ko‘rinishga keladi. BGQning samaradorligi binarlik darajasiga, ya’ni GTQning yonish kamerasiga kiritilayotgan issiqlik energiyasi miqdorining, energetik qozonga yoqilg‘i bilan beriladigan issiqlik energiyasiga nisbatiga bog‘liq bo‘ladi. Bunday sxema energetik qozonda qattiq yoqilg‘ini yoqish, GTQ uchun esa tabiiy gazdan foydalanish imkonini beradi.

Parallel sxemali BGQlar an’anaviy BKQlarning utilizatsiyali BGQlar bilan kombinatsiyasi ko‘rinishida bo‘ladi (1-rasm).

An’anaviy BKQda istalgan turdagi yoqilg‘idan, shu jumladan qattiq yoqilg‘idan ham foydalanish mumkin. Bu qaraladigan BGQlarning muhim afzalliklaridan biri hisoblanadi. BT kondensatoridagi kondensat turli bosim ko‘rsatkichiga ega ikkita ta’minot nasoslari yordamida boshqa-boshqa qozonlarga haydaladi. Haydalayotgan kondensatning asosiy qismi past (PBQ) va yuqori bosimli qizdirgichlar (YuBQ) guruhi orqali oraliq bug‘ qizdirgichli energetik qozonga (EQ) yo‘naltiriladi, BTda kengayadi, quvvat ishlab chiqaradi va nihoyat kondensatorda kondensatsiyalanadi. Kondensatning qolgan qismi QUga yo‘naltiriladi, o‘ta qizigan bug‘ga aylantirilib qaynoq oraliq qizdirish bug‘ quvuriga kiritiladi va bug‘ turbinasining o‘rta bosimli silindriga (O‘BS) uzatiladi. Demak, QUga ulangan alohida BTni o‘rnatishga zarurat yo‘q ekanligi parallel sxemali BGQlarning muhim afzalliklaridan biri hisoblanadi. QUdan chiqishdagi ish jismlarining harorati, energetik qozonning oraliq qizdirgichidan chiqayotgan bug‘ning haroratiga yaqin bo‘lishi shart ekan. QUning ishlashi GTQ chiqish gazlarining issiqlik energiyasi bilan ta’minlanadi.



1-rasm. Parallel sxemali BGQ

Tarkibida O‘BS va past bosimli silindr bo‘lgan BT hamda QU bilan birga o‘rnatilgan gaz turbinali qurilma utilizatsiyali BGQni hosil qiladi, BTning uchta silindri va ta’minot suvini regenerativ qizdirish tizimi bilan birgalikda ishlaydigan energetik qozon esa bug‘ni oraliq qizdiruvchi an’anaviy bug‘-kuch energetik blokni tashkil qiladi.

Agar nazariy jihatdan energetik qozonga bug‘ berilishini to‘xtatsak, BGQ utilizatsiyali turga mansub bo‘ladi va η_e^{ut} FIKga ega bo‘ladi. Yoki aksincha, GTQning o‘chirilishi qurilmani FIK η_e^{BKQ} bo‘lgan an’anaviy bug‘-kuch qurilmasiga aylanishiga olib keladi. Agar BGQning ikkala qismi ham parallel ishlayotgan bo‘lsa, uning FIK quyidagicha aniqlanadi:

$$\eta_e^{BGQ} = \beta \cdot \eta_e^{ut} + (1-\beta) \cdot \eta_e^{BKQ}, \quad (1)$$

bu yerda

$$\beta = \frac{Q_{YoK}}{Q_{YoK}+Q_{EK}} = \frac{Q_{YoK}}{Q_{\Sigma}}. \quad (2)$$

(1) ifodadan parallel sxemadan foydalanilganda, birlashgan utilizatsiyali BGQ FIK an’anaviy BKQ η_e^{BKQ} FIKdan yuqori bo‘lgan sharoitda iqtisodiy tejamkorlik yuqori bo‘lishini ko‘rish mumkin; $\eta_e^{ut} < \eta_e^{BKQ}$ sharoitda parallel sxemadan foydalanish, kam kapital xarajatlar sarfi bilan quvvatni oshirish zaruriyati bo‘lganda maqsadga muvofiq keladi. Bundan tashqari, parallel sxemali BGQni samaradorligini oshirish uchun yonish kamerasida yoqiladigan yoqilg‘i ulushini ko‘paytirish zarur bo‘ladi.

Eng avvalo, ko‘mirda ishlaydigan klassik BKQlar uchun parallel sxemali bug‘-gaz qurilmalaridan ustqurma sifatida foydalanish maqsadga muvofiq. Ushbu sharoitda, agar generatorning maksimal ruxsat etilgan quvvati cheklangan bo‘lmasa, O‘BS ga QUdan qo‘shimcha miqdorda bug‘ berilishi BTning quvvatini oshiradi (1-rasmga q.). Lekin, bu cheklanish bo‘lmaganda ham, O‘BS va PBS orqali bug‘ sarfini ortishi, turbina oxirgi pog‘onalari ishchi kuraklarida eguvchi kuchlanishni ortishiga, tirgak podshipniklarida o‘qiy zo‘riqishning ortib ketishiga, tovush tezligidan yuqori tezliklar paydo bo‘lganda PBQ chiqish quvurlarini “qulflanib” qolish xavfi yuzaga kelishiga, oxirgi pog‘ona ishchi kuraklarida tezkor errozion yemirilishga olib keladi.

Haqiqiy sharoitlarda, parallel sxemaga o‘tish holatlarida PBS orqali bug‘ sarfini turbinani ishlab chiqaruvchi zavod tomonidan belgilangan ishlash ishonchliligiga mos keluvchi o‘zgarmas qiymatda saqlab turish talab etiladi. Bu energetik qozonlarning bug‘ ishlab chiqarish unumdorligi D_0^{nom}, QUdan bug‘ sarfi D_0^{QU} ortishi bilan kamayishi shart ekanligini bildiradi. Energetik qozondan bug‘ ishlab chiqarish unumdorligi kamaytirilgan holatda, turbinaning yuqori bosimli silindri (YuBS) quvvati pasayadi, O‘BS va PBS orqali bug‘ sarfi va bu silindrlarning quvvati ham o‘zgarmasdan qoladi. Chunki O‘BS va PBS da ishlab chiqarilayotgan quvvatning D_0^{QU} bug‘ sarfiga tegishli bo‘lgan qismi GTQdan chiqish gazlarining issiqligi hisobiga olinadi.

Yangi parallel sxemali BGQlar qurilishida, bu cheklanishlarni yangi turdagi BTlarni loyihalash jarayoni davomida bartaraf etish mumkin va shunda, BGQ samaradorligi qurilma tarkibiga kiradigan GTQda yoqiladigan tabiiy gaz ulushidan aniqlanadi.

Yana bir muhim jihatga e'tibor qaratish lozim. Turbinaning bug' o'tkazish qismi mustahkamligini tez yo'qolishidan saqlanish va bug' turbinasi oxirgi pog'onalarida namlikning ruxsat etilmagan miqdorda ortib ketishini oldini olish uchun texnik ekspluatatsiya qoidalariga muvofiq O'BS oldidagi bug' haroratining farqlanishi –10 dan + 5 °C gacha bo'lishiga ruxsat beriladi. O'BS oldidagi bug' harorati t_{oq} = 540 °C bo'lishi uchun barcha ish rejimlarida qozon-utilizatori 530 – 545 °C haroratli bug' ishlab chiqarishi shart (real sharoitlarda ularni rostlanishi kondensat purkalishi bilan amalga oshiriladi). O'z navbatida, bu chiqish gazlarining harorati 570 °C dan kam bo'lmagan GTQlardan foydalanishni talab qiladi.

Parallel sxemali BGQlar to'g'risida yaxshiroq tushunchaga ega bo'lish uchun berilgan variantda ko'rilayotgan an'anaviy BKQda YuBSning ichki quvvati $N_{i\,nom}^{YuBS} = 100\ MVt$, bo'ylama qismi orqali bug' sarfi $D_0^{nom} = 950\frac{t}{s} = 263{,}9\frac{kg}{s}$ va nominal quvvati $N_{nom}^{BT} = 300\ MVt$ bo'lgan bug' turbinasi o'rnatilgan deb hisoblanadi. Bug' parametrlari quyidagicha: YuBS oldida t_0 = 540 °C, p_0 = 23,5 MPa, h_0 = 3323,5 kJ/kg; O'BS oldida $t_{o.q}$ = 540 °C, $p_{o.q}$ = 3,65 MPa, $h_{o.q}$ = 3540 kJ/kg; kondensatordagi bosim p_k = 3,5 kPa; bug' entalpiyasi $h_k = h_k'(p_k) = 111{,}8\frac{kJ}{kg}$. Turboqurilmaning elektr energiyasi ishlab chiqarish uchun brutto solishtirma issiqlik sarfi $q_e^{nom} = 1890\frac{kkal}{kVt{\cdot}s} = 2{,}198$, BTQning elektr FIKi $\eta_e^{BTQ} = (q_e^{nom})^{-1} = 0{,}455$. Energetik qozon η_{EK} = 0,88 FIK bilan ishlaydi, tashqi havo harorati $t_{t.h}$ = 15 °C.

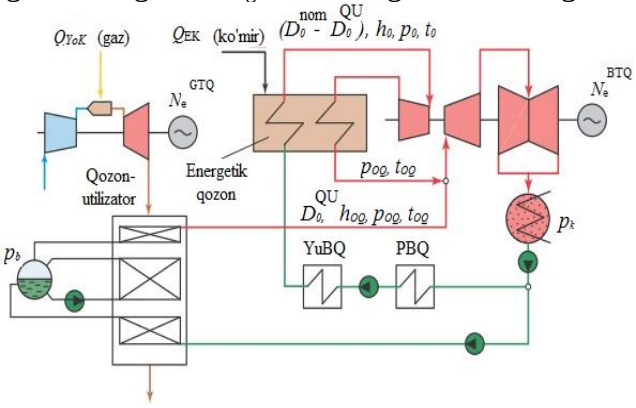
Berilgan sharoitda BKQning brutto FIK

$$\eta_{br}^{BKQ} = \eta_{EK} \cdot \eta_e^{BTQ} = 0{,}88 \cdot 0{,}455 = 0{,}4.$$

Energetik qozonning nominal issiqlik quvvati

$$Q_{nom}^{EK} = \frac{N_{nom}^{BT}}{\eta_{br}^{BKQ}} = \frac{300}{0{,}4} = 750\ MVt.$$

Bu BKQ ga GTQ va qozon-utilizatorini ulanadi (2-rasm). GTQ quvvati $N_e^{GTQ} = 70\ MVt$, FIK $\eta_e^{GTQ} = 0{,}365$, chiqish gazlarining sarfi G_g = 191,9 kg/s va ularning harorati θ_d = 570 °C.



2-rasm. Parallel sxemali BGQ

Qozon-utilizatorining bug' qizdirgichida bosim isrofini hisobga olmasdan deb qarab barabandagi bosimni $p_b = p_{o.q}$ = 3,65 MPa, mos ravishda to'yinish haroratini t_s = 245 °C va to'yingan suv entalpiyasini $h_s' = 1061{,}5\frac{kJ}{kg}$ deb qabul qilinadi. Pinch-nuqtadagi harorat naporini δt_s = 5,8 °C deb qabul qilib, u yerdagi gazlar harorati topiladi $\theta_s = 245 + 5{,}8 = 250{,}8$ °C.

Energetik qozonning issiqlik quvvati Q_{EK} bug' turbinasi orqali bug' sarfiga to'g'ri proporsional (haqiqatda bu kattalik oraliq qizdirishga yo'naltirilayotgan, YuBSdan keyingi bug'ning entalpiyasidan aniqlanadigan bug' taqsimlash tizimining ishlashiga va YuBSda bug' sarfi o'zgarishi bilan o'zgaruvchi ta'minot suvining haroratiga bog'liq bo'ladi).

Adabiyot:

1. Xujakulov S.M. Bug'-gaz qurilmalarini loyihalash asoslari. –Q.: «Intellekt», 2023, 440 bet. (61-68 betlar).

UDK 621.311.1

QUYOSH VA SHAMOL STANSIYALARIGA EGA BO‘LGAN AVTONOM TIZIM JIHOZLARINING TARKIBINI OPTIMALLASHTIRISH

T.f.d., professor T.Sh.Gayibov, katta o’qituvchi T.U.Toshev
Toshkent davlat texnika universiteti, [2]Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti

Kirish

Butun dunyoda energetikaning jadal rivojlanishi, shuningdek, atrof-muhitni muhofaza qilish muammosining dolzarbligi sharoitida umumiy energiya balansida qayta tiklanadigan energiya manbalarining ulushini oshirish alohida ahamiyatga ega. Ushbu muammoni hal qilish, xususan, asbob-uskunalarni optimal tanlash orqali ushbu turdagi energiya resurslaridan foydalangan holda elektr stantsiyalarini loyihalashning samarali usullarini aniqlashni talab qiladi.

Hozirgi vaqtda ushbu muammoni hal qilishga bag'ishlangan kabi bir qator ishlanmalar mavjud bo'lib, ular qayta tiklanadigan energiya bilan ishlaydigan elektr stantsiyalarida uskunalarning optimal konfiguratsiyasini tanlash nazariyasi va usullarini ishlab chiqishga katta hissa qo'shgan [1-7]. Biroq ushbu nashrlarning ba'zilarida tasvirlangan modellar va algoritmlardan ushbu ishda ko'rib chiqilgan muammoni hal qilish uchun bevosita foydalanish mumkin emas. Bundan tashqari, ushbu ishlarda taklif qilingan bir qator usullar *n* ta omilni hisobga olmaslik va baholashni optimallashtirish modelidan foydalanish bilan bog'liq kamchiliklar bilan tavsiflanadi, bu esa hisoblash natijalarining aniqligini pasayishiga olib keladi. Shu munosabat bilan qayta tiklanuvchi energiya manbalarida ishlaydigan elektr stansiyalari uchun barcha cheklovchi va ta’sir etuvchi omillarni hisobga olgan holda jihozlar tarkibini optimallashtirishning samarali modellari va algoritmlarini ishlab chiqish va joriy etish muammosi dolzarb vazifa bo‘lib qolmoqda.

Matematik model va optimallashtirish algoritmi

Fotoelektr tizim, shamol agregati va akkumulyator batareyasini o'z ichiga olgan avtonom tizim uskunalari tarkibini optimallashtirish muammosining matematik modeli quyidagicha ifodalanadi:

- T hisoblash davrda tizimni qurish va ishlatish bilan bog‘liq umumiy xarajatlardan iborat bo‘lgan maqsad funksiyasi.

$$З = З_{PV} + З_W + З_{BS} + З_{BOS} = (1 + k_{PV.OM}) \cdot C_{PV} \cdot N_{PV} + \\ + (1 + k_{W.OM}) \cdot C_W \cdot N_W + (C_{BS} + C_{BS.rep.}) \cdot N_{BS} + З_{BOS} \to min \quad (1)$$

ni chegaraviy shartlar:

- ko‘rilayotgan davr T ning har bir vaqt intervalida quvvat balansi bo‘yicha

$$P_{PV}^{(t)} + P_W^{(t)} + P_{BS}^{dch(t)} = P_L^{(t)} + P_{BS}^{ch(t)}, \quad t = 1, 2, ..., T; \quad (2)$$

- fotoelektr va shamol turbinasi qurilmalarning ruxsat etilgan minimal va maksimal quvvatlari bo‘yicha

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

$$P_W^{\min} \le P_W^{(t)} \le P_W^{\max}, \quad t = 1, 2, ..., T; \quad (3a)$$

- akkumulyator batareyasining ruxsat etilgan minimal va maksimal zaryadlanish quvvatlari bo‘yicha

$$0 \le P_{BS}^{ch(t)} \le P_{BS}^{ch.max}, \quad t = 1, 2, ..., T; \quad (4)$$

$$0 \le P_{BS}^{dch(t)} \le P_{BS}^{dch.max}, \quad t = 1, 2, ..., T; \quad (4a)$$

- akkumulyator batareyasining sig‘imi bo‘yicha

$$W_{BS}^{(t)min} \le W_{BS}^{(t)} \le W_{BS}^{(t)max}, \quad t = 1, 2, ..., T; \quad (5)$$

Bu yerda T- ko‘rilayotgan davr davomidagi vaqt intervallari soni; $З_{PV}$, $З_W$, $З_{BS}$, $З_{BOS}$ – mos holda, fotoelektr qurilmasi va shamol agregati, akkumulyator batareyasi hamda boshqa – boshqarish, qayd etish va bog‘lash qurilmalari singari jihozlarga sarflanuvchi kapital va ishlatish xarajatlari; C_{PV}, C_W, C_{BS}- mos holda, quyosh paneli, shamol agregati va akkumulyator batareyasi uchun

solishtirma kapital harajatlar; $C_{BS.rep.}$- akkumulyator batareyasini almashtirish bilan bog‘liq bo‘lgan solishtirma kapital xarajatlar; $k_{PV.OM}$, $k_{W.OM}$ – birlik quyosh paneli va shamol agregati uchun ishlatish xarajatlari; N_{PV}, N_W, N_{BS}- mos holda, quyosh panellari, shamol agregati va akkumulyator batareyalarining soni; $P_{PV}^{(t)}$, $P_W^{(t)}$, $P_{BS}^{ch(t)}$, $P_{BS}^{dch(t)}$ - ko‘rilayotgan davrning *t*- chi vaqt intervalida, mos holda, fotoelektr qurilmasi, shamol agregati hamda akkumulyator batareyasining zaryadlanish va razryadlanish quvvatlari; $P_{BS}^{ch.max}, P_{BS}^{dch.max}$ - akkumulyator batareyasining ruxsat etilgan maksimal zaryadlanish va razryadlanish quvvatlari; $W_{BS}^{(t)}, W_{BS}^{(t)min}, W_{BS}^{(t)max}$ - ko‘rilayotgan davrning *t*- chi vaqt intervaliga kelganda, mos holda, akkumulyator batareyasida mavjud bo‘lgan hamda ruxsat etilgan minimal va maksimal elektr energiyasi miqdori; $W_{BS.отд.}^{(t)}, W_{BS.пол.}^{(t)}$ - ko‘rilayotgan davrning *t* – chi vaqt intervaliga kelganda, mos holda, razradlanish tufayli akkumulyator bataryasidan berilgan va zaryadlanish tufayli unga qabul qilingan elektr energiyasi miqdori.

[6, 9-11] da keltirilgan shartlarga muvofiq bajarilgan o`zgarishlardan so`ng masalaning matematik modelini quyidagi ko`rinishda keltiramiz:

Maqsad funksiyasi

$$З = 1{,}847 \cdot C_{PV} \cdot N_{PV} + 1{,}778 \cdot C_W \cdot N_W + 1{,}9 \cdot C_{BS} \cdot N_{BS.ser.} \cdot N_{BS.par.} \to \min; \qquad (6)$$

chegarviy shartlar

$$R_{sol}^{(t)} \cdot A \cdot N_{PV} \cdot \eta_{PV} \cdot \eta_{El} + \left(av^{(t)3} + bv^{(t)2} + cv^{(t)} + d\right) \cdot \eta_W^{(t)} \cdot \eta_{El} \cdot N_W - ; \qquad (7)$$

$$- P_{BS}^{ch(t)} + P_{BS}^{dch(t)} = P_L^{(t)}, \quad t = 1, 2, ..., T$$

$$0 \le P_{BS}^{ch(t)} \le P_{1BS}^{ch.max} \cdot N_{BS.ser} \cdot N_{BS.par}, \quad t = 1, 2, ..., T; \qquad (8)$$

$$0 \le P_{BS}^{dch(t)} \le P_{1BS}^{dch.max} \cdot N_{BS.ser} \cdot N_{BS.par}, \quad t = 1, 2, ..., T, \qquad (8a)$$

$$W_{1BS}^{\min} \cdot N_{BS.ser} \cdot N_{BS.par} \le W_b + \sum_{i=1}^{t} P_{BS}^{ch(i)} - \sum_{i=1}^{t} \frac{P_{BS}^{dch(i)}}{\eta_{BS}^{(i)}} \le \qquad (9)$$

$$\le W_{1BS}^{\max} \cdot N_{BS.ser} \cdot N_{BS.par}, \quad t = 1, 2, ..., T,$$

$$\sum_{i=1}^{T} P_{BS}^{ch(i)} - \sum_{i=1}^{T} \frac{P_{BS}^{dch(i)}}{\eta_{BS}^{(i)}} = 0, \qquad (10)$$

bu yerda $R_{sol}^{(t)}$ - tushuvchi quyosh nurlanishining solishtirma quvvati; *A*- bitta quyosh paneli yuzasining maydoni; $\eta_{PV}^{(t)}$, $\eta_W^{(t)}$ - *t*- chi vaqt intervalida quyosh paneli va shamol agregatining FIKsi; $\eta_{BS}^{(i)}$=0,85 - *i*-chi vaqt intervalida akkumulyator batareyasining FIKsi

η_{El} - fotoelektr tizimi va shamol agregatining ishonchli ishlashini ta’minlash uchun xizmat qiluvchi elektronika tizimining FIKsi ([8] ga ko‘ra η_{El}=0,98; $v^{(t)}$ - *t*- chi vaqt intervalida shamolning tezligi; *a, b, c, d*- shamol agregatini ishlab chiqaruvchi tomonidan beriluvchi bog‘lanish $P_W(v)$ ni approksimatsiyalash natijasida hosil bo‘luvchi kubik algebraik polinomning o‘zgarmas koeffifitsentlari.

Berilgan quyosh radiatsiyasi $R_{sol.}^{(t)}$ va shamol tezligi $v^{(t)}$ masala (6)-(10) chiziqli dasturlash masalasiga keltiriladi. Bunday holatda uni yechish uchun simpleks usuldan foydalanishimiz mumkin.. Uning yechimi natijasida parametrlarning optimal qiymatlari topiladi N_{PV}, N_W, $N_{BS.par.}$ va $P_{BS}^{ch(1)}, P_{BS}^{ch(2)}, ..., P_{BS}^{ch(T)}, P_{BS}^{dch(1)}, P_{BS}^{dch(2)}, ..., P_{BS}^{dch(T)}$. Quyosh fotoelektr, shamol agegatlari va akkumulyator batareyasidagi parallel ulanuvchi shoxobchalar soni mos N_{PV}, N_W, $N_{BS.par}$ larni ularga yaqin bo‘lgan butun sonlarga yaxlitlash orqali aniqlanadi.

Natijalar

Tavsiya etilgan matematik model va algoritmning samaradorligi berilgan kunlik yuklama jadvali bilan ishlaydigan avtonom tizimda quyosh modullari, shamol agregatlari va akkumulyator batareyalar tarkibini optimallashtirish misolida o'rganildi.

Ishlab chiqaruvchiga ko'ra aniqlangan iste'molchi yuklamalari, quyosh nurlanishining solishtirma kuchi, shamol tezligi va shamol agregatining mos keladigan quvvati grafiklari 1-jadvalda keltirilgan.

Jadval 1. Iste'molchining yuklama grafiklari, tushayotgan quyosh radiatsiyasi va shamol tezligi.

t, s.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
P_L, kW	7,6	5,8	4,7	5,6	6,3	9,2	12,6	17,5	22,4	27,3	30,4	26,7
	23,2	20,3	24,5	25,2	28,7	31,2	35,0	36,0	32,3	26,5	18,6	12,5
$R_{sol}^{(t)}$, kW/m^2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,02	0,08	0,35	0,40	0,45	0,52	0,65	0,76
	0,85	0,86	0,80	0,65	0,54	0,25	0,05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$v^{(t)}$, m/s	5,6	5,3	5,4	4,6	4,8	4,7	4,9	5,0	5,6	3,6	3,5	2,5
	2,9	3,9	4,8	4,1	3,9	4,4	5,3	5,0	6,3	6,0	5,2	6,2

Misol tariqasida quyidagi turdagi quyosh modullari, shamol agregati va akkumulyatori tanlangan.

Quyosh moduli parametrlari: Ishlab chiqarilgan joyi: Anhui, China; Model raqami: SUN410-430 DE21M; Тип: PERC, Shingled Solar Panel, monokristalli kremniy; xizmat muddati: 25 yil; maksimal quvvat: P_{1PV}=415 W; panel yuzasining o‘lchami: 1723x1134 mm; samarodorligi: 20%; narxi: C_{1PV}=0,19 $/W.

Shamol agregati parametrlari: Model: SWG EW-1000; nominal quvvati: 1 kW; energiya ishlab chiqarishni boshlash tezligi: 3,5 m/s; ishlash tezligi: 12 m/s; aylanishi: 450 ay/min, soat yo‘nalishi bo‘yicha; narxi: 1000 $/ta; quvvatning egri chizig‘i (chiqish quvvatining shamol tezligiga bog‘liqligi) 1-jadvalda keltirilgan.

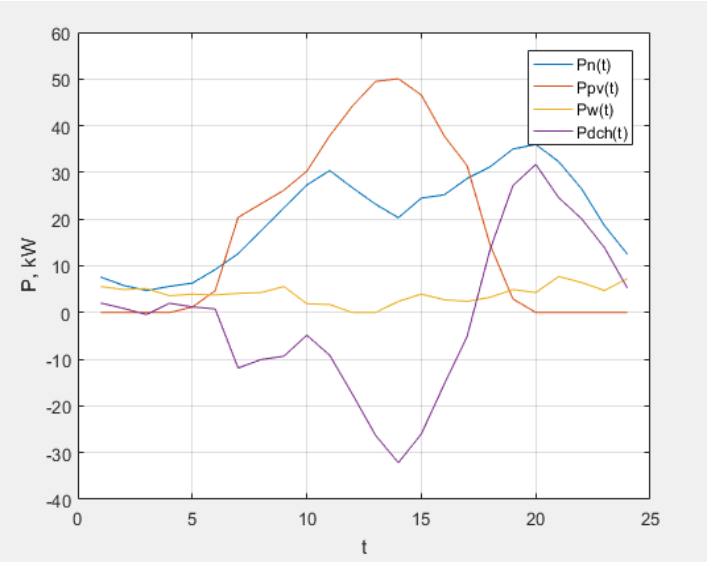
Akkumulyator batareya parametrlari: Ishlab chiqarilgan joyi: Guangdong, China; Model raqami: GE100AH/ 12V(100); turi: Gel Lead Battery; xizmat muddati: 10 yil; Akkumulyator batareya hajmi: 12V, 100AH; maksimal zaryad oqimi: $I_1^{ch.\max}$ = 10 A; bitta akkumulyator batareyaning narxi: 91 $/ta.

Taklif etilgan matematik model va hisoblash algoritmidan foydalanish asosida muammoni hal qilish natijasida olingan quyosh modullarining optimal soni: N_{PV}= 152 ta. N_W= 44 ta. Parallel ulangan tarmoqning har birida 20 tadan akkumulyator batareyaning optimal soni: $N_{BS.par}$= 13 ta. Shunga ko'ra, akkumulyator batareyalarning umumiy soni: N_{BS} = 20x13= 260 ta. Maqsad funksiyasining minimal qiymati: 3_{min} = 146,06 ming. $.

2-jadval va rasmda. 1-rasmda taklif etilayotgan matematik model va optimallashtirish algoritmidan foydalanish asosida muammoni yechish natijalari ko‘rsatilgan - quyosh elektr stansiyalari, shamol stansiyalari va akkumulyatorlarni kunning vaqt oralig‘i bo‘yicha zaryadlash va zaryadsizlantirish uchun optimal quvvat jadvallari.

Jadval 2. Iste'molchi, FEM, shamol agregatii va akkumulyator batareyani zaryadlash va zaryadsizlantirish uchun optimal quvvat jadvallari.

t, ч.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
P_L, kW	7,6	5,8	4,7	5,6	6,3	9,2	12,6	17,5	22,4	27,3	30,4	26,7
	23,2	20,3	24,5	25,2	28,7	31,2	35,0	36,0	32,3	26,5	18,6	12,5
$P_{PV}^{(t)}$, kW	0,00	0,00	0,00	0,00	1,16	4,66	20,37	23,28	26,19	30,27	37,84	44,24
	49,48	50,06	46,57	37,84	31,43	14,55	2,91	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
$P_W^{(t)}$, kW	5,56	4,92	5,13	3,59	3,94	3,76	4,11	4,28	5,56	1,88	1,71	0,00
	0,00	2,40	3,94	2,74	2,40	3,25	4,92	4,28	7,70	6,42	4,71	7,27
$P_{BS}^{ch.(t)}$, kW	0,00	0,00	0,43	0,00	0,00	0,00	11,88	10,06	9,36	4,85	9,15	17,54
	26,28	32,16	26,00	15,38	5,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$P_{BS}^{dch.(t)}$, кВт	2,04	0,88	0,00	2,01	1,20	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,40	27,17	31,72	24,60	20,08	13,89	5,23



1-rasm. Iste'molchilar, quyosh elektr stantsiyasi, shamol turbinalari va batareyalarni zaryadlash-zaryadsizlanish optimal quvvat grafikgi

Xulosalar

1) Quyosh fotoelektr, shamol elektr stansiyasi va akkumulyator batareyasiga ega bo‘lgan tizimda jihozlarning tarkibini optimallashtirish masalasining barcha ta’sir etuvchi va cheklovchi faktorlarni hisobga oluvchi samarali matematik modeli taklif etildi.

2) Quyosh elektr stansiyasi, shamol qurilmasi va akkumulyator batareyalariga ega bo‘lgan avtonom tizimda uskunalarning optimal tarkibini tanlash masalasini chiziqli dasturlash masalasiga keltirish va simpleks usulidan foydalanish asosida hal qilishning samarali algoritmi ishlab chiqildi.

3) Aniq misol bo‘yicha o‘tkazilgan eksperimental hisob-kitoblar asosida taklif etilayotgan model va optimallashtirish algoritmi yaxshi hisoblash imkoniyatlariga va yuqori aniqlikka ega ekanligi ma’lum bo‘ldi.

Adabiyotlar:

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. Sun, Qian et al. Optimal Configuration of Standalone Wind–Solar–Storage Complementary Generation System Based on the GA-PSO Algorithm. Journal of Power Technologies, [S.l.], v. 99, n. 4, p. 231–236, dec. 2019. ISSN 2083-4195.
3. Zhang, Junli & Wei, Huashuai. (2022). A review on configuration optimization of hybrid energy system based on renewable energy. Frontiers in Energy Research. 10. 10.3389/fenrg.2022.977925.
4. Lanre Olatomiwa. Optimal configuration assessments of hybrid renewable power supply for rural healthcare facilities. Energy Reports, Volume 2, 2016. Pages 141-146. ISSN 2352-4847. https://doi.org/10.1016/j.egyr.2016.06.001.
5. Mas’ud AA, Al-Garni HZ. Optimum Configuration of a Renewable Energy System Using Multi-Year Parameters and Advanced Battery Storage Modules: A Case Study in Northern Saudi Arabia. Sustainability. 2021; 13(9):5123. https://doi.org/10.3390/su13095123 .
6. Freire-Gormaly, M, & Bilton, AM. "Optimization of Renewable Energy Power Systems for Remote Communities." Proceedings of the ASME 2015 International Design Engineering Technical Conferences and Computers and Information in Engineering Conference. Volume 2A: 41st Design Automation Conference. Boston, Massachusetts, USA. August 2–5, 2015. V02AT03A030. ASME. https://doi.org/10.1115/DETC2015-47509.
7. Ghayoor, Farzad; Swanson, Andrew G.; Sibanda, Hudson. Optimal sizing for a grid-connected hybrid renewable energy system: A case study of the residential sector in Durban, South Africa. J. energy South. Afr., Cape Town , v. 32, n. 4, p. 11-27, Nov. 2021 .

QUYOSH ISSIQLIK ENERGIYASIDAN FOYDALANISH UCHUN TURLI YONDASHUVLAR TAHLILI

t.f.f.d. B.G‘. Sherqulov, dots. Xujakulov S.M., t.f.n., prof. T.A.Fayziyev (QarMII)

Bugungi kunda quyosh energiyasidan foydalanish sohasida amalga oshirilayotgan tadqiqotlarning asosiy maqsadi, ishlab chiqilayotgan nazariyalar asosida yangi turdagi, samaradorligi yuqori bo‘lgan qurilmalarni yaratish, quyosh nurlaridan foydalanishda samaradorlikni oshirishga qaratilgan. Bu sohada olib borilgan ilmiy tadqiqotlar va erishilgan natijalar tahlil qilinganda – quyosh energetik qurilmalarining konsentrlovchi yuzalarining optimal konstruksiyalarini loyihalash, parametrlarini baholash, nur qabul qiluvchi issiqlik quvurlarining quyosh energiyasidan foydalanish samaradorligini oshirish, issiqlik quvurlarida harakatlanadigan issiqlik tashuvchi suyuqliklarning tarkibini o‘rganish, turli mavsumlar uchun qo‘llash imkoniyatlarini oshirish maqsadida kimyoviy tarkibini boyitish hamda tizimda nanosuyuqliklardan issiqlik tashuvchi sifatida foydalanish kabi masalalar dolzarb ekanligi ko‘zga tashlanadi.

Quyosh energetik qurilmalari konstruksiyalari, xususan quyosh konsentratorlaridan foydalanish sohasida dunyoning yetakchi ilmiy tadqiqot muassasalari, jumladan Tayvan Milliy Chung Cheng universiteti, Eron fan va texnologiya universiteti, Rossiyaning “Federal ilmiy agroinjeneriya markazi VIM”, Marokkodagi bir qator universitetlar, Turkiyaning Otaturk universiteti, Italiyaning Kalyari universiteti, Hindiston davlat universiteti va Markaziy tuz va dengiz kimyosi tadqiqot instituti, Xitoydagi Shanghai Jiao Tong University, Pokistondagi Hamdard muhandislik va texnologiya instituti kabi ilmiy muassasalar olimlari tomonidan ko‘plab ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda.

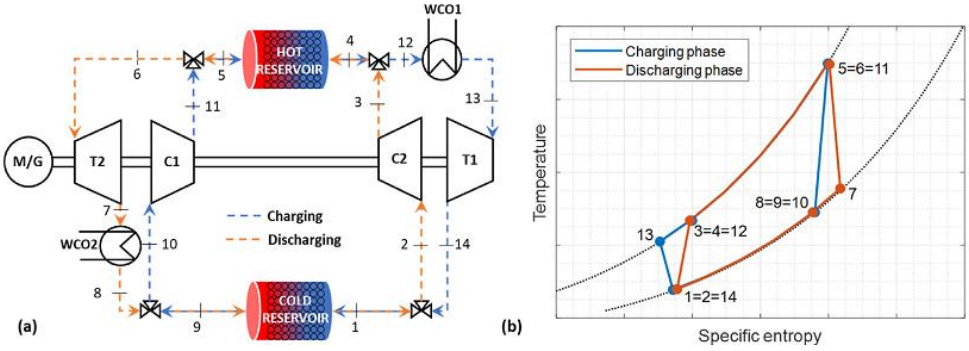
Tayvan Milliy Chung Cheng universiteti tadqiqotchisi Chung-YU Saining tadqiqotlarida Kvadrat Bezye egri chizig‘iga asoslangan quyosh issiqlik konsentratorlari tizimi uchun erkin shakldagi novsimon konsentratorni loyihalash borasida [1], Italiyalik olimlar Mario Petrolleze va boshqalarning ilmiy tadqiqotlarida integrallashgan quyosh energiyasini konsentrlovchi seksiyalarga ega issiqlik energiyasini saqlashning nasosli tizimlari uchun konseptual loyiha ishlab chiqilgan [2]. Kajal J. Sareriya, Jigar K. Andharia va boshqalarning tadqiqotlarida [3] SHeffler konsentratorlarini o‘rtacha haroratli quyosh issiqlik qurilmalarida qo‘llashda ularning issiqlik xarakteristikalarini baholash va konstruktiv parametrlari har tomonlama tahlil qilingan bo‘lsa, Fazlay Rabbi, Likhan Das va boshqalarning [4] ilmiy tadqiqot ishlarida quyosh konsentratorili issiqlik kollektorlarida moy asosiga ega nanosuyuqliklarni qo‘llash bo‘yicha har tomonlama tahlil o‘tkazilgan. Nanosuyuqliklar bo‘yicha tadqiqotlar Mahyar Tafavogh, Alireza Zahedilarning ilmiy ishlarida ham keltirilgan [5]. Tadqiqotda qayta tiklanadigan energiya turlari asosida geotermal/gidroenergetik/biomassa/-quyosh/shamol gibrid tizimlari issiqlik FIK ni oshirish uchun yangi turdagi kapsulalangan nanomateriallarini ishlab chiqish ko‘zda tutilgan. Shaouei Chai, Jian Yao va boshqalarning ilmiy tadqiqotlarida [6] quyosh nurlari energiyasidan qoplamali ichki nur qaytargich konsentratorlar yordamida foydalaniladigan vakkuum-quvurli quyosh kollektorlarining issiqlik uzatilishi va issiqlik xarakteristikalari tahlil qilingan, Atazaz Xassan, Chen Syuanfan va boshqalarning ilmiy ishlarida [7] esa paraboloid quyosh konsentratorlari uchun mis quvurlaridan tayyorlanadigan silindrik va konussimon nur qabul qilgichlar konstruksiyalarining optik va issiqlik tahlili o‘tkazilgan. Rus olimlari A.A. Taran va S.M. Voroninlarning [8] tadqiqotlarida quyosh nurlari konsentratorlaridan fotoelektr o‘zgartirgichlarda qo‘llash samaradorligi tadqiqot qilingan, A. Xabchi, B. Xartiti va boshqalar [9] quvurli termoelektr generatorli parabolotsilindrik kollektor qo‘llaniladigan intellektual gibrid tizimlarni texnik-iqtisodiy asoslash va issiqlik/elektrik xarakteristikalarini tadqiqot qilgan.

Hozirgi vaqtda qayta tiklanadigan energiya manbalarining energetik balansiga tez kirib borishi orqali, karbonsizlashtirilgan va barqaror energetika sektoriga o‘tishda iqlim o‘zgarishi muammosini hal qilish dolzarb masala hisoblanadi. Biroq, qayta tiklanadigan energiya manbalarining, xususan, quyosh energiyasi va shamolning o‘zgaruvchan va oldindan aytib

bo‘lmaydigan tabiati tarmoqning turli darajalarida energiya ta’minoti va taklifiga mos keladigan bir qator chora-tadbirlarni amalga oshirishni talab qiladi [10]. Ular orasida energiya ishlab chiqarishni energiya iste’molidan ajratish, quvvat tebranishlarini kompensatsiyalash va yanada muntazam va prognoz qilinadigan quvvat profilini ta’minlash imkonini beradigan foydali energiya saqlash tizimlarini joriy etish muhim ahamiyatga ega. Bu shart nisbatan arzon narxda katta hajmdagi saqlash sig‘imlarini talab qiladi [11]. Foydali energiya saqlash tizimlari orasida nasosli issiqlik energiyasini saqlash (NIES) hozirda katta hajmdagi energiyani saqlash uchun eng tejamkor texnologiya hisoblanadi [12]. Biroq, tegishli geografik joylashuvga bo‘lgan ehtiyoj bu usulning tarqalishini cheklaydi. Bundan tashqari, yer maydonini egallanishi, tabiatdagi suv havzalari va tabiiy suv oqimlarining o‘zgarishi nuqtai nazaridan atrof-muhitga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Siqilgan havoda energiyasini saqlash (SHES) o‘rta va yirik energiya saqlashning yana bir qiziqarli varianti bo‘lib, batareyalarga qaraganda tejamkorroq va NIESga qaraganda ekologiyaga kamroq havf tug‘diradi. Boshqa tomondan, ko‘pincha boshlang‘ich xarajatlarni cheklash uchun taklif qilinadigan foydalanilmagan tuz konlari kabi tabiiy geologik tuzilmalardan foydalanish saqlash bosimini va uning energiya saqlash sig‘imini pasaytiradi. Bundan tashqari, yuklama berish va yuksizlantirish paytida bosim doimiy ravishda o‘zgarib turadi, natijada kompressorlar/turbinalar doimiy farqlanuvchi rejimda ishlashi bilan qurilmaning umumiy samaradorligini pasaytiradi [13]. QTEM quvvatining ortishiga mos ravishda katta hajmdagi saqlash quvvatlariga bo‘lgan ehtiyoj faqat NIES tizimlari bilan to‘liq qoplana olmaydi, shuning uchun o‘rta va katta hajmdagi energiyani saqlash uchun muqobil texnologiyalarni o‘rganish kerak [14].

Mario Petrolezze [2] tomonidan ta’kidlanganidek, NIES zaryadlash bosqichida issiqlik energiyasini issiq va sovuq rezervuarlarda saqlash uchun elektr energiyasidan foydalanadigan saqlash tizimi bo‘lib, u zaryadsizlanish bosqichida elektr energiyasiga aylanishni ko‘zda tutadi. 1-rasmda Brayton sikliga asoslangan odatiy NIES tizimining sxemasi va mos keluvchi zaryadlash va zaryadsizlantirish fazalari uchun mos keladigan termodinamik sikllar ko‘rsatilgan. Issiq va sovuq rezervuarlardan tashqari, tizim ikkita kompressor (C1 va C2), ikkita turbina (T1 va T2), elektrodvigatel/generator (M/G) va ikkita suv sovutgich (WCO1 va WCO2) bilan jihozlangan. Zaryadlash bosqichida tizim Brayton issiqlik nasosi sifatida ishlaydi: ishchi suyuqlik C1da (10-11) siqiladi, sikl maksimal bosim va haroratga erishgandan keyin, u IYES tizimini zaryad qilish uchun qaynoq rezervuarga yuboriladi (11-12). WCO1da keyingi sovutish sodir bo‘ladi (12-13), bu ishchi suyuqlikning termodinamik siklini yopishiga imkon beradi. T1 (13-14) bo‘ylab keyingi kengayish odatda atrof-muhitdan pastroq haroratga olib keladi. Shunday qilib, ishchi suyuqlik asl holatiga qaytadi (14-9), past harorat energiyasi esa sovuq rezervuarda saqlanadi. Siklning ishi manfiy ishoraga ega bo‘lgani uchun zaruriy quvvat elektr tarmog‘i tomonidan ta’minlanadi.

Yuksizlantirish bosqichida tizim Brayton issiqlik dvigateli sifatida ishlaydi: ishchi suyuqlik sovuq rezervuarda (9-2) minimal haroratgacha sovutiladi, C2 (2-3) kompressorda siqiladi, so‘ngra issiq rezervuarda qizdiriladi (3-5), sikl maksimal haroratga erishadi va keyin T2 (5-7) da kengayadi. Ikkinchi suv sovutgichi (WCO2) ishchi suyuqlikning haroratini (7-8) boshlang‘ich qiymatlariga kamaytiradi. Ushbu ishchi holatida sikl ishi musbat bo‘ladi va zaryadlash bosqichida ishlab chiqarilgan elektr energiyasining zaryadlash bosqichida iste’mol qilingan energiyaga nisbati NIES tizimining har ikki yo‘nalishda ham samaradorligini belgilaydi.



1-rasm. Brayton asosidagi NIES tizimining sxemasi (a) va termodinamik siklning harorat-entropiya diagrammasi (б).

1-rasmda ko‘rsatilganidek, NIES tizimida maksimal harorat (T11, T5 va T6 ga teng) to‘g‘ridan-to‘g‘ri kompressorning siqish nisbatiga bog‘liq va mos ravishda hisobiy parametrni oshirish saqlash tizimi unumdorligi uchun foydali bo‘lishi mumkin. Boshqa tomondan, yuqori siqish nisbatlarida bir nechta muammolar paydo bo‘lishi mumkin: (I) siklning maksimal harorati kompressorning oxirgi pog‘onasidan chiqish haroratiga mos keladi va hozirda 800-850 K dan yuqori haroratga bardosh bera oladigan kompressor texnologiyalari kam; (II) ishchi bosimi yuqoriligi tufayli qaynoq rezervuarning konstruksiyasi murakkab bo‘lishi mumkin; (III) nasadka qatlamli IES tizimidagi harorat rejimlarining o‘zgarishi turbomashinaning kirish haroratini va mos ravishda siklning minimal/maksimal haroratini o‘zgarishiga olib keladi. Yuqori haroratli tashqi haroratning kiritilishi yuqorida aytib o‘tilgan muhim muammolarni qisman hal qilishi mumkin. Integrallashgan QEK qurilmali NIES tizimi taklif yuqori samaradorlikka erishishda qulay ekanligi bilan bir qatorda, energiyani saqlash konturida alohida, kompressor va turbomashinaning ishlash imkoniyati qurilma ish sharoitining uzluksizligini ta’minlash imkonini beradi.

Adabiyotlar:

[1] **Chung-YuTsai.** Design of free-form trough reflector for solar thermal concentrator system based on quadratic Bézier curves. //Optics Communications 511 (2022) 128024.

[2] M. Petrollese, M. Cascetta, V. Tola et al. Pumped thermal energy storage systems integrated with a concentrating solar power section: Conceptual design and performance evaluation. //Energy 247 (2022) 123516.

[3] K.J. Sareriya et al.. A comprehensive review of design parameters, thermal performance assessment, and medium temperature solar thermal applications of Scheffler concentrator. //Cleaner Engineering and Technology 6 (2022) 100366.

[4] F. Rubbi, L. Das, K. Habib et al. A comprehensive review on advances of oil-based nanofluids for concentrating solar thermal collector application. //Journal of Molecular Liquids 338 (2021) 116771.

[5] M. Tafavogh and A. Zahedi. Design and production of a novel encapsulated nano phase change materials to improve thermal efficiency of a quintuple renewable geothermal/hydro/biomass/solar/wind hybrid system. //Renewable Energy 169 (2021) 358-378.

[6] S. Chai et al. Heat transfer analysis and thermal performance investigation on an evacuated tube solar collector with inner concentrating by reflective coating. //Solar Energy 220 (2021) 175–186.

[7] A. Hassan, C. Quanfang, S. Abbas et al. An experimental investigation on thermal and optical analysis of cylindrical and conical cavity copper tube receivers design for solar dish concentrator. //Renewable Energy 179 (2021) 1849e1864.

[8] А.А. Таран, С.М. Воронин. Эффективность фотоэлектрических преобразователей в концентрированном солнечном излучении. //Аграрной науки Дона.3(15)2011.с.35-40.

[9] A. Habchi, B. Hartiti, H. Labrim et al. Feasibility and Thermal/Electrical performance study of two smart hybrid systems combining parabolic trough collector with tubular thermoelectric generator. //Energy Reports 7 (2021) 1539–1559.

[10] Guerrero J, Blaabjerg F, Zhelev T, Hemmes K, Monmasson E, Jemei S, et al. Distributed generation: toward a new energy paradigm. IEEE Ind Electron Mag 2010;4:52-64.

[11] Aneke M, Wang M. Energy storage technologies and real life applications e a state of the art review. Appl Energy 2016;179:350-77.

[12] Yekini Suberu M, Wazir Mustafa M, Bashir N. Energy storage systems for renewable energy power sector integration and mitigation of intermittency. Renew Sustain Energy Rev 2014;35:499-514.

[13] Budt M, Wolf D, Span R, Yan J. A review on compressed air energy storage: basic principles, past milestones and recent developments. Appl Energy 2016;170:250-68.

[14] Frate GF, Ferrari L, Desideri U. Energy storage for grid-scale applications: technology review and economic feasibility analysis. Renew Energy 2021;163: 1754-72.

BIOMASSA PIROLIZ JARAYONINING KINETIK PARAMETRLARINI TAHLIL QILISH

S. G. Mamatkulova (QarMII)

Biomassaning termal parchalanish jarayonlarini o'rganish va modellashtirish uchun raqamli algoritmlarni ishlab chiqishga qaratilgan ko`plab tadqiqotlar olib borilmoqda. Maqsad texnologik jarayonga uskunalarni ishlab chiqish, ishga tushirish va joriy etishda vaqt va mehnat xarajatlarini kamaytirishdir. Ushbu maqsadga erishish uchun piroliz kinetikasini batafsil o'rganish talab etiladi [1-3].

Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi Comsol Multiphysics dasturidan foydalangan holda differentsial termal tahlil natijasida olingan ma'lumotlar asosida Kissenjer usuli yordamida kungaboqar chiqindilari biomassasining pirolizining kinetik parametrlarini tahlil qilishdir.

Tahlil qilish uchun ushbu tadqiqotda kungaboqar chiqindilarining biomassasi ishlatilgan, chunki bu biomassa yuqori issiqlik qobiliyatiga va yuqori bioneft rentabelligiga ega. Bo`laklar hajmi 0,02 m^2 ni tashkil etadi, ishlatilgan issiqlik-fizik xususiyatlar 1-jadvalda keltirilgan. Tahlil Comsol Multiphysics dasturi yordamida amalga oshirildi.

1-jadval.

Kungaboqar chiqindilarining issiqlik-fizik xususiyatlari [4,5]

Ko'rsatkichlar	**Qiymatlar**
Zichlik, kg/м^3	130–140
Namlik, %	20-25
Olchami, mm	10x20
Issiqlik o`tkazuvchanlik koeffitsiyenti, W/m·ºC	0,046 - 0,093
G'ovaklilik	0,95
G`ovak o`lchami	2e-4
Radiatsion qobiliyat	0,95

Tadqiqotni o'tkazish uchun 2-jadvalda keltirilgan Comsol Multiphysics dasturida eksperimental shartlari o'rnatildi va quvurli reaktor asosida inert atmosferaga ega izotermik pechdan iborat eksperimental tizim yaratildi. Termoparalar (TP) bilan o'lchanadigan pechning harorati doimiy ravishda saqlanadi va inert atmosferaga o'choq kamerasidan o'tadigan azot orqali erishiladi. Har bir tajriba uchun 1 kg hajmdagi biomassa izotermik pechga joylashtiriladi va namunaning harorati va massasi piroliz jarayonida qayd etiladi.

2-jadval

Tahlil qilish uchun tadqiqot shartlari

Ko'rsatkichlar	**Qiymatlar**
Biomassaning boshlang`ich harorati, К	298
Reaktor harorati, К	793
Reaktordagi gaz harorati, К	720

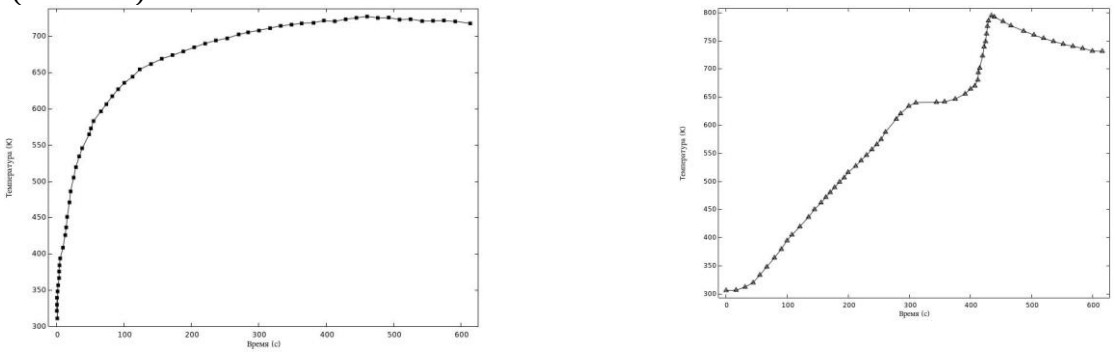
Tajriba tugagandan so'ng, namuna massasining o'zgarishi to'g'risidagi ma'lumotlar tahlil qilindi. Ushbu ma'lumotlar vaqt va haroratga qarab isitish tezligini aniqlash uchun ishlatilgan.

Kungaboqar chiqindi bo`laklari biomassasining piroliz kinetikasini o'rganish uchun tadqiqotda Kissinger usulidan foydalanildi [6-8]:

$$\ln\left(\frac{\beta}{T_m^2}\right) = \ln\left(\frac{AR}{E}\right) - \frac{E}{RT_m}$$

bu erda: E - faollashtirish energiyasi (kJ/mol), T - mutlaq harorat (K), T_m - eng yuqori harorat (K), A - chastota koeffitsienti, (min^{-1}), β - isitish tezligi (°C/min), R - gaz doimiysi (kJ/mol*K). To'g'ri chiziq, 1/T dan ln (β/t^2) grafigini tuzish orqali olinadi, uning asosida faollashuvning aniq energiyasi (E_a) baholanadi.

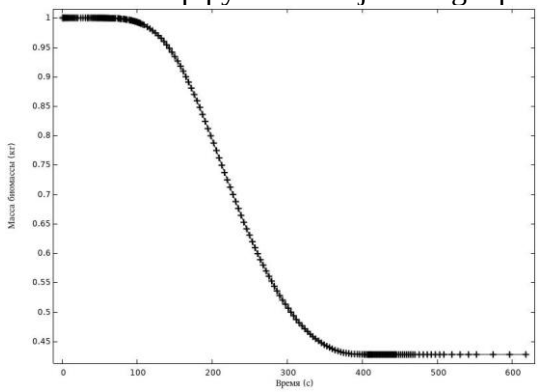
Comsol Multiphysics asosida kungaboqar chiqindilari kabi biomassa piroliz jarayonini 0÷10 min vaqt oralig'ida, isitish harorati 500 ^{0}C bo'lgan holda modellashtirishda quyidagi natijalar olindi (rasm.1-3).



a) b)

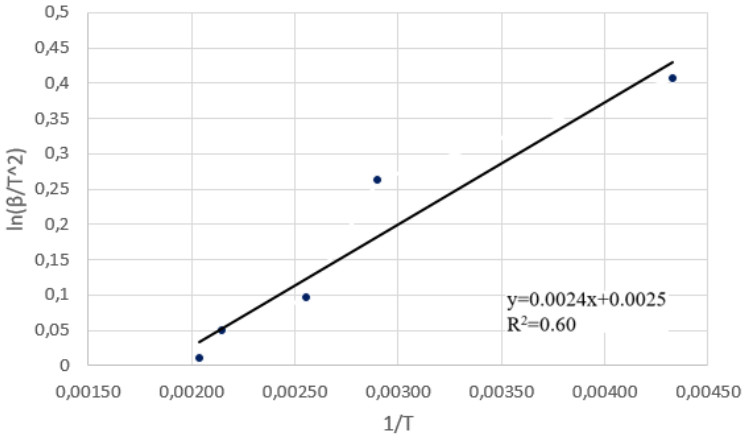
1-rasm. Piroliz jarayonida haroratning o'zgarishi: a) biomassa yuzasida, b) biomassa markazida

Comsol Multiphysics asosida kungaboqar chiqindilari biomassasining piroliz jarayonini modellashtirishda harorat o'zgarishini o'lchash uchun biomassa yuzasida va biomassa markazida harorat datchiklari o'rnatildi. Olingan modellar harorat o'zgarishi tendentsiyalarini, ayniqsa biomassa markazidagi haroratni juda yaxshi tavsiflaydi (1-rasm, b). Har bir pozitsiya uchun eng yuqori haroratning vaqtinchalik va mutlaq qiymatlari tajribalarga qaraganda pastroq.



2-rasm. Vaqtga nisbatan biomassa massasining o'zgarishi

Biomassa massasining vaqtga qarab o'zgarishini ko'rish mumkin (2-rasm). Taxminan 215 soniyada biomassa bo`lagi o'z massasining 58 foizini yo'qotadi.



3-rasm. Kungaboqar chiqindisi bo`lagi uchun Kissenjer grafigi

Grafik chizig`i (3-rasm) Kissinger usuli yordamida olindi, ular asosida kinetik konstantalar regression tahlil usuli bilan hisoblangan. Olingan natijalar orasidagi korrelyatsion bog`liqlik 0.8 ga teng va ishinchliligi Fishsher soni bilan tekshirilgan (F=7.72). Muhimlik darajasi 0.038 ga teng bo`lganligidan ishonchli regressiya hosil qilingan deb hisoblashimiz mumkin.

Faollashtirish energiyasi va chastota koeffitsienti 3-jadvalda ko'rsatilganidek, chiziqli regressiya va kesishish chizig'ining qiyaligidan olinadi. Aktivatsiya energiyasi va chastota koeffitsiyenti 20,3 kJ/mol va $2{,}5 \cdot 10^{-3}$ sek^{-1} ni tashkil qiladi.

3-jadval.

Kissinger usuli bilan aniqlangan kungaboqar chiqindisi bo`lagining kinetik parametrlari

Biomassa	**Isitish tezligi (^{0}C/sek)**	**T_{max} (^{0}C)**	**E (kJ/mol)**	**A (sek^{-1})**	**R^2**
Kungaboqar chiqindisi bo`lagi	1,50	231,17	20,3	$2{,}5 \cdot 10^{-3}$	0,60
	1,30	345,38			
	1,10	390,57			
	1,05	464,6			
	1,01	491			
	0,86	472,73			
	0,7	455,1			

Ushbu tadqiqotda kungaboqar chiqindisi bo`lagi (0,02 m^2) pirolizining kinetik tahlili Comsol multiphysics tomonidan 25-500 °C harorat va 10 daqiqa vaqt oralig'ida o'tkazildi. Olingan ma'lumotlardan matematik hisob-kitoblar, regression tahlil usuli yordamida Kissenjer grafikasini yaratish uchun foydalanildi, piroliz jarayonini o'rganish uchun kinetik konstantalarni olish imkonini berdi.

Natijalar kelajakda biomassa piroliz jarayoni sharoitlarini optimallashtirish uchun foydali bo'ladi. Kissinger usulida kinetik parametrlar butun piroliz jarayoni uchun bir xil bo`ldi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. C. Jaroenkhasemmeesuk, N. Tippayawong, Thermal degradation kinetics of sawdust at intermediate heating rates, Appl. Therm. Eng., 103 (2016), pp. 170-176.
2. Uzakov G., Mamatkulova S., Ergashev, S.: Thermal mode of the condenser of a pyrolysis bioenergy plant with recuperation of secondary thermal energy. E3S Web of Conferences, 411, 01021, (2023).
3. Haykiri-Acma, H.,Yaman, S. and Kucukbayrak, S., "Effect of heating rate on the pyrolysis yields of rapeseed", Renewable Energy, Vol. 31, (2006), 803-810. http://dx.doi.org/10.1016/j.renene.2005.03.013
4. Islam, M.A., Auta, M., Kabir, G. and Hameed, B.H., "A thermogravimetric analysis of the combustion kinetics of karanja (Pongamiapinnata) fruit hulls char", Bioresource Technology, Vol. 200, (2016), 335-341. (http://dx.doi.org/10.1016/j.biortech.2015.09.057).
5. G. Uzakov, S. Mamatkulova, Sh. Ergashev and el. Modeling of heat exchange processes in a condenser of a pyrolysis bioenergy plant. BIO Web Conf., 71 02021. DOI: https://doi.org/10.1051/bioconf/20237102021, (2023).

YASHASH UYLARINING PASSIV SOVITISH TIZIMIDA BUG‘LATISHLI SOVITISHDAN FOYDALANISH USULLARI

Tayanch doktorant A.S. Botirov, t.f.f.d., dots. U.X. Ibragimov (QarMII)
e-mail: ibragimov_u@rambler.ru

Passiv sovitish tizimining eng ko‘p tarqalgan usullaridan biri bug‘latishli sovitish bo‘lib, ushbu usuldan Misr va Yaqin Sharqda eramizdan oldingi 2500 yildan buyon foydalaniladi. Ushbu usulda havo xonaga kirishdan oldin suvni bug‘lanishi hisobiga sovitiladi, ya’ni havoning issiqlik energiyasi suvni bug‘lanishiga sarflanadi. Bug‘latishli sovitishda suvning bug‘lanish entalpiyasi yuqori bo‘lib, undan havoni sovitishda to‘liq foydalanish mumkin. Bug‘latishli sovitish bo‘yicha tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, ushbu usulning sovitish potensiali issiq va quruq iqlim uchun yetarlidir. Bug‘latishli sovitishning sovitish qobiliyati tashqi muhit sharoitiga bog‘liq. Eng yaxshi

holatlarda bug‘latishli sovitgichlar havo haroratini nam termometr haroratigacha pasaytirishi mumkin. Ideal sharoitda bug‘latishli sovitishdan chiqayotgan nisbiy namlik 100% ga yetadi (to‘yingan havo). Biroq havo molekulalarining sizib chiqishi hisobiga havoning chiqishidagi namligi 100% dan kam bo‘ladi. Bug‘latishli sovitishning samaradorli 60 dan 85% gacha o‘zgaradi [1]. Gupta [2] Hindistondagi an’anaviy arxitekturada passiv sovitish tizimini tadqiqot qilgan. Tadqiqotda bug‘latishli sovitish qo‘llanilganligi hisobiga xonadagi harorat 9,6℃ ga pasaygan, hattoki, ushbu usul shamol tutgich bilan birgalikda ishlaganda xonadagi harorat 12...17℃ gacha pasaygan. Heidarinejad va Mosharilar [3] bevosita va bilvosita bug‘latishli sovitiladigan xonani sonli modellashtirishgan va ushbu tizimni qo‘llash mexanik bug‘latiladigan tizim uchun yaxshi alternativ ekanligini ta’kidlashgan. Miyazaki va boshqalarning [4] tadqiqotida pog‘onali bug‘latishli sovitish tizimini idora binosidagi quyosh minorasi bilan birlashtirishgan va sovitishga yuklamani 10% ga kamayishiga erishilgan. Chungloo va Limmeechokchailar [5] sovitish samaradorligini oshirish uchun Tailanddagi tajriba kamerasida bug‘latishli sovitishni quyosh minorasi bilan birgalikda qo‘llashgan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, xonadagi harorat 2...6,2℃ gacha pasaygan. Ushbu usul Eronda ancha oldin yer osti kanali (Kanat) sifatida qo‘llanilgan. Issiq havo Kanatga kiritiladi, belgilangan masofagacha harakatlanadi va bug‘latishli sovitish hisobiga, havo harorati nam termometr haroratiga yetadi. Ikkinchi tomondan shamol tutgich yaqinidan esayotgan shamol, shamol esayotgan tomon bilan sovuq zonani hosil qiladi va issiq havo oqimi soviydi. Sovitilgan havo issiq havo oqimi bilan o‘rin almashinadi va binoga uzatiladi [6].

Kang va Strandlar [7] AQShning ikkita shahrida joylashgan xuddi shunday tizimni EnergyplusTM dasturiy vositasi yordamida modellashtirishgan va elektr energiyasini 62,1% gacha tejalishiga erishishgan. Ushbu tizim o‘rtacha iqlim sharoitiga ega tizim uchun samarasiz hisoblanadi, chunki tizim havoning nisbiy namligi 20% dan kam bo‘lgan hududlarda eng yaxshi samara beradi. Tizimga kirtilayotgan issiq havo va xona ichki havosi haroratlarining farqi tizimning samaradorligiga ta’sir ko‘rsatadigan asosiy omillardan biri hisoblanadi. Mualliflar xuddi shunday minorani Fluent dasturiy vositasi yordamida modellashtirishgan. Natijalarga ko‘ra, havo oqimining tezligi 4 m/s bo‘lganda havo harorati 6℃ gacha pasaygan, havo oqimining tezligi 2 m/s bo‘lganda harorat 11,84℃ ga pasaygan. Tizimning barcha parametrlari optimal tanlanganda Yevropa shaharlarining iqlim sharoitida sovitishga energiya sarfini 55...85% gacha tejash imkoniyati mavjud [8]. Moshari va boshqalar [9] Eronning iqlim sharoiti turlicha bo‘lgan 6 ta shahrida xuddi shunday tizimni qo‘llash orqali havo haroratini 17,14℃ gacha pasaytirishgan.

Kumar va boshqalar [10] o‘lchami 4x4x4 m bo‘lgan xona uchun uzunliklari 20 m, 40 m, 60 m va 80 m bo‘lgan to‘rtta yer osti havo tunnellarining sovitish potensialini sonli tadqiqot qilishgan. Natijalarga ko‘ra, 80 m uzunlikda sovitish potensiali 19 kVt ni tashkil etgan. Al-Ajmi va boshqalar [11] Quvaytdagi o‘lchami 10x10x3 m bo‘lgan binoda uzunligi 60 m bo‘lgan yer osti havo tunnelini qo‘llashni sonli tadqiqot qilishganda, havoning cho‘qqili harorati 2,8℃ ga pasaygan va sovitishga mavsumiy iste’mol 30% gacha kamaygan. Sandip Kale va boshqalar [12] kun davomida 6-8 soat foydalaniladigan 3 m chuqurlikdagi havo kanalini nazariy va tajribaviy tadqiqot qilishganda, yozda harorat 15℃ ga pasaygan. Bansal va boshqalar [13] har birining uzunligi 23,42 m bo‘lgan ikki qatorli aerodinamik quvurlarning issiqlik xarakteristikasini tadqiqot qilishganda tunneldagi havoning tezligi 2...5 m/s bo‘lganda harorat 8...12,7℃ ga pasaygan.

Yuqoridan pastga oqimli bug‘latishli sovitish minorasida havo og‘irlik kuchi ta’sirida pastdan harakatlanadi, bunda suvni bug‘lanishi hisobiga havo haroratini pasayishi sodir bo‘ladi. Ushbu usulda bug‘latishli sovitishni tashkil etish uchun havo nam g‘ovak yuza orqali o‘tkaziladi, suv esa yuqoridan forsunka orqali purkaladi [14]. Natijada oqib o‘tayotgan havo soviydi va og‘irlik kuchi ta’siri ostida aralashadi. Ushbu minoralar teskari so‘rish quvurini ifodalaydi. Minoradagi har bir ustundan issiq havo yuqoriga ko‘tariladi, sovuq havo pastga harakatlanadi.

Tahliliy natijalardan ko‘rinib turibdiki, tabiiy va passiv sovitish tizimlari ichida bug‘latishli sovitish tizimining potensiali yuqori bo‘lib, ushbu tizimni yashash xonalarining sovitish tizimida joriy etish, sovitishga energiya sarfini sezilarli kamaytiradi. Shuningdek, chuqurligi 4 m va uzunligi 80 m bo‘lgan yer-havo-tunnel passiv sovitish tizimidan foydalanilganda sovitish potensiali 19 kVt ni tashkil etadi; binolarni sovitishda passiv bug‘latishli sovitish tizimidan

foydalanilganda sovitishga energiya iste'moli iqlim sharoitiga bog‘liq holda 60...85% gacha kamayadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Krarti M. Optimal Design and Retrofit of Energy Efficient Buildings, Communities, and Urban Centers. Butterworth-Heinemann. 2018.
2. Gupta N. Exploring passive cooling potentials in Indian vernacular architecture. J. Build. Sustain. 2 (1), 2017. – p. 1-11.
3. Heidarinejad G., Moshari S. Novel modeling of an indirect evaporative cooling system with cross-flow configuration. Energy Build. 92, 2015. – p. 351-362.
4. Miyazaki T., Akisawa A., Nikai I. The cooling performance of a building integrated evaporative cooling system driven by solar energy. Energy Build. 43 (9), 2011. – p. 2211-2218.
5. Chungloo S., Limmeechokchai B. Application of passive cooling systems in the hot and humid climate: The case study of solar chimney and wetted roof in Thailand. Build. Environ. 42 (9), 2007. – p. 3341-3351.
6. Jomehzadeh F., Nejat P., Calautit J.K., Yusof M.B.M., Zaki S.A., Hughes B.R., Yazid M.N.A.W.M. A review on windcatcher for passive cooling and natural ventilation in buildings, Part 1: Indoor air quality and thermal comfort assessment. Renew. Sustain. Energy Rev. 70, 2017. – p. 736-756.
7. Kang D., Strand R.K. Modeling of simultaneous heat and mass transfer within passive down-draft evaporative cooling (PDEC) towers with spray in FLUENT. Energy Build. 62, 2013. – p. 196-209.
8. Chiesa G., Grosso M., Bogni A., Garavaglia G. Passive downdraught evaporative cooling system integration in existing residential building typologies: A case study. Energy Procedia 111, 2017. – p. 599-608.
9. Moshari S., Heidarinejad G., Fathipour A. Numerical investigation of wetbulb effectiveness and water consumption in one-and two-stage indirect evaporative coolers. Energy Convers. Manage. 108, 2016. – p. 309-321.
10. Kumar R., Ramesh S., Kaushik S.C. Performance evaluation and energy conservation potential of earth–air–tunnel system coupled with non-airconditioned building. Build. Environ. 38 (6), 2003. – p. 807-813.

YASHASH UYLARINING PASSIV SOVITISH USULLARI TAHLILI

Tayanch doktorant A.S. Botirov, t.f.f.d., dots. U.X. Ibragimov (QarMII)
e-mail: ibragimov_u@rambler.ru

Hozirgi kunda binolarni sovitishda qo‘llaniladigan passiv sovitishning tabiiy shamollatish, quyosh minorasi va shamol tutgich usullari tadqiqot qilingan. **Tabiiy shamollatish**-tashqi va ichki havoni hech qanday mexanik jihozlarsiz shamol va suzuvchi kuch hisobiga o‘rin almashinuvidir. Havo oqimi bino tashqi yuzasi bilan to‘qnashganda ham ortiqcha ham siyrak bosim hosil bo‘ladi, natijada shamolning kuchi yuzaga keladi. Suzuvchi kuch issiq havoni yuqoriga ko‘taradi, natijada issiq va sovuq havo oqimlari orasidagi farq qo‘shimcha suzuvchi kuchni hosil qiladi [1]. Tabiiy shamollatish-binolarni sovitishning eng sodda va arzon usuli hisoblanadi. Biroq tabiiy shamollatishni boshqarish juda qiyin, chunki shamol kuchi shamol intensivligi va yo‘nalishiga bog‘liq. Ushbu ikkita parametr noaniq parametrlar hisoblanganligi sababli, tabiiy shamollatishni loyihalash qiyinchilik tug‘diradi [2]. Biroq ko‘pgina tadqiqotchilarning ta’kidlashicha, tashqi shamol kuchi juda kam yoki nolga teng bo‘lganda ham tabiiy shamollatishni qo‘llash xona ichidagi shamollatishni yaxshilaydi [3]. Hayati va boshqalar [4] Shveysariyadagi beshta qadimiy binoni tabiiy shamollatishni tadqiqot qilishgan. O‘zgarmas oqimli shamollatishni qo‘llash zarur shamollatishning 50% qismini ta’minlagan. Nomura va Hiyamalar [5] Yaponiyadagi bir nechta binolarni tadqiqot qilishgan va tabiiy shamollatish samaradorligi asosan bino konstruksiyasiga bog‘liq bo‘lgan.

Havoli tabiiy shamollatish binoning issiqlik xarakteristikasini yaxshilaydi. Tabiiy shamollatish va elektromexanik jihoz yordamida shamollatishni taqqoslash bo‘yicha tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, tabiiy shamollatishni qo‘llash sog‘liqni saqlash harajatlarini 18% ga kamayishini ta’minlaydi [1]. Shuningdek, tabiiy shamollatishdan foydalanish 10% gacha energiya tejash imkonini beradi [2]. Tropik iqlim sharoiti uchun tabiiy shamollatish eng maqbul yechim hisoblanadi, chunki havo oqimi nisbiy namlikni nazorat qiladi, ya’ni namlik shinamlik diapazonidan ortib ketmaydi [6].

Quyosh mo‘risi tabiiy shamollatishning qadimiy usullaridan biri hisoblanadi. Ushbu usul Yaqin Sharq va Yevropada keng qo‘llanilgan. Quyosh mo‘risi-bu tabiiy shamollatishni oqilona usuli hisoblanib, issiqlik shinamliligа erishishda energiya iste’molini sezilarli kamaytiradi [7]. Qo‘yosh mo‘risi termosifonli havo kanali bo‘lib, suzuvchi kuch ta’siri ostidagi havo oqimining asosida ishlaydi [8]. Quyosh mo‘risida quyosh yorug‘ligi yutilganda mo‘rining ichki harorati ortadi, bu havo zichligini kamayishiga olib keladi, natijada havo yuqoriga harakatlanadi va havo oqimi yuzaga keladi. Zhai va boshqalar [8] tomonidan o‘tkazilgan tadqiqotda issiq iqlim sharoitida quyosh mo‘risi qo‘llanilganda shamollatish tizimiga bog‘liq holda elektr energiyasi iste’molini 10...20% gacha kamaytiradi. Quyosh mo‘risini yer osti tunneli va shamol tutgich bilan kombinatsiyalash yuqori sovitish samarasiga erishish imkonini beradi. Khanal va boshqalar [2] tomonidan o‘tkazilgan tadqiqotda quyosh mo‘risidan foydalanish ventilyator quvvatiga yillik energiya iste’molini 50% gacha kamaytiradi.

Tabiiy shamollatish usullariga asoslangan an’anaviy passiv sovitish usullaridan biri-bu shamol tutgich hisoblanadi [9]. Shamol tutgich arxitektura elementlaridan biri bo‘lib, issiqlik shinamlik sharoitini ta’minlash vazifasini bajaradi. Reyes va boshqalar [10] Meksikada 5 turdagi shamol tutgichlarni tadqiqot qilishgan va shamol tutgichlar 50% shinam sharoitni ta’minlashi mumkinligini aniqlashgan. Shamol tutgichning unumdorligi ochiq havodagi shamol tezligiga, tashqi va ichki haroratlar farqiga (suzuvchanlik samarasi) va deraza turiga bog‘liq bo‘lib, uning ichida shamol tezligi eng asosiy kuch hisoblanadi. Hughes va boshqalar [9] tadqiqotida shamol tezligi shamollatishga ta’sir ko‘rsatganda suzuvchi kuch 76% ga ortishi aniqlangan. Kirk va Kolokotronilar [11] Angliya janubidagi uchta yangi binolarga iqlim sharoitining ta’sirini tadqiqot qilishgan va shamol oqimlari mavjud bo‘lganda ichki va tashqi haroratlar farqi katta bo‘lishini aniqlashgan. Xuddi shunday natijani Jones va Kirbylarning [12] tadqiqotida ham ko‘rish mumkin. Shamol tutgichlar shamol tutish va uni xona ichiga uzatish uchun ko‘p sonli tuynuklarga ega. Shamol tutgichlar tashqi havoni xonaga uzatish uchun ikki va undan ko‘p qismlarga ajratiladi, natijada bir vaqtning o‘zida havo oqimi yuqoriga va pastga aralashadi. Shanthi Priya va boshqalar [13] Hindistondagi 250 yillik qadimiy binoning issiqlik xarakteristikasini tadqiqot qilishgan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, shamol tutgichli passiv sovitish tizimi binodagi ichki xonalarda to‘liq issiqlik shinamligini ta’minlay olishi aniqlangan. Shamol tutgichning unumdorligiga tashqi shamol tezligi, shamol oqimi va shamol tutgichni to‘qnashish burchagi va shamol tutgichning o‘lchamlari sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Ko‘rinib turibdiki, shamol tutgichli passiv sovitish tizimi maqbul yechim bo‘lib, ushbu usulning xarakteristikasini yaxshilash uchun ko‘p sonli tadqiqotlar o‘tkazilgan. Li va Maklar [14] shamol tutgich 3,6x3,6x2 m o‘lchamli xonada o‘rnatilganda, qiyalik burchagi 0...45° va shamol tezligi 0,5...6 m/s bo‘lganda sonli tadqiqot qilishgan, natijada kesib o‘tuvchi havo oqimining bir xilligi qiyalik burchagini ortishi bilan kamaygan. Hughes va Ghanilar [15] 6x6x3 m o‘lchamli xonada o‘rnatilgan shamol tutgichning haqiqiy modelini tajribaviy va nazariy tadqiqot qilishgan. Havoning kirish burchagi 10...45° oraliqda o‘zgarganda, kirish burchagi 35° bo‘lganda samaradorlik eng yuqori bo‘lgan. Nejat va boshqalar [16] havoni kirish burchagi 0°, 30° va 45° bo‘lgan to‘rtta kichik modelli shamol tutgichlarni tadqiqot qilishganda kirish burchagi 30° bo‘lganda eng yaxshi samaradorlikka erishilgan. Calautit va Hugheslar [17] tajriba xonasida o‘rnatilgan shamol tutgichni shamolning turli tezliklarida (0,5...5 m/s) va turli kirish burchagida (0...90°) tadqiqot qilishganda, 45° da eng yaxshi samaradorlikka erishilgan. Poshtiri va Mohabbatilar [18] zamonaviy shamol tutgichlarni tadqiqot qilishgan bo‘lib, shamol tutgich ikki qavatli binoda o‘rnatilgan, bunda suv purkash forsunkalaridan foydalanilgan. Natijalarga ko‘ra, shamol tezligi 0,4 m/s va undan yuqori bo‘lganda xona ichidagi zarur shinam

sharoit ta’minlanishi aniqlangan. Shamol tutgich va quyosh minorasi kombinatsiyalashtirilganda, havo oqimining tezligi 2 dan 3 m/s gacha ortishi aniqlangan [9]. Yuqorida keltirilgan passiv sovitish tizimlari bo‘yicha ko‘p sonli tadqiqotlarning tahlili asosida quyidagilar aniqlandiki, bino ichida tabiiy shamollatishni mavjud bo‘lishi, bino ichida iliq iqlim sharoitini hosil qiladi va issiqlik uzatish tezligini 25% gacha kamaytiradi; issiq iqlim sharoitli hududlarda quyosh minorasidan foydalanish elektr energiyasi iste’molini 10...20% gacha kamaytiradi; binoda shamol tutgichdan foydalanilganda issiqlik berish 37% gacha va sovitishga yuklamani 32% gacha kamayadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Aflaki A., Mahyuddin N., Al-Cheikh Mahmoud Z., Baharum M.R. A review on natural ventilation applications through building façade components and ventilation openings in tropical climates. Energy Build. 101, 2015. – p. 153-162.
2. Khanal R., Lei C. Solar chimney-A passive strategy for natural ventilation. Energy Build. 43 (8), 2011. – p. 1811-1819.
3. Gratia E., Bruyère I., De Herde A. How to use natural ventilation to cool narrow office buildings. Build. Environ. 39 (10), 2004. – p. 1157-1170.
4. Hayati A., Mattsson M., Sandberg M. Single-sided ventilation through external doors: Measurements and model evaluation in five historical churches. Energy Build., 141, 2017. – p. 114-124.
5. Nomura M., Hiyama K. A review: Natural ventilation performance of office buildings in Japan. Renew. Sustain. Energy Rev., 74, 2017. – p. 746-754.
6. Krzaczek M., Florczuk J., Tejchman J. Field investigations of stack ventilation in a residential building with multiple chimneys and tilted window in cold climate. Energy Build., 103, 2015. – p. 48-61.
7. Monghasemi N., Vadiee A. A review of solar chimney integrated systems for space heating and cooling application. Renew. Sustain. Energy Rev., 81, 2018. – p. 2714-2730.
8. Zhai X.Q., Song Z.P., Wang R.Z. A review for the applications of solar chimneys in buildings. Renew. Sustain. Energy Rev., 15 (8), 2011. – p. 3757-3767.
9. Hughes B.R., Calautit J.K., Ghani S.A. The development of commercial wind towers for natural ventilation: A review. Appl. Energy 92, 2012. – p. 606-627.
10. Reyes V.A., Moya S.L., Morales J.M., Sierra-Espinosa F.Z. A study of air flow and heat transfer in building-wind tower passive cooling systems applied to arid and semi-arid regions of Mexico. Energy Build. 66, 2013. – p. 211-221.
11. Kirk S., Kolokotroni M. Windcatchers in modern UK buildings: Experimental study. Int. J. Vent. 3 (1), 2004. – p. 67-78.
12. Jones B.M., Kirby R. Quantifying the performance of a top–down natural ventilation WindcatcherTM. Build. Environ. 44 (9), 2009. – p. 1925-1934.

YASHASH UYLARINING HAVOLI SOVITISH TIZIMLARI TAHLILI

Mustaqil tadqiqotchi F.T. Xolmatov, t.f.f.d., dots. U.X. Ibragimov (QarMII)
e-mail: ibragimov_u@rambler.ru

Yashash uylarining havoli sovitish tizimlarini ishlab chiqish bo‘yicha ko‘p sonli tadqiqot ishlari olib borilgan. Xususan, Naderi va boshqalarning [1] tadqiqot ishida 2014 yildan 2021 yilgacha quyosh sovitish tizimlaridan foydalanishning zamonaviy holati tahlili keltirilgan. Ularning tasdiqlashicha, quyosh sovitish tizimlariga eng ko‘p ta’sir ko‘rsatuvchi omillarga elektr energiyasining tarifi [2], binonining issiqlik miqdori [3], uyda kutilayotgan issiqlik shinamligi [4] va iqlim sharoitini [5] kiritish mumkin. Quyosh sovitish tizimlarini bino arxitekturasiga integratsiya qilish oson emas, biroq ko‘pgina tadqiqotchilar bir nechta yechimlarni taklif etishgan va tahlil qilishgan.

Mortadi va El-Fadarlar [6] bir nechta quyosh sovitish tizimlarining tahlilini taklif etishgan bo‘lib, ushbu tadqiqot fotoelektrik issiqlik tizimi (PVT), quyosh adsorbsiya jarayonlari va quyosh nurini yutilishi, atrof-muhitga ta’siri va yettita iqlim sharoitida ishlab chiqarish jarayonlarini o‘z ichiga olgan. Mualliflarning ta’kidlashicha, PVT tizimli sovitish tizimi eng yaxshi FIKga ega bo‘lib, uning qiymati iqlim sharoitiga bog‘liq holda 36 dan 52% gacha o‘zgaradi. Mortadi va El-Fadarlarning [7] keyingi tadqiqotida binolarda elektr energiyasidan foydalanish uchun turli quyosh kollektorlaridan ta’minlanuvchi quyosh sovitish tizimi tadqiqot qilingan. Bunda vakuum quvurli kollektor, parabolik kollektorlar tizimi, PVT-kollektor va konsentrlovchi PVT-kollektorning yangi konfiguratsiyasidan foydalanilgan. Konsentrlovchi PVT-kollektor adsorbsion sovitish tizimi uchun eng yaxshi xarakteristikaga ega bo‘lib, quyosh samaradorlik koeffitsiyenti Marokkash, Barselona va Oslo uchun mos ravishda 0,449, 0,428 va 0,414 ni tashkil etgan.

Al-Yasiri va boshqalar [8] binolarda quyosh sovitish va havoni maromlash tizimlarini qo‘llash bo‘yicha tadqiqotlar tahlilini taqdim etishgan. Tadqiqotda keltirilishicha haqiqiy amalga oshirilgan loyihalar asosan savdo majmualariga talluqli bo‘lib, ular yuqori unumdorlikli binolarga tegishlidir. Biroq ushbu tizimlarning ko‘pchiligi yordamchi energetika tizimlari bilan birlashtirilgan, ular asosan doimiy sovitilishi talab etiladigan shifoxonalar va aeroportlarning kutish zallari va hokazo.

Chen va boshqalarning [9] tadqiqotida quyosh energiyasi asosidagi sovitish va isitish tizimi taklif etilgan. Ushbu tizimda konsentrlovchi quyosh kollektorlari, fotoelektrik elementlar, absorbsion issiqlik nasosi va issiqlik akkumulyatoridan foydalanilgan. Tizim idoralar, mehmonxonalar, yashash uylari, bozor va shifoxonalar uchun mo‘ljallangan. Ushbu tadqiqotda ko‘rib chiqilgan bino, Xitoy mamlakatining Nankin shahrida joylashgan bo‘lib, ushbu hududning yoz mavsumi issiq, qish mavsumi sovuq hisoblanadi. Binoning umumiy maydoni 24000 m^2, bino tomining maydoni 2000 m^2 ni tashkil etadi. Binoning boshqa turlari bilan taqqoslanganda shifoxona binosi eng kichik energetik va iqtisodiy yutuqga ega bo‘lib, energiya tejamkorlik 69,4% dan 71,8% gacha, iqtisodiy tejamkorlik 64,4% dan 65,9% gacha o‘zgargan. Quyosh sovitish va isitish tizimi samaradorligi shifoxona uchun 16,1% ga, idora va savdo binolari uchun mos ravishda 35,4% va 32,6% ga oshgan. Bunday katta farq shifoxona yuklamasini, ayniqsa isitishga yuklamani katta ekanligi bilan asoslanadi. Aksincha, idora va savdo binolari isitishga eng kam energiya iste’mol qiladi, ya’ni idora ish grafigiga ko‘ra tungi vaqtda isitishga energiya iste’moli deyarli nolga teng bo‘lib, tashqi havo haroratining yuqoriligi hisobiga kunduzi isitish yuklamasi ham pasayadi. Idora, yashash va savdo binolarida tabiiy yoqilg‘idan foydalanish koeffitsiyenti 87% dan yuqori, iqtisodiy foyda 77% dan ko‘p bo‘lib, shifoxonada iqtisodiy foyda koeffitsiyenti 65,3% ni tashkil etadi. Quyosh sovitish/isitish tizimi ulushi tartibi yashash xonasi, idora, shifoxona va savdo binosi kabi bo‘lib, o‘rtacha 34,2% dan 23,7% gachani tashkil etadi.

Noaman va boshqalar [10] passiv quyosh loyihasi strategiyasiga binoan, bino tashqi tomoniga integratsiya qilingan aktiv quyosh sovitish tizimini taklif etishgan. Ushbu tizimning unumdorligi uchta issiq iqlim sharoiti bo‘yicha baholangan: nam subtropik, issiq-yarim quruq, issiq-quruq iqlim sharoitlari. Pino va boshqalarning [11] tadqiqotida keltirilgan ma’lumotlardan ko‘rinib turibdiki, binoni sovitishga energiya iste’molining 45% qismini fasad konfiguratsiyasi hisobiga qoplash mumkin. Passiv tizimlarni joriy etish sovitish uchun energiya iste’molini kamaytirishda samarali yondoshuv hisoblanadi.

Prieto va boshqalar [12] markazlashgan avtonom sovitish tizimi sifatida quyosh sovitgichli integrallashgan fasadni qo‘llash imkoniyatlarini tadqiqot qilishgan. Ushbu passiv strategiyani amalga oshirish binolarni sovitishga energiya iste’molini sezilarli kamaytiradi. Ushbu tadqiqot uchun tadqiqotchilar maydoni 16 m^2 bo‘lgan idora xonasini tanlashgan. Natijalarga ko‘ra, quyosh sovitish texnologiyasi xonani sovitishga energiya sarfini 50% gacha kamaytirgan.

Binolarda quyosh sovitish tizimlaridan foydalanishning yana bir yo‘nalishi, quyosh sovitish tizimini boshqa energiya manbalari bilan integratsiya qilishdir. Sun va boshqalar [13] gaz va quyosh energiyasi manbalaridan foydalanuvchi absorbsion sovitish va isitish tizimlarini baholagan. Quyosh energiyasida qizdirilgan suvning harorati past yoki quyosh energiyasi yetarli bo‘lmaganda tizim gaz rejimida ishlaydi. Chanle va Shandun (Xitoy) mehmonxonalarida quyosh

va gazli tizim yil davomida ishlaganda to‘liq nazorat va tahlil qilingan. Kombinatsiyalashgan tizim 2012 yil oktabrdan 2013 yil sentabrgacha sinovdan o‘tkazilgan. Gaz-quyoshli absorbsion tizimdan foydalanilganda gazli absorbsion tizimga nisbatan 49,7% energiya tejalishiga erishilgan. Natijalarga ko‘ra, real sharoitlarda quyosh energiyasi isitish va sovitishga ehtiyojni qanoatlantirmasligi aniqlangan.

Daghigh va boshqalar [14] tabiiy shamollatiladigan idora xonasida issiqlik shinamligi darajasiga havo almashinuv tezligini va havo almashinuv samarasining ta’sirini tadqiqot qilishgan. Tadqiqotlar hajmi 4,10 m^3, 3,80 m^3 va 2,61 m^3 bo‘lgan xonalarda o‘tkazilgan. tadqiqotning asosiy maqsadi, eshik va derazalarni ochishning turli usullarini ta’sirini tadqiqot qilish va shamollatuvchi havo tezligi nuqtai nazaridan deraza va eshikni ochilish samaradorligini aniqlashdan iborat bo‘lgan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, issiqlik shinamligiga havo almashinuv tezligi va havo almashinuv samaradorligi sezilarli ta’sir ko‘rsatishi aniqlangan. Rahman va boshqalar [15] shamollatiladigan xonada aralash konveksiyani sonli tadqiqot qilishgan. Boshqaruvchi parametrlarni o‘zgartirish bilan kirish tuynugining bir nechta konfiguratsiyasi tadqiqot qilingan. Ular Richerdson (Ri), Reynolds (Re) va Prandtl (Pr) sonlarining funksiyasi sifatida oqim liniyasi, izoterma, o‘rtacha harorat va Nusselt sonlari qiymatlarini aniqlashgan. O‘lchamsiz parametrlar uchun xarakterli uzunlik sifatida bo‘shliq balandligi olingan. Tadqiqotlar kirish holati H_k =0,05, 0,5 va 0,95, Ri =0-10, Pe =50, 100 va 200, Pr =0,71, 7,5 va 50 bo‘lganda o‘tkazilgan. natijalarga ko‘ra, Re va Ri sonlarini ortishi bilan konvektiv issiqlik almashinuvi konduktiv issiqlik almashinuvidan ustunlik qilishi, issiq devordan issiqlik berish tezligi esa kirish tuynugi holatiga sezilarli bog‘liq bo‘lishi aniqlangan. Yuqorida keltirilgan havoli sovitish tizimlarining ilmiy-texnikaviy tahlilidan ko‘rinib turibdiki, sovitish tizimlarida energiya samaradorlikni oshirish bo‘yicha ko‘p sonli tadqiqot ishlari amalga oshirilgan bo‘lsada, sovitish tizimlarida quyosh energiyasidan foydalanib energiya tejamkorlikni oshirish bo‘yicha potensial yetarlidir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Naderi S., Pignatta G., Heslop S., MacGill I., Chen D. Demand response via pre-cooling and solar pre-cooling: A review. Energy Build., 272, 2022:112340.
2. Nelson J., Johnson N.G., Chinimilli P.T., Zhang W. Residential cooling using separated and coupled precooling and thermal energy storage strategies. Appl. Energy, 252, 2019:113414.
3. Kishore R.A., Bianchi M.V.A., Booten C., Vidal J., Jackson R. Modulating thermal load through lightweight residential building walls using thermal energy storage and controlled precooling strategy. Appl. Therm. Eng., 180, 2020:115870.
4. Stopps H., Touchie M.F. Perceptions of thermal conditions in contemporary high-rise apartment buildings under different temperature control strategies. Sci. Technol. Built Environ., 27, 2021. – p. 1492-1504.
5. Turner W.J.N., Walker I.S., Roux J. Peak load reductions: Electric load shifting with mechanical pre-cooling of residential buildings with low thermal mass. Energy, 82, 2015. – p. 1057-1067.
6. Mortadi M., El Fadar A. Performance, economic and environmental assessment of solar cooling systems under various climates. Energy Convers. Manag., 252, 2022:114993.
7. Mortadi M., El Fadar A. Cost-effective and environmentally friendly solar collector for thermally driven cooling systems. Appl. Therm. Eng., 217, 2022:119234.
8. Al-Yasiri Q., Szabó M., Arıcı M. A review on solar-powered cooling and air-conditioning systems for building applications. Energy Rep., 8, 2022. – p. 2888-2907.
9. Chen Y., Hua H., Xu J., Wang J., Lund P.D., Han Y., Cheng T. Energy, environmental-based cost, and solar share comparisons of a solar driven cooling and heating system with different types of building. Appl. Therm. Eng., 211, 2022:118435.
10. Noaman D.S., Moneer S.A., Megahed N.A., El-Ghafour S.A. Integration of active solar cooling technology into passively designed facade in hot climates. J. Build. Eng., 56, 2022:104658.
11. Pino A., Bustamante W., Escobar R., Pino F.E. Thermal and lighting behavior of office buildings in Santiago of Chile. Energy Build., 47, 2012. – p. 441-449.

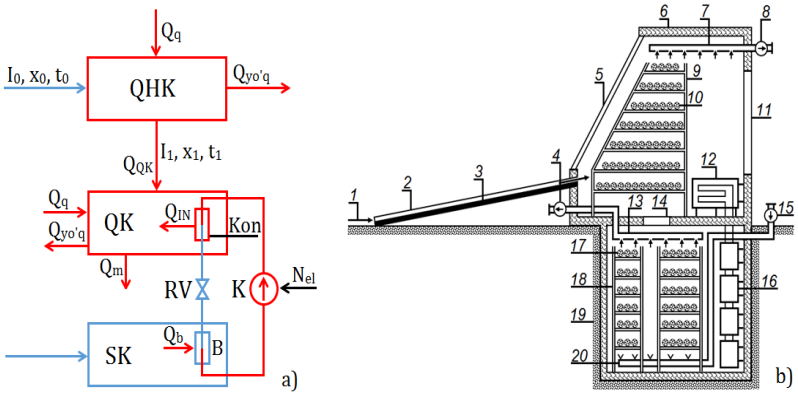
QUYOSH HAVO KOLLEKTORLI VA ISSIQLIK NASOSLI KOMBINATSIYALASHGAN SOVITISH-QURITISH KAMERASINING TEXNOLOGIK SXEMASINI ISHLAB CHIQISH VA PARAMETRLARINI ASOSLASH

G‘.Yu.Ro‘ziqulov, tayanch doktorant (QarMII)
e-mail: gulom.roziqulov@bk.ru

Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini (QXM) quritish va sovitish jarayonlari mahsulotlarni uzoq muddat sifatli saqlanishida muhim o‘rin tutadi. QXMlarni quritish va sovitish jarayonlari energiya sig‘imi yuqori bo‘lgan jarayonlar qatoriga kiritiladi [1; 333-345-b]. Ayniqsa quritish jarayonlarida tabiiy gaz, ko‘mir va elektr energiyasi kabi an’anaviy energiya resurslari iste’mol qilinadi. Masalan, bunday an’anaviy quritgichlarda 1 kg quritilgan mahsulot olish uchun energiyaning solishtirma sarfi 2,7÷7,4 kVt·soat/kg ni tashkil etadi, bu qiymat qishloq xo‘jalik sektoridagi yoqilg‘I balansining 20% qismini egallaydi. Shuningdek, an’anaviy quritgichlarning narxi va energiya sig‘imi yuqori hamda energetik samaradorligi ancha past [2].

An’anaviy energiya manbalarining zahirasini kamayib borishi va ular bilan bog‘liq ekologik muammolar QXMlarni quritish va saqlash jarayonlarida ham qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni taqozo etmoqda [3; 235-250-b].

Ko‘pgina tadqiqotchilar meva, sabzavot va boshqa turdagi QXMlarni quritish va saqlash uchun issiqlik nasosli (IN)li quyosh quritgich-sovitgich qurilmalarini taklif etishgan [4; 2187-2199-b]. INning boshqa issiqlik manbalariga qaraganda asosiy afzalligi shundaki, ushbu qurilmani barcha turdagi quritish va sovitish texnologiyalarida ishlatish mumkin. QXMni quritish va sovitish texnologiyasida INlarini qo‘llashdan maqsad mahsulotni yuqori sifatli quritish va saqlash, energiya iste’molini kamaytirish, yuqori termik foydali ish koeffitsiyentiga erishish hamda qurilmadan yil davomida foydalanish hisoblanadi [4; 121-162-b].QXMlarini quritish va saqlash jarayonlarida energiya resurslarini tejash va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish maqsadida Qarshi muhandislik-iqtisodiyot institutida quyosh va IN qurilmalari asosida ishlovchi energiya tejamkor sovitish-quritish kamerasining prinspial issiqlik sxemasi ishlab chiqildi (1-rasm).



1-rasm. Quyosh havo kollektorli va issiqliknasoslikombinatsiyalashgan sovitish-quritishkamerasiningsxemasi (a) va umumiy ko‘rinishi (b)

QHK-quyosh havo kollektori; QK-quritish kamerasi; SK-sovitish kamerasi; RV-rostlovchi ventil; Kon-kondensator; K-kompressor; IN-issiqlik nasosi; B-bug‘latgich; N-kompressor quvvati; 1-tashqi havoni uzatilishi; 2-quyosh havo kollektori; 3-kollektor absorberi; 4, 8, 15-ventilyatorlar; 5-shaffof sirt; 6-quritish kamerasi; 7, 13-tortish quvuri; 9-stellaj; 10-quritilayotgan mahsulot; 11-quritish kamerasi eshigi; 12-issiqlik nasosi kondensatori; 14-sovitish kamerasi eshigi; 16-issiqlik nasosi bug‘latgichi;17-saqlanayotgan mahsulot; 18-plastmassali quti; 19-tuproq massivi; 20-havo kiritish quvuri

Taklif etilgan kombinatsiyalashgan sovitish-quritish kamerasi (KSQK) IN, passiv va aktiv quyosh issiqlik tizimlaridan tashkil topgan bo‘lib, inshootning osti sovitish, yuqori qismi quritish kamerasidan iborat. Quritish kamerasi (QK) ning hajmi 6,12m^3, sovitish kamerasi (SK) ning hajmi 4,22 m^3 bo‘lib, birvaqtda1,5-2 tonnagacha mahsulotlarni quritish va 1,5-2 tonnagacha meva-

sabzavotlarni sovitish hamda saqlash imkoniyatini beradi. IN birvaqtda SK ni sovitadi, sovitishda olingan issiqlik kondensator qismidan quritish kamerasiga uzatiladi. QK ning issiqlik quvvatini qolgan qismi passiv va aktiv quyosh qurilmalaridan olingan issiqlik hisobidan qoplanadi. KSQKning asosiy issiqlik-texnik parametrlari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Kombinatsiyalashgan sovitish-quritish kamerasining parametrlari

I. Texnik xarakteristikasi				
№	**Parametrlar**	**O‘lchov birligi**	**Belgilanish**	**Miqdori**
1	Issiqlik nasosining elektr quvvati	kVt	N	1,1
2	Xladoagent (R22-freon) miqdori	kg	m	4,2
3	Quritish kamerasi hajmi	m^3	V_{qur}	6,12
4	Sovitish kamerasi hajmi	m^3	V_{sov}	4,22
5	Quritish kamerasi sig‘imi (mahsulot turi bo‘yicha)	t	G_{qur}	1,5-2,0
6	Sovitish kamerasi sig‘imi (mahsulot turi bo‘yicha)	t	G_{sov}	1,5-2,0
II. Harorat rejimi				
1	Quritish kamerasida	℃	$t_{q.k}$	50...60
2	Sovitish kamerasida	℃	$t_{s.k}$	-5...+10
III. Namlik rejimi				
1	Quritish kamerasida	%	φ	30…40
2	Sovitish kamerasida	%	φ	90…95

KSQKni loyihalash QMQ-2.01.04-18 - “Qurilish issiqlik texnikasi” bo‘yicha amalga oshirildi. To‘suvchi konstruksiyalarning issiqlik uzatilishiga qarshiligi, to‘suvchi konstruksiyalardagi meyorlanadigan harorat farqi, to‘suvchi konstruksiyalarning ichki va tashqi yuzalaridan issiqlik berish koeffitsiyentlari, bir va ko‘p qatlamli pol yuzalarining issiqlik uzatilishi, to‘suvchi konstruksiyalarning havo o‘tkazuvchanlik ko‘rsatkichlari qiymatlari QMQ-2.01.04-18 ga muvofiq tanlandi.

Quyosh havo kollektori (QHK)ning ustki qoplamasi nurlanish koeffitsiyenti 0,9 va qalinligi 5 mm bo‘lgan shaffof shishadan, absorberi esa nurlanish koeffitsiyenti 0,95 bo‘lgan qora rangga bo‘yalgan metal listdan tayyorlangan. Quyosh havo kollektori (QHK)ning o‘lchami 2,8×0,9×0,05 m bo‘lib, maydoni 2,52 m^2. QHK gorizontal tekislikka nisbatan 39° burchak (Qarshi shahri meteorologik holatiga nisbatan) ostida joylashtirilgan. QHKning yon va orqa tomonlari qalinligi 10 mm bo‘lgan penopolistirol izolyatsion material bilan qoplangan. Izolyatsion materialning tashqi tomoni ruxlangan list yordamida tashqi ta’sirlardan himoyalangan. QHK absorberida to‘siqlar o‘rnatilgan bo‘lib, ular havoning ilonizisimon harakatini ta’minlaydi va havoni kollektorda turish vaqtini oshiradi.

Quritish kamerasi (QK)ning o‘lchami 2,4×1,5×1,7 m. QK shaffof sirtining yuzasi maydoni 2,4×1,8 m va qalinligi 5 mm. QKning devori besh qatlamdan iborat: sement-qum suvoq (1,5 sm), g‘isht (shlakblok 18×18×38 sm), sement-qum suvoq (1,5 sm), penoplast (5 sm) va ruxlangan metall list (0,1 sm).

Sovutish kamerasi (SK)ningo‘lchami 2,2×1,2×1,6 m. SKning devori besh qatlamdan iborat: penoplast (5 sm), g‘isht (shlakblok 18×18×38 sm), sement-qum suvoq (1,5 sm), penoplast (5 sm) va ruxlangan metall list (0,1 sm).

IN qurilmasi quyidagi asosiy elementlardan tashkil topgan: ishchi jismi R22A-freon (ozon xavfsiz) va nominal elektr iste’mol quvvati 1,1 kVt bo‘lgan germetik kompressor, havo bilan sovitiluvchi va quvurlari qovurg‘ali bo‘lgan kondensator, kapillyar quvurli kengayish moslamasi

va qovurg‘a quvurli bug‘latgich (to‘rtta seksiya). Issiqlik nasosi markasi DANFOSS DHP-AQ 6, havo-havoli, maksimal issiqlik quvvati 6,5 kVt, COP qiymati 4,3.

Foydalanilganadabiyotlar:

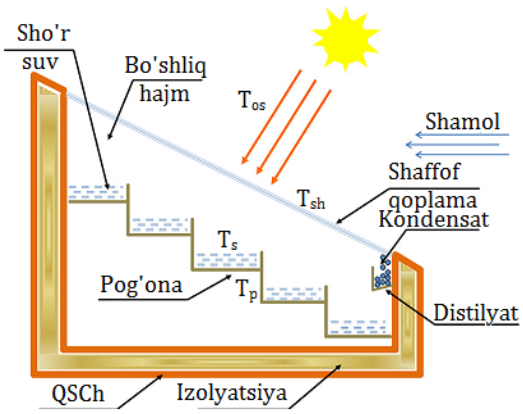
1. Fudholi A., Sopian K., A Review of solar air flat plate collector for drying application, Renew. Sustain. Energy Rev. 102 (2019) 333-345.
2. https://uza.uz/ru/posts/sushka-selskokhozyaystvennykh-produktov-s-ispolzovaniem-soln-10-11-2015.
3. Prasertsan S., Saen-saby P., Heat pump drying of agricultural materials, Dry. Technol. 16 (1998) 235-250.
4. Jangamand S.V., Mujumdar A.S. “Heat pump assisted drying technology-overview with focus on energy, environment and product quality in Modern Drying Technology”: Energy Savings, Volume 4: Energy Savings, chapter 4, pp. 121-162, Wiley-VCH, 2011

KO‘P POG‘ONALI QUYOSH SUV CHUCHUTGICH QURILMARINI TAKOMILLASHTIRISH USULLARI TAHLILI

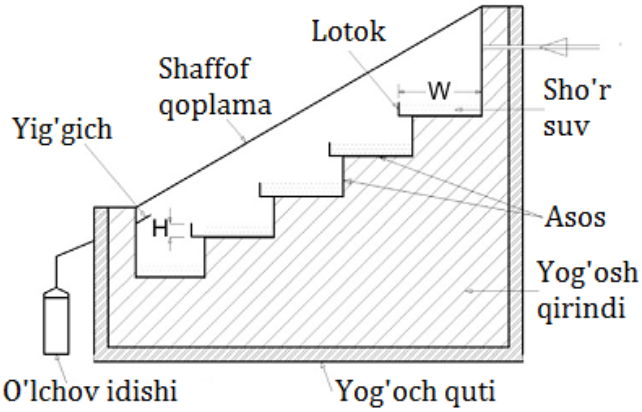
Tayanch doktorant S.U. Mirzayorova, t.f.n., prof. T.A. Fayziyev (QarMII)

Quyosh suv chuchutgich (QSCh) qurilmasidagi suv sathi QSCh qurilmasining unumdorligiga teskari proporsional bo‘lib, QSCh qurilmasida minimal suv sathini ta’minlash juda qiyin. Minimal sathni ta’minlash uchun fitil, plastikli suv tozalagich va pog‘onali QSCh qurilmalaridan foydalaniladi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, havzadagi suvning sathi kam bo‘lganda havzada harorat yuqori bo‘lib unumdorlik ortadi. Pog‘onali QSCh qurilmasi huddi shunday konstruksiyaga ega bo‘lib, havza ichidagi absorber plastina bir nechta pog‘onadan iborat (1-rasm) va pog‘onalar gorizontal o‘rnatilgan. Pog‘onali QSCh qurilmasida shaffof qoplama va havzadagi suvning haroratlari oddiy QSCh qurilmalarinikiga qaraganda yuqori bo‘ladi. Bu ikkita sababga bog‘liq: 1) suv havzasi ichki kamerasini qamrab olgan havo hajmi oddiy QSCh qurilmasinikiga qaraganda kichik va kam havoni qizdirish nisbatan oson; 2) pog‘onali havza yassi havzaga nisbatan yuqori haroratni ta’minlaydi va massa uzatish yuzasining maydoni ham katta bo‘ladi [1], natijada pog‘onali QSCh qurilmasining havzasida suvning harorati ham yuqori bo‘ladi. Bundan tashqari, suv haroratini yuqoriligi bug‘lanish va kondensatsiyalanish tezligini ortishiga olib keladi, natijada pog‘onali QSCh qurilmasining shaffof qoplamasini ham harorati ortadi. Umuman olganda, pog‘onali QSCh qurilmalari oddiy QSCh qurilmalariga qaraganda ancha yaxshi issiqlik xarakteristikasiga ega [2].

QSCh qurilmasining unumdorligiga pog‘onaning balandligi va kengligi o‘zgarishini ta’sirini nazariy va tajribaviy tadqiqotlari Kabeel va boshqalar [2] tomonidan amalga oshirilgan. Pog‘ona qadamining kengligi o‘zgarmas va 100 mm ga teng. Modifikatsiyalangan pog‘onali QSCh qurilmasining unumdorligi aniqlangan va oddiy QSCh qurilmasi bilan taqqoslangan (2-rasm). Natijalarga ko‘ra, pog‘ona balandligi $H = 5\,mm$ va pog‘ona kengligi $W = 120\,mm$ bo‘lganda pog‘onali qurilma maksimal unumdorlikka, ya’ni unumdorlik oddiy QSCh qurilmalariga qaraganda 57,3% ga yuqori bo‘ladi. Bunda kunlik unumdorlik va $1\,l$ chuchuk suvning hisobiy narxi, pog‘onali va oddiy QSCh qurilmasida mos ravishda 53% va 0,039$ hamda 33,5% va 0.049$ ni tashkil etadi. Pog‘onali QSCh qurilmasining unumdorligini yanada oshirish uchun qurilmaning vertikal tomoniga fitil qo‘shilgan, buning hisobiga pog‘onali QSCh qurilmasining unumdorligi 3 dan 5% gacha oshgan.

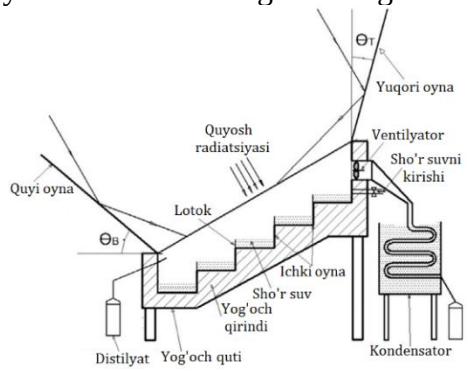


1-rasm. Pog‘onali QSCh qurilmasining umumiy ko‘rinishi

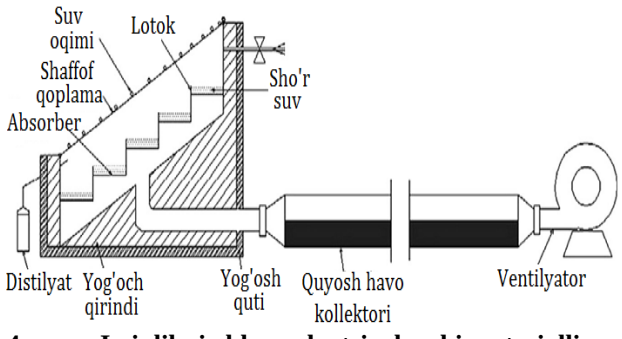


2-rasm. Lotokning chuqurligi va kengligi turlicha bo‘lgan QSCh qurilmasi

Qaytargichli (ichki va tashqi) va tashqi kondensatorli pog‘onali QSCh qurilmasi El-Samadony va boshqalar [3] tomonidan tajribaviy tadqiqot qilingan bo‘lib, tajribalarda lotokning kengligi qadam kengligiga teng bo‘lgan va 100 mm ni tashkil etgan. Ishlab chiqilgan QSCh qurilmasining unumdorligini baholash uchun bir xil iqlim sharoitida modifikatsiyalangan va oddiy QSCh qurilmalari taqqoslangan. Suv bug‘ini so‘rish va kondensatorga uzatish uchun xizmat qiladigan so‘ruvchi ventilyator, pog‘onali qurilmaning orqa tomonini yuqori qismiga ulangan. Qaytargichli va tashqi kondensatorli pog‘onali QSCh qurilmasining prinsipial sxemasi 3-rasmda ko‘rsatilgan. Natijalarga ko‘ra, pog‘onali QSCh qurilmasini tashqi kondensator bilan birlashtirish unumdorlikni ortishiga olib kelgan. Tajribalar vaqtida pog‘onali QSCh qurilmasining unumdorligi oddiy QSCh qurilmasining unumdorligidan 66% ga yuqori bo‘lgan. Bundan tashqari, ichki va tashqi qaytargichlarni o‘rnatish shaffof qoplama haroratini ortishiga olib keladi (oddiy qurilmanikiga nisbatan 9°C ga), natijada sho‘r suvning harorati oddiy qurilmanikiga nisbatan 16°C ga yuqori bo‘ladi. Shuning uchun tashqi kondensatordan foydalanish muhim bo‘lib, qaytargich va tashqi kondennsatordan foydalanish oddiy qurilmaga nisbatan unumdorlikni 165% ga ortishiga olib keladi. Abdullah [4] lotogining balandligi 5 mm, kengligi lotok qadamiga, ya’ni 100 mm ga teng bo‘lgan pog‘onali QSCh qurilmasini tayyorlagan va oddiy QSCh qurilmasiga qaraganda 30,4% yuqori unumdorlik olgan. Quyosh havo kollektori bilan birlashtirilgan pog‘onali QSCh qurilmasining prinsipial sxemasi 4-rasmda ko‘rsatilgan. Quyosh havo kollektoridan olingan qaynoq havo pog‘onali QSCh qurilmasiga va quyosh energiyasini akkumulyatsiyalovchi ammoniyli to‘ldirgichga uzatiladi, natijada sho‘r suvning harorati va unumdorlik ortadi. Ushbu jarayonlar alohida amalga oshirilganda unumdorlik mos ravishda 65% va 53% ga ortadi.



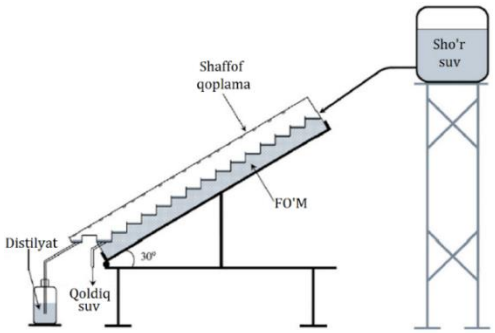
3-rasm. Reflektorli va tashqi kondensatorli pog‘onali QSCh qurilmasi



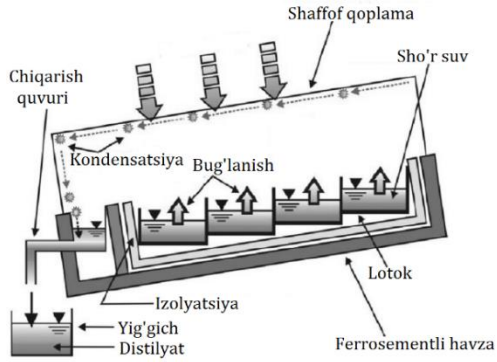
4-rasm. Issiqlikni akkumulyatsiyalovchi materialli va shaffof qoplama sovitiladigan pog‘onali QSCh qurilmasi

Kulkarni va boshqalar [5] issiqlikni akkumulyatsiyalovchi materialli (fazasi o‘zgaruvchan material-FO‘M) takomillashgan pog‘onali QSCh qurilmasini tajribaviy tadqiqot qilishgan. Natijalarga ko‘ra, kunlik unumdorlik 0,975 $l/m^2/kun$, maksimal nazariy unumdorlik 3,92 $l/m^2/kun$ ni tashkil etgan. Tabrizi va boshqalar [6] takomillashgan QSCh qurilmasi uchun FO‘M sifatida parafin mumini tanlashgan (5-rasm). Natijalarga ko‘ra, shamol tezligi minimal bo‘lganda unumdorlik maksimal darajaga yetgan. Bunda samaradorlik 64% va unumdorlik 7 $l/m^2/kun$ ni

tashkil etgan. Islam va boshqalar [7] pog‘onali QSCh qurilmalarini taqqoslash uchun 6-rasmda ko‘rsatilgan pog‘onali QSCh qurilmasini qurishgan. QSCh qurilmasi to‘g‘ri burchakli to‘rtta lotkadan tashkil topgan bo‘lib, ularning kengligi 0,13 m, uzunligi 0,9 m va balandligi 0,5 m. Ular issiqlik va massa almashinuv jarayonini tadqiqot qilishganda quyidagi shartni kiritishgan, ya’ni nam havo quyosh radiatsiyasini yutmaydi va bug‘langan suv bug‘lanish kamerasidan chiqib ketmaydi. Natijalarga ko‘ra, qurilmadan 3,970 $l/m^2/kun$ miqdorida suv olingan va maksimal nazariy unumdorlik 9,469 $l/m^2/sutka$ ni tashkil etgan.



5-rasm. FO‘M materialli pog‘onali QSCh qurilmasi



6-rasm. Passiv pog‘onali QSCh qurilmasi

Pog‘onali QSCh qurilmasining unumdorligini oshirish bo‘yicha amalga oshirilgan ko‘p sonli ilmiy-tadqiqot ishlari ko‘rib chiqildi va quyidagi xulosalar qilindi. Agar lotok kengligi qadam kengligiga teng bo‘lsa, pog‘onali QSCh qurilmasining unumdorligi oddiy QSCh qurilmasinikiga qaraganda 30,4% ga yuqori bo‘ladi. Quyosh havo kollektori va shaffof qoplamani sovitish texnologiyasi qo‘llanilganda pog‘onali QSCh qurilmasining unumdorligi 112% gacha ortadi. Plastinali absorberning ostida quyosh energiyasini saqlash tizimi sifatida FO‘Mdan foydalanish hisobiga pog‘onali QSCh qurilmasining unumdorligini oddiy QSCh qurilmasiga nisbatan 53% gacha oshirish mumkin. Tashqi kondensator, tashqi va ichki qaytargichlardan foydalanilganda pog‘onali QSCh qurilmasining unumdorligi oddiy QSCh qurilmasinikiga nisbatan 165% gacha ortadi. Pog‘onali QSCh qurilmalarida qovurg‘a va gubkalardan foydalanilganda unumdorlik oddiy QSCh qurilmasinikiga nisbatan 96% gacha ortadi. Yuqorida keltirilgan tahlil va xulosalardan ko‘rinib turibdiki, pog‘onali QSCh qurilmalarining unumdorligini oshirish bo‘yicha potensial yetarli bo‘lib, kombinatsiyalashgan pog‘onali QSCh qurilmalarini ishlab chiqish bo‘yicha tadqiqotlarni olib borishga zarurat tug‘iladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. S. Abdallah, O. Badran, M. Mazen Abu-Khader. Performance evaluation of a modified design of a single slope solar still. Desalination, 219, 2008. – p. 222-230.
2. A.E. Kabeel, A. Khalil1, Z.M. Omara, M.M. Younes. Theoretical and experimental parametric study of modified stepped solar still. Desalination, 289, 2012. – p. 12-20.
3. Y.A.F. El-Samadony, A.S. Abdullah, Z.M. Omara. Experimental study of stepped solar still integrated with reflectors and external condenser. Exp Heat Transfer, 28, 2015. – p. 392-404.
4. A.S. Abdullah. Improving the performance of stepped solar still. Desalination, 219, 2013. – p. 60-65.
5. H. Kulkarni, Ch. Kute, Ch. Patel, A. Tavse, R. Dhumne. Experimental Investigation and Performance Evaluation of Solar Still Using Phase Change Material. International Research Journal of Engineering and Technology, vol. 5, 2018. – p. 1109-1118.
6. F.F. Tabrizi, M. Dashtban, H. Moghaddam. Experimental investigation of a weir-type cascade solar still with built-in latent heat thermal energy storage system. Desalination, 260, 2010. – p. 248-253.
7. Kh.Md. Shafiul Islam, Shuvo Ramo Saha, Md. Abu Jafor, Md. Abu Raihan. Water Desalination Using Basin Type Solar Still. Journal of Engineering Science, vol. 4, 2013. – p. 1-9.

KOMBINATSIYALASHGAN HAVZALI QUYOSH SUV CHUCHUTGICH QURILMALARINING KONSTRUKSIYALARI

tayanch doktorant T.R. Avanesov, t.f.f.d., dots. U.X. Ibragimov (QarMII)

Quyosh suv chuchutgich (QSCh) qurilmalarining samaradorligi va unumdorligi, shuningdek ichki issiqlik va massa almashinuv koeffitsiyentlari eng muhim parametrlar hisoblanib, chuchuk suv bo‘yicha unumdorlik, qurilma va chuchuk suv narxi aynan shu parametrlarga bog‘liq. Hozirgi vaqtda QSCh qurilmalarining samaradorligi va unumdorligini oshirish uchun eng ko‘p qo‘llaniladigan usul kombinatsiyalashdir. Kombinatsiyalashning bir nechta usullari mavjud bo‘lib, ularga passiv qurilmalarni aktiv qurilmalarga o‘zgartirish, quyosh kollektori, parobolik konsentrator, issiqlik quvuri, quyosh havzasi, fotoelektrik va issiqlik moddulari, geotermal va shamol energetik qurilmalari bilan birlashtirishni kiritish mumkin [1, 2].

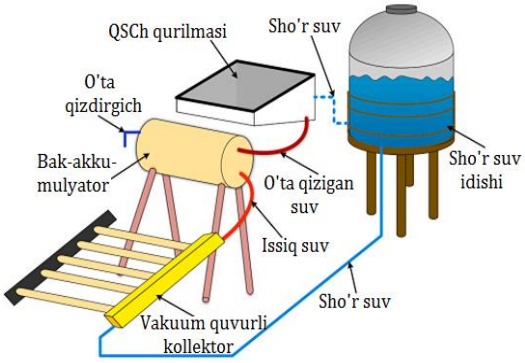
Kombinatsiyalashgan QSCh qurilmalari bo‘yicha biroz oldingi adabiyotlar tahlilida asosan QSCh qurilmalarini fotoelektrik tizim va gibrid fotoelektrik issiqlik tizimi bilan birlashtirish bo‘yicha ma’lumotlar keltirilgan. Manokar va boshqalar [3] tomonidan fotoelektrik issiqlik tizimini QSCh qurilmalari bilan birlashtirish bo‘yicha kichik tahlil o‘tkazilgan bo‘lib, kombinatsiyalashgan tizim qishloq va chekka hududlarda chuchuk suv iste’molini va elektr energiyasiga ehtiyojini qondira oladi degan xulosa qilishgan. Shuningdek, fotoelektrik modullarni QSCh qurilmasining yon tomoniga o‘rnatilishi fotoelektrik modullarning samaradorligini oshiradi va quyosh panelini o‘rnatish narxi arzonlashadi. Pansal va boshqalar [4] tomonidan ham fotoelektrik modulni birlashtirish bo‘yicha adabiyotlar tahlili o‘tkazilgan. Ushbu tadqiqotga ko‘ra, fotoelektrik modul, vakuum quvurli kollektor va havzali QSCh qurilmasini birlashtirish asosidagi kombinatsiyalashgan QSCh qurilmalari tijoratlashtirishda eng qulay va chekka hududlarda muvaffaqiyatli qo‘llash mumkinligi ta’kidlangan.

Singh va boshqalar [5] tomonidan ikkita gibrid quyosh kollektorlari QSCh qurilmalari bilan birlashtirilgan. Natijalarga ko‘ra, bir yilda 1164 kg chuchuk suv olingan bo‘lib, chuchuk suvni kunlik o‘zgarishi 1,67 dan 7,74 kg/kunni, bir yilda olingan elektr energiya 122,56 kVt soatni tashkil etgan. Shuningdek, mualliflar quyidagilarni aniqlashgan: maksimal issiqlik $\eta = 75\%$, maksimal eksergetik $\eta_{eks} = 20{,}74\%$, maksimal $\eta_{elek} = 28{,}53\%$, umumiy eksergetik $\eta = 25\%$, umumiy issiqlik $\eta = 69{,}06\%$.

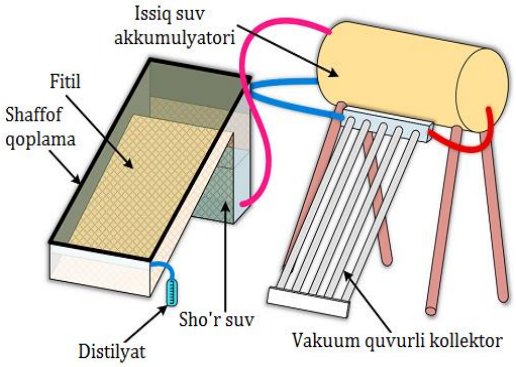
Aktiv turdagi havzali, ikki reflektor va PV/T tizimi bilan birlashtirilgan QSCh qurilmasining unumdorligi Boubekri va boshqalar [6] tomonidan tadqiqot qilingan. Modellashtirishning chegaraviy shartlari iqlimiy sharoitlarni o‘z ichiga olgan. Qaytargichlarni birlashtirish hisobiga kunlik unumdorlik qish faslida yoz va bahor fasllariga nisbatan yuqori bo‘lgan. Unumdorlik qishda 127%, yoz va bahorda mos ravishda 21,78% va 10,1% ni tashkil etgan. Tadqiqotchilarning hisoblariga ko‘ra, QSCh qurilmasi issiqlikni saqlash idishi bilan birlashtirilganda, unumdorlik kechki vaqtda qishda 17,36%, bahorda 28,34% va yozda 33% ga ortgan. Keyingi tadqiqotda QSCh qurilmasi PV/T tizimi joylashtirilgan idish bilan birlashtirilganda unumdorlik yanada yuqori, ya’ni qishda 47,61%, bahorda 137,5% va yozda 131,06% ni tashkil etgan.

Sampathkumar va Senthilkumarlar [7] bir vaqtning o‘zida unumdorlikni va issiq suv uzatishni oshirish uchun QSCh qurilmasini vakuum quvurli kollektor (VQK) bilan birlashtirgan (1-rasm). Gibrid tizim 24 soat davomida ishlaganda, qaynoq suvning issiqlik energiyasi bak-akkumulyatorda akkumulyatsiyalanganligi hisobiga unumdorlik 2 marta oshgan. Omara va boshqalar [8] 2-rasmda ko‘rsatilgan xuddi shunday ishda fitilli turdagi QSCh qurilmasini VQK bilan birlashtirgan. Ikki qatlamli va bir qatlamli fitilli tizimning xarakteristikasi va unumdorligi oddiy QSCh qurilmasi bilan taqqoslangan. Asosining qiyalik burchagi 30° bo‘lgan kvadrat turdagi ikki qatlamli fitilli QSCh qurilmasining unumdorligi, oddiy QSCh qurilmasi unumdorligiga nisbatan 114% ga yuqori bo‘lgan, Shuningdek, VQKning issiq suv bak-akkumulyatoridan issiq sho‘r suvni uzluksiz uzatib turulishi hisobiga tungi vaqtdagi unumdorlik 215% ga ortgan.

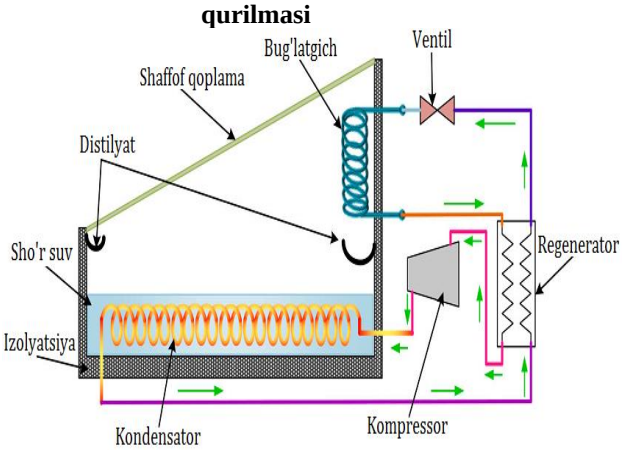
QSCh qurilmasining unumdorligi, samaradorligi va qurilmada bug‘ni kondensatsiyalanish tezligini oshirish uchun QSCh qurilmasi bilan issiqlik nasosi birlashtirilgan bo‘lib, ushbu gibrid tizim Hidouri va boshqalar [9] tomonidan modellashtirilgan (3-rasm). Bug‘lanish kamerasining yuqori qismidagi issiqlik olib ketiladi va issiqlik nasosi hamda kondensator-bug‘latgich tizimi yordamida havza ichidagi suvga uzatiladi, natijada qurilma kunduzi va kechqurun ham ishchi sharoitda bo‘ladi. Yuqori sohadan issiqlikni olib ketilganligi hisobiga suv bug‘ini kondensatsiyalanishi ortadi, bir vaqtning o‘zida havzadagi suvga issiqlikni uzatilishi hisobiga bug‘lanish tezligi ortganligi hisobiga tizimning unumdorligi ortib, o‘ta yuqori unumdorlikka ega bo‘ladi. Natijalarga ko‘ra, o‘rtacha FIK oddiy QSCh qurilmasi uchun 20% ga, geotermal QSCh qurilmasi uchun 80% ga oshgan, bunda kunlik unumdorlik QSCh qurilmasiga nisbatan 6 marta yuqori bo‘lib, 12 l/m^2 ga yetgan.



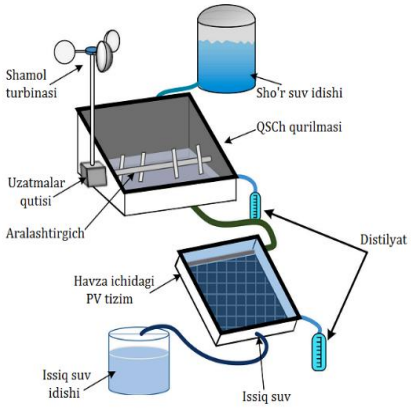
1-rasm. VQK bilan kombinatsiyalashgan QSCh qurilmasi



2-rasm. VQK bilan kombinatsiyalashgan fitilli QSCh qurilmasi



3-rasm. Issiqlik nasosli kombinatsiyalashgan QSCh qurilmasi



4-rasm. Shamol turbinasi bilan kombinatsiyalashgan QSCh qurilmasi

Shamol energetik tizimi FEM bilan birlashtirilgan gibrid tizim Eltawil va Zhengminglar [10] tomonidan ishlab chiqilgan va sinovdan o‘tkazilgan. Ushbu tizim shamol turbinasi, bir havzali QSCh qurilmasi va FEM dan tashkil topgan (4-rasm). Tizim bir vaqtning o‘zida issiq suv va chuchuk suv ishlab chiqarishga mo‘ljallangan. Qizdirish va bug‘lanish oddiy QSCh qurilmasida sodir bo‘ladi, keyin suv bug‘i shisha qoplamada kondensatsiyalanadi. Shamol yuritgichi ishlaganda havzadagi sho‘r suvning chegaraviy qatlamini buzadi, natijada suvning bug‘lanish va kondensatsiyalanish tezligi ortadi va chuchuk suv bo‘yicha unumdorlik ham ortadi. Bundan tashqari, shamol g‘ildiragi ishlagan vaqtda tizimda vibratsiya kuzatiladi, bu esa shishada to‘planayotgan kondensat tomchilarini tez oqishini ta’minlaydi. Tizim shamol tezligi 2 m/s dan yuqori bo‘lganda yaxshi ishlaydi.

Yuqorida keltirilgan adabiyotlar tahlilidan ko‘rinib turibdiki, havzali QSCh qurilmalarining samaradorligi va unumdorligini oshirish uchun ko‘p sonli kombinatsiyalashgan qurilmalar taklif etilgan bo‘lib, QSCh qurilmasini kombinatsiyalashning ratsional varianti tanlansa, unumdorlikni 150-200% gacha oshirish imkoniyati mavjud. Hozirgi vaqtda havzali QSCh qurilmalarining samaradorligi va unumdorligini oshirishda bug‘lanish kamerasida

bug‘lanish jadalligini oshirish, qovurg‘a shaklidagi absorberlardan foydalanish, kapilyar-g‘ovak materiallardan foydalanish bo‘yicha ham tadqiqotlar amalga oshirilib ijobiy natijalarga erishilmoqda. Bundan ko‘rinadiki, havzali QSCh qurilmalarining samaradorligi va unumdorligini oshirish bo‘yicha potensial yetarli bo‘lib, keyingi tadqiqot ishlarini QSCh qurilmasining bug‘lanish kamerasida bug‘lanish, issiqlik va massa almashinuv jarayonlarini jadallashtirish bo‘yicha olib borishga zarurat tug‘iladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. V.P. Katekar, S.S. Deshmukh. A review on research trends in solar still de signs for domestic and industrial applications. Journal of Cleaner Production, 257. 2020. 120544.
2. A.W. Jeevadasona, S. Padmini, C. Bharatiraja, A.E. Kabeel. A review on diverse combinations and Energy-Exergy-Economics (3E) of hybrid solar still desalination. Desalination, 527. 2022. 115587.
3. A. Muthu Manokar, K. Kalidasa Murugavel, G. Esakkimuthu. Different parameters affecting the rate of evaporation and condensation on passive solar still – a review, Renew. Sust. Energ. Rev., 38, 2014. – p. 309-322.
4. K. Pansal, B. Ramani, H. Panchal, M. Manokar, R. Sathyamurthy, K. Kumar Sadasivuni, M. Israr. Use of solar photovoltaic with active solar still to improve distillate output: a review, Groundw. Sustain. Dev. 10, 2020. – p. 1-8.
5. D.B. Singh, J.K. Yadav, V.K. Dwivedi, S. Kumar, G.N. Tiwari, I.M. Al-Helal. Experimental studies of active solar still integrated with two hybrid PVT collectors, Sol. Energy, 130, 2016. – p. 207-223.
6. M. Boubekri, A. Chaker, A. Cheknane. Modeling and simulation of the continuous production of an improved solar still coupled with a photovoltaic/thermal solar water heater system, Desalination, 331, 2013. – p. 6-15.
7. K. Sampathkumar, P. Senthilkumar. Utilization of solar water heater in a single basin solar still-an experimental study, Desalination, 297, 2012. – p. 8-19.
8. Z.M. Omara, M.A. Eltawil, E.S.A. ElNashar. A new hybrid desalination system using wicks/solar still and evacuated solar water heater, Desalination, 325, 2013. – p. 56-64.
9. K. Hidouri, R. Ben Slama, S. Gabsi. Hybrid solar still by heat pump compression, Desalination, 250, 2010. – p. 444-449.
10. M.A. Eltawil, Z. Zhengming. Wind turbine-inclined still collector integration with solar still for brackish water desalination, Desalination, 249, 2009. – p. 490-497.

QAYTA TIKLANADIGAN ENERGIYA MANBALARINI TASNIFLASH

A.S.Mirzayev, H.J.Buxorov, Sh.S.Mirzayev, t.f.f.d., dots. S.M.Xujakulov (QarMII)

Qayta tiklanadigan energiya manbalari (QTEM) – bu sayyoramizdagi tabiiy jarayonlarda doimiy mavjud energiya resurslar, hamda, o‘simlik va hayvonot biotsenoz chiqindi mahsulotlaridan iborat. QTEM ning o‘ziga xos xususiyati, ularning tuganmasligi yoki qisqa vaqt ichida – bir avlod hayoti davomida o‘z potensialini tiklash qobiliyatiga ega ekanligi bilan izohlanadi.

BMT Bosh Assambleyasining 33/148 (1978 y.) rezolyutsiyasiga muvofiq, energetikaga – quyosh, geotermal, shamol, dengiz to‘lqinlari energiyasi, okean to‘lqini energiyasi, yog‘och ko‘miri, torf, qoramollar biomassasi, slanets, smola mumlari, gidroenergetika kabi shakllarini o‘z ichiga olgan "yangi va qayta tiklanadigan energiya manbalari" tushunchasi kiritilgan [1].

Ko‘pincha, QTEM turiga quyosh nurlanish energiyasi, shamol, suv oqimlari, biomassa, Yer qobig‘i va okeanning yuqori qatlamlaridagi issiqlik energiyasi kiritiladi.

QTEMlarni energiya turiga ko‘ra quyidagicha tasniflash mumkin:

• mexanik energiya asosiga ega (shamol energiyasi va suv oqimlari);

• issiqlik va nurlanish energiyasi asosiga ega (quyosh radiatsiyasi va Yer issiqligi);
• kimyoviy energiya asosiga ega (biomassa energiyasi).

Agar energiya sifatini – foydali ish koeffitsiyenti tushunchasi bilan ifodalasak, u mexanik ishga aylantirilishi mumkin bo‘lgan manba energiyasining ulushini aniqlaydigan samaradorlik omili sanaladi. Bunda, QTEM mexanik energiyaning qayta tiklanadigan manbalari yuqori sifat bilan tavsiflanadi va asosan elektr energiyasi ishlab chiqarish maqsadlarda ishlatiladi. Shunday qilib, gidroenergetika qiymati 0,6...0,7 ulushga, shamol energiyasi qiymati 0,3...0,4 ulushga ega. Issiqlik va radiatsion QTEM ulushi 0,3...0,35 dan oshmaydi. Fotoelektrik o‘zgartirish uchun foydalaniladigan quyosh nurlanishining sifat ko‘rsatkichi undan ham past - 0,15...0,3. Bioyoqilg‘ining energetik qiymati ham nisbatan past va odatda 0,3 dan oshmaydi.

QTEMning energetik potensiali qayta tiklanadigan manbani qo‘llashning texnik va iqtisodiy jihatlarini hisobga olish darajasiga qarab turli qiymatlarda baholanishi mumkin. Ushbu pozitsiyadan QTEM ning yalpi, texnik va iqtisodiy potensiallarini ajratish qabul qilingan.

Yalpi potensial - undan to‘liq foydali foydalanish shartiga ko‘ra energetik resurslarning ma’lum bir turida mavjud energiya miqdoridir. Texnik potensial - bu yalpi potensialning bir qismi bo‘lib, uni foydali energiyaga aylantirish texnik vositalarni rivojlantirishning tegishli darajasida tavsiya etiladi. QTEMning iqtisodiy potensiali – muayyan iqtisodiy sharoitlarda foydali energiyaga aylantirish uchun iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq bo‘lgan texnik salohiyatning bir qismidir.

QTEMdan foydalanishning maqsadga muvofiqligi va miqyosi, birinchi navbatda, ularning iqtisodiy samarasi va an’anaviy texnologiyalar bilan raqobatbardoshligiga ko‘ra belgilanadi. QTEM ning organik yoqilg‘i asosiga ega energiya manbalariga nisbatan asosiy afzalliklari - resurslarning amalda tugamasligi, keng tarqalganligi, yoqilg‘i xarajatlarining yo‘qligi va atrof-muhitga zararli moddalarning chiqarilmasligi bilan izohlanadi. Biroq, ular ko‘proq kapital talab qiladi va ularning umumiy energiya ishlab chiqarishdagi ulushi hali ham kichik (GESlar bundan mustasno). Aksariyat bashoratlarga ko‘ra, yaqin yillarda bu ulush o‘zgarishsiz qoladi. Shuningdek, dunyoning ko‘plab mamlakatlarida noan’anaviy va qayta tiklanadigan energiya manbalarini ishlab chiqish va joriy etishga qiziqish ortib bormoqda. Bu bir necha sabablarga bog‘liq.

Birinchidan, ma’lum sharoitlarda, QTEM kichik avtonom energiya tizimlarida samarador, tejamkor (qimmatbaho import qilinadigan organik yoqilg‘idan foydalanadigan energiya manbalariga nisbatan) va ekologik toza, lekin keng ko‘lamli energiya ishlab chiqarishda an’anaviy energiya manbalariga nisbatan past ko‘rsatkichga ega.

Ikkinchidan, an’anaviy energiya manbalariga nisbatan qimmat energiya manbaidan foydalanish boshqa iqtisodiy tushunchaga aloqasi bo‘lmagan (ekologik yoki ijtimoiy) mezonlar asosida tavsiya etilishi mumkin. Xususan, kichik avtonom energiya tizimlarida yoki alohida iste’molchilar uchun qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish aholining hayot sifatini sezilarli darajada yaxshilashi mumkin.

Uchinchidan, kelajakda QTEMning roli, global miqyosda sezilarli darajada oshishi mumkin. Bir qator davlatlar va xalqaro tashkilotlar tomonidan jahonning turli mintaqalarida energetikani rivojlantirishning uzoq muddatli istiqbollari yuzasidan ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Ushbu muammoga qiziqish, iqtisodiy o‘sishni ta’minlashda energiyaning hal qiluvchi roli, uning atrof-muhitga sezilarli va ortib borayotgan salbiy ta’siri, shuningdek, yoqilg‘i-energetika resurslarining cheklangan zahiralari bilan bog‘liq. Shu munosabat bilan, kelajakda ekologik toza va qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanishga o‘tish bilan energetika tuzilmasini tubdan qayta qurish muqarrar. Jahon hamjamiyati barqaror rivojlanishga o‘tish zarurligini tan oldi, bu bir tomondan, iqtisodiy o‘sishni va odamlarning turmush darajasini oshirishni ta’minlaydigan strategiyani izlashni o‘z ichiga oladi, boshqa tomondan, ayniqsa rivojlanayotgan mamlakatlarda, inson faoliyatining atrof-muhitga salbiy ta’sirini uzoq muddatli halokatli oqibatlarning oldini olishga imkon beradigan xavfsiz chegaragacha kamaytirish imkonini beradi. Barqaror rivojlanishga o‘tishda yangi energiya texnologiyalari va energiya manbalari, jumladan, qayta tiklanadigan energiya manbalari muhim o‘rin tutadi.

Biz quyida, QTEMning potensial imkoniyatlarini taxminiy baholashni o‘tkazdik, oqilona foydalanish bilan qulay yashash sharoitlarini yaratish uchun har bir kishiga o‘rtacha 2 kVt kerak bo‘ladi. Yer yuzasining har kvadrat metridan turli qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalangan holda o‘rtacha 500 Vt quvvat olish mumkin. Agar biz ushbu energiyani iste’mol qilish uchun qulay shaklga aylantirish samaradorligi atigi 4% deb hisoblasak, 2 kVt quvvat uchun 100 m2 maydon talab qilinadi. Shaharlarda, shu jumladan shahar atrofidagi aholining o‘rtacha zichligi 1 km2 ga taxminan 500 kishini tashkil qiladi. Ularni bir kishi boshiga 2 kVt energiya bilan ta’minlash uchun 1 km2 dan 1000 kVtni olib tashlash kerak, ya’ni maydonning atigi 5% ni egallash kifoya. Shunday qilib, resurs salohiyatini hisobga olgan holda uni o‘zgartirishning tejamkor usullari topilsa, QTEM qoniqarli turmush darajasini to‘liq ta’minlay oladi. Dunyoda qayta tiklanadigan energiya manbalarining umumiy resurslari potensiali 1-jadvalda keltirilgan [2]. Biroq, bu manbalarning global energiya balansiga qo‘shgan hissasi hozirda juda kam.

QTEMdan foydalanishni cheklovchi asosiy kamchiliklarga – nisbatan past energetik zichlik va o‘ta o‘zgaruvchanlikni kiritish mumkin. Energiya oqimining solishtirma quvvatining pastligi energetik qurilmalarning gabarit o‘lcham ko‘rsatkichlarini kattalashishiga olib keladi va birlamchi energetik resurs o‘zgaruvchanligi esa, uning to‘liq yo‘qolishi davrigacha akkumulyatsiyalash yoki zahira energiya manbai qurilmalariga ehtiyojni keltirib chiqaradi. Natijada, ishlab chiqarilgan energiyaning narxi, umumiy energiya narxida yoqilg‘i komponenti bo‘lmagan taqdirda ham yuqori bo‘ladi.

1-jadval

Dunyodagi QTEM resurslari

Energiya turlari	Nazariy resurslar, mln. t.sh.yo.	Texnik resurslar, mln. t.sh.yo.
Quyosh energiyasi	$1,3*10^8$	$5,3*10^4$
Shamol energiyasi	$2,0*10^5$	$2,2*10^4$
Geotermal energiya (10 km chuqurlikkacha)	$4,8*10^9$	$1,7*10^5$
Dunyo okeani energiyasi	$2,5*10^5$	-
Biomassa energiyasi	$9,9*10^4$	$9,5*10^3$
Gidroenergetika	$5,0*10^3$	$1,7*10^3$

QTEMdan foydalanadigan qurilmalarning energetik samaradorligini oshirish juda dolzarb muammo bo‘lib, energetik qurilmalarning texnik-iqtisodiy tavsifnomalarini yaxshilash, shuningdek, energetik balans va rejimlarida o‘zgaruvchanlikni hisobga olgan holda optimallashtirish kabi turli yo‘llar bilan hal qilinadi. Birlamchi energiya tashuvchining energiyani elektr energiyasiga aylantirish jarayoni va uni iste’mol qilish nuqtai nazaridan, qayta tiklanadigan energetika avtonom va nisbatan yuqori quvvatli elektr ta’minoti tizimi bilan bog‘langan turlarga bo‘linadi. Birinchi holda, markazlashtirilmagan energiya ta’minoti tizimining energiya balansi tizimning elektr yuklama jadvali va qayta tiklanadigan energiya resursining energiya salohiyatidagi o‘zgarishlar o‘rtasidagi munosabatlar bilan belgilanadi.

Ushbu holatlar qayta tiklanadigan energiya qurilmalarini iste’molchi bilan muvofiqlashtirish zarurligini keltirib chiqaradi. Buning uchun quyidagi vazifalar hal qilinishi kerak.

1. QTEMdan samarali foydalanishni ta’minlash.

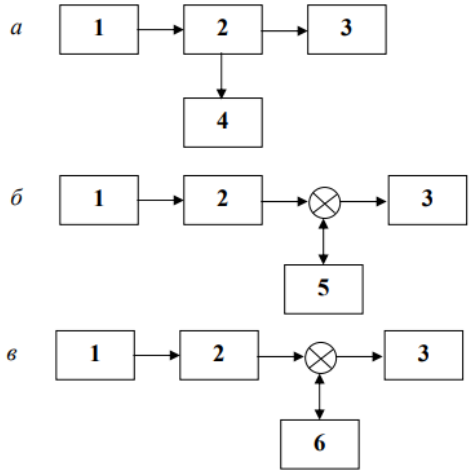
2. Ishlab chiqarilgan va iste’mol qilinadigan elektr energiyasini muvofiqlashtirish, bu ko‘p hollarda tizimga energiyani saqlash qurilmalarini ulanishini talab qiladi.

3. Energiya o‘zgartirgichlarining ish rejimlarini boshqarish, ishlab chiqarilgan elektr energiyasi parametrlarini rostlash.

Ushbu muammolarni hal qilish uchun energetik qurilmalarning turli sxemali yechimlaridan foydalaniladi.

1. Ortiqcha energiya tashlamasiga ega tizim (1-rasm). QTEM va iste’molchilarning quvvatlarini muvofiqlashtirishning ushbu usuli o‘zining juda soddaligi bilan ajralib turadi va

iste’molchi yuklamasining joriy qiymatiga teng energiya yetkazib berish uchun zarur bo‘lgan asosiy energiya tashuvchisi potensialining bir qismidan foydalanishni ko‘zda tutadi. Qayta tiklanadigan energiyaning qolgan qismi ishlatilmaydi. Ushbu turdagi energiya ta’minoti tizimlari gidroelektrostansiyalar, o‘zgaruvchan shamol turbinali shamol elektr stansiyalari, boshqariladigan armaturali quyosh isitish tizimlari va boshqalarni konstruksiyalashda keng qo‘llaniladi.



1-rasm. Qayta tiklanadigan energiya manbalarini iste’molchilar bilan muvofiqlashtirish sxemalari:
a) energiyani tashlovchi tizim; b) energiya saqlovchi tizim; c) rostlash yuklamasiga ega tizim. 1 – QTEM; 2 - energiya o‘zgartirgichi; 3 - iste’molchi; 4 – atrof-muhitga tashlamalar; 5 - saqlagich; 6 – rostlagich.

2. Energiya saqlagichlariga ega bo‘lgan tizimlar. Birlamchi energiya tashuvchisining ortiqcha energiyasi foydali yuklamaning joriy qiymatiga nisbatan to‘planishi va o‘z navbatida QTEM salohiyati yetishmasligi davrida yuklamani to‘ldirishi mumkin. Energiya saqlagich qurilmalari sifatida, turli xil qurilmalardan: gidroakkumulyatsiyalash tizimlari, burama mexanizmlar, akkumulyator batareyalari va boshq. foydalanish mumkin. Bu tizimlar birlamchi energiya resurslaridan samaraliroq foydalanadi va qayta tiklanadigan energiya qurilmalarining deyarli barcha turlarida keng qo‘llaniladi.

3. Yuklamani rostlovchi tizimlar. Bunday tizimlar joriy yuklama quvvatini boshqarish orqali, birlamchi energiya resursidan to‘liq foydalanishni ta’minlaydi. Yuklamani tartibga solish, odatda yarimo‘tkazgichli avtomatik ballast tizimlari yordamida avtomatik ravishda amalga oshiriladi. Past chastotali ballast yuklamalari sifatida qizdirish qurilmalari qo‘llaniladi.

Shuni ta’kidlash kerakki, birlamchi energiya resursidan maksimal darajada foydalanishga qo‘shimcha ravishda, bunday tizimlar birlamchi energiya konvertorining rejimi va chiqish kuchlanishining parametrlarini samarali boshqarish imkonini beradi.

QTEMdan foydalanadigan tarmoq elektr stansiyalari saqlash qurilmalari yoki elektr energiyasini zahiralashni talab qilmaydi. Kuchli elektr tizimi elektr stansiyasida ishlab chiqarilgan barcha energiyani to‘liq o‘zlashtirishga qodir. Bundan tashqari, energiya tizimi tarmoq bilan sinxron ishlaydigan stansiya rejimiga samarali ta’sir ko‘rsatishga qodir. Qayd etilgan xususiyatlar avtonom elektr stansiyalariga nisbatan tarmoqqa ulangan qayta tiklanadigan energiya qurilmalarini loyihalash xarajatlarini biroz kamaytiradi. Energiya tizimining quvvatiga nisbatan qayta tiklanadigan energiya inshootlarining umumiy quvvatining oshishi, avtonom tizimlarning energiya balansiga xos bo‘lgan ba’zi muammolarni hal qilish zaruriyatini keltirib chiqaradi. Xususan, biz iste’molchilarni minimal yoqilg‘i sarfiga ega energiya bilan ta’minlash uchun QTEMdan foydalanadigan va yoqilg‘i yoqadigan elektr stansiyalari o‘rtasida quvvatlarni qayta taqsimlash muammosini hal qilishimiz kerak. Bunday muammolar qayta tiklanadigan energiyadan amaliy foydalanishda yetakchi bo‘lgan ayrim mamlakatlarda, masalan, Germaniyada muvaffaqiyatli hal etilmoqda.

Ko‘pgina mamlakatlarda qayta tiklanadigan energiya manbalariga asoslangan elektr stansiyalari va majmualarining texnik-iqtisodiy xususiyatlarini yaxshilash bo‘yicha jadal ishlar "yashil" elektr energiyasini ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirishning ta’sirchan dinamikasini aniqladi.

Aniqlangan tendensiyaning asosiy sabablari juda ko‘p. Ular orasida, birinchi navbatda, shuni ta’kidlash kerak: qazib olinadigan yoqilg‘ilar narxining doimiy ravishda o‘sib borishi, uning kamayishining real sezilarli hajmlari va Yerdagi ijtimoiy-ekologik omillarning ahamiyati tez sur’atlar bilan ortib borishi. Yana bir muhim sabab - ilmiy-texnika taraqqiyoti bilan qayta tiklanadigan energiya uskunalari narxining pasayishi bilan bog‘liq.

2-jadval.

An’anaviy va noan’anaviy elektr stansiyalarida elektr energiyasining tannarxi, AQSH dollari/kVt*s (a) va xususiy kapital qo‘yilmalar (b), AQSH dollari/kVt

Elektr stansiyalarining turlari		1980	2000	2020
Shamol ES	a	0,25	>0,04	0,025
	b	3000	1000	3000
Quyosh IES	a	0,24	0,05	0,025
	b	15000	2500	500
Quyosh FES	a	1,5	0,06-0,12	0,04-0,1
	b	50000	300-500	500
Kichik GES	a	-	-	-
	b	2500	3500	4000
GTES	a	0,025-0,07	-	-
	b	1500-2000	2500	3250
IES	a	0,03-0,04	0,06	0,08
	b	600-900	1500	2500
Shu jumladan mazutda ishdaydigan	a	0,06	0,07	0,07
	b	600-800	1000	1000
Yirik GESlar	a	0,02	-	-
	b	1200	2000	2400
AESlar	a	0,03-0,05	0,07-0,15	0,08-0,2
	b	1500	2250	2500

Ekologik toza QTEM va ularga asoslangan qurilmalar atmosferaga zararli chiqindilar hajmini kamaytirishi mumkin. Misol tariqasida, 3-jadvalda an’anaviy turdagi elektr stansiyalarida energiya ishlab chiqarish 1 kVt/soatga va 106 kVt/soatga kamaytirilganda atmosferaga zararli chiqindilar miqdori qancha kamayishi mumkinligini ko‘rsatadigan statistik ma’lumotlar keltirilgan [3].

Energetika sektorining yadro energiyasidan keng foydalanishga o‘tishi qattiq moddalar va karbonat angidrid chiqindilari bilan bog‘liq muammolarni hal qilishga imkon beradi, ammo atom elektr stansiyalarining keng ko‘lamli qurilishi haligacha hal qilinmagan radioaktiv moddalar chiqindilaridan foydalanish yoki utilizatsiya qilish muammosini keltirib chiqardi. Bundan tashqari, issiqlik tashlamalari muammosi saqlanib qolmoqda, chunki yadro yoqilg‘isi tabiiy holatida sayyoramizning issiqlik balansiga deyarli ta’sir qilmaydi.

Shunday qilib, qazilma, qayta tiklanmaydigan energiya manbalari - neft, gaz, ko‘mir va ma’lum darajada radioaktiv yoqilg‘idan ekologik sifati yuqoriroq manbalarga o‘tish zarurati aniq. Bu qayta tiklanadigan energiya manbalari. Yuqorida ta’kidlab o‘tilganidek, ularning eng muhim xususiyati shundaki, ular o‘zlarining tabiiy holatida sayyoramizning energiya (issiqlik) balansida to‘liq ishtirok etadilar va shuning uchun odamlar tomonidan ulardan foydalanish bu muvozanatning o‘zgarishiga olib kelmaydi, bu esa energiya iste’moli darajasini oshiradi.

3-jadval.

An’anaviy turdagi elektr stansiyalarida energiya ishlab chiqarishni qisqartirish bilan birga atmosferaga zararli chiqindilarni kamaytirish [10,11]

Ishlab chiqarishni kamaytirish	CO_2	SO_2	NO_x	kul	chang
10^6 kW*s	(750 s 1250) t	(5 s 8) t	(3 s 6) t	(40 s 70) t	(0,25 s 0,47) t
1 kW*s	(750 s 1250) g	(5 s 8) g	(3 s 6) g	(40 s 70) g	(0,25 s 0,47) g

Hozirgi energetika siyosati tabiiy va qazilma boyliklaridan shafqatsiz, uzoqni ko‘zlamay foydalanishni anglatadi, bu esa sayyoramizdagi, hatto tasavvur qilish qiyin bo‘lgan global o‘zgarishlarga olib kelishi mumkin.

Qayta tiklanadigan manbalardan elektr energiyasi ishlab chiqarish, albatta, butunlay ekologik jihatdan qulay variant emas. Ushbu energiya manbalari atrof-muhitga ta’sir ko‘rsatishning tubdan farq qiladigan diapazoniga ega [3, 4], lekin organik va mineral yoqilg‘idan foydalanadigan an’anaviy elektr stansiyalariga qaraganda global emas.

Adabiyotlar:

1. Васильев Ю.С., Хрисанов Н.И. Экология использования возобновляющихся энергоисточников. Л.: Изд-во ЛГУ, 1991. – 343 с.
2. Мировая энергетика и переход к устойчивому развитию //Беляев Л.С., Марченко О.В., и др. – Новосибирск: Наука, 2000. – 269 с.
3. Алексеев В.В.и др. Перспективы развития альтернативной энергетики и ее воздействие на окружающую среду. – М.– Кацивели: Изд-во МГУ, НАН Украины, Морской гидрофизич. ин-т, 1999. – 152 с.
4. Ottinger R., Wooley D.R., Robinson N.A. et. Al. Environmental Costs of Electricity. New York, London, Rom: Oceana Publications, 2021. – 769 p.

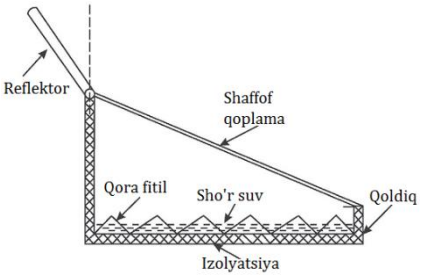
HAVZALI QUYOSH SUV CHUCHUTGICH QURILMARIDA BUG‘LANISH JADALLIGINI OSHIRISH USULLARI TAHLILI

Tayanch doktorant T.R. Avanesov, t.f.f.d., dots. U.X. Ibragimov (QarMII)
e-mail: ibragimov_u@rambler.ru

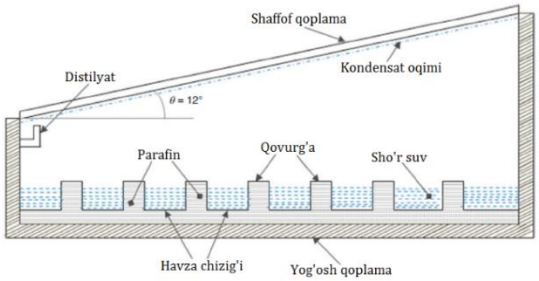
Havzali quyosh suv chuchutgich (QSCh) qurilmalarining unumdorligini oshirish uchun bug‘lanish kamerasida bug‘lanish jadalligini oshirish eng maqbul yechim hisoblanadi. Bug‘lanish jadalligini oshirishga bir nechta omillar ta‘sir ko‘rsatib, ularni ikkita asosiy omillarga ajratish mumkin: boshqariladigan (havzadagi suv sathi, shaffof qoplamaning shakli va o‘rnatilish burchagi) va boshqarilmaydigan (quyosh radiatsiyasi, shamol tezligi va tashqi havo harorati). Boshqariladigan omillarni optimallashtirish, bug‘lanish yuzasini oshirish, absorber shaklini o‘zgartirish va yuzasini oshirish, faza o‘zgartiruvchi materiallar va nanozarrachalardan foydalanish orqali QSCh qurilmalarining unumdorligini maksimal darajaga oshirish mumkin. Hozirgi vaqtda bug‘lanish kamerasida bug‘lanish tezligini oshirish uchun juda ko‘p sonli tadqiqotlar olib borilgan. QSCh qurilmasining absorber plastinasi muhim komponent hisoblanadi. Absorberga yutilgan energiya chuchuk suv chiqishini belgilaydi, shuning uchun absorberning yutish yuzasi maydoni katta bo‘lishi maqsadga muvofiq [1]. Biroq yuza maydonini keskin oshirish mumkin emas, chunki yuzani keskin ortishi QSCh qurilmasining o‘lchami va massasini oshiradi. Bunday hol uchun absorber plastinasida gofrlarni [2] yoki qovurg‘alarni [3] qo‘llash maqbul hisoblanadi. Omara va boshqalar [4] ta’kidlashicha absorber plastinasining yuzasi maydonini oshirish hisobiga QSCh qurilmasining unumdorligini oshirish mumkin. Ular qovurg‘alangan va gofrlangan QSCh qurilmasida oddiy QSCh qurilmasiga nisbatan 40% va 21% yuqori unumdorlik olishgan. Qovurg‘ali, gofrlangan va oddiy QSCh qurilmalari uchun 1 l chuchuk suv narxi mos ravishda 0,041, 0,047 va 0,049$ ni tashkil etgan. Matrawy va boshqalar [5] gofrlangan absorber plastina ustiga g‘ovak qora mato joylashtirilgan QSCh qurilmasini tadqiqot qilishgan va olingan unumdorlik oddiy QSCh qurilmalariga qaraganda 34% ga yuqori bo‘lgan (1-rasm).

Sathish Kumar va boshqalar [6] qovurg‘a va parafinni birgalikdagi ta‘siri xarakteristikasini tadqiqot qilishgan. Ular tayyorlagan QSCh qurilmasining absorber yuzasida ichi bo‘sh qovurg‘a hosil qilingan bo‘lib, uning ichiga va qovurg‘ali list ostida joylashgan idishning ichiga FO‘M to‘ldirilgan (2-rasm). Tajribalar havzadagi suvning turli sathlarida o‘tkazilgan. Natijalarga ko‘ra, oddiy va modifikatsiyalangan QSCh qurilmasining energiya samaradorligi 55 va 64% ni tashkil

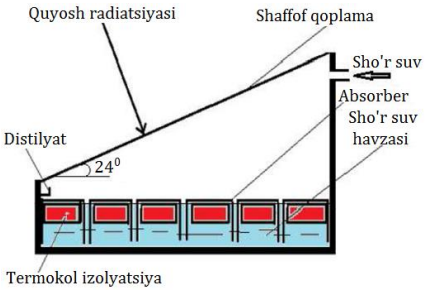
etgan. Energiya samaradorlikni ortishiga qovurg‘a va FO‘Mdan birgalikda foydalanish hisobiga erishilgan.



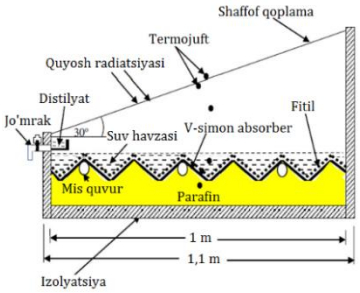
1-rasm. Gofrlangan fitilli QSCh qurilmasi



2-rasm. Qovurg‘asida FO‘M bo‘lgan QSCh qurilmasining sxemasi



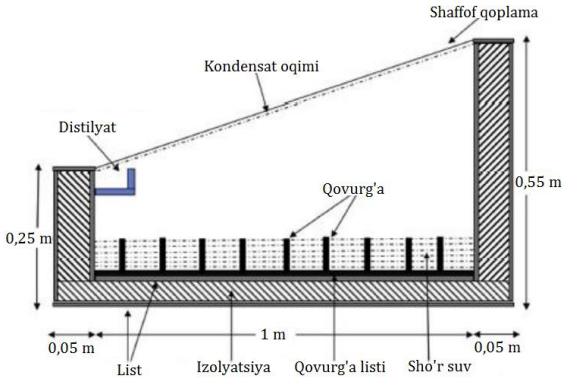
3-rasm. Absorberida temokol izolyatsiyali QSCh qurilmasi



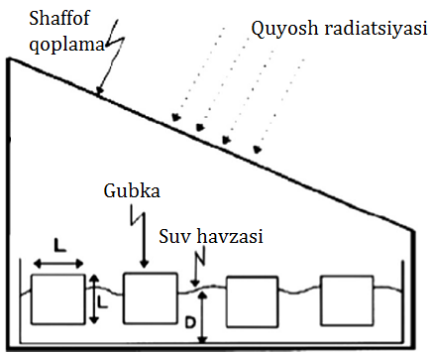
4-rasm. Gofrlangan absorber plastinali QSCh qurilmasi

Shrivastava va Agrawal [7] qora matodan tayyorlangan suzuvchi bo‘lakchalar qo‘llanilgan QSCh qurilmasini tadqiqot qilishgan (3-rasm). Oddiy QSCh qurilmasiga qaraganda unumdorlik 57,4% ga oshgan. Modifikatsiyalangan va an’anaviy QSCh qurilmalarida olingan chuchuk suvning narxi mos ravishda 5,54 va 7,59 rupiyni tashkil etgan. Selvendiran va boshqalar [8] QSCh qurilmalarida gofrlangan absorber plastinani qo‘llash orqali unumdorlikni 20-35% ga oshirishgan. Shalaby va boshqalar [9] V-simon gofrlangan plastinali QSCh qurilmasini sinovdan o‘tkazishgan. V-simon gofrlangan plastina absorber plastinaning ustki qismida joylashtirilgan va ikkita plastina orasidagi bo‘shliq fazasini o‘zgartiruvchi material (FO‘M) va fitil bilan to‘ldirilgan (4-rasm). Oddiy, FO‘Mli va FO‘M-qovurg‘ali QSCh qurilmalarida olingan suvning narxi mos ravishda 0,07182$, 0,08369$ va 0,09558$ ni tashkil etgan.

Faqat qovurg‘alarni o‘zidan foydalanib bug‘latish kamerasida absorber yuzasining maydonini oshirish uchun issiqlik o‘tkazuvchanligi yuqori bo‘lgan materialdan tayyorlangan qovurg‘alardan foydalanish bo‘yicha tadqiqotlar El-Sebaii va El-Naggar [10] tomonidan amalga oshirilgan (5-rasm). Bunday qurilmalarda qovurg‘ali yuzalardan suvga issiqlik uzatishni ortishi hisobiga unumdorlik sezilarli ortgan. Tajriba tadqiqotlarining ko‘rsatishicha, bunday qurilmalarning unumdorligi oddiy QSCh qurilmalarinikiga nisbatan 30% gacha yuqori bo‘lgan. Bug‘lanish tezligini oshirish uchun Abu-Hijleh va Rababah [11] tomonidan sho‘r suvda gubkali kubikdan foydalanish taklif etilgan (6-rasm). Natijalarga ko‘ra, gubkali kubiklari bo‘lmagan QSCh qurilmasiga nisbatan unumdorlik 18-273% ga yuqori bo‘lgan.

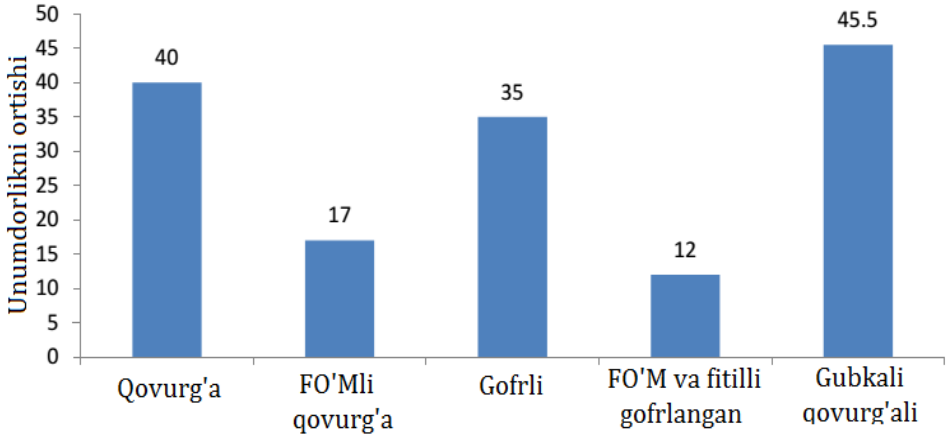


5-rasm. Qovurg‘ali QSCh qurilmasining sxemasi



6-rasm. Gubkali kubik solingan havzali QSCh qurilmasi

Havzali QSCh qurilmalarining umumiy tahlilidan ko‘rinib turibdiki, bir havzali aktiv QSCh qurilmalari ichida quyosh havo kollektori bilan kombinatsiyalashgan QSCh qurilmasi eng yuqori unumdorlikka ega. Shuningdek, havzali QSCh qurilmalari ichida qaytargichli, quyosh kollektorli va kichik quyosh havzali QSCh qurilmalari eng samarali konstruksiyalar hisoblanadi. Havzali kombinatsiyalashgan fotoelektr/issiqlik kollektorli QSCh qurilmalari unumdorligi eng yuqori hisoblanadi. QSCh qurilmalarining unumdorligini oshirish uchun ko‘pgina tadqiqotchilar absorber plastinasini qovurg‘alash va gofrlashni taklif etishganini mavjud adabiyotlar tasdiqlaydi. 7-rasmdan ko‘rinib turibdiki, qovurg‘ali QSCh qurilmasi, gofrlangan plastinali QSCh qurilmasiga qaraganda samarador. Gubkali qovurg‘alar eng yaxshi konstruksiya bo‘lib, unumdorlikni 45,5% gacha oshirish mumkin.



7-rasm. Qovurg‘ali QSCh qurilmalarining unumdorligini ortishi

Yuqoridagi tahlillardan ko‘rinib turibdiki, maishiy ehtiyojlar uchun havzali QSCh qurilmalari sodda, tayyorlash oson, unumdor va tejamkor hisoblanadi. Havzali QSCh qurilmalarining bug‘latish kamerasida bug‘lanish tezligini oshirish, tashqi kondensator blokidan foydalanish va quyosh kollektorlari bilan kombinatsiyalash istiqbolli yo‘nalish hisoblanib, kombinatsiyalashgan quyosh kollektorlari asosidagi havzali QSCh qurilmalarini ishlab chiqish, tajriba namunasini qurish, nazariy va tajribaviy tadqiqotlar olib borishga zarurat tug‘iladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. D. Mevada, H. Panchal, K. Sadasivuni, M. Israr, M. Suresh, S. Dharaskar, H. Thakkar. Effect of fin configuration parameters on performance of solar still: a review. Groundw. Sustain. Dev. 10, 2020, 100289.

2. J. Zhang, X. Zhu, M.E. Mondejar, F. Haglind. A review of heat transfer enhancement techniques in plate heat exchangers. Renew. Sustain. Energy Rev., 101, 2019. – p. 305-328.

3. C. Maradiya, J. Vadher, R. Agarwal. The heat transfer enhancement techniques and their Thermal Performance Factor. Beni-Suef Univ. J. Basic Appl. Sci., 7, 2018. – p. 1-21.

4. Z.M. Omara, M.H. Hamed, A.E. Kabeel. Performance of finned and corrugated absorbers solar stills under Egyptian conditions. Desalination 277, 2011. – p. 281-287.

5. K.K. Matrawy, A.S. Alosaimy, A.F. Mahrous. Modeling and experimental study of a corrugated wick type solar still: comparative study with a simple basin type. Energy Convers. Manag. 105, 2015. – p. 1261-1268.

6. T.R. Sathish Kumar, S. Jegadheeswaran, P. Chandramohan. Performance investigation on fin type solar still with paraffin wax as energy storage media. J. Therm. Anal. Calorim. 136 (1), 2019. – p. 101-112.

7. P.K. Srivastava, A. Agrawal. Economics of a high performance distilled water plant. IJRET Int. J. Res. Eng. Technol. eISSN pISS, 2014. – p. 2319-1163.

8. R. Selvendiran, D. Manikandan, K. Suresh Babu. Experimental and Performance Analysisi of Single Slope Single Corrugated Basin Solar Still: National Conference on Green Engineering and Technologies for Sustainable Future-2014 Journal. – p. 141-143.

9. S.M. Shalaby, E. El-Bialy, A.A. El-Sebaii. An experimental investigation of a vcorrugated absorber single-basin solar still using PCM. Desalination 398, 2016. – p. 247-255.
10. A. El-Sebaii, M. El-Naggar. Year round performance and cost analysis of finned single basin solar still. Appl. Therm. Eng.110, 2017. – p. 787-794.
11. B.A. Abu-Hijleh, H.M. Rababah. Experimental study of a solar still with sponge cubes in basin. Energy Convers Manag., 44, 2003. – p. 1411-1418.

KO‘P YO‘LLI QUYOSH HAVO KOLLEKTORLARINING SAMARADORLIGINI OSHIRISH USULLARI TAHLILI

T.f.f.d., dots. U.X. Ibragimov, tayanch doktorant S.B. Abdinazarov (QarMII), e-mail: ibragimov_u@rambler.ru

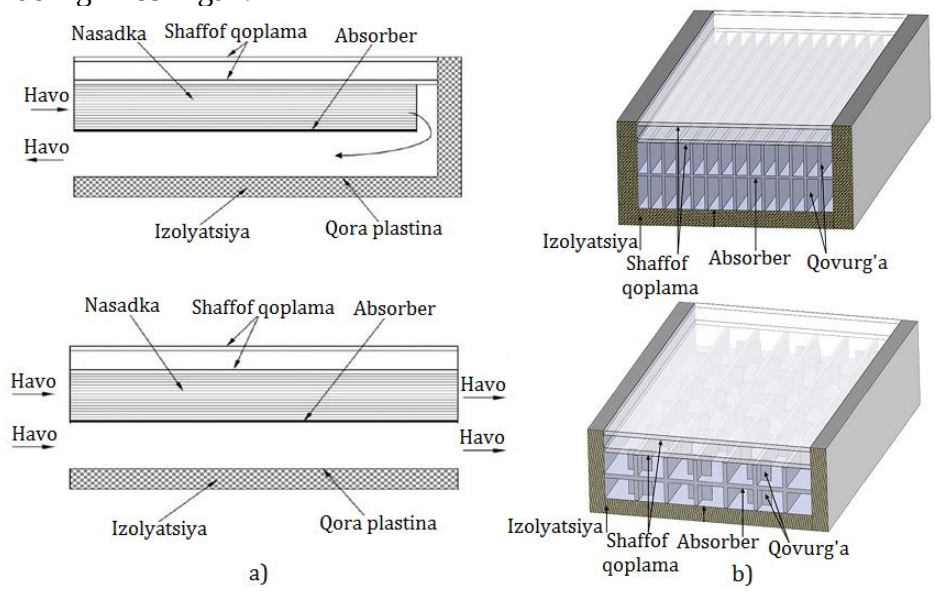
Bir yo‘lli quyosh havo kollektorining (QHK) issiqlik xarakteristikasini yaxshilash uchun havoni kollektorda turish vaqtini oshirish va kollektor ichida ikki yoki ko‘p yo‘lli kanallardan foydalanib havo oqimi yo‘nalishini o‘zgartirish zarur, bu o‘z navbatida issiqlik almashinuv yuzasini oshirish imkonini beradi [1]. Ikki yo‘lli QHKda havo ikkita kanal bo‘ylab, parallel yoki qarama-qarshi yo‘nalishda oqib o‘tadi. Ikki yo‘lli QHKda issiqlik almashinuv yuzasini kattaligi, havoni kollektorda turish vaqtini yuqoriligi va atrof-muhitga issiqlik yo‘qotilishini kamligi asosiy afzalligi hisoblanadi [2].

Sun va boshqalar [3] ikki yo‘lli QHK uchun majburiy konveksiya rejimida chekli elementlarning sonli usuli asosida ishlab chiqilgan matematik modelni taklif etishgan. Ushbu modelda havo oqimi kanali, absorber plastina, shaffof qoplama, issiqlik izolyatsion material va ventilyatorning quvvati to‘liq tahlil qilingan. Modelning aniqligini baholash va ikki yo‘lli QHKning unumdorligini aniqlash uchun yopiq tajriba qurilmasi qurilgan. QHKga kirayotgan havoning massaviy sarfini issiqlik xarakteristikasiga ta’siri turli tashqi muhit sharoitlarida tadqiqot qilingan. Nazariy va tajriba tadqiqotlari asosida aniqlangan havoning chiqish harorati nazariy modelni to‘g‘ri ekanligini tasdiqlagan. Yeh va Holar [4] yassi QHKlarida ichki ruserkulyatsiya rejimini QHK samaradorligiga ta’sirini nazariy tadqiqot qilishgan. Ularning ta’kidlashicha, agar issiqlik uzatish qarlishigini kamaytirish uchun havo tezligini ortishi, issiqlik uzatishni harakatga keltiruvchi kuchning kamayishini to‘ldirsa, bunday holda ichki retsirkulyatsiyani amalga oshirish QHK samaradorligini sezilarli oshiradi. Shuningdek, havo sarfi kam, quyosh nurlanish intensivligi va havoning kirishdagi harorati yuqori bo‘lganda flegma sonini ortishi bilan samaradorlik ortishi aniqlangan.

Sopian va boshqalar [5] ikki yo‘lli QHKning nazariy modelini ishlab chiqishgan. Tajriba qurilmasi loyihalangan va tayyorlangan. Issiqlik uzatish, yuza maydoni zichligi va issiqlik uzatishning umumiy tezligini oshirish uchun g‘ovakli muhit turlicha g‘ovaklikda joylashtirilgan. Turli konstruksiya va ekspluatatsiya sharoiti uchun chiqish harorati va QHK FIK bo‘yicha olingan nazariy va tajriba natijalari taqqoslangan. Yuqori va quyi kanalning balandligini g‘ovak muhitli va g‘ovaksiz muhitli QHKning issiqlik FIKga ta’sirini ifodalovchi bog‘liqlik olingan. Shuningdek, havoning massaviy sarfini, quyosh radiatsiyasi intensivligini va harorat ortishini ikki yo‘lli QHKning issiqlik FIKga ta’siri tadqiqot qilingan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra ikkinchi kanalda g‘ovak muhitni mavjud bo‘lishi chiqishdagi haroratni va tizimning issiqlik FIKni oshirishi aniqlangan. Ho va boshqalar [6] sim to‘rdan tayyorlangan nasadkali ikki yo‘lli QHKning ishlash samaradorligini tajribaviy va nazariy tadqiqot qilishgan. Simli to‘r tashqi retsirkulyatsiya bilan birlashtirilgan. Oqimning turli rejimlarida nasadkali QHKning issiqlik xarakteristikasi grafik shaklida tasvirlangan. Tadqiqotda bir yo‘lli, yassi ikki yo‘lli retsirkulyatsiyali va ikki yo‘lli sim to‘rli retsirkulyatsiyali QHKlar taqqoslangan. Plastinali bir yo‘lli QHKga qaraganda sim to‘rdan tayyorlangan nasadkali ikki yo‘lli retsirkulyatsiyali QHKda issiqlik uzatishning ortishi eng yuqori bo‘lgan. Ushbu tadqiqotda taklif etilgan sim to‘rli ikki yo‘lli QHK, sim to‘rdan tayyorlangan nasadka qatlami orqali o‘tayotgan havo uchun konvektiv issiqlik uzatish koeffitsiyentini oshirish, shuningdek, iqtisodiy, issiqlik uzatish samaradorligi va energiya iste’molini ortishi nuqtai

nazaridan optimal konstruksiyani aniqlash maqsadida taklif etilgan. Bundan tashqari, retsirkulyatsiya koeffitsiyentini issiqlik uzatish samaradorligini va energiya iste'molini ortishiga ta'siri ham ko‘rsatilgan.

Dhiman va boshqalar [7] nasadka qatlamli qarama-qarshi va parallel oqimli ikki yo‘lli QHKni nazariy va tajribaviy tadqiqot qilishgan (1, a-rasm). Ushbu QHKlar uchun analitik model taqdim etilgan. Havoning massaviy sarfini va qatlamning g‘ovakligini nasadka qatlamli qarama-qarshi va parallel oqimli ikki yo‘lli QHKning issiqlik va issiqlik-gidravlik FIKga ta'siri tadqiqot qilingan. Natijalarga ko‘ra, nasadka qatlamli qarama-qarshi oqimli QHKning issiqlik FIK, nasadka qatlamli parallel oqimli QHKning issiqlik FIKdan 11-17% ga yuqori, biroq parallel oqimli tizimning issiqlik-gidravlik FIK 10% ga yuqori ekanligi aniqlangan. Singh va Dhimanlar [8] nasadka qatlamli va tashqi retsirkulyatsiyali ikki yo‘lli QHKning ikkita modelini ishlab chiqishgan va tahlil qilishgan (1, b-rasm). I modelning maksimal FIK-79%, II modelning maksimal FIK 81% ni tashkil etgan. Retsirkulyatsiya koeffitsiyenti va havoning massaviy sarfini ortishi QHKning issiqlik unumdorligini oshirgan.



1-rasm. Nasadkali va qovurg‘ali ikki yo‘lli QHK sxemasi

Kareem va boshqalar [9] ko‘p yo‘lli yangi QHKning xarakteristikasini taqdim etishgan. Konvektiv va radiatsion issiqlik oqimlarini o‘z ichiga olgan energetik balans tenglamasi asosida ko‘p yo‘lli QHK nazariy modellashtirilgan. Havoning maksimal tezligi 0,63 m/s va harorati 33,75℃ bo‘lganda majburiy konveksiya rejimida QHKning ishlash samaradorligi 59,96% ni tashkil etgan. Kareem va boshqalar [10] ochiq maydonda ko‘p yo‘lli QHKni tajribaviy tadqiqot qilishgan. Kunning yarmida QHKdan chiqayotgan havoning harorati 70,18℃ ni tashkil etgan. Havoning optimal massaviy sarfi 0,016 kg/s bo‘lganda eksergetik FIK 83% dan 67% gacha o‘zgargan, QHKning o‘rtacha kunlik samaradorligi 36,38% va maksimal samaradorligi 72,59% ni tashkil etgan.

Ko‘p yo‘lli QHKning xarakteristikasi Kareem va boshqalarning [11] tadqiqot ishlarida keltirilgan. Majburiy konveksiya rejimida tizimning FIK 59,96% ga teng baholangan. Kirayotgan havoning tezligi 0,63 m/s va tashqi havo harorati 33,77℃ bo‘lganda tizimning unumdorligi 9,37% ga oshgan. Yassien va boshqalar [12] ikkita shaffof qoplamali va absorber plastina ostida mis quvurlar mahkamlangan uch yo‘lli QHKni tajribaviy tadqiqot qilishgan. Uch yo‘lli QHKning FIK 80,2% ga teng bo‘lgan. V-simon ariqchali uch yo‘lli va to‘rt yo‘lli QHKdan shahar oqava suvlarining chiqindilarini quritishda foydalanilgan [13]. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, tashqi havo harorati 32,9℃ bo‘lganda issiqlik FIK mos ravishda 70,12% va 73,17% ni tashkil etgan. Ikki va ko‘p yo‘lli QHK konstruksiyalari ko‘p sonli bo‘lganligi sababli, ularning issiqlik FIKga ko‘p sonli parametrlar ta'sir etadi, shuning uchun umumiy bog‘liqlikni olish juda qiyin. Bir, ikki va ko‘p yo‘lli QHKlarda havoning QHK ichida turish vaqti sezilarli uzayadi, havo va plastina o‘rtasidagi issiqlik almashinuvi ortadi, atrof-muhitga issiqlik yo‘qotilishi kamayadi va issiqlik FIK sezilarli

ortadi. Biroq kanal va yo‘llarning sonini ortishi bilan havo oqimining qarshiligi ortadi va ventilyatorni energiya iste’molini ortishiga olib keladi. Yuqorida keltirilgan muammolarni, bir yo‘lli QHKlarda sun’iy g‘adir-budirlik va turbulizatorlarni qo‘llash orqali hal etish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Alam T., Kim M.H. Performance improvement of double-pass solar air heater-A state of art of review, Renew. Sustain. Energy Rev., 79, 2017. – p. 779-793.
2. Ho C.D., Yeh H.M., Chen T.C., Collector efficiency of upward-type double-pass solar air heaters with fins attached, Int. Commun. Heat Mass, 38(1), 2011. – p. 49-56.
3. Sun C., Liu Y., Duan C., Zheng Y., Chang H., Shu S. A mathematical model to investigate on the thermal performance of a flat plate solar air collector and its experimental verification, Energy Conversion and Management, 115, 2016. – p. 43-51.
4. Yeh H.M., Ho C.D. Downward-type solar air heaters with internal recycle, Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers, 42, 2011. – p. 286-291.
5. Sopian K., Alghoul M.A., Alfegi E.M., Sulaiman M.Y., Musa E.A., Renewable Energy, 34, 2009. – p. 640-645.
6. Ho C.D., Lin C.S., Chuang Y.C., Chao C.C. Performance improvement of wire mesh packed double-pass solar air heaters with external recycle, Renewable Energy, 57, 2013. – p. 479-489.
7. Dhiman P., Thakur N.S., Chauhan S.R. Thermal and thermohydraulic performance of counter and parallel flow packed bed solar air heaters, Renewable Energy, 46, 2012. – p. 259-268.
8. Singh S., Dhiman P. Thermal and thermohydraulic efficiency of recyclic-type double pass solar air heaters with fins and baffles, Heat Transfer Engineering, 37(15), 2016. – p. 1302-1317.
9. Kareem M.W., Habib K., Sopian K., Irshad K., Performance evaluation of a novel multi-pass solar air heating collector, Procedia Engineering, 148, 2016. – p. 638-645.
10. Kareem M.W., Gilani S.I., Habib K., Irshad K., Saha B.B. Performance analysis of a multi-pass solar thermal collector system under transient state assisted by porous media, Solar Energy, 158, 2017. – p. 782-791.

QUYOSH HAVO KOLLEKTORI ABSORBERIDA SUN‘IY G‘ADIR-BUDIRLIKDAN FOYDALANIB SAMARADORLIKNI OSHIRISH

T.f.f.d., dots. U.X. Ibragimov, tayanch doktorant S.B. Abdinazarov (QarMII), e-mail: ibragimov_u@rambler.ru

Quyosh kollektorlari ichida quyosh havo kollektorlari (QHK) arzon, konstruksiyasi sodda va ekspluatatsiyada oson bo‘lganligi uchun keng qo‘llaniladi. Biroq PQHKning samaradorligi past, chunki QHKning termik FIK miqdori quyoshdan olingan foydali energiya miqdoriga bog‘liq. Shuningdek, havo uchun issiqlik uzatish koeffitsiyentining qiymati kichik bo‘lganligi sababli, absorber plastina va havo oqimi o‘rtasidagi issiqlik uzatish tezligi pasayadi, natijada absorber plastinaning harorati ortib, issiqlikni atrof-muhitga yo‘qotilishi ko‘payadi. Shu bilan birga absorber plastinaning qaynoq yuzasi ustida laminar ost qatlamni hosil bo‘lishi issiqlik uzatishning termik qarshilini oshiradi, natijada QHKning issiqlik FIK qiymati kamayadi [1]. QHKning samaradorligini issiqlik berishni jadallashtirishning aktiv va passiv usullaridan foydalanib oshirish mumkin. Hozirgi kunda passiv usullar eng ko‘p qo‘llanilib, har qanday passiv usul notekis yuzalardan foydalanish hisobiga oqim g‘alayonlanishini hosil qilishga qaratilgan. Issiqlik berishni jadallashtirishning eng keng tarqalgan usuli QHK absorber plastinasi yuzasiga sun’iy g‘adir-budirlik (SG‘B)larni o‘rnatish hisoblanadi. SG‘Bdan foydalanishning asosiy maqsadi-minimal energiya iste’moli hisobiga konvektiv issiqlik uzatish tezligini oshirishdan iborat. SG‘B elementlari absorber plastina ustidagi chegaraviy qatlamni buzadi va turbulentlikni hosil qiladi, natijada issiqlik uzatish jadallashadi. SG‘B elementlari turbulentlikni kuchaytirgichlar sifatida harakat qiladi, ularni o‘rnatilishi ishqalanishga yo‘qotilishni va ventilyator quvvatini sezilarli

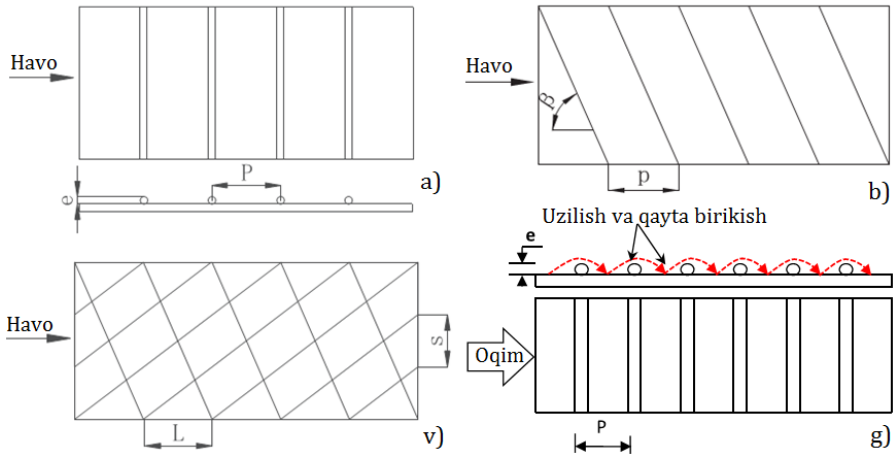
oshiradi. Ishqalanishga yo‘qotilishni kamaytirish uchun turbulentlikni ta’sir zonasi, bevosita qiziyotgan yuzaga yaqin joyga, ya’ni laminar ost qatlam sohasi chegarasida joylashishi kerak.

Adabiyotlarda SG‘Bni QHKning issiqlik-gidrodinamik xarakteristikasiga ta’sirini o‘rganishga bag‘ishlangan tadqiqotlar soni juda ko‘p. QHKning issiqlik xarakteristikasini yaxshilash uchun absorber plastinaning orqa tomonida kichik diametrli sim shaklidagi SG‘Bni birinchi bo‘lib Prasad va Sainilar [2] qo‘llashgan. Prasad [3] keyingi tadqiqotlarida havoning massaviy sarfi va quyosh radiatsiyasi intensivligi bir xil bo‘lganda, SG‘Bli QHKda issiqlik uzatish tezligi yuqori ekanligini tasdiqlagan.

Odatda SG‘B absorber yuzasida quyidagi yo‘llar bilan hosil qilinadi: a) issiqlik uzatish yuzasiga qum oqimi bilan ishlov berish; b) yuzaga ariqcha va bo‘rtiqlarni o‘rnatish; v) uch o‘lchamli notekisliklarni hosil qilish; g) simlarni mahkamlash; d) turli geometrik shakldagi kichik qovurg‘alarni mahkamlash, masalan V-, W-, U-, S-, C-simon shakldagi qovurg‘alar. Qum oqimli ishlov berish notekis geometrik G‘B, qolgan usullar esa tekis geometrik G‘B sifatida tasniflanadi.

V-simon ariqchali QHKda nurlanish ariqcha va qirralarga tegib bir necha marta qaytadi, bu quyosh energiyasidan foydalanishni yanada oshiradi. Karim va Hawladerlarning [4] ta’kidlashicha, V-simon ariqchali QHK PQHKga nisbatan 12% ga samarador. Abuska va boshqalar [5] havoning turli massaviy sarflarida QHKning energetik, eksergetik, itisodiy va ekologik xarakteristikalarini tajribaviy tadqiqot qilishgan. Natijalarga ko‘ra, V-simon ariqchali QHKda issiqlik uzatish koeffitsiyenti oddiy QHKga qaraganda 6% ga yuqori bo‘lgan. Havoning sarfi 0,04 dan 0,1 kg/s gacha oshganda issiqlik FIK 13-15% ga oshgan.

Prasad va Mullicklar [6] kichik diametrli sim shaklidagi SG‘Bdan foydalanishgan bo‘lib, G‘Bning nisbiy uzunligi 0,019, nisbiy qadami 12,7 va sim diametri 0,84 mm (1, a-rasm). Natijalarga ko‘ra, simdan foydalanish samaradorlikni 0,63 dan 0,72 gacha oshirgan va Reynolds soni 40000 bo‘lganda QHKning issiqlik xarakteristikasi 14% ga yaxshilangan. Gupta va boshqalar [7] absorber plastinada joylashtirilgan ko‘ndalang G‘Bni QHKning issiqlik-gidrodinamik xususiyatiga ta’sirini tajribaviy tadqiqot qilishgan (1, b-rasm). Qiyalik burchagi 60° bo‘lganda issiqlik uzatish maksimal 1,8 marta, qiyalik burchagi 70° bo‘lganda ishqalanish koeffitsiyenti 2,7 marta ortgan. G‘Bning nisbiy balandligi 0,023 va Reynolds soni 14000 bo‘lganda eng yaxshi issiqlik-gidrodinamik xarakteristikaga erishilgan. Saini va Sainilar [8] to‘g‘ri burchakli havo kanalida havo oqimini tajribaviy tadqiqot qilishgan, bunda SG‘B sifatida kattalashtirilgan metal to‘rdan foydalanishgan (1, v-rasm). Natijalarga ko‘ra, silliq havo kanali bo‘yicha issiqlik uzatish maksimal 4 martagacha oshgan. Saini va Sainilarning [9] keyingi tadqiqotida QHKda G‘B elementi sifatida yoysimon parallel simdan foydalanilgan. Simning parametrlari $W/H = 12$, $e/D = 0{,}012 - 0{,}0422$, $Re = 2000 - 11700$, $P/e = 12$, $\alpha/90 = 0{,}333 - 0{,}0666$. Ular parametrlarning tanlangan diapazonida, Nusselt soni va ishqalanish koeffitsiyentlari o‘rtasidagi bog‘liqlikni olishgan. Natijalarga ko‘ra, $\alpha/90 = 0{,}333$ bo‘lganda issiqlik uzatish koeffitsiyentining maksimal qiymati 1,75 ni tashkil etgan.



1-rasm. Sun’iy g‘adir-budirlikli QHKning absorberlari

Verma va Prasadlar [10] sim shaklidagi ko‘ndalang G‘Bni QHKning issiqlik xarakteristikasiga ta’sirini tajribaviy tadqiqot qilishgan. Ushbu tadqiqotda Reynolds soni 5000 dan

20000 gacha, G‘Bning nisbiy qadami 10 dan 40 gacha, nisbiy balandligi 0,01 dan 0,03 gacha o‘zgargan. G‘Bning nisbiy qadami 24 bo‘lganda issiqlik-gidrodinamik xarakteristikaning optimal qiymati 71% ga teng bo‘lgan (1, g-rasm). Yuqorida keltirilgan tahlil natijalaridan ko‘rinib turibdiki, QHK absorberlarida SG‘B yuzalarni qo‘llash QHKning issiqlik samaradorligini yassi absorberli QHKning issiqlik samaradorligiga nisbatan o‘rtacha 50-80% gacha oshirish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Alejandro L.H., José E.Q. Experimental validation of an analytical model for performance estimation of natural convection solar air heating collectors, Renew. Energy, 117, 2017. – p. 202-216.
2. Prasad B.N., Saini J.S. Effect of artificial roughness on heat transfer and friction factor in a solar air heater. Sol Energy, 41, 1988. – p. 555-560.
3. Prasad B.N. Thermal performance of artificially roughened solar air heaters, Sol. Energy, 91, 2013. – p. 59-67.
4. Karim M.A., Hawlader M.N.A. Performance evaluation of v-groove solar air collector for drying applications, Appl. Therm. Eng., 26 (1), 2006. – p. 121-130.
5. Abuska M., Seyf S. Energy, exergy, economic and environmental (4E) analyses of flat-plate and V-groove solar air collectors based on aluminum and copper, Sol. Energy, 158, 2017. – p. 259-277.
6. Prasad K., Mullick S.C. Heat transfer characteristics of a solar air heater used for drying purposes, Appl. Therm. Eng., 13 (2), 1983. – p. 83-93.
7. Gupta D., Solanki S.C., Saini J.S. Heat and fluid flow in rectangular solar air heater duct shaving transverse rib roughness on absorber plates, Sol. Energy, 51 (1), 1993. – p. 31-37.

SOVUTISH MASHINALARINING TERMODINAMIK SIKLLARI.

Magistrant F.B.Umarova (QarMII)

Annotatsiya: Ushbu maqolada bugungi kunda yoz mavsumlarida xona haroratlarini pasaytirish va omborxonalarda meva va sabzavotlarni saqlash uchun xizmat qiladigan sovutish mashinalarining o’rni haqida yoritiladi. Har bir sohada to’g’ri tanlangan uskuna, qurilmalar har doim elektr energiyani tejash va unadan samarali foydalanishga hizmat qiladi. Sovutish mashinalarining sikllari ularning asosiy ish jarayonlari hisoblanadi.

Аннотация: В данной статье описана роль холодильных машин, служащих для снижения температуры в помещениях летом и хранения фруктов и овощей на складах. Правильно подобранное оборудование и устройства в каждой сфере всегда служат экономии электроэнергии и ее эффективному использованию. Циклы холодильных машин являются их основными рабочими процессами.

Abstract: This article describes the role of refrigeration machines that serve to reduce indoor temperatures in summer and store fruits and vegetables in warehouses. Properly selected equipment and devices in each area always serve to save energy and use it efficiently. The cycles of refrigeration machines are their basic operating processes.

Kalit so’zlar: Sovutish mashinalari, kompressor, diagrammalar, sikl, kritik nuqta, izobar-izotermiya, drossellash usuli.

Kirish. O’zbekistonda mustaqillik yillarida mamalakatni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish dasturlarini amalga oshirish uchun ishonchli energetika bazasi yaratilib, belgilangan rejaga asosan mavjud energetik korxonalar zamonaviy energiya tejamkor texnologiyalar bilan jihozlanishi evazidan ishlab chiqariladigan energiya birligi evaziga sarf etiladigan yoqilg’i va tashqi muhitga salbiy ta’sirlar miqdori kamaytirilishiga katta e’tibor qaratilmoqda.

Katta miqdorda energiya istemol qiladigan sohalardan yana biri bu mamlakatmizda yetishtiriladigan katta miqdordagi qishloq xo‘jalik mahsulotlarini qayta ishlash hisoblanadi. Vitaminlarga boy meva va sabzovot mahsulotlar sifatli qayta ishlash, axolini yil davomida oziq-

ovqat maxsulotlarga bo‘lgan ehtiyoji qondiriladi va uning eksport ulushi ortadi. Yuqori sifatli, ekologik toza mevalar (olma, uzum, olxo‘ri), va sabzovotlar (pomidor, qovunqoqi, baqalajon) mahsulotlariga yurtimizda ham xorijiy mamlakatlarda ham talab katta.

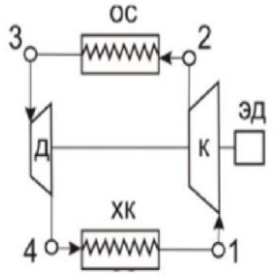
Aynan yetishtirilgan mahsulotlarni sifatli saqlashda sovutish mashinalarining o‘rni ham muhim hisoblanadi. Shu bilan bir qatorda keyingi yillarda olib borilgan taqdiqotlar shuni ko‘rsatadiki, mamlakatimizda aholisini yashash sharoitlarini yaxshilashga yo‘naltirilgan islohatlar, ayniqsa yoz mavsumida suniy sovutish qurilmalaridan foydalanish darajasining keskin ortishi energiyaga bo‘lgan talabni yanada ko’p oshirmoqda.

Sovutish mashinalarinig asosiy vazifasi qo’llaniladigan sohalarga bog’liq holda ma’lum bir chegaralangan muhitni harakatini pasaytirishga hizmat qiladi. Bizga ma’lumki termodinamikaning ikkinchi qonuniga asosan harorati past bo’lgan muhitdan issiqlikni olib (sovutib) harorati yuqori bo’lgan muhitga ushbu issiqlikni uzatish uchun qandaydir bir konsentratsiyalovchi energiya talab qilinadi. Aksariyat hollarda issiqlik sovuqlik tashuvchi sifatida alohida xossaga ega bo’lgan sovutish agregatlaridan (Freon, Ammiak) foydalaniladi. Sovitish mashinalarining asosiy ish unumdorligi sovutish koeffitsienti hisoblanadi. Bu ko’rsatkichlarning yuqoriligini ta’minlashga hizmat qiladigan asosiy omillardan biri mashina ish rejimi sikli hisoblanadi.

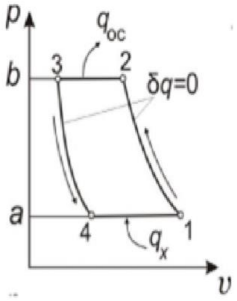
Sovutgich siklida ikki xil sovutish mashinalari mavjud: 1) mexanik ishlarning sarflanishi bilan ishlash (siqish sovutish mashinalari – havo va bug ');
2) issiqlik iste'moli bilan ishlaydigan (absorbsiyava bug 'ejektori) sovutish mashinalari). Sovutgich mashinalarida erishilgan haroratning pastki chegarasi turli qiymatlarga ega bo'lishi mumkin. An'anaviy ravishda, mo'tadil sovuq (/ > -120 ° C) va kriogenik texnologiya (t < -120 ° C) hududlari o'rtasida farqlanadi.

Kriogen texnologiya asosan havo va boshqa gazlarni suyultiradi. O'rtacha sovuqning ko'lami juda keng va sun'iy sovuq deyarli har bir sanoatda qo'llaniladi.

Birinchi marta sovuqni sanoat ishlab chiqarish havo sovutgichi yordamida amalga oshirildi. Havo sovutish moslamasining diagrammasi va teskari aylanishi (1.1 , 1.2 va 1.3) rasmlarda ko'rsatilgan

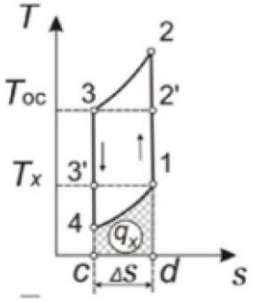


1.1 rasm.



1.2 rasm.

Belgilar: K - kompressor; D - kengaytirgich; XK – sovutgich kamerasi; OS - atrof-muhit; ED - elektr motor; T, S=Tz-atrof-muhit harorati; Tx = T/ sovutgich kamerasining harorati. Raqamlar yoqilgan mos keladi Qaytariladigan siklning tugun nuqtalari 1-2-3-4



1.3 rasm

Kompressordagi havoni siqish uchun sarflanganish (/ō diagrammasidagi a-1-2-b maydoni),(K=h2-h Ekspanderda havoni kengaytirish orqali olingan ish (a-4-3-b maydoni),= h3-h siqishishlarining narxini qisman qoplaydi (kompressor, kengaytirgich va elektr motor bir xil). Natijada bajarilgan ish (sikl maydoni 1-2-3-4 vpx>- va Ts-diagrammalar). Gaz sovutgichli sovutgichda issiqlikni yetkazib berish va olib tashlashning izotermik jarayonini amalga oshirish mumkin emas, shuning

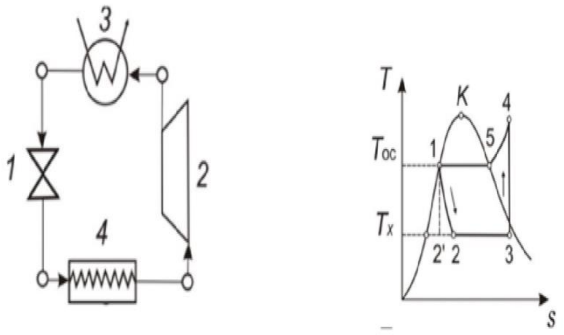
uchun 1-2-3-4 teskari siklli ma'lum bir haroratorda Karno siklidan 1-2 -3-3' farq qiladi. Tx... Tx. ^-diagrammasidan ko'rinib turibdiki, Karnosiklida o'ziga xos sovutish quvvati ko'proq (p. s-31 d > pl. s-4-l-d) va talab qilinadigan ish kamroq (1-2'-3-3*< pl. 1-2-3-4). havoaylanishisovutishmoslamasi, shuninguchun RO sovutishZ Karno sikli koeffitsienti SK.

Bug ' kompressori sovutish o'rnatishlar o'rtacha sovuqni (-20 ° C gacha) olish uchun ishlatiladi. Sovutgich past qaynatish suyuqliklar harorat to'yinganlikda atmosfera bosimilantish shkalasidan oldan past, kritik nuqta harorati esa atrof muhit haroratidan yuqori. Bu suyuqliklar barcha sikl haroratida past to'yinganlik bosimiga ega, ancha yuqori yashirin issiqlik bug'lanish, chunki u sovutish quvvati bug ' kompressori uskunalariga bog'liq. Ushbu moddalarga uglerod va oltin gugurt dioksidi, ammiak (NH3) va ko'plab freonlar kiradi:Freon-12 (CF2C1z), Freon-22 (SNE2S1) va Freon-142 (C2H3E2S1).

Boshqa sovutgichlar orasida ammiak bug'lanishning eng yuqori issiqliligiga ega. Shu bilan birga, rangli metallar uchun juda korroziyaga tez uchraydi, bundan tashqari, ammiak zaharli hisoblanadi, shuning uchun u uy muzlatgichlarida ishlatilmaydi. Uy muzlatgichlarida Freon-12 ishlatiladi. Freon-12, o'z xususiyatlariga ko'ra ammiakga yaqin, ammo bug'lanish issiqligi ammiaknikidan bir necha baravar kam.

Ilgari freonlar asosiy sovutgichlar uchun to'ldirilingan Konturli bug' kompressorlari uchun ishlatilingan. Biroq, hozirgi vaqtda freonlardan foydalanish kamaytirilgan, chunki ba'zi ekologlarning fikriga ko'ra, ular tarkibidagi ftor atmosfera qalinligiga (Azon qatlami) zarar berishi aytilgan.Siklning afsalliklari bug ' kompressorid sovutish o'rnatish - issiqlik uzatish sensori va issiqlik almashinuvchisi o'rtasidagi issiqlik almashinuvi sikl davomida qabul qiluvchi sodir bo'ladi va ishlaydigan suyuqlik ikki fazali holatda bo'ladi . Shuning uchun ishchi suyuqlik uchun bu jarayonlarning izobarik paydo bo'lishi izotermik bilan mos keladi. Demak, Sovutgichning aylanishi teskari Karnosikliga aylanishiga juda yaqin.

Bug' kompressori sovutish o'rnatish quyidagicha ishlaydi: ammiak quruq to'yingan bug' yoki quruqligi yuqori bo'lgan ho'l bug', kompressorda Px bosimida (1.4-rasm) siqiladi, bu yerda issiqlikning sovutishga o'tishi tufayli kondensatorga pompalanadi. Izobar-izotermiya bo'ylab muhit (jarayon 4-5-1) bug'ning to'liq kondensatsiyasi sodir bo'ladi.



1.4 rasm.

Kondensatordan T va bosimdagi suyuq ammiak gazroslash klapanidan o'tadi, bunda u rostlanagan bo'lib, u haroratning Tg va bosimning/ >ga pasayishi bilan birga bo'ladi, bosim G haroratga mos keladigan tarzda tanlanadi bu bosim sovutilgan hajmning haroratidan biroz pastroq. Keyin past haroratda suyuq ammiak sovutgich 4 ga kiradi va u yerda issiqlikni oladi (2-3 jarayonda). Sovutilgan kameralarda aylanib yuradigan sho'r suvni bug'lanadi va sovutadi. Qaytarib bo'lmaydigan jarayon sifatida rostlash (drosellash)jarayoni shartli egri 1-2 diagrammasida tasvirlangan. Rostlash qaytarib bo'lmas jarayon sovutgichni issiqlik bilan ta'minlashning izobarik-izotermik jarayoni 2-3 qatorda tasvirlangan. Bug'lantirgichdan quruqlik darajasi yuqori bo'lgan bug 'kompressorga yuboriladi, u yerda pg bosimdan px gacha adiabatik tarzda 3-4 o'ta qizib ketgan bug' holatiga qadar adiabatik tarzda siqiladi. Bug' kompressorli sovutish moslamasida kengaytirgich gaz rostlash vali bilan almashtiriladi. Dozalash jarayoni entropiyaning ortishi bilan birga keladi, bu esa sovutish qobiliyatini bir oz yo'qotishiga olib keladi. Biroq, bunday almashtirish o'rnatishni sezilarli darajada osonlashtiradi va bug' bosimini osongina tartibga solish va

sovutgichda qaytarib bo'lmaydigan haroratni olishi mkonini beradi, chunki ikki fazali holatlar mintaqasida rostlash (drosellash) paytida sovutish effekti adiabadikdagi kabi bo'ladi.

Xulosa. Yuqoridagi aytib o'tilgan ma'lumotlardan shuni aytib o'tishimiz mumkinki, chegaralangan muhitlarni sovutishda sovutish mashinalarinig ish sikllarini to'g'ri tanlash muhim ahamiyat kasb etadi. To'g'ri tanlangan sovutish mashinalari elektr energiyaga bo'lgan tejamkorlikni oshirishga xizmat qiladi.

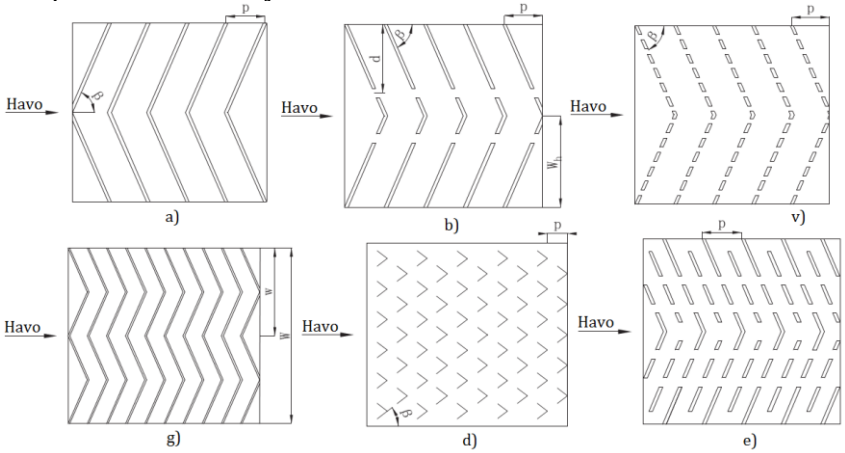
Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Тепловых и конструктивные расчеты холодлных машин для в/в Н.Н.Бухарин, Е.Д.Герасимов Ленинград в 1987.
2. Тепловые и конструктивные расчеты холодильных машин. Под ред. Сакуна И.А. Ленинград «Машиностроение» в 1985.
3. Trinity Chesterton | chesterton@havethebestelectronics.com. Oxirgi o'zgartirilgan: 2023
4. www. bilimdon. uz. - O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim fan va innovatsiyalar vazirligining asosiy vyeb sayti.
5.www.ziyo.net Internet sayti.

QUYOSH HAVO KOLLEKTORI ABSORBERIDA TEKIS QOVURG'ALARDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGI

T.f.f.d., dots. U.X. Ibragimov (QarMII), e-mail: ibragimov_u@rambler.ru

Quyosh havo kollektorida (QHK) issiqlik samaradorligini oshirish uchun absorber plastinada qovurg'alarni o'rnatish usulidan foydalaniladi. Ko'pgina tadqiqotchilar qovurg'alarning ko'p sonli turlarini QHKning samaradorligiga ta'sirini tadqiqot qilishgan. V-simon qovurg'a eng ko'p tarqalgan bo'lib, uni turli shakllarga o'zgartirish mumkin: V-simon tirqishli, alohida V-simon qovurg'a, V-simon qirqilgan, bir nechta V-simon, shaxmatsimon joylashgan bir nechta V-simon, bir nechta tirqishli V-simon qovurg'a va hokazo. Momin va boshqalar [1] to'rtburchak kesimli QHK absorberida o'rnatilgan V-simon qovurg'alarning geometrik parametrlarini issiqlik almashinuvi va oqim xarakteristikasiga ta'sirini tadqiqot qilishgan (1, a-rasm). Tadqiqotda Reynolds soni 2500 dan 18000 gacha, qovurg'aning nisbiy balandligi 0,02 dan 0,034 gacha, havoni kiritish burchagi 30° dan 90° gacha o'zgargan va qovurg'aning nisbiy qadami 10 qabul qilingan. Natijalarga ko'ra, Reynolds soni 17034 bo'lganda V-simon qovurg'a uchun Nusselt soni qiya qovurg'aliga nisbatan 1,14 marta yuqori bo'lishi aniqlangan. Shuningdek, og'ish burchagi 60° bo'lgan V-simon qovurg'adan foydalanilganda Nusselt soni va ishqalanish koeffitsiyentlari mos ravishda 2,3 va 2,83 marta ortishi aniqlangan.

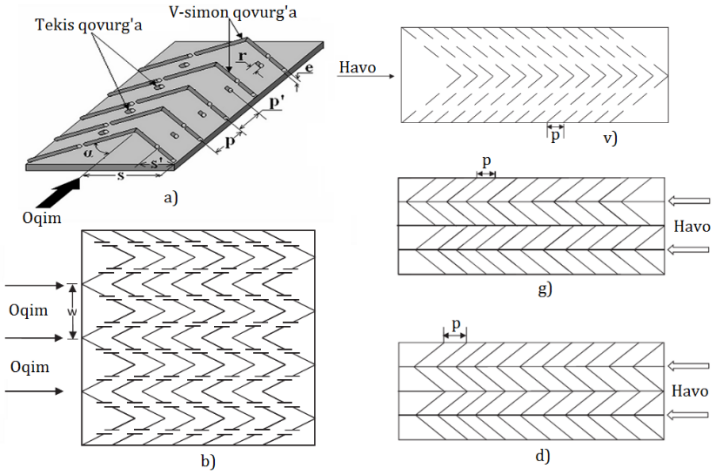


1-rasm. V-simon qovurg'ali absorberlarning konstruksiyalari

Singh va boshqalar [2] absorberida V-simon tirqishli qovurg'a o'rnatilgan QHKning termik samaradorligini tadqiqot qilishgan (1, b-rasm). Natijalarga ko'ra, tirqishning nisbiy holati

(d/W_h) 0,2 dan 0,35 gacha ortganda termik FIK ortishi aniqlangan. Nusselt soni va ishqalanish koeffitsiyentlarining maksimal ortishi mos ravishda 3,04 va 3,11 ni tashkil etgan. Muluwork [3] alohida V-simon uzlukli qovurg‘alar shaxmatsimon tartibda joylashgan absorberli QHKning issiqlik xarakteristikasini taqqoslagan (1, v-rasm). Havoni kiritish burchagi 60° va 70° bo‘lganda issiqlik uzatish va ishqalanish koeffitsiyentlari maksimal qiymatga yetishi aniqlangan. Hans va boshqalar [4] absorberida ko‘p sonli V-simon qovurg‘alar o‘rnatilgan QHKning issiqlik xarakteristikasini tadqiqot qilishgan (1, g-rasm). Tadqiqotda qovurg‘aning 8 ta turli nisbiy kengligidan foydalanilgan bo‘lib, Nusselt sonini maksimal ortishi $W/w = 6$ bo‘lganda va ishqalanish koeffitsiyentining maksimal ortishi $W/w = 10$ bo‘lganda olingan. Qovurg‘aning nisbiy kengligi, havoni kiritish burchagi va nisbiy qadami optimal bo‘lganda Nusselt soni va ishqalanish koeffitsiyentlari mos ravishda 6 va 5 marta yuqori bo‘lishi aniqlangan. Jin va boshqalar [5] absorberida bir nechta V-simon qovurg‘alar shaxmatsimon tartibda joylashgan QHKning issiqlik xarakteristikasini tadqiqot qilishgan (1, d-rasm). Shaxmatsimon tartibda joylashgan bir nechta V-simon qovurg‘alarning unumdorligi, qator V-simon qovurg‘alarga nisbatan yuqori ekanligi aniqlangan. Bunga sabab, qovurg‘alararo sohada hosil bo‘ladigan yordamchi uyurmalar va old qismidagi uyurmalar issiqlik almashinuvini jadallashishiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Deo va boshqalar [6] shaxmatsimon tartibda joylashgan bir nechta V-simon qovurg‘alar o‘rnatilgan absorberli QHKning issiqlik-gidrodinamik samaradorligini tadqiqot qilishgan (1, e-rasm). Natijalarga ko‘ra, qovurg‘a qadami 12, balandligi 0,044, kiritish burchagi 60° va Reynolds soni 12000 bo‘lganda QHKning issiqlik-gidrodinamik samaradorligi 2,45 martaga yuqori ekanligi aniqlangan.

Patil va boshqalar [7] V-simon tirqishli qovurg‘alar shaxmatsimon joylashgan absorberli QHKda issiqlik uzatish va ishqalanish xarakteristikasini tajribaviy tadqiqot qilishgan (2, a-rasm). Natijalarga ko‘ra, tirqishning nisbiy holati 0,6, qovurg‘aning nisbiy shaxmatsimon holati 0,6 va shaxmatsimon holatdagi qovurg‘aning nisbiy o‘lchami 2,5 bo‘lganda, Nusselt soni 3,18 martaga ortgan. Shuningdek, Reynols soni 13140 bo‘lganda qovurg‘aning geometrik parametrlarini o‘zgarishidan qat’iy nazar, QHK eng yaxshi issiqlik-gidrodinamik xarakteristikaga ega bo‘lishi aniqlangan.



2-rasm. V-simon qovurg‘ali absorberlar

Kumar va boshqalar [8] bir nechta tirqishli V-simon qovurg‘a o‘rnatilgan QHKda issiqlik uzatish va havo oqimi xarakteristikasini tadqiqot qilishgan (2, b-rasm). Ushbu tadqiqot ko‘p sonli parametrlarni o‘z ichiga olgan: Reynolds soni 2000 dan 20000 gacha, tirqishning nisbiy masofasi 0,24 dan 0,8 gacha, tirqishning nisbiy kengligi 0,5 dan 1,5 gacha, qovurg‘aning nisbiy balandligi 0,022 dan 0,043 gacha, qovurg‘aning nisbiy qadami 6 dan 12 gacha, qovurg‘aning nisbiy kengliklari nisbati 1 dan 10 gacha, kiritish burchagi 30° dan 75° gacha o‘zgaradi. Tirqishning nisbiy masofasi 0,69, tirqishning nisbiy kengligi 1, qovurg‘aning nisbiy balandligi 0,043, qovurg‘aning nisbiy kengligi 6, kiritish burchagi 60° va qovurg‘aning nisbiy qadami 8 bo‘lganda Nusselt soni va ishqalanish koeffitsiyentining maksimal qiymatlari mos ravishda 6,74 va 6,37 ni tashkil etgan.

Maithani va Sainilar [9] absorberida simmetrik tirqishli V-simon qovurg‘alari bo‘lgan QHKda issiqlik uzatish va bosim yo‘qotilishini tadqiqot qilishgan (2, v-rasm). Natijalarga ko‘ra, takrorlanuvchi V-simon qovurg‘aga simmetrik tirqishlarni qo‘shish Nusselt sonini 3,6 martagacha, ishqalanish qarshiligini 3,67 martagacha oshirishi aniqlangan. Kumar va boshqalar [10] Reynolds sonining 3000-15000 oralig‘ida, absorberida uzlukli W-simon qovurg‘alari bo‘lgan QHKning issiqlik xarakteristikasini tajribaviy tadqiqot qilishgan (2, g-rasm). Kiritish burchagi 60° bo‘lganda Nusselt soni va ishqalanish koeffitsiyentlarining maksimal ortishi mos ravishda 2,16 va 2,75 ni tashkil etgan. Lanjewar va boshqalar [11] W-simon qovurg‘aning nisbiy balandligi, kiritish burchagi, Reynols sonlari o‘zgaruvchan va qovurg‘aning nisbiy qadami barcha absorber uchun 10 bo‘lganda QHKning issiqlik xarakteristikasini tajribaviy tadqiqot qilishgan (2, d-rasm). Natijalarga ko‘ra, havoni kiritish burchagi 60° bo‘lganda Nusselt soni va ishqalanish koeffitsiyentlarini ortishi mos ravishda 2,36 va 2,01 ni tashkil etgan. Yuqorida keltirilgan tahlil natijalaridan ko‘rinib turibdiki, QHK absorberlarida qovurg‘alardan foydalanish QHKning issiqlik-gidrodinamik samaradorligini sezilarli oshiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Momin A.M.E., Saini J.S., Solanki S.C. Heat transfer and friction in solar air heater duct with v-shaped rib roughness on absorber plate, Int. J. Heat Mass Tran., 45 (16), 2002. – p. 3383-3396.
2. Singh S., Chander S., Saini J.S. Thermal and effective efficiency based analysis of discrete V-down rib roughened solar air heaters, J. Renew. Sustain. Ener., 3 (2), 2011. – p. 83.
3. Muluwork K.B. Investigations on fluid flow and heat transfer in roughened absorber solar heaters, PhD dissertation, IIT Roorkee; 2000.
4. Hans V.S., Saini R.P., Saini J.S. Heat transfer and friction factor correlations for a solar air heater duct roughened artificially with multiple V-ribs, Sol. Energy, 84 (6), 2010. – p. 898-911.
5. Jin D., Zuo J., Quan S., Xu S., Gao H. Thermo-hydraulic performance of solar air heater with staggered multiple V-shaped ribs on the absorber plate, Energy, 127, 2017. – p. 68-77.
6. Deo N.S., Chander S., Saini J.S. Performance analysis of solar air heater duct roughened with multi gap V-down ribs combined with staggered ribs, Renew. Energy, 91, 2016. – p. 484-500.
7. Patil A.K., Saini J.S., Kumar K. Heat transfer and friction characteristics of solar air heater duct roughened with broken v-rib roughness combined with staggered rib. J Renew Sustain Energy, 4 (1), 2012:013115.

HEAT SUPPLY OF AGRICULTURAL STRUCTURES AND BUILDINGS USING NON-TRADITIONAL AND RENEWABLE ENERGY SOURCES

Senior lecturer I.M. Fayzullaev, J.M. Shoximardonov (KEEI)

Currently, the use of renewable and non-traditional energy sources is being given serious attention. These energy sources should be considered as an essential means of energy saving in a number of other energy-saving measures. Renewable and non-traditional types of energy, in addition to their limited reserves, also attract attention for their relatively high ecological purity compared to traditional ones.

The creation of an effective heating system for agricultural structures is carried out taking into account the trends in the development of the fuel and energy complex of the country and the possibility of saving fuel resources. Since agricultural facilities are large consumers of thermal energy, the use of which significantly affects the cost of production. It is important to justify the choice of the most effective heat supply system according to technical and economic indicators that affect the efficiency of the agricultural enterprise as a whole.

Solar energy is an almost inexhaustible, inexhaustible and environmentally friendly source of energy. The conversion of solar energy into heat of low potential, sufficient for hot water supply and heating of residential, public, industrial buildings, is achieved using relatively simple technical means and therefore has found the greatest popularity in many countries. In these countries, more

and more attention is being paid to the practical use of solar energy, primarily for hot water supply and heating of buildings, and there is sufficient experience in the development and operation of heat supply systems in which solar energy is effectively used for a significant part of the year. Especially intense in a number of countries, the direction associated with the use of so-called passive solar heating systems with a heat accumulating wall (HAW) is the most advantageous distribution of energy flow over time, reducing overheating capabilities and additional heat loss associated with it. With the help of constructive solutions, it is possible to reduce heat loss from the HAW and the increase in the efficiency of the system.

In the CIS countries, the experience of creating and operating such systems is extremely limited. Abroad, both in the past and in the present, work on the research, improvement and implementation of such systems is very active. In the United States of America, passive heating systems are installed not only in residential buildings, but also in public buildings (banks, shops, schools, libraries, etc.) throughout the country, including Alaska. The same attitude to the use of passive systems is observed in European countries, including the northern ones: England, Sweden, Denmark, etc. [1].

Research and development of passive solar heating systems is a special task in the direction of saving thermal energy used for heat supply of buildings and structures. In buildings and structures equipped with passive solar heating systems, with virtually no additional capital investment during construction, you can save more than 50% of fuel or heat energy in southern areas compared to heating similar buildings with traditional heating. As studies show, the full provision of the heating load with passive solar heating systems is not economically profitable and in any systems it is necessary to provide an additional low-inertia heat source-a stand-in.

In [2], it is established that the efficiency of the system depends on:

-- the complex of the relative average monthly average for this period of the ambient temperature and the temperature inside the object;

-the average monthly average for the heating period of the total solar radiation on the horizontal surface.

The program used for calculations was based on a number of developments of foreign authors and is most fully presented in [3].

Its main advantages are that it:

- calculated using the average monthly average values of meteorological conditions published by the relevant services for different areas;

- it is universal -it can be used to calculate various passive systems;

- includes a non-direct or indirect connection, both with the design features of the system itself, and with the architectural and construction changes of the entire structure.

.In order to test this proposal, calculations were made to determine the effectiveness of passive systems with changes in the thickness and thermal conductivity of the HAW material, and to install night insulation. Night isolation at an efficiency of 0.5 increases it by about 20-25%. So, with an efficiency of 0.8, it increases in the presence of an insulating screen by only 10-15%. For more northern areas, on the contrary, the relative value of efficiency increases by more than 50-60%. From this we can conclude that in areas with a more severe climate, if you take into account the greater relative load in these areas, you can save a significant amount of thermal energy or fuel.

.In conclusion, we can draw the following conclusions:

- effective is the use of reflection and shielding systems, which in summer reduce the intake of solar radiation in the building; in winter-in the daytime increase the intake of solar radiation, and at night reduce heat loss;

- it is most advisable to use indirect or isolated heating methods, with massive heat accumulators. With an increase in the thickness of the HAW, the temperature of the inner surface of the wall will decrease. In this case, it may make sense to intensify the heat transfer from the inside of the TAC in some way(for example, by increasing the heat transfer surface-finning);

- determined by the calculation of the averaged long-term values of the total heat consumed by the object, it is advantageous to use a more heat-conducting material for HAW. In this case, the

external heat transfer coefficient and the average temperature of the outer wall surface are reduced, which reduces losses to the environment.

The use of solar energy in the heat supply systems of modern buildings and structures is a promising direction in the heat power industry. Today's solar systems are already cost-effective, reliable, and easy to operate. Their use is gaining popularity in developed countries. It becomes not only economical, but also prestigious.

Literature:

1. Энергосберегающие технологии в современном строительстве/Под ред. В.Б.Козлова. - М.: Стройиздат, 1990.-296с.
2. Тарнижевский Б.В., Чакалев К.Н., Левинский Б.М.//Гелиотехника. 1989. № 4.С. 54.
3. Тарнижевский Б.В., Смирнов С.И., Гухман Г.А. [и др.] //Промышленность строит. материалов. Сер. 10. Промышленность отопительного и санитарно-технического оборудования. Солнечное теплоснабжение. М.: ВНИИЭСМ. 1991. Вып. 1. С. 1-56.

O‘ZBEKISTONDA YUQORI HARORATLARDA QUYOSH ENERGIYASI QURILMALARINING IMKONIYATLARI

Tayanch doktorant J.B. Qudratov, t.f.d.,prof. G‘.N.Uzoqov (QarMII)

Annotatsiya:

Ushbu maqolada fotoelektrik panellarning yuqori haroratli muhitda energiya ishlab chiqarish samaradorligi Qarshi shahridagi Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti “Energetika” fakulteti “Muqobil energiya manbalari” kafedrasining o‘quv amaliy maydonida o‘rnatilgan quvvati 5 kVt bo‘lgan FES-5 fotoelektr stansiyasi misolida o‘rganildi. Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan samarali foydalanish va ularni keng targ‘ib qilish uchun quyosh fotoelektr panellarining turli havo harorati va quyosh radiatsiyasidagi energetik ko‘rsatgichlari tahlil qilindi.

Kalit so‘zlar:

Fotovoltaik (PV), fotovoltaik modul, quyosh radiatsiyasi, tashqi havo harorati, quyosh panelining foydali ish koeffitsiyenti (F.I.K), harorat koeffitsiyenti, issiqxona gaz emissiyasi, quyosh paneli korpusi harorati, tushgan quyosh radiatsiyasi ishlab chiqarilgan elektr quvvati.

Kirish

Dunyo aholisi va uning energiyaga bo'lgan ehtiyoji yildan-yilga ortib bormoqda. Prognozlarga ko‘ra, 2040 yilga kelib dunyo aholisining 1,7 milliard kishiga ko'payishi kutilmoqda, bu esa global energiya talabida sezilarli o'zgarishlarga olib keladi [10]. Xalqaro Energiya Axboroti ma'muriyati (EIA) hisob-kitoblariga ko'ra, 2050 yilga kelib jahon energiya iste'moli 50% ga oshib, taxminan 315 kvadrillion BTU (1 BTU- 0,2931 Vt) ga etadi, bu esa issiqxona gazlari chiqindilarining 50% ga oshishiga olib keladi. Ushbu emissiyalar iqlim o'zgarishi va global isish uchun javobgardir [8]. Karbonat angidrid emissiyasi bu muammoga katta hissa qo'shadi, bu umumiy issiqxona gazlari chiqindilarining taxminan 70% ni tashkil qiladi [11]. Cheklangan qazib olinadigan yoqilg'ilar va atrof-muhit muammolari bilan bog'liq muammolarga qo'shimcha ravishda, ko'plab mamlakatlarda prognozlash usullaridan foydalangan holda izolyatsiya qilingan qishloq jamoalarini mavjud energiya resurslari bilan ta'minlash masalasi ham ortib bormoqda [5]. Natijada, ekologik toza qayta tiklanadigan energiya resurslari kelajakdagi energiya talablarini qondirish va iqlim o'zgarishi bilan bog'liq muammolarni hal qilish uchun asosiy yechim sifatida paydo bo'ldi. Suv-energetika-atrof-muhit o'rtasidagi bog'liqlik kontseptsiyasi energiyani boshqarish va atrof-muhitni muhofaza qilish uchun barqaror yechim taklif qilgani uchun mashhur bo'ldi [1]. Qayta tiklanadigan energiya 2050 yilga borib jahon elektr energiyasining 90 foizini ta'minlashi mumkin, bu esa global haroratni 1,5 darajaga kamaytirishga yordam beradi [2].

Hozirgi vaqtda dunyodagi energiyaning 30% ga yaqini qayta tiklanadigan energiya hisobiga ta’minlanadi. O'zining o'ziga xos xususiyatlaridan kelib chiqqan holda, energiya talabida quyosh

energiyasi ulushining o'sish sur'ati boshqa qayta tiklanadigan manbalarga qaraganda ko'proqdir [9]. 2021-yilda quyosh elektr stansiyalarining quvvati 133 GVt ga (19 foiz) oshdi va 849 GVt ga yetdi. Bu o'sish qayta tiklanadigan elektr stansiyalarining umumiy qo'shilgan quvvatining 52% ni tashkil etadi [6]. Nolinchi uglerod prognozlariga ko'ra, 2050 yilga kelib AQShda quyosh elektr stantsiyalarining o'rnatilgan quvvati 1600 GVt ga etadi [4]. Quyosh energiyasi ikkita umumiy usulda qo'llaniladi: quyosh issiqlik va quyosh fotovoltaik (PV) energiya [3]. PV elektr stantsiyalarining o'rnatilgan quvvati 710 GVtni tashkil etadi (jami quyosh elektr stantsiyalarining 83%) [7].

Quyosh panelining sirt harorati yuqori darajaga yetganda, quyosh panelining samaradorligi pasayadi. Ammo shuni ham unutmaslik kerakki, quyosh panellari ekstremal tashqi sharoitlarga, qishda sovuq havoga va yozda jaziramaga bardosh bera oladigan o'ta mustahkam materiallardan tayyorlangan. Bundan tashqari, quyosh panellarning aniq harorati havo harorati, geografik joylashuvi, to'g'ridan-to'g'ri tushadigan quyosh nuri kabi omillarga bog'liq bo'ladi [12].

Quyosh panellarining samaradorligiga haroratning ta'siri

Quyosh panellari 25 ^{0}C (77 ^{0}F) da sinovdan o'tkaziladi , shuning uchun quyosh panelining harorati odatda 15-35 ^{0}C orasida bo'ladi va bu quyosh xujayrasi maksimal energiya ishlab chiqarish samaradorligini ta’minlaydi. Biroq, quyosh panelining harorati 65 ^{0}C (149 ^{0}F) ga yetishi mumkin, bu vaqtda quyosh batareyasining samaradorligi pasayadi.

Har qanday boshqa elektron qurilmalarda bo'lgani kabi, quyosh panellarining ishlashi harorat oshishi bilan pasayadi - termodinamika qonunlari bizga issiqlik oshishi bilan quvvat chiqishi kamayishini aytadi va bu quyosh panellariga ham tegishli. Shunga ko‘ra haroratning oshishi "harorat koeffitsienti" deb ataladigan qiymat quyosh panelining chiqish ishining pasayishini anglatadi.

Harorat koeffitsienti mahsulotning haroratga sezgirligini baholash bo'lib, Selsiy bo'yicha foiz sifatida ifodalanadi. Masalan: agar quyosh panellari samaradorligi 17% va harorat koeffitsienti -0,45 bo'lsa, ular 25 ^{0} C dan yuqori bo'lgan har 1 ^{0}C uchun samaradorligini 0,45% yo'qotadi . Agar tomingizning sirt harorati 30 ^{0}C dan oshsa (86 ^{0} F), quyosh panellarining samaradorligi 16,7% gacha tushadi. Agar u 35 ^{0} C (95 ^{0}F) ga oshsa , samaradorlik 16,3% ga tushadi.

Yuqori haroratlarda panel korpusining harorati, inverter va uskunaning ishlashi natijasida hosil bo'lgan issiqlik tashqi havo haroratidan ancha yuqori. Agar korpusdagi issiqlik miqdorining atrof-muhitga tez tarqalishi uchun vosita bo'lmasa, bu uskunadagi elektron komponentlarning parchalanishi va qarishini tezlashtiradi. Bu panelning ishlash muddatini bir necha yilga qisqartiradi.

Ikkinchidan, yuqori haroratli ob-havo bilan birga fotovoltaik modul yuzasida chang, qush axlati, soyalar va boshqa begona narsalarning to'planishi fotovoltaik moduldagi bitta panelning oqimi va kuchlanishidagi o'zgarishlarga olib kelishi oson. Fotovoltaik modulning uzoq vaqt davomida belgilangan qiymatdan oshib ketadigan issiqlik nuqtasida ishlashi uning har bir hujayrasining oxiriga olib kelishi mumkin.

35-40 ^{0}C bo'lsa , fotovoltaik modulning orqa paneli harorati 50-70 ^{0} S ga yetishi mumkin va fotovoltaik modulning haqiqiy ichki komponentining harorati yanada yuqori bo'ladi. Nominal ish haroratidan oshib ketgandan so'ng, fotoelektrik konversiya samaradorligi mutanosib ravishda pasayadi, bu esa energiya ishlab chiqarish samaradorligiga ta'sir qiladi [12].

Qarshi shahrining iqlim sharoiti misolida olib borilgan tadqiqot natijalari

2023-yil avgust oyida o‘tkazilgan 10 kunlik o‘lchov natijalariga ko‘ra, kunning birinchi qismida havo harorati 24-36 ^{0} S (75,2 – 96,8 ^{0} F) oralig‘ida bo‘lgan. Ishlab chiqarilgan quvvat 1120-4070 Vt, fotoelektr stansiyaning umumiy yuzasiga tushgan radiatsiyasidan foydalanishiga ko‘ra fotoelektr stantsiyasining samaradorligi 14-17 % oralig'ida bo‘ldi. Tushgan quyosh radiatsiyasi esa 246-1000 Vt/m^2 ga teng bo‘ldi.

Kunning ikkinchi qismida natijalar pastroq bo'ldi. Ya'ni o'rtacha havo harorati 32-39 ^{0} C (89,6-102,2 ^{0} F) edi. Harorat oralig'ida ishlab chiqarilgan quvvat mos ravishda 250-4090 Vtni tashkil etdi. Quyosh nurlanishi 100-1023 Vt / m ^{2} ga teng , foydali ish koeffitsienti esa 7-17% oralig'ida bo‘ldi.

Fotoelektr stansiyasining ma’lum vaqtlardagi ishlab chiqargan quvvati “Solis” invertori orqali qayd etib borildi. Quyidagi jadvallarda fotoelektr stansiyasi 1 ta panelining va “SOLIS” invertorining texnik xarakteristikasi berilgan.

1-jadval

Fotoelektr panelning texnik xarakteristikasi

Green Solar	GS-540-S6
Nominal quvvat, P_{max},	540 W
Nominal quvvatdagi kuchlanish, U_{mp}	42.75 V
Nominal quvvatdagi tok, I_{mp}	12.63 A
Ochiq tarmoq kuchlanishi, U_{oc}	52.2 V
Qisqa tarmoq toki, I_{sc}	13.6 A
Barcha texnik ko‘rsatkichlar standart nazorat sharti asosida, STC, AM 1.5, T=25 ^{0}C, E=1000 W/m^2	
Korpusning nominal boshqaruv harorati. (NOTC)	45+2 0C
Maksimal qisqa tutashuv toki, $I_{m.f}$	20 A
Maksimal tizim kuchlanishi, $U_{m.s}$	1500 V
Og‘irligi	26 kg
O‘lchami, mm	2279*1134*35

1- jadvalda 1 ta panelning umumiy yuzasi berilgan. Lekin ayni faol ishchi maydoni taqribiy 2,48 m^2 ni tashkil etadi. FES-5 fotoelektr stansiyasidagi panellar soni 10 ta ekanligini e’tiborga olsak, fotoelektr stansiyasining umumiy faol ishchi yuzasi 24,8 m^2 ekanligi kelib chiqadi. Umumiy faol ishchi yuzasiga tushgan umumiy quyosh radiatsiyasi shu yuzaga to‘g‘ri proporsional hisoblanadi.

2-jadval

“SOLIS” invertorining texnik xarakteristikasi

Model:	Solis-1P5K-4G
Max.input voltage d.c.	600 V
Mppt voltage range d.c.	90-520 V
Max.input current d.c.	2*11 A
Isc PV (absolute maximum) d.c.	2*17,2 A
Rated grid voltage a.c.	1/N/PE,220 V/230 V
Rated grid frequency	50/60 Hz
Rated output power	5000 W
Max.AC output active power	5000 W
Max.AC output apparent power	5000 VA
Max.continous output current a.c.	25 A *1
Adjustable cos(φ)	-0.8...1...+0.8
Operating temperature range	-25...+60 ^{0}C
Ingress protection	IP65
Protective class	I
Overvoltage category	II (PV) III (MAINS)
Inverter topology	Non-isolated

Qarshi shahri sharoitida quvvati 5 kVt bo‘lgan QFES-5,0 quyosh fotoelektrik stansiyasining asosiy energetik ko‘rsatkichlari tashqi havo harorati va tushadigan quyosh radiatsiyasiga bog‘liq o‘zgarishi tajribaviy tadqiq qilindi. Tadqiqot va o‘lchov natijalari quyidagi jadvallarda keltirilgan.

3-jadval
4-jadval

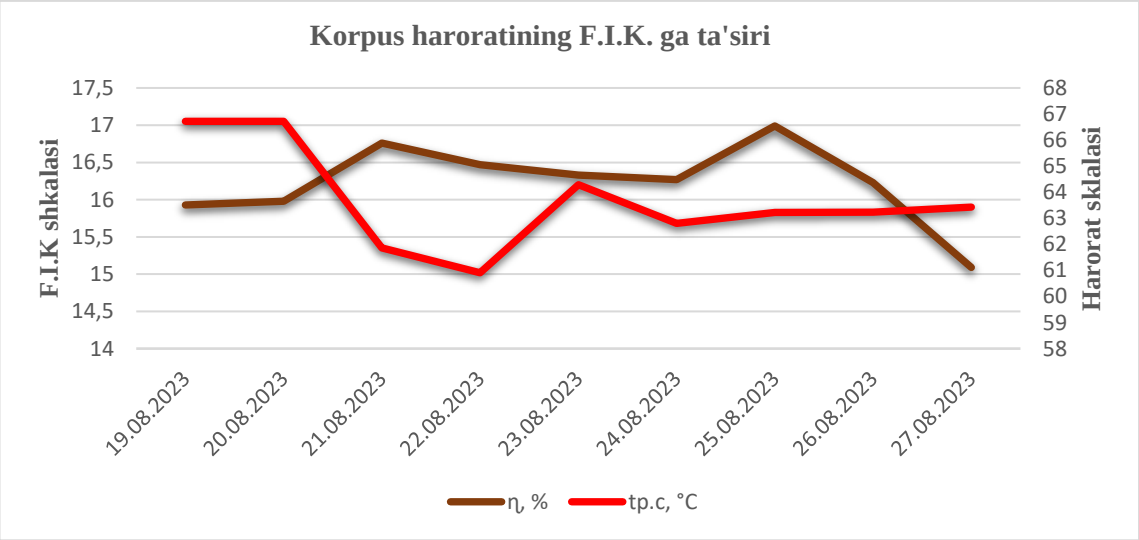
(2nd part of a day)										
	01:00 p.m.					02:00 p.m.				
10-day survey	Ambient temperature,	Solar panel cell temperature,	The solar concentration ratio,	Generated electricity,	Efficiency of photoelectric plant,	Ambient temperature,	Solar panel cell temperature,	The solar concentration ratio,	Generated electricity,	Efficiency of photoelectric plant,
	$t_{a.t}$, °C	$t_{p.e}$, °C	q_e, $\frac{W}{m^2}$	N_{gel}, W	η, %	$t_{a.t}$, °C	$t_{p.e}$, °C	q_e, $\frac{W}{m^2}$	N_{gel}, W	η, %
18.08.2023	39	61.57	1023	4090	16.12	39	60.83	940	3970	17.03
19.08.2023	38	60.82	1025	4020	15.93	37	61.05	965	3980	16.45
20.08.2023	38	66.72	1012	4010	15.98	39	60.89	942	3720	15.92
21.08.2023	38	61.86	996	4040	16.16	39	62.89	938	3820	16.08
22.08.2023	36	60.91	972	3970	16.47	36	62.65	917	3530	15.52
23.08.2023	36	64.29	990	4010	16.33	36	62.08	914	3460	15.19
24.08.2023	37	62.8	1006	4060	16.27	38	61.06	947	3860	16.44
25.08.2023	35	62.22	972	3980	16.39	36	62.03	897	3670	16.32
26.08.2023	35	63.23	996	4010	16.23	36	61.28	940	3780	16.2
27.08.2023	37	63.48	1002	3990	15.99	34	62.85	956	3680	15.49

(2nd part of a day)										
	09:00 p.m.					04:00 p.m.				
10-day survey	Ambient temperature,	Solar panel cell temperature,	The solar concentration ratio,	Generated electricity,	Efficiency of photoelectric plant,	Ambient temperature,	Solar panel cell temperature,	The solar concentration ratio,	Generated electricity,	Efficiency of photoelectric plant,
	$t_{a.t}$, °C	$t_{p.e}$, °C	q_e, $\frac{W}{m^2}$	N_{gel}, W	η, %	$t_{a.t}$, °C	$t_{p.e}$, °C	q_e $\frac{W}{m^2}$	N_{gel}, W	η, %
18.08.2023	38	56.71	870	3500	16.22	38	50.86	650	2610	16.19
19.08.2023	38	58.41	880	3540	16.07	37	54.23	690	2790	16.53
20.08.2023	39	59.71	790	3310	16.89	38	58.61	635	2640	16.76
21.08.2023	38	58.66	836	3420	16.67	37	57.24	705	2690	16.07
22.08.2023	36	57.57	801	3320	16.71	36	50.57	534	2250	16.99
23.08.2023	38	59.64	805	3390	16.58	36	52.54	592	2560	16.03
24.08.2023	37	56.11	834	3470	16.78	37	52.11	643	2690	16.87
25.08.2023	38	57.22	757	3190	16.67	35	53.56	619	2740	16.71
26.08.2023	36	56.5	817	3390	16.73	34	47.74	543	2310	17.15
27.08.2023	36	60.06	849	3680	16.38	36	56.24	689	3090	16.87

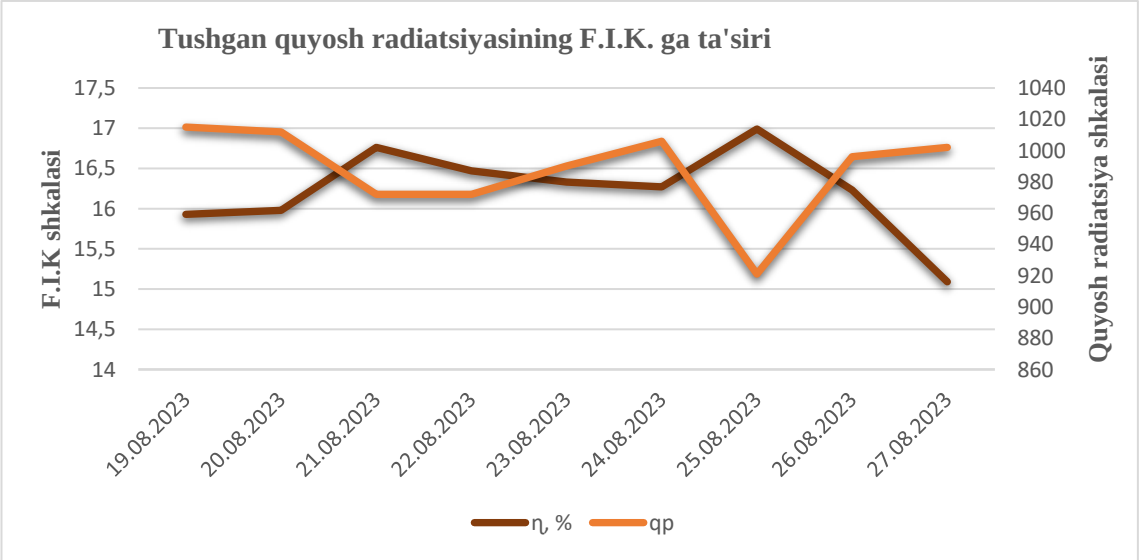
(2nd part of a day)										
	03:00 p.m.					06:00 p.m.				
10-day survey	Ambient temperature,	Solar panel cell temperature,	The solar concentration ratio,	Generated electricity,	Efficiency of photoelectric plant,	Ambient temperature,	Solar panel cell temperature,	The solar concentration ratio,	Generated electricity,	Efficiency of photoelectric plant,
	$t_{a.t}$, °C	$t_{p.e}$, °C	q_e, $\frac{W}{m^2}$	N_{gel}, W	η, %	$t_{a.t}$, °C	$t_{p.c}$, °C	q_c $\frac{W}{m^2}$	N_{gel}, W	η, %
18.08.2023	36	42.48	430	1550	14.53	35	32.47	160	340	8.57
19.08.2023	38	45.04	460	1700	15.43	35	33.76	205	400	7.87
20.08.2023	37	52.08	360	1420	15.9	35	41.02	136	380	11.27
21.08.2023	35	49.49	382	1490	16.37	33	33.37	130	390	12.1
22.08.2023	35	45.02	389	1640	17	33	32.5	110	310	11.36
23.08.2023	35	45.37	402	1690	16.85	33	31.62	113	320	11.42
24.08.2023	36	44.84	428	1780	16.77	35	33.47	117	300	10.34
25.08.2023	36	45.95	432	2030	16.95	35	36.34	120	460	15.46
26.08.2023	34	40.96	366	1560	17.19	32	30.89	100	250	10.1
27.08.2023	38	54.67	407	1940	19.54	26	36.72	133	650	19.7

Jadval ma’lumotlari asosida quyida grafik ma’lumotlar keltirilgan.

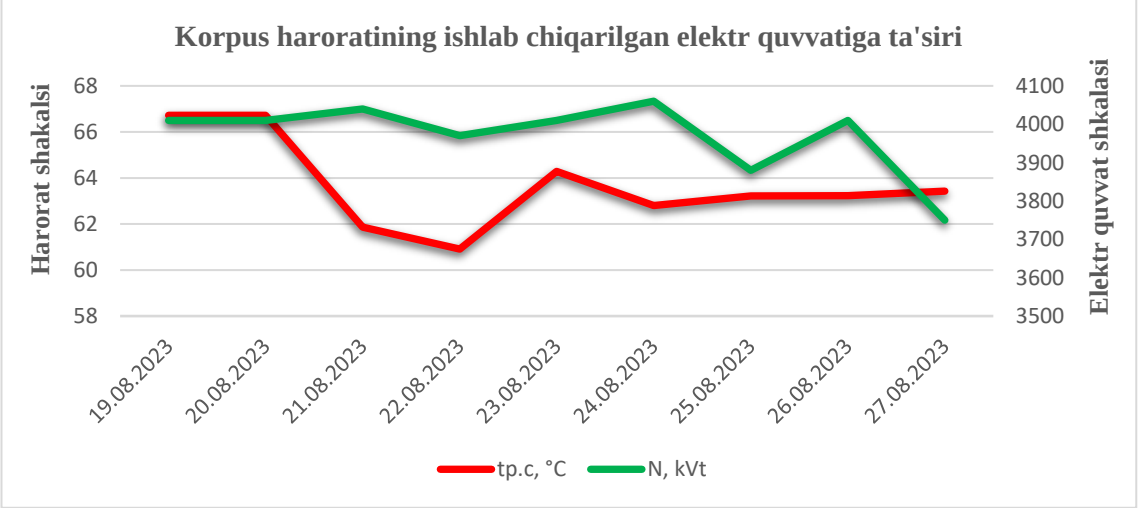
1-grafik



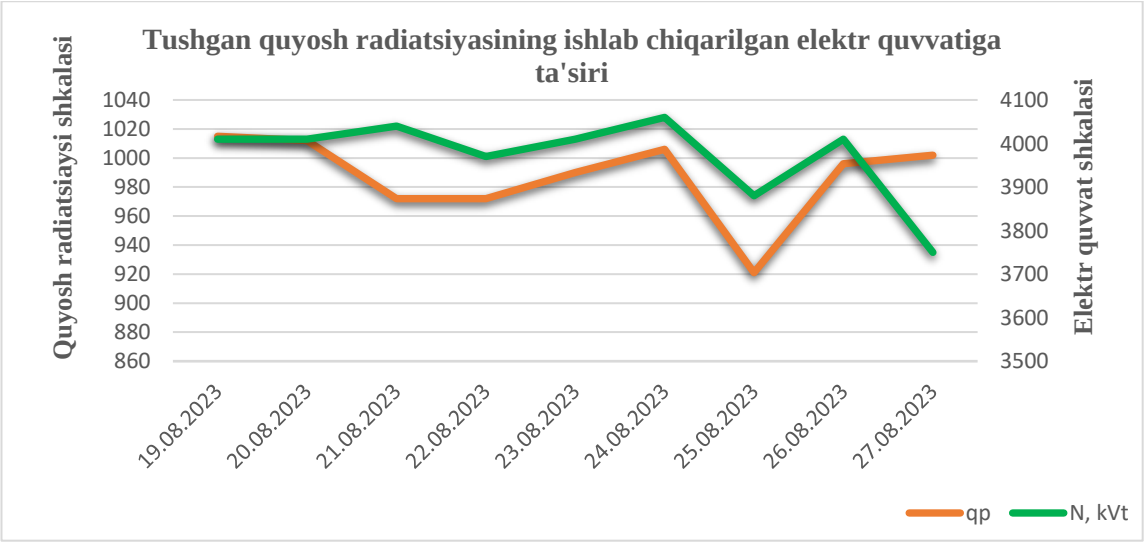
2-grafik



3-grafik



4-grafik



Xulosa

Qarshi shahri sharoitida olib borilgan tahliliy tadqiqot natijalariga ko‘ra quyosh fotoelektrik stansiyaning asosiy energetik ko‘rsatkichlari havo harorati o‘zgarishi va tushadigan quyosh radiatsiyasiga bog‘liq ravishda o‘zgardi. Tushgan quyosh radiatsiya miqdori katta bo‘lsa ham tashqi havo harorati yuqoriligi sababli panel korpusi harorati texnik xarakteristikasida berilgan me’yordan oshib ketdi. Shu sababli panelning elektr tok ishlab chiqarish quvvati va foydali ish koeffitsiyenti pasaydi.

1-grafikda berilgan ma’lumotlarga ko‘ra panel korpusi yuqori harorati taxminan 67 ^{0}C, F.I.K. esa taxminan 16 % qiymatni ko‘rsatdi. Havo harorati biroz pastroq bo‘lgan davrda esa F.I.K. birmuncha yuqori bo‘ldi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

[1] Abedi, S. N. A. T. O., 2023. “Evaluation of biogas production rate and leachate treatment in landfill through a water-energy nexus framework for integrated waste management..” Energy Nexus 11, 100218., http://dx.doi.org/10.1016/j.nexus.2023.100218..

[2] Bouckaert, S., 2021. *Net zero by 2050:* “A roadmap for thw global energy sector..” ., International Energy Agency (IEA).

[3] Dehghanimadvar, M. e. a., 2022. “Mapping the development of various solar thermal technologies with hype cycle analysis..” Sustain.Energy Technol. Assess. 53, 102615., http://dx.doi.org/10.1016/j.seta.2022.102615..

[4] Fountoulakis, M. P. I. M. T., 2010. “Co-digestion of sewage sludge with glycerol to boost biogas production..” Waste Manage. 30 (10), 1849-1853, http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2010.04.011..

[5] Herraiz-Cañete, Á. e. a., 2022. “Forecasting energy demand in isolated rural commutites: A comparison between deterministic and stochastic approaches..” Dev. 66, 101-116., http://dx.doi.org/10.1016/j.esd.2021.11. 007..

[6] IRENA, 2021. “Renewable capacity Statistics..” Abu Dhabi., The International Renewable energy Agency.

[7] IRENA, 2023. “Solar Energy_Overview..” Abu Dhabi., International Renewable Energy Agency,.

[8] Shirmohammadi, R. A. A. G. R., 2020. “Challenges of carbon capture technologies deployment in developing countries..” Sustain. Energy Technol. Assess. 42, 100837., http://dx.doi.org/10.1016/j.seta.2020.100837.

[9] Shirmohammadi, R. e. a., 2021. “Techno-economic assessment and optimization of a solar-assisted industrial post-combustion CO2 capture and utilization plant..” Energy Rep. 7, 7390-7404., http://dx.doi.org/10.1016/j.egyr.2021.10. 091..

[10] Shiva Gorjian, H., 2020. “Photovoltaic solar energy conversion technologies..” Appl. Environ.,Impacts http://dx.doi.org/10.1016/c2018-0-05265-2.

GELIOKOLLEKTORLI AVTONOM ISSIQ SUV TA’MINOT TIZIMI

t.f.f.d. dots.X.A. Davlanov, magistr S.U. Safarova (QarMII)

Annotatsiya: Zamonaviy dunyoda energiya resurslarining tejamkorligi va ekologik tozalikni ta’minlash masalalari dolzarb bo‘lib qolmoqda. Shu munosabat bilan quyosh energiyasidan foydalanish orqali geliokollektorli avtonom issiq suv ta’minoti tizimlari keng tarqalmoqda. Bu tizimlar oddiy va iqtisodiy jihatdan samarali bo‘lib, uy xo‘jaliklari va tijorat obyektlari uchun issiq suv ta’minotida katta qulaylik yaratadi. Ushbu maqolada geliokollektorli avtonom issiq suv ta’minoti tizimlarining afzalliklari, ishlash tamoyillari va qo‘llanish sohalari ko‘rib chiqiladi.

Kalit so‘zlar: Geliokollektor, avtonom issiq suv ta’minot tizimi, quyosh energiyasi, issiq suv ta’minoti.

Hozirgi davrda energiya taqchilligi yuzaga kelishining oldini olish maqsadida muqobil energiya manbalaridan foydalanish tez rivojlanmoqda, shu sababli Geliokollektorli avtonom issiq suv ta’minoti tizimlari aholi xonadonlari uchun katta qulaylik va ko‘plab afzalliklarni taqdim etadi. Quyosh energiyasidan foydalangan holda suvni isitish imkonini beruvchi bu tizimlar energiya tejamkorligi va ekologik tozalikni ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi.

Quyosh va elektrli issiq suv ta’minoti energiyani tejamkorlik bilan ishlatadi. Quyoshli kunlarda asosan quyosh energiyasi ishlatiladi, bulutli yoki yomg‘irli kunlarda esa elektr isitgich yordamga keladi.

Bu tizimning samaradorligini hisoblash uchun quyidagi formuladan foydalanamiz:

$$E_{tej} = E_1 - E_2$$

Bu yerda, E_{tej} - tejalgan energiya (kW/soat), E_1 – elektr energiyasi bilan ishlaganda energiya sarfi (kW/soat), E_2 – quyosh energiyasi bilan birgalikda ishlaganda energiya sarfi (kW/soat).

$$E_{1,2} = P * t$$

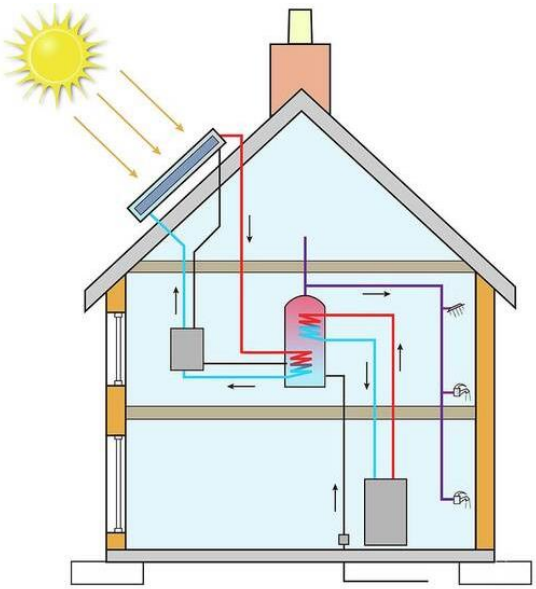
Bu yerda P – isitgich quvvati (kW/soat), t – isitgichning ishlash vaqti.

$$E_{quyosh} = A * G * \eta$$

Bu yerda, A – quyosh kollektorining yuzasi (m^2), G – quyosh radiatsiyasi (kW/soat m^2 kuniga), η – quyosh kollektoringi FIKi (0,4 – 0,8).

5 m^2 yuzali quyosh kollektorining quvvatini hisoblash

5 m^2 * 5 kW/soat m^2 kuniga * 0,75 = 29,25 kW/soat



1-rasm. Geliokollektor va elektrli avtonom issiq suv ta’minot tizimi

Endi biz yuqoridagi formulalardan foydalanib 2 kW/soatli elektr va 5 m^2 quyosh kollektorli avtonom tizimning bir kunlik energiya tejamkorligini hisoblaymiz. Bir kunda issiq suv ta’minot

tizimi o‘rtacha 8 soat ishlaydi deb hisoblasak, 6 soatlik elektr energiyasini quyosh energiyasi orqali tejashimiz mumkin.

$$E_{tej} = (2\ kW/soat * 8\ soat) – (2\ kW/soat * 2\ soat) = 12\ kW/soat$$

Bir kunda 12 kW/soat, bir yilda o‘rtacha 200 kunni quyoshli deb hisoblasak 240 kW/soat elektr energiyasini tejashimiz mumkin ekanligini ko‘rishimiz mumkin.

Avtonom issiq suv tizimlaridan uzoq qishloq joylarida va markaziy tizimlar yetib bormagan hududlarda foydalanish samaraliroqdir. Geliokollektor tizimlarini o‘rnatish mutaxassislar tomonidan amalga oshirilishi kerak. Chunki o‘rnatish jarayonida quyosh nurlari maksimal darajada tushadigan joy tanlanadi va tizimning samarali ishlashini ta’minlash uchun to‘g‘ri burchakda o‘rnatiladi. Geliokollektor tizimlari kam texnik xizmat talab qiladi, ammo tizim samaradorligini saqlab qolish uchun muntazam ravishda tozalash va tekshiruvlardan o‘tkazish zarur. Bu, asosan, kollektor panellarining tozaligini saqlash va tizimdagi suvning toza bo‘lishini ta’minlashni o‘z ichiga oladi.

Xulosa

Geliokollektorli avtonom issiq suv ta’minoti tizimlari energiya tejamkorligi va ekologik tozalik kabi qator afzalliklarni taqdim etadi. Bu tizimlar zamonaviy jamiyatda barqaror rivojlanish va ekologik xavfsizlikni ta’minlashda muhim rol o‘ynashi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Uzoqov G'.N., S.M. Xo'jaqulov, YU.G'. Uzoqova. Muqobil energiya manbalaridan foydalanish asoslari. -T.: «Fan va texnologiya», 2017,

2. Uzakov G.N. Technical and economic calculation of combined heating and cooling systems vegetable store-solar greenhouse// Applied Solar Energy. – Allerton Press, USA, 2012. –vol.48, №1.–PP. 60-61.

3. Uzakov G.N., Aliyarova L.A., Toshmamatov B.M., Solar heating system for heat and humidity treatment of air in solar greenhouses. “The development of science and technology”. №4 / 2019. 87-92 pp.

4. Toshmamatov B., Shomuratova S., SafarovaS. Improving the energy efficiency of a solar air heater with heat accumulator using flat reflectors. E3S Web of Conferences 411, 01026 (2023)

FOTOELEKTRIK PANELLAR UCHUN UNING ENERGIYA SAMARADORLIGINI OSHIRADIGAN SOVUTISH TIZIMINI ISHLAB CHIQISH.

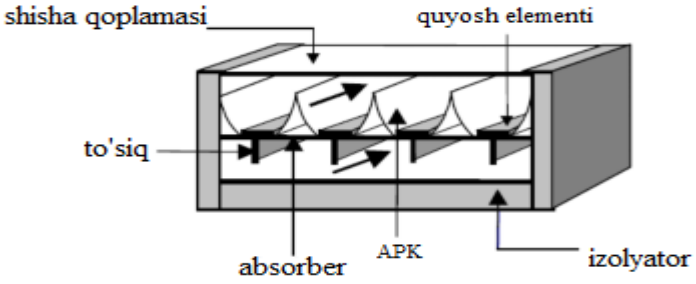
Yu.Z. Nasrullayev, O.I. Rahmatov, B.X. Abdurasulov I. Z.Shoymardanov
QarMII, 180100, Qarshi, O‘zbekiston

Anatatsiya: Fotoelektrik quyosh batareyasi quyosh radiatsiyasini qabul qilish orqali elektr energiyasini ishlab chiqaradi. Fotoelektrik modullarining harorati ular quyosh nurlanishini o'zlashtirganda oshadi, natijada samaradorlik pasayadi. Fotoelektrik modulni suyuqlik aylanishi bilan issiqlikni qayta tiklash moslamasidan foydalanish orqali qisman bu kiruvchi ta’sirning oldini olish mumkin. Bunday tizimni foto-issiqlik o’zgartirgichli tizim yoki kombinatsiyalashgan tizim deb atash mumkin. Ushbu ishning maqsadi quyosh batareyasining elektr samaradorligini oshirish, shuningdek issiqlik energiyasini olish uchun sovutish tizimini ishlab chiqishdan iborat. Bir vaqtning o'zida elektr va issiqlik energiyasini ishlab chiqaradigan quyosh tizimi o'rganildi.

Kalit so‘zlar: *Fotoelektrik panel, kvadrat foto-sezgir stenti, RTD harorat sensori, anemometr, kollektor.*

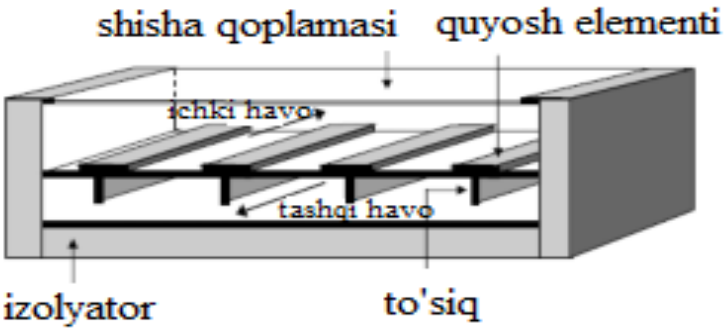
Kirish. Global inqirozning neft va gaz narxlari bilan bog'liq o’zgarishlari tufayli butun dunyo bo'ylab quyosh energiyasidan foydalanish tahlil qilish va amaliyotga tatbiq etishga qaratilgan tadqiqot ishlarining sinchkovlik bilan amalga oshirilayotganini kuzatish mumkin. Dunyoda, ayniqsa sanoati rivojlangan mamlakatlarda energiya iste'moli sezilarli darajada o'sib bormoqda [2]. Bundan tashqari, so'nggi yillarda qazib olinadigan yoqilg'ining yonishi natijasida yuzaga keladigan ekologik muammolar xavfi sezilarli darajada o’zgarmoqda. Bu jarayon barqaror

energiya manbalarining asosiy manbai sifatida qazib olinadigan yoqilg‘ilarga qaramlikni almashtirmaguncha energiya narxining oshishiga yordam beradi [4]. Energiyani tejashga bo'lgan global ehtiyoj ko'p sohalarda qayta tiklanadigan energiya manbalardan foydalanishni talab qiladi. Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan biri bu fotoelektrik quyosh panellari hisoblanadi [5]. Fotoelementlar yarim o'tkazgichli qurilma bo'lib, unga yorug'lik tushganda elektr energiyasini ishlab chiqaradi [7]. Fotoelementlar quyosh nurlanishning faqat kichik qismini (taxminan 20% dan kam) elektr energiyasiga aylantiradi [7]. Qolgan qismi elementlarni isitishga aylanadi. Natijada, elementlarga atrof-muhitdan yuqori haroratlarda ishlash jarayonini kuzatish mumkin. Harorat ko'tarilgach, fotoelement kuchlanishining sezilarli pasayishi kuzatiladi. Ishlash harorati Selsiy shkalasi bo'yicha har bir darajaga ko'tarilganda fotoelementlar kuchlanishi taxminan 2,2 mV ga kamayadi [7]. Ibrohim Ali [8] “1-rasmda” keltirilgan, murakkab parabolik kollektor (CPC) va qovurg’ali tajribasida quyosh batareyalarda bir martalik quyosh havo isitgichini eksperimental ravishda o'rganib chiqdi.



1-rasm. Bir o'tishli, ikki kanalli (Fotoelektrik/issiqlik) quyosh kollektorining (APK) va qovurg‘ali sxematik modeli [8].

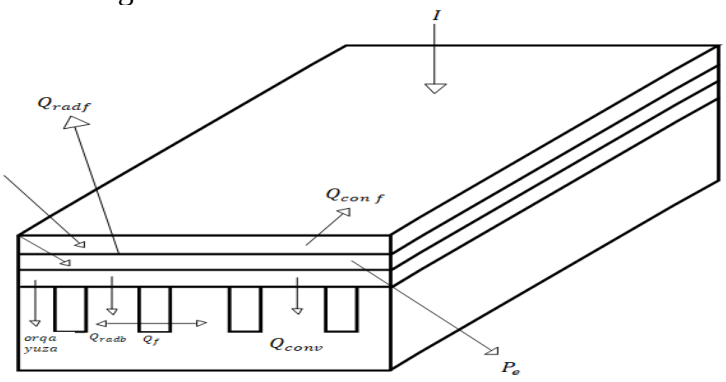
U kollektorli tizim orqali elektr quvvatini nurlanish intensivligi oshishi bilan ortib borishini aniqladi. Goh li Jin [9, 10] quyosh kollektori ish faoliyatini yaxshilash uchun uni ikki tomonlama kollektorga almashtirish mumkin degan xulosaga keldi. Sopian [11] ikki tomonlama foto-issiqlik o’zgartirgichli quyosh kollektorini madellashtirdi va sinovdan o‘tkazdi. CPC va qovurg‘ali bitta o'tishli ikki kanalli fotoelektrik/issiqlik quyosh kollektorining sxematik modeli [8]. U turbulentlik tufayli issiqlik uzatish koeffitsienti oshib borishini aniqladi, bu esa tizimning ish faoliyatini yaxshilaydi. Othman [12] ikki bosqichli fotoelektrik quyosh havo isitgichini ishlab chiqdi. Ushbu tizimda qovurg‘alilar "2-rasm" da ko'rsatilganidek, kollektorning uzunligiga parallel ravishda ikkinchi kanal oqimi o'tish joyida kiritiladi.



2-rasm. Qovurg‘ali ikki o'tishli fotoelektrik quyosh havo isitgichi [12]

Fotoelektrik panelning orqa qismidagi qovurg‘alar havoga issiqlik o'tkazuvchanligini oshiradi va tizim samaradorligini oshiradi. Ikki o'tkazgichli Fotoelektrik/issiqlik quyosh havo kollektorli qovurg’ali va aralash parabolik kontsentrator (CPC) bilan juda yaxshi elektr va issiqlik energiyasini beradi [13]. Shu bilan birga, havoning past issiqlik o'tkazuvchanligi panel va havo oqimi o'rtasida yomon issiqlik uzatishga olib keladi. Shunday qilib, havo isitgichining samaradorligi past. Shunday qilib, ushbu tadqiqotda ikki o'tishli tizimga nisbatan oddiyroq dizaynga ega bo'lgan qovurg‘li bir o'tishli va bir o'tishli quyosh kollektori orqali turli xil ishchi jismlarni o'tkazish orqali fotoelektrik tizimlarning elektr samaradorligini yaxshilash uchun qiyosiy tadqiqot olib borildi.

Mavjud ishda qovurg'alar panelning orqa yuzasiga biriktirilgan. 3-rasmda. keltirilgan. Panelning orqa qismi, alyuminiydan tayyorlangan substratdir. Qovurg‘lar ushbu substratning kengaytmasi sifatida modellashtirilgan.



3 rasm. Madelning sxematik ko'rinishi

Qo'llab-quvvatlovchi material fotoelementlarning orqa yuzasiga payvandlanadi yoki yopishtiriladi. Bundan tashqari, panelning orqa yuzasiga to'rtburchaklar shakldagi kanal biriktirilgan bo'lib, uning issiqlik uzatish parametrlari majburiy konveksiya tizimiga asoslanadi. Havo kanali ishchi jismning panelning orqa yuzasi bo'ylab harakatlanishiga imkon beradi. Hisoblash dasturiy ta'minotiga kiritilishi kerak bo'lgan tizim parametrlariga quyosh nurlanishi, qovurg’a qalinligi, qovurg’a balandligi, qovurg’aning kengligi, oqim tezligi va to’siq materialining issiqlik o'tkazuvchanligi kiradi. Modelning natijalari - fotoelement harorati, elektr samaradorligi, quvvati, sovutish uchun zarur bo'lgan qavurg’alar soni, qovurg’aning samaradorligi va ishlatiladigan havoning massa oqim tezligi. Tizimning konstantalar chiqarish qobiliyati, issiqlik o'tkazuvchanliklari, konvektiv issiqlik qarshiligi, Stefan-Boltzman doimiyligi va atrof-muhit harorati.

Tizimga kirishdagi quyosh nurlanishi hisoblanadi. Chegaraviy shartlarda panelning old va orqa tomonida (Q_{rad},Q_{kon}) radiatsiya va konveksiya tufayli issiqlik yo'qotilishi, shuningdek, ishlab chiqarilayotgan elektr quvvatining chiqishi hisoblanadi. Panelning termodinamik xususiyatlari, qovurg'alarning termodinamik xususiyatlari va panel qatlamlarining fizik o'lchamlari tadqiqot davomida doimiy ravishda o'zgarishsiz saqlanib turadi.

Fotoelektrik panelning orqa sirtining haroratini hisoblash tenglamasi.

$$T_b = \left[e^{(a+b.U)}\right] + T_a = 25.12 \qquad (1.1)$$

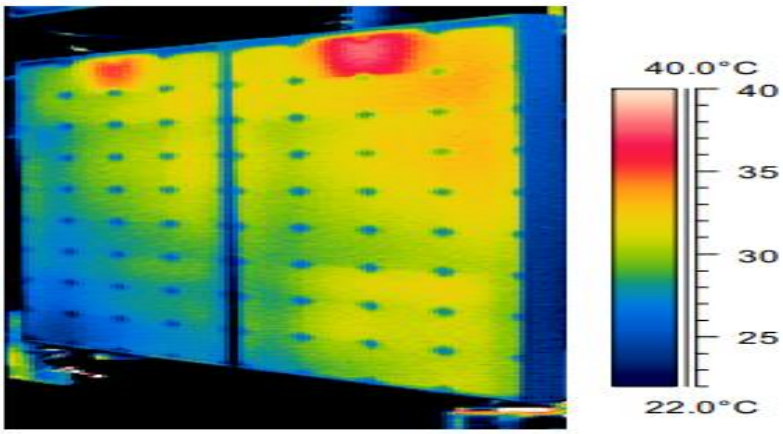
Bu yerda T_b-Modulning orqa sirtining harorati, K; a -past shamol tezligi va yuqori quyosh nurlanishi hisobiga fotoelektrik modul harorati uchun yuqori chegarani o'rnatadigan empirik aniqlangan koeffitsient; a=-3.47; b shamol tezligida modul haroratining ko'tarilish tezligini aniqlashda, empirik tarzda aniqlangan koeffitsient; $b = -0.0594$; $U -$ havo oqimining tezligi; $U - 2.3\ \left(\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)$, T_a −Atrof-muhit harorati, K;

Modul elementining haroratini hisoblash tenglamasi.

$$T_C = T_b + \frac{IX\Delta t}{I_0} \qquad (1.2)$$

bu yerda T_C −modul elementining harorati K; T_b-modulning orqa sirtining harorati, K; I - 1000 W/m^2 Quyosh radiatsiyasi, yorug'lik darajasida fotoelement va modulning orqa yuzasi orasidagi harorat farqi, Δt-3^{0}C; $I_o -$ Moduldagi quyosh radiatsiyasi, $I_o = 1000\ \frac{W}{m^2}$.

Shamol tezligi, shamol yo'nalishi, strukturaviy qo'llab-quvvatlash elementlari, modul ramkalari va modul birlashma qutilarining ta'siri massiv yuzasi bo'ylab bir xil bo'lmagan harorat taqsimotiga olib kelishi mumkin. Odatda, bu fazoviy harorat farqlari 5 ° C dan kamroq o'zgaradi, 1-rasmda kichik fotoelektrik modullarning infraqizil (IR) issiqlik tasviri ko'rsatilgan bo'lib, u tinch shamolni (< 3 m / s) bo'lgan quyoshli kunlarda odatiy harorat taqsimoti tasvirlangan.



4-rasm. Massivdagi bir nechta modullarning issiqlik infraqizil (IR) tasviri, modul haroratidagi fazoviy o'zgarishlarni ko'rsatadi, ko'pincha ventilyatsiya tizimida sovutish, o'rnatish qismlari, birlashma korobkalarning va mantaj tizimlari keltririlgan.

Termopalarni oqilona joylashtirish, ochiq maydondagi ko'rsatkichlarni o'lchash paytida modulning o'rtacha haroratini aniqroq olishga yordam beradi.

Old panel orqali radiatsion issiqlik oqimini hisoblash tenglamasi.

$$Q_{rf} = \epsilon_g \sigma\left(T_g^4 - T_a^4\right) \quad (1.3)$$

bu yerda Q_{rf} −Old panel orqali radiatsion issiqlik oqimi, ϵ_g −Shishaning sirt emissiyasi, $\epsilon_g - 0.94$; $\sigma -$ Stefan Boltzmann doimiy, $\sigma = 5.67$ X 10^{-8} W/(m^2K ^{4}); T_g^4-Shisha yuzasining harorati, T_a^4 −Atrof-muhit harorati.

Old panel orqali konvektiv issiqlik oqimini hisoblash tenglamasi.

$$Q_{konvf} = \frac{T_g - T_a}{R_{conv}} \quad (1.4)$$

bu yerda Q_{konvf} −Old panel orqali konvektiv issiqlik oqimi, T_g-Shisha yuzasining harorati, T_a −Atrof-muhit harorati, $R_{konv} -$ Konvektsiyaning issiqlik qarshiligi, $R_{konv} = 0.2\ K\frac{m^2}{W}$.

Panelni orqasi orqali konvektiv issiqlik oqimini hisoblash tenglamasini.

$$Q_{konvb} = \frac{T_b - T_a}{R_{conv}} \quad (1.5)$$

bu yerda $Q_{konvb} -$ Panelning orqa yuzasi orqali konvektiv issiqlik uzatish, T_b-modulning orqa sirtining harorati, T_a −Atrof-muhit harorati, $R_{konv} -$ Konvektsiyaning issiqlik qarshiligi, $R_{konv} = 0.2\ K\frac{m^2}{W}$.

Panelning orqa yuzasi orqali konvektiv issiqlik uzatish tenglamasini hisoblash.

$$Q_{radb} = \epsilon_g \sigma(T_b^4 - T_a^4) \quad (1.6)$$

bu yerda $Q_{radb} -$ Panelning orqa yuzasi orqali konvektiv issiqlik uzatish, ϵ_g −Shishaning sirt emissiyasi, $\epsilon_g - 0.94$; $\sigma -$ Stefan Boltzmann doimiy, $\sigma = 5.67$ X 10^{-8} W/(m^2K ^{4}); T_g^4-Shisha yuzasining harorati, T_a^4 −Atrof-muhit harorati.

Fotoelektrik panelning energetik samaradorligini hisoblash tenglamasini.

$$\eta_{fp} = 0.15\left[1 - 0.0045(T_{fp} - 25)\right] \quad (1.7)$$

bu yerda $\eta_{fp} -$ Fotoelektrik panelning energetik samaradorligi, $T_{fp} -$ Fotoelektrik panelning yuzasining harorati.

$$P_e = \eta_{fp} \times I \quad (1.8)$$

bu yerda $P_e -$ Fotoelektrik panelning quvvati, $P_e - Vt;\ X -$ Fotoelektrik panelning yuzasi, X –m^2; I- Quyosh nurlanishi W/m^2;

Quyosh nurlanishi orqali uzatilgan issiqlik uzatish tenglamasini hisoblash.

$$I = Q_{rad} + Q_{kon} + P_e + Q_{fin}$$

bu yerda $Q_{radb} -$ Panelning orqa yuzasi orqali konvektiv issiqlik uzatish, $Q_{kon.v} -$ Konvektiv issiqlik qarshiligi, $P_e -$ Fotoelektrik panelning energetik samaradorligi; $Q_{fin} -$

Qovurg‘alar orqali konvektiv issiqlik uzatish. Qovurg‘alarni ko'ndalang kesimining maydoning hisoblash tenglamasi.

$$A_{cs} = b * t$$

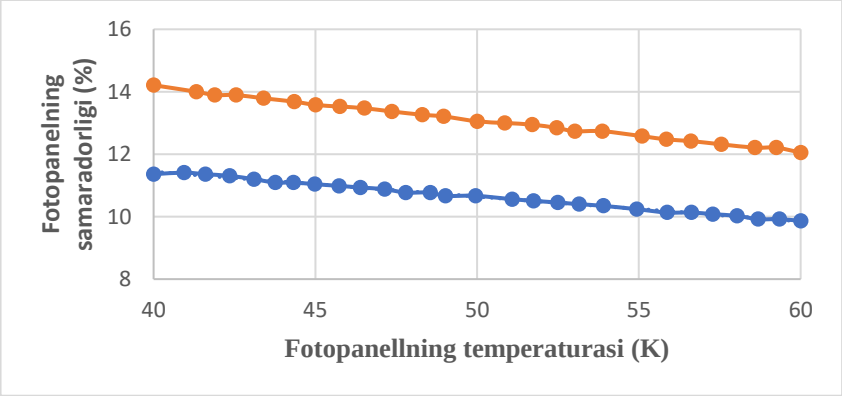
bu yerda $A_{cs} -$ Qovurg‘alarni ko'ndalang kesimining maydoni, $b -$ Qovurg‘alarning kengligi, $t -$ Qovurg‘aning qalinligi;

Qovurg‘alar orqali konvektiv issiqlik uzatishni hisoblash tenglamasi.

$$Q_{qov} = n[k\ A_{cs}\ m(T_b - T_a)(\int\tau)].$$

bu yerda $A_{cs} -$ Qovurg‘alarni ko'ndalang kesimining maydoni, $b -$ qovurg‘alarning kengligi, $t -$ Qovurg‘aning qalinligi; n- to‘siqlar soni, k- qovurg‘ali materialning issiqlik o'tkazuvchanligi, $\int\tau -$ tiniq yuzani o’tkazish va yutish koeffisenti,

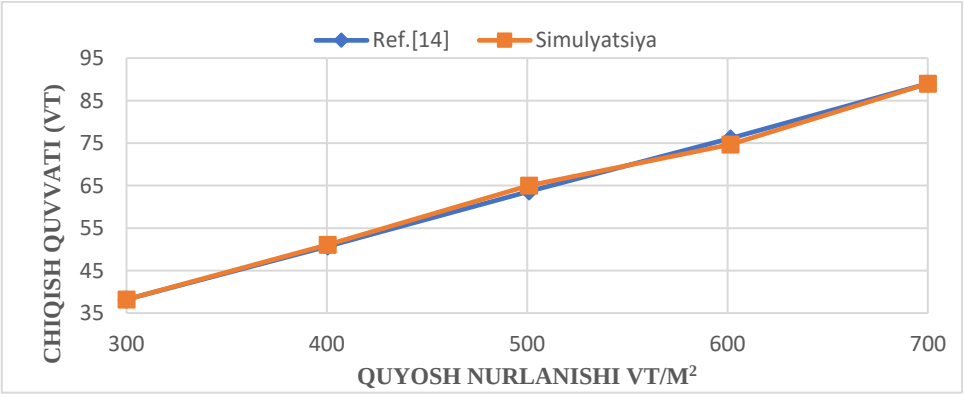
Fotopanellarning samaradorligi, Fotoelementning temperaturasi.



25 °C haroratida elektr parametrlari, samaradorligi va element harorati o'rtasidagi ko‘rsatgichlar.

Grafikdan ko'rinib turibdiki, panelning haroratini oshirish uning elektr samaradorligini pasayishiga olib keladi. Ishlab chiqilgan nazariy modelning natijalari ma'lumotnomada ko'rsatilganlarga ko'proq mos keldi. Ikki qiymat o'rtasidagi nomuvofiqlik amalda sodir bo'lgan hisoblanmagan yo'qotishlar bilan izohlanadi. Bundan tashqari, nisbiy samaradorlik va fotoelement haroratining samaradorlik koeffitsienti qiymatlari (VI bo'limdagi 8 tenglama) ikkala tengmada ham farqlanadi. Malumot [20] da 12,7 % va fotoelement samaradorlik temperatura koeffitsienti 0,0063 mos qiymatlar samaradorligidan foydalanilgan bo'lsa, hozirgi maqolamizda nisbiy samaradorlik 15 % va fotoelement samaradorligi koeffitsienti 0,0045 foydalanilgan. 5 rasmda Elektr energiya quvvati ko‘rsatgichlar bo'yicha keltirilgan. Grafikdan ko'rinib turibdiki, ishlab chiqilgan nazariy modelning nazariy qiymatlari va standartda keltirilgan qiymatlar o'rtasida muvofiqlik mavjud.

Quyosh radiatsiyasining ortishi bilan elektr energiyasining quvvati ortadi va bu quyosh radiatsiyasining bevosita funktsiyasidir.



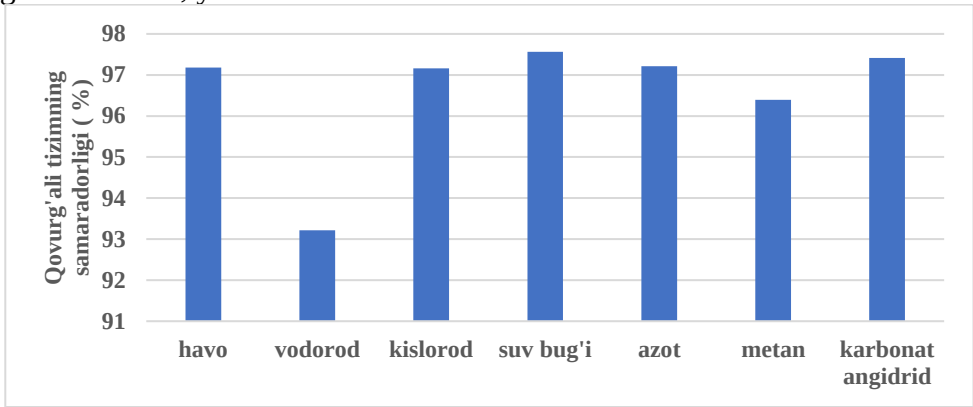
5 rasmda. 25 ^{0}C haroratdada elektr energiyasi va quyosh nurlanishi o'rtasidagi bog'liqlik

Natijalar. Etti xil modda uchun havo harakatlanayotgan tizim uchun samaradorligini solishtirish 6-rasmda keltirilgan. 1000 Vt/m^2 nurlanishda alyuminiy qovurg‘ali kanal orqali suv

bug'i oqib o'tganda 97,58% maksimal samaradorlikni ko'rsatadi. “Q” ni yutish va panelning orqa yuzasini sovutish uchun kanaldan o'tishi kerak bo'lgan talab qilinadigan massa oqimining taqqoslash grafigda keltirilgan.

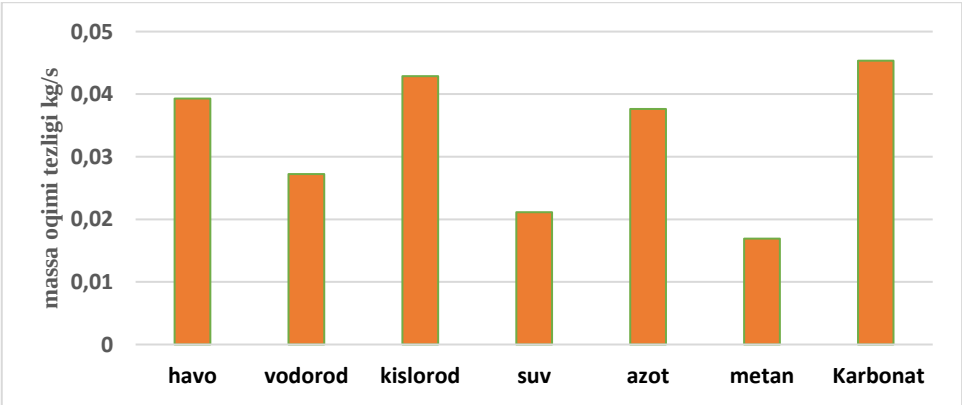
Grafik shuni ko'rsatadi, "Q" ni yutish, vodorodning barcha talab qilinadigan massa oqimlarining eng kichiki, ya'ni. 0,00275 kg/s, maksimal massa oqim tezligi esa karbonat angidriddan kelib chiqadi va havo kanallari orqali 0,04559 kg/s ni tashkil qiladi.

8-rasmda fotoelektrik panelning orqa tomoniga biriktirilishi kerak bo'lgan kerakli miqdordagi qovurg‘alar ifodalangan. Rasmda vodorod uchun eng kam sonli qovurg’alar kerakligini ko'rsatadi, ya'ni n = 4.



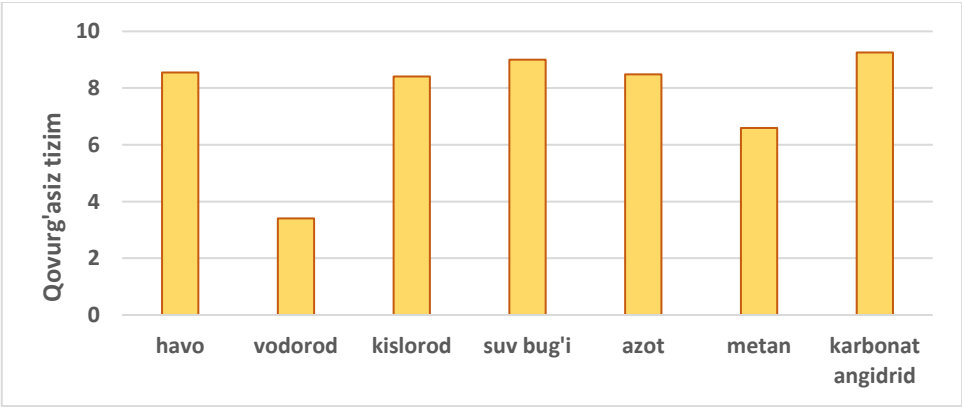
6-rasm. Har xil gazlar uchun qovurg‘ali tizimning samaradorligini solishtirish.

Uchun b = 0.6 m, l = 0.15 m, t = 0.025 m, k = 120 W/m.K, I = 1000 W/m^2



7-rasm. Har xil gazlar uchun massa oqimiga bo'lgan talabni taqqoslash.

[uchun b = 0.6 m, l = 0.15 m, t = 0.025 m, k = 120 W/ m.K, I = 1000 W/m^2



8-rasm. Turli gazlar uchun zarur bo'lgan qovurg‘alar sonini taqqoslash.

[b = 0.6 m, l = 0.15 m, t = 0.025 m, K = 120W/m.K, I = 1000 W/m^2]

Karbonat angidridni kanal orqali oqib o'tkazishda qovurg‘alarning maksimal nazariy soni 9,23 bo'lishi talab qilinadi.

Xulosa. Quyosh elementlari ko'proq radiatsiya qabul qilganda ko'proq elektr energiyasi ishlab chiqaradi, ammo quyosh batareyalarining harorati ko'tarilganda samaradorlik pasayadi.

Kombinatsiyalashgan foto-fotoissiqlik o’zgartirgichlar bu muammoning yechimi hisoblanadi. Bir o'tishli bir kanalli qovurg‘ali quyosh kollektorining simulyatsiya modeli ishlab chiqildi va ishlash jarayoni grafiklarda tahlil qilindi. Kombinatsiyalashgan foto-fotoissiqlik o’zgartirgichli va qovurg’ali tizimdan bir vaqtning o'zida foydalanish energiya ishlab chiqarishni sezilarli darajada oshirish va fotoelektrik modullarda elektr energiyasining narxini pasaytirish potentsialiga ega.

Maksimal issiqlik o'tkazuvchanligini ta'minlaydigan havo kanalini aniqlash uchun quvur liniyasi orqali ettita havo kanali o'tkaziladi, minimal massa oqim tezligi va minimal miqdordagi qovurg‘alar bilan ifodalanadi. Aniqlangan gaz vodorod hisoblanadi. Vodorod uchun tizim 0,00275 kg / s massa oqim tezligini talab qiladi, bu boshqa barcha gaz massasi oqimlari orasida eng past ko'rsatkichdi, kerakli qovurg’alarning soni 4 tani tashkil qiladi.

Foydalangan adabiyotlar:

[1] L. Zhu, Q. Li, M. Chen, K. Cao, and Y. Sun, “A simplified mathematical model for power output predicting of Building Integrated Photovoltaic under partial shading conditions,” *Energy Convers. Manag.*, vol. 180, no. November 2018, pp. 831–843, 2019, doi: 10.1016/j.enconman.2018.11.036.

[2] A.G. Komilov. Yu.Z. Nasrullaev., “Influence of the Ambient on the Parameters of a Photovoltaic and Photovoltaic-thermal Converter Based on CIGS in Real Conditions,” *Appl. Sol. Energy*, vol. 57, no. 1, pp. 16–22, 2021.

[3] M. E. A. Slimani, M. Amirat, I. Kurucz, S. Bahria, A. Hamidat, and W. B. Chaouch, “A detailed thermal-electrical model of three photovoltaic/thermal (PV/T) hybrid air collectors and photovoltaic (PV) module: Comparative study under Algiers climatic conditions,” *Energy Convers. Manag.*, vol. 133, pp. 458–476, 2017, doi: 10.1016/j.enconman.2016.10.066.

[4] Yu.Z.Nasrullayev, “Quyosh batareyalarni parametrlari o‘lchash uchun kichik o‘lchamli quyosh simulyatorining nurlanish xarakteristikasi.,” *Innov. texnologiyalar, Maxsus son, 2022, ISSN 2181-4732*, pp. 118–121.

[5] Yang.Tingting, “A numerical and experimental investigation of enhanced open - loop air-based Building - Integrated Photovoltaic / Thermal systems,” *Build. Civ. Environ. Eng. Present.*, 2015.

[6] F. Bayrak, N. Abu-Hamdeh, K. A. Alnefaie, and H. F. Öztop, “A review on exergy analysis of solar electricity production,” *Renew. Sustain. Energy Rev.*, vol. 74, no. March, pp. 755–770, 2017, doi: 10.1016/j.rser.2017.03.012.

[7] F. Spertino, J. Ahmad, A. Ciocia, and P. Di Leo, “Techniques and Experimental Results for Performance Analysis of Photovoltaic Modules Installed in Buildings,” *Energy Procedia*, vol. 111, no. September 2016, pp. 944–953, 2017, doi: 10.1016/j.egypro.2017.03.257.

[8] Sauer K.J. Roessler T. & Hansen C.W. (2015)., “Modeling the Irradiance and Temperature Dependence of Photovoltaic Modules in PVsyst. Photovoltaics.,” *Photovoltaics. IEEE Journal; 5(1), pp.152–158.*

[9] Akinyele D. Belikov J. Levron Y., “Battery Storage Technologies for Electrical Applications: Impact in Stand-Alone Photovoltaic Systems.,” doi: https://doi.org/10.3390/en10111760.

[10] A. H. Fanney, B. P. Dougherty, and M. W. Davis, “Performance and characterization of building integrated photovoltaic panels,” *Conf. Rec. IEEE Photovolt. Spec. Conf.*, no. December, pp. 1493–1496, 2002, doi: 10.1109/pvsc.2002.1190893.

SANOAT PECHLARINI TEXNOLOGIK JARAYONDAGI MUAMMOLARI

T.f.n., dotsent. D.G. Xurramovna (QarMII), B.U. Narziyev Magistrant (QarMII)

Hozirgi kunda ko‘pgina texnologik jarayonlar materiallar va mahsulotlarni issiqlik bilan ishlov berishga yo‘naltirilgan, masalan, yoqilg'ini termik qayta ishlash, metallarni isitish va eritish, qurilish va o'tga chidamli g'ishtlarni pishirish, chinni va boshqa sopol buyumlarni pishirish,

bog'lovchi materiallar (sement klinkeri, ohak, gips) ishlab chiqarish, shisha olish va boshqalar. Materiallarga issiqlik bilan ishlov berishda texnologik apparatlar - sanoat pechlari qo‘llaniladi. Sanoat pechlarida nisbatan yuqori haroratda materiallar yoki mahsulotlarga qayta ishlash uchun zarur bo'lgan xususiyatlar beriladi.

Isitish pechlarida po'lat quyma yoki qorishma dumalatish va zarb qilish uchun zarur bo'lgan yuqori egiluvchanlik va oquvchanlikka ega bo'ladi. Cho‘yan quyish korxonalarida cho'yan quyma qoliplarning bo'shliqlarini yaxshi to'ldirish uchun qattiq holatdan suyuq holatga o'tadi. Eritilgan cho'yanning kimyoviy tarkibi quyma uchun qo'yiladigan talablarga qarab o'zgarishi mumkin (kulrang cho'yan, issiqqa chidamli cho'yan va boshqalar). Ba'zi termik pechlarda po'latdan yasalgan buyumlar oldindan belgilangan rejim bo'yicha qizdiriladi va keyin sovutiladi, bu esa metallning kimyoviy tarkibini o'zgartirmasdan (toblash, normallashtirish, qotib qolish va chiniqtirish) ichki tuzilishini o'zgartirish orqali ma'lum mexanik xususiyatlar olishga erishiladi. Pechda po‘lat mahsulotlarni termokimyoviy ishlov berish uchun metal yuzasini uglerod bilan (sementlash) yoki azot bilan (azotlash), yoki bir vaqtda uglerod va azot bilan (sianlash) to‘yinishini yengillashtirish uchun metal qizdiriladi.

Pechda materiallarga issiqlik bilan ishlov berishda bir qancha murakkab jarayonlar boradi: gazlashtirish va yoqilg‘ini yoqish, ishchi tarmog‘ida tutunli gazlarning harakati, issiq mash’ala va tutunli gazlardan issiqlikning ishlov berilayotgan materialga (bilvosita yoki bevosita ikkilamchi nurlanish) uzatilishi, issiqlikning material yuzasidan uning ichki qismiga harakatlanishi, qayta ishlanayotgan materialning o‘zgarishida ekzotermik va endotermik jarayonlar va boshqalar. Ushbu barcha murakkab jarayonlar o‘zaro bog‘liq bo‘lib, bu jarayonlar issiqlik bilan ishlov berish jarayonining yig‘indisini tashkil qiladi. Jarayonlarning asosi issiqlik uzatish hisoblanadi.

Hozirgi vaqtda issiqlik almashinuvi nazariyasi, issiqlik balanslari nazariyasi, gaz mexanikasi va yoqilg'ining yonish nazariyasiga asoslangan pechlar nazariyasi sanoatning turli tarmoqlaridagi zavodlarda yuqori samarali va yuqori tejamkor pechlar qurish imkonini beradi.

Yonish jihozida (pechda) yoqilg'ining kimyoviy energiyasi gazlarning fizik issiqligiga aylanadi, uni qisman ishlov beriladigan materialga o'tkazadi. Pechda har xil turdagi yoqilg'ilarni yoqish mumkin: gazsimon (tabiiy gaz, koks gazi, generator gazi va boshqalar), suyuq (mazut) va qattiq (qattiq va jigarrang ko'mir, koks, antrasit, o'tin va torf). Yonilg'i turiga, o'choq turiga, uning maqsadi va unumdorligiga qarab, yonish moslamasi u yoki bu tuzilish va o'lchamlarga ega.

Sanoatda turli maqsadlarga ega bo'lgan ko'plab pechlar mavjud. Pechlarni ularning xilma-xilligi tufayli tasniflash qiyin. Pechlar orasidagi farqlarga qaramasdan, ular tasniflash uchun asos sifatida ishlatilishi mumkin bo'lgan umumiy xususiyatlarga ega, masalan, ularni quyidagicha tasniflash mumkin.

Ishlab chiqarish turi va texnologik maqsadiga ko'ra ular quyidagilarga bo'linadi: mashinasozlik zavodlarining pechlari - quyma gumbazli pechlar, isitish pechlari, zarb pechlari, termik pechlar; tsement pechlari; keramika mahsulotlarini yoqish uchun pechlar va boshqalar. metallurgiya pechlari - rudalardan cho'yan eritish uchun dona pechlari, po'lat eritish, isitish prokati, termik. Dizayn va issiqlik sxemalari va ekspluatatsion va tashkiliy xususiyatlariga ko'ra pechlar ajralib turadi: ish joyining shakli bo'yicha - kamerali, ko'p kamerali, halqali, karuselli, tunnelli, milyali, aylanuvchi tamburli va boshqalar; operatsion va tashkiliy xarakteristikalar bo'yicha - uzluksiz yoki partiyali pechlar; mexanizatsiyalash darajasiga ko'ra - mexanizatsiyalanmagan, mexanizatsiyalashgan pechlar.

Issiqlik energiyasi va aerodinamik xususiyatlariga ko'ra ular quyidagilarga bo'linadi: issiqlik almashinuvi usuli bo'yicha - radiatsiya issiqlik almashinuvi bilan yuqori haroratli pechlar, konvektiv issiqlik almashinuvi bilan past haroratli pechlar; qattiq to'shakda, suyuq to'shakda, to'xtatilgan yotoqda issiqlik almashinuvi bo'lgan pechlar; siklon kamerasida issiqlik almashinuvi bo'lgan pechlar (siklon pechlari); issiqlikni qayta tiklash usuli bo'yicha - regenerativ va rekuperativ pechlar; isitish usuli bilan - olov (yoqilg'i) va elektr pechlari; yoqilg'i turi va yonish usuli bo'yicha - neft pechlari, gaz pechlari va boshqalar; isitish usuli bo'yicha - to'g'ridan-to'g'ri isitiladigan pechlar (tutun gazlari mahsulotlar bilan aloqada bo'ladi) va bilvosita isitiladigan pechlar (tutun gazlari mahsulotlardan devorlar bilan ajratiladi).

Pechlarda turli xil yonish, issiqlik almashinuvi, diffuziya va gaz dinamikasi jarayonlari bir vaqtning o'zida o'zida sodir bo'ladi, lekin etakchi bo'lganlar issiqlik almashinuvi jarayonlaridir, shuning uchun pechlarni issiqlik almashinuvi bo‘yicha tasniflash muhimroq.

Materiallarga termik ishlov berish jarayonlari qayta ishlangan materiallarning o'zi kabi xilma-xildir. Issiqlik bilan ishlov berish ma'lum bir harorat darajasida sodir bo'ladi, bu texnologik jarayonning rivojlanishini ta'minlaydi. Kerakli haroratlarga erishish texnologik jarayonni rivojlantirishning birinchi va asosiy shartidir.

Neftni qayta ishlash va neft-kimyo sanoati korxonalari alangali isitish, suyuq va gazsimon muhitlarni bug'latish va o'ta qizdirish, shuningdek, yuqori haroratli termotexnologik va kimyoviy jarayonlarni amalga oshirish uchun mo'ljallangan turli xil quvurli pechlar bilan jihozlangan.

Sanoat quvurli pechlarning asosiy tasniflash xususiyatlaridan biri ulardan muayyan texnologik qurilmalarda foydalanish hisoblanadi.

Xom ashyoni qizdirish uchun ishlatiladigan pechlarning asosiy guruhi uglevodorodlar muhitining yuqori unumdorligi va kuchsiz isitish harorati (300 - 500 ℃) (AT, AVT qurilmalari, benzinni ikkilamchi haydash, GFQ) bilan xarakterlanadi. Neftkimyo korxonalarida bir guruh pechlar bir vaqtda xom ashyoni isitish va qizdirish uchun reaktor sifatida ishlatiladi. Ularning ish sharoitlari uglevodorod xom ashyosini yuqori haroratli destruktsiyalash jarayoni va quyi massaviy tezligi (piroliz qurilmalari, uglevodorod gazlari konversiyasi va boshqalar) parametrlari orqali farqlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Кауфман, А.А., Харлампович, Г.Д. Технология коксохимического производства: учеб. пособие для ВУЗов / А.А. Кауфман, Г.Д. Харлампович. – Екатеринбург: ВУХИН – НКА, 2004. 287 с.
2. Дигуров, Н.Г. Проектирование и расчет аппаратов технологии горючих ископаемых: учеб. пособие для ВУЗов / Н.Г. Дигуров. – М.: Химия, 1993. 285 с.
3. Павлов, К.Ф., Романков, П.Г. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии / К.Ф. Павлов, П.Г. Романков. – М.: Химия, 1970. 624 с.
4. Павлов, К.Ф., Романков, П.Г. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии / К.Ф. Павлов, П.Г. Романков. – М.: Химия, 1970. 624 с.

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

М.Ш. Мирзаев ст.преп (КИЭИ)

В настоящее время вопросам использования альтернативных и возобновляемых источников энергии уделяется серьезное внимание. Эти источники энергии следует рассматривать как существенное средство энергосбережения в ряду других энергосберегающих мер.

Энергосберегающим называют такое сооружение, в котором используются проектные и технические решения, позволяющие эксплуатировать его с малым расходом энергии, сохраняя при этом комфортные санитарно-гигиенические условия.

Энергосбережение в зданиях и сооружениях строится на сбережении теплоты в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и включает в себя различные устройства: вентилируемых наружных стен, вентилируемых окон, двухслойного или теплоотражающего (в нфракрасном излучении) остекления, дополнительного утепления наружных ограждений, пола, потолка, теплоизоляции стен за отопительным прибором, застекленных лоджий.

Солнечная радиация может быть преобразована в полезную энергию, используя так называемые активные и пассивные солнечные системы. Пассивные системы получаются с

помощью проектирования зданий и подбора строительных материалов таким образом, чтобы максимально использовать энергию Солнца.

Пассивные солнечные системы-это те, проект которых разработан с максимальным учетом местных климатических условий, и где применяются соответствующие технологии и материалы для обогрева, охлаждения и освещения здания за счет энергии Солнца. Пассивные солнечные системы являются экологически чистыми, они способствуют созданию энергетической независимости и энергетически сбалансированному будущему. В хорошо изолированных зданиях до 50% потребности в теплоте могут удовлетворяться за счет солнечного излучения. При использовании дополнительной теплоты от окружающей среды этот показатель может в зависимости от местоположения здания увеличиться до 90% [9].

За последние годы выполнены многие разработки по созданию новых и улучшению применяемых в строительстве материалов, конструкций и изделий. Использования в строительстве полимерных, композиционных и пористых материалов обеспечивает экономию строительных материалов, снижение массы ограждающих конструкций и трудоемкости работ. Опыт развитых зарубежных стран показывает, что применение полимерных, композиционных и пористых материалов значительно повышает технический уровень строительства.

Методика расчета и теоретические исследования пассивных систем весьма сложны, что затрудняет обоснованное проектирование сооружений с такими системами. В связи с этим практически интерес приобретает задача создания простых аппроксимационных методов расчета интегральных характеристик систем пассивного солнечного отопления сооружений за отопительный сезон в целом, например, такой характеристики, как коэффициент замещения отопительной нагрузки, который определяет как технические, так и экономические показатели таких систем.

Использованная для расчетов программа основывалась на ряде разработок зарубежных авторов и представлена в [1,2,4,5,9].

Основные ее достоинства заключаются в том, что она: -рассчитана на использование осредненных среднемесячных значений метеорологических условий, публикуемых соответствующими службами для различных районов; -является универсальной; -может быть применена для расчета различных пассивных систем (на пример прямой обогрев или сооружение с теплоаккумулирующей стенкой); -включает непосредственную или опосредованную связь, как с конструктивными особенностями самой системы, так и с архитектурно-строительными изменениями всего сооружения.

Обработка результатов расчетов выполненных на основе [2,7,8] для различных пунктов с соблюдением условия и для различных толщины теплоаккумулирующей стенки позволила установить эмпирическую зависимость увеличения коэффициента замещения с увеличением толщины стенки. Применяя описанную выше методику определили эффективную теплопроводность композиционного материала с металлическим волокном.

В заключение можно сделать следующие выводы: -эффективным является применение систем отражения и экранирования, которые в летнее время снижают поступление солнечной радиации в сооружение; зимой - в дневное время увеличивают поступление солнечной радиации, а в ночное время снижают теплопотери; -наиболее целесообразно использование косвенных или изолированных методов обогрева, с массивными аккумуляторами тепла. При увеличении толщины теплоаккумулирующей стенки снизится температура внутренней поверхности стенки. В этом случае возможно будет иметь смысл интенсифицировать теплоотдачу с внутренней стороны теплоаккумулирующей стенки каким-либо способом (например увеличением поверхности теплоотдачи-оребрение); -определяемых расчетом по осредненным долгосрочным значениям всего потребляемого тепло объекта, оказывается выгодным использовать для теплоаккумулирующей стенки более теплопроводный материал. В этом случае уменьшается внешний коэффициент теплопередачи и средняя температура наружной поверхности стенки, что снижает потери в окружающую среду.

Литература:
1. Авезов Р.Р., Орлов А.Ю. Солнечные системы отопления и горячего водоснабжения.-Ташкент.: Фан. 1988.-288с.
2. Даффи Дж.А., Бекман У.А. Тепловые процессы с использованием солнечной энергии.-М.: Мир. 1977.-420с.
3. Садыков Ж.Д., Ким В.Д., Садыков Ж.Ж. //Гелиотехника. 2003. №3. С. 57-61.
4. Тарнижевский Б.В., Чакалев К.Н., Левинский Б.М. //Гелиотехника. 1989. №4. С. 54.
5. Тарнижевский Б.В., Смирнов С.И., Гухман Г.А. [и др.] //Промышленность строит. материалов. Сер.10. Промышленность отопительного и санитарно-технического оборудования. Солнечное теплоснабжение. М.: ВНИИЭСМ. 1991. Вып.1. С. 1-56.
6. Чакалев К.Н., Садыков Ж.Д. //Гелиотехника. 1992. №4. С. 54-56.
7. Васильев Л.Л., Фрайман Ю.Е. Теплофизические свойства плохих проводников тепла.-Минск: Наука и техника, 1967. -176с.
8. Чакалев К.Н., Лунева И.О. Определение теплопроводности пористых материалов. Строительная теплофизика. -Минск, 1973.
9. Энергоактивные здания. Под ред. Э.В.Сарнацкого и Н.П.Селиванова.-М.: Стройиздат, 1988.-376 с.

MUQOBIL ENERGIYA MANBALARI ASOSIDAGI AVTONOM ENERGIYA TA’MINOTI TIZIMIGA EGA INNOVATSION MOBIL UY

S.Ya.Sultonov tayanch doktorant, B.R.Arziyev assistent (QarMII)

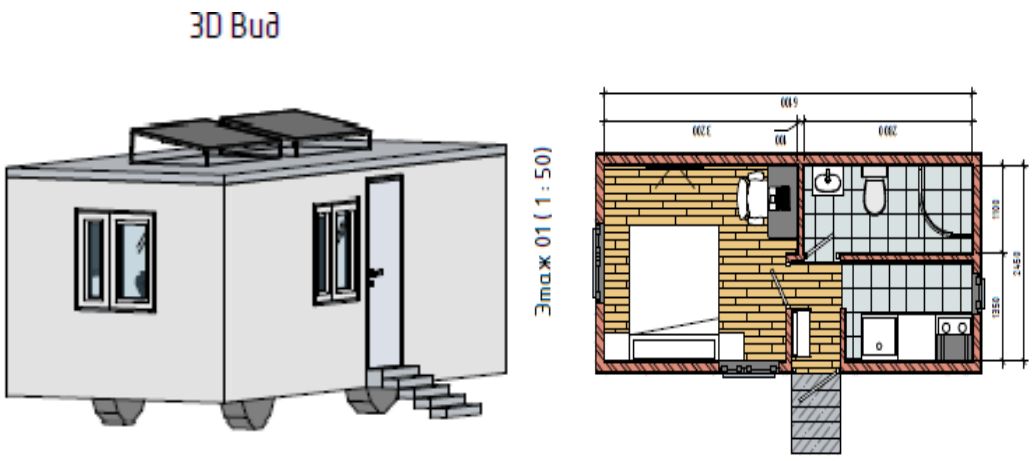
Annotatsiya. Maqolada markazlashgan energiya ta’minotidan uzoqda joylashgan hududlardagi iste’molchilar uchun to’liq muqobil energiya manbalari asosidagi avtonom energiya ta’minoti tizimiga ega mobi luyning asosiy o’lcham va parametrlari keltirilgan. Lokal istemolchilarning ananaviy energiya naminot tizimlarini energetik tahlil qilish orqali muqobil energiya manbalari asosida lokal istemolchilarining mobil energiya taminot tizimining prinsipial sixemasini ishlab chiqilgan. Bundan tashqari, mobil uyni qo’llash obyekti hamda uning qishloq va fermer xo’jaligi klasterlari, baliqchilik, asalarichilik sohalari uchun energetik va iqtisodiy samaradorligi bayon qilingan. Maqolada, shuningdek, mobil uyga o‘rnatilgan qurilmalarning ishlash ketma-ketligi va prinsiplari yoritilgan.

Kalit so'zlar: Muqobil va mobil energiya, avtonom mobil uylar energiya ta'minot tizim parametrlari quyosh va biogaz asalarichilik va fermer xo’jalikgi

Qayta tiklanadigan energiya manbalarining beqarorligini bartaraf etish uchun yangi avlod energiya saqlash inshootlari va an'anaviy energiya ishlab chiqarish quvvatlaridan foydalanish muhim ahamiyatga ega. Aqlli tarmoqlar ushbu o'zgaruvchan energiya landshaftida markaziy rol o‘ynaydi. Asalarichilik va fermer xo‘jaligi hamda cho‘l va tog‘li hududlarda avtonom yashovchilarning yashash sharoitini yaxshilash maqsadida bir vaqtning o‘zida mavsumga qarab issiq sovuq kunlarda xona haroratini mo‘tadillashtirilgan izolyatsiya himoya devor va elektr energiya, issiq suv hamda yoqilg‘i ta’minot tizimlari bilan taminlangan kombinatsiyalashgan quyosh mobil uyi ishlab chiqilgan; Bugungi kunda barchamizga ma’lumki muqobil energiya rivojlanayotgan ayni bir paytda, energiya ta’minotidan uzoqda joylashgan asalarichilik fermer xo‘jaliklari hamda baliqchilik klasterlarida energiya tanqischiligi va atrof muxit ifloslanishi ortib bormoqda, shu maqsadda noananaviy energiya turlaridan foydalanildi, mobil uylarni yashash sharoitini yaxshilash foydalanishning yangi kombinatsiyalashgan tizimini ishlab chiqish, tadqiqot natijalarini amaliyotga tadbiq qilish natijasida iqtisodiy samaradorlikka erishish. Issiq va sovuqdan himoyalangan eng arzon va sifatli izolyatsiya qismini tuzish. Muqobil energiya manbalaridan foydalanib quyosh va biogaz qurilmasi orqali energiya ta’minot tizimlari bilan taminlash, avtonom yashovchi lokal istemolchilarni yashash sharoitini yaxshilash, bir vaqtni o‘zida muqobil energiya manbalaridan foydalanib elektr va yoqilg‘i hamda issiq suv ta’minot tizimlarini uzluksiz ta’minlab qulay sharoit yaratish, yashash uchun barcha qulayliklarga ega mobil uy va ofest bilan ta’minlash

va uning energiya tejamkorligini asoslash, asalarichilik sohasida, fermer xo‘jaliklarida cho‘l va tog‘li hududlarda chorva mollari bilan shug‘ullanuvchi aholining bir qismida yashash sharoitini yaxshilash uchun mo‘ljallangan tejamkor energiya ta’minot tizimlari bilan taminlangan mobil uy va ofest; Qayta tiklanadigan energiyaning beqarorligini yangi avlod energiya saqlash uskunalari va an'anaviy energiya ishlab chiqarish quvvati bilan muvozanatlash kerak va energiya muhiti katta o'zgarishlarga duchor bo‘lganligi sababli muvozanatlashtiruvchi sifatida aqlli tarmoqlar muhim rol o‘ynaydi. U o‘z o‘rnini egallaydi. Quvvat ishonchliligi iste’molchilarga elektr energiyasidan foydalanishni nazorat qilish imkonini beruvchi aqlli uylar va energiya bilan taminlash qismlari avtomatik boshqaruv funksiyalari kabi texnologiyalardan foydalangan holda ishonchli ma’lumotlar oqimiga asoslanadi. Bu samaradorlik va moslashuvchanlikni oshiradi, deb o‘ylaymiz. Iqlim o'zgarishi va ortib borayotgan geosiyosiy taranglik natijasida yuzaga kelgan ob-havo ofatlarining kuchayishi tufayli xalqaro ta'minot zanjirlarining uzilishi va energiya narxlarining oshishi davom etishi kutilmoqda. Ayni vaqtda bugungi kun bilan taqoslasak energiyaga bo‘lgan talab anchagina oshganligi hammamizga sir emas, Shunga muvofiq ayta olamizki qayta tiklanadigan energiya manbalaridan jadallik bilan shug‘ullanishni ayni vaqtidir. Shu sababli, agar mamlakatlar bunday texnologiyalarning salohiyatini ro‘yobga chiqarish, mobil uylarining moslashuvchanligini oshirish orqali istemolchini yashash sharoitini yaxshilash faqatgina asalarichilik uchun emas balki energiya tarmog‘idan uzoqda joylashgan aholini ayrim qisimlariga hamda baliqchilik klasterlarida, chorvachilik fermer xo’jalikgida nafaqat energiya barqarorligini kuchaytirish va global dekarbonizatsiya maqsadlariga erishishga hissa qo‘shiladi. Asaralichilik va fermer xo‘jaligi hamda cho’l va tog’li hududlarda yashovchilarning yashash sharoyitini yaxshilash maqsadida bir vaqtning o‘zida mavsumga qarab issiq sovuq kunlarda xona haroratini mo‘tadillashtirilgan izolyatsiya himoya devor va elektr energiya, issiq suv hamda yoqilg‘i ta’minot tizimlari bilan taminlangan kombinatsiyalashgan mobil uyi ishlab chiqiladi, hozirgi kunda barchamizga ma’lumki muqobil energiya rivojlanayotgan ayni bir paytda asalarichilik, fermer xo‘jaliklari baliqchilik klasterlarida hamda cho‘l va tog‘li hududlarda chorvachilik bilan shug’ullanayotgan istemolchilarning energiya taminot tizimlarida bir qancha muammolari borligi sir emas, ya’ni uzluksiz elektr energiya shu qatorda yoqilg’i tizimi maishiy extiyoji uchun issiq suv bilan taminlangan yuvinish xonasi shunga o‘xshagan qismlarida bir qancha muammolarga uchrab kelmoqda. Mobil uylarda yashash sharoitini yaxshilash foydalanishning yangi kombinatsiyalashgan tizimini ishlab chiqildi. Mustahkam devor qismlari, issiq va sovuqdan himoyalangan eng arzon va sifatli izolyatsiya qilinadi. Bunda avtonom yashovchi lokal istemolchilarni yashash sharoitini yaxshilash, bir vaqtni o‘zida muqobil energiya manbalaridan foydalanib quyosh panellari, biogaz qirilmasi, quyosh kollektorlari o’rnatilib elekt va yoqilg’i hamda issiq suv ta’minot tizimlarini uzluksiz ta’minlab qulay sharoit yaratish. Yashash qulayliklarni o‘z ichiga olgan mobil uy va ofest bilan ta’minlash va uning energiya tejamkorligini oshiradi.

Tadqiqotining ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat: Lokal istemolchilarning an’anaviy energiya naminot tizimlarini energetik energetik tahlil qilish orqali muqobil energiya manbalari asosida lokal istemolchilarining mobil energiya taminot tizimining prinsipial sixemasini ishlab chiqish, Quyosh batareyalarni parametrlari o’lchash uchun kichik o‘lchamli quyosh simulyatorining nurlanish xarakteristikasi orqali tajriba tadqiqotlarini o’tkazish va tahlil qilish, Quyosh energiyasini harorat koeffitsientlarini asosiy parametrlarining xarakteristikalarini tadqiqot qilish, Mobil uyga integratsiyalashgan fotoelektrik panellar tizimini iqtisodiy tahlil qilish, Atrof-muhitning fotopanellar parametrlariga iborat eksperimental qurilma jarayoni bo‘yicha sinov natijalari olish, Tabiiy sharoitda quyosh elementlarning issiqlik o’zgartirgichlarni parametrlarini o’lchash uchun eksperimental qurilma yaratiladi.



(1-sxema.mobil uyning ichki va tashqi ko’rinishi)

1-jadval; Mobil uydagi asosiy energetik qurilmalarning issiqlik-texnik parametrlari Qurilma va jihozlar nomi soni xarakteristikasi

1.	Quyosh fotobatareyasi	1 NF = 2000 Vt
2.	Quyosh-suv isitish kollektori	1 G = 500 l/suv (sutkasiga yozda 500 litr issiq suv ishlab-chiqaradi)
3.	Issiq suv bakakkumulyatori	1 G = 500 l/suv
4.	Biogaz qurilmasi	1 V = 0,7 m^3
5.	Piroliz qurilmasi	1 V = 1,5 m^3

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 10-iyuldagi “Iqtisodiyotning energiya samaradorligini oshirish va mavjud resurslarini jalb etish orqali iqtisodiyot tarmoqlarining yoqilg‘i energetika mahsulotlariga qaramligini kamaytirishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to’g’risida”gi PQ-4779-sonli hamda O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020-yil 23-iyuldagi “Qayta tiklanuvchi energiya manbalari qurilmalari va ulardan ishlab chiqariladigan energiyaning davlat hisobini yuritish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi 452-sonli qarorlarida iqtisodiyotda energiya hamda resurslar sarfini kamaytirish, energiya tejaydigan texnologiyalarni joriy etish, qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanishni kengaytirish, iqtisodiyot tarmoqlarida energiya samaradorligini oshirish masalalari ustuvor vazifalar sifatida belgilab berilgan. Inshootlarning energiya ta’minoti tizimlarida an’anaviy energiya resurslarini tejash, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni rivojlantirish va iqtisodiyot tarmoqlarida energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish muammolariga alohida e’tibor qaratilmoqda.

Taklif etilayotgan ishlanma - Natijalarning ilmiy ahamiyoti mobil uyning integratsiyalangan energiya taminot tizimlarni resurs ko‘rsatkichlarini mobil uy yuklamasida rejalashtirish uchun ishonchli bashoratlash imkonini berishida aks etadi. Natijalarning amaliy ahamiyati shundan iboratki, umumiy energiya ta’minot tizimlarida ulanuvchi qismlari uchun standartlarning ishlab chiqilgan bo’lib, mazkur standartlar mobil uyda integratsiyalangan energiya tizimlarining samaradorligi va ishonchliligini oshirish imkonini beradi.

Natijalar. Ishlab chiqilgan muqobil energiya manbalari asosida mobil energiya taminot tizimini amalda qo’llanilishi natijasida markazlashgan energiya ta’minoti tizimidan uzoqda joylashgan iste’molchilar avtonom energiya ta’minoti tizimiga ega bo’lishiga hamda energiya ta’minoti tizimlarida organik yoqilg‘i sarfini kamaytirishga imkon berishi bilan izohlanadi.

Qo‘llash sohasi: Enrgiya ta’minotidan uzoqda joylashgan istemolchilar ya’ni, fermer xo’jaliklari, asalarichilik, baliqchilik va chorvachilik sohalari.

Xulosa. Mobil uylarda tarmoqdan tashqari quyosh panellari tizimlari yordamida pulni tejashlari va energiya mustaqilligiga erishishlari mumkin. Mobil uylar o'zlarining odatiy qiyofasidan oshib, zamonaviylik, barqarorlik va turar-joy dizaynida moslashuvchanlik ramzi sifatida paydo bo'ladi. Texnologiyadagi davom etayotgan yutuqlar, barqarorlikka va shaxsiy hayot

tajribasiga e'tibor qaratilishi bilan, bu turar-joylar biz 21-asrda uy dizaynini idrok etish va qabul qilish uslubini qayta belgilashga tayyor bo'la oladi. Bunday dizaynerdagi mobil uylarni chegaralarni kengaytirishda davom etirsak, ko'chma uylar turar-joy kelajagini shakllantirishda tobora muhim rol o'ynashi mumkin.

ADABIYOTLAR

1.G.N. Uzakov. L.A. Aliyarova, *The efficiency of using a combined solar plant for the heat and humidity treatment of air*, IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science, 723, 052002 (2021)

2. R.R. Avezov, R.A. Zakhidov, Renewable energy sources-the energy reserve of Uzbekistan, Mining magazine, 72–74 (2004)

3. G.N. Uzakov, *Study of a solar air heater with a heat exchanger – accumulator*, IOP Conf. Series: Earth and Environmental Scienc, 723, 052013 (2021)

4. T.A. Faiziev, *Mathematical model of heat accumulation in the substrate and ground of a heliogreenhouse*, IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science, 723, 032006.(2021)

5. Dj. Daffi, Fundamentals of solar thermal power engineering Per from English Educational reference guide, Intellect Publishing House, 888 (2013)

6. A.A. Khusenov, *Heat balance modeling of heat pipe biogas-biofertilizer device reactor.* IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1070, 1, 012032 (2022)

7. Sh. Ergashev, *Mathematical modeling of greenhouse-livestock complex heated by solar and bioenergy sources*, IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1070, 1, 012031 (2022)

8. V.V. Kharchenko, *Innovative instruments for extraction of low-grade heat from surface watercourses for heating systems with heat pump*, EAI/Springer Innovations in. Communication and Computing, 59–68 (2019).

УДК 620.383

ОЦЕНКА ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ АВТОНОМНЫХ СОЛНЕЧНЫХ ТЕПЛИЦ С ДВУМЯ НАКЛОННЫМИ КОНСТРУКЦИЯМИ

Сафаров Алишер Бекмуродович – докторант (DSc)
ORCID: 0000-0003-1164-9027 E-mail: a-safarov91@mail.ru
Рахматов Обид Ибод угли – ассистент
ORCID: 0009-0008-2886-6822 E-mail: raxmatov_obid@mail.ru
Komolov Uktam Asqar o'g'li - магистр
Каршинский инженерно-экономический институт, г. Карши, Узбекистан

Аннотация. Введение. Важное значение в мире и Узбекистане приобретает оценка возможностей использования альтернативных источников энергии в энергоснабжении автономных теплиц, тенденций развития теплиц и применение комбинированного солнечно-теплового насоса, позволяющего повысить энергоэффективность и обеспечить непрерывность работы теплиц в изменяющихся климатических условиях.

Методы и материалы. Предложена технологическая схема комбинированной энергетической установки. Динамика изменения температуры в районах Кашкадарьи получена на основе ГИС-технологий. При оценке экономической эффективности автономных гелиогарниц с двумя наклонными конструкциями применялся метод "чистого дисконта".

Результаты. За счет использования тепловых насосов в теплицах с полезной площадью 50 м^2, расположенных в Кашкадарьинской области, 127,6 млн. срок окупаемости Сум и устройства оценивается в 5 лет. При этом экономическая доходность составила около 20,79% в год.

Вывод. С помощью предлагаемой комбинированной энергетической установки Автономные теплицы обеспечиваются бесперебойным теплом и электричеством, кроме того, происходит осушение сельскохозяйственной продукции. Он также основан на том факте, что солнечные фотоэлектрические устройства могут повысить энергоэффективность на 20-30% за счет удаления пыли и защиты от перегрева в изменяющихся климатических условиях.

Ключевые слова: автономная теплица, солнечная фотоэлектрическая установка, тепловой насос, энергоэффективность.

UO'K 620.383

IKKI QIYA KONSTRUKSIYALI AVTONOM GELIOISSIQXONALARNING TEXNIK-IQTISODIY SAMARADORLIGINI BAHOLASH

Safarov Alisher Bekmurodovich - doktorant (DSc),
ORCID: 0000-0003-1164-9027 E-mail: a-safarov91@mail.ru
Raxmatov Obid Ibod o'g'li - assistent
ORCID: 0009-0008-2886-6822 E-mail: raxmatov_obid@mail.ru
Komolov Uktam Asqar o'g'li - magistr
Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti, Qarshi sh., O'zbekiston

Annotatsiya. Kirish. Jahonda va O'zbekistonda avtonom issiqxonalarni energiya ta'minotida muqobil energiya manbalaridan foydalanish imkoniyatlarini baholash, issiqxonalarning rivojlantirish tendensiyalari va o'zgaruvchan iqlim sharoitlarida issiqxonalarni energiya samaradorligini oshirish va uzluksizligini ta'minlash imkonini beradigan kombinatsiyalashgan quyosh-issiqlik nasosli energetik qurilma qo'llash muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Usul va materiallar. Kombinatsiyalashgan energetik qurilmaning texnologik sxemasi taklif qilingan. Qashqadaryo hududlarida harorat o'zgarish dinamikasi GIS texnologiyalari asosida olingan. Ikki qiya konstruksiyali avtonom gelioissiqxonalarning iqtisodiy samaradorligini baholashda "Sof diskont" usulidan foydalanildi.

Natijalar. Qashqadaryo viloyatida joylashgan 50 m^2 foydali maydonga ega issiqxonalarda issiqlik nasoslaridan foydalanish hisobiga 127,6 mln. so'm iqtisod qilish va qurilmani qoplash muddati 5 yilni tashkil qilishi baholangan. Bunda iqtisodiy rentabillik yiliga taxminan 20,79% ni tashkil qilgan.

Xulosa. Taklif etilayotgan kombinatsiyalashgan energetik qurilma yordamida avtonom issiqxonalar uzluksiz issiqlik va elektr energiyasi bilan ta'minlanadi, qo'shimcha ravishda qishloq xo'jalik mahsulotlari quritiladi. Bundan tashqari o'zgaruvchan iqlim sharoitlarida changni tozalash va qizishdan saqlash orqali quyosh fotoelektrik qurilmalarning energiya samaradorligini 20-30% gacha oshirish imkoniga ega bo'lishi asoslangan.

Kalit so'zlar: avtonom issiqxona, quyosh fotoelektr qurilmasi, issiqlik nasosi, energiya samaradorlik.

UDC 620.383

ASSESSMENT OF THE TECHNICAL AND ECONOMIC EFFICIENCY OF AUTONOMOUS SOLAR GREENHOUSES WITH EVEN-SPAN STRUCTURES

Safarov Alisher Bekmurodovich - doctoral student (DSc),
ORCID: 0000-0003-1164-9027 E-mail: a-safarov91@mail.ru
Rakhmatov Obid Ibod ogli - assistant
ORCID: 0009-0008-2886-6822 E-mail: raxmatov_obid@mail.ru
Komolov Uktam Asqar o'g'li - master
Karshi Engineering and Economic Institute, Karshi, Uzbekistan

Annotation. Introduction. The assessment of the possibilities of using alternative energy sources in the energy supply of autonomous greenhouses, greenhouse development trends and the use of a combined solar-heat pump, which allows to increase energy efficiency and ensure the continuity of greenhouse operation in changing climatic conditions, is of great importance in the world and Uzbekistan.

Methods and materials. A technological scheme of a combined power plant is proposed. The dynamics of temperature changes in the Kashkadarya regions was obtained on the basis of GIS technologies. The "net discount" method was used to assess the economic efficiency of autonomous solar cookers with two inclined structures.

Results. Due to the use of heat pumps in greenhouses with a useful area of 50 m^2 located in the Kashkadarya region, 127.6 million Soums and the device payback period is estimated at 5 years. At the same time, the economic profitability was about 20.79% per year.

Conclusion. With the help of the proposed combined power plant, Autonomous greenhouses are provided with uninterrupted heat and electricity, in addition, agricultural products are drained. It is also based on the fact that solar photovoltaic devices can increase energy efficiency by 20-30% by removing dust and protecting against overheating in changing climatic conditions.

Keywords: autonomous greenhouse, solar photovoltaic installation, heat pump, energy efficiency.

Введение

В мире использование возобновляемых источников энергии занимает одну из ведущих позиций в развитии непрерывного и надежного электро- и теплоснабжения автономных теплиц. Ожидается, что к 2030 году мировой рынок интеллектуальных теплиц, оцениваемый в 1,7 миллиарда долларов США в 2022 году, достигнет 3,6 миллиарда долларов США, а среднегодовой темп роста составит 9,5% в течение аналитического периода 2022-2030 годов. Ожидается, что среднегодовой темп роста продаж оборудования, одного из сегментов, проанализированных в отчете, составит 9 процентов, а к концу периода анализа он достигнет 2,9 миллиарда долларов США. Среднегодовой темп роста сегмента программного обеспечения и услуг оценивается в 12% в течение следующих 8 лет [1].

В научно-исследовательской работе проанализированы научно-исследовательские работы по развитию энергообеспечения теплиц на основе возобновляемых источников энергии и повышению их эффективности. Известна полезная модель в области теплоснабжения сельскохозяйственных теплиц с использованием теплового насоса геотермального источника, который состоит из теплицы, почвенного теплообменника, циркуляционных водяных насосов, испарителя, компрессора, конденсатора, датчика температуры. состоит из терморегулятора, резервуара для хранения тепла и труб подачи воды. Установлено, что отопление сельскохозяйственных теплиц с помощью геотермального теплового насоса до 6% эффективнее, чем традиционная система отопления (электричество и природный газ). Недостатком устройства является то, что

теплицы снабжаются только теплом, а потребляемая электроэнергия берется из сети, что снижает эффективность устройства [2].

Известно изобретение по использованию солнечной энергии для обеспечения теплом и электричеством автономных теплиц, которое представляет собой автономную теплицу, солнечный коллектор, бак с тепловым аккумулятором, циркуляционный водяной насос, последовательно соединенные трубы с тепловым аккумулятором, электровентилятор, состоит из солнечных фотоэлектрических батарей, защиты от снежного покрова, обратных клапанов, грунтового теплообменника и водоводных труб. Горячая вода, собранная в подземном теплоаккумуляторе с помощью солнечного коллектора, используется для обогрева автономной теплицы при отсутствии солнца. Электрические устройства в теплице, то есть вентиляторы и циркуляционные водяные насосы, питаются от солнечных батарей. Снежный покров также предлагается для районов с сильными снегопадами. Недостатки обеспечения теплом и электроэнергией автономной теплицы: сложность обслуживания устройств солнечной энергетики (солнечных коллекторов и солнечных фотоэлектрических батарей), снижение эффективности использования солнечных фотоэлектрических батарей в суровых континентальных климатических условиях (превышение нормы температуры и уровня запыленности). , при использовании горячей воды в подземном теплоаккумуляторе через определенное время (от 3 до 5 часов, в зависимости от температуры наружного воздуха) снижалась надежность электро и отопительной системы из-за резкого изменения ее температуры [3] .

Хуфэй Ян и группа ученых провели научные исследования по повышению эффективности системы отопления с использованием геотермальных тепловых насосов с возможностью аккумулирования солнечной тепловой энергии для обогрева теплиц. Целевая теплица представляет собой стеклянную теплицу типа Венло площадью 112 м^2 (длина: 14,0 м, ширина: 8,0 м, высота конька: 4,5 м, высота каравана: 3,5 м). Окружающая конструкция теплицы выполнена из стеклопакета (5 мм + 6 мм + 5 мм), а верхняя часть теплицы – из закаленного стекла толщиной 5 мм. Летом для охлаждения теплицы используется испарительная система охлаждения и устанавливается специальная солнцезащитная завеса. В теплице тепловой насос типа «вода-вода» номинальной мощностью 10,66 кВт, тепловой мощностью 38,4 кВт, общей площадью 40 м^2, вакуумные солнечные коллекторы длиной 1800 мм и диаметром 58 мм. каждый, с возможностью аккумулирования тепла, использовался резервуар емкостью 5 А м^3 [4].

В исследованиях тунисского ученого Самеха Агреби оценивалась возможность использования теплового насоса в сочетании с устройствами солнечной энергии для обогрева теплиц, расположенных в Тунисе [5]. Теоретические и экспериментальные исследования проводились в застекленной теплице площадью 100 м^2 с основанием 12,5x8 м, высотой 2 м и крышей 19,8x1 м. В климатических условиях страны Тунис установлено, что солнечный коллектор площадью 2 м^2 обеспечивает тепловую энергию от 1,5 до 4 кВт, научное обоснование отопления от теплового насоса мощностью 10 кВт с системой «вода-вода». представлена система в этой теплице. Согласно результатам, значения эффективности теплового насоса (COP) составляют 2,8 и 3,7 соответственно.

Л.А. Алиёрова провела научные исследования по разработке системы тепловлагоочистки тепличного воздуха с использованием низкопотенциальных солнечных устройств и обоснованию ее параметров [6]. Экспериментальные исследования показали, что среднесуточный ФИК комбинированного солнечного коллектора на 15...16% выше, чем у аналогичного воздушного солнечного коллектора и на 13...15% выше, чем у водяного солнечного коллектора. В условиях города Карши применение комбинированной водо-воздушной солнечной коллекторной системы отопления для нагрева и влагообработки вентиляционного воздуха в теплице полезной площадью 100 м^2 позволило сэкономить электроэнергию при за один период эксплуатации теплицы, а затраты на электроэнергию оказались в 22 раза ниже, чем при традиционной системе. Достигнуто снижение на 25%.

Ш.Х. Эргашев провел научные исследования по повышению энергоэффективности комбинированного «животноводческого гелиотепличного комплекса» на основе альтернативных источников энергии [7]. Максимальная тепловая нагрузка гелиотеплицы рабочей площадью 180 м^2 составляет 34,2 кВт, а в хронически пасмурные дни установлено, что тепло, выделяемое от скота в животноводческом помещении, используется для обеспечения в среднем 12,9 кВт. кВт (38%) тепла. Установлено, что 21,3 кВт (62%) тепловой энергии можно получить при сжигании биогаза, полученного при переработке отходов животноводства, в биореакторе в водогрейном котле.

На основании приведенного выше анализа, развитие системы тепло- и электроснабжения теплиц с использованием устройств альтернативных источников энергии стало важным в стабилизации энергообеспечения и решении экологических проблем.

Несмотря на достигнутые успехи, разработка системы автономного энергоснабжения гелиотеплонасосных теплиц в условиях сурового континентального климата, моделирование и исследование системы автономного энергоснабжения на основе гелиотеплонасосных энергетических устройств теплиц, поверхности солнечных фотоэлектрических установок устройства теплиц в суровых континентальных климатических условиях Исследования по разработке технологии очистки и теплозащиты и расчет технико-экономических показателей системы автономного энергоснабжения на основе солнечно-теплонасосных энергетических устройств теплиц и оценка экономической эффективности эффективность еще недостаточно изучены.

Цель исследования – разработать энергоэффективное комбинированное энергетическое устройство теплового насоса и солнечной фотоэлектрической батареи, обеспечивающее непрерывное тепло и электроэнергию автономных теплиц в условиях резко меняющегося континентального климата.

Метод и материалы

Комбинированное энергетическое устройство работает в следующем порядке: электрическая энергия, вырабатываемая с помощью солнечных фотоэлектрических элементов (2), жестко установленных в металлических каркасах (1), передается на контроллер заряда и разряда (14), установленный в дете (18), от контроллера заряда и разряда (К) (14) электрическая энергия накапливается в аккумуляторах (АКБ) (16), запасенная электрическая энергия через инверторное (ИН) (17) устройство циркулирует водяными насосами (11,12,13), на вентиляторы (32,33) и четыре управляемых трубчатых клапана (23) подается электроэнергия, сигнал от датчиков измерения температуры и пыли (3), установленных в солнечных фотоэлектрических батареях (2), передается на контроллер регулирования температуры (ХЧК) (15), установленных в листе (18), в солнечных фотоэлектрических элементах (2) при температуре +25 ^{0}С и увеличении уровня запыленности на 5 г/м^2 солнечные фотоэлектрические элементы (2) полностью закрываются большим (4) и небольших (5) водопроводных труб, размещенных на солнечных фотоэлектрических элементах (2), вода с температурой +15 ^{0}С движется сверху вниз, в ходе чего вся поверхность солнечных фотоэлектрических элементов (2) очищается от пыли и охлаждается, грязная вода размещается в полуцилиндрической форме, установленной под углом 100 к горизонту под солнечными фотоэлементами (2), по трубе (6) направляется на двухступенчатые фильтры очистки воды (8,9), очищенная вода из фильтров (8,9) направляется в дополнительный резервуар для сбора воды (10), в резервуаре для сбора воды (10) чистая вода направляется в изолирующий резервуар для воды (20), прикрепленный к металлической опоре (19).) через циркуляционный водяной насос (11). Температура фреона на входе в испаритель (21) +10 ^{0}С, а на выходе из испарителя (21) в среднем +12...+15 ^{0}С, фреон с такой температурой проходит по четырехтрубной системе. клапан (23) сжимается к компрессору (22) и температура повышается до +50...+60 ^{0}С, в режиме обогрева помещается в теплоаккумулятор бак с водой (26) в автономной теплице,

фреон с температурой +50...+55 ^{0}C поступает в конденсатор (27), где +5 ^{0}C в трубах теряется, вода с температурой +45...+55 ^{0}C в баке для воды (26) передается в теплообменники. (36) в автономной теплице (25) с помощью циркуляционного водяного насоса (13), из конденсатора (27) +20...+25 ^{0}C фреон с температуройвыходит из дроссельного клапана (24) и поступает в испаритель (21) при температуре +10 ^{0}C. Процесс продолжается таким образом, фреон +50...+55 ^{0}C поступает в конденсатор (27), установленный в аппарате для сушки сельскохозяйственной продукции (35), и. Горячий воздух +45...+50 ^{0}C передается в осушитель через вентилятор (32), из конденсатора (34) фреон с температурой +20...+25 ^{0}C выходит из дроссельного клапана (24) и выходит с температурой +8...+10 ^{0}C и поступает в изолированный резервуар для воды, где закрываются клапаны (29) системы автономной теплицы (25). В изоляционном резервуаре для воды (20) постоянно хранится вода с температурой +10...+20 ^{0}C. Электрооборудование автономной теплицы компрессор (22) и управляемый четырехтрубный клапан (23) используют для электропитания электрическую энергию, собранную в аккумуляторных батареях (16), таким образом автономная теплица работает при температуре до -10...+20 ^{0}C, а сушильный аппарат (35) снабжается энергоэффективным непрерывным теплом и электричеством. На рис. 1 представлена технологическая схема комбинированной электростанции. На данную автономную теплицу получен патент на полезную модель Минюста (№ FAP 2431 от 06.03.2024) [8].

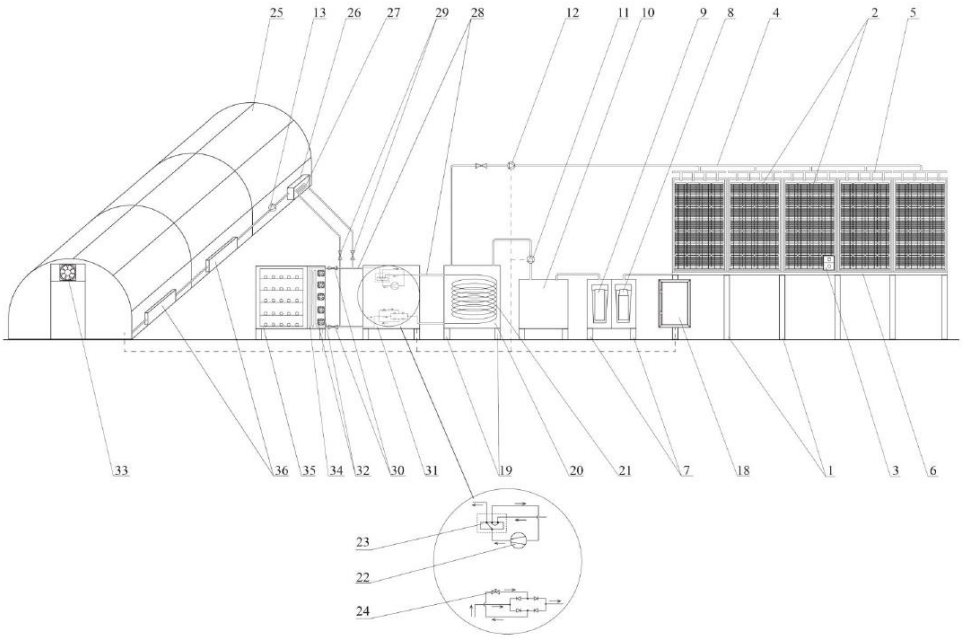


Рис. 1. Технологическая схема комбинированной электростанции

Полученные результаты

В Кашкадарьинской области солнечные панели мощностью 15 кВт, установленные под углом 380 к горизонту, имеют среднегодовую выработку электроэнергии 86,17 кВтч/сутки, а годовая суммарная выработка электроэнергии равна 31435,27 кВтч (рис. 2) [9] .

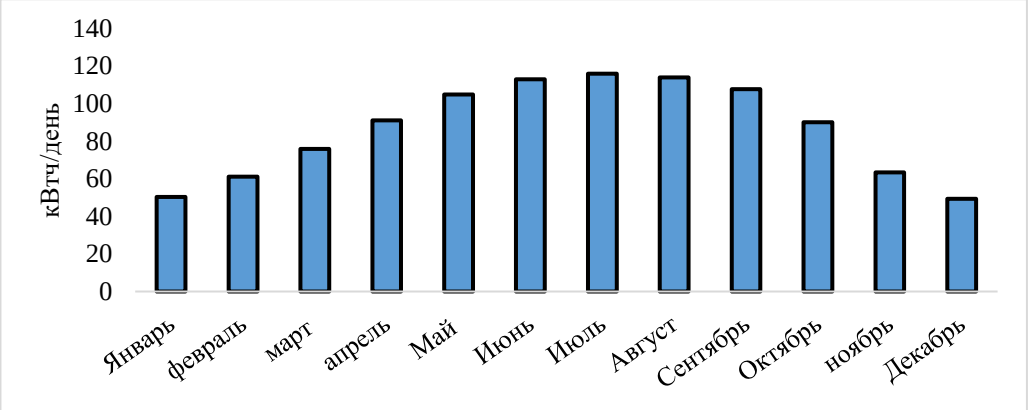


Рис. 2. Индикаторы электроэнергии, вырабатываемые солнечными панелями мощностью 15 кВт

На рис. 3 представлена динамика изменения внешней температуры в Кашкадарьинской области. В данном случае проанализируем параметры режима работы тепловых насосов в зависимости от внешней температуры.

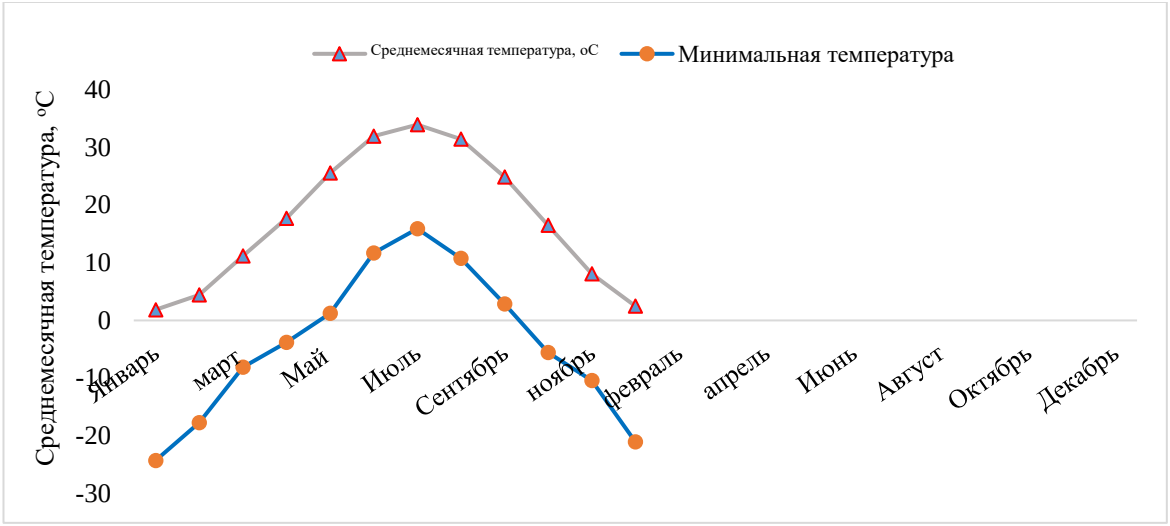


Рис. 3. Динамика изменения температуры в Кашкадарьинской области

На рис. 4 представлены показатели экономической эффективности теплового насоса типа SILA AM-12 I-EVI (HC) теплопроизводительностью 11,6 кВт и холодопроизводительностью 2,94 кВт для теплиц полезной площадью 50 м^2 [10]. Температура внутри теплицы была принята равной 35 ^{0}C. Технические параметры теплового насоса: рабочая температура от -25°C до +45°C, расход воздуха 3000 м^3/ч, КПД COP=5,8 и энергосбережение 80%.

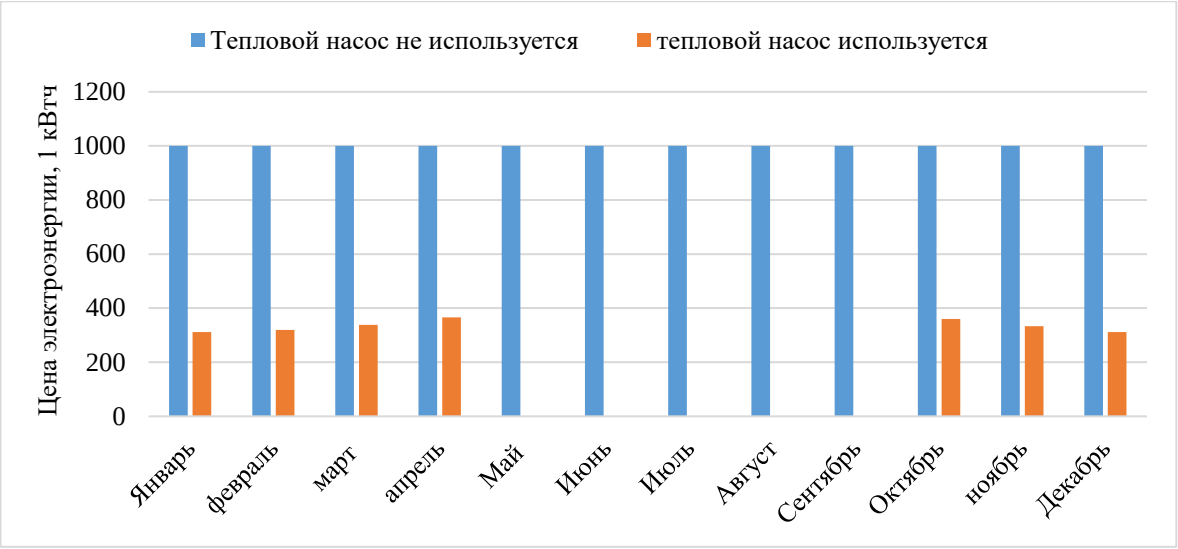


Рис. 4. Показатели эффективности использования теплового насоса в теплицах

8,4 миллиона за отопление автономной теплицы электричеством в холодные дни. сумов, 2,7 млн сумов при использовании теплового насоса. определено, что сумы будут потрачены (рис. 5).

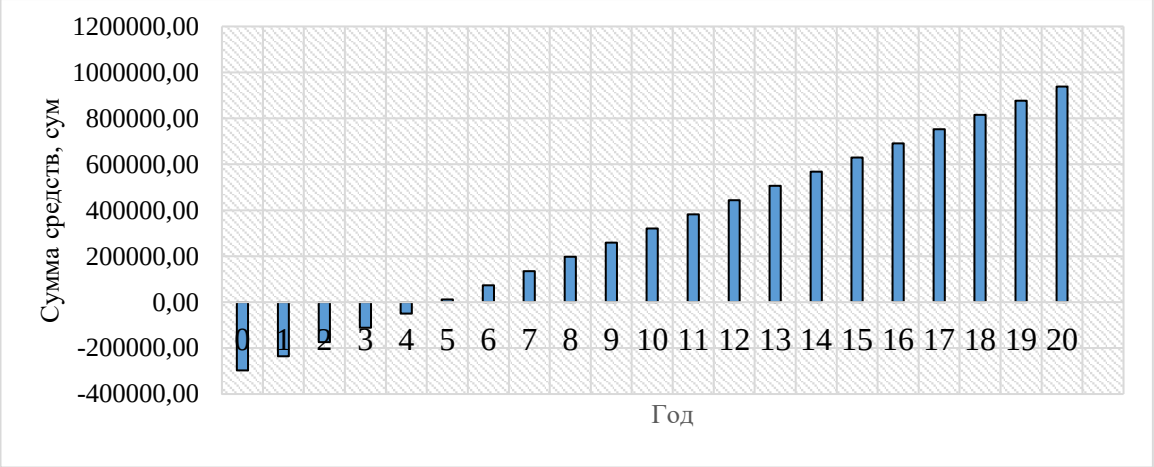


Рис. 5. Показатели экономической эффективности установки тепловых насосов.

Заключение

Стоимость предлагаемого теплового насоса составляет 40,4 миллиона долларов. сумов и сроком погашения 5 лет, 127,6 млн. через 20 лет. можно сэкономить сумы. В этом случае экономическая рентабельность составляет примерно 20,79% в год. Изменение внешней температуры и солнечной радиации важно для повышения энергоэффективности солнечных теплиц за счет комбинированных солнечно-тепловых насосных устройств. С помощью предлагаемого комбинированного энергетического устройства автономные теплицы будут обеспечиваться постоянным теплом и электричеством, кроме того, будет осуществляться сушка сельскохозяйственной продукции. Кроме того, оно основано на том, что за счет очистки пыли и предохранения от перегрева в изменяющихся климатических условиях можно повысить энергоэффективность солнечных фотоэлектрических устройств на 20-30%.

Использованная литература:
1. Smart Greenhouse Global Strategic Industry Report 2023-2030: AgTech Emerges as New Buzzword in Agricultural, Growing Adoption of IoT Presents Vast Opportunities. Dublin. 2023. https://www.globenewswire.com/en/news-release/2023/12/11/2794082/28124/en/Smart-Greenhouse-Global-Strategic-Industry-Report-2023-2030-AgTech-Emerges-as-New-Buzzword-in-Agricultural-Growing-Adoption-of-IoT-Presents-Vast-Opportunities.html
2. Xu Weidong, Liu Feng, Li Kay, Gu Jian. A kind of ground-source heat pump system for agricultural greenhouse. Patent [CN207247623U, 17.04.2018]
3. Милкин Владимир Иванович. Автономная теплица с ночным обогревом и дневной вентиляцией солнечной энергией. Патент [RU 2 760162C1, 22.11.2021]
4. Xufei Yang, Dongliang Sun, Jingfa Li, Changyong Yu, Yajun Deng, Bo Yu. Demonstration study on ground source heat pump heating system with solar thermal energy storage for greenhouse heating. Journal of Energy Storage. 54 (2022) 105298. https://doi.org/10.1016/j.est.2022.105298
5. Sameh Agrebi, Ridha Chargui, Bourhan Tashtoush, Amen Allah Guizani. Comparative performance analysis of a solar assisted heat pump for greenhouse heating in Tunisia. International Journal of Refrigeration. 131 (2021) 547–558. https://doi.org/10.1016/j.ijrefrig.2021.06.004
6. L.A. Aliyorova. Issiqxonalarda havoga issiqlik-namlik ishlov berish uchun gelioqizdirish tizimini ishlab chiqish. Avtoreferat. Qarshi 2022. 10-15 b.
7. Sh.H. Ergashev. Muqobil energiya manbalari asosida kombinatsiyalashgan “chorvachilik gelioissiqxona kompleksi”ning energiya samaradorligini oshirish. Avtoreferat. Qarshi 2022. 10-22 b.
8. G’.N. Uzoqov., A.B. Safarov., O.I. Raxmatov., X.A. Davlonov., R.A. Mamedov. “Avtonom issiqxona” (№ FAP 2431, 06.03.2024).
9. https://e-solarpower.ru/kalkulyator-vyrabotki-sb/
10. https://mircli.ru/SILA-AM-12-I-EVI-HC/

LIVESTOCK ROOM WITH A PASSIVE SOLAR HEATING SYSTEM

senior lecturer A.M. Salaydinov (KEEI, Karshi)

Livestock today stands as a powerful energy consumer. A significant proportion of energy consumption falls on maintaining the optimal parameters of the microclimate on farms, which contributes to the increase in productivity. The temperature and humidity of the air the room is the main factor in the process of ensuring the normal physiological state of animals. Optimal air parameters in animal bedrooms, temperature +12 ... 16 ° C, relative humidity 60 ... 70% [4]. The stability of the thermal equilibrium of the organism of the animal depends on the stability of the medium temperature. When maintaining the desired temperature, in combination with other necessary parameters of the room, the output of production can increase by 30% [2]. Therefore, livestock facilities should be equipped with an effective ventilation and heating system.

One of the main elements when creating the necessary microclimate in the premises of agricultural structures is ventilation. The presence of an unorganized intake of cold air into heated premises leads to the need for additional spending 40 ... 62 kJ CJ to 1m^3 cold air [2,3].

The most common type of heating in animal husbandry is water heating. In some places in climatic zones and taking into account the duration of the heating season in livestock premises, preference is preferred by air heating combined with supply ventilation. For water and steam calorifers, boiler houses are built, which is not always economically beneficial.

In the conditions of increasing increase in energy consumption worldwide and the limited possibilities of its production, environmental reasons, as well as attracting the use of renewable energy to the fuel and energy balance, including solar energy, acquires particular relevance.

Solar energy has practically unlimited resources and the installation on its basis is environmentally cleaner than other sources of energy. They are not related to environmental pollution problems.

In world practice, scientific and design work is mainly carried out towards the development and creation of passive systems of solar heating, differing from active systems with their simplicity and low cost. Simplicity of design solutions of passive solar heating systems do not require large additional capital, operational and repair costs.

In passive systems, the role of the solar collector and battery of warmth is usually performed by the enclosing building structures, and the movement of the coolant (air) is carried out due to the natural convection without the use of the fan. The lack of equipment costs and a slight rise in price of the building with a passive system of solar heating compared to a conventional building makes these systems are very promising and competitive. Therefore, in a number of countries, the direction associated with the use of so-called passive systems of solar heating is intensively developing.

The effectiveness of passive systems is based on their relatively low cost, the ability to use both directly and scattered solar radiation, the influx of which in the winter months on the horizontal surface can be more than half of the total. It follows from this that the effectiveness of the passive system is conveniently determined by the ratio of heat coming from the Sun to the total heat value of the necessary for the creation of comfortable conditions in the room or to the heating load.

In [1], the results of settlement studies are given to determine the dependence of the coefficient of replacement of the heating load of passive systems of solar heating from the thermal resistance of the heat accumulating wall.

To reduce the consumption of energy spent on heating and ventilation, it is necessary to purposefully expand the design and construction of agricultural structures not only with high-quality thermal insulation of building structures, but also by the systems of passive solar heating with a heat accumulating wall

Literature

1. Авезова Н.Р., Садыков Ж.Д. // Гелиотехника. 2012. №1. С.47-53.

2. Севернев М.М. Энергосберегающие технологии в сельскохозяйственном производстве.-М: Колос, 1992,-190 с.

3. Энергосберегающие технологии в современном строительстве. /Под ред. В.Б.Козлова. -М.: Стройиздат, 1990.-296 с.

4. Л.И.Шпаков, В.В.Юнаш. Водоснабжение, канализация и вентиляция на животноводческих фермах. -М: ВО Агропромиздат. 1987. 146с.

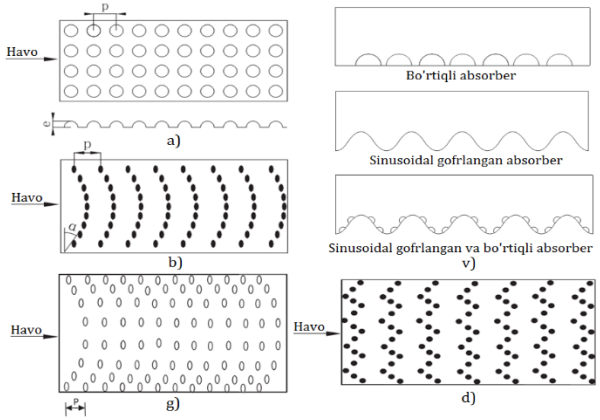
QUYOSH HAVO KOLLEKTORI ABSORBERIDA YOYSIMON QOVURG‘ALARDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGI

T.f.f.d., dots. U.X. Ibragimov (QarMII), e-mail: ibragimov_u@rambler.ru

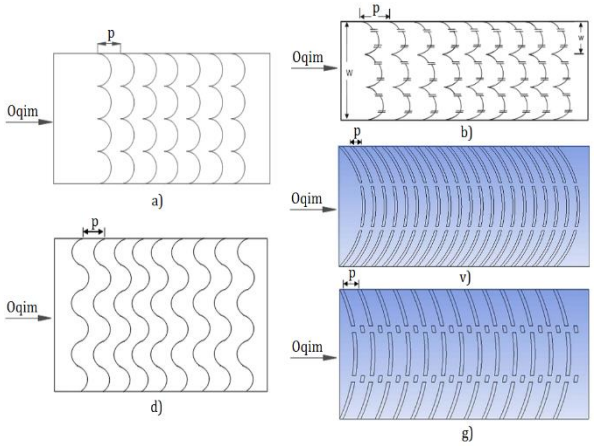
Quyosh havo kollektorining (QHK) absorber plastinasida bo‘rtiq va chuqur shaklidagi qovurg‘alarni qo‘llash, yuzada uch o‘lchamli geometriyali qovurg‘alarni hosil qiladi. Li va boshqalar [1] QHKning termik FIKni yaxshilash uchun absorber plastinada yarim sferik bo‘rtiq va chuqurlarni hosil qilishgan. Mualliflar TRACEPRO dasturiy vositasi yordamida optik yo‘lni, chuqurlikdagi yoruqlikni va bo‘rtiqni modellashtirishgan. Ushbu figuralardan ko‘rinib turibdiki, nur yuzaga tushganda chuqur nurni bir necha marta qaytaradi va yutadi, biroq bo‘rtiq nurni bir marta qaytaradi va yutadi. Natijalarga ko‘ra, absorber plastinada yarim sferik chuqurni qo‘llash, QHKning issiqlik xarakteristikasini sezilarli yaxshilaydi.

Nusselt soni va ishqalanish koeffitsiyenti konvektiv issiqlik uzatish jadalligini ifodalaydi va tizimning umumiy unumdorligiga katta ta’sir ko‘rsatadi. Burgess va boshqalar [2] chuqurning chuqurligini issiqlik uzatish jadalligiga ta’sirini o‘rganish uchun tajribaviy tadqiqotlar

o‘tkazishgan. Natijalarga ko‘ra, chuqurning chuqurligini ortishi bilan mahalliy Nusselt soni ortishi aniqlangan. Saini va Vermalar [3] 1, a-rasmda ko‘rsatilgan chuqur shaklidagi qovurg‘aga ega QHK kanalida issiqlik uzatishni va havo oqimining xarakteristikasini tajribaviy tadqiqot qilishgan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, Nusselt sonining maksimal qiymati qovurg‘aning nisbiy balandligi ($e/D = 0{,}0379$) va nisbiy qadami ($P/e = 10$) bo‘lganda olingan. Ishqalanish koeffitsiyentining minimal qiymati qovurg‘aning nisbiy balandligi 0,0283 va nisbiy qadami 10 bo‘lganda olingan. Sethi va boshqalarning [4] tadqiqotida absorber plastinada yarim oy shaklidagi chuqurchalar joylashgan QHKda issiqlik uzatish va ishqalanish koeffitsiyenti tajribaviy tadqiqot qilingan (1, b-rasm). Tajriba tadqiqotida qovurg‘aning nisbiy qadami 10 dan 20 gacha, nisbiy balandligi 0,021 dan 0,036 gacha, yoy burchagi (α) 45 dan 75° gacha va Reynolds soni 3600 dan 18000 gacha o‘zgargan. Nusselt sonining maksimal qiymati qovurg‘aning nisbiy balandligi 0,036, nisbiy qadami 10 va yoy burchagi 60° bo‘lganda olingan. Absorber plastinada turli geometriyani yoki kombinatsiyalashgan chuqurning turli shakllarini joylashtirish, QHKning issiqlik xarakteristikasini oshirishning samarali usuli hisoblanadi. Li va boshqalar [5] yuzasida sinusoidal gofrlangan bo‘rtiqli, yangi kompozitli absorber plastinani taklif etishgan (1, v-rasm). Tadqiqotda QHKning to‘rtta turi tekshirilgan: oddiy QHK, sinusoidal gofrlangan absorberli QHK, bo‘rtiq absorberli QHK va sinusoidal gofrlangan bo‘rtiqli QHK. Analitik va tajriba tadqiqotlari natijalariga ko‘ra, absorberning gofrlangan yuzasi nisbatan katta issiqlik almashinuv maydoniga ega bo‘lganligi sababli issiqlik almashinuvi oshadi, bo‘rtiqli absorber plastinaning yuzasi uyurma va ikkilamchi oqimni hosil qiladi.



1-rasm. Absorberdagi bo‘rtiq va chuqurlarning turli geometrik shakllari



2-rasm. Yoysimon qovurg‘ali absorberlar

Qovurg‘aning uch o‘lchamli geometriyali usuli uchun issiqlik-gidrodinamik xarakteristika Reynolds soni, qovurg‘aning nisbiy balandligi, nisbiy qadami, Nusselt soni va ishqalanish koeffitsiyenti bo‘yicha aniqlanadi. Yadav va boshqalar [6] Reynolds soni 3600 dan 18100 gacha o‘zgarganda yoy shaklida joylashgan dumaloq bo‘rtiqlarning ta’sirini tadqiqot qilishgan (1, g-rasm). Tadqiqotda keltirilishicha, absorber plastina ustida bo‘rtiqlarni joylashtirish Nusselt soni va ishqalanish koeffitsiyentini sezilarli ortishiga olib kelgan. Natijalarga ko‘ra, qovurg‘aning nisbiy balandligi 0,03, nisbiy qadami 12 va yoy burchagi 60° bo‘lganda Nusselt soni va ishqalanish koeffitsiyentlari mos ravishda 2,89 va 2,93 marta ortgan. Shuningdek, tadqiqotda dumaloq bo‘rtiqlar uchun Nusselt soni va ishqalanish koeffitsiyentini qovurg‘a geometriyasiga va oqim parametriga bog‘liqlik ifodasi keltirilgan. Kumar va boshqalar [7] V-simon chuqurcha shaklidagi qovurg‘a elementlarni QHKning issiqlik va oqim xarakteristikasiga ta’sirini tajribaviy tadqiqot qilishgan (1, d-rasm). Natijalarga ko‘ra, kiritish burchagi 55° bo‘lganda Nusselt soni va ishqalanish koeffitsiyenti maksimal qiymatga yetishi aniqlangan. V-simon shakldagi chuqurchalar boshqa shakldagi chuqurchalarga qaraganda yaxshi natija bergan va issiqlik-gidrodinamik samaradorlikning optimal qiymati 3,26 ga tengligi aniqlangan.

V-simon qovurg‘a bilan taqqoslanganda yoysimon qovurg‘a QHKning samaradorligini sezilarli oshiradi. Singh va boshqalar [8] absorberida bir nechta yoysimon qovurg‘alari bo‘lgan

QHKda issiqlik uzatish va ishqalanish xarakteristikasini tadqiqot qilishgan (2, a-rasm). Tajriba tadqiqotida qovurg‘aning nisbiy balandligi 0,018 dan 0,045 gacha, yoy burchagi 30° dan 75° gacha, qovurg‘aning nisbiy kengligi 1 dan 7 gacha, qovurg‘aning nisbiy qadami 4 dan 16 gacha o‘zgargan. Tajriba natijalariga ko‘ra, Nusselt soni va ishqalanish koeffitsiyentining maksimal ortishi mos ravishda 5,07 va 3,71 ni tashkil etgan. Pandey va boshqalar [9] tirqishli ko‘p yoyli qovurg‘ani QHKning issiqlik uzatish va ishqalanish xarakteristikasiga ta’sirini tajribaviy tadqiqot qilishgan (2, b-rasm). Natijalarga ko‘ra, qovurg‘aning nisbiy balandligi 0,044, nisbiy qadami 8 va kiritish burchagi 60° bo‘lganda Nusselt soni va ishqalanish koeffitsiyentlarining maksimal ortishi mos ravishda 5,85 va 4,96 ni tashkil etgan. Hans va boshqalar [10] siniq yoyli qovurg‘aning QHKning issiqlik va oqim xarakteristikasiga ta’sirini tajribaviy tadqiqot qilishgan (2, v-rasm). Tadqiqot jarayonida Reynolds soni 2000-16000, qovurg‘aning nisbiy balandligi 0,022-0,043, nisbiy qadami 4-12, havoni kiritish burchagi 15-75°, tirqishning nisbiy kengligi 0,5-2,5 va tirqishning nisbiy holati 0,02-0,8 oraliqda o‘zgargan. Natijalarga ko‘ra, Nusselt soni va ishqalanish koeffitsiyentining maksimal ortishi mos ravishda 2,44 va 2,63 ni tashkil etgan.

Gill va boshqalar [11] shaxmatsimon joylashgan qovurg‘a va siniq yoysimon qovurg‘a birlashtirilganda, QHKning issiqlik xarakteristikasini tadqiqot qilishgan (2, g-rasm). Ushbu tadqiqotda qovurg‘aning nisbiy balandligi, tirqishning nisbiy o‘lchami, tirqishning nisbiy holati, qovurg‘a holatining nisbiy shaxmatsimon joylashishi, yoy burchagi va qovurg‘a nisbiy qadamlari o‘zgarmasdan qolgan. Faqatgina Reynolds soni 2000-16000 va qovurg‘aning o‘lchami 1-6 oraliqda o‘zgargan. Natijalarga ko‘ra, Nusselt soni va ishqalanish koeffitsiyentlarining maksimal ortishi mos ravishda 3,06 va 2,5 ni tashkil etgan. Kombinatsiyalashgan qovurg‘aning issiqlik-gidrodinamik xarakteristikasi siniq yoyli qovurg‘aga qaraganda yaxshi bo‘lib, ularning issiqlik-gidrodinamik ko‘rsatkichlari mos ravishda 2,27 va 1,98 ni tashkil etgan. Kumar va boshqalar [12] absorberida S-simon shakldagi yoysimon qovurg‘a o‘rnatilgan QHKni tajribaviy tadqiqot qilishgan (2, d-rasm). Tadqiqot jarayonida Reynolds soni 2400-20000, qovurg‘aning nisbiy qadami 4-16, qovurg‘aning nisbiy balandligi 0,022-0,059, yoy burchagi 30-75° va qovurg‘aning nisbiy kengligi 1-4 oraliqda o‘zgargan. Natijalarga ko‘ra, yoy burchagi 60°, qovurg‘aning nisbiy balandligi 0,043, qovurg‘aning nisbiy kengligi 3 va qovurg‘aning nisbiy qadami 8 bo‘lganda Nusselt soni va ishqalanish koeffitsiyentlari maksimal qiymatga ega bo‘lgan. Yuqorida keltirilgan qovurg‘a elementlaridan foydalanish QHKning issiqlik FIK qiymatini oshirish uchun samarali usul hisoblanadi. QHKning issiqlik FIK qiymatini yanada oshirish uchun nisbiy balandligi katta bo‘lgan turbulizatorlardan foydalanish samarali usul hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Li S., Meng X., Wei X. Heat transfer and friction factor correlations for solar air collectors with hemispherical protrusion artificial roughness on the absorber plate, Sol. Energy, 118, 2015. – p. 460-468.

2. Burgess N.K., Oliveira M.M., Ligrani P.M. Nusselt number behavior on deep dimpled surfaces with in a channel, J. Heat Trans.-T. ASME, 125 (1), 2003. – p. 11-18.

3. Saini R.P., Verma J. Heat transfer and friction factor correlations for a duct having dimple-shaped artificial roughness for solar air heaters, Energy, 33 (8), 2008. – p. 1277-1287.

4. Sethi M., Varun, Thakur N.S. Correlations for solar air heater duct with dimpled shape roughness elements on absorber plate, Sol. Energy, 86, 2012. – p. 2852-2861.

5. Li S., Wang H., Meng X., Wei X. Comparative study on the performance of a new solar air collector with different surface shapes, Appl. Therm. Eng., 114, 2017. – p. 639-644.

6. Yadav S., Kaushal M., Varun S. Nusselt number and friction factor correlations for solar air heater duct having protrusions as roughness elements on absorber plate. Exp Therm Fluid Sci., 44, 2013. – p. 34-41.

7. Kumar A., Kumar R., Maithani R., Chauhan R., Sethi M., Kumari A., Kumar S. Correlation development for Nusselt number and friction factor of a multiple type V-pattern dimpled obstacles solar air passage. Renew Energy, 109, 2017. – p. 461-479.

8. Singh A.P., Varun S. Heat transfer and friction factor correlations for multiple arc shape roughness elements on the absorber plate used in solar air heaters, Exp. Therm. Fluid Sci., 54, 2014. – p. 117-126.

9. Pandey N.K., Bajpai V.K., Varun. Experimental investigation of heat transfer augmentation using multiple arcs with gap on absorber plate of solar air heater. Sol. Energy, 134, 2016. – p. 314-326.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТОВ И СРЕДНЕКВАДРАТИЧНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ

А.С. Дусяров, к.т.н. доцент (КарИЭИ)

Одной из целей натурных экспериментов является выявление фактических температурных режимов помещения (отапливаемого с помощью инсоляционной пассивной системы, снабженной трансформируемым плоским рефлектором и краткосрочным аккумулятором тепла, совмещающего в себе функции солнечного коллектора и внутридомового отопительного прибора) в различных погодных условиях. В связи с этим, основными параметрами, подлежащими непосредственному измерению являются:

- температура наружного воздуха (t_o) и скорость ветра (υ);

- поверхностная плотность потоков прямого солнечного излучения на нормальную к солнечным лучам плоскость ($q_{\perp}$), рассеянного солнечного излучения на горизонтальную плоскость ($q^{p}_{\text{пад,г}}$) и суммарного солнечного излучения на вертикальную ориентированную на юг плоскость, ($q^{\Sigma}_{\text{пад,в}}$);

- температура и освещенность отапливаемых (контрольного и опытного) помещений;

- температура воды в теплоаккумулирующих элементах.

Состояние небосвода (облачность, запыленность и т.п.) при этом фиксируется визуально.

Температура воздушной среды опытной и контрольной комнат измерялась с помощью стеклянных термометров с делением шкалы $0{,}1°C$, а также суточных и недельных метеорологических термографов.

Температура воды в теплоаккумулирующих элементах также измерялась с помощью стеклянных термометров с делением шкалы $0{,}1°C$.

Естественная освещенность в опытной и контрольной комнатах измерялась с помощью фотометра.

В качестве отопительного дублера как в опытной, так и в контрольной комнатах применялись бытовые электрические нагреватели типа РМТ-0,5/220 с терморегулятором общей мощностью 1,0 и 2,0 кВт, соответственно. Количество использованной отопительными дублерами электроэнергии измерялось с помощью счетчиков электрической энергии, установленными в опытной и контрольной комнатах.

Скорость ветра измерялась с помощью чашечного анемометра АП-1.

Значение $q_{\perp}$ измерялось с помощью термоэлектрического актинометра АТ-80, а $q^{p}_{пад,г}$ и $q^{\Sigma}_{пад,в}$ - с помощью пиранометра М-80, соединенных с цифровым вольтметром. Температура окружающей среды измерялась с помощью стеклянных термометров с точностью $0{,}1°C$, а также суточных и недельных метеорологических термографов.

Коррекция часового механизма и температурные показатели термографов в соответствии с сигналами точного времени и с помощью стеклянных термометров с делением шкалы $0{,}1°C$.

Поверка актинометра и пиранометра производилась два раза в год (в начале и конце отопительного периода).

Шарнирно трансформируемый рефлектор в 9 ч утра вручную приводился в наклонное и в 17 ч вечера - в вертикальное положение с целью уменьшения тепловых потерь отапливаемого помещения через светопроем в ночное время.

Угол наклона шарнирно трансформируемого рефлектора к горизонту корректировали еженедельно для условия г.Карши (φ=38,83°) [1,2].

Методика проведения опытов по изучению температурных режимов опытной и контрольной комнат базируется на общепризнанной методике натурных наблюдений температурно-влажностного режима жилых зданий [3].

Среднеквадратичная погрешность измерений определялась на основе относительных погрешностей использованных в экспериментах контрольно-измерительных приборов, главными из которых являются:

- относительная погрешность при измерениях температур воздушной среды опытной и контрольной комнат и наружного воздуха с помощью стеклянных термометров (δ_{t_1}) и недельных и суточных термографов (δ_{t_2}):

$$\delta_{t_1} = \frac{0{,}1 \cdot 100}{50} = 0{,}2\%;$$

$$\delta_{t_2} = \frac{0{,}51 \cdot 100}{45} = 1{,}13\%;$$

- относительная погрешность при измерении скорости ветра с помощью чашечного анемометра:

$$\delta_{\upsilon} = \frac{0{,}5 \cdot 100}{5} = 10\%;$$

- относительная погрешность при измерениях прихода прямой и рассеянной солнечной радиации с помощью актинометра и пиранометра, согласно их паспортным данным:

$$\delta_q = \pm 3{,}0\%.$$

Среднеквадратичная суммарная погрешность основных измерений согласно методике [4] составляет

$$\overline{\delta}_{кв} = \sqrt{\frac{\sum \delta_i^2}{n}} = \sqrt{\frac{\delta_{t_1}^2 + \delta_{t_2}^2 + \delta_{\upsilon}^2 + \delta_q^2}{4}} = 5{,}25\%.$$

Литература:

1. Дусяров А.С., Авезов Р.Р. Оптимальный угол наклона к горизонту трансформуемого рефлектора пассивных систем солнечного отопления // Гелиотехника, 2000. –№1. –Ст. 60-63.
2. Дусяров А.С., Авезов Р.Р. Температурный режим помещения с рефлекторной пассивной системой солнечного отопления и аккумулятором тепла // Гелиотехника, 2000. –№4. –С.50-54.
3. Васильев Б.Ф. Методика натурных наблюдений температурно-влажностного режима жилых зданий. / В кн.: Исследования по строительной теплофизике. –М.: Госстройиздат, 1959. –С. 124-187.
4. Костылев А.А., Миляев П.В., Дорский Ю.Д. Статистическая обработка результатов эксперимента на микро- ЭВМ и программируемых калькуляторах. –Л.: Энергоатомиздат, 1991.-304с.

УДК. 632.93.633.51

ISSIQLIK ALMASHTIRISH APPARATLARINING ISHLASH QOBILIYATINI OSHIRISH

Magistrant F.Sh. Xolmuminov (QarMII)

Neft va gaz sanoatining barcha tarmoqlarida, ayniqsa mahsulotlarni tashish, tayyorlash, yig‘ish, qayta ishlash va chuqur qayta ishlash sharoitlarida amalga oshiriladigan issiqlik almashinuvi jarayonlarini issiqlik almashinuvi apparatlarini qo‘llash bilan amalga oshiriladi. Issiqlik almashinuvi apparatlari (IAA) turli xildagi konstruktiv bajarilishlarda bo‘lsada ularning qizdiruvchi yoki sovutuvchi agentlarning turli xil bosim qiymatlari oraliqlarida va haroratlarda ishlatilishi nuqtai nazaridan, hamda ishlash unumdorligi yuqoriligi va texnologik jarayonning amalga oshirilishi qulayligi va oddiyligi uchun kojuxquvurli IAA lar neftgazkimyo sanoatida keng miqyosda qo‘llaniladi. Бунда асосан “газ-суюқлик” ва “суюқлик-суюқлик” тизимларида қувурлари параллел жойлашган (Расм 1, а) ва “газ-газ” “газ -ҳаво” тизимларида қувурлари толали жойлашган кожухқувурли ИАА лари қўлланилади (Расм 1).



а)



б)

Rasm 1. Quvurlarning kojux (korpus) da joylashuvlari. a – paralel; b – tolasimon.

Kojuxquvurli IAA larida kojux (korpus) ga quvurlar to‘plami joylashtiriladi va ularni “gaz-gaz” va “gaz-havo” muhitlarida ishlatish davrida eng ko‘p uchraydigan nuqsonlaridan biri quvur bilan quvur panjarasining germetik birikkan joylarida darzlar hosil bo‘lishi kuzatiladi. Quvurlar soni ko‘p bo‘lganda quvur-panjara germetik birikmasida hosil bo‘ladigan darzlarning paydo bo‘lishi uzluksiz ravishda davom etadi va joriy ta’mirlashlarga ketadigan vaqt oshishi bilan birgalikda IAA ish unumdorligiga ham salbiy ta’sir qiladi.

Quvur-panjara birikmasida darzlarning hosil bo‘lishi turli ko‘rinishlarda nomayon bo‘ladi va ularning sodir bo‘lishi mexanizmiga ko‘ra chokning o‘zida, chok bilan asosiy material chegarasida hamda asosiy materialning o‘zida sodir bo‘ladigan nuqsonlar, ya’ni darzlarga ajratish mumkin va bunday nuqsonlar ta’mirlash davrida payvandlanib quvurlar berkitilib qo‘yiladi va bu holat IAA lari ishlash unumdorligiga ta’sirini ko‘rsatadi (Rasm 1).

Bunday darz ko‘rinishida hosil bo‘ladigan nuqsonlarning asosiy sababi ularni tayyorlash davomida germetik birikma hosil qilish uchun qo‘llaniladigan texnologiyalar natijasida yuzaga keladigan ichki kuchlanishlar va apparatlarning ishlash davrida yuzaga keladigan bosim va harorat o‘zgarishlari hisoblanadi.



a)



b)

Rasm 2. Kojuxquvurli IAA lari “quvur-panjara” germetik birikmasida payvandlab berkitish bilan ta’mirlangan nuqsonlar ko‘rinishi. a – nuqsonlarning o‘zaro joylashuvi; b – kojuxda o‘rnatilgan panjara bo‘yicha ko‘rinishi.

“Quvur-panjara” germetik birikmasini olish uchun turli xildagi texnologiyalar: deformatsion kengaytirish, gidravlik kengaytirish, portlatib kengaytirish va payvandlash usullari qo‘llaniladi. Bu usullarning qo‘llanilishida payvand chokida va birikayotgan materiallarda hosil bo‘ladigan strukturaviy-fazaviy o‘zgarishlar ichki qoldiq kuchlanishlarning qiymatini oshiradi va issiqlik almashunchi agentlarning haroratiga bog‘liq ravishda materialning kengayishida ichki kuchlanishlarning oshib ketishi metall va chokdagi vakansion va dislokatsion nuqsonlarda darzlarning paydo bo‘lishiga sabab bo‘ladi.

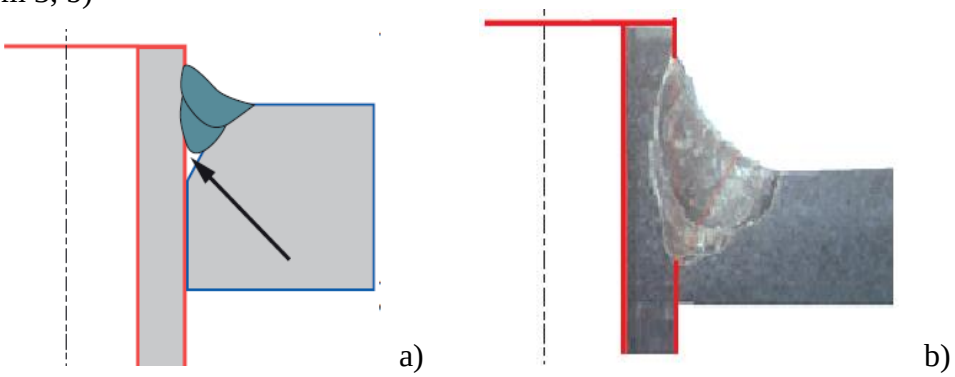
Teshikdan chiqib turgan quvurni panjara bilan tutashgan joyi aylana bo‘yicha payvandlashda payvand choki uch qismida mikrobo‘shliqlarning qolishi (Rasm 3, a) kislorodning muhitda bo‘lishi bilan oksidlar hosil qilish ehtimolligini oshiradi.

Chunki payvandlash haroratida oksidlar hosil bo‘lishining termik-izobar potensiallari o‘zgarishida yuqori haroratlarda vyustit FeO hosil bo‘lishi va uning sovigandan keyin quyidagi reaksiya orqali parchalanishi sodir bo‘ladi:

$$FeO \rightarrow Fe_{\alpha} + Fe_3O_4 \qquad (1)$$

Reaksiya (1) natijasida erkin Fe_{α} va magnetit Fe_3O_4 larning hosil bo‘lishi mikrobo‘shliq sirtda Gibbs energiyasining o‘zgarishi bilan bir qatorda metall strukturasida qo‘shimcha kuchlanishlar hosil bo‘lishiga olib keladi.

Payvandlash harorati ta’sirida asosiy metallar, ya’ni quvur va panjaralarning chok qismida erishi sodir bo‘ladi va tabiiyki sovish davomida metall strukturalari va fazaviy tarkiblarida o‘zgarishlar bo‘ladi. Shuningdek payvand chokining o‘zida ham turli haroratlar chegarasida sovish tezligi turlicha bo‘lganligi uchun chok strukturalari ham o‘zgaradi va qoldiq kuchlanishlar miqdori oshadi (Rasm 3, b)



Rasm 3. Quvur-panjara chegarasida payvand choki hosil bo‘lishi.
a – mikrobo‘shliqli chok; b – asosiy metalning erishi bilan hosil bo‘lgan chok.

Asosiy metalning yuqori haroratlarda erishi va keyingi bosqichda sovishi natijasida ichki qoldiq kuchlanishlar yo‘nalishlariga ko‘ra cho‘zuvchi va siquvchi turlarda bo‘lishi mumkin. Bunda cho‘zuvchi kuchlanishlarning bo‘lishi sirtning o‘zida korrozion faol muhit bilan o‘zaro ta’sirda nuqtali ko‘rinishdagi korroziya turining rivojlanishiga olib keladi va bu turdagi korroziya turi vaqt o‘tishi bilan chuqurlik bo‘yicha o‘sib boradi hamda idish devorining qalinligi bo‘yicha rivojlanib turli xil shakllardagi darzlarning yuzaga kelishiga sabab bo‘ladi. Shuning uchun qoldiq cho‘zuvchi kuchlanishlarning yuzaga kelishi oldini olish maqsadida izotermik sovishni havo muhitida olib borish zarur bo‘ladi.

Izotermik sovishda po‘lat strukturasida qoldiq austenitning martensitga aylanishi sharoitini ta’minlab berish va martensit o‘zgarishlarida sovish tezligining bir xilligiga erishish, qoldiq austenitning martensitga aylanishi hisobiga kristall panjaralar o‘lchamlari o‘zgarishlari hisobiga qisuvchi kuchlanishlar hosil qilish chok va uning atrofida nuqtali korroziyani bartaraf etish imkonini beradi.

Payvand choki va uning atrofida darzlarning hosil bo‘lishi vaqt o‘tishi bilan sodir bo‘ladi va darzlar shartli ravishda yuzaga kelishiga ko‘ra issiq va sovuq turlarga bo‘linadi. Issiq darzlar yuqori haroratlarda yuzaga keladi, ayniqsa asosiy metalning sovishi va chokning erigan holda issiq turishi natijasida harorat gradiyenti tufayli sodir bo‘lishi kuzatiladi.

Sovuq darzlar asosan issiqlik almashinish apparatlari 200-300 ^{o}S haroratlarda ishlashi jarayonida yuzaga keladi va unchalik kuchli darajada darz hosil bo‘lmasada ipsimon yorilishlarga olib keladi. Ayniqsa erigan metalda kristall tuzilish to‘liq shakllanmaganda metall strukturasidagi bog‘lanishlar buzilishi natijasida hamda konstruksiyaning ko‘p marotaba isib sovishida chokning o‘zida va unga yaqin atrofdagi metall sohasida darzlar hosil bo‘ladi.

Hozirgi paytda “quvur-panjara” germetik birikmasini o‘zaro birikishida birikmaning konstruktiv bajarilishlari bo‘yicha ko‘plab standart va nostandart yechimlar mavjud bo‘lib, shunday yechimlardan biri mavjud standart usullarning kombinatsiyalashgan usullarda amalga oshirilishi birikmani tashkil etuvchi elementlar va chokning aylana bo‘ylab bir xil va zich holda amalga oshirilishida kombinatsiyalangan usulni: deformatsiyalab zichlash (razvalsovka) va orbital payvandlashni qo‘llashdir. Orbital payvandlash usulidan oldin birikmani deformatsiyalab zichlash va chiqib turgan quvurni panjaraga payvandlashni erimaydigan elektrodlar yordamida argonli muhitlarda olib borilishi yuqoridagi nuqsonlarning oldini olish imkonini beradi.

Adabiyotlar:

1. Semakina O.K. Montaj, ekspluatatsiya i remont oborudovaniya otrasli.
– Tomsk, Tomskiy politexnicheskiy universitet, 2015. – 177 s.
2. Y. Kryuger. Orbitalnaya svarka teploobmennikov v promishlennosti. Polysoude S.A.S., g. Nant (Fransiya), 2020. – S. 48.
3. GOST R 55601-2013. Apparati teploobmenniye i apparati vozdushnogo oxlajdeniya. Krepleniye trub v trubnix reshetkax.

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЙ С ПАССИВНЫМ СОЛНЕЧНЫМ ОТОПЛЕНИЕМ

ст.преп.Ж.Д. Садыков, к.т.н., Т.А. доц. Файзиев (КИЭИ), магистрант Ф.Б.Умарова

В настоящее время непременным условием эффективности экономики является всемерное энерго-ресурсосбережение. Использование возобновляемых и нетрадиционных источников энергии следует рассматривать как существенное средство энергосбережения в ряду других энергосберегающих мер. Большое влияние на эффективность использования солнечной энергии оказывают географическое местоположение и климатические особенности местности.

Преобразование солнечной энергии в тепло невысокого потенциала, достаточно для горячего водоснабжения и отопления жилых, общественных, производственных зданий, достигается с помощью относительно простых технических средств и поэтому нашло во многих странах наибольшее распространение. В этих странах все больше внимания уделяется практическому использованию солнечной энергии, в первую очередь для горячего водоснабжения и отопления зданий и накоплен достаточный опыт по разработки и эксплуатации систем теплоснабжения, в которых солнечная энергия эффективно используется в течение значительной части года. Особенно интенсивно в ряде стран развивается направление, связанное с применением так называемых пассивных систем солнечного отопления. Эффективность пассивных систем основывается на их сравнительно низкой стоимости, возможности использовать как прямую так и рассеяную солнечную радиацию, приток которой в зимнее месяцы на горизонтальную поверхность может составлять более половины от суммарной и тем, что внедрение пассивных систем отопления является весьма эффективным средством в борьбе с загрязнением окружающей среды.

За рубежом, как в прошлом, так и в настоящем, работы по исследованию, совершенствованию и внедрению таких систем проводятся весьма активно. В Соединенных Штатах Америки пассивными системами отопления оборудуются не только жилые помещения, но и общественные здания по всей территории страны включая Аляску. Такое

же отношение к использованию пассивных систем наблюдается и в Европейских странах включая и северные: Англию, Швецию, Данию и др.[1].

Исследование и разработка систем пассивного солнечного отопления является особой задачей в направлении экономии тепловой энергии, идущей на теплоснабжение зданий. В зданиях снабженных пассивными системами отопления, практически без дополнительных капитальных вложений при строительстве, можно экономить в южных районах более 50% топлива или тепловой энергии по сравнению с обогревом подобных зданий с традиционным отоплением. Большое влияние на эффективность использования солнечной энергии оказывают географическое местоположение и климатические особенности местности. Как показывают исследования полное обеспечение отопительной нагрузки пассивными системами солнечного отопления экономически не выгодно и в любых системах необходимо предусматривать дополнительный малоинерционный источник тепла-дублер.

Эффективность пассивных систем основывается на их сравнительно низкой стоимости, возможности использовать как прямую так и рассеяную солнечную радиацию, приток которой в зимнее месяцы на горизонтальную поверхность может составлять более половины от суммарной. Из этого следует, что эффективность пассивной системы удобно определять отношением тепла поступающего от солнца к общей величине тепла необходимого для создания комфортных условий в помещении или к отопительной нагрузке.

Методика расчета и теоретические исследования пассивных систем весьма сложны, что затрудняет обоснованное проектирование зданий с такими системами. В связи с этим практически интерес приобретает задача создания простых аппроксимационных методов расчета интегральных характеристик систем пассивного солнечного отопления зданий за отопительный сезон в целом, например, такой характеристики, как коэффициент замещения отопительной нагрузки, который определяет как технические, так и экономические показатели таких систем.

В работе [2] авторами была установлена линейная зависимость среднего значения коэффициента замещения отопительной нагрузки за весь отопительный период от произведения состоящего из: -комплекса относительной среднемесячной осредненной за этот период температуры окружающей среды и температуры внутри объекта; -среднемесячной средней за отопительный период суммарной солнечной радиации на горизонтальную поверхность. Использованная для расчетов программа основывалась на ряде разработок зарубежных авторов и наиболее полно представлена в [3].

Основные ее достоинства заключаются в том, что она: -рассчитана на использование осредненных среднемесячных значений метеорологических условий, публикуемых соответствующими службами для различных районов;
-является универсальной, может быть применена для расчета различных пассивных систем;
-включает непостредственную или опосредованную связь, как с конструктивными особенностями самой системы, так и с архитектурно-строительными изменениями всего сооружения.

С целью проверки этого предложения были проведены расчеты изменения коэффициента замещения отопительной нагрузки с изменением толщины и теплопроводности материала стенки, установки ночной изоляции. Ночная изоляция при коэффициенте замещения 0,5 увеличивает его примерно на 20-25%. Для более южных районов при увеличения коэффициента замещения относительно его увеличение уменьшается. Так, при эффективности 0,8 он возрастает при наличии изолирующего экрана всего на 10-15%. Для более северных районов наоборот, относительная величина эффективности возрастает более чем на 50-60%. Отсюда можно заключить, что в районах с более суровым климатом, если учесть большую относительную нагрузку в этих районах, можно сэкономить значительное количество тепловой энергии или топлива.

В заключение можно сделать следующие выводы: -эффективным является применение систем отражения и экранирования, которые в летнее время снижают поступление солнечной радиации в здание; зимой в дневное время увеличивают поступление солнечной радиации, а в ночное время снижают теплопотери; -наиболее целесообразно использование косвенных или изолированных методов обогрева, с массивными аккумуляторами тепла. При увеличении толщины стенки снизится температура внутренней поверхности стенки.

Литература:

1. Энергосберегающие технологии в современном строительстве/Под ред. В.Б.Козлова. -М.: Стройиздат, 1990.-296с.

2. Тарнижевский Б.В., Чакалев К.Н., Левинский Б.М. // Гелиотехника. 1989. № 4. С. 54.

3. Тарнижевский Б.В., Смирнов С.И., Гухман Г.А. [и др.] //Промышленность строит. материалов. Сер. 10. Промышленность отопительного и санитарно-технического оборудования. Солнечное теплоснабжение. М.: ВНИИЭСМ. 1991. Вып. 1. С. 1-56.

ЮҚОРИ САМАРАЛИ СОРБЕНТЛАР АСОСИДА ОҚОВА СУВЛАРНИ ТОЗАЛАШ

Ш.Т.Адизова, Г.Ф.Темирова (БухДУ)

Бугунги кунда дунёда ишлаб чиқариш кўламининг ортиши натижасида ялпи ички маҳсулотнинг кўпайиши табиий ва шу жумладан, сув ресурсларнинг кўп миқдорда қўлланилишини ҳамда уларни иқтисодий фаолият системасига жалб қилинишини тақозо этади. Сўнгги йилларда жаҳонда ноорганик кимё соҳасида олиб борилган илмий тадқиқотлар натижаси таҳлили ўзига хос хусусиятга эга бўлган бирикмалар орасида оқова сувларни тозалашда ишлатиладиган препаратлар кўпайиб бораётганлиги алоҳида аҳамият касб этади.

Жаҳонда бугунги кунда муҳим масалалардан бири турли истиқболли моддаларнинг мақсадли синтезини тадқиқ қилиш ҳамда улар асосида самарали оқова сувларни тозаловчи фаол препаратлар яратишдан иборат. Жумладан, нозик ноорганик кимё усулларини қўллаган ҳолда янги компонентлар таркибини ишлаб чиқиш ва улар асосида ишлаб чиқариш корхоналари оқова сувларини тозалаш ишлари жадал ривожланмоқда. Олинган моддалар орасида юқори самарали хусусиятга эга бўлган коагулянтлар, адсорбентлар ва флокулянтларни яратишга катта аҳамият берилмоқда [1-2].

Лаборатория қурилмасида тўқимачилик корхоналари оқова сувларининг асосий кўрсаткичлари бўйича санаб ўтилган усулларнинг селективлигини (R, %) аниқлашга қаратилган тадқиқотлар ўтказилди. Барботирланган адсорбцион қурилмага чуқур тозаланиш учун келадиган оқова сувлар 1-оқимининг асосий кўрсаткичларининг бошланғич қийматлари бентонит-натрий гидросульфит-полиакриламид (ПАА)-алюминий сульфат системасидан иборат қаттиқ полимер композиция, яъни бентонитли композицион адсорбент (БКА) орқали ўтган шу оқимлар кўрсаткичларининг қийматларига мос келади.

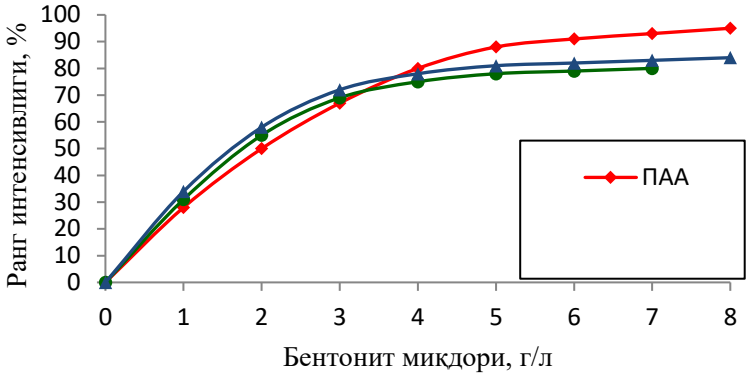
Оқова сувларни тозалаш учун қўлланиладиган композициянинг таркиби 1-жадвалда берилган.

1-жадвал

Биринчи оқим оқова сувларини тозалашда СФМ концентрациясининг ўзгариши

Сувнинг характеристикаси	Флокулянт ПАА		Суюлтириш-даги бўёқ интенсивлиги, %	СФМ, мг/л	pH	Тозалаш самарадорлиги, %
	Молекул. массаси	Миқдори, г/л				
Тозалагунга қадар	-	-	1:316-1:750	10,2-21,1	9,3	-
Бентонитга сорбциялаши	10.000	0,25 0,50 0,25 0,50	1:60-1:110 1:40-1:80 1:20-1:50 1:10-1:20	7,4-12,6 4,7-9,8 5,6-10,7 4,8-8,6	6,65 7,3 7,6 7,5	74,1 86,75 81,40 88,10
Бентонитга сорбциялаши	30.000	0,25 0,50 0,25 0,50	1:60-1:120 1:40-1:100 1:30-1:60 1:10-1:30	7,7-16,4 5,4-10,9 4,9-11,2 4,3-10,6	7,4 7,6 7,1 7,3	77,85 88,30 84,25 95,10

Пахта толали матоларни ишлаб чиқарувчи корхоналарнинг оқова сувларини тозалашнинг янги, илмий асосланган комплекс усули яратилди ва тажрибада текширилди;



1-расм. Коагулянтлар ва флокулянт иштирокида ранг интенсивлиги ўзгаришининг бентонит концентрациясига боғлиқлиги

- флокулянтларнинг, шунингдек минерал коагулянтлар ва флокулянтлар биргаликда қўлланилганда уларнинг рационал миқдорларининг экспериментал танланиши амалга оширилди;

- тозалашнинг рационал технологик режимлари ҳамда юпқа қаватли тиндиргичлар конструктив параметрларининг нисбатлари аниқланди.

Усулни ривожлантириш мақсадида ишлаб чиқариш оқова сувларини СФМ ва бўёвчи моддалардан кимёвий усулда максимал (95% гача) тозалаш имкониятлари ўрганилди. Бу усул ифлосликларни эритмадан адсорбентлар ёрдамида ажратиб олинишини ўз ичига олади.

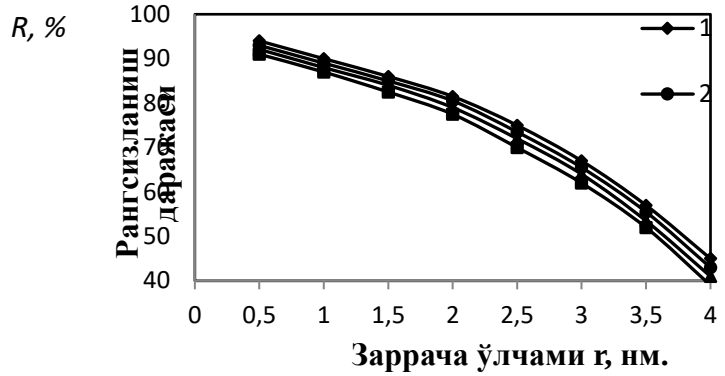
2-жадвал

Бентонитли композицион адсорбентнинг таркибига кирувчи компонентлар нисбати

Композиция тури	Композициядаги компонентларнинг нисбати			
	Бентонит	$NaHSO_3$	ПАА	$Al_2(SO_4)_3$
БКА – 100	1,0	0,05	0,05	0,1
БКА – 200	1,0	0,05	0,1	0,1
БКА – 300	1,0	0,10	0,2	0,1
БКА – 400	1,0	0,15	0,1	0,2
БКА – 500	1,0	0,3	0,2	0,3

Тўқимачилик саноати корхоналарининг оқова сувлари учун ифлосланишнинг асосий кўрсаткичлари ранг интенсивлиги ва СФМ бўлгани учун, адсорбция жараёнига адсорбент заррачаларининг ўлчами адсорбция тезлигига боғлиқлиги ўрганилди. Маълумки, оқим тезлигининг 2,0 м/с дан ортиқ кўпайиши электр энергия сарфининг сезиларли ортишига олиб келади. Шу сабабли БКА-500 туридаги адсорбент учун оқова сувларнинг 0,5-2,0 м/с тезлигида адсорбент заррачалари ўлчамининг тозалаш даражасига таъсири бўйича тадқиқотлар ўтказилди. DELPHI 5.0 дастурига мувофиқ, оқова сувнинг муайян тезлиги қийматида тозаланиш даражасининг заррачалар ўлчамига боғлиқлиги парабола кўринишини олади. Бу боғлиқлик 2-расмда тасвирланган. Тезликнинг 0,5-2,0 м/с оралиқлардаги катталиги БКА-500 адсорбентининг тозалаш самарадорлигига деярли бир хил таъсир қилгани учун (2-расм) кейинги тадқиқотларда адсорбент устидаги оқим тезлиги 1,0 м/с га тенг деб қабул қилинди.

Анионфаол ва ноионоген СФМ нинг максимал миқдорларини сақлаган тўқимачилик корхоналарининг оқова сувларидан уларни йўқотиш бўйича адсорбент селективлигини ўрганиш тадқиқотлари қуйидаги доимийликларда олиб борилди: pH = 7,3-7,5; T = 27-30 °C ва V = 1,0 м/с.



2-расм. БКА-500 турдаги адсорбент устида оқим тезлигининг турли қийматларида оқова сувларнинг тозаланиш даражасига заррача ўлчамларининг таъсири.

1 - υ = 0,5 м/с, $y = -363{,}1x^2 + 123{,}6x + 84{,}8$;
2 - υ= 1,0 м/с, $y = -374{,}2x^2 + 115{,}9x + 85{,}6$;
3 - υ = 1,5 м/с, $y = -415{,}9x^2 + 131{,}4x + 83{,}1$;
4 - υ= 2,0 м/с, $y = -392{,}9x^2 + 116{,}7x + 83{,}01$.

Тадқиқот натижалари бўйича ранг интенсивлигининг максимал бошланғич қиймати – K_0 = 1:40 да тозалаш эгри чизиқларини ҳосил қилди (2-расм).

Адабиётлар:

1. Амонова М.М., Равшанов К.А. Влияние концентрации коагулянтов на степени очистки сточных вод//Развитие науки и технологий. Научно-технический журнал. -2019. -№2.–С. 57-61.
2. Амонова М.М., Равшанов К.А., Амонов М.Р. Изучение доз коагулянтов при очистки сточных вод текстильного производства. // Universum: химия и биология. -2019. № 6 (60). С.47-49.

МАҲСУЛДОР ҚАТЛАМЛАРНИ ДЕПРЕССИЯ БОСИМ ОСТИДА ОЧИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ АСОСЛАШ

Кат. Ўқит. А.Х. Самадов, проф. Т.Р. Юлдашев, талаба У.И. Файзиев (ҚарМИИ)

***Калит сўзлар**: депрессия, репрессия, очиш, коллекторлик хоссаси, қудуқ туби босими, потенциал дебит, нефтгазбераолувчанлик.*

Маҳсулдор горизонтларни юқори қатлам босими билан очишда бурғилаш эритмасининг салбий таъсир қилиш ҳолати қатламларни синашда қатламга депрессия ҳосил қилиниб туширилганда “қатлам - қудуқ” тизимида катта босимлар фарқи таъминланганда, паст қатлам босимида қудуқ туби зонасига етказилган зарарларни қийинчилик билан бартараф қилиниши мумкин. Паст ўтказувчан қатламларни синашда қийинчиликлар пайдо бўлади, қатлам ва қудуқ оралиғидаги босимлар фарқи катта бўлганда ҳам қудуқ туби зонасидан суюқлик оқимини чақириб бўлмайди. Шунинг учун паст босимли ва паст ўтказувчан маҳсулдор қатламларни сифатли очиш масаласи муҳим аҳамиятга эгадир [1].

Бундай масалаларни ечиш учун махсус суюқликларни ва ювувчи агентларни ишлаш талаб қилинади ҳамда қудуқ туби зонасини ортиқча босимида қатламларни очиш усулларининг асосий белгилари қудуқ тубидаги босимни аниқ чегарагача бошқариш имконияти ҳисобланади ва у босим қатлам босимидан ошиб кетмайди.

Қудуқнинг тубидаги гидростатик босимни бошқариш бурғилаш эритмасини зичлигини ўзгартириш орқали амалга оширилади. Бунда бурғилаш эритмасининг зичлиги аниқ чегарагача ўзгартирилиши мумкин. Шунинг қатор ҳолатларда маҳсулдор қатламни очиш учун бурғилаш усули қўлланилади ва қудуқ тубидаги босимни сақлаш таъминланади ёки ундан ҳам кичик қиймат (қудуқни мувозанатлашган босимда ва қатламни депрессияда бурғилаш) таъминланади.

Паст ўтказувчан юқори босимли қатламларни очиш жараёнида хорижий давлатларда ҳам қудуқни паст босим остида бурғилаш усули қўлланилади. Бу усулнинг моҳияти қудуқ тубини ювишда ҳам худди шундай зичликдаги эритма қўлланилади яъни, қудуқ тубига бериладиган умумий босим қатлам босимидан кичик бўлади [7].

Бундай ҳолатларда маҳсулдор қатламни очиш қатлам суюқликларининг оқимини қудуққа кириб келиши билан кузатилади. Бундай шароитда қатламларни очишда қудуқ устига ишончли жиҳозлар ўрнатилади ҳамда очишни амалга оширишда маҳсулдор қатламни бурғилашда қудуқ усти ва ер юзаси (барқарор ва айланувчи превенторлар) герметикланади.

Хорижий давлатларнинг тажрибасидан ушбу усул қўлланилганда ижобий натижаларга эришилганлигини тўғрисида маълумотлар келтирилган [7]. Суюқликнинг гидростатик босимдан паст бўлган қатламларда маҳсулдор қатламларни бурғилаб очишда қудуқ суюқликка тўлдирилади ва бурғилаш эритмасининг қисман ютилиши кузатилади ҳамда кучли дренажли қатламларда бурғилаш эритмаси тўлиқ ютилиши мумкин .

Бундай ҳолатларда оддий бурғилаш усули қўлланилганда қатламнинг ўтказувчанлигини катта қийматга пасайтиришга олиб келади яъни, қатламларни очиш қудуқ ва қудуқ туби зонаси оралиғида катта босимлар фарқида содир бўлади.

Паст босимли қатламларда маҳсулдор қатламларни очишнинг энг тежамкор усули ортиқча босимсиз бурғилаш ҳисобланади.

Маҳсулдор қатламга қарши босимнинг (репрессияда) анъанавий технологияси бўйича бурғилаш юқорида кўрсатилгани каби бурғилаш эритмасининг қисман мураккаблиги ва бурғилаш асбобларини қисилиб қолиши билан кузатилади. Маҳсулдор қатламларни репрессияда бирламчи ва иккиламчи очишда асосий салбий таъсир қилувчи ҳолатлари маҳсулдор қатламнинг бошланғич коллекторлик хоссаларини ёмонлашиши ҳисобланади ҳамда амалда дебитни потенциал камайишидир; қудуқларни ўзлаштиришда вақт харажатларининг давом этиши; қатламларни нефтбераолувчанлик коэффициентининг пастлиги. Конлардаги қатлам босимининг пастлиги қудуқларни репрессияда тугаллаш циклида маҳсулдор қатламни очишга салбий таъсир кўрсатади айниқса, бу ҳолат сунувчи конларда, паст ўтказувчан коллекторларда, нефтни қазиб олиш қийин конларда кўпроқ содир бўлади [3].

Қудуқларни қуришнинг жаҳон тажрибаси маҳсулдор қатламларни очишда максимал ютуқларга эришиш йўналишини – бу маҳсулдор қатламни депрессияда очиш ҳисобланади яъни, қатлам босимидан кичик босимда.

Қудуқларни депрессияда бурғилаш технологияси ЛУКойл компонияси томонидан Россия давлатида шу жумладан республикамиздаги аномал паст босимли конларда ва сўниш давридаги конларида қатлам босимининг пасайиб кетганлиги сабабли қудуқларни депрессия босими остида бурғилаш қўлланилмоқда. Маҳсулдор қатламга депрессияни ҳосил қилиш (басимни пасайтириш) қудуқни ювишда газланган нефть билан бурғилаш жараёнида амалга оширилади яъни, энг енгиллаштирилган суюқликдан фойдаланилади ва у маҳсулдор қатламни шикастлантирмайди.

Депрессияда бурғилаш технологиясининг мазмун моҳияти маҳсулдор горизонтнинг стволи участкасини бурғилашнинг бутун давомидаги жараёнда қудуқдаги босим катталиги қатламдаги босимдан кичик қийматда ушлаб турилади.

Газланган нефть махсус жиҳозланган қурилма ёрдамида компрессор орқали амалга оширилади ва газли аралашмада кислород таркиби пасайтирилади. Газли аралашмада кислороднинг миқдорининг камайтирилиши нефтнинг углеводород буғлари билан портлаш аралашмасини шаклланишининг олдини олади. Ҳайдаладиган азотнинг ҳажми газга тўйинган нефтнинг керакли зичлигини ушлаб туриш мақсадида қўшилади ва ювувчи суюқлик сифатида қўлланилади [5]. Ишнинг якуний режими чуқурлик манометрининг кўрсатгичлари билан аниқланади. Бу кўрсатгичлар бўйича аэрацияниng (газлантиришнинг) оптимал режими танланади ҳамда азот фазасининг газланган нефть фазасига нисбатлари маҳсулдор қатламни очишда қулай депрессия режимини таъминлайди.

Бу технология асосида қудуқнинг маҳсулдор горизонтини бурғилашнинг бутун даври бўйича керакли депрессияни таъминлайди. Юқорида кўрсатилгани каби очиладиган маҳсулдор қатламдан қатлам суюқлиги оқимининг кириб келишини бошқариш таъминланади. Бунда қудуқ устига ўрнатилган жиҳозлар бурғилаш жараёнида содир бўладиган нефтгазпайдо бўлишини доимий равишда назоратга олиши, бошқариб бўлмайдиган босимнинг кўтарилишини назоратини ва қудуқнинг фавворалашишига йўл қўймаслиги керак. Қудуқнинг усти қувур орқа ҳалқаси тўлиқ изоляцияланиши учун превенторлар ва Шаффер фирмасининг герметиклаш қурилмалари билан таъминланади [6].

Буларнинг эвазига айлантириб бурғилаш усули билан таққосланганда афзаллиги туфайли (нархининг арзонлиги ва енгил жиҳозларнинг қўлланилиши) АҚШ давлатида нефть конларида чуқур бўлмаган бир қатор қудуқларни очишда қўлланилган. АҚШда узоқ давр давомида паст босимли қатламларни бурғилашда комбинацияланган усуллар қўлланилган, қудуқнинг стволи то маҳсулдор қатламгача роторли бурғилаш усулида олиб борилган, фақат маҳсулдор қатлам зарбали усулда бурғиланган [7].

Паст босимли маҳсулдор қатламларни очилиш сифатини ошириш қудуқ туби зонасини ҳаво ёки газ дамлаш усулини қўллаш орқали эришилади. Бунда қудуқ тубини тозалашда ювувчи суюқликнинг ўрнига газсимон агент қўлланилади, у маҳсулдор қатламга қарши босим кўрсатмайди қайсики, қатламни очиш қудуққа қатламдан суюқлик ёки газ оқимини кириб келиши билан кузатилади. Бундан ташқари бу усул бурғилаш тезлигини оширишни таъминлайди ва маҳсулдор қатламни очиш жараёнини давом этиши камаяди.

Тажриба маълумотларидан кўриниб турибдики, газсимон агентлар қўлланилганда газ конларида маҳсулдор қатламларни очиш энг тежамкор ҳисобланади. Бу ерда кириб келадиган қатлам суюқликларининг миқдори катта бўлганда газнинг сарфи 2–3 марта оширилади ёки махсус кўпиксимон агентларни қўллаш талаб этилади. Бундай ҳолатларда маҳсулдор қатламларни очишда қудуқ туби аэрацияли суюқлик ёки кўпикли (икки фазали ёки учфазали) суюқлик билан ювилади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Самадов А.Х., Шоназаров Э.Б., Пардақулов И.А., Шукуров А.Ш., Бурение и крепление скважин в солях // Школа Науки/Научный журнал. -Москва 2020. № 6 (31) 35-36 с.

2. Абдирахимов И.Э., Буронов Ф.Э., Курбанов А.Т., Самадов А.Х., Технология переработки тяжелых нефтей и нефтяных остатков путем применения криолиза. Научно-практический электронный журнал. Томск, Россия декабр. 2019 г № 12 (39) 310-313 с.

3. Yuldashev T.R., Mirzayev E.S., Shonazarov E.B., Samadov A.X. Neft va gaz quduqlarini burg`ilash texnologiyasi va texnikasi. O`Q. Toshkent. “Voris” nashriyoti. 2020 yil. 380 bet.

4. Yuldashev T.R., Xolbazarov I.R., Samadov A.X. Neft va gaz quduqlarini burg`ilash. MMT. Qarshi. “Uzoq bobo” nashriyoti. 394 bet.

RIVOJLANGAN MAMLAKATLARDA KIMYO SANOATINI MODERNIZATSIYA QILISH STRATEGIYASI

Ass. S.B.Eshqobilov, PhD. S.J.Tojiboyev (QarMII)
Qarshi tumani 45- umumiy o‘rta ta’lim maktabining matematika o‘qituvchisi I.N.Nasriddinova eshqobilovsirojiddin@gmail.com

So‘nggi ellik yil ichida rivojlangan mamlakatlarning kimyo sanoati tubdan modernizatsiya qilishning ikki to‘lqinini boshdan kechirdi. Birinchisi - oltmishinchi yillar-XX asrning yetmishinchi yillari o‘rtalari-sanoatning neft xom ashyosiga o‘tishi, katta tonnajli sintetik materiallar (plastmassa, sintetik kauchuklar, kimyoviy va sintetik tolalar) ishlab chiqarish talabi va sur’atlarining o‘sishi bilan bog‘liq bo‘lib, bu sanoatning texnologiyasi va mahsulot tuzilishida sezilarli o‘zgarishlarga olib keldi. Bu yillarda milliy iqtisodiyotning xom ashyo bilan o‘zini o‘zi

ta’minlashi milliy iqtisodiy suverenitetning omillaridan biri hisoblangan va ishlab chiqarish asosan ichki bozorga yo‘naltirilgan.

Modernizatsiyaning ikkinchi to‘lqinining boshlanishi 90-yillarning o‘rtalariga to‘g‘ri keladi, o‘sha paytda postindustrial sanoat tuzilishi shakllana boshladi. Globallashuv va xalqaro mehnat taqsimotining yangi shartlari sohaning geografik xaritasining o‘zgarishiga va xalqaro hamkorlikning yangi shakllarining paydo bo‘lishiga olib keldi. Mahsulot va texnologiyaning jadal yangilanishi, innovatsion faollikni raqobatbardoshlikning asosiy omillaridan biriga aylantirish, barqaror bozor o‘rnini shakllantirish va saqlab qolish zarurati yirik kimyoviy kompaniyalarni ishlab chiqarishni doimiy ravishda qayta qurishga undadi. Kimyoga fanlararo va tarmoqlararo fan sifatida talab, kimyo sanoati mahsulotlariga bo‘lgan diversifikatsiyalangan talab sanoat doirasini kengaytirdi va zamonaviy rivojlanishning asosiy megatrepdlari bilan bog‘liq bo‘lgan murakkab kimyoviy Klaster (kimyo bo‘limi) shakllanishiga olib keldi: resurslarni tejash, qayta tiklanadigan xom ashyo va energiya manbalaridan foydalanish, atrof-muhit uchun texnogen yukni kamaytirish, oziq-ovqat ta’minoti va sog‘liqni saqlash

Rivojlangan mamlakatlarning deyarli universal ishlab chiqarish tuzilmasida kimyo sanoati ishlab chiqarish sanoatining mahsulot qiymatining 12 % (AQSH) dan 16% gacha (Germaniya) ni tashkil qiladi. Bir xodimga to‘g‘ri keladigan kapital qo‘yilmalar bo‘yicha sanoat ishlab chiqarish tarmoqlari orasida birinchi o‘rinni egallaydi va qo‘shilgan qiymat jihatidan u faqat farmatsevtikadan keyin ikkinchi o‘rinda turadi. Agar xalqaro tasnifga ko‘ra farmatsevtika kimyo sanoatiga kiritilganligini hisobga olsak, ushbu parametrlarning har biri uchun ikkinchisining afzalligi aniq.

Mahsulotning dolzarbligi, uning diversifikatsiyasi va texnologik xilma-xilligi, investitsion jozibadorligi va samaradorligini ko‘rsatadigan sanoatning yuqoridagi sifat xususiyatlarining kombinatsiyasi postindustrial iqtisodiyotda kimyo sanoatining dinamik modernizatsiyasi shunchaki muhim va ishlab chiqarishni rivojlantirishning tizimli omillaridan biridir.

G‘arb kompaniyalarining postindustrial ishlab chiqarishni modernizatsiya qilish bilan bog‘liq birinchi qadamlari uglevodorod xomashyosi va nisbatan arzon ishchi kuchiga ega bo‘lgan tez rivojlanayotgan mamlakatlarda texnologik va institutsional ishtirokini kengaytirishga qaratilgan. An’anaviy yirik tonnali neft-kimyo ishlab chiqarishlari yaqin Sharq va Osiyo-tinch okeani mintaqalariga ko‘chib o‘tdi, bosh kompaniyalar esa resurslarni yuqori texnologiyali, yuqori texnologiyali, o‘rta va past tonnali maxsus mahsulotlarni ishlab chiqarishga qaratdilar. Postindustrial ixtisoslashuvning boshlanishi XX asrning 90-yillarida G‘arbiy Evropa kompaniyalari tomonidan boshlangan, bu erda asosiy yirik tonnajli neft mahsuloti - to‘g‘ridan-to‘g‘ri ishlaydigan benzindan etilenning yuqori narxi (450 dollar t, 2007- yil), neft narxiga qattiq bog‘liq bo‘lib, uni ishlab chiqarishni iqtisodiy maqsadga muvofiqlikdan mahrum qildi. Arzon resurslarni qidirib, neft-kimyo kompaniyalari tabiiy gazning yon fraksiyalari xom ashyo bo‘lib xizmat qiladigan va ishlab chiqarish tannarxining yarmi (150-200 dollar) bo‘lgan hududlarga kapital yuborishni boshladilar./ t). Ishlab chiqarishning mintaqaviy diversifikatsiyasi kimyo sanoati rivojlanishining asosiy xususiyatlaridan biriga aylandi. XXI asr boshida sanoat o‘zaro bog‘liq va o‘zaro bog‘liq markazlarning global tarmog‘i bo‘lib, ularning raqobatbardoshligi muayyan afzalliklar - resurs, innovatsion, infratuzilma ustunligiga asoslangan.

Kimyoviy ishlab chiqarish eng dinamik ravishda yangi sanoat mintaqalarida o‘sdi, bu erda 2000-2010- yillarda uning hajmi 10% ga oshdi, rivojlangan mamlakatlarda esa bu ko‘rsatkich atigi 1,5% ni tashkil etdi va dunyo bo‘yicha o‘rtacha 4% ni tashkil etdi (Evropa kimyo sanoati perspektivda 2010). Facts and Figures). Rivojlanish sur’atlarining bunday sezilarli darajada oldinga siljishi natijasida yangi ishlab chiqaruvchilar, birinchi navbatda Osiyo-tinch okeani mintaqasi mamlakatlari, sanoat bozorida mustaqil va teng huquqli o‘yinchiga aylandilar, jahon kimyoviy mahsulotlarini ishlab chiqarishdagi ulushi bo‘yicha deyarli Shimoliy Amerika va Evropa Ittifoqi mamlakatlari bilan taqqoslandi *(1-jadval).*

1-jadval

Jahon kimyoviy mahsulotlarini ishlab chiqarishda mintaqalarning ulushi (%)

Mintaqa, mamlakat	1995 yil	2010 yil
Shimoliy Amerika	27,1	25,4
Yevropa ittifoqi-27	33,5	29,0
Yaponiya	14,5	8,9
Osiyo-tinch okeani mamlakatlari	14,4	24,4
Boshqalar	10,5	12,3

Rivojlanayotgan sanoat markazlariga sarmoya kiritish, asosan, g‘arbiy kompaniyalar nazorat ulushidan kam bo‘lgan, ammo aktivlarni boshqarishda bevosita ishtirok etish uchun etarli bo‘lgan venchur konsolidatsiyalanmagan filiallarni yaratish orqali amalga oshirildi. Biznesni modernizatsiya qilish vositasi sifatida hamkorlikning venchur modeli barcha tomonlar uchun foydalidir. Qabul qiluvchi davlatlar ish o‘rinlari yaratdilar, samarali texnologiyalar, uskunalar oldilar, milliy aktivlar ustidan nazoratni saqlab qolgan holda sanoat infratuzilmasini rivojlantirdilar. G‘arbiy donor kompaniyalar milliy investorlar hisobiga yangi ishlab chiqarishga o‘z kapital qo‘yilmalarini kamaytirish, mintaqaviy biznes qoidalari va institutsional imkoniyatlarni o‘rganish orqali tez moslashish imkoniyatiga ega bo‘lishdi. Eng muhimi, ular uchun mintaqaviy bozorlarga yo‘l ochildi, ular juda sig‘imli va qat’iy ekologik qonunlar bilan yuklanmagan. O‘z texnologiyalari va brendlarini targ‘ib qilish, milliy ishlab chiqarish aloqalari va munosabatlariga qo‘shilish orqali kompaniyalar mintaqaviy iqtisodiyotga mustahkam kirib, global sanoat tarmog‘idagi raqobatbardosh pozitsiyalarni kengaytirdilar va mustahkamladilar.

Xalqaro filiallar samarali, ammo hali ham cheklangan modernizatsiya vositasi bo‘lib, uzoq muddatli kechikish (kamida 8-10-yil) bilan investitsiya qilingan kapitaldan foyda keltiradi. Tez o‘zgaruvchan bozor sharoitlari talablariga javob beradigan "o‘z sohasida" biznesni qayta qurish yanada tezkor choralarni talab qildi. Yangi qurilish haqida emas, balki mavjud ishlab chiqarish aktivlarini qayta taqsimlash haqida gap ketganda, kompaniyalar ko‘pincha yaxshi ishlab chiqilgan qo‘shilish va sotib olish mexanizmiga murojaat qilishdi (2-jadval). 2007 yilda bitimlarning maksimal umumiy qiymati 55 milliard dollarga yetdi. Inqirozdan oldingi davrda qiymati 25 million dollardan ortiq bo‘lgan bitimlarning o‘rtacha soni har yili 80 tagacha o‘zgarib turdi va keyingi yillardagi tendensiyaga ko‘ra, ushbu bozorda inqiroz sustligi asta-sekin bartaraf etilmoqda.

Yuqori texnologiyali maxsus mahsulotlarning bozor ulushini kengaytirish uchun raqobatchilarni sotib olish qimmat, ammo tez iqtisodiy natija beradigan bitimdir. So‘nggi yillardagi turg‘unlik davrida ushbu taktikaga katta moliyaviy zaxiralarga ega bo‘lgan kompaniyalar murojaat qilishdi. Shunday qilib, ular ushbu maqomga mos keladigan imkoniyat va afzalliklarga ega bo‘lib, o‘rta va past tonnali mahsulotlarning ma’lum bozor segmentlarida ustun mavqega erishdilar.

2-jadval

Kimyoviy kompaniyalarning eng yirik m & a operatsiyalari, 2010 -yil

Xaridor	Sotilgan aktivlar	Bitim summasi, milliard dollar
Apollo Management Access Industries	LyonellBasell Industries	9,9
Vale	Vale Fertilizantes	4,7
CF Industries	Terra Industries	4,6
Mitsubishi Chemicals	Mitsubishi Rayon	2,5
Kaliha Finance	Uralkali	1,9
Bain Capital	Stiron (Dow Chemical)	1,6
Corn Products International	National Strach (AkzoNobel)	1,3
Honam Petrochemical	Titan Chemicals	1,3
Vale	Vale Fertilizantes	1,0

2009-yilda Germaniyaning BASF kompaniyasi (kimyoviy mahsulotlar ishlab chiqarish bo‘yicha jahon yetakchisi) Avstriyaning Ciba kompaniyasini 5,5 milliard dollardan ko‘proq sotib oldi. Ushbu bitim bilan BASF plastik kimyoviy qo‘shimchalarning keng assortimentini (yillik

savdosi 1,7 milliard evro) eng yirik ishlab chiqaruvchisi, dunyodagi ikkinchi qoplama pigmentlari va qatronlar etkazib beruvchisi (1,9 milliard evro) va pulpa va qog‘oz sanoati uchun kimyoviy moddalar ishlab chiqarishda etakchilardan biriga aylandi. Yangi olingan vakolatlarning sinergik ta’siri (mavjudlarini targ‘ib qilish va yangi brendlarni yaratish, nou-xau, ilmiy-tadqiqot salohiyatini kengaytirish, malakali kadrlar va insayder ma’lumotlarini jalb qilish) 2009- yilda BASF mutaxassislari tomonidan 350 million yevroga baholangan, 2012 -yilda esa 450 million yevroga ko‘tarilishi taxmin qilinmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Эшобилов, С., Аралов, Г., & Тожибоев, С. (2022). Структурная модель пропиточной ванны отделочного производства. *Eurasian Journal of Academic Research*, *2*(6), 396-401.
2. Eshqobilov Sirojiddin Berdimurodovich, & Tojiboyev Suhrobkhon Ja’farovich. (2023). Adaptive management methods. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, *11* (2), 363-369. Retrieved from https://internationaljournals.co.in/index.php/giirj/article/view/3554
3. Ochilov Murodjon Ashirqulovich, Aralov G’ayrat Muhammadiyevich, & Eshqobilov Sirojiddin Berdimurodovich. (2023). Advantages of fuzzy control. Fuzzy controller with two basic rules. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, *11*(2), 342–345. Retrieved from https://internationaljournals.co.in/index.php/giirj/article/view/3549
4. Jurayev Aburayhon Xoliqulovich, Ibragimov Islomnur, & Eshqobilov Sirojiddin Berdimurodovich. (2023). Method of fuzzy controller adaptation.fuzzy controller with two basic rules. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, *11*(2), 327–334. Retrieved from https://internationaljournals.co.in/index.php/giirj/article/view/3547

O‘ZBEKISTONNING NEFT VA GAZ-KIMYO KOMPLEKSINI STRATEGIK RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI

Ass. S.B.Eshqobilov, PhD. S.J.Tojiboyev (QarMII)
eshqobilovsirojiddin@gmail.com

2010- yilda tashkil etilgan kimyoviy va neft-kimyo mahsulotlarining jahon bozori. 3,8 trillion dollardan sal ko‘proq, rivojlanayotgan mamlakatlar (Xitoy, Hindiston, fors ko‘rfazi mamlakatlari) tomon global o‘zgarishlarni boshdan kechirmoqda. AQSH, G‘arbiy Evropa va Yaponiya kabi an’anaviy ishlab chiqarish va iste’mol markazlari kimyoviy mahsulotlarning eng yirik ishlab chiqaruvchilari va iste’molchilari bo‘lib, asta-sekin o‘z o‘rnini yo‘qotmoqda. Bu xom ashyo, energetika, ishchi kuchining katta qiymati, ishlab chiqarish va iste’molning an’anaviy mintaqalarida - ayniqsa Evropa Ittifoqi, Yangi kimyoviy monopoliyalar, asosan rivojlanayotgan mamlakatlarda yirik tonnajli ommaviy iste’mol mahsulotlarini ishlab chiqaruvchilarga aylanmoqda. Shunday qilib, mahsulot ishlab chiqarish bo‘yicha ixtisoslashuv nafaqat mahsulot turlarini diversifikatsiya qiladigan alohida kompaniyalar, balki mintaqalarning ixtisoslashuvi ham o‘zgarmoqda.

Xom ashyo, suv va energiya resurslari bilan yaxshi ta’minlanishiga qaramay, O‘zbekiston Federatsiyasining kimyo sanoati jahon kimyoviy mahsulotlarining atigi bir foizini tashkil qiladi. O‘zbekiston Federatsiyasining kimyoviy kompleksi mahsulotlarining dush iste’moli global o‘rtacha ko‘rsatkichdan 5-6 baravar past (yiliga 30 kg). Kimyoviy mahsulotlar ishlab chiqarish va iste’mol qilishning yanada orqada qolishi mudofaa kompleksi, yengil sanoat, uy-joy kommunal xo‘jaligi, qishloq xo‘jaligida ularning asosida ishlab chiqariladigan mahsulotlarning raqobatbardoshligini yo‘qotishiga olib kelishi mumkin. Va bu O‘zbekistonning qabul qilingan milliy xavfsizlik strategiyasiga muvofiq 2020- yilga kelib eng rivojlangan beshta davlatga kirishini ta’minlamaydi.

Savdoning beqarorligini va uning raqobatbardoshligini yo‘qotish va inqiroz bilan bog‘liq kimyoviy mahsulotlar ishlab chiqarish natijasida mahsulot (assortiment) tuzilishi va talab o‘rtasidagi ortib borayotgan tafovutni ta’kidlash kerak. Sanoatning tovar tarkibi asosan 1970-1980- yillarda shakllangan va keyingi davrda biroz o‘zgargan. Borgan sari u NS-dan faqat jahon va mintaqaviy bozorlarning talablaridan, shuningdek, yuqori texnologiyali materiallarni talab qiladigan ichki bozor talablaridan orqada qolmoqda. O‘zbekiston neft va gaz-kimyo kompleksi hozirgi vaqtda ichki va tashqi bozorda asosan past darajada qayta ishlangan tovarlarni taqdim etishga qodir. Shu bilan birga, O‘zbekiston federatsiyasidan kimyoviy mahsulotlar eksportining raqobatbardoshligi asosan past narx tufayli ta’minlanadi. Kimyoviy mahsulotlar ishlab chiqarishda xom ashyo va energiya uchun ichki narxlarning oshishi tufayli bu afzallik asta-sekin yo‘qoladi. Inqiroz jiddiy valyuta tushumlarini beradigan kimyoviy kompleks mahsulotlarining eksportiga sezilarli ta’sir ko‘rsatdi. O‘zbekiston Federatsiyasining federal bojxona xizmati ma’lumotlariga ko‘ra, faqat 2011- yilning birinchi yarmida jismoniy hajm bo‘yicha neft-kimyo mahsulotlari eksporti o‘tgan yilning mos davriga nisbatan 16 foizga, qiymat jihatidan esa 8 foizga kamaydi.

Bizning kimyoviy mahsulotlarimizning eng yirik importchilari-XXR va Hindiston o‘zlarining neft-kimyo va kimyoviy ishlab chiqarishlarini, qo‘shma korxonalarni, shu jumladan O‘zbekiston ishtirokidagi korxonalarni yaratadilar, O‘zbekistonda va boshqa mamlakatlarda litsenziyalar va nou-xaularni sotib oladilar, ushbu tovarlarning O‘zbekiston federatsiyasidan importini asta-sekin kamaytiradilar va ularni eksport qiladilar.jahon bozorida bizning mahsulotlarimizning jiddiy raqobatchilari.

Talabning o‘sish sur’ati, cheklovlarga qaramay, kelajakda sanoatning rivojlanish istiqbollarini belgilaydi. An’anaviy kimyoviy tovarlarga bo‘lgan talabning nisbatan past sur’atlariga qaramay, ayrim mintaqalarda - birinchi navbatda rivojlanayotgan mamlakatlarda, ichki talabning to‘yinganligi bilan ushbu tovarlarni iste’mol qiladigan tarmoqlarning rivojlangan mamlakatlar darajasiga ko‘tarilishi tufayli ularning iste’molining tez rivojlanishi mumkin.

O‘zbekiston sanoati, shu jumladan kimyo sanoati uchun talabning o‘sishi uchun yangi shart-sharoitlar O‘zbekiston Federatsiyasi, Qozog‘iston va Belorusiyaning bojxona Ittifoqi va yagona iqtisodiy makonini yaratish va kelajakda Evroosiyo Ittifoqining shakllanishi bilan ta’minlanadi. Shu bilan birga, O‘zbekiston Federatsiyasining yaqin atrof-muhit bozorini rivojlantirish, aftidan, bojxona Ittifoqi mamlakatlaridagi barcha kimyoviy kompaniyalarning sa’y-harakatlarining markaziga aylanadi.

O‘zbekistonda yangi neft-kimyo obyektlarini qurishning yuqori narxi va innovatsion g‘oyadan ishlab chiqarishni boshlashgacha bo‘lgan muhim vaqt tufayli ular mahsulotlarning ichki va tashqi bozorlarga etkazib berish bo‘yicha raqobatbardoshligi past va pasayishi mumkin.

O‘zbekiston bozoriga kimyoviy tovarlarning faol kirib borishida muhim rol o‘ynaydi, chunki mamlakatga tovarlarni olib kirishning deyarli yagona regulyatori bojxona tarifidir. Ko‘pgina kimyoviy tovarlar uchun import bojxona to‘lovi stavkasi eng kam miqdor - 5%, ba’zi tovarlar uchun esa 0% ni tashkil qiladi. Bunday past boj darajasi deyarli O‘zbekiston ishlab chiqaruvchilariga kimyoviy tovarlarni arzon narxlarda etkazib beradigan xorijiy raqobatchilardan yuqori sifatli mahsulotlarni himoya qilishni ta’minlamaydi.

O‘zbekistonning Jahon savdo tashkilotiga (JST) kirishi tashqi savdo rejimini yanada liberallashtirishni anglatadi, ya’ni.mahalliy va xorijiy mahsulotlar ishlab chiqaruvchilar o‘rtasidagi raqobatning yanada kuchayishi. 2001-yil 1- yanvarda joriy etilgan to‘rt darajali bojxona tarifi ko‘plab kimyoviy mahsulotlar uchun xorijiy raqobatdan himoya darajasini pasaytirdi. Ular orasida muhim milliy iqtisodiy rol o‘ynaydigan va O‘zbekistonda talabni qondirish uchun etarli quvvatga ega mahsulotlar mavjud.

Ushbu qatordan ba’zilari: yuvish va tozalash vositalari, polimer materiallardan tayyorlangan qurilish qismlari, plastmassa tovarlarni tashish uchun mahsulotlar, yo‘lovchi avtoulovlari uchun shinalar va boshqalar.

O‘zbekistonning JSTga muvaffaqiyatli integratsiyalashuviga hissa qo‘shadigan shart-bu jahon bojxona tashkiloti tovarlarini tasniflashning uyg‘unlashtirilgan tizimidan foydalanish, bu

bojxona siyosati va tariflarini uyg‘unlashtirish (ya’ni bog‘liqlik va mutanosiblik) qo‘rquvi bilan turli savdo to‘siqlarini bartaraf etishga imkon beradi. Bir tomondan, bu O‘zbekistonda ehtiyojlarni qondirish uchun etarli quvvatga ega bo‘lgan ko‘plab kimyoviy moddalarning raqobatbardosh bo‘lmagan xususiyatlarini kuchaytiradi. Bunday mahsulotlar orasida bo‘yoqlar va laklar, plastmassalar, shinalar, sintetik iplar, alohida organik va noorganik mahsulotlar mavjud.

Boshqa tomondan, uyg‘unlashganda, 28-29-guruh tovarlarining deyarli barcha nomenklaturasi uchun tarif oshadi (5 dan 6,5% gacha), shu bilan birga ushbu guruhlarning ko‘plab mahsulotlari o‘zlarining imkoniyatlari yo‘qligi sababli import qilinadi va tarifning oshishi iste’molchilarga zarar etkazadi.

Shunday qilib, agar biz kimyo sanoati etkazib beradigan sharoitlarni hisobga olsak - asosiy vositalarning mavjud eskirishi, texnologik modernizatsiya uchun mablag‘larning etishmasligi, energiya resurslari va transport tariflarining qimmatlashishi - unda biz eng yaxshi vaqtlardan uzoqmiz deb ishonch bilan aytishimiz mumkin va kimyoviy korxonalarning hayotiyligi asosan salbiy importdan himoya qilish choralari bilan belgilanadi.

Bugungi kunda O‘zbekistonda ishlab chiqarilgan deyarli barcha tabiiy gaz issiqlik va elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun yoqiladi yoki chet elga, asosan g‘arbiy yo‘nalishda eksport qilinadi (Evropa eksportning 97 foizini tashkil qiladi).

Evropa importiga kuchli bog‘liqlik O‘zbekistonni Evropaning o‘zidan ham zaifroq qiladi: Evropa Ittifoqi hukumatlari yaqin Sharq, Markaziy Osiyo va Afrikadan tabiiy gaz va LNG etkazib berish orqali o‘z importlarini diversifikatsiya qilish uchun barcha sa’y-harakatlarni amalga oshirmoqdalar. Bundan tashqari, Evropada muqobil manbalardan foydalangan holda energetikani jadal rivojlantirish kursi uzoq vaqtdan beri olib borilmoqda. Natijada, joriy yilning 1-choragida O‘zbekiston gazining eksport iste’moli 2,5 baravar kamaydi va yil oxirida 80-85 milliard kubometr talab qilinmasligi mumkin.m gaz. O‘zbekistonning Sharqiy yo‘nalishda uglevodorod xom ashyosi eksportini kengaytirish orqali eksportchi sifatida o‘z mavqeini mustahkamlashga urinishlari ko‘plab mutaxassislar orasida shubha tug‘diradi: dunyoning biron bir mamlakatiga energiya eksporti iqtisodiy farovonlik yoki iqtisodiy mustaqillikka olib kelmadi. Bundan tashqari, transport masofasini hisobga olgan holda, O‘zbekiston gazining katta qismi gaz yo‘nalishi bo‘yicha trubadagi bosimni ta’minlaydigan gaz kompressor stansiyalarida yoqiladi.

Hozirgi vaqtda dunyoda an’anaviy ravishda suyuq uglevodorodlardan olinadigan neft - kimyo mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun xom ashyo sifatida tabiiy gazdan chiqarilgan etanning taxminan 26%, AQShda - 42%, O‘zbekistonda-atigi 2% ishlatiladi.

O‘zbekistonda kimyoviy xom ashyo sifatida ishlatiladigan gazning ulushi ishlab chiqarilgan hajmning 1,5 foizidan oshmaydi, uni dvigatel yoqilg‘isi va qimmatbaho kimyoviy mahsulotlarga qayta ishlash past darajada. Shu bilan birga, gazni kimyoviy qayta ishlash xom ashyo eksportidan yuqori qo‘shimcha qiymatga ega mahsulotlarni eksport qilishga o‘tish imkoniyatini ochadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Эшобилов, С., Аралов, Г., & Тожибоев, С. (2022). Структурная модель пропиточной ванны отделочного производства. *Eurasian Journal of Academic Research*, *2*(6), 396-401.
2. Eshqobilov Sirojiddin Berdimurodovich, & Tojiboyev Suhrobkhon Ja’farovich. (2023). Adaptive management methods. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, *11* (2), 363-369. Retrieved from https://internationaljournals.co.in/index.php/giirj/article/view/3554
3. Ochilov Murodjon Ashirqulovich, Aralov G’ayrat Muhammadiyevich, & Eshqobilov Sirojiddin Berdimurodovich. (2023). Advantages of fuzzy control. Fuzzy controller with two basic rules. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, *11*(2), 342–345. Retrieved from https://internationaljournals.co.in/index.php/giirj/article/view/3549
4. Jurayev Aburayhon Xoliqulovich, Ibragimov Islomnur, & Eshqobilov Sirojiddin Berdimurodovich. (2023). Method of fuzzy controller adaptation.fuzzy controller with two basic

rules. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, *11*(2), 327–334. Retrieved from https://internationaljournals.co.in/index.php/giirj/article/view/3547

NEFT VA GAZ-KIMYO SANOATI: QAYTA ISHLASHNING INNOVATSION ISTIQBOLLARI

Ass. S.B.Eshqobilov, PhD. S.J.Tojiboyev (QarMII)
eshqobilovsirojiddin@gmail.com

Neft va gaz kimyosi global iqtisodiyotning muhim tarmog‘i bo‘lib, yuqori multiplikativ ta’sirga ega. Sanoat texnologik zanjirda qo‘shilgan qiymatning tez o‘sishi bilan ajralib turadi. Ishlab chiqarishni qayta ishlash bo‘yicha yuqoriga ko‘tarish mamlakat ichida yaratilgan qo‘shimcha qiymatni ko‘paytirishga imkon beradi. Asosiy xom ashyo va yakuniy polimer mahsulotlari o‘rtasidagi narx farqi 20 martadan oshishi mumkin.

Xom ashyodan tayyor mahsulotga qayta ishlash uchun 1 tonna mahsulot narxi



Bugungi kunda sanoat global tarkibiy o‘zgarishlarni boshdan kechirmoqda. Neft va gaz-kimyo mahsulotlarini qayta ishlash chuqurligining oshishi bilan bir-biri bilan chambarchas bog‘liq bo‘lgan yangi energiya almashinuvi mavjud. Rivojlanayotgan mamlakatlarga, birinchi navbatda Osiyo-tinch okeani va Hindistonga talabning o‘zgarishi kuzatilmoqda. Evroosiyo mintaqasi uchun eng yirik istiqbolli Osiyo bozorlariga yaqin geografik joylashuvi keng imkoniyatlarni ochib beradi.

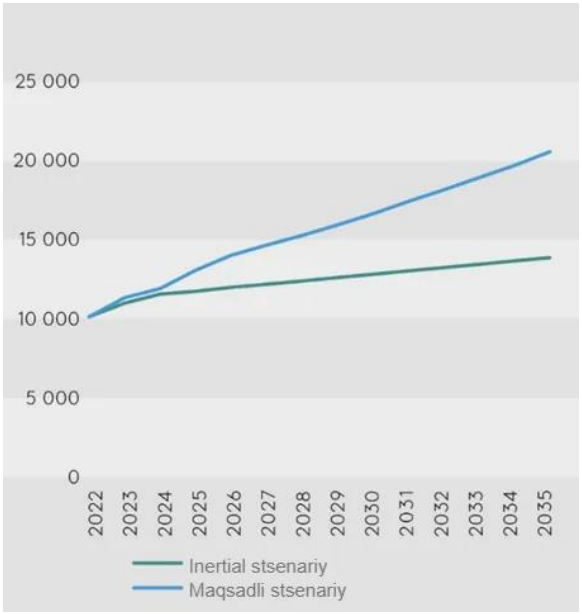
Evroosiyo mintaqasida neft va gaz kimyosi sanoati jadal rivojlanayotgan bo‘lsa-da, bugungi kunda mintaqa global neft va gaz kimyosining atigi 2,1 foizini egallaydi va asosan xom ashyo (*asosan neft va gaz*) etkazib beruvchisi sifatida joylashtirilgan. Biroq, mintaqada uni jahon polimer ishlab chiqarish markaziga aylantirish uchun barcha shart-sharoitlar mavjud.

- Mintaqa kuchli xom ashyo salohiyatiga ega. Tasdiqlangan neft zaxiralari (*2022- yil holatiga ko‘ra)* 115 milliard barrelni *(dunyo zaxiralarining 7% dan ortig'i)*, gaz – 62,8 trillion m^3 *ni(dunyo zaxiralarining taxminan 30%)* tashkil etadi.
- Sanoati rivojlangan mamlakatlarda bo‘lgani kabi, mintaqada ham neft va gaz kimyosini rivojlantirishda jiddiy an’analar, shu jumladan ishlab chiqarish sohasi va sanoatning ilmiy va texnologik asoslari, shuningdek, keng ko‘lamli kimyoviy dasturlarni amalga oshirishda muvaffaqiyatli tarixiy tajriba mavjud.
- Mintaqa mamlakatlari allaqachon neft va gaz-kimyo loyihalarini rivojlantirishga qaratilgan faol davlat siyosatini olib borishmoqda. Amalga oshirish bosqichida umumiy qiymati 200 mlrd dollardan ortiq bo‘lgan 20 dan ortiq yirik neft – gaz-kimyo loyihalari amalga oshirilmoqda.
- Mintaqa istiqbolli Osiyo bozorlariga geografik jihatdan yaqin. 2035- yilga kelib, Osiyo-tinch okeani mintaqasi va Hindiston global neft va gaz kimyosi bozorining 40% dan ortig‘ini

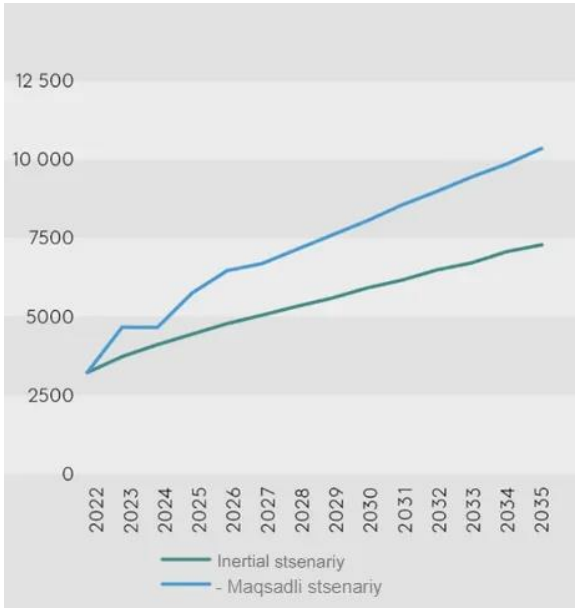
ta’minlaydi va global bozorni rivojlantirishga eng katta hissa qo‘shadi. Bu erda iste’molning ulkan o‘sish potensiali rivojlangan iqtisodiyotlarga nisbatan aholi jon boshiga polimerlarning nisbatan kam iste’mol qilinishi bilan bog‘liq. Evroosiyo mintaqasi ushbu bozorlar bilan logistika aloqasini ta’minlashga katta kuch sarflamoqda.

- Shu sababli, neft va gaz kimyosini kuchaytirish Evroosiyo mintaqasi davlatlarining iqtisodiy siyosatining tabiiy strategik ustuvor yo‘nalishi hisoblanadi.
- Kelajakda 2035- yilgacha neft va gaz kimyosi salohiyatini ochish butun mintaqa uchun katta iqtisodiy foyda keltiradi. Sanoat quyidagilarni ta’minlashi mumkin:
- asosiy polimerlar va sintetik kauchuklar ishlab chiqarishning 5,8% gacha. Umuman olganda, polimer mahsulotlarini ishlab chiqarish 2 baravar, 20 million tonnadan oshishi mumkin;
- Evroosiyo mintaqasi yalpi ichki mahsulotining yillik o‘sishining 0,44 p.p. gacha (*investitsiyalarning o‘rtacha yillik to‘liq ta’siri va yalpi ichki mahsulotga ishlab chiqarish o‘sishining 2022 -yilda YAIM hajmiga nisbati*). Bundan tashqari, ushbu ko‘rsatkich Rossiya Federatsiyasi uchun 0,32 p. p., Qozog‘iston Respublikasi uchun esa 1,38. jami 2035-yilga kelib mintaqaning yalpi ichki mahsuloti qo‘shimcha 153,5 milliard dollar olishi mumkin;
- neft-gaz-kimyo mahsulotlari eksportini 3,2 barobar, yiliga 10,4 mln tonnagacha oshirish.

Yevroosiyo mintaqasida neft-gaz-kimyo mahsulotlari ishlab chiqarish prognozi, ming tonna



Evroosiyo mintaqasidan neft va gaz-kimyo mahsulotlarini eksport qilish prognozi, ming tonna



Mintaqaning neft va gaz-kimyoviy salohiyatini ochib berish maqsadida tadqiqotda quyidagi yo‘nalishlarni o‘z ichiga olgan 5 ta ustuvor chora-tadbirlar to‘plami taklif qilindi:

1. Yevroosiyo mintaqasining tabiiy tortishish markazlarida uglevodorod xomashyosining (neft va gaz) yirik manbalari yaqinida zamonaviy neft-gaz-kimyo klasterlarini yaratish va jadal rivojlantirish.
2. Yevroosiyo mintaqasida innovatsion va kam tonnali neft-gaz kimyosini rivojlantirishni rag‘batlantirish butun neft-gaz sanoati rivojlanishining haydovchisi sifatida.
3. Evroosiyo mintaqasida neft va gaz kimyosini rivojlantirishda ekologik jihatlarni hisobga olgan holda, ishlab chiqarish va oqilona iste’molning dumaloq modelini shakllantirishning global tendensiyasini hisobga olish tavsiya etiladi.
4. Polimer mahsulotlarini istiqbolli bozorlarga-yaqin Sharq va Osiyo – tinch okeani mintaqalariga, dunyodagi neft va gaz-kimyo mahsulotlarini iste’mol qilishning asosiy haydovchilariga aylangan mintaqalarga etkazib berish uchun transport va logistika yechimlarini ta’minlash.
5. Sohaga investitsiyalarni jalb qilish uchun ko‘p tomonlama rivojlanish banklarining xalqaro maqomidan foydalanish. Ushbu tadbirlarning barchasini amalga oshirish uchun neft-gaz va neft-

gaz-kimyo sanoati korxonalari, turli darajadagi davlatlar va moliya institutlari konsorsiumi asosida uzoq muddatli investitsiyalar talab etiladi. Xalqaro banklar o‘zlarining soyabonlari ostida xalqaro sheriklarning investitsiyalarini jalb qilish imkoniyatiga ega, xalqaro moliyaviy bozorlarga kirish imkoniyatiga ega, moliyaviy vositalarning keng doirasi (shu *jumladan hujjatli qo‘llab-quvvatlash,funded participation, imtiyozli eksportni moliyalashtirish va boshqalar*) yordamida neft va gaz kimyosini rivojlantirishga hissa qo‘shishi mumkin.

Sanoatning yuqori ishlab chiqarish darajasi va muhim multiplikativ ta’sirlarni hisobga olgan holda, neft-gaz kimyosining rivojlanishi Yevroosiyo mintaqasining inersional rivojlanish (*"pathdependence"*) dan chiqishiga yordam berishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Эшобилов, С., Аралов, Г., & Тожибоев, С. (2022). Структурная модель пропиточной ванны отделочного производства. *Eurasian Journal of Academic Research*, *2*(6), 396-401.
2. Eshqobilov Sirojiddin Berdimurodovich, & Tojiboyev Suhrobkhon Ja’farovich. (2023). Adaptive management methods. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, *11* (2), 363-369. Retrieved from https://internationaljournals.co.in/index.php/giirj/article/view/3554
3. Ochilov Murodjon Ashirqulovich, Aralov G’ayrat Muhammadiyevich, & Eshqobilov Sirojiddin Berdimurodovich. (2023). Advantages of fuzzy control. Fuzzy controller with two basic rules. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, *11*(2), 342–345. Retrieved from https://internationaljournals.co.in/index.php/giirj/article/view/3549
4. Jurayev Aburayhon Xoliqulovich, Ibragimov Islomnur, & Eshqobilov Sirojiddin Berdimurodovich. (2023). Method of fuzzy controller adaptation.fuzzy controller with two basic rules. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, *11*(2), 327–334. Retrieved from https://internationaljournals.co.in/index.php/giirj/article/view/3547

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО И ГИДРОДИНАМИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНЫМИ МЕСТОРОЖДЕНИЯМИ В УЗБЕКИСТАНЕ

Таянч докторант Ш.Ш.Турдиев (КарИЭИ) shoh_9699@mail.ru

Аннотация. *Данная статья представляет обзор методов и технологий геологического и гидродинамического моделирования, применяемых для изучения нефтегазоконденсатных месторождений в Узбекистане. Узбекистан обладает значительными запасами нефти и газа, и эффективное управление этими ресурсами требует глубокого понимания геологической структуры месторождений и их гидродинамических характеристик. В статье рассматриваются основные методы моделирования, их применение для оценки запасов и производства, а также интеграция данных для принятия решений на основе модельных прогнозов.*

Ключевые слова: *моделирование месторождений углеводородов, геологическая модель, гидродинамическая модель, тектонические нарушения, структурно-стратиграфическая модель.*

Abstract. *This article provides an overview of the methods and technologies of geological and hydrodynamic modeling used to study oil and gas condensate fields in Uzbekistan. Uzbekistan has significant oil and gas reserves, and effective management of these resources requires a deep understanding of the geological structure of the deposits and their hydrodynamic characteristics. The article discusses the main modeling methods, their application for estimating stocks and production, as well as the integration of data for decision-making based on model forecasts.*

Key words: *modeling of hydrocarbon deposits, geological model, hydrodynamic model, tectonic disturbances, structural-stratigraphic model.*

История геологического и гидродинамического моделирования для эффективного управления нефтегазоконденсатными месторождениями в Узбекистане уходит корнями во вторую половину XX века, когда страна активно развивала свою нефтегазовую промышленность. В 1960-х годах Узбекистан стал одним из важных производителей нефти и газа в Советском Союзе. Однако, с развитием технологий и повышением требований к эффективности добычи, встал вопрос о необходимости более точного анализа структуры месторождений и их гидродинамических свойств.

В 1980-1990 годах началось активное внедрение компьютерных технологий в нефтегазовую отрасль Узбекистана. Это позволило проводить более точное геологическое и гидродинамическое моделирование месторождений. Первые программные комплексы позволяли создавать двумерные и трехмерные геологические модели, основанные на данных сейсмических исследований, бурения скважин и лабораторных анализов пород.

В 2000-е годы с развитием геоинформационных систем (ГИС) и высокоточных методов сейсмического исследования стали доступны более точные и комплексные методы моделирования. ГИС позволили интегрировать большие объемы геологических данных и проводить анализ в пространственном контексте, что существенно повысило точность и информативность моделей.

На сегодняшний день в Узбекистане используются передовые программные комплексы и высокоточные методы анализа данных для создания геологических и гидродинамических моделей месторождений. Это позволяет не только более точно оценивать запасы нефти и газа, но и оптимизировать процессы добычи, управлять ресурсами и повышать эффективность нефтегазовых проектов. [1]

Нефтегазовая промышленность играет ключевую роль в экономике Узбекистана, и эффективное управление нефтегазоконденсатными месторождениями является важным условием для обеспечения устойчивого развития отрасли.

Геологическое моделирование нефтегазоконденсатных месторождений обзор основных методов и технологий геологического моделирования поможет понять, каким образом создаются и используются модели для анализа структуры и свойств геологических объектов. Вот некоторые из основных методов и технологий:

- Геологическое картирование: это основной этап в создании геологических моделей. Этот процесс включает в себя изучение поверхности земли и выявление геологических структур, таких как складки, разломы и интрузии, а также их относительные положения.
- Интерпретация сейсмических данных: сейсмические данные предоставляют информацию о внутренней структуре земной коры. Геологи используют сейсмические изображения для выявления геологических формаций, определения их геометрии и характеристик, таких как толщина и скорость распространения волн.
- Данные с бурения скважин и лабораторные анализы: информация, полученная из бурения скважин и лабораторных анализов образцов пород, играет важную роль в геологическом моделировании. Эти данные позволяют определить состав пород, их текстуру, пористость, проницаемость и другие свойства.
- Технологии геоинформационных систем (ГИС): ГИС позволяют интегрировать, анализировать и визуализировать геологические данные в пространственном контексте. Эти системы могут использоваться для создания цифровых моделей геологических объектов, а также для прогнозирования и управления ресурсами.
- Численное моделирование: численные методы моделирования используются для воссоздания геологических процессов и явлений на компьютере. Эти методы включают в себя конечно-разностные, конечно-элементные и различные численные алгоритмы, которые позволяют анализировать сложные геологические системы и предсказывать их поведение.

Применение геологических моделей для анализа структуры и свойств пород-резервуаров является ключевым этапом в нефтегазовой индустрии. Эти модели позволяют геологам и инженерам получить трехмерное представление о геологической структуре месторождений и их характеристиках. Основные задачи включают воссоздание трехмерной геологической структуры месторождения, оценку пористости и проницаемости пород-резервуаров, идентификацию геологических ловушек, прогнозирование распределения нефти и газа в породах-резервуарах, а также оптимизацию разработки месторождений. Применение геологических моделей обеспечивает более точные прогнозы, оптимизацию процессов добычи и повышение эффективности разработки нефтегазовых месторождений. [2-4]

Что касается гидродинамического моделирования, его основы и применение в нефтяной и газовой промышленности также играют важную роль. Моделирование распределения давления и потоков в месторождении позволяет предсказывать производство и оптимизировать разработку месторождений. [5-7], например, компания Узбекнефтегаз активно использует современные методы геологического и гидродинамического моделирования для управления месторождениями. Программное обеспечение таких компаний, как Schlumberger, Halliburton и другие, применяется для анализа данных сейсмических исследований, бурения скважин и других источников, что позволяет предсказывать поведение месторождений, оптимизировать процессы добычи и увеличивать их эффективность.

Список литературы:

1. Геолого-технический проект разработки НГКМ Шеркент с учетом наземного обустройства. Ташкент: АО «O‘ZLITINEFTGAZ», 2022.
2. Абасов М.Т., Кулиев А.М. Методы гидродинамических расчетов разработки многопластовых месторождений нефти и газа. Баку: ЭЛМ, 1976.
3. Бадьянов В.А. Методы компьютерного моделирования нефтяных месторождений в задачах нефтепромысловой геологии: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук. Тюмень, 1998.
4. Баймаханов Г.А. Компьютерное моделирование при эксплуатации нефтяных и газовых месторождений. Алматы: Издательство, 2017. С. 30-31.
5. Коршак А.А., Шаммазов А.М. Основы нефтегазового дела. Уфа: ООО “Дизайн Полиграф Сервис”, 2001.
6. Азиз Х., Сеттари Э. Математическое моделирование пластовых систем. Москва: Недра, 1982.

БАЗАЛЬТНИНГ ЕР ЮЗИДА ТАРҚАЛИШ КЎРСАТКИЧЛАРИ ВА УНИНГ ФИЗИК ХОССАЛАРИНИНГ ЎЗГАРИШИ

т.ф.ф.д. А.А.Жумаева (ҚарМИИ)

Бугунги кунда дунё олимларининг изланишлари шуни кўрсатадики базальт маьданининг юзидаги миқдори 25 % дан 38% гача етади. Унинг табиий конлари Гавай оролларидан тортиб Ирландия Исландия Сибир ва шу жумладан Ўрта Осиё мамлакатларидан ҳам топилди. Ўзбекистоннинг, асосан Навоий ва Фарғона ва энг катта конларидан бири Жиззах вилоятида жойлашган. Табиий базальтнинг заҳираси ҳозирги кунга келиб 3,9 миллион тоннани ташкил қилмоқда. Ҳозирги кунга қадар базальтнинг индивидуал хоссаларини Боуэн, А.Н. Заварицкий, Марк ва Юнга, Оллинга, А.А. Полканов, В.И. Лучицский, Розенбуш, В.В. Дашкеевич, Э. Искандаров, А. Мусаев, И. Хамрабаев, И.А. Турчанинов, Р.В. Медведев, Г.М. Додис, И.В. Кудиновой, Д.Д. Джигириса,

О.О. Семёнов, Г.Ф. Макаренко, В.А. Симонов, А.Г. Буллах каби дунё олимлари томонидан ўрганилиб келинган. Олиб борилган кўплаб изланишларни ўрганиш шуни кўрсатдики, табиий базальтнинг кимёвий ҳамда физик тавсифи бутун дунё ва шу жумладан, Ўзбекистон полимер саноатида катта ҳажмда ишлаб чиқарилаётган поливинилхлорид учун тўлдирувчи сифатида фойдаланиш имкониятини бериши мумкин. Ҳозирги кунда кўплаб давлатларда жумладан, Украинанинг «Изоляция» заводида йилига 120 тоннагача базальт толаси ишлаб чиқарилаётгани ва технологиянинг ютуқ томони шундаки, 1кг табиий базальт маъданидан 1кг базальт толаси олишга эришилмоқда. В.В. Дашкеевич, А.Л. Смирнов и О.О. Семенов, А.О. Третьяков, А.Е. Воробьев, Т.В. Чекущина и Е.В. Чекущина, Д.Д. Джигарис ва М.Ф. Махова каби олимларнинг изланишлари шуни нарсани кўрсатдики, табиий базальтнинг таркиби унинг композицион материаллар ишлаб чиқаришда ва айнан базальт композицион материалларнинг термоизоляцион қобиляти жуда яхши натижаларни кўрсатиши аниқланди.

Полимер композицион материалларни тайёрлашда базалтдан фойдаланишда унинг таркибий қисми билан танишибгина қолмай унинг физик-кимёвий характеристикасини хам ўрганиш аҳамият касб этади. Бунинг асосий сабабларидан бири базальтнинг вулқон рудаси эканлиги ва вулқоннинг қайси минтақада отилганлигига қараб унинг таркиби, физик кимёвий хоссаларини турлича бўлишидир. Масалан:

Ўрта осиё минтақаси(Қизилқум ва Жиззах) да учрайдиган базальт наъмунасининг физик хоссалари:

базальт бўлагининг солиштирма оғирлиги	2,94÷3,19 г/см^2
базальт кукунининг солиштирма оғирлиги	3,0 г/см^2
босим кучи	2000÷3000 кг/см^2
суюқланиш харорати	1150÷1200°С
рентабиллик нуқтаси	1050°С

Арманистон ва Грузия минтақаларида мавжуд базальт наъмуналари қуйидагича физик хоссаларни намоён этади:

базальт бўлагининг солиштирма оғирлиги	2,27 г/см^3
хажмий оғирлиги	2,23 г/см^3
босим кучи	808 кг/см^3
суюқланиш харорати	1300÷1400°С

Хулоса қилганда ҳар бир маьданнинг туғилиш минтақаси унинг физик кўрсаткичларига ўз таьсирини ўтқазади. Шу ўринда композиция тайёрлаш учун тўлдирувчининг таркибий қисми муҳим ўрин эгаллайди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Жумаева А.А., Лутфуллев С.Ш. Исследование влияния наполнителей на свойства ПВХ композиции // Universum: Технические науки. – Москва, 2022. –№ 12 (105). С.–48-52. (02.00.00; №1)
2. Жумаева А.А., Лутфуллев С.Ш. ПВХ асосида олинадиган материалларнинг хоссаларига тўлдирувчиларнинг таъсири // Фан ва технологиялар тараққиёти. – Бухоро, 2022. – № 6. – С. 79-85 (02.00.04; №14).
3. Жумаева А.А., Лутфуллев С.Ш. Базальтни модификация қилиш технологияси // Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий Университети хабарлари. – Тошкент, 2022. – №3. 355– 359–б (02.00.04; №12).
4. Жумаева А.А., Лутфуллаев С.Ш. Янги турдаги тўлдиргичлар // Фан ва технологиялар тараққиёти. – Бухоро, 2023. – № 2. – С. 66-70 (02.00.04; №14).
5. Жумаева А.А., Лутфуллаев С.Ш.. Базальт – Полимер материаллар учун тўлдирувчи сифатида // “Кимё, озиқ-овқат ҳамда кимёвий технология маҳсулотларини қайта ишлашдаги долзарб муаммоларни ечишда инновацион технологияларнинг аҳамияти”

мавзусидаги Халқаро илмий-амалий конференция материаллари тўплами. Наманган. – 2021.174-176 б.
6. Жумаева А.А., Лутфуллаев С.Ш. Дисперс толали базальт полимер композитлар учун тўлдиргич сифатида // Сборник трудов международной научно-технической конференции «Парадигмы в современных химико-физических технологиях: взаимодействие традиций и инновационных подходов» Янгиер-2022. 85-86 б.
7. Жумаева А.А., Лутфуллаев С.Ш. Место базальта сегодня // Сборник трудов международной научно-технической конференции «Парадигмы в современных химико-физических технологиях: взаимодействие традиций и инновационных подходов» Янгиер-2022. 118 б.
8. Жумаева А.А. Use of basalt as a filler for polymers // Иннавацион техника ва технологияларнинг қишлоқ хўжалиги ва озиқ –овқат тармоғидаги муаммо ва истиқболлари. Халқаро илмий ва илмий-техник анжуман. Тошкент. –2022. 120-122 б.
9. Жумаева А.А., Новие наполнители для полимерних композиционних материалов // Иннавацион техника ва технологияларнинг қишлоқ хўжалиги ва озиқ –овқат тармоғидаги муаммо ва истиқболлари. Халқаро илмий ва илмий-техник анжуман. Тошкент. –2022. 296-298 б.
10. Жумаева А.А., Лутфуллев С.Ш. Using a natural basalt as a filler // Международный научно-образовательный электронный журнал «Образование и наука в XXI веке».Москва. –2022. – №22. – С.331-334.
11. Жумаева А.А., Лутфуллев С.Ш., Мадиев Р., Абдурахмонов А. Модификацияланган базальт билан тўлдирилган ПВХ композитсияларининг деформацион-мустаҳкамлик хоссалари // Кимё ва кимёвий технология соҳасидаги инновацион ишланмаларни амалда жорий этиш муаммолари ечимлари ва истиқболлари.Республика илмий-амалий анжумани. Қарши. –2023. – С.204-205.
12. Жумаева А.А., Лутфуллев С.Ш., Мадиев Р., Абдурахмонов А. Базальт композитлар-инновацион универсал материал сифатида // Кимё ва кимёвий технология соҳасидаги инновацион ишланмаларни амалда жорий этиш муаммолари ечимлари ва истиқболлари. Республика илмий-амалий анжумани. Қарши.–2023. –С.301-303.

БАЗАЛЬТ – ПОЛИМЕР КОМПАЗИЦИОН МАТЕРИАЛЛАР УЧУН ТЎЛДИРУВЧИ СИФАТИДА

т.ф.ф.д. А.А.Жумаева (ҚарМИИ)

Ўзбекистон халқ хўжалигининг маҳаллий хомашёдан олинган материалларга бўлган еҳтиёжи кўп жиҳатдан шиша, углерод, керамика, кимёвий толалар ва бошқалар асосидаги композицион ва ўтга чидамли материаллардан фойдаланиш даражаси билан белгиланади.Ҳозирги кунда полимер композицион материаллар ва улардан тайёрланган буюмлар кенг қўлланилмоқда. Шу билан бирга ушбу материалларни ишлаб чиқариш инсон учун ҳам, табиат учун ҳам екологик жиҳатдан хавфли бўлиб, жиддий ҳимоя қилинишни талаб қилади. Шу сабабли, сўнгги йилларда "екологик тоза ", "инсон саломатлиги учун хавф туғдирмайди", "болалар учун хавфли емас", "чиримайди" каби ибораларга дуч келиш мумкин. Зарарли модда ва эскирган ускуналар ўрнига зарарсиз, табиий модда ва замонавий технологиялар қўлланилаётгани янгича ғоялар ва янгича усулда қўлланиладиган хомашёлар топишга туртки булади. Қуйидаги тезисда эса бундай табиий хомашёлардан бири базальт ҳақида маълумотлар келтирилган. Полимер материалларимиз учун бу маьданни тўлдирувчи сифатида фойдаланиш анчайин иқтисодий манфаат олиб келади.

Ҳозирги кунда кўплаб саноат корхоналарида асосан металл ва ёғоч материалларннинг ўрнини боса оладиган полимер композицион материаллар ишлаб чиқаришга катта эътибор қаратиляпти. Бу ишлаб чиқариш кўламини ошириш учун дунё стандартлари талабига мувофиқ материалларини тақдим этиш мақсадга муофиқдир. Асосан

пластмассаларнинг полимер хом ашёлардан ташкил топиши полимерлар учун мукаммал ва иқтисодий самарадор тўлдирувчиларни қидириш учун туртки бўлмоқда. Шундай, катта заҳирага эга бўлган ва Ўрта Осиё худудида кўп миқдорда учрайдиган қотишма - базальт полимерлар учун эффектив тўлдирувчи ўрнини босиши мумкин.

Базальт-ишқорий хоссаларни узида жамлаган магматик жинс ҳисобланиб, асосий таркиби SiO_2 47—52%, TiO_2 1—2,5%, Al_2O_3 14—18%, Fe_2O_3 2—5%, FeO 6-10%, MgO 5—7%, CaO 6—12%, Na_2O 1,5—3%, K_2O 0,1—1,5%, P_2O 0,2—0,5%, MnO 0,1—0,2% дан иборат бўлиб, бу таркибий қисм полимер композицион материалларнинг термодинамикасига таъсир қилиши мумкин. Унинг бу таркиби энг қимматли бириктирувчи хисобланиб, изолатсияловчи материаллар ишлаб чиқаришда ҳам қўл келади. Бу қотишма юқори кислота ва гидроксидларга қаршилик, қаттиқлик ва иссиқликка чидамлилик, тортишиш,сиқиш ва эгилиш кучи, ёнғинга чидамлилик , иссиқлик ва совуққа чидамлилиги, декоратив хусусиятлари, юқори электр изолатсиялаш хусусиятларига эга. Базальтнинг толали кўринишда бўлиши кўпгина қулайликларга йўл очади. Толалар ўзига хос хусусиятга эга : юқори даражадаги физик , механик ва кимёвий хоссалари, ёмон шароитдаги муҳит ва тебранишларга чидамлилиги (камида 100 йил), ҳар ҳил шароитларда узоқ муддат ишлаши давомида хусусиятларнинг барқарорлиги базальт-композицион материаллар ишлаб чиқариш ва уларни турли мақсадларда фойдаланиш учун буюмлар тайёрлаш имкониятини беради.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Жумаева А.А., Лутфуллев С.Ш. Исследование влияния наполнителей на свойства ПВХ композиции // Universum: Технические науки. – Москва, 2022. –№ 12 (105). С.–48-52. (02.00.00; №1)
2. Жумаева А.А., Лутфуллев С.Ш. ПВХ асосида олинадиган материалларнинг хоссаларига тўлдирувчиларнинг таъсири // Фан ва технологиялар тараққиёти. – Бухоро, 2022. – № 6. – С. 79-85 (02.00.04; №14).
3. Жумаева А.А., Лутфуллев С.Ш. Базальтни модификация қилиш технологияси // Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий Университети хабарлари. – Тошкент, 2022. – №3. 355– 359–б (02.00.04; №12).
4. Жумаева А.А., Лутфуллаев С.Ш. Янги турдаги тўлдиргичлар // Фан ва технологиялар тараққиёти. – Бухоро, 2023. – № 2. – С. 66-70 (02.00.04; №14).
5. Жумаева А.А., Лутфуллаев С.Ш.. Базальт – Полимер материаллар учун тўлдирувчи сифатида // “Кимё, озиқ-овқат ҳамда кимёвий технология маҳсулотларини қайта ишлашдаги долзарб муаммоларни ечишда инновацион технологияларнинг аҳамияти” мавзусидаги Халқаро илмий-амалий конференция материаллари тўплами. Наманган. – 2021.174-176 б.
6. Жумаева А.А., Лутфуллаев С.Ш. Дисперс толали базальт полимер композитлар учун тўлдиргич сифатида // Сборник трудов международной научно-технической конференции «Парадигмы в современных химико-физических технологиях: взаимодействие традиций и инновационных подходов» Янгиер-2022. 85-86 б.
7. Жумаева А.А., Лутфуллаев С.Ш. Место базальта сегодня//Сборник трудов международной научно-технической конференции «Парадигмы в современных химико-физических технологиях: взаимодействие традиций и инновационных подходов» Янгиер-2022. 118 б.
8. Жумаева А.А. Use of basalt as a filler for polymers//Иннавацион техника ва технологияларнинг қишлоқ хўжалиги ва озиқ –овқат тармоғидаги муаммо ва истиқболлари. Халқаро илмий ва илмий-техник анжуман. Тошкент. –2022. 120-122 б.
9. Жумаева А.А., Новие наполнители для полимерних композиционних материалов // Иннавацион техника ва технологияларнинг қишлоқ хўжалиги ва озиқ –овқат тармоғидаги муаммо ва истиқболлари. Халқаро илмий ва илмий-техник анжуман. Тошкент. –2022. 296-298 б.

10. Жумаева А.А., Лутфуллев С.Ш. Using a natural basalt as a filler // Международный научно-образовательный электронный журнал «Образование и наука в XXI веке».Москва. –2022. – №22. – С.331-334.
11. Жумаева А.А., Лутфуллев С.Ш., Мадиев Р., Абдурахмонов А. Модификацияланган базальт билан тўлдирилган ПВХ композитсияларининг деформацион-мустаҳкамлик хоссалари // Кимё ва кимёвий технология соҳасидаги инновацион ишланмаларни амалда жорий этиш муаммолари ечимлари ва истиқболлари. Республика илмий-амалий анжумани. Қарши. –2023. – С.204-205.

NEFT KON JIXOZLARINI STB LARDAN BIOTSID BAKTERIOTSIDLAR YORDAMIDA XIMOYALASH TAXLILI.

Tayanch doktorant M.M. Rustamov (QarMII)

ANNOTATSIYA

Maqolada STB larni postgate muhitida o‘stirib neft kon jixozlarini STB lardan biotsid bakteriotsidlar yordamida ximoyalash taxlili haqida malumotlar keltirilgan . Neft konlari namunalarida STB ning mavjudligi va ko‘pligini molekulyar biologik usullar yordamida ham aniqlash, hozirgi vaqtda qo‘llaniladigan STB bakteritsidlarini tekshirish bo‘yicha laboratoriya metodologiyasining asosiy bosqichlari to‘g‘risida ma’lumotlar berilgan.

Kalit so‘zlar. STB, postgate, hungate, termostat, floresan, antikor, anaerob, vodorod sulfidi.

STB ni o‘stirish uchun bir yarim o‘nlab ozuqaviy muhit formulalari mavjud bo‘lib, ularning barchasi bir xil tarkibga ega. Neft konlari suvlaridan STB ni ajratib olish uchun eng keng tarqalgan bo‘lib uglerod manbai sifatida laktat va elektron qabul qiluvchi sifatida sulfatni o‘z ichiga olgan Postgate suyuq ozuqa muhiti hisoblanadi. STBlar qattiq anayeroblar bo‘lganligi sababli, ularning mavjudligi uchun namunalarni laboratoriyada sulfat reduktorlari tartibi bilan ishlash bakteriya hujayralarining kislorod bilan minimal aloqasini ta’minlaydigan anayerob etishtirish texnikasi qoidalariga rioya qilgan holda amalga oshirilishi kerak. Ushbu qoidalarga ko‘ra, anayeroblarni etishtirish uchun muhrlangan idishlar (penitsillin idishlari, Hungate naychalari) ishlatiladi; kislorod qaynatish yoki kislorodsiz gaz bilan puflash orqali muhitdan chiqariladi, so‘ngra past oksidlanish-qaytarilish potensialini yaratish uchun qaytaruvchi moddalar qo‘shiladi. muhitning - minus 100 мВ dan past [1].

Ekishdan so‘ng Hungate shishalari yoki naychalari termostatga joylashtiriladi va 15 kun davomida 33-35° C haroratda saqlanadi, shundan so‘ng STB ijobiy o‘sishi bo‘lgan shishalar soniga asoslanib, dastlabki namunada mavjud bo‘lgan bakterial hujayralar aniqlanadi. Ushbu usul mikrobiologiyada an’anaviy hisoblanadi, maxsus jihozlarni talab qilmaydi, bajarish juda oddiy, ammo natijalarni olish muddati (15 kun) va STB hujayralarining haqiqiy sonini kam baholanishi kabi bir qator kamchiliklarga ega. Postgate muhitining mikroyekologik xususiyatlari. STB mavjudligi va ko‘pligi uchun neft konlari muhitini tahlil qilishning to‘g‘ridan-to‘g‘ri usullari ham mavjud bo‘lib, ular ozuqaviy muhitda bakteriyalarning olishni nazarda tutmaydi. [61]. Shunday qilib, bakterial faollikni o‘lchashning radioizotop usuli turli tizimlarda biogen sulfatning kamayishi mavjudligi va tezligini aniqlash uchun keng qo‘llaniladi. Ushbu usulning mohiyati tahlil qilingan namunani marker sifatida ma’lum miqdordagi Na_2CO_4 bilan 35 marta inkubatsiya qilish va etiketli sulfatlarni dissimilyatsiya qilish jarayonida STB tomonidan hosil bo‘lgan S-sulfidini qayd etishdan iborat. Ushbu usul bilan tahlil qilish muddati 72 soat ichida bo‘lishiga qaramay, radioaktiv moddalar bilan ishlash zarurati tufayli har doim ham qabul qilinishi mumkin emas. Immunofluoresans usuli aralash populyatsiyalarda STB hujayralarini tezda aniqlash va o‘rganilayotgan madaniyatlarning ma’lum turlar bilan immunologik o‘xshashligini aniqlash imkonini beradi [2].

Muayyan turdagi STB uchun olingan antikorlar floresan bo‘yoq bilan bog‘liq, shuning uchun ular faqat ushbu antikorlarga xos bo‘lgan bakteriyalar tomonidan tan olinadi va mikroskop

ostida floresan qiladi. Natijani ikki-uch soat ichida olish mumkin. Ushbu usulning kamchiliklari STB ning har bir turiga antikorlarni olish zaruratidir, chunki antikorlar ularni ishlab chiqarishda ishlatiladigan mikroorganizmga xosdir. Bundan tashqari, tahlil qilingan namunada hali noma'lum turlarning mavjudligi ehtimoli mavjud, bu holda floresan komplekslarning shakllanishi sodir bo'lmaydi. R.E.ning so'zlariga ko'ra. Tatnall va boshqalar, usulning kamchiliklari ham quyidagilarni o'z ichiga oladi: sezgirlikning past yuqori chegarasi - 104 hujayra / ml, qimmatbaho uskunalar, xodimlarning yuqori darajadagi kasbiy tayyorgarligi va namunani ehtiyotkorlik bilan oldindan qayta ishlash zarurati [5].

Namunalarda STB miqdorini aniqlash uchun AFS reduktazaga olingan xromogen bilan bog'langan antikorlarning STB hujayralari bilan reaksiyasiga asoslangan immunologik usul qo'llaniladi. Ushbu ferment, yuqorida aytib o'tilganidek, dissimilyatsiya qiluvchi sulfatni kamaytirish jarayonida ishtirok etadi va barcha turdagi STB hujayralarida mavjud. APS reduktazasining tarkibi to'g'ridan-to'g'ri namunadagi STB miqdoriga bog'liq va agar ular mavjud bo'lsa, reaksiya aralashmasi turli xil ko'k rangga aylanadi. Soyaning intensivligi test namunasidagi STB hujayralari sonini aniqlash imkonini beradi. Bunday tahlil, ham ishlab chiqarishda, ham laboratoriyada, ko'pincha barcha kerakli narsalarni o'z ichiga olgan tijorat to'plamlari yordamida amalga oshiriladi va odatda bir soatdan kam davom etadi. Biroq, bu usul bilan STBni aniqlashning yuqori chegarasi 103-104 hujayra/ml ni tashkil etadi, bu esa neft konlari muhitida ularning miqdorini aniqlash uchun har doim ham etarli emas [6].

Neft konlari namunalarida STB ning mavjudligi va ko'pligini molekulyar biologik usullar yordamida ham aniqlash mumkin. Bunday tadqiqotlarda namunalarda sulfat reduktorlarini aniqlashning asosiy "maqsadi" dissimilyatsion sulfit reduktaza genidir - dissimilyatsiya qiluvchi sulfatni kamaytirishning asosiy fermenti, sulfid hosil qilish uchun olti elektronni sulfitga o'tkazishni katalizlaydi. Molekulyar biologik usullarning afzalligi - namunada mavjud bo'lgan, shu jumladan turli sabablarga ko'ra in situ o'stirib bo'lmaydigan bakteriyalarning taksonomik holatini aniqlash qobiliyatidir. "Haqiqiy vaqtda PCR" usulining paydo bo'lishi bilan polimeraza zanjiri reaksiyasi paytida olingan DNK nusxalari soniga asoslanib, tahlil qilingan namunada mavjud bo'lgan sulfat reduktorlarini nafaqat sifat jihatidan, balki miqdoriy jihatdan ham baholash mumkin bo'ldi. [6].

Mikroorganizmlarni aniqlashning molekulyar biologik usullari aniq, o'ziga xos va tartibli usullarga muqobildir. Biroq, ular juda yuqori malakali xodimlarni, qimmatbaho yuqori maxsus uskunalar va maxsus reagentlarni talab qiladi. Shubhasiz, neft konlari sharoitida STB ni sifat va miqdoriy aniqlash uchun yuqoridagi barcha usullarning afzalliklari va kamchiliklari mavjud. Ammo shuni ta'kidlash kerakki, bugungi kunda mikrobiologik korroziya jarayonlarini sulfat reduktorlar ishtirokida o'rganayotgan mahalliy mualliflarning ko'pchiligi o'zlarining asosiy usuli sifatida tanlangan ozuqaviy muhitda ketma-ket suyultirish usulidan foydalanadilar [68].

Hozirgi vaqtda qo'llaniladigan STB bakteritsidlarini tekshirish bo'yicha laboratoriya metodologiyasining asosiy bosqichlari Bakteritsidlarni sanoatda qo'llashning birinchi bosqichi laboratoriya sinovlari bo'lib, uning davomida reagentlardan ishlab chiqarishda sharoitida foydalanishning fundamental imkoniyatlari aniqlanadi. STB planktonik hujayralariga nisbatan bakteritsidlarning samaradorligini baholashning an'anaviy usuli (RD 39-3-973-83 "Neft konlari suvlarining mikrobiologik ifloslanishini monitoring qilish va reagentlarning himoya va bakteritsid ta'sirini baholash usullari") bir necha ketma-ket bosqichlarni o'z ichiga oladi [7].

Mikroorganizmlar ma'lum vaqt davomida reagent bilan aloqasi, Postgate ozuqaviy muhitida aloqada bo'lgan hujayralarni qayta ekish, oziqa muhitining holatini keyingi kuzatish bilan ekinlarni termostatlash. Reagentlarning samaradorligini sifatli baholash ozuqa muhitida muhitga qo'shilgan temir ionlari va mahsulot bo'lgan sulfid ionlari o'rtasidagi reaksiya natijasida hosil bo'lgan temir sulfidning qora cho'kmasi mavjudligi yoki yo'qligi bilan amalga oshiriladi. bakterial sulfatni kamaytirish. Bakteritsidlarning ta'siri o'n besh kun davomida inkubatsiyadan so'ng ishlov berilmaganlarga nisbatan ishlov berilgan STB reagentlari tomonidan ishlab chiqarilgan vodorod sulfidi konsentratsiyasining pasayishi bilan aniqlanadi. Vodorod sulfidining miqdori yodometrik titrlash orqali aniqlanadi [6].

Kollektor mahsulotlari, neft, gaz va suvning fizik-kimyoviy xossalari ularning korroziya xususiyatlarini, birinchi navbatda suvning xossalarini belgilaydi. Biroq quduqlar qazib olishning natijaviy progressivligi, shuningdek, muayyan sharoitlar bilan bog‘liq bo‘lgan bir qator ichki va tashqi omillarga bog‘liq. Kollektorda neft gaz va suvning paydo bo‘lishi shart-sharoitlari, o‘zlashtirilishi va ekspluatatsiya qilish usuli, shuningdek, qazib olish, tayyorlash va tashish texnologiyasi [5].

Neft konlari uskunalari neft va gaz sanoatining mavjudligi uchun zarur bo‘lgan birlik va tizimlar majmuasini o‘z ichiga oladi. Avvalo, bu quduqlarni burg‘ulash, rivojlantirish va ta’mirlash uchun uskunalar, tayyorlash, saqlash va tashish uchun uskunalar [5].

Korroziya omillarining ta’siriga ko‘ra, neft konlari uskunalari quyidagicha tasniflanishi mumkin:

1) Burg‘ulash uskunalari, birinchi navbatda, korpus turlari. Ushbu turkumga shuningdek, sementlash, portlashning oldini olish uskunalari, quvurlar, rodlar, burg‘ulash qurilmalarining metall konstruksiyalari, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari, favvoralar, gardishlar, kranlar va boshqalar kiradi .

2) ППД tizimi. U suv olish joylari, suv quvurlari, neft omboriga quyish uchun suvni tayyorlash uchun tozalash inshootlari, konda joylashgan klasterli yuqori bosimli nasos stansiyalari, suv taqsimlash taroqlari bo‘lgan tarqatish quvurlari, ulardan suv quyish quduqlariga boradi [4].

3) Neft va gazni yig‘ish va tashish tizimlari. U asosan neft konida qatlam suyuqliklarini yig‘ish va tashish uchun uskunalardan iborat [5].

4) Neft va gazni tayyorlash uchun uskunalar. Bular turli xil mashina va birliklar, masalan, separatorlar, tuzsizlantirish va suvsizlantirish tizimlari, absorberlar, isitgichlar, pechlar va issiqlik almashtirgichlar, gaz kompressor stansiyalari, demulsifikatorlar, degasserlar va boshqalar [76].

5) Neft va gazni saqlash uchun uskunalar. Neft, quyuq va engil neft mahsulotlarini, yog‘lar va kondensatlarni saqlash uchun har xil turdagi va hajmdagi konteynerlar ishlatiladi. Ish muhitida ba’zi agregat holatida suv mavjud bo‘lgan uskunalar va tizimlar korroziyaga ko‘proq moyil bo‘lib, bu ko‘pincha korroziyaning rivojlanishiga yordam beradi [7].

Agressiv komponentlar bilan aloqa qilish joylarida elektrokimyoviy korroziya rivojlanadi. Burg‘ulash tugagandan so‘ng, statik sharoitda atrof-muhit tarkibiy qismlarining ta’siri tufayli korroziy ta’sir davom etadi. Neft va suvli qatlamlarda rejim o‘zgarganda, suv radial va vertikal yo‘nalishlarda harakat qiladi. Shunday qilib, korroziya jarayoni dinamik sharoitlarda sodir bo‘la boshlaydi. Qoplama metallining korroziya tezligiga bir qator omillar ta’sir qiladi. Bu, birinchi navbatda, karbonat angidrid, kislorod, vodorod sulfidi, shuningdek kislotalilik, muhitning harakat tezligi, harorat, yuqori minerallashuv va korroziv mikroorganizmlarning mavjudligi. [7].

Korroziyaning ichki devori ko‘pincha vodorod sulfidi va karbonat angidrid ta’sirida, ayniqsa suv mavjudligida mahalliy korroziyaga duchor bo‘ladi, ammo korpusdagi yuqori bosim va yuqori gaz omili bilan korroziyaning boshqa turlari ham bo‘lishi mumkin. paydo bo‘ladi, masalan, kuchlanish korroziyasi yoki sulfid yorilishi. Qatlamga suv quyilganda, ustunlarning korroziya tezligi sezilarli darajada oshadi va asosan fizik va kimyoviy xususiyatlarga bog‘liq [7].

Qatlam suyuqligi va gazni quduqdan sirtga o‘tkazish uchun trubadan foydalaniladi. Agar ishlab chiqarilgan mahsulot korpusning ichki tomoni va tashqi trubka orasidagi halqali bo‘shliqdan ko‘tarilsa, bu muhitning ikkala devorga korroziy ta’siri deyarli bir xil bo‘ladi. Bundan tashqari, quvurlarning ichki yuzasi korroziyaga moyil. Ushbu korroziyaning tezligi quyidagilarga bog‘liq: hosil bo‘lgan mahsulotning tarkibi, xususiyatlari, qatlam suvi va u bilan bog‘liq neft gazi, quduqdan oqimning tuzilishi va harakat rejimiga, korroziv komponentlar tarkibiga (H2S, CO2, past) molekulyar og‘irlikdagi kislotalar, O_2), suyuqlik oqimidagi mexanik aralashmalar, quduqdagi bosim va haroratning o‘zgarishi, ishqalanish paytida mexanik va korroziy darajasi, shkala konlari va kerosin paydo bo‘lish ehtimoli, quvurlardagi zavod nuqsonlari, tishli ulanishlar sifati va boshqa omillardan neft va gaz qazib olishni faollashtirish usullari [6].

Atrof-muhitning minerallashuvi bilan bog‘liq holda, STB vakillari butunlay boshqacha. Neft konlarining yuqori minerallashgan (220-270 g/l) qatlam suvlari sulfat tiklanuvchi bakteriyalar

rivojlanishiga yordam bermaydi. Biroq, ma’lumki, neft konlarining yuqori minerallashgan qatlam suvlarida yashaydigan galofil va halotolerant STBlar mavjud [8].

Sulfat tiklanuvchi bakteriyalar qattiq anayeroblar bo‘lib, ularning rivojlanishi nafaqat kislorodning yo‘qligi, balki past oksidlanish-qaytarilish potensialini ham talab qiladi. Shunday qilib, etishtirishda sulfat tiklanuvchi bakteriyalarni rivojlanishi uchun zarur bo‘lgan uning boshlang‘ich qiymati minus 100 mV ni tashkil qiladi, garchi optimalligi ushbu mikroorganizmlar guruhining turli vakillari uchun har xil bo‘lsa ham. Sulfat tiklanuvchi bakteriyalar yashash joylarida qiymatlari diapazoni E.P. Rozanov va S.I. Kuznetsov, Baas-Becking va boshqalarning ma’lumotlariga asoslanib - ortiqcha 115 mV dan minus 450 мВ gacha (Rozanova, Kuznetsov, 1974). E. Birstecher, Zobell S.E. va boshqalar ma’lumotlariga tayanib, sulfatlarni minus 100 мВ - minus 300 мВ (пҲ 7,0 va harorat plyus 30 ° C) kamaytirish uchun optimal qiymatlari oralig‘ini ko‘rsatadi. Shunday qilib, qat’iy anayerob bo‘lishiga qaramay, STBlarning juda keng diapazonida mavjud bo‘lishi mumkin va kislorodga ta’sir qilish har doim ham ular uchun zararli emas [8].

STB hujayralari kislorodning toksik ta’siriga qarshi himoya tizimlarini o‘z ichiga oladi, shu jumladan superoksid dismutaza, superoksid reduktaza, kataliza va peroksidaza fermentlari, ular kislorod ishtirokida mavjud bo‘lishiga imkon beradi. Qattiq va ayerotolerant anayeroblar uchun yuqoridagi fermentlarning eng keng tarqalgani superoksid dismutazadir (Gusev va Mineyeva, 2008). Biroq, kislorodning STB hujayralariga ta’siri, T.V. Bagayeva va boshqalar turli STB shtammlarining o‘ziga xos o‘sish tezligining pasayishiga olib keladi (Bagayeva va boshqalar, 2011) [8].

Yuqoridagilardan kelib chiqadigan bo‘lsak, sulfat kamaytiruvchi bakteriyalar energiyani kimyoviy organotrofik yoki kimolitotrofik yo‘l bilan olishga qodir bo‘lgan va turli sharoitlarda keng tarqalgan mikroorganizmlarning o‘ziga xos fiziologik guruhidir. Shu bilan birga, STBni alohida fiziologik guruhga ajratish uchun asos bo‘lgan energiya olishning o‘ziga xos usuli bu sulfatlarning dissimilyatsion qisqarishidir [5].

Foydalanilgan adbiyotlar:

1. Насыбуллина А.Ш. Оценка бактерицидных свойств четвертичных солей аммония, глутарового альдегида и их композиций относительно сульфатвосстанавливающих бактерий / А.Ш. Насыбуллина, М.Н. Мясоедова // Вестник Каз. технол. ун-та. -2011. -№ 10. - С. 161-164.
2. Нетрусов А.И. Практикум по микробиологии: Учеб, пособие для студ. высших учебных заведений / А.И. Нетрусов, М.А. Егорова, Л.М. Захарчук и др.; под ред. А.И. Нетрусова. - М.: Издательский центр «Академия», 2005. - 608 с.
3. Определение степени бактериальной зараженности продуктивных пластов и нефтепромысловых объектов Вынгапуровского месторождения и разработка технологии подавления СВБ: Отчет о НИР / ОАО «Гипротюменнефтегаз»; рук. А.Г. Перекупка. - г. Тюмень, 2001. - 171 с.
4. ОСТ 39-234-89 Вода для заводнения нефтяных пластов, определение содержания сероводорода. Отраслевой стандарт СССР, 1989. - 55 с.
5. Перт С. Дж. Основы культивирования микроорганизмов и клеток: Пер. с англ. / С.Дж. Перт; под. ред. Л.И. Работновой. - М.: Мир, 1978. - 259 с.
6. Петрова О.Е. Сульфатредуцирующие бактерии в биологической переработке промышленных отходов, содержащих нитроцеллюлозу / О.Е. Петрова, М.Н. Давыдова, Н.Б. Тарасова, Ф.К. Мухитова // Вестник Моск, ун-та. Сер 2. Химия. - 2003. - Т 44. - № 1. - С. 43-45.
7. РД 39-0147103-364-90 Оценка бактерицидной эффективности реагентов относительно адгезированных клеток сульфатвосстанавливающих бактерий в промысловых условиях. - Уфа: ВИИСПТнефть, 1990. - 15 с.
8. РД 39-3-973-83 Методика контроля микробиологической зараженности нефтепромысловых вод и оценка защитного и бактерицидного действия реагентов. - Уфа: ВНИИСПТнефть, 1984. - 38 с.

GAZ REJIMIDA ISHLAYDIGAN GAZ OSTI NEFT UYUMLARINI ISHLASH TIZIMLARINI TASNIFLASH

M.M.Boyqobilova[1], G.A.Axatova[2] – doktorant (QarMII)
Q.N.Muxiddinov[3] – stajyor-tadqiqotchi (QarMII)
[1]E-mail: 199921022g@gmail.com, [2]E-mail: maftunauralova6@gmail.com,
[3]E-mail: quvonchmuxiddinov@gmail.com

Neft va gaz sanoati - xalq xo‘jaligining muhim tarmoqlaridan biri bo‘lib, uning rivojlanishi davlatimizning iqtisodiy potensialini belgilaydigan sohalardan biridir.

G‘arbiy O‘zbekistonning hozirgi vaqtda sanoat o‘zlashtirishga tayyorlangan gaz osti neft uyumlarini asosiy qismi murakkab geologik tuzilish, kesimning mahsuldor qismini bir qancha kichik bo‘laklarga bo‘linganligi, kollektorlarni litologik fatsial o‘zgaruvchanligi, gaz qismini neft qismiga nisbatan kichikligi va amalda har doim ostki suvlarni borligi bilan tavsiflanadi.

Gaz osti neft uyumlarini ishlash samaradorligini doimiy foydalanilgan usullarni ishlatib texnik-iqtisodiy baholash ko‘rsatdiki ularni ishga tushirish rentabel emas.

Biroq neft zahiralarini salmoqli qismi gaz osti neft uyumlarida joylashgan. Shuningdek ulardan neft zahiralarini qazib olish past darajada. Demak bu kabi obyektlarda izlanish olib borish dolzarb vazifadir.

G‘arbiy O‘zbekistonni ko‘plab gaz osti neft uyumlari (Janubiy Kemachi, Umid, Shimoliy Pomuq, Arniyoz, Markovskiy va b.) kichik neftga to‘yingan qalinlikka (10 m dan kam) katta maydondagi gaz-neft tutash yuzasiga ega.

Bu konlarning gaz osti uyumlarining kollektorlari XV-R va XV-RU gorizontlari tarqalgan xududlarga to‘g‘ri keladi. Ular geologik qurilish va filtratsion-sig‘im xususiyatlariga ko‘ra o‘ta farq qiladi. G‘arbiy O‘zbekistonning gaz osti uyumlari qurilishining murakkabligi bo‘yicha murakkab yoki o‘ta murakkab qurilishli kategoriyasiga kiradi, chunki gaz osti hududlaridagi neft qatlami qatlam osti suvlari bilan tutashgan va bir turda bo‘lmagan kollektorlarning ingichka hoshiyalarida joylashgan [1].

Gaz osti neft uyumlari tasniflangandan odatda ikki guruhga bo‘linadi: neft hoshiyali gaz uyumlari va gazneftli yoki neftgazli uyumlar.

Bu kabi konlarni loyihalashtirish malakasi shuni ko‘rsatadiki, bu sharoitlarda ishlashni an’anaviy muvozanatlovchi usullari va tizimlarini qo‘llash gaz osti uyumlaridan o‘ta past sur’atlarda neft olishga va ularni ishlatishga qo‘shishdan iqtisodiy tomondan maqsadga muvofiq emasligiga olib kelar edi [1,6]. Bu tadqiqotlar VNII ning tadqiqotlariga mos keladi, ularga muvofiq $V_g/V_{um}=0,6\approx0,9$ samarali neftga to‘yingan qalinlik $h_{ef}\geq 6\approx8$ m, quduqning debiti neft bo‘yicha qH>15m^3/sut bo‘lgan gaz osti uyumlarini neft hoshiyalari sanoat ahamiyatiga kiruvchi kategoriyaga tegishli; $V_g/V_{um}>0,9$, $h_{ef}>4$m, $q_n<5$ m^3/sut bo‘lganda esa sanoat ahamiyatida bo‘lmagan uyumga kiradi.

Gaz do‘ppili va chekka (ostki) suvli neft obyektlarini amaliyotda 11 ta ishlash tizimi qo‘llaniladi. Ular asosan neftli va gazli hududlarni ishga tushirish tartibi va qatlamga ta’sir qilish usuli bilan farq qiladi [5]:

1. Neft qismini qatlam bosimini saqlashsiz gaz do‘ppisini kengayishi bilan ildam ishlash;
2. Neft qismini qatlam bosimini saqlashsiz, gazneft tutashmasini berilgan holatini ta’minlovchi, gaz do‘ppisidan nazoratli gaz olish bilan ildam ishlash;
3. Neft qismini va gaz do‘ppisini qatlam bosimini saqlashsiz bir vaqtda ishlash;
4. Cheklanmagan gaz olishda gaz do‘ppisini ildam ishlash;
5. Chegara tashqarisiga (chegara bo‘ylab) suv bostirish orqali qatlam bosimini saqlashda neftli qismni ildam ishlash;
6. Neftli qismni va gaz do‘ppisini chegara tashqarisiga (chegara bo‘ylab) suv bostirishda bir yo‘la ishlash;
7. Neftgaz hududi yaqiniga haydalayotgan suv bilan neft va gazni siqishni nazarda tutadigan to‘smali suv bostirish;

8. Neftgaz uyumini mustaqil ishlanadigan bloklarga bo‘lish;

9. To‘smali suv bostirishni mahsuldor kollektorga ta’sir qilishning boshqa usullari bilan qo‘llanishi;

10. Gaz do‘ppisiga gaz haydash;

11. Gaz do‘ppisiga gaz haydashni suv bostirish bilan qo‘llanishi.

Hozirgi davrda O‘zbekistonda va chet elda gaz osti neft uyumlarini ishlash bo‘yicha ulkan malaka to‘plangan, yuqorida sanab o‘tilgan ishlash tizimlarining ko‘pchiligi turli miqyoslarda tadbiq qilingan yoki qo‘llab ko‘rilgan [3,4,5].

G‘arbiy O‘zbekistonning neft hoshiyalarini ishlash tabiiy rejimda amalga oshiriladi. Kutilayotgan so‘ngi neft beraolishlik koeffisentini 0,3 gacha bo‘lgan, nisbatan yuqori natijalar gaz do‘ppisini konservasiya qilish va undan muvozanatlanadigan gaz olishli (Umid, Akdjar konlari) ishlash tizimlarini tadbiq qilishda olingan. Yomon natijalar - neft beraolishlik koeffisenti bor yo‘g‘i 0,17% ni tashkil qilgan, gaz do‘ppisidan ildam gaz olishda Karim konida erishilgan.

O‘rta o‘rinni keyinchalik gaz do‘ppisidan muvozanatlanmaydigan gaz olishli neft hoshiyasini ildam qazib olishli ishlash tizimi egallaydi. Bunda neft beraolishlikni yakuniy koeffisenti kutiladigan kattaligi 0,1-0,15 ni tashkil qiladi.

Ta’kidlash kerakki, G‘arbiy O‘zbekistonning obyektlaridan turli ishlash tizimlarini amalga oshirish natijasida olingan natijalar avval bajarilgan ilmiy izlanishlarni [4,5] - asosiy bandlarini tasdiqlaydi. Yuqorida keltirilgan ishlarda neft hoshiyalarini tabiiy rejimda ishlash malakasini umumlashtirish asosida, quyidagi xulosalar keltirildi:

Eng kichik neft qazib chiqarish koeffisiyenti ko‘rsatgichi gaz do‘ppisidan cheklanmagan gaz olish va yo‘ldosh neft olishni ishlash uchun xarakterli (bunda neftning katta qismi hoshiyadan qatlamning gazga to‘yingan qismiga ko‘chishi mumkin va qaytarishsiz yo‘qotiladi).

Yuqoriroq yakuniy neftni qazib olish koeffisiyenti shunday uyumlarda erishiladiki, qayerdaki hoshiyalardagi neft qatlam suvlarini kirib kelishi va gaz do‘ppisidan muvozanatlangan gaz olishda qazib chiqariladigan bo‘lsa.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Закиров С.Н., Poshин А.А. Разработка нефтуаніх оторочек при сверхкритических дебитах скважин по газу // Геологиуа, геофизика и разработка нефтуаніх и газовіх месторождений. Москва: -2007. -С.30-35.

2. Сидикходжаев Р.К. Разработка нефтуаніх залежей нефтегазовіх месторождений Западного Узбекистана и пути повішениуа нефтеотдачи пластов // Нефтуанауа и газовауа промішленность: сериУ. Разработка нефтуаніх месторождений и методі повішениуа нефтеотдачи, віп.7, Москва: ВНИИОЕНГ, -1990. -С.15-19.

3. Алимуһамедов Н.Х., Сидикходжаев Р.К., Сидикходжаева М.Р. Исследование особенности разведки и разработки нефтуаніх оторочек на нефтегазовіх месторожденіуах Западного Узбекистана. -М.: Нефтегазовауа промішленность, обзорнауа информасиуа, Информполиграф, -1990. 35 с.

4. Агзамов А.Х., Ирматов Е.К. О влиуании геолого-физических особенностей строениуа пласта нефтегазоконденсатного месторожденіуа Умид на показатели работі скважин // Узбекский геологический журнал. -1993. -№4. -С.33-35.

5. Агзамов А.Х., Саниякауа Ж.П., Ким В. Технико-економическое обоснование очередности ввода в разработку нефтуаніх и нефтегазовіх месторождений Узбекистана. // Республиканскауа науч.-техн. конф.тез.докл. -Tashкент: -2000. -С. 66-67.

6. YUдин В.М. Задачи повішениуа еффективности разработки газонефтуаніх залежей // Нефтуаное хозуайство. -1986. -№4. -С.27-31.

AS-YOB KANALINING QUVURLI O‘TISH INSHOOTLARI HISOBI.

B.Sh.Ashirov (Qar MII)

Annotatsiya.

Kanal xizmat qiladigan maydon S-I-A iqlimiy zonasiga, tuproq meliorativ sharoitiga ko‘ra VI-gidromodul rayoniga, yer osti suvlarining joylashishi bo‘yicha «v» oblastiga tug‘ri keladi. «As-yab» kanalidan sug‘oriladigan umumiy maydon 2602ga ni tashkil qiladi.

Kalit so‘zlar.

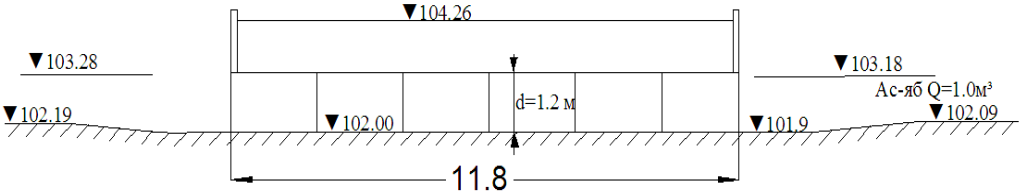
Bosimli quvur, temir beton quvur, gidravlik sakrash, beton qoplama, sarf koeffitsiyenti.

KIRISH.

Hisob ishida qishloq xo‘jalik ekinlarining suvga bo‘lgan talabini yaxshilash, suvdan foydalanish samaradorligini oshirish va kanalning ekspluatatsiya sharoitlarini yaxshilash maqsadida quyidagi tadbirlarni ko’rib chiqamiz:

Pk 156+10 dagi quvurli o‘tish inshooti hisobi.

Quvurli o‘tish inshooti hisobiy sxemasini chizib olamiz.



I. Bir ko‘zlik d=1.20 m bo‘lgan RT-12N-25 temir beton quvurlarni qabul qilamiz.

II. Bosimli quvur suv o‘tkazish sig‘imi quyidagi fo‘rmuladan aniqlanadi

$$Q = \mu\omega\sqrt{2gZ_0}$$=0.76*1.13*$\sqrt{19.62 * 0.10}$=1.2 m^3/s

$$Z = \nabla YUBSS - \nabla PBSS = 103.28 - 103.18 = 0.10sm$$

Suv sarfi koeffitsiyenti: $\mu = \sqrt{\frac{1}{\sum\xi}} = \sqrt{\frac{1}{1.726}} = 0.76$

Bu yerda: $\sum\xi = \xi_{kir} + \xi_{ish} + \xi_{chiq} = 0.5 + 0.226 + 1.0 = 1.726$

$$\xi_{ish} = \frac{2gl}{C^2R} = \frac{2 * 9.81 * 11.8}{58.44^2 * 0.3} = \frac{231.5}{3415.5 * 0.3} = \frac{231.5}{1024.64} = 0.226$$

Gidravlik radius R=0.25d=0.25*1.2=0.3 w= $\frac{3.14*1.2*1.2}{4}$=1.13m^2

Shezi koeffitsiyenti $C = \frac{1}{n}R^{1/6} = \frac{1}{0.014} * 0.3^{1/6} = \frac{0.818}{0.014} = 58.44$

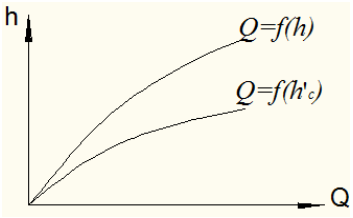
Suv o‘tkazish sig‘imi Q>Q_K

PK 156+10 dagi quvurli o‘tish inshooti

III. Pastki befni hisobi

Yuqorida keltirilgan kanal xisobi bo‘yicha Q=f(h) grafigini quramiz 0.1Q dan Q_{kan} sarflari uchun siqilgan chuqurlikni aniqlaymiz.

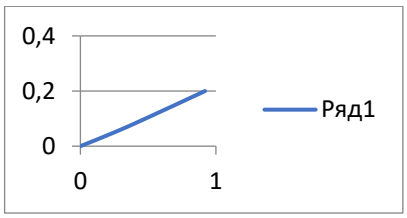
$$q = \varphi h_c\sqrt{2g(H_0 + P - h_c)}$$



$P=0$ m qabul qilamiz unda $\varphi = 1$ va pastki jadvalni xisoblaymiz unda h_c ga son beramiz 0.05, 0.1, 0.2

h_c	0.05	0.1	0.2
q	0.25	0.48	0.92

Grafik quramiz.



q_{max}= $\frac{Qmax}{B}$=0,67 q_{myor}=0.53 q_{min}=0.2

Xamma suv sarflari uchun ikkinchi tutashgan chuqurlikni hisoblaymiz.

$$h_c' = 0.5h_c\left[\sqrt{1+\frac{8q^2}{gh_c^3}}-1\right]$$

$$h_c' = 0.5*0.15\left[\sqrt{1+\frac{8*0.67^2}{9.81*0.15_c^3}}-1\right]=0.71 \text{ m}$$

$$h_c' = 0.5*0.11\left[\sqrt{1+\frac{8*0.53^2}{9.81*0.11_c^3}}-1\right]=0.67m$$

$$h_c' = 0.5*0.04\left[\sqrt{1+\frac{8*0.2^2}{9.81*0.04_c^3}}-1\right]=0.43m$$

1. Hisob natijalarini jadvalga joylashtirib u asosida $Q=f(h_c')$ grafigini quramiz.
2. Xamma suv sarflarida ko‘milgan gidravlik sakrash hosil bo‘ladi. Shu sababli hisobiy otmetkalarni o‘zgarishsiz qoldiramiz.
3. Gidravlik sakrash uzunligi.

$$l_s = 2.5(1.9h_c' - h_c)$$

$l_s = 2.5(1.9h_c' - h_c)=2.5(1.9*0.71-0.15)=3m$

Shu uzunlikda pastki befni qoplama bilan tamirlaymiz.

Suv chiqazgich inshooti xisobi PK 67+50

4. Q=0.3 m^3/s d=0.8m B=5.0m b=1m
H=1.5m l=2.85m k=3.3m z=0.1m
$\nabla 1=105.52$ $\nabla 2=103.88$ $\nabla 3=104.87$ $\nabla 4=105.82$
$\nabla 5=105.42$ $\nabla 6=104.82$ $\nabla 7=106.67$
5. Quvir diametiri d=0.8m qabul qilamiz unda

$$\nabla 1-\nabla 3=105.52-104.87=0.65m<d$$

$\nabla 5-\nabla 6=105.42-104.82=0.6m$ yani quvur bosimsiz ravishda ishlaydi.

6. Bosimsiz quvurli suv chiqazgich suv o‘tkazish sig‘imi quyidagi fo‘rmuladan aniqlanadi

$Q=md\sqrt[2]{2g}*H_0^{3/2}$

Suv sarfi koeffitsenti quyidagicha aniqlanadi.

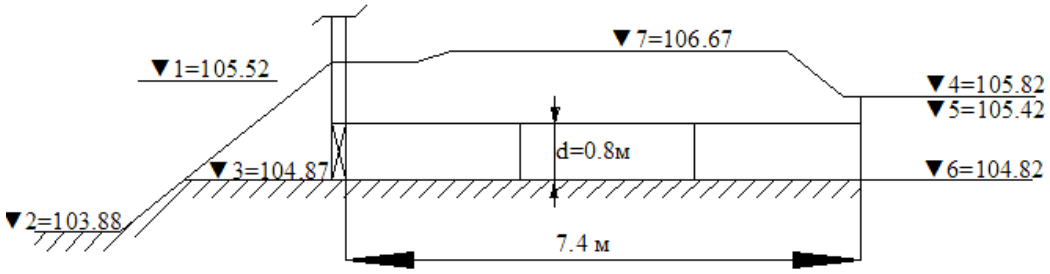
$$m=\frac{\frac{H}{d}}{A+B*\frac{H}{d}}=\frac{\frac{0.65}{0.8}}{0.8+3*\frac{0.65}{0.8}}=0.25$$

$Q=0.25*0.8\sqrt[2]{19.62}*0.65^{\frac{3}{2}}=0.46m^3/c > Q_k$

7. Quvur suv o‘tkazish sig‘imi yetarli

Suv chiqazgich inshooti hisobi. PK67+50

8. Q=0.3m^3/s d=0.8m B=5.0m b=1.0m H=1.5m l=2.85m
K=3.3m Z=0.1m
▼1=105.52 ▼2=103.88 ▼3=104.87 ▼4=105.82
▼5=105.42 ▼6=104.82 ▼7=106.67



9. Quvur diametri d=0.8m qabul qilamiz unda
▼1-▼3=105.52-104.87=0.65 m<d ya’ni quvur
▼5-▼6=105.42-104.82=0.6 m
bosimsiz ravishda ishlaydi.
10. Bosimsiz quvurli suv chiqazgich suv o‘tkazish sig‘imi quyidagi formuladan aniqlanadi

$$Q = md\sqrt{2g}H_0^{3/2}$$

Suv sarfi koeffitsiyenti quyidagicha aniqlaniladi

$$m = \frac{\frac{H}{d}}{A + B * \frac{H}{d}} = \frac{\frac{0.65}{0.89}}{0.8 + 0.3 * \frac{0.65}{0.8}} = 0.25$$

$Q = 0.25 * 0.8\sqrt{2 * 9.81 *} 0.65^{\frac{3}{2}} = 0.46 > Q_k$

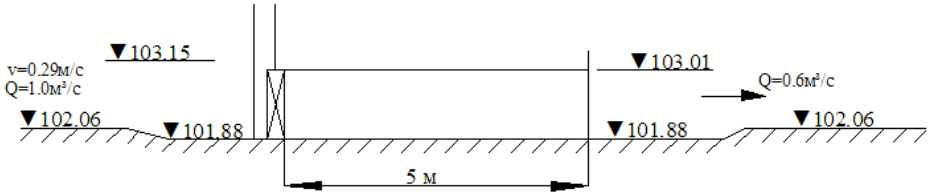
11. Quvur suv o‘tkazish sig‘imi yetarli

As-yab kanalining PK 159+00 dagi to‘suvchi inshoot xisobi.

1. To‘suvchi inshoot xisobiy sxemasini chizib olamiz.

Vodosliv suv o‘tkazish sig‘imini aniqlaymiz.

Q=$\delta * \delta_n * m * \sum * B\sqrt[2]{2g} * H_0^{\frac{3}{2}}$



5. O‘lchamlari *1mx1m* oraliq qabul qilamiz va suv o‘tkazish sig‘imini aniqlaymiz.

a) Yuqori befda suv tezligi v=0.25 m/s bo‘lganligi sababli napor

N_0=N=1.27 m

b) Vodosliv suv o‘tkazish sig‘imini aniqlaymiz.

Q=$\delta * \delta_n * m * \sum * B\sqrt[2]{2g} * H_0^{\frac{3}{2}}$

v) Bu yerda $\sum$–yon tomon siqilish koefitsenti

$\sum$ =1-0.2 * $\frac{H0}{b}$=1-0.2*1*$\frac{1.27}{1.0}$=0.746

g) Suv kelish burchagi $\alpha = 0^0$ $\delta = 1.0$

d) Sarf koefitsenti m=0.385

e) vodosliv ko‘milish darajasi

$\frac{h_0}{H_0}$ =>0.8 xolat uchun $\mathbf{G_n = \sqrt[2]{1 - (5 * \frac{h_n}{H_0} - 4)^2} = \sqrt{1 - (5 - \frac{1.13}{1.27} - 4)^2} = 0.80}$

Unda Q=$1 * 0.8 * 0.385 * 0.746 * 1 * \sqrt{19.62} * 1.27^{\frac{3}{2}} = 1.35\ m^3/c > Q_k$

PK 159+00 dagi to‘suvchi inshoot pastki bef hisobi

1. Yuqorida keltirilayotgan kanal xisobi bo‘yicha Q=f(h) grafigini quramiz.

2. 0.1Q dan Q_{kan} =0.6 m^3/c sarflar uchun siqilgan chuqurlikni aniqlaymiz.

$Q_{xis\ max}$=0.6 $q_{xis\ myor}$=0.5 $q_{xis\ min}$=0.2

$q = \varphi h_c * \sqrt{2g * (H_0 + P - h_{c)}}$=//////////////////

Stoza tushish balandligi

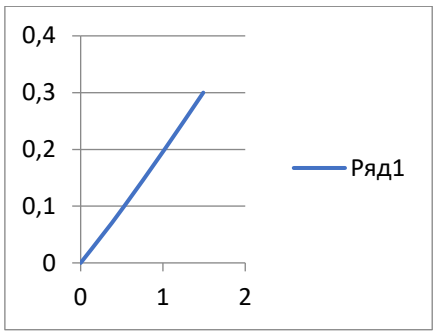
P=∇ quvir oxiri tubi -∇ pastki befdagi kanal tubi+d=101.88-102.6+0.5=0.32 sm

Unda 2.4-jadvaldan φ=0.986 (Suryapev B P Ucheb. Osobiye po proyekt T .1979 y H_0=yubss-∇B=103.15-101.88=1.27 m

3. h_c ga qiymat berib q ni aniqlaymiz

h_c	0.2	0.3	0.05	0.1
q	1.02	1.49	0.27	0.53

4. q=f(h_c) grafigini quramiz va undan q_{xis}=Q/b=0.6/1.0=0.6 m^3/c bo‘yicha h_c=0/12 q_x= 0.5 h_c=0.1 q_x=0.2 h_c=0.04

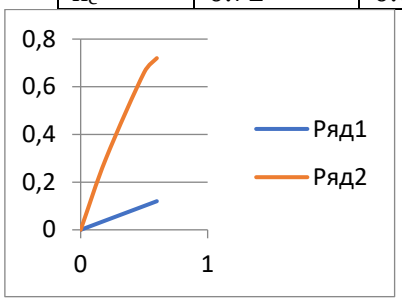


5. Xamma suv sarfi uchun ikkinchi tutashgan chuqurlikni aniqlaymiz .

$$h_c^{/} = 0.5h_c * \left[\sqrt[2]{1+\frac{8q^2}{gh_c^3}} - 1\right] = 0.5*0.12*\left[\sqrt{1+\frac{8*0.6^2}{9.81*0.12^3}} - 1\right] = 0.72\text{m}$$

6. Xisoblangan natijalarni jadvalga joylashtirib Q=f(h) grafigi ustiga Q=f(h^$_c$) grafigini quramiz.

q_x	0.6	0.5	0.2
h_c	0.12	0.10	0.04
$h_c^{\wedge}$	0.72	0.66	0.3



7. Pastki befda ko‘milgan gidravlik sakrash mavjud shu sababli konstruktiv ravishda chiqish qismini kanal pastki befi tubi otmetkasidan 0.18 sm pastda joylashtiramiz

Gidravlik sakrash uzunligi

$l_{g.s}=2.5*(1.9*h_c^{\wedge}-h_c)=2.5*(1.9*0.72-0.12)=3.1$ m

8. 5 metr uzunlikda beton qoplama qabul qilamiz.

Xulosa

Mazkur hisoblar amalga oshirilganidan keyin As-yob kanalida quyidagi natijalarga erishiladi:

As-yob kanaliga biriktirilgan sug‘oriladigan yerlarning suv ta’minoti yaxshilanadi:

- Suv ta’minoti yaxshilanish hisobiga sug‘oriladigan yerlardan foydalanish samaradorligi oshadi:
- Sug‘oriladigan yerlardan olinadigan sof daromod oshadi:
- Rekonstruksiyalashga ajratilgan kapital qo‘yilmalar tezda qoplanadi:
- As-yob kanali va unda joylashgan gidrotexnika inshootlari ishonchliligi oshadi va ularning umri uzaytiriladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.

1. O‘zbekiston Respublikasining «Suv va suvdan foydalanish to‘g‘risida» gi qonunni 1993 yil;
2. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “Gidrotexnika inshootlarining xafsizligi to‘g‘risidagi qonunni amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘rsida”gi qorori. 16 noyabr 1999 yil, 499 son;
3. Bakiyev M.R., Nosirov B., Xo‘jaqulov R. Gidrotexnika inshootlari. T.: 2007. – 361 b.
4. Rozanov N.P., Bochkaryov Y.V., Lapshenkov V.S., Juravlyov G.I., Kaganov G.M., Rumyansev I.S. Gidrotexnicheskiye soorujeniY. Pod red. N.P.Rozanova –M:Agropromizdat, 1985.-451 s.
5. Volkov I.M., Kononenko P.F., Fedichkin I.K. Gidrotexnicheskiye soorujeniya M: Kolos, 1968. – 380 s.

G‘ARBIY O‘ZBEKISTONNING GAZ OSTI NEFT UYUMLARINI ISHLASHNI GEOLOGIK-FIZIK SHAROITLARI

G‘.A.Xushvaqtov[1] - Doktorant (QMII),
SH.N.Orziyev[2] - Kasbi oziq-ovqat texnikumi o‘qituvchisi,
N.A.Masharipov– magistr (QMII)
[1]E-mail: gayratxushvaqtov2210@gmail.com, [2]Tel. nomer: +998 91-212-73-73
[3]E-mail: asadbekmasharipov@gmail.com

G‘arbiy O‘zbekistonning hozirgi vaqtda sanoat o‘zlashtirishga tayyorlangan gaz osti neft uyumlarini asosiy qismi murakkab geologik tuzilish, kesimning mahsuldor qismini bir qancha kichik bo‘laklarga bo‘linganligi, kollektorlarni litologik fasial o‘zgaruvchanligi, gaz qismini neft qismiga nisbatan kichikligi va amalda har doim ostki suvlarni borligi bilan tavsiflanadi.

Gaz osti hududida joylashgan neft uyumlarini ishlashning o‘ziga xosligini tadqiqoti bilan Alidjanov G.A., Adilov F.T., Azimov P.K., Xodjimatov A.X., Irmatov I.K., Nazarov S.N., Grinenko A.V., Makushev F.I., Xutorov A.I. va boshqalar shug‘ullanishgan. Bu guruh konlarini ishlash malakasini umumlashtirish birinchi marotaba Alimuxamedov N.X., Sidiqxodjayev R.K.larning ishlarida keltirilgan [1,2,3].

Gaz osti hududlaridagi neft uyumlarini ishlashni o‘ziga xosligini o‘rganishga Amelin I.D., Afanasyeva A.V., Zinovyeva L.A., Bokserman A.A., Rozenberg M.D., Shalimova G.A., Nikolayevskiy N.M. va boshqalarning ishlari bag‘ishlangan [4,5].

Bu avtorlarning tadqiqotlari ko‘rsatdiki, gaz osti neft obyektli konlarni ishlash juda o‘ziga xosdir, bu o‘ziga xoslik bir uyumda amalda izolyasiya qilinmagan ikki uyum – neft va gaz borligi bilan ifodalanadi.

Gaz osti neft uyumlari tasniflangandan odatda ikki guruhga bo‘linadi: neft hoshiyali gaz uyumlari va gazneftli yoki neftgazli uyumlar.

Buxoro-Xiva neftgazli hududining neft obyektlari neokom-apt, kellovey-oksford va kimmeridj-titon yaruslari bilan namoyon bo‘lgan bo‘r va yuqori yura yotqiziqlarida joylashgan. Neokom-apt yotqiziqlari gil va alevrolit pachkalarini qat-qatlanishi bo‘lgan qum va qumtoshlaridan iborat. Qumtoshlar kam sementlangan o‘rta va mayda donador. Neokom-apt yotqiziqlarida XII va XIII gorizontlar kollektorlar hisoblanadi, shundan XII gorizont gazli, XIII gorizontda bo‘lsa gaz do‘ppili neft uyumlari joylashgan. XVI, XV-a va XV maxsuldor gorizontlar joylashgan kellovey-oksford yotqiziqlari kulrang, o‘tkir kulrang, qattiq, yoriqsimon, angidrit qavatlari bo‘lgan ohaktoshlardan iborat.

Tadqiqot qilinayotgan obyektlarning va qatlam neftlarning geologik-fizik ko‘rsatgichlari 1-jadvalda keltirilgan.

Gaz osti neft obyektlarida va erkin gazning joylashish sharoitlari odatda quyidagicha tavsiflanadi:

- bir kollektorda ikkita bir-biridan izolyasiya qilinmagan neft va erkin gazning borligi;
- suv va gazneft tutash yuzasi yaqin joylashganligi, shuningdek neft hoshiyasini kichik qalinlikdaligi;
- ishlash jarayonida uyum chegaralarini (umumiy ko‘rinishda) amalda o‘zgarmasligi;
- neftlilik maydoni bo‘yicha qatlam energiyasini amalda bir tekis taqsimlanishi;
- boshlang‘ich qatlam bosimini va neftni gazga to‘yinish bosimining tengligi.

Sanab o‘tilgan o‘ziga xosliklar gaz osti neft obyektlarini ishlash texnologiyasini va ularni loyihalashtirish usullarini neft uyumlarini ishlash texnologiyalaridan bir qancha farqlatadi. Bundan tashqari ostki va chekka suvli gaz osti neft obyektlarini ishlashda ham turlicha yondashishlar ishlatiladi.

Bu turdagi uyumlarni asosiy farqi quyidagidan iborat: ostki suvli gaz osti neft obyektlarida boshlang‘ich va joriy suv va gazneft tutash yuzalari

1-jadval

G‘arbiy O‘zbekistonning neftgaz obyektlarinng geologik-fizik parametrlari

Kon, gorizont	Neftlilik maydoni, ming m^2	O‘rtacha yotish chuqurligi, m	Neftga to‘yingan qalinlik	Neftga to‘yingan samarali qalinlik, m.	G‘ovaklik koeffisiyenti, bir.ul.	Neftga to‘yinganlik koeffisiyenti, bir.ul.	O‘tkazuvchanlik koeffisiyenti, mkm^2	Qatlam neftining zichligi, kg/m^3	Qatlam sharoitidagi neft-ning qovushqoqligi, Mpa*s	Parafin miqdori, %	Asfalten va smola miqdori, %	Qatlam harorati, ^0S	$V_g/(V_g+V)$ nisbati, bir. ul.	Gidro o‘tkazuvchanlik koef-fisiyenti, mkm^2*m/mPa*s	Qumlilik koeffisiyenti, bir.ul.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Akdjar, XV	972	730	34,0	2,6	0,18	0,70	0,220	878	5,28	5,73	0,57	49	0,868	0,108	0,076
Jarqoq, XV	4742	1190	71,0	4,4	0,08	0,25	0,027	841	1,35	2,22	0,58	78	0,713	0,088	0,062
Qoravulbozor, XV	878	1260	71,0	7,0	0,05	0,25	0,026	893	2,40	2,88	14,00	80	0,970	0,076	0,099
O‘rtabuloq, XV	19060	2650	20,0	13,9	0,15	0,75	0,030	872	7,63	1,70	12,10	81	0,901	0,055	0,695
Karim, XVa	12700	2200	10,0	6,5	0,18	0,88	0,030	872	7,63	1,70	12,10	73	0,878	0,026	0,650
Kruk, XV-ru+XV-r	8203	2370	100,0	25,0	0,14	0,75	0,053	866	1,28	1,74	7,03	96	0,066	1,035	0,250
G‘ar.Yulduzqoq, XVa	2280	1200	30,0	1,4	0,20	0,55	0,030	851	1,70	3,20	5,05	80	0,533	0,025	0,047
Sho‘rchi, XV	2870	690	37,0	25,0	0,18	0,60	0,064	878	1,72	3,84	22,23	51	0,596	0,930	0,676
Sardob, XV	32208	2757	26,0	18,0	0,10	0,71	0,030	880	1,01	5,70	4,45	100	0,230	0,535	0,692
Mark.Pomuq, XV-ro	10280	2714	12,0	4,8	0,13	0,60	0,050	890	0,85	4,70	4,70	110	0,982	0,282	0,400
Shim.Pamuq, XV-ro	2100	2772	11,0	3,8	0,12	0,51	0,050	664	0,80	4,60	4,60	109	0,966	0,237	0,345
Umid, XV	5920	2620	14,0	8,8	0,16	0,66	0,100	891	1,17	5,00	7,30	112	0,965	0,752	0,629
Markovskiy, XV	9800	2710	10,6	5,3	0,11	0,76	0,029	877	1,17	7,26	2,64	104	0,864	0,131	0,500
Jan.Kemachi, XV	47830	2325	10,0	6,0	0,15	069	0,125	892	0,63	5,75	11,40	115	0,809	1,190	0,600
Djarchi, XV	3737	2610	9,6	3,3	0,14	0,81	0,010	883	1,70	4,98	5,97	111	0,891	0,019	0,344

o‘lchash mumkin, toza neft hududi bo‘lsa ularda yo‘q. Bu turdagi hoshiyalar, neftli qalinlikka nisbatan gazli qalinlik bir necha barobar qalin bo‘lgan (1-jadval), qatlamning egilish burchagi kichik bo‘lgan katta qalinlikdagi qatlamlarda joylashgan.

Chekka suvli gaz osti neft obektlarida neft-suv va gaz-neft tutash yuzalarini chegaralash mumkin. Chekka suvli obektlar odatda kichik
qalinlikdagi va egilish burchagi katta bo‘lgan qatlamlarda joylashgan.

Ajratilgan ikki ko‘rinishdagi gaz osti neft uyumlarini tuzilishidagi farq ularni ishlashdagi masalalarni yechishdagi kattagina farqni belgilab beradi. Birinchi navbatda bu neft quduqlarini ishlashining texnologik rejimlarini o‘rnatishda namoyon bo‘ladi. Chekka suvli neft uyumlari neft quduqlarini asosiy qismiga (gaz do‘ppisi va neftsuv tutashmasi yaqinida joylashgandan tashqari) oddiy neft obektlariga xos bo‘lgan ishlash rejimi berilishi mumkin. Shuning uchun Buxoro-Xiva hududining neftgaz va gazneft obektlarini ishlashning amaliy ko‘rsatkichlari toza neft uyumlarini ishlash ko‘rsatkichlaridan kam farq qiladi.

Gaz do‘ppili va ostki suvli uyumlarda ko‘p neft quduqlari muddatidan oldin gaz va suv quduq tubiga yorib kirishini oldini oluvchi rejimda ishlashi lozim.

G‘arbiy O‘zbekistonda yuqoridagiga o‘xshash qator konlarni (Jan.Kemachi, Shim.Pamuq, Markovskiy, Arniyoz va b.q) ochilishi bilan, shuningdek ishlatishda bo‘lgan neft hoshiyalarini ishlash samaradorligini oshirish maqsadida quyidagi masalalarni yechish zarurati tug‘ildi:

-neft va gaz zahiralari qazib chiqarishni ilmiy-asoslangan ketma-ketligini tanlash;

-quduqlar to‘rini optimal zichligini tanlash;

-optimal perforasiya oralig‘ini kattaligi va joyini aniqlash.

Bu masalalarni to‘g‘ri yechish neft hoshiyalarini, muddatdan oldin gaz va suvni quduqlar tubiga yorib kirishisiz, qazib olish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Макушев Ф.И., Сидикходжаев Р.К. Опит проектирования и разработки нефтьяних оторочек месторождений Западного Узбекистана на примере объектов ВПО "Союзгазпром". -М.: Газовая промишленност, обзорная информасия, ВНИИЭГАЗРОМ, -1984. -вип. 6. -С.43-47.

2. Сидикходжаев Р.К., Ирматов Э.К., Мирзаев М.Т. Осенка конечних коэффисиентов нефтеотдачи по месторождениям Западного Узбекистана.-М.: ВНИИЭГАЗРОМ. В кн. Вопроси бурения скважин, разработки газових месторождений Северного Кавказа и Узбекистана, -1981. -С.23-28.

3. Сидикходжаев Р.К. Разработка нефтьяних залежей нефтегазових месторождений Западного Узбекистана и пути повишения нефтеотдачи пластов / Нефтьяная и газовая промишленност: сериЙ. Разработка нефтьяних месторождений и методи повишения нефтеотдачи, вип.7, Москва: ВНИИОЭНГ, -1990. -С.15-19.

4. Афанасева А.В., Зиновева Л.А. Анализ разработки нефтегазових залежей. -М.: Недра, 1999. -225 с.

5. Николаевский Н.М., Розенберг М.Д., Шейн П.Н. Принципи промишленной осенки и разработки нефтьяной оторочки газового месторождения - М.: ГОСИНТИ, 1990. -136 с.

FARG‘ONA NEFTGAZ VILOYATIDAGI ISHLATILAYOTGAN UYUMLARNING ZAHIRASINING XUSUSIYATLARI

K.A.Saydullayeva[1], J.G‘.Toirov[2], B.H.Haydarov[3] – magistr (QMII)
[1]E-mail: kamolasaydullayeva@gmail.com [2]Tel. nomer: +998 90-678-77-22,
[3]Tel. nomer: +998 97-844-11-99

Ishlayotgan uyumning zahirasining olinish darajasi nafaqat uni o‘rganilganlik darajasiga bog‘liq, balki uning bir qator omillariga, ya’ni, tog‘ jinslarining kollektorlik xususiyati neftning fizik-kimyoviy xossalari, tabiiy ishlash tizimi, ishlatish usullari, tabiiy geografik sharoitlari va ishlashning iqtisodiy samaradorligiga bog‘liq.

Keyingi yillarda aniqlangan neft zahiralari strukturasida qiyin geologik-fizik sharoitlarda olinadigan neft zahirasi ulushi ko‘payib bormoqda. Boshlang‘ich zahiralar strukturasini o‘zgarishini loyihada ko‘rsatilgan o‘rtacha neft beraolishlik koeffitsiyentini tushishida, qulay geologik-fizik ko‘rsatkichli uyumlarning faol joriy zahiralaridan neft olishni o‘sishida va yuqori darajada suv bostirish natijasida tamom bo‘layotgan neft uyumlari zahirasining miqdori oshishida kuzatish mumkin. Faol neft zahiralarining ulushini ancha kamayishi va kam mahsuldor qatlam va yuqori suvlangan qatlamlarning ko‘payishi natijasida ishlayotgan kondagi quduqlarning neft bo‘yicha mahsulot miqdori sezilarli darajada tushib ketadi.

Shuning uchun sohaning xom ashyo bazasini mustahkamlash va neft qazib olishni turg‘unlashtirish maqsadida “O‘zbekneftgaz” MXK tomonidan 2000-2005 yillar uchun neft gaz izlashda geologik-qidiruv ishlari konsepsiyasini ishlab chiqdi. Bu konsepsiyani amalga oshirish neft zahiralarini o‘rnini qoplash va o‘zlashtirish uchun qulay imkoniyatlar yaratishi mumkin [1].

Biroq, mahsuldor qatlamlarning geologik-geofizik xususiyatlarining pasayishiga va neft konlarini uzoq muddat ishlatilishi jarayonida neft zahiralarining ishlatilganlik darajasini oshishiga bir qancha omillar sabab bo‘ldi. Shuning bilan birga aytib o‘tish lozimki, neft olishni, ayniqsa uzoq muddat ishlatilayotgan, ishonchlilik darajasi nafaqat zahiralarning hajmiga, balki ularning strukturasiga ham bog‘liq.

Neft uyumlarining strukturasini tahlil qilib, ularning zahirasini faol murakkab qazib olinadigan turlarga bo‘lish mumkin. Murakkab olinadigan zahiralarga qo‘yidagilarni kiritamiz: 1) yuqori qovushqoqli neftlar (neftning qovushqoqligi 30 mPa·s dan yuqori); 2) gaz osti neft hoshiyalari (samarali neftga to‘yingan qatlam qalinligi 10 m dan kamdir); 3) past o‘tkazuvchanli qatlamlar (<0,05 mkm^2) va ularning aralash turi (bunga yuqorida ko‘rsatilgan uchala guruh ham kiradi).

Ushbu keltirilgan o‘lchamlarga ko‘ra, neft zahiralarining A+V+S, toifalari buyicha bir qancha obyektlar tahlil qilib chiqilgan. Shunga ko‘ra zahiralarni strukturasi bo‘yicha quyidagicha bo‘lishi mumkin: 33 (54%) terrigen kollektorlarga, 28 (46%) karbonat kollektorlarga tegishli.

Farg‘ona neft va gaz viloyatidagi terrigen kollektorlari bilan bog‘liq obyektlar zahiralarining strukturasining qo‘yidagicha taqsimlash mumkin: (1-jadval) faol zahiralar 7 (21,2%), murakkab qazib olinadigan zahiralarga 26 (78,8%), ularning 6 (18,2%) gaz osti neft hoshiyali, 16 (48,5%) kam o‘tkazuvchan kollektorlarga va 4 (12,1%) aralash turiga mansub [2].

1-jadval

Farg‘ona neftgaz viloyatidagi karbonat kollektorlarga tegishli obyektlarni neft zahirasi strukturasi bo‘yicha tasnifi

Obyektlar sinfi	Obyektlar soni	Differensiyalash mezonlari		Qoldiq zahira A+V+S_1 toifa bo‘yicha	
		Neft hoshiyasining samarali neftga to‘yingan qalinligi, m.	O‘tkazuv-chanlik koeffi-siyenti, mkm^2	Balans	Olinadigan
Farg‘ona botiqligi bo‘yicha	28			100	100
I. Faol zahiralar	14	>10	>0,05	52	33
II.Murakkab olinadigan zahiralar, shuningdek: a) gaz osti neft hoshiyali	14	<10	<0,05	48	67
b) kam o‘tkazuvchan kollektorli	1	<10	<0,05	0,2	0,5
	13	<10	<0,05	47,8	66,5

Farg‘ona neft va gaz viloyatidagi karbonat kollektorli bilan bog‘liq (2-jadval) obektlar zahiralarining strukturasi qo‘yidagicha taqsimlash mumkin: faol neft zahiralari 14 (50%) va murakkab qazib olinadigan 14 (50%) ulardan 1 (36%) gaz osti neft hoshiyali 13 (46,4%) kam o‘tkazuvchi kollektorlarga tegishli.

2-jadval

Farg‘ona botiqligidagi terrigen kollektorlarga tegishli obektlar neft zahirasi strukturasi bo‘yicha tasnifi

Obyektlar sinfi	Obyektlar soni	Differensiyalash mezonlari		Qoldiq zahira A+V+S_1	
		Neft hoshiyasining samarali neftga to‘yingan qalinligi,m.	O‘tkazuvchanlik koeffisiyenti, mkm^2	Balans	Olinadigan
Farg‘ona botiqligi bo‘yicha	33			100	100
I. Faol zahiralar	7	>10	>0,05	47	50
II. Murakkab olinadigan zahiralar, shuningdek:	26	<10	<0,05	53	50
a) gaz osti neft hoshiyali	6	<10	<0,05	6	6
b) kam o‘tkazuvchan kollektorli	16	<10	<0,05	44	39
g) aralash	4	<10	<0,05	3	5

O‘tkazilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, Farg‘ona neft va gaz viloyatidagi terrigen kollektorlarga tegishli obektlarda olinayotgan qoldiq neft zahirasining 50% faol zahiralarga, 50% murakkab qazib olinadigan zahiralarga to‘g‘ri keladi. Shundan 6% gaz osti neft hoshiyali, 39% kam o‘tkazuvchan kollektorli va 5% aralash turiga mansub [3].

Neft zahiralarining dinamikasini natijalari o‘rganish natijalari shuni ko‘rsatdiki, neftning qoldiq balans zahiralarining ko‘payishiga qaramay (yangi konlar ochilishi bilan), o‘sha bosqichdagi olinadigan neft zahirasi ko‘paymaydi.

Karbonat kollektorlarga tegishli obektlardan olinayotgan qoldiq neft zahiralarini taqsimlanishi quyidagi ko‘rinishda: faol neft zahiralari 33%, murakkab qazib olinadigan zahiralar 67%, shundan gaz osti neft hoshiyalar 0,5 kam o‘tkazuvchan kollektorlardagi zahiralarga 2,61% tegishli [4].

Shunday qilib, zaxiralar strukturasini yomonlashishi natijasida, ularning chiqarib olinishi jarayonlari murakkablashmokda. Bu esa amal qilayotgan ishlash tizimlari samaradorligini oshirish, qo‘shimcha quduqlarni burg‘ilash hisobiga neft olinishini ko‘paytirishni talab qiladi.

Keyingi yillarda aniqlangan neft zahiralari strukturasida qiyin geologo-fizik sharoitlarda olinadigan neft zahirasi ulushi ko‘payib bormoqda. Boshlang‘ich zahiralar strukturasini o‘zgarishini loyihada ko‘rsatilgan o‘rtacha neft beraolishlik koeffisiyentini tushishida, qulay geologik-fizik ko‘rsatkichli uyumlarning faol jori zahiralaridan neft olishni o‘sishida va yuqori darajada suv bostirish natijasida tamom bo‘layotgan neft uyumlari zahirasining miqdori oshishida kuzatish mumkin. Faol neft zahiralarining ulushini ancha kamayishi va kam mahsuldor qatlam va yuqori suvlangan qatlamlarning ko‘payishi natijasida ishlayotgan kondagi quduqlarning neft bo‘yicha mahsulot miqdori sezilarli darajada tushib ketadi [5, 6].

Shunday qilib, zaxiralar strukturasini yomonlashishi natijasida, ularning chiqarib olinishi jarayonlari murakkablashmokda. Bu esa amal qilayotgan ishlash tizimlari samaradorligini oshirish, rezerv quduqlarni burg‘ilash hisobiga neft olinishini ko‘paytirishni talab qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Абидов А.А. Нефтегазовий потенциал недр Узбекистана и пути его реализасии. O‘zbekiston neft va gaz jurnali. №3. T.: 2006. S.7-9.
2. Абидов А.А. Современние состояние и периспективи развития нефтегазового комплекса Республики Узбекистан. Республиканская научно-техническая конференция “Геология и разработка нефтьяних месторождений Узбекистана” тезиси докладов. T.: UzNIPIneftegaz. 1996. S. 3-6.
3. Ирматов Э.К. О до разработке длително эксплуатируэмих месторождений Фергани. Азербайджанское нефтьяное хозяйство. 1991 г. №6. С. 6-8.
4. Мамаджонов Э.А. Геологическое строение Ферганского региона и его потенциал нефтегазоносности. O‘zbekiston neft va gaz jurnali. №3. T.: 2016. S. 15-16.
5. Максимов М.И. Геологические основи разработки нефтьяних месторож-дений. М.: “НЕДРА”. 1985 г. С. 420-423.
6. Рашидов А.Х., Бегметов Э.Й., Сшиков М.М. К вопросу повишения значимости геологических запасов при организасии и планировании добичи нефти. Uzbekistan neft va gaz jurnali. №3 T.: 2010. S. 26-27.

НЕФТ ВА ГАЗ ҚАЗИБ ОЛИШ МАНБАЛАРИНИНГ ЧЕГАРАЛАНГАНЛИГИ, ИСТИҚБОЛЛИ КЎРСАТГИЧЛАРИ, УНГА БОҒЛИҚ ГЛОБАЛ ВА МИНТАҚАВИЙ МУАММОЛАР

Кат.ўқит. А.Х.Самадов, проф. Т.Р. Юлдашев, талаба А.Ғ. Умедуллаев (ҚарМИИ)

Республикамиз мустақиллик йиллари даврида ҳамма соҳалар билан бир қаторда, нефтгаз, энергетика ва анъанавий энергия манбаларини ишлаб чиқариш бўйича ривожланаётган давлатлар қаторидан ўрин эгаллади. Давлатимизни тараққий этишида табиий ва ер ости минерал-ресурс бойликларининг мавжудлиги муҳим роль ўйнайди [1]. Дунё миқиёсида саноатнинг кенгайиши ва аҳоли сонининг ортиб бориши натижасида иссиқлик ва электр энергияга бўлган талаблар ҳам ортиб боради. Электр энергиясини ишлаб чиқаришда газ қазиб олиш ва ундан самарали фойдаланиш муҳим масалалардан бири ҳисобланади. Ҳозирги кунда йўлдош ва машъала газларини қайта ишлаш асосида ундан унумли фойдаланиш ҳамда экологик муҳитни софлигини асраб қолишнинг энг муаммоли масалалардан бири деб белгиланган .

Республикамизда табиий бойликлар, хусусан нефть, газ ва кўмир захиралари катта миқдорда мавжуд бўлиб, булар тўғрисида тўхталиб ўтишдан олдин дунё миқиёсидаги ушбу захираларни таҳлил қиламиз.

Мамлакатимизда нефть захираларининг геологик кўрсатгичлари 5 млрд. тонна, баланс захира кўрсатгичлар 530 млн. тоннани ташкил қилиб, ундан олиниши мумкин бўлган захира 0,1 млн. тонна, потенциал йиллик нефть қазиб чиқариш кўрсаткичи 3,5 млн.тонна атрофида. Нефть қазиб олиш ҳудудлари асосан Қашқадарё ва Бухоро вилоятлари ҳиссасига тўғри келади. Қазиб олинган нефть қайта ишлаш учун “Бухоро нефтни қайта ишлаш” заводи, “Фарғона нефтни қайта ишлаш” заводи ва “Олтиариқ нефтни қайта ишлаш” заводларига юборилади.

Ўзбекистонда табиий газ захиралари ва қазиб чиқариш кўрсаткичлари:

Геологик захира 5 трлн.м^3, аниқланган захира 3,4 трлн.м^{3}ни ташкил қилиб, йиллик газ қазиб олиш кўрсаткичи 58 млрд.м^3 атрофида бўлиб, асосий газ захиралари Қашқадарё, Бухоро, Сурхондарё ва Қорақалпоғистон вилоятларида жойлашган. Табиий газ “Шўртаннефтгаз” МЧЖ, “Муборак газни қайта ишлаш” заводи, “Муборакнефтгаз” МЧЖ, “Шўртан газ кимё мажмуаси” корхоналарида қайта ишланиб, ундан товар газ билан биргаликда конденсат (йиллик 2,0 млн тонна атрофида), пропан-бутан фракцияси (йиллик 584 минг тонна), полиэтелен гранула (125 минг тонна), олтингугурт (йиллик 217 минг тонна) маҳсулотлари ажратиб олинади.

“Шўртан газ-кимё” мажмуасининг ишлаб чиқариш қувватларини кенгайтириш” лойиҳаси концепцияси қайтадан кўриб чиқилгандан кейин ишлаб чиқариш жараёнига синтетик нафта хом ашёсини жалб қилиш масаласи ҳал қилинади. Лойиҳа ишга тушгач, заводнинг полимер ишлаб чиқариш қуввати ҳозирги 125 минг тоннадан 450 минг тоннагача, яъни 3,6 баробар оширилиши таъминланиши натижасида нефть-кимё йўналишини ривожлантиришга кенг йўл очилади [2].

Ўзбекистонда кўмир захиралари кўрсаткичлари:

Геологик захира 1,8328 млрд тонна, прогноз захиралари 323,4 млн. тоннани ташкил қилади.

Кўмир қазиб чиқариш майдонлари асосан Тошкент вилояти Ангрен тумани ва Сурхондарё вилояти Бойсун туманларида жойлашган. Кўмирни қазиб чиқариш ва тайёрлаш ҳажмлари “Ангрен”, “Шаргун” ва “Бойсун” кўмир қазиб чиқариш заводлари ҳиссасига тўғри келади.

Республикада электр энергия ишлаб чиқарадиган 45 та электр станциялари мавжуд бўлиб, 12,4 минг. МВт электр энергия ишлаб чиқариш қувватига эга, бир йилда 55 млрд. кВт атрофида электр энергия ишлаб чиқарилади. Электр энергия ишлаб чиқариш учун республикада қазиб чиқарилаётган табиий газнинг 58,5% ва кўмирнинг 85% ишлатилади.

Республикамизда қайта тикланмайдиган анъанавий энергия манбалари ва миқдори жаҳон миқёсида қараганда ҳам салмоқли бўлишига қарамай, аҳоли ўсиши натижасида аҳоли жон бошига тўғри келадиган энергия ҳажмининг пасайишини кузатиш мумкин.

Хусусан, статистик маълумотларга кўра республикамизда нефть ва газ заҳиралари асосан 20–30 йилга аҳолини эҳтиёжини қондириш имкониятига эга. Шундай экан қайта тикланмайдиган анъанавий энергия манбаларининг чегараланганлиги ва унга боғлиқ глобал ва минтақавий муаммолар тўрисида тўхталиб ўтамиз.

Энг қимматбаҳо ҳисобланган нефть ва газ заҳираларининг табиий миқдори камайиб бораётганлиги, 2020 йилларга бориб нефть маҳсулотга бўлган кунлик талаб ўртача 100,2 миллион баррел (626,8 минг литр) ва табиий газга бўлган талаб 5,5 трлн.м^3 га етиши тўғрисидаги қилинган тахминлар бу борада ўта жиддий хулосаларни келтириб чиқаришини тақозо этади. Ҳақиқатан ҳам, нефть ва газ саноати соҳасининг шиддатли ривожланиши нефть ва газ қадрини кундан-кунга оширмоқда. Ҳисоб-китобларга қараганда, ҳозирги вақтда табиий газнинг бир йиллик истеъмоли дунё миқёсида 3,1 триллион куб метрни ташкил этмоқда. Баъзи мутахассислар томонидан 2020 йилдан кейин эса, ушбу талаб 6 триллион куб метр табиий газ ва кунлик эҳтиёжи 103,2 миллион баррел нефтга етиши тахмин қилинаяпти. Жумладан, дунё энергия ресурсларининг умумий миқдорини 41,3% нефть ҳиссасига тўғри келади [3].

Юқоридаги муаммолар республикамизда ҳам мавжуд бўлганлиги учун нефть ва газ қазиб кўрсатгичини ошириш бўйича амалий ишлар қилинмоқда. Масалан, ҳозирги вақтгача Ўзбекистонда “ЛУКОЙЛ” компанияси томонидан қазиб олинган газни 90% га яқини Хаузак-Шоди конларига тўғри келмоқда. Келажакда Ҳисор гуруҳи конлари ишга туширилгандан кейин умумий газ қазиб олиш ўсади. Агарда “ЛУКОЙЛ” компанияси ўзининг истиқболли режаларини амалга оширганда компания улуши Ўзбекистонда қазиб олинадиган газнинг учдан бир қисмига тўғри келади. “Ўзбекнефтгаз” МХКсининг истиқболли прогнозига кўра республикамизда газ қазиб олиш (2014 йил 60 млрд.м^3.) 2020 йилга бориб 66,0 млрд.м^3.га ўсади. Бу кўрсатгич албатта иқтисодий имкониятимизни ўсишга олиб келади.

Сўнгги йилларда нефть ва газ қазиб чиқариш ва экспорт қилиш учун шиддатли ва аёвсиз рақобат бошлангани, ушбу нефть ва газ маҳсулотлари билан боғлиқ бўлган иқтисодий-сиёсий жараёнлар ҳам нефть ва табиий газ нархининг кескин даражада ўзгариб туришига сабаб бўлаётганини таъкидлаш лозимдир. Шу ўринда биргина ҳар қандай қалтис ҳаракатлар ҳам баъзи бир давлатлар ўртасидаги муносабатларни танг аҳволга олиб келиши ҳамда турли низоларни келтириб чиқариши мумкинлиги эътироф этилмоқда. Айрим минтақалар, энг биринчи навбатда, Шимолий Африка ва Яқин шарқдаги сиёсий вазиятнинг кескинлашуви умум халқаро муносабатларга таъсир этаяпти. Саудия Арабистони, Қувайт, Эрон, Бирлашган Араб Амирликлари ва Қатарда нефть саноати соҳасидаги барқарорликни кузатиш мумкин. Сайёрамизда кунлик нефтни қазиб чиқариш ва қайта ишлаш кўрсаткичи бўйича ҳам ушбу давлатлар етакчи ўринни эгаллайди. Биргина Саудия Арабистонида ўртача 8 миллион баррель миқдорида нефть қазиб олинмоқда. Баъзи маълумотларга қараганда, «ОРЕК»га аъзо давлатлардаги нефть захираси кўрсатгичлари 80 йилгача етиши мумкин.

Шунинг учун ҳам кўпгина кузатувчилар иқтисодиёти жадал равишда ривожланаётган мамлакатларда ҳам энергия ресурслари бирламчи масалага айланганини таъкидлашмоқда. Мисол учун, Хитой давлатида табиий газни истеъмоли юзасидан мамлакатнинг глобал миқёсидаги таъсири ҳали юқори даражада эмас. Бунинг асосий сабаби Хитой Халқ Республикасида умумий энергия истеъмолидаги табиий газнинг ҳажми кўмирнинг ҳажмидан

анчагина пасайиб кетгани билан изоҳланади, бу эса кўп экологик муаммоларга олиб келмоқда. Ҳозирга келиб, Пекин кўмир улушини табиий газ ҳисобига қисқартиришни режалаштирмоқда. Шунинг учун ҳам мамлакат табиий газ қазиб олиш ва газ қувурлари бўйича хорижий мамлакатлар, ҳусусан Ўзбекистон, Туркманистон, Россия ва Қозоғистон давлатлари билан ўзаро келишувга эришишилиб, 25 млрд.м^3 газни олиш бўйича шартномалар имзоланган.

Японияда ҳам вазият мураккаблигича қолмоқда. Сабаби, кунлик 6 млн. баррелга яқин истеъмол қилинаётган нефтнинг ҳаммаси мамлакатга импорт қилинади. Табиий газни истеъмоли ҳам йилига ўртача 100 млрд. метр кубни ташкил қилади. Халқаро кузатувчилар ва шарҳловчилар ҳозиргача ўзлаштирилмаган, Арктикада ўлкан музликлар остида ётган нефть ва газ захиралари ҳозиргача аниқланган дунё захираларнинг 22% ни ташкил қилишини таъкидлашмоқда. АҚШ геология хизмати тақдим этган маълумотларни назарда тутсак, Арктика уммони қаърида дунё газ конденсатининг қарийб 22-23 фоизи ва 75 миллиард баррель нефть мавжуд. Бу рақамлар эса Эрон, Россия, Саудия Арабистони нефть ва газ захиралари миқдорига яқин. Шу жумладан, глобал исиш натижасида Арктика музликларининг эриши келажакда катта хавф туғдираётганини айтиш жоиздир, у ерда нефть ва газ захираси борлиги хусусидаги фаразларнинг кучайиши эса Арктика ҳудудига даъвогар давлатлар ўртасида вазиятни жуда чигаллаштирмоқда.

Ўзбекистон миқёсида ҳозирги вақтда нефтга бўлган талаб ортиб бораётгани ва суюқ углеводородларни кўпайтиришга маълум даражада эҳтиёж бўлгани сезилмоқда. Мамлакатимиз Президенти И.А.Каримов ташаббуси билан табиий газ таркибидан суюқ углеводородларни ажратиб олувчи янги технологияларга асосланган йирик корхоналар барпо этиш илгари сурилган эди ва газкимё мажмуалари ва GTL технологиялари ҳамда сланец газни қайта ишлаш технологияларини барпо этиш ишлари олиб борилмоқда ва лойиҳалар асосида қад кўтармоқда [1].

GTL (gas to liquid) – бу технология табиий газ яъни метандан суюқ углеводородлар олиш ҳисобланади. Республикамизда барпо этилаётган GTL (gas to liquid) технологияси Қашқадарё вилояти Ғузор туманида қурилиш ишлари олиб борилмоқда. Бунда Япониянинг Hitachi Zosen компанияси томонидан сентетик жараён технологиялари (реактор) тайёрлаб берилмоқда [4].

Республикамизда 2015 йилги дастурга асосан қурилиш ишлари олиб борилаётган завод табиий газни синтез қилиш орқали углеводород ажратиб олиш технологияси Япониянинг LTFT (Low Temperature Fischer-Tropsch) усулида олиб борилади.

2009 йилнинг ноябрь ойида тузилган шартномага асосан “Ўзбекнефтегаз” МХКси, Жанубий Африканинг “Sasol” компанияси ва Малайзиянинг “Petronas” компаниялари келишувига асосан “Шўртан газ кимё мажмуаси” корхонаси базасида “Uzbekistan GTL” қўшма корхонаси ташкил этилган. Бунга кўра “Uzbekistan GTL” қўшма корхонасида йилига 4,5 миллард м^3 табиий газ таркибидан 304 минг тонна авиа керосин, 395 минг тонна нафтин яъни нефть маҳсулотлари, 11,2 минг тонна пропан – бутан фракцияси, 864 минг тонна дизель ёқилғиси олинади. Лойиҳани ишга тушириш даври 2017 йилда амалга оширилади. Бунда умумий қиймати 5,6 млрд АҚШ долл миқдорида маблағ сарфланиши кўзда тутилган бўлиб, 11 % “Petronas” копманияси, 22,5 % “Sasol” компанияси ва қогани “Ўзбекнефтгаз” МХК си томонидан маблағлаштириш режаланган.

Сланец газни қайта ишлаш заводи – Ўзбекистон Республикасининг Навои вилоятида мавжуд бўлган Сангрунтау майдонида амалга оширилади.

Сланец газ смола кўринишда қаттиқ ҳолатда бўлиб, 1 тонна сланец газдан 250 килограммгача нефть аралашмалари ва 500 килограммгача суюқ углеводород олиш мумкин. Бундан ташқари қолган чиқиндисини донна печларида ёқиб иссиқлик олиш имконини беради.

Республикамизда сланец газ миқдори 47 млрд тоннани ташкил қилиб, ётиш чуқурлиги 600 метрдан иборат. Ҳозирги вақтда ушбу технология учун техник–иқтисодий кўрсатгичи ишлари устида иш олиб борилмоқда.

Шунингдек, қайта тикланмайдиган ресурсларнинг чегаранганлигини ҳисобга олиб, муқобил энергиялардан фойдаланиш юзасидан бир қанча чора тадбирлар олиб борилмоқда. Шундай экан, биз фақатгина ер остидаги захираларни қазиб чиқариш ва қайта ишлаш эмас, балки, маълум маънода муқобил энергиялардан фойдаланиш юзасидан изланишлар олиб боришимиз жоиз.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Karimov I.A. “O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi majlisi to‘g‘risida” Toshkent. 15 yanvar 2016 yil. Xalq so‘zi. №11 (6446).
2. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёев жойларда амалга оширилаётган бунёдкорлик ва ободонлаштириш ишлари, ижтимоий-иқтисодий ислоҳотларнинг бориши бўйича маърузаси. Қарши, 2017 йил. феврал.
3. Agzamov A.X. «Neft’ va gazni do’nyo energiya balansidagi o’rni”, Toshkent, “Neft va gaz” jurnali -2015, № 4/2015b 67-70 bet.
4. Рачевский Б.С. «Сжиженные углеводородные газы», Москва, Изд-во «Нефть и газ», 2009.-640 с., ил.
5. Рачевский Б.С. “Эффективные технологии утилизации низконапорных и факельных попутных газов нефтяных и газовых месторождений». доклад на XI Международной конференции «Современные технологии и оборудование, промышленное строительство в нефтегазопереработки и нефтехимии Россия 6-7 июня 2007 г., Москва , Фонды ВНИПИНЕФТЬ 2007 г., с. 52-66.

ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА ВТОРИЧНОГО ВСКРЫТИЯ ПЛАСТА

Доц. А.И.Абдиразаков, магистр. А.Н.Дўстмуродов (КарМИИ)

АННОТАЦИЯ

В данной статье представлена информация об особенностях и требованиях вторичного вскрытия продуктивного пласта, виды перфорации, используемых при вторичном вскрытии, и их недостатках.

ANNOTATION

This article provides information about the features and requirements of secondary drilling of a productive formation, types of perforations used during secondary drilling, and their disadvantages

Ключевые слова: скважин, перфорация, пласт, колонны, турба, глубина, давления, эффиктевность, кумулятивный.

Key words: wells, perforation, formation, columns, turbine, depth, pressure, efficiency, cumulative.

Введение

Вторичное вскрытия является финальной стадией процесса бурения газовых и нефтяных скважин. Данный процесс предусматривает выполнение комплекса действий, которые направлены на разработку продуктивного пласта с целью получения сырья из обнаруженных залежей. Вскрытие осуществляется строго по технологии, с отслеживанием эффективности и жестким контролем безопасности. Применяемые технологии вскрытия нефтесодержащих продуктивных пластов должны отвечать следующим базовым требованиям:

- предотвращение открытого фонтанирования скважины при значительном давлении;
- обеспечение надежности конструкции ствола, трубопроводов, забойной зоны;
- защита от потери фильтрационных показателей в призабойной области при вскрытии нефтесодержащих продуктивных пластов с низким давлением.

Основная часть

В ходе вторичного вскрытия могут использоваться перфораторы разной конструкции. Так, устройства пулевого типа спускаются в ствол на электрокабеле, и при создании импульса электричества осуществляется так называемый залп, в ходе которого происходят выстрелы по радиальной траектории. Диаметр пуль составляет 1,25 см, они способны пробить колонну с кольцом и оказаться в продуктивном слое. После этого появляются каналы, которые могут иметь длину от 6,5 до 15 см в зависимости от мощности оборудования и физико-химических свойств пласта.

Большей результативностью обладают устройства торпедной конструкции: они выстреливают снарядами разрывного вида, их диаметр колеблется от 2,2 до 3,2 см. При взрыве таких снарядов формируются глубокие каверны. Минусом этого и предыдущего типа оборудования является то, что после работы могут образоваться трещины на трубах и кольце из цементной смеси.

Применение кумулятивных устройств отверстия образуются в пласте, трубах и кольце при помощи прожигания стенок газовой сконцентрированной струей, которая образуется при взрывании снарядов кумулятивного типа. Давление струи доходит до 30 Гпа, и в породе создается канал длиной до 35 см, который имеет сужающуюся по длине структуру. Его максимальный диаметр составляет 1-1,5 см. минусом метода считается то, что газовая струя влечет подачу жидкости из ствола, из-за чего пласт засоряется, и в будущем при эксплуатации нефтяной приток может существенно уменьшиться.

Недостатки, которые характерны для перфорирования при помощи вышеописанного оборудования, отсутствуют, если использовать гидропескоструйный метод. Перфоратор опускается в ствол, а затем при помощи насосного оборудования проводится нагнетание жидкости с песчинками под определенным давлением (обычно его показатель варьируется от 15 до 30 МПа). Жидкость подается через насадки и медленно разрушает стенки ствола, кольцо и пласт в заданных точках. В ходе гидропескоструйной обработки создается полость, имеющая форму конуса с возрастающим диаметром. Глубина такой полости доходит до 1 метра, и преимуществом является то, что колонна не будет деформирована в соседних участках.

Также порой для вскрытия вторичного типа используется фрезерная перфорация, при которой по колонне опускается устройство с кругом для резки, вращающимся вокруг оси, и с его помощью в колонне делаются специальные щели. Минусом такого метода считается малая глубина спуска, поэтому его можно применять на скважинах, которые в силу тех или иных причин не могут быть углублены.

Заключение

Негативные свойства перфорации

После взрыва эксплуатационной колонны возможно появление заколонных перетоков;

При взаимодействии перфоратора на пласт в призабойной зоне появляется блокирующий участок, состоящий из прессованного песчаника;

После проведения взрыва на боковых поверхностях каналов отсутствует фильтрация.

Таким образом, после осуществления кумулятивной перфорации необходимо проводить дополнительные мероприятия, носящие затратный, продолжительный, трудоемкий характер. В связи с чем, последнее время, на смену традиционным методам перфорации всё чаще приходят альтернативные способы вскрытия продуктивных пластов. При этом используются сверлящие и щелевые перфораторы.

Литературы:
1. Овчинников В.П., Аксенова Н.А., Агзамов Ф.А., Нагарев О.В. Заканчивание скважин. Учеб. пособие для вузов. – Тюмень: ТГНГУ, 2011.- 452с.
2. Басарыгин Ю.М., Булатов А.И., Проселков Ю.М. Заканчивание скважин: Учебное пособие для вузов. –М.:Недра, 2000. – 670 с.
3. Булатов А.В., Долгов С.В. Спутник буровика: Справ. Пособие: В 2 кн. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2006.
4. Булатов А.И. Формирование и работа цементного камня в скважине. - М.: Недра, 1990. – 409с.
5. Булатов А.И., Аветисов А.Г. Справочник инженера по бурению: В 4 т. - М: Недра, 1993-1996. - Т. 1-4.

МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ УГЛЕВОДОРОДООТАЧИ ПРОДУКТИВНОГО ПЛАСТА

Доц А.И.Абдиразаков, стр.преп. А.М.Авлакулов, магистр. А.Н.Дўстмуродов (КарМИИ)

Важнейшей проблемой разработки углеводородсодержащего продуктивного пласта является достижение максимально возможной газоконденсатоотдачи. Теоретические и экспериментальные исследования, проводившиеся авторами на протяжении многих лет, в большей или меньшей степени трагивали эту проблему. В сотрудничестве с коллегами были созданы методы разработки газовых и газоконденсатных месторождений, обеспечивающие повышение углеводородоотдачи пласта. Многие из этих методов прошли промысловую апробацию на месторождениях России и Украины. Ряд методов был внедрен или реализуется в настоящее время в промышленном масштабе

Основные из предложенных методов повышения газоконденсатоотдачи описываются в настоящем разделе.

При разработке месторождений углеводородов газоконденсатного типа с высоким начальным содержанием конденсата (фракции C_{5+}.) наиболее сложной проблемой является достижение достаточно высоких коэффициентов конденсатоотдачи пласта. Практика разработки показывает, что на месторождениях с содержанием в пластовой смеси C_{5+} , более 250-300 г/м³, как правило, удается отобрать не более 30-40% этой фракции. В результате основная масса начальных запасов высокомолекулярных углеводородов образует неизвлекаемые пластовые потери. Так, только в недрах ГКМ к концу разработки на режиме истощения (единственном, применявшемся до последнего времени в отечественной газопромысловой практике) пластовые потери конденсата составят около 100 млн. т.

При разработке на режиме истощения по мере снижения пластового давления и выпадения конденсата возрастают фильтрационные сопротивления в призабойных зонах добывающих скважин, что негативно влияет и на газоотдачу пласта. В условиях низкопроницаемых коллекторов (с проницаемостями порядка 10-15 м²) снижение газоотдачи может составлять десятки процентов от запасов.

Таким образом, для достижения достаточно высоких значений газоконденсатоотдачи в низкопроницаемых коллекторах при начальном содержании конденсата более 250-300 г/м³ в пластовом газе необходимо разработку объекта осуществлять с воздействием на пласт. Воздействие на начальном этапе отбора запасов путем поддержания пластового давления на уровне, равном или близком к давлению начала конденсации пластовой смеси, позволяет обеспечить наиболее полное извлечение как газа, так и конденсата; известны примеры из зарубежной практики, когда такой сайклинг-процесс давал возможность отобрать более 90% газа и более 80% конденсата от запасов. Однако, как правило, воздействие на пласт для

длительного поддержания давления в несколько десятков мегапаскалей по технико-экономическим показателям нецелесообразно.

Газоконденсатные месторождения России, в том числе С высоким содержанием конденсата, разрабатываются на режиме истощения. К настоящему времени многие из крупных ГКМ вступили в завершающую стадию отбора запасов углеводородов или близки к этому состоянию. В связи с этим существует объективная потребность создания методов воздействия на газоконденсатный пласт, позволяющих существенно повысить коэффициенты извлечения газа и особенно жидких углеводородов, причем таких методов, которые практически несложно было бы реализовать при относительно невысоких пластовых давлениях, т.е. относительно легко технически осуществимых, требующих минимальных финансовых и материальных затрат.

Авторы с сотрудниками, основываясь на результатах выполненной об ширной многолетней программы экспериментального и теоретического исследования массообменных процессов в разрабатываемом газоконденсатном пласте, в том числе с воздействием на залежь, предложили комплекс методов повышения эффективности отбора запасов газа и конденсата из недр эксплуатируемого ГКМ. Методы предусматривают воздействие на пласт путем нагнетания газообразных и жидких растворителей и дают возможность увеличить степень извлечения пластовых углеводородов, вовлекая в активную разработку ретроградный конденсат призабойных зон скважин и межскважинной области пласта. Физической основой методов является принудительное смещение равновесия в двухфазной газоконденсатной системе сторону либо жидкой, либо газовой фазы, в зависимости от конкретных физико-химических свойств газоконденсатной смеси и термобарических особенностей пласта. Целью смещения равновесия в сторону жидкой фазы является придание подвижности (либо увеличение подвижности) этой фазе при достаточно высокой насыщенности порового пространства пласта выпавшим конденсатом и относительно высоком пластовом давлении. Целью смещения равновесия в сторону газовой фазы является испарение части выпавшего конденсата в нагнетаемый газ, который по первоначальному составу должен быть сугубо неравновесным по отношению к пластовой жидкой фазе. Таким образом, при смещении равновесия в системе в сторону как жидкой, так и газовой фазы происходит вовлечение в процесс фильтрации по меньшей мере части ретроградного конденсата. Физическое и математическое моделирование, а также промысловые испытания свидетельствуют, что в результате воздействия на частично истощенный газоконденсатный пласт можно извлечь не менее 10-15% ретроградной жидкой фазы из межскважинной зоны пласта и на 10-20% повысить продуктивность добывающих скважин.

Термогидродинамические исследования и практика разработки ГКМ свидетельствуют о тесной связи интенсивности межфазных массообменных процессов в газоконденсатном пласте с составом углеводородной смеси, в частности с содержанием промежуточных компонентов (этан, пропан, бутаны). Так, чем больше в составе смеси этих компонентов, тем ниже давление начала конденсации и тем меньше выпадает конденсата при снижении давления в системе.

Заключение

Для получения соответствующей конкретной информации и создания методов воздействия на газоконденсатный пласт, в которых бы использовались природные особенности промежуточных углеводородов в целях более эффективного извлечения выпавшего конденсата путем испарения, А.И.Гриценко и Р.М.Тер-Саркисовым с сотрудниками проведены широкомасштабные экспериментальные и аналитические исследования. В данном стате излагаются результаты этих исследований, из которых следует, что выбрано

новое перспективное направление совершенствования разработки ГКМ с воздействием на пласт.

Литературы:

1. Вяхиров Р.И., Грищенко А.И., Тер-Саркисов Р.М. Разработка и экспулатация газовых месторождений. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2002. -880 с.:
2. Азиз Х., Семмари Э. Математическое моделирование пластовых систем. М.: Недра, 1982. 407 с.
3. Бузинов С.Н., Николаев В.А., Оприц М.А. и др. Термодинамические физико- химические исследования проб продукции скважин месторождения Булла море. М.: ВНИИГАЗ, 1980. С. 4 23.
4. Гриценко А.И., Николасс В.А., Тер Саркисов Р.М. Компонентоотдача пласта при раз работке газоконденсатных залежей. М.: Недра, 1995. С. 139 147
5. Гриценко А.И., Тер Саркисов Р.М., Шандрыгин А.Н., Подюк В.Г. Методы повышения продуктивности газоконденсатных скважин. М.: Недра, 1997. С. 6 35; 38 68: 73 121.
6. Желтов Ю.В., Мартос В.Н., Мирзаджанзаде А.Х. Степанова Г.С. Разработка и эксплуатация нефтегазоконденсатных месторождений. М.: Недра, 1979. С. 7 27.

DRYING SUNFLOWER SEEDS

Associate professor Ph.d., I.Muradov, lecturer J.M. Shoximardonov
(KEEI, Karshi)

Drying is a necessary technological operation in the preparation of oilseeds of both storage and processing. The processing efficiency is also directly dependent on the optimal ultimate moisture content of oilseeds. Drying oilseeds to moisture, safe for storage, reliably provides their long-lasting quantitative and high-quality safety.

Freshly cleaned sunflower seeds are distinguished by very low storage resistance, especially with high humidity, temperature and clogging. When storing seeds, chemical changes primarily undergo fats, and then protein substances.

Seeds highly oil sunflower are securely stored if their humidity does not exceed 7%, and the temperature is reduced to 10 ° C and below. With humidity above the critical and temperature of 20 ... 25 ° C, characteristic of the freshly formed batches of sunflower seeds, in the embankment of seeds begins the rapid development of microorganisms, intensively go hydrolytic and oxidative processes, which leads to a rapid deterioration of the quality of sunflower seeds as oilseeds. Even a few hours of storage of freshly lubricated seeds of high-power sunflower with humidity above critical leads to mass self-heating and damage, which makes it impossible to obtain high grades oil.

Sunflower self-heating develops very quickly and leads to complete seed spurrel, an increase in the acidic number of oil to 30 ... 35 mg of CON by 1 g of fat. Among the causes of self-heating are a clogging (when stored in the same conditions, the humidity of the organic impurity is almost 2 times higher than the humidity of the seeds), as well as the presence of microorganisms in the seed mass, mainly non-sprieving epiphytic bacteria and mold fungi [1, 3].

Upon admission to a short time of a large number of wet and raw sunflower, it is not always possible to dry it in the stream. In this regard, it is advisable to apply various ways to increase the resistance of freshly detachable sunflower seeds, among them - active ventilation. Terms of temporary storage and ventilation modes are set by the relevant instructions. In the presence of sunflower seeds, differing in oils, form parties of seeds by groups of oils. Approximate deadlines for the resistant storage of seeds of high-solid sunflower, depending on their humidity and temperature, proposed by the [2], are shown in table 1.

Table 1.

Terms of resistant storage of high-solid sunflower seeds depending on their humidity and temperature

Approximate deadlines for the resistance of sunflower seeds, months				
Humidity seeds, %	Air temperature, °C			
	20	10	1	-10
8	1,5	4,5	More than 6	More than 6
10	0	3,0	The same	The same
12	0	1,5	5	The same
14	0	0,5	3,3	The same
16	0	0	2	The same
18	0	0	1,3	6
20	0	0	0,5	4,5
22	0	0	0	3
24	0	0	0	2

For long-term storage to recycling, the seeds of sunflower with clogs are not above 2%, dried to critical humidity (6 ... 7%) and cooled to low positive temperatures. The duration of storage under such conditions is 3 ... 6 months, if the temperature of the dried seeds before laying for storage or during the first 15 days of storage is reduced to 0 ... 10 ° C. Sunflower seeds with humidity below 12%, waiting for drying, can be temporarily accommodated in warehouses equipped with installations for active ventilation, and with humidity above 12% need to be dried immediately.

Sunflower seeds, which are recycling, dried, as a rule, to a humidity of 7-8%, and intended for long-term storage - up to 6-7%. Before serving seeds in the dryer, they need to be cleaned of large impurities in the steam cleaning or in the separator with the next set of SIT: the receiving - with the holes Ø16 ... 20 mm, sorting - with holes Ø10 ... 12 mm, discharge - with holes 0 10. ..12 mm and dried-with 2,5x20 mm holes. Light impurities are separated in the pneumatic airflowing channels at a speed of 4 ... 6 m / s.

The technological value of sunflower seeds is determined by its oil. Therefore, it is important to maintain the amount and quality of the oil. In the process of drying, it can occur either synthesis or disintegration of fat components. The direction of these transformations depends on the humidity of seeds, on temperature and duration of their heating. With optimal drying modes, the oil content in sunflower seeds increases. The substances contained in the seeds are transmitted to the oil: phosphatis, carotenoids, sterols, wax substances. These are also related to the change in the substances of oil-containing seeds in the drying process.

Since with the specified modes of seeds [3], sunflower can be dried in the dryers of various types, consider briefly their features.

List of sources used

1. Гафуров К.Х. Совершенствование и интенсификация процесса сушки ядер плодовых косточек. Дис. конд. тех. наук. Т. 1994.

2. Демченко П.П., Левочкин Ю.В. Теплофизические характеристики масличных семян и продуктов их переработки. Пищевая промышленность. 1991.

3. Муродов И. Моделирование и экспериментальные исследования гидродинамики подсолнечника в сушильной установке с фонтанирующим слоем. «Фан ва ишлаб чикариш интеграциясини жадаллаштириш муаммолари» республика илмий-амалий анжуман. Бухоро. 2007. 67-68 с.

ОҚОВА СУВЛАРНИ ФЛОКУЛЯНТЛАР ОРКАЛИ ТОЗАЛАШ

Изланувчи М.С.Избуллаева, т.ф.д., проф М.Р. Амонов. (БухДУ)

Бутун дунё миқёсида сув ҳавзаларининг саноат оқова сувлари билан ифлосланишини бартараф қилиш учун атроф муҳитни ҳимоялаш ва табиий ресурслардан мақсадли фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга бўлмоқда. Саноат корхоналари оқова сувлари таркиби, хоссалари ва уларнинг сарфи турлича бўлганлиги оқова сувларни тозалашнинг янги усулларини ишлаб чиқиш ва қўллашни тақозо қилади.

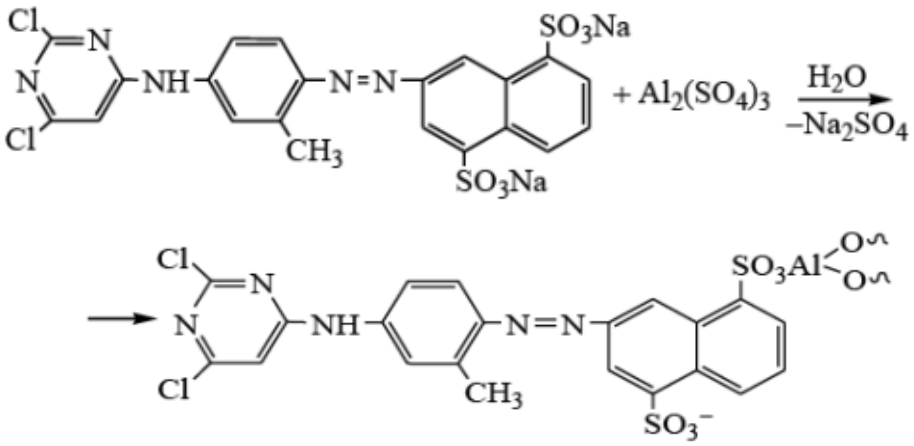
Ҳозирги кунда дунё бўйича саноат ишлаб чиқариш, унинг кимёлаштиришилишини ривожлантиришга қаратилган тадқиқотларга катта эътибор берилмоқда, улар эса натижада сув истеъмоли, унинг сарфи ҳамда таркиби бўйича хилма-хил саноат оқова сувларининг кўпайишига олиб келади. Пиллачилик корхоналари оқова сувларини асосий тозалаш усулларидан бири физик-кимёвий тозалаш ҳисобланди. Бунинг сабаби шундаки, бу усул мустақил равишда, ва шу ўринда бошқа усуллар билан биргаликда қўлланилиши мумкин. Унинг долзарблиги охирги вақтларда ортиб кетди, чунки сув ҳавзаларини ҳимоя қилишнинг асосий принципларидан бири сув ҳавзаларига оқова сувларни оқизмасдан ёки минимал миқдорда оқизишга қаратилган соаноат корхоналарида сув хўжалиги системасининг яратилиши бўлди.

Шунга мувофиқ, янги тозаловчи компонентлар таркибини ишлаб чиқиш ва танлаш, уларнинг хоссаларини батафсил ўрганиш, оқова сувларни тозалаш механизмлари ва усулларини яратилиш долзарб масалалардан бўлиб, муҳим аҳамиятга эгадир.

Фақатгина коагулянтлар билан кимёвий тозалаш усули химикатларнинг катта сарфи билан боғлиқ ва жуда кўп шлам бериб, у малҳамсимон конститенцияси сабабли ёмон қурийди. Шунинг учун оқова сувларни коагуляцион ёки сорбцион-коагуляцион усул билан кимёвий тозалашда комплекс ёндашув таклиф этилади. Таклиф қилинаятган усулнинг, яъни коагуляцион тозалашнинг устунлиги жараённи амалга оширишнинг соддалиги ва бир нечта тозалаш босқичларининг бўлмаслигидан иборат. Бунинг учун коагулянт сифатида темир купороси қўлланилади. У реакцияга киришиб, темир гидроксиди ва темир тузларини ҳосил қилади, бунда енгил ивиқсимон шлам ҳосил бўлиб, юзага қатлам кўринишида ажралиб чиқади. У ажратиб олинади ва сульфат кислота билан ишлов берилади. Ҳосил бўладиган ёғ кислоталар совунга айлантирилади, темир купоросининг кислотали эритмаси эса такроран коагулянт сифатида қўлланилади.

Ювилгандан кейин оқова сувларга тушадиган органик ёки фаол бўёвчи моддалар билан коагулянтнинг чўкма ҳосил бўлиш механизмини қуйидагича кўрсатиш мумкин:

Кимёвий усул билан тозаланган оқова сувлар эриган моддаларга бой бўлади ва шунинг учун кам қувватли сув ҳавзалари мисолида уларни қўшимча равишда тозалаш керак. Бунда олидинги вазиятдаги каби биологик усулдан фойдаланиш мумкин. Бироқ, бир вақтнинг ўзида сорбент (каолин ва бентонит) ва коагулянтни киритган ҳолда оқова сувлар комбинацияланган, яъни сорбцион-коагуляцион усул билан тозаланганда, оқова сувларни чуқур тозалаш бўйича керакли натижаларга эришиш мумкин.



Тозалаш жараёнида сорбентнинг оптимал концентрациясини аниқлаш мақсадида каолин ва бентонит сорбентларнинг турли нисбатларида тадқиқотлар ўтказилди (жадвал). Ишлаб чиқилган композиция мураккаб тузилишга эга бўлгани учун сорбент ва коагулянтнинг биргаликдаги иштирокида уларнинг қайси бири кўпроқ тозалаш даражасига таъсир қилишини аниқлаш қийин ҳисобланади. Шу сабабли адабиёт маълумотларига таянган ҳолда, сорбент ҳамда ПАА ва КМЦ флокулянтларнинг концентрациясини тегишлича 0,20 ва 0,15 мг/л га тенг бўлган доимий қийматда олдик.

жадвал

Минерал флокулянтларнинг оптимал дозалари билан оқова сувларни тозалаш самарадорлиги

ККС, мг O_2/л	Ранг интенсивлиги, %	Флокулянтлар, мг/л		Тозалаш самарадорлиги			
		ПАА	КМЦ	ККС бўйича		Муаллақ заррачалар бўйича	
				O_2 мг/л	%	мг/л	%
212	1:320	0,20	0,10	40,23	80,84	246,72	70,49
212	1:320	0,23	0,15	42,23	79,89	249,43	71,26
212	1:320	0,30	0,20	48,28	77,01	251,81	71,94
176	1:210	0,20	0,10	37,31	82,23	287,53	82,15
176	1:210	0,23	0,15	32,14	84,69	289,46	82,70
176	1:210	0,30	0,20	31,18	85,15	297,15	84,90
164	1:410	0,20	0,10	41,24	80,36	251,43	71,84
164	1:410	0,23	0,15	43,56	79,25	252,61	73,60
164	1:410	0,30	0,20	45,40	78,38	260,77	74,50
191	1:280	0,20	0,10	28,45	86,49	336,75	96,10
191	1:280	0,23	0,15	26,76	87,25	339,42	96,97
191	1:280	0,30	0,20	25,14	88,03	340,81	97,37
130	1:346	0,20	0,10	55,40	73,61	307,45	87,84
130	1:346	0,23	0,15	52,61	74,94	309,14	88,32
130	1:346	0,30	0,20	58,15	72,30	314,65	89,90

Параметрларнинг қийматлари дастлабки 2 соатда ҳар соат ва эксперимент бошланишидан 6 соат ўтгандан кейин аниқланди. Сорбцион-коагуляцион-флокуляцион (3) тозалаш жараёни сорбентнинг оқова сув билан таъсирланишнинг дастлабки 2 соатида амалга ошади ва кейинчалик параметрларнинг қийматлари кўп ўзгармайди. Дастлабки соатларда

оқова сувлардаги органик қўшимчаларнинг кескин камайиб кетиши физик сорбциянинг бориши ҳақида далолат беради.

Қўшимчаларнинг кейинги равон камайиши биологик оксидланиш билан боғлиқ. ККС кўрсаткичи ўзгаришининг кинетик эгри чизиғи шуни кўрсатадики, оқова сув билан таъсирланишнинг дастлабик 2 соатида сорбцион-коагуляцион тозалаш максимал интенсивликда бориб, у сорбент томонидан биорезистент компонентларни сорбциялашига боғлиқдир. Дастлабки 2 соатда КБС кўрсаткичи бўйича интенсив тозалашнинг ўзгариши равонроқ амалга ошади, чунки комплекс тозалаш жараёнида биоплёнканинг ҳосил бўлиши кузатилади. Сульфат ионларининг самарали тозаланиши органик моддаларнинг тўлиқ ва тез йўқотилиши, қаттиқ ғовакли минерал материалнинг мавжудлиги ва pH қийматининг кучсиз ишқорий муҳит томон ўзгариши ҳисобига содир бўлади.

Адабиётлар:

1. Умуров Ф. Ф., Амонова М. М., Амонов М. Р. Усовершенствование очистки сточных вод шелкомотальных производств // Научный вестник НамГУ, 2021. №3. -С. 43-48.
2. Умуров Ф. Ф., Амонова М. М., Амонов М. Р. Комбинированный способ очистки сточных вод шелкомотальных производств// Экология и промышленность России, 2021.Т.25. №4. С. 38 – 43. **(Scopus)**

QATTIQ SIRT FAOL MODDALARNI OLISH TEXNOLOGIYASI

Tayanch doktorant SH.K. Oripova (QarMII),
t.f.d., prof. Akramov B.Sh. (I.M. Gubkin nomidagi RDNGU (MTU)),
t.f.d., prof. B.Z. Adizov (O‘zR FA umumiy va noorganik kimyo instituti)

Annotatsiya: *Ushbu maqolada gaz va gazkondensat konlarini o‘zlashtirishning yakuniy bosqichida quduqlar tubida to‘plangan suyuqlikni qattiq sirt faol moddalar yordamida olib tashlash usuli, shu jumladan, qattiq sirt faol moddalarni olish texnologiyasi haqida bayon qilingan.*

Kalit so‘zlar: *Gaz va gazkondensat quduqlari, sirt faol moddalar (SFM), qattiq sirt faol moddalar (QSFM), QSFM tayoqchalari.*

Uglevodorodlarni to‘liq chiqarish uchun zarur bo‘lgan gaz oqimi tezligining yetarli emasligi natijasida quduq tubida suyuqlik to‘planadi. Gaz va gazkondensat quduqlari tubida suvning to‘planishi ularning mahsuldorligini ham pasaytiradi [1].

Konlarni o‘zlashtirishning yakuniy bosqichida mahsuldor qatlamning suvlanishi, shuningdek, quduqlqr tubida suyuqlikning to‘planishi tufayli gaz quduqlarining ish sharoitlari keskin murakkablashadi, bu esa ularning o‘z-o‘zidan tiqilishiga va gaz qazib chiqarishni kamayishiga hamda quduqlarni to‘xtashiga olib keladi [2].

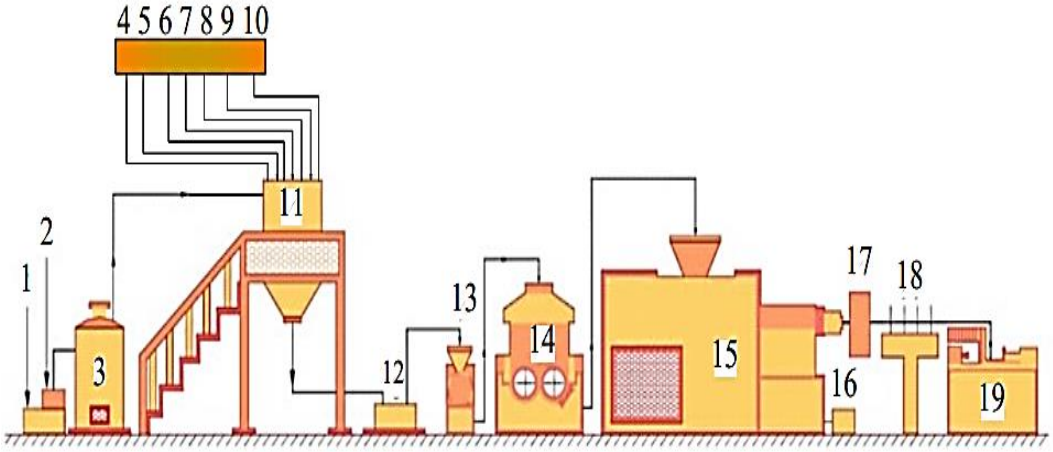
Gaz va gazkondensat qazib chiqarishdagi barcha qiyinchilik va muammolarni hisobga olgan holda, qatlam suvi va kondensat ko‘rinishida to‘plangan suyuqlik tufayli qatlam bosimining doimiy pasayishi va quduqlarning o‘z-o‘zidan tiqilishi bilan quduq fondining barqaror ishlashi, gazkondensat koni uchun qazib olish quduqlari zaxirasini barqarorlashtirishning optimal usullarini tahlil qilinadi [3-4].

Quduq tubiga sirt faol moddani qo‘llashda suyuqlikni vaqti-vaqti bilan olib tashlash ham mumkin [5]. Suvning ko‘pikli vosita bilan aloqasi natijasida suvning zichligidan sezilarli darajada past bo‘lgan ko‘pikli tizim hosil bo‘ladi. Gaz-suyuqlik aralashmasi quduq ustiga osongina ko‘tariladi. SFM qattiq va suyuq holda mavjud.

Quduqlardan suyuqlikni olib tashlash uchun qattiq ko‘pikli moddalarni ishlab chiqarish jarayonning samaradorligiga bog‘liq bo‘lgan muhim bosqichdir. Qattiq ko‘pikli konsentratlar

uzunligi 60-80 sm va diametri 45-55 mm (nasos va kompressor quvurlarining diametriga qarab) tayoqchalar shaklida ishlab chiqariladi. Qattiq sirt faol moddalarni (QSFM) tayyorlash uchun quyidagi usul qo‘llaniladi.

1-rasmda QSFM tayoqchalarini tayyorlash texnologiyasi sxemasi ko‘rsatilgan. QSFM quyidagi texnologiya asosida olinadi, ya’ni xo‘jalik sovuni ishlab chiqarish sexlaridagi mavjud bo‘lgan texnologiyani modernizasiya qilish orqali amalga oshiriladi.



1-rasm. QSFMni tayyorlash texnologiyasi:

1-suv idishi; 2-suv ta’minoti uchun nasos; 3-bug‘qozon; 4-xo‘jalik sovuni uchun bak; 5-sintetik SFM uchun bak; 6-natriy karbonat uchun bak; 7-geksametafosfat uchun bak; 8-kondensat uchun bak; 9-natriy silikat uchun bak; 10-parafin uchun bak; 11-aralashtirish apparati; 12-sovutuvchi qoliplar; 13-QSFM tayoqchalarini tayyorlash uchun apparat; 14-QSFM aralashtirgich; 15-QSFM pressi; 16-suv nasosi; 17-QSFMni shtamplash uchun apparat; 18-QSFMni kesish uchun apparat; 19-QSFMni yakuniy kesish uchun apparat.

QSFM tayoqchalarini tayyorlash texnologiyasiga ko‘ra, bug‘qozonni (3) isitish uchun suv idishi (1) kerak bo‘ladi. Suv ta’minoti uchun nasos (2) orqali bug‘qozonni nazorat qilib turiladi.

Aralashtirish apparatida (11) QSFM tarkibiga kiruvchi barcha moddalar, xususan, xo‘jalik sovuni, sintetik sirt faol moddalar (SFM), natriy karbonat, geksametafosfat, kondensat, natriy silikat, parafinlar tushirilib, hammasi birgalikda aralashtirilib qoriladi. Aralashtirish apparatida bu moddalar ular uchun mo‘ljallangan maxsus baklardan tushiriladi.

Aralashtirish apparatiga xo‘jalik sovuni uchun bak (4), sintetik SFM uchun bak (5), natriy karbonat uchun bak (6), geksametafosfat uchun bak (7), kondensat (kerosin) uchun bak (8), natriy silikat (KMS) uchun bak (9), parafin uchun bak (10)lar orqali tushiriladi. Faqatgina kerosin va natriy silikat asosiy massaga qo‘shilishidan oldin birgalikda 70-80 ^{0}C haroratda aralashtirib, keyin qo‘shilsa maqsadga muvofiq bo‘ladi.

Aralashtirish apparatidan chiqqan QSFM xomashyosi sovutuvchi qolipga (12) kelib tushadi. Unda sal sovugan xomashyo QSFM tayoqchalarini tayyorlash uchun apparatga (13) kelib, undan so‘ng QSFM aralashtirgichga (14) yuboriladi. QSFM aralashtirgichdan chiqqan xomashyo QSFM pressida (15) yaxshilab presslanadi.

Xomashyo QSFMni shtamplash uchun apparatda (17) maxsus nom bilan shtamplanadi. Undan so‘ng QSFMni kesish uchun apparatga (18) yuborilib, QSFM tayoqchalari uzunligi 60-80 sm va diametri 45-55 mm qilib kesiladi. Ishlab chiqilgan ho‘l QSFM tayoqchalari to‘liq qotib qolguncha maxsus tokchalarga joylashtirilib, qotishi uchun 2-3 kun davomida saqlanadi.

Quduqlar tubida to‘plangan suyuqlikni olib tashlashda zarur bo‘lgan sirt faol moddalar miqdori, ishlatish quvuridagi suyuqlik hajmi va sirt faol moddalarning bir birligining massasini hisobga olgan holda quduqni qabul qilish uchun zarur bo‘lgan QSFM tayoqchalari soni hisoblanadi.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. Амиян В.А., Васильева Н.П. Добыча газа / М.; Недра. 1974. – 312 с.
2. Орипова Ш.К., Адизов Б., Акрамов Б. Способы эксплуатации скважин на завершающей стадии разработки газовых и газоконденсатных месторождений // O‘zMU xabarlari. №3/1. 2023. 269-272 b.
3. Орипова, Ш. К. (2022). УДАЛЕНИЕ ЖИДКОСТИ ИЗ ГАЗОВЫХ СКВАЖИН. Journal of Integrated Education and Research, 1(4), 283–288.
4. Орипова, Ш., & Адизов, Б. (2023). Технологические и технико-экономические показатели доразработки газовых и газоконденсатных месторождений. Journal of Experimental Studies, 1(3), 1–7.
5. Паникаровский Е.В., Паникаровский В.В., Ваганов Ю.В. Повышение эффективности применения пенообразователей для удаления жидкости с забоев газовых скважин // Нефть и газ № 3, 2019. С. 54-63.

OHOR XUSUSIYATLARIGA POLIMER KOMPOZITSIYA TARKIBIGA KIRUVCHI KOMPONENTLARNING TA’SIRI

T.f.f.d., dots R.A.Ismatova (BuxDTI)

Paxta tolasi asosidagi kalava iplarini tabiiy va suvda eruvchan sintetik polimerlar asosida ohorlanishi ilmiy-texnik ma’lumotlar asosan nazariy xarakterga ega bo‘lib, ular amaliy nuqtai nazardan tahlil qilinmagan. Shu sababli yelimlash xossasi yuqori bo’lgan yangi tarkibli ohorlovchilar olish texnologiyalarini yaratish, olingan yangi tarkibli ohorlovchi eritmalar xossalarini o‘rganish, respublikamiz to‘qimachilik korxonalarida kalava ipni ohorlashda qo‘llash muhim ahamiyat kasb etadi. Yangi tarkibli ohorlovchi kompozitsiyalarni ishlab chiqish va ohorlash jarayonida qo’llash natijasida oziq-ovqat mahsuloti hisoblangan kraxmal sarfini keskin kamaytiradi. Kalava ipni ohorlashda kraxmalni sintetik polimerlar bilan modifkatsiyalash va ohor tayyorlash texnologiyasini yaratish, ohorning fizik-kimyoviy xossalarini hamda ohorlangan kalava ipning fizik-mexanik ko’rsatkichlarini o‘rganish va natijada qo‘llash texnologiyasini ishlab chiqish olib borilayotgan tadqiqotning asosiy yo‘nalishi hisoblanadi.

Yuqoridagilarni inobatga olib, ushbu maqolada mahalliy hom-ashyolarga asoslangan yangi turkumdagi ohorlovchi polimer kompozitsiyalar tarkibini ishlab chiqish va uning fizik-kimyoviy xossalarini o‘rganish natijalari keltirilgan.

Tanlangan ingrediyentlar nafaqat kraxmalni modifikatsiyalash jarayoniga ishtirok etadi ularning kompozitsiya tarkibiga bo‘lishi bo‘kish hamda yelimlanish jarayoniga ham ijobiy ta’sir etadi, ohor qovushqoqligini oshishiga olib keladi. Bo‘kish va yelimlanish ma’lum darajada tashqi omillarga bog‘liq jumladan: haroratning ko‘tarilish tezligi, ohorlovchi moddalar tarkibiga kiruvchi komponentlar konsentratsiyasi va kraxmalning qaysi boshoqli ekindan olinganligiga bog‘liq. Buni hisobga olgan holda, biz tajribalarimizda yuqorida ko‘rsatilgan polimerlar bilan modifikatsiyalangan kraxmalning yelimlash jarayoniga turli tabiatli elektrolitlar ta’sirini o‘rgandik. Kraxmalni modifikatsiyalash uchun uning suspenziyali eritmasiga massa nisbatlarida quyidagi komponentlar kiritildi: kraxmal: Na-KMS: $K_2H_2P_2O_7$:AE=4,0:0,2:0,04:0,5. Kraxmalni yelimlash xossasiga ta’sir etuvchi reagent sifatida elektrolitlar tuzlari olindi: Na_2CO_3, NaOH va Na_2SiO_3.

Kraxmalni sintetik polimerlar bilan modifikatsiyalash sintetik polimerlarning turli konsentratsiyasida ular qovushqoqlikning o‘zgarishi bo‘yicha olingan ma’lumotlar asosida ohorlovchi kompozitsiyaning optimal retseptlarini ishlab chiqishga imkoniyat yaratildi.

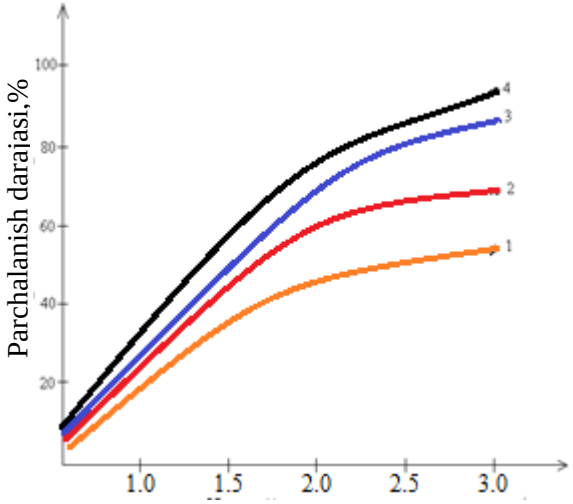
1-rasmda kraxmalni modifikatorlar bilan modifikatsiyalangan eritmasining parchalanish darajasi ishqor miqdoriga bog‘liqligi o’rganildi. Bundan ko’rinib turibdiki natriy metasilikat

tanlagan elektrolitlar o‘rtasida kraxmal yelimlash qobiliyatini oshishiga samaraliroq ta’sir ko’rsatadi. (1-rasm). Shu sababli, kraxmalning parchalanish darajasi asosan polimerlar tarkibiga va ular tabiatiga bog‘liqligi olingan tajribalarda yaqqol ko‘rinib turibdi.

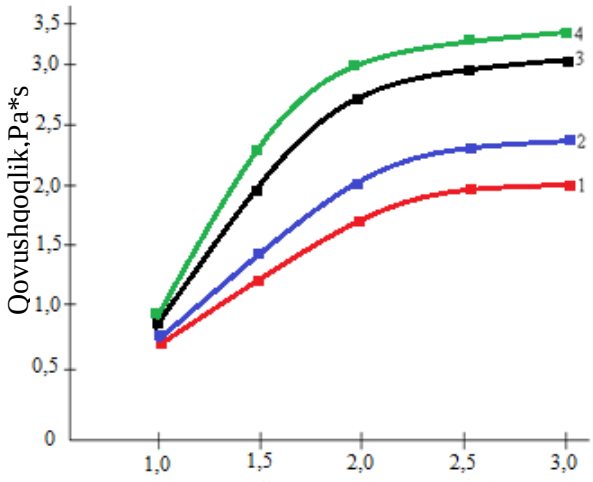
Yuqorida aytib o’tilgan polimerlarda turli funksional guruhlarning mavjudligi ular modifikator va sirt faol modda funksiyasini bajarib, tabiiy polimer tarkibidagi birlamchi gidroksil guruhlari bilan KMS modifikatorlar funksional guruhlari o’rtasida Van-der-Vaals kuchlari hisobidan vodorod bog‘ hosil qiladi. Shuni hisobiga ushbu kompozitsion tarkib bilan kalava iplar ohorlanganda ip sirtida yuqori namlikni ushlab turish qobiliyati ortishi, yupqa va mustahkam elastik plyonka hosil qilishi natijasida to’quv dastgohlarida kalava iplarning uzilishi keskin kamayadi. Bir so’z bilan aytganda ohorlangan kalava ipning fizik-mexanik, eksplutatsion va mustahkamlik ko’rsatkichlari ortadi.

Ilmiy-adabiyotlar tahlili shuni ko’rsatdiki kalava iplarni ohorlashda asosiy ko’rsatkich sifatida ohorlovchining reologik xossalari hamda ohorlangan kalava ipning struktura-mexanik ko’rsatkichlarini o‘rganish muhim ahamiyat kasb etadi. Kraxmalni sintetik polimerlar bilan modifikatsiyalashda sintetik polimerlar va ishqor qo‘llaganda kraxmalning yelimlash xususiyati o‘zgaradi. Yuqorida qayd etilganlarni inobatga olib natriy metasilikat miqdoriga qarab turli tarkibli ohorlovchilarning qovushqoqlikka bog‘liqligi o‘rganildi (2-rasm).

Ushbu rasmdan ko‘rinib turibdiki, turli tarkiblardan iborat ohorlovchi kompozitsiya tarkibidagi kraxmalning yelimlanish ko’rsatkichi asosan metasilikat natriyning ohorlovchi eritmaga 1,3-1,5 g/kg miqdorda qo‘shilganda kuzatiladi va ishqor konsentratsiyasi ortib borishi bilan yelimlash qobiliyati ortadi.



1-rasm. Kraxmal va modifikatsiya langan kraxmallarning parchala- nish darajasining natriy metasilikat miqdoriga bog‘liqligi. 1-kraxmal;2-kraxmal-KMS;3-krax mal-KMS;4–kraxmal-KMS-AE-$K_2H_2P_2O_7$



2-rasm. Modifikatsiyalangan kraxmal qovushqoqligi o‘zgarishining natriy metasilikat miqdoriga bog‘liqligi.1-kraxmal; 2-kraxmal -KMS; 3-kraxmal-KMS-AE; 4–kraxmal-KMS-AE-$K_2H_2P_2O_7$

Ohor tarkibida 1,5-2 g/kg ishqor qo’shilganda ohor qovushqoqligi 2,5-2,7 Pa·s ga teng bo‘ladi. Ushbu ko’satkich ipni ohorlashda optimal qiymat hisoblanadi [1-2].

Shunday qilib, paxta tolasi asosidagi kalava ipni ohorlashda uzilishlar sonini kamayishiga, ohorning kalava ipga nisbatan adgezion xossasini yaxshilashga, iplarning ishqalanishga mexanik chidamliligini oshirish uchun modifikatsiyalangan kraxmalni sanoatda qo‘llash mumkinligi ko‘rsatib berildi.

Adabiyotlar:

1. Шадиева Ш.Ш., О.У.Нурова, М.Р. Амонов. Юқори самарали оҳорловчи полимер композициялар таркибини ишлаб чиқиш ва уларнинг хоссалари. // “Фан ва технологиялар тараққиёти” Илмий–техн. жур. №1,2023, 100-103 б.
2. Шадиева Ш.Ш., О.У.Нурова, М.Р. Амонов. Оҳор хусусиятларига поли-мер композиция таркибига кирувчи компонентларнинг таъсири. // Компози-ционматериаллар илмий-техникавий ва амалий журнал №4,2022, 97-99 б.

GAZ KONDENSATINI BARQARORLASHTIRISHDA PROPAN-BUTAN AJRATIB OLISHNING O‘ZIGA XOS-XUSUSIYATLARI

Magistrant M.Sh. Meyliyeva, (QarMII)
meyliyevamaftuna018@gmail.com

Gazni magistral gaz quvurlariga yo‘naltirishdan oldin uning tarkibidan ajratilgan og‘ir uglevodorodlar aralashmasi (YEUKF), quduqdan gaz bilan birga tomchi ko‘rinishida chiqib kelayotgan og‘ir uglevodorodlar aralashmalari va gazni past haroratli ajratish metodi bilan olinayotgan suyuq og‘ir uglevodorodlar tarkibida pentan va undan yuqori (C_{5+}) suyuq uglevodorodlar bilan bir qatorda propan, butan va boshqa birikmalar ham mavjud bo‘ladi.

Ba’zi bir kondensatlar tiniq rangli metan tavsifiga ega bo‘lsa, ba’zilari esa naftenli yoki aromatik tavsiflarga ega bo‘lishi mumkin. Shuningdek kon qatlam bosimining pasayishi yoki qurilmalarni ishlatish rejimlarining o‘zgarishlariga bog‘liq ravishda bitta gaz koniining turli quduqlarida gaz kondensati har xil ko‘rsatkichlarga ega bo‘lishi mumkin. Bunday hollar ayniqsa gaz tarkibidan og‘ir uglevodorodlarni ajratib olish jarayonida aniq kuzatiladi. Tabiiy gazni qazib olishda olinadigan uglevodorodli kondensatlarni qayta ishlash maqsadida uning tarkibidagi yengil uglevodorodlar (C_{5+} gacha) ajratib olinadi.

Nobarqaror gaz kondensati odatda tovar mahsulot sifatida qo‘llanilmaydi, lekin uning tarkibidan ajratib olinadigan propan, izobutan, n-butan, izopentan va shu kabilar hamda turg‘un kondensat xalq xo‘jaligida aloxida va qayta ishlash jarayonlarida xom-ashyo sifatida keng miqyosda qo‘llaniladi. Gaz kondensatlili quduqlar mahsulotlari tarkibida gaz bilan suyuq tomchi ko‘rinishda chiqib keladigan gaz kondensati miqdori 10-500 g/m^3 bo‘lganda ularni alohida ajratib olib xom-ashyo mahsuloti sifatida foydalanish yaxshi iqtisodiy samara beradi.

Nobarqaror gaz kondensatini qayta ishlash texnologiyasi uni turg‘unlashtirish, suvsizlantirish va tuzsizlantirish, uni oltingugurt tarkibli qo‘shimchalardan tozalash, motor yonilg‘isi fraksiyalarini haydash usuli bilan ajratib olish kabilarni o‘z ichiga oladi.

Gaz kondensatini turg‘unlashtirishda asosan quyidagi 3 ta usul qo‘llaniladi:

- bosqichma-bosqich shamollatish (separatsiya, gazsizlantirish);
- turg‘unlashtirish kolonnalarida rektifikatsiyalash;
- separatsiya va rektifikatsiyalashning kombinatsiyasi.

Gaz kondensatini gazsizlantirish yoki separatsiyalash bilan turg‘unlantirish kondensatning haroratini oshirish va parsial gaz bosimini pasaytirish orqali yengil uglevodorodlarnining kondensat tarkibida eruvchanlik miqdorini kamaytirishga asoslanadi. Bunday turg‘unlashtirish texnologik jarayon odatda qazib olinayotgan mahsulot tarkibida kondensat omili kam bo‘lgan konlarda qo‘llaniladi.

Kondensatni gazsizlantirish bilan turg‘unlashtirishda uning tarkibidagi yengil uglevodorodlarning ajralishi darajasiga bog‘liq ravishda bir necha bosqichli gazsizlantirish sxemalari qo‘llanilishi mumkin. Bunda gazsizlantirish bosqichi sonining oshishi bilan har bir bosqichda ajraladigan yengil uglevodorodlar miqdori bosqichlar soni oshishi bilan kamayib boradi

va olinayotgan barqarorlashtirilgan kondensat hajmi ham uning hajmiy cho‘kishi hisobiga kamayadi.

Ishlab chiqarish sharoitida ko‘p holarda kondensatni ikki bosqichli gazsizlantirish qurilmasi qo‘llaniladi va qurilma prinsipial texnologik sxemasida kondensatning hajmiy kengayishi drossellarda, gazsizlantirish jarayoni esa birinchi va ikkinchi bosqich separatorlarida amalga oshiriladi.

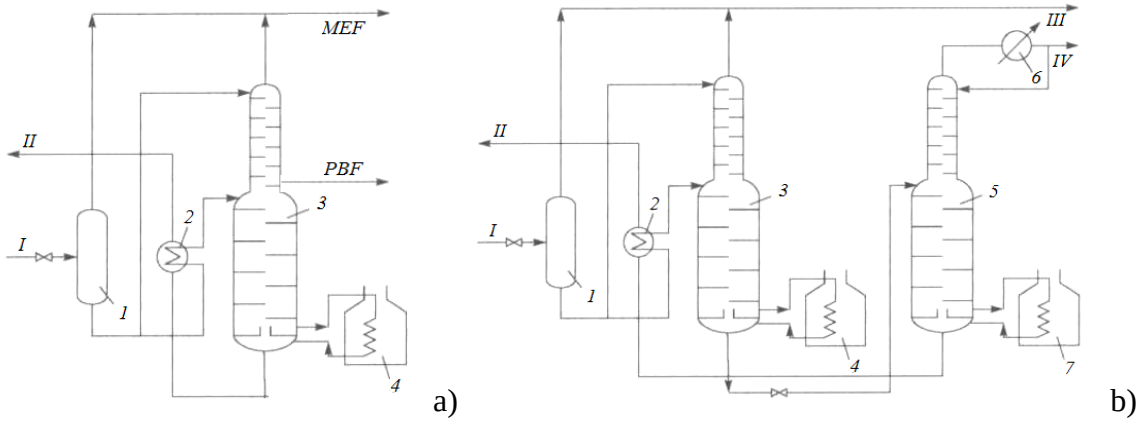
Kondensatni gazsizlantirish bilan amalga oshiriladigan turg‘unlashtirish texnologik jarayoni afzalliklari texnologiyaning oddiyligi va jarayonning kam metall va energiya sarflari bilan amalga oshirilishi bo‘lsada, lekin kondensatning tarkibidagi yengil uglevodorodlar to‘liq ajralib chiqmaydi va kondensat tarkibida erigan barcha turdagi yengil uglevodorodlar oz miqdorda bo‘lsada saqlanib qoladi.

Ko‘p miqdordagi noturg‘un kondensatni yig‘ish va uni gazsizlantirish katta energetik sarf-harajatlar bilan bog‘liq bo‘lganligi uchun rektifikatsion kolonnalardan foydalangan holda kondensatni turg‘unlashtirish jarayoni amalga oshiriladi, ya`ni kondensat energiyasidan foydalangan holda barqaror kondensat va uning gazsizlanishidan yengil uglevodorodlar fraksiyalari ajratib olinadi. Gaz kondensatini rektifikatsiyalash ikkita yoki uchta kolonnalarda amalga oshiriladi va bunda asosan barqaror kondensat va propan-butan aralashmalari olinadi.

Hozirgi paytda kondensatni turg‘unlashtirishda separatsiya va rektifikatsiya jarayonlarining texnologik moslashuvchanligi va energetik sarf-harajatlarni kammaytirish maqsadida konlarda kombinatsiyalashagan separatsiya-rektifikatsiya jarayoni keng miqyosda qo‘llanilmoqda va bunday qurilmalarda kondensatni yuqori darajada gazsizlantirishga erishish bilan birga ajratib olinayotgan metan-etan va propan-butan fratsiyalardan ham tovar mahsulot sifatida foydalanilmoqda.

Kondensatni turg‘unlashtirish jarayoni ikkita sxema bo‘yicha: bir kolonnali va ikki kolonnali sxemalarda amalga oshirilishi mumkin.

Turg‘unlashtirishning bir kolonnali sxemasida (Rasm 1, a) nobarqaror kondensat drossellanib separator 1 orqali o‘tib rekuperativ issiqlik almashtirgich 2 da qizdirilib ta’minlovchi va sug‘oruvchi mahsulotlar sifatida bug‘latuvchi kolonna 3 ga uzatiladi. Kolonnaning mahsulotlari kolonnaning yuqori qismidan chiquvchi metan-etan fratsiyasi (MEF) va yon tomonidan olinuvchi propan-butan fraksiyasi (PBF) hamda kolonna kub qismidagi barqaror kondensat hisoblanadi.

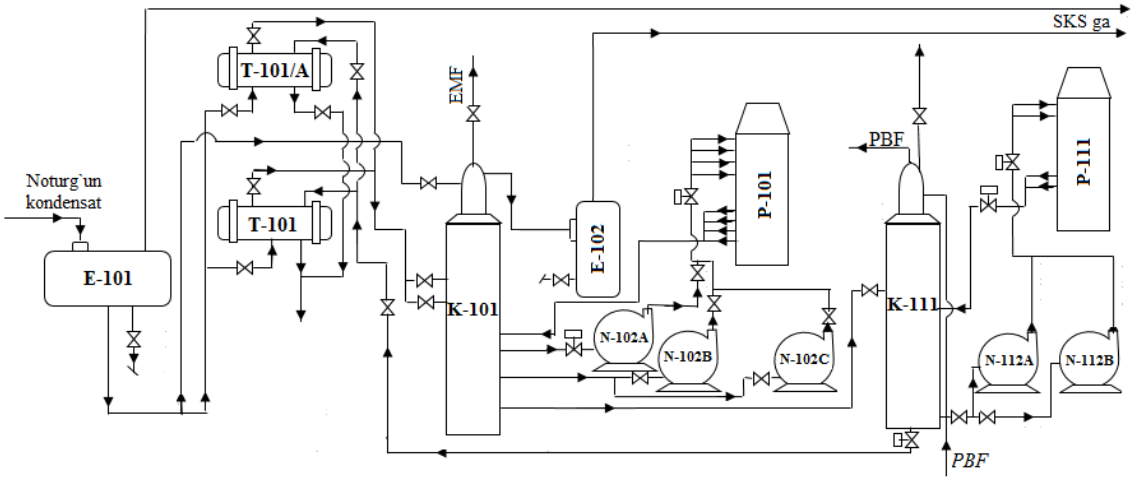


Rasm 1. Bir kolonnali (a) va ikki kolonnali (b) kondensatni barqarorlashtirish qurilmasi tipik sxemalari. 1 – separator; 2 - rekuperativ issiqlik almashtirgich; 3 – etansizlantirish kolonnasi; 4,7 –olovli qizdirgichlar, 5 – propan-butansizlantirish kolonnasi; 6 –deflegmator. I – nobarqaror kondensat; II – barqaror kondensat; III – metan-etan; IV - propan-butan.

Kondensatni turg‘unlashtirishning ikki kolonnali sxemasida (Rasm 1, b) nobarqaror kondensat hom-ashyo mahsulot sifatida bug‘latuvchi etansizlantirish kolonnasi (Rasm 1, *3*) ga uzatiladi va bu kolonnaning mahsuloti metan-etan fraksiyasi (MEF) va etansizlantirilgan kondensat hisoblanadi. Etansizlantirilgan kondensat keyingi ikkinchi kolonna *5* (Rasm 1, b) ga uzatilib rektifikatsiyadan keyin propan-butan fraksiyasi (PBF) va turg‘un kondensat olinadi.

Ajratib olinadigan alohida mahsulotlarning sifat ko‘rsatkichlari va tovar kondensatni qayta ishlashga tayyorlash nuqtai nazarlaridan ikki kolonnali sxema boshqa sxemalarga nisbatan ko‘proq kapital mablag‘larni talab qilsada, ularni ishlatishning ishonchliligi va jarayonlarni aloxida kolonnalarda texnologik rejimlarga rioya qilgan holda aniq boshqarish jihatlari bilan ustun turadi va shuning uchun bunday sxemalar zamonaviy kondensatni turg‘unlashtirish qurilmalarida keng miqyosda qo‘llanilmoqda.

Kondensatni barqarorlashtirish qurilmasining zamonaviy sxemalaridan biri Ko‘kdumaloq koni sharoitida oxirgi mahsulot sifatida propan-butan aralashmasini olish va uni respublikamiz xalq xo‘jaligida foydalanish uchun yetkazib berishga xizmat qilmoqda Rasm 2.



Rasm 2. Ko‘kdumaloq koni kondensatni barqarorlashtirish qurilmasi sxemasi.

Ko‘kdumaloq koni kondensatni barqarorlashtirish qurilmasi (Rasm 2) ishlash prinsipi Rasm 1 da keltirilgan sxemaga mos bo‘lsada, unda xom-ashyo kondensatidan yengil fraksiyalar ajralishi uchun dastlabki separator shamollatgich (E-101) gorizontal holatda joylashtirilgan va buning bilan gazning kondensatdan ajralish yuzasi kengaytirilgan. Shuningdek etansizlantirish kolonnasini sug‘orish tizimi bilan sug‘orishda kelayotgan oqimning uchdan ikki qismi asosiy oqim sifatida kolonna yuqori qismiga uzatiladi, qolgan uchdan bir qismi esa rekuperativ issiqlik almashtirgich (T-101) orqali колонна тарелкаларига узатилади. Shuningdek kon mahsulotlari tarkibida o‘zgarishlar bo‘lgan hollarda kolonna yuqorisidan chiqayotgan metan-etan aralashmasi tarkibidagi suyuq uglevodorodlarni ajratish uchun shamollatgich (E-102) ko‘zda tutilgan.

Ikkinchi kolonna (K-111) tepasidan propan-butan fraksiyasi ajralib chiqadi va uning kub qismida barqaror kondensat yig‘iladi. Har ikkala kolonnada ham harorat qiymatlarini aniq ushlab turish uchun qizdirgichlar sifatida olovli pechlar (P-101, P-111) o‘rnatilgan bo‘lib, olovli pechlarga qizdirladigan aralashma va pechni qizdirish uchun yonilg‘i sifatida kondensat nasoslar yordamida uzatiladi.

Qurilmaning asosiy mahsulotlaridan biri propan-butan aralashmasi bo‘lganligi uchun uning tarkibiga zaruriy standartlar o‘rnatilgan va rektifikatsiya jarayoni kolonnalarga ichki tutashuv elementi sifatida tarelkalar qo‘llanilishi bilan amalga oshiriladi. Tarelkalar qopqoqlarining harorat, bosim va gaz-bug‘ oqimi tezliklariga bog‘liq ravishda korpuslariga ilashib yoki qisilib qolishlari holatlari kuzatiladi va bunday holatlarda propan-butan tarkibida og‘ir uglevodorodlarning ham mavjud bo‘lishiga sabab bo‘ladi.

Kon sharoitida texnologik jarayon oxirgi bosqichda amalga oshiriladi. Qurilmaning propan-butan kolonnasi (K-111) sug‘orish tizimida ham harorat va bosim qiymatlarining o‘zgarishlari natijasida mahsulot chiqishi ko‘rsatkichlari o‘zgaradi. Shuning uchun kolonnada maqbul ichki tutashuv elementlarini tanlash va sug‘orish tizimida texnologik rejim meyorlarini ta’minlash orqali

ajratib olinayotgan propan-butan aralashmasi va barqaror kondensatning sifat ko‘rsatkichlarini ta’minlash muhim hisoblanadi.

Adabiyotlar:

1. T.M. Bekirov, G.A.Lanchakov. Texnologiya obrabotki gaza i kondensata - M.: OOO Nedra-Biznessentr, 1999. - 596 s.
2. A.V.Dunayev. Osobennosti texnologicheskix protsessov promislovoy podgotovki prirodnogo gaza s nizkim kondensatnim faktorom. // Gazovaya promishlennost. - 2015. - № 11. - S. 80-83.
3. Mokhatab S. Handbook of Natural Gas Transmission and Processing, third edition / S. Mokhatab, W.A. Poe, J.Y. Mak. - Gulf Professional Publishing, Elsevier, 2015. -597 p.

YUQORI SAMARALI OHORLOVCHI POLIMER KOMPOZISIYALAR TARKIBINI ISHLAB CHIQISH VA ULARNING XOSSALARI

T.f.f.d., dots R.A.Ismatova (BuxDTI), t.f.d., prof. M.R.Amonov (BuxDU)

Bizga ma’lumki, to’qimachilik korxonalarida paxta tolasi asosidagi kalava iplarni ohorlashda ohorlovchi sifatida asosan kraxmal qo‘llaniladi. Sintetik polimerlar kalava iplarni ohorlashda bir qancha kamchiliklarga ega bo’lganligi sababli ishlab chiqarishda qo’llanilmaydi. Shuni inobatga olib respublikamiz to’qimachilik korxonalarida ohorlovchi sifatida qo’llanilmaydi. Ushbu polimerlar qimmatligi hamda kraxmal singari universal xususiyatlarga ega bo’lmaganligi sababli keng qo’llanilmasdan qolmoqda.

Paxta tolasi asosidagi yumshoq kalava ipdan tayyor mato olish mumkin emas, ya’ni mato olish jarayonida to‘quv dastgohlarida kalava ip katta ishqalanish va mexanik kuch ta’sir ostida cho‘zilishi kuzatiladi. Bu esa o’z navbatida kalava ipning yumshalishiga va ipning uzilishlar sonining ortishiga olib keladi.

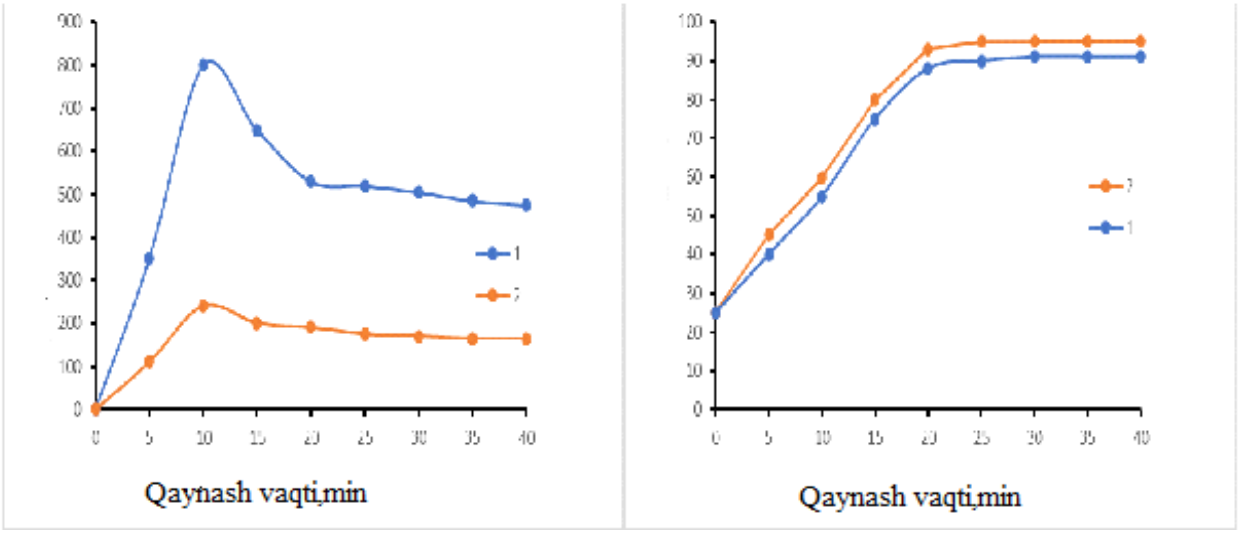
Shu sababli to‘qimachilik sanoatida kalava ipning uzilishini kamaytirish, ishqalanishga chidamliligini oshirish, kalava ipdan mato olish hajmi va imkoniyatini oshirish maqsadida kalava ip albatta ohorladi. Ohorlangan ip talab darajasidagi ekspluatatsion va texnologik xususiyatlarga ega bo‘lishi uchun albatta ohor ham ma’lum reologik va fizik- mexanik ko‘rsatkichlarga ega bo‘lishi kerak. Jumladan, ohor kalava ipni sirti bilan bir qatorda uning ichiga ko’proq singib yumshoq ipni mustahkamligini oshirishga olib kelishi kerak. Ikkinchidan, u bir jinsli, yopishqoq bo‘lishi, ma’lum qovushqoqlikka ega bo‘lishi va quritishda kalava ip sirtida mustahkam yupqa, elastik plyonka hosil qilishi kerak. Ohor tayyorlashda ohorlovchi vosita ya’ni yelimlovchi moddalar asosiy component hisoblanadi, bunda asosan oziq-ovqat mahsuloti hisoblangan kraxmal ishlatiladi. Respublikamiz to‘qimachilik korxonalarida ohorlovchi vosita sifatida asosan makkajo‘xori kraxmali ishlatiladi. Ushbu kraxmal kimyo korxonalarida ishlab chiqarilmaydi, shu sababli chetdan valyuta hisobiga olinib kelinadi. Bu esa birinchidan, ishlab chiqarilayotgan mahsulot tannarxini oshishiga olib kelsa, ikkinchidan, korxonalarning bir me’yorda ishlashiga xalaqit beradi. Shu sababli mahalliy xom ashyo va suvda eruvchan polimerlar asosida yangi turdagi ohorlovchilar ishlab chikish muhim ahamiyat kasb etadi. Bu borada olib borilayotgan izlanishlarning asosiy yo‘nalishi ohor tarkibidagi turli boshoqli o’simliklardan olingan kraxmal o‘rnida mahalliy xom ashyolar asosida olingan guruch kraxmalini pirofosfat kislotasining kaliyli tuzi, akril emulsiyasi va karboksimetilsellyuloza (Na-KMS) natriyli tuzi kabi suvda eruvchan yuqori molekulyar massaga ega sintetik polimerlar bilan modifikatsiyalashga qaratilgan.

Yuqoridagilarni inobatga olib, ushbu bo‘limda ohorlovchi vosita sifatida modifikatsiyalangan kraxmalni paxta tolasi asosidagi kalava iplarni ohorlash jarayonida qo‘llash imkoniyatlari o‘rganildi.

Ohor tayyorlashda qanday tarkibiy bo‘lishidan qat’iy nazar ishqor qo‘shiladi, ya’ni kraxmalli ohor tayyorlash ishqoriy muhitda (pH-7,5-8,0) amalga oshiriladi bungan asosiy sabab kraxmal

ishqoriy muhitda makromolekulalari yaxshi parchalanadi va kraxmal granulalarining bo‘kishiga simulyator vazifasini bajaradi. Shu samabli bo‘kish bu kraxmal gelining qovushqoqligini oshishiga olib kelsa, kraxmal depolimerlanishi uni pasayishiga olib keladi. Shuni inobatga olib keyingi tadqiqotimizda kraxmal asosidagi ohor bilan taklif etilayotgan ohorlovchi kompozisiya qovushqoqligini tayyorlash vaqtiga va haroratga bog‘liqligini o‘rganildi.

Qovushqoqlikni o‘zgarish dinamikasi rasmda (a,b) keltirilgan. Olingan natijalardan ko‘rinib turibdiki, ohor tarkibida kraxmal konsentatsiyasi 4,0% bo‘lganda Na-KMS, AE va $K_2H_2P_2O_7$ komponentlarining oz miqdorda kiritilishi birinchi navbatda ohorlovchi kompozisiyaning oquvchanlik vaqtini 4,5-5,0 baravarga kamaytiradi, demak polisaxaridning bo‘kish darajasi keskin ortadi. Shu bilan qatorda taklif etilayotgan ohor tayyorlash harorati kraxmalli ohorga nisbatdan 15-20^oC gradusga pasayganligini ko‘rish mumkin .



a) b)

Rasm. Kraxmal (1) va taklif etilayotgan ohorlovchi kompozitsiya (2) tarkiblariqkaynash vaqtining ular oquvchanlik vaqtiga (a) va haroratga (b) bog`likligi.

1-Kraxmal- 4,0% ;

2-Kraxmal- 4,0%, Na-KMS-0,2%, AE-0,5%, $K_2H_2P_2O_7$ -0,04% li kompozitsiya.

Shunday qilib, taklif etilgan ohorlovchi tarkiblar bilan kalava iplarni ohor tayyorlashning texnologik ko‘rsatkichlarini yaxshilaydi, natijada ishlab chiqarish jarayonida ya’ni to‘quv dastgohlarida kalava iplarning uzilishlar soni kamayadi. Ushbu ko’rsatkichlar asosan modifikatsiyalangan kraxmal yelimining yetarli miqdorda oquvchanligi va kalava ip sirtida mustahkam elastik plyonka hosil bo‘lishi bilan asoslanadi [1-3].

Adabiyotlar:

1. Шадиева Ш.Ш., О.У.Нурова, М.Р. Амонов. Оҳорловчи полимер композицияларни ИҚ-спектроскопия ёрдамида ўрганиш. // Композицион материаллар илмий-техникавий ва амалий журнали. №2,2023, 13-16 б.

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

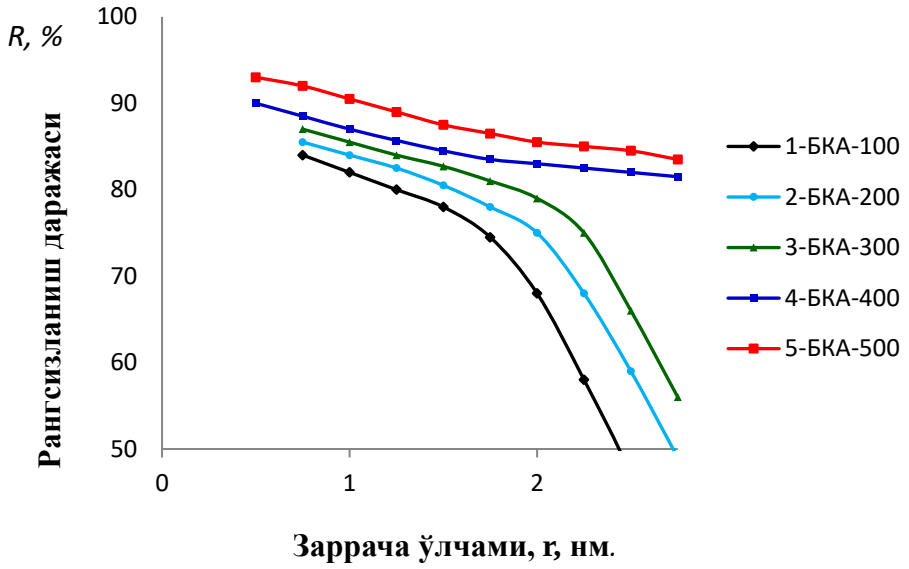
3. Шадиева Ш.Ш., О.У.Нурова, М.Р. Амонов. Оҳор хусусиятларига поли-мер композиция таркибига кирувчи компонентларнинг таъсири. // Композицион материаллар илмий-техникавий ва амалий журнал №4,2022, 97-99 б.

МАҲАЛЛИЙ БЕНТОНИТЛАР АСОСИДА ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАЛАРИ ОҚОВА СУВЛАРИНИ ТОЗАЛАШ

Н.Қ.Содиқова (БухДУ)

Республикамизда охирги йилларда халқ хўжалигининг бошқа соҳаларида бўлгани каби тўқимачилик саноатида ҳам кимё саноатини модернизациялаш, ишлаб чиқариш корхоналарини маҳаллий хом ашё базасига ўтказиш ва импорт ўрнини босувчи янги материалларни олиш усулларини яратиш бўйича илмий-амалий натижаларга эришилмоқда. Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг Ҳаракатлар стратегиясида «Маҳаллий ҳомашё ресурсларини чуқур қайта ишлаш асосида юқори қўшимча қийматли тайёр маҳсулот ишлаб чиқариш, принципиал жиҳатдан янги маҳсулот ва технология турларини ўзлаштириш, шу асосда ички ва ташқи бозорларда миллий товарларнинг рақобатбардошлигини таъминлаш»га қаратилган муҳим вазифалар белгиланган. Бу борада, ноорганик моддаларнинг янги ҳосилаларини муқобил синтези, тузилиши ва реакцион қобилиятини ўзига хос жиҳатларини аниқлаш, ҳамда таркибида янги функционал гуруҳлар бўлган моддаларни яратишга йўналтирилган илмий-амалий тадқиқотлар муҳим аҳамиятга эга.

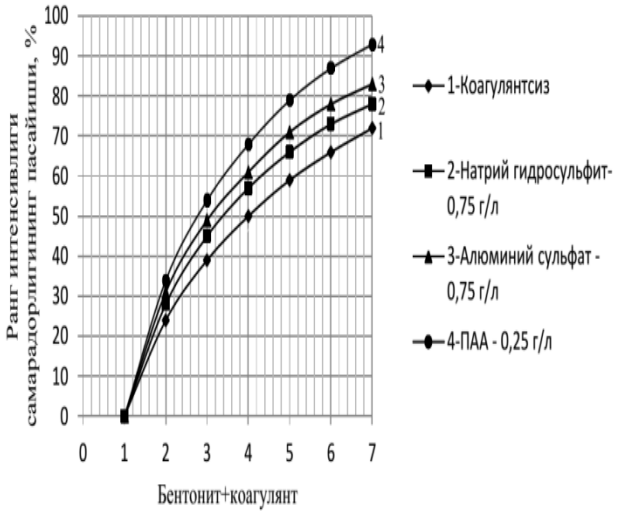
1-расмдан кўринадики, заррачаларнинг ўлчамларидан қатъий назар БКА-400 адсорбенти қўлланилганда 87%-ли тозалик даражасига эришилади. Майда ғовакли адсорбентлар (БКА-100 ва БКА-200) учун ҳам тозалаш самарадорлиги заррачалар ўлчамига деярли боғлиқ бўлмайди ва 93-97% атрофида бўлади. Бунда тозалашнинг максимал самарадорлиги заррачаларнинг 0,05-0,8 нм ўлчамларида таъминланади. БКА-300 ва БКА-400 маркали адсорбентлар учун заррачалар ўлчамининг оптимал чегараси 0,3 нм, БКА-500 маркали адсорбент учун – 0,7 нм билан чекланади. Шунга мувофиқ, бажарилган экспериментал тадқиқотлар бентонитли композицион адсорбентлар (БКА) ёрдамида оқова сувларни тозалаш самарадорлигини ўрганишга ва жараённинг оптимал параметрларини аниқлашга қаратилди. Бентонитли композицион адсорбент билан тозалаш жараёнининг самарадорлиги ККС кўрсаткичи, ранг интенсивлиги ва СФМ концентрацияси бўйича оқова сувлардан СФМ, бўёвчи моддалар ва бошқа қўшимчаларнинг йўқотилиш даражаси билан баҳоланади, ундан ташқари, муаллақ заррачаларнинг йўқотилиш даражаси ҳам аниқланди. Оқова сувларни юқорида кўрсатилган қўшимчалардан тозалаш усулларининг замонавий ҳолатини таҳлил қилган ҳолда уларнинг ранг-баранглигини таъкидлаш керак, бунда тозалашнинг мавжуд усулларини оптималлаштириш ва янгиларини излаш, шунингдек оқова сувларни зарарсизлантиришнинг юқори самарали ва иқтисодий жиҳатдан янги рационал технологияларни яратиш ўз долзарблигини йўқотгани йўқ.



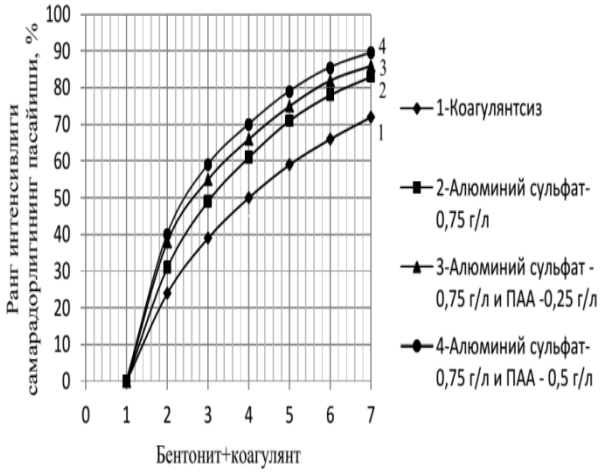
1-расм. Адсорбентлар устида оқова сувлар 1-оқимининг тозаланиш даражасига заррачалар ўлчамининг таъсири.

Олинган маълумотлар асосида коагулянтлар иштирокида ранг интенсивлиги камайиши самарадорлигининг бентонит миқдорига боғлиқлик графиги тузилди (2-расм). Графиклардан кўринадики, оқова сувларни тозалаш самарадорлиги фақат бентонитга боғлиқ эмас. Шунинг учун оқова сувларни тозаловчи аралаш ингредиентлар сифатида бир вақтнинг ўзида адсорбент, коагулянт ва флокулянтни киритиш керак. Кутилганидек, алюминий сульфат, ПАА ва натрий гидросульфит билан биргаликда Навбаҳор бентонити нафақат рангсизланишнинг юқори даражасини таъминлайди, балки оқова сувларни юқори дисперс лойқалардан ва СФМ дан яхши тозалайди. Ранг интенсивлигининг камайиш самарадорлигига коагулянт табиатининг таъсирини аниқлаш мақсадида бентонитнинг 1 - 7 г/л концентрацияларида эритмага ПАА, $Al_2(SO_4)_3$ ва $NaHSO_3$ тегишлича 0,25, 0,75 ва 0,375 г/л дан киритилди. Олинган маълумотлардан кўринадики, коагулянтлар иштирокида адсорбент билан сувнинг тозаланиш даражаси (84-95%), фақат бентонит билан тозаланиш даражасига (70-72%) нисбатан юқори бўлди. “Адсорбент-ПАА” системасида рангсизланиш даражаси полиакриламиднинг 0,25 г/л концентрациясида максимал қиймат 93-95% га етади, “адсорбент-$NaHSO_3$” ва “адсорбент-$Al_2(SO_4)_3$” аралаш ингредиентларида тегишлича 84-86% ва 87-95% ни ташкил қилади.

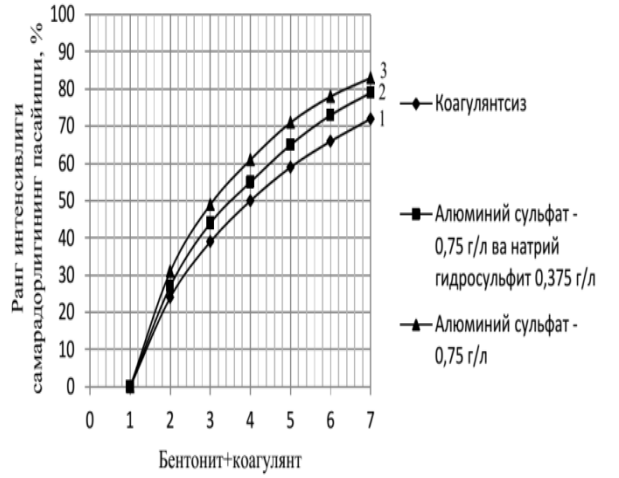
Кейинги тадқиқотлар оқова сувларни бўёвчи моддалар, СФМ ва бошқалардан коагулянт билан, унинг миқдорига боғлиқ ҳолда, тозалашга йўналтирилди ва олинган натижалар 3-6-расмлардан кўринадики, ранг интенсивлигининг камайиш даражаси бентонит, ПАА, $Al_2(SO_4)_3$, $NaHSO_3$ нинг миқдори кўпайиши билан ортиб максимал 84-95% қийматга етади (бентонит учун 4,0-5,0 г/л, ПАА учун 0,25-0,5 г/л, натрий гидросульфит учун 0,375-0,75 г/л ва алюминий сульфат учун 0,75-1,0 г/л).



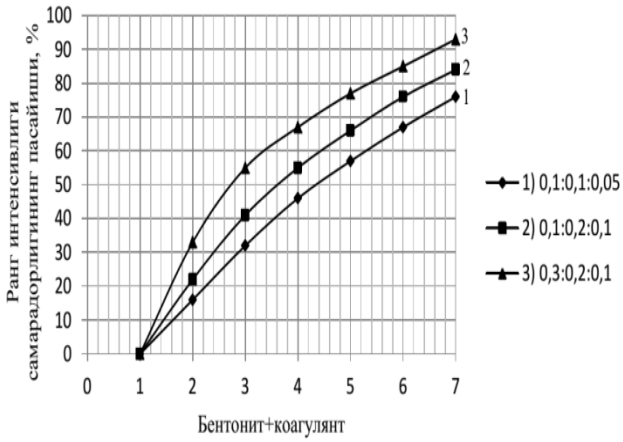
3-расм. Коагулянтлар иштирокида бентонит миқдорига боғлиқ ҳолда ранг интенсивлигининг ўзгариши



4-расм. Бентонит миқдори ҳамда алюминий сульфат ва ПАА коагулянтларининг турли нисбат-ларига боғлиқ ҳолда ранг интен-сивлигининг ўзгариши



5-расм. Бентонит миқдори ҳамда алюминий сульфат ва натрий гидросульфит коагулянтларининг турли нисбатларига боғлиқ ҳолда ранг интенсивлигининг ўзгариши



6-расм. Бентонит миқдори ҳамда коагулянтларининг турли нисбатларига боғлиқ ҳолда ранг интенсивлигининг ўзгариши. Компонентлар нисбати $Al_2(SO_4)_3$:ПАА:$NaHSO_3$

Айниқса таъкидлаш жоизки, оқова сувларнинг максимал тозаланиш даражаси бентонит-ПАА-$Al_2(SO_4)_3$-$NaHSO_3$ аралаш ингредиентларда компонентларнинг 1:0,05:0,15:0,075 нисбатида 91-95% ни ташкил қилади. Бундан ташқари, бентонит юқори дисперсли лойқа ва турли СФМ дан оқова сувларни яхши тозалайди.

3-6-расмларда тасвирланган экспериментал маълумотларга мувофиқ, бентонитнинг 5,0 г/л ҳамда алюминий сульфат, ПАА ва натрий гидросульфитнинг тегишлича 0,75 г/л, 0,25 г/л ва 0,375 г/л миқдори билан биргаликда қўлланилиши 93-95% гача бўлган (анъанавий 66-78% га нисбатан анча юқори) оқова сувини тозалаш имкониятини берди.

Адабиётлар:

1. Амонова М.М. Изучение кинетики осаждения частиц сточных вод // Узбекский химический журнал. -2018. -№6. –С. 20-26.
2. Амонова М.М., Равшанов К.А. Изучение электрокинетические характе-ристики флокулянтов и дисперсных загрязнений сточных вод отделочного производства // Композиционные материалы. -2019. -№1. –С. 103-106.

QUDUQLARDA TUZ YOTQIZIQLARINI OLDINI OLISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH

Q.Sh.Kenjayev QMII tayanch doktoranti
kenjayevquddus@gmail.com

ANNOTATSIYA

Maqolada Neft sanoatining eng muhim muammosi neft qazib olish samaradorligini oshirishdir. Ushbu muammoni hal qilishda muhim masalalardan biri quduqni ishlatish paytida noorganik tuzlarning yotqiziqlari bilan kurashish muammolarini hal qilishdir.Tuz yotqiziqlarining paydo bo‘lishi quduq unumdorligining pasayishiga, chuqurlikdagi nasos uskunalarining muddatidan oldin ishdan chiqishiga, quduqlarning rejadan tashqari muntazam va qimmat ta‘mirlanishiga olib keladi. Natijada neft va gaz ishlab chiqaruvchi korxonalarning texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlari sezilarli darajada yomonlashishini oldini olish buyicha ma’lumot berilgan.

Kalit so‘zlar. fosfor,efir,fosfonatlar, fosfonik kislotalar ,poliakrilitlar,polimer.

Tuz yotqiziqlarini oldini olish uchun ingibitor reagentlardan foydalanishga asoslangan usullar keng tarqaldi. Bugungi kunga kelib, tuzni cho‘ktirishni oldini olishga qodir bo‘lgan birikmalar guruhlari aniqlangan; Fosfor kislotasi efirlari, fosfonatlar va fosfonik kislotalar, poliakrilatlar va polimer ingibitorlari ko‘proq qo‘llaniladi. O‘ta to‘yingan suvli eritmalardan yomon eriydigan mineral tuzlarning kristallanish jarayoniga shkala ingibitorlarining ta‘siri quyidagi mexanizmlar bilan ajralib turadi:dispersiv (kristallar yuzasida adsorbsiyalangan ingibitor, kristallarning bir-biri bilan o‘zaro ta‘sirini oldini oladi va ularning bir hil konlarga yig‘ilish); [3].

Kristall o‘sishini ingibitor qilish (kristalning faol o‘sib borayotgan yuzasida va kristall panjarasidagi nuqsonlarda adsorbsiyalangan ingibitor, kristalning o‘sishini to‘xtatadi yoki sekinlashtiradi, shuningdek kristall panjarani o‘zgartirishi mumkin). Shkala ingibitori reagentlari, qoida tariqasida, ta‘sirlardan birining ustun ta‘siri bilan bir vaqtning o’zida sanab o‘tilgan ta'sir mexanizmlarini namoyish etadi. Fosfonatlar kristallarning o‘sishini sekinlashtiradi va ularning kristall panjarasini o‘zgartiradi, deb ishoniladi; polimer shkalasi ingibitorlari asosan yadrolardan tuz kristallari hosil bo’lishini bostiradi va poliakrilat tipidagi ingibitorlar asosan dispersiya mexanizmi bilan harakat qiladi. [6].

Tuz hosil bo’lishining oldini olish usullarining samaradorligini oshirish uchun mavjud ingibitorlarni optimallashtirish yoki yangi turdagi ingibitorlarni ishlab chiqish kerak. Nanostrukturali va qatlamli materiallarga asoslangan tizimlar neft va gaz kompaniyalarida keng ko’lamli muammolarni hal qilish uchun ishlatilishi mumkin; Bunday materiallarni tuz yotqiziq ingibitorlari tarkibida yanada foydalanish maqsadida ishlab chiqish imkoniyati ko‘rib chiqildi. Ozarbayjon, Norvegiya, Buyuk Britaniya va boshqa bir qator mamlakatlarda miqyosdagi konlarga qarshi kurashish uchun nano-strukturali materiallar asosida reagentlar yaratish sohasida ishlanmalar olib borilmoqda. Nano darajadagi jarayonlarni boshqarish kontseptsiyasi qiziq (gibrid mineral-organik nanokompozitlarning shakllanishi tuzning cho’kish jarayonlarini ingibitor qilishga ta'sir qilishi mumkin). Kremniy va alyuminiy oksidlari (SiO2, Al2 O3) ko’pincha nanozarrachalar asosida tuz hosil bo’lish ingibitorlarida qo’llaniladi. Nanozarrachalar, polimerlar yoki sirt faol moddalar va boshqa reagentlar asosida murakkab ta'sir ko’rsatadigan kompozitsiyalarni yaratish bo’yicha ishlanmalar alohida qiziqish uyg’otadi. Reagentlardan nanozarrachalar bilan birgalikda foydalanish kompozitsiyalarga ko‘p funktsiyali xususiyatlarni berish va mikro tuzilmalarni shakllantirish jarayonlarini boshqarish imkonini beradi. [4].

Hozirgi vaqtda sanoat sinovlari uchun laboratoriyada ko‘rsatiladigan ingibitor tanlanganligini hisobga olgan holda, ingibitor kompozitsiyaning optimal tarkibini (shu jumladan, eng katta ingibitior ta'sir ko‘rsatish uchun nanozarrachalarning turi va hajmini tanlash) tanlash bo‘yicha ishlar olib borilmoqda. Ingibitorlarning past konsentratsiyasida 75-90% gacha bo‘lgan shkala konlarini

ingibitor qilishning himoya ta'sirini o‘rganadi. Shu bilan birga, ishlab chiqilgan reagentlarni haqiqiy foydalanish sharoitlariga (ishlab chiqarish qatlamlari tuzilishining kon-geologik xususiyatlarining xilma-xilligi, qatlam suyuqliklarining tarkibi, qatlam bosimini ushlab turish tizimi va turlari) moslashtirish kerak. Buning uchun ishlatiladigan suv miqdori tuz yotqiziqlarining paydo bo‘lish sabablarini, turli sohalardagi tuzlar tarkibidagi farqni aniqlaydi). Bundan tashqari, ishlanmalar ishlash xususiyatlarini oshirishga (masalan, ingibitorning yuqori haroratlarda samarali ishlash imkoniyati), reagentlarga korroziya hosil bo‘lish jarayonlarini ingibitor qilishga imkon beradigan xususiyatlarni berishga qaratilgan. Asfalt, smola va kerosin konlari. [2].

So‘nggi yillarda temir sulfidi bilan murakkab tarkibli tuzlar yotqiziqlari bo‘lgan quduqlar sonining keskin ko‘payishi tufayli tuz yotqiziqlari shakllanishiga yo‘l qo‘ymaslik muammosi yanada keskinlashdi. Shu bilan birga, ishlatiladigan ingibitorlarning samaradorligi pasayadi, chunki ular o‘zgargan sharoitlarda qo‘llaniladi. Tuz hosil bo‘lishining barcha joylarida neft konlari uskunalarini himoya qilishni ta'minlash kerak:tubining hosil bo‘lish zonasi, ishlab chiqarish korpusi, nasos uskunalari, halqa, quvurlar va oqim liniyalari. [4]. Kimyoviy reagentlarni qo'llash rejalashtirilgan sharoitlarga qarab, ularning fizik va kimyoviy xususiyatlari turli talablarga ega bo'lishi mumkin. Shu munosabat bilan reaktivlarni ishlab chiqish va laboratoriya tanlashda ularning fizik-kimyoviy xususiyatlarini o'rganishga alohida e'tibor beriladi. Qoida tariqasida, reagentlarning boshqariladigan va tartibga solinadigan xususiyatlari to'plami turli kompaniyalarda farqlanadi. Bu, birinchi navbatda, rivojlanish joylarining geografik joylashuvi, shuningdek, ingibitor in'ektsiya texnologiyasi bilan bog'liq. Shunday qilib, ishlab chiqilayotgan shkala va korroziya ingibitorlarini sinovdan o'tkazishda nazorat qilinadigan 10 ta asosiy ko'rsatkichlar o'rnatildi. Eksperimental tadqiqotlar Kruk, Chegara va Shimoliy O‘rtabuloq konlaridan qatlam suyuqliklari yordamida amalga oshirildi. Quduq qazish uskunasining ishdan chiqishini tahlil qilish natijalariga ko'ra, avariyalarning 80% dan ortig'i noorganik tuzlarning cho'kishi va neft kon uskunalarining korroziyasi tufayli sodir bo'lganligi aniqlandi, bu esa rejalashtirilgan quvvatni saqlash bo'yicha chora-tadbirlarni amalga oshirish bilan bog'liq bo'lishi mumkin. ishlab chiqarish stavkalari, kattaroq turdagi uskunalarni kattaroq chuqurliklarga tushirish, bu esa o'z navbatida pastki teshik bosimining to'yinganlik bosimi qiymatiga pasayishiga olib keldi. Ingibitorlarning ko'rinishi oq fonda rangsiz shaffof shishadan yasalgan probirkada vizual tarzda aniqlandi. Buning uchun 10sm 3 reaktiv P1-16-150 tipidagi probirkaga solingan va o'tkazilgan yorug'likda shkala va korroziya inhibitori rangi aniqlangan. Talablarga ko'ra, ingibitor namunasi to'xtatilgan yoki cho'ktiruvchi zarralarsiz bir hil bo'lishi kerak. [1]. Ingibitorlarning zichligi [19] ga muvofiq 20°C haroratda gidrometrlar yordamida aniqlandi. 200 sm 3 hajmdagi ingibitor namunasi termostatda joylashgan 250 sm 3 hajmli o'lchash tsilindriga quyiladi . Ingibitor 20°C haroratga erishgandan so'ng, silindrga gidrometr qo'yildi va 1 daqiqadan so'ng ko'rsatkichlar o'tkazildi.

1. 200 ml hajmli shishada. Qopqoq ostida har bir shisha suv bilan to'ldirilgan. Shishalar mahkam yopilgan va yaxshilab aralashtiriladi. Har bir ingibitor konsentratsiyasi bilan ikkita parallel tajriba o'tkaziladi.

2. Shu bilan birga, nazorat namunalari shkala inhibitori qo'shilmasdan tayyorlanadi.

3. 0 S gacha qizdirilgan suv hammomiga soling va kaltsiy tuzlarini cho'ktirish uchun 6 soat davomida inkubatsiya qiling.

4. 6 soatlik ta'sirdan so'ng, shishalarning tarkibini aralashtirishga yo'l qo'ymasdan, idishlarni olib tashlang va ikki soatdan ko'p bo'lmagan vaqt davomida (20-25) °C haroratgacha sovutib oling.

5. Tekshiriluvchi probirkadan 2 sm 3 dan kaltsit kristallarini tutib qolmasdan olib, uni usul bo'yicha distillangan suv bilan suyultiring va cho'ktirilgandan keyin kaltsiy ionlarining konsentratsiyasini aniqlang.

6. Parallel tajribalarda kaltsiy ionlarining o'rtacha miqdori shkala ingibitorining har bir konsentratsiyasida va nazorat eritmasida eritmada saqlanadigan konsentratsiya sifatida olinadi.

FOYDALANILGAN ADBIYOTLAR:

1. Shangaraeva L.A. , Petuxov A.V. Neft quduqlarida tuz konlarining shakllanishini prognozlash.//Fan va ta'limning zamonaviy muammolari . Penza 2013. – S. 99.
2. Boshqirdiston shimoli-g'arbiy qismida neft konlarini o'zlashtirishning geologik va texnologik xususiyatlari / F.X. Xatmullin , I.M. Nazmiev , V.E. Andreev va boshqalar // M.: "VNIIOENG" OAJ. 1999. - 294 b.
3. A. S. 995721 SSSR, MKI E 21 V 43/12. Qatlamning tubi zonasida noorganik tuzlarning cho'kishining oldini olish uchun kompozitsion / E.M. Gneev , M.G. Isaev, L.B. Lyalina va boshqalar No 2988641 / 22-03 // BI. - 1983 yil - 6-son.
4. Kuznetsov N.P. Neft konlari uskunalarida parafin -tuz konlari va korroziyaning oldini olish texnologiyalarini takomillashtirish (Yuganskneftegaz OAJ misolida): Diss . . Ph.D. texnologiya . Fanlar: 05.15.06-Ufa, 1999.- 149 b.
5. Arlan neft konining geologik tuzilishi va rivojlanishi // K.S. Baymuhametov , K.X. Gainullin , A.Sh. Syrtlanov va boshqalar. Ufa: RIC ANK " Bashneft ", 1997. - 386 p.
6. Islanova G.Sh. Quduqlarda tuz konlarini oldini olish samaradorligini oshirish uchun jel hosil qiluvchi kompozitsiyalardan foydalanish : Diss .Ph.D. texnologiya . Fanlar: 25.00.17 Ufa: USNTU, 2001.- 144 b.

ГАЗНИ ЕР ОСТИ САҚЛАШ ИНШООТЛАРИНИ ИШЛАТИШДАГИ ГИДРОДИНАМИК ВА ГЕОФИЗИК ТАДҚИҚОТЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ

Таянч докторант А.И.Муродов

АННОТАЦИЯ: Мақолада гидродинамик ва геофизик тадқиқотлар таҳлили кўламини оптималлаштириш ва ер ости газларини сақлаш иншоотларини ташкил этиш ва улардан фойдаланишда қудуқларнинг ишлаш тартибини белгилашнинг долзарб муаммоси кўриб чиқилган. Ер ости газ сақлаш иншооти Андижон вилоятининг Хўжаобод туманида жойлашган бўлиб, ҳозирги кунда 64 та қудуқлари мавжуд. 2022 йилда тузилган янги лойиҳага кўра газ сақлаш ҳажмини 2,0 млрд $м^3$ гача етказиш кўзда тутилган бўлиб, қўшимча 10 га яқин қудуқ бурғилаш кўзда тутилган. Ер ости газ сақлаш иншоотига газни ҳайдашдан ва газни олиш олдидан қудуқларда гидродинамик ва геофизик тадқиқотлар олиб борилади. Бу эса қудуқлар ҳолатини ўрганиш ва туғри режим танлаш учун хизмат қилади. Гидродинамик тадқиқотлар қудуқларнинг ҳолатини аниқлаш учун ифодаларни беради. Хўжаобод ер ости газ сақлаш иншоотининг XIX-XX-XXI-XXII- горизонтлари бўйича олиб борилган илмий тадқиқотлар натижалари ҳам келтирилган.

КАЛИТ СЎЗЛАР: геологик қирқим, кон-геологик назорати, гидродинамик тадқиқотлар, газодинамик тадқиқотлар, изобарлар картаси, эксплуатацион қудуқлар.

Бугунги кунда дунёда истеъмолчиларни газ билан таъминлаш тизимларининг ривожланиши табиий газни қазиб чиқариш, сақлаш ва транспортировка қилишда ресурслар ва энергияни тежаш чораларини амалга ошириш заруратини кўрсатмоқда. Ўрта ва узоқ муддатли истиқболда табиий газ энг самарали энергия ташувчи ва газ-кимё маҳсулотларини ишлаб чиқариш учун хомашё бўлиб қолади, шунингдек қиш даврида жиддий даражада юқори бўлган табиий газ истеъмоли бўйича тоборо кучаяётган тенденциялар ушбу хомашёни жаҳон ҳамжамияти мамлакатларидаги иқтисодиётнинг саноат ва ижтимоий-

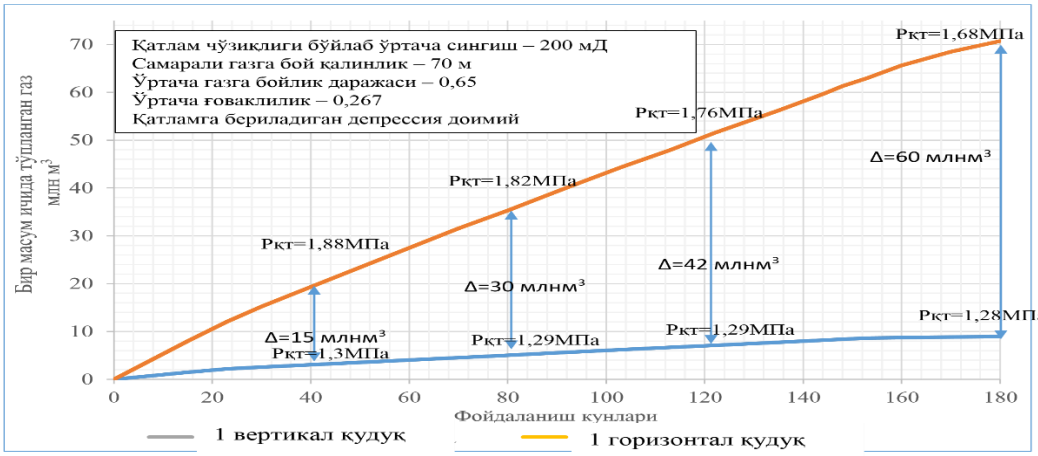
иқтисодий секторларига мавсумий нотекис етказиб берилишларини пасайтирувчи регуляторлар сифатида ер ости газ сақлаш тизимларини янада ривожлантириш кераклигини белгилаб қўйди.

Шундан келиб чиққан ҳолда, ер ости сақлагичларининг ғовакли ҳажмларидан максимал самарали фойдаланишни таъминлаб, ер остида газ сақлаш тизимларини янада оптималлаштиришга йўналтирилган янги технологик ечимларни ишлаб чиқиш муҳим муаммолардан бири ҳисобланади ва бу катта илмий ҳамда амалий аҳамиятга эга.

Ер ости табиий газ омборларини яратиш ва улардан оптимал фойдаланишга йўналтирилган илмий изланишлар жаҳоннинг етакчи илмий марказлари ва олий илмий-таълим муассасалари, жумладан: American Petroleum Institute (АҚШ), Halliburton (АҚШ) Baker Hughes (АҚШ), Schlumberger (Буюк Британия), China University Of Petroleum (ХХР), И.М.Губкин номидаги Россия давлат нефт ва газ университети (Россия), Бутунроссия Газ Илмий-Тадқиқот Институти (Россия), «ВолгоУрал НИПИГаз» ташкилотида (Россия), шунингдек “ЎзЛИТИнефтгаз” АЖ, “Нефт ва газ конлари геологияси ва қидирув институти” ОАЖ, Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти ва И.Каримов номидаги Тошкент давлат техника университетида (Ўзбекистон) олиб борилмоқда.

Газни ер остида сақлаш масалаларини газ-транспорт тизимининг линияли қисмидаги техник ресурслар ва газ истеъмолининг нотекислиги билан биргаликда тизимли кўриб чиқиш Хўжобод ер ости газ сақлаш омборларини Тошкент вилоятида янги ер ости газ сақлаш омбори қурилишига муқобил сифатида такомиллаштириш лойиҳаларини амалга оширишнинг сезиларли афзалликларини аниқлади. Хавф-хатар омиллари ва ноаниқлик жиҳатларини ўрганиш асосида, Ўзбекистон иқтисодиётининг саноат ва ижтимоий-иқтисодий секторларида табиий газга бўлган эҳтиёжларни тўлиқ қондириш учун қиш даврида Ўзбекистон ер ости газ сақлаш омборларининг газ олиш бўйича қувватини (суткасига 30,0 дан 75,0 млн.кубометргача) оширишнинг мақсадли параметри аниқланди.

Аномал паст қатлам босимларида (1,2 – 1,7 МПа) ер ости газ сақлаш омборларидан циклик фойдаланиш динамикасини тадқиқ қилиш натижалари горизонтал қудуқлар тизимини қўллаш орқали резервуарлардан фойдаланиш самарадорлигини сезиларли даражада ошириш имкониятини кўрсатди. Узунлиги 350 дан 500 метргача бўлган горизонтал қудуқларни қазиганда вертикал қудуқлар унумдорлигидан камида 2-3 баравар юқори унумдорликнинг сезиларли ўсиши юз бериши аниқланди (1-расм).



1-Расм. Вертикал ва горизонтал қудуқлар бўйича ҳайдалган газ ҳажмини чиқариб олиш салоҳияти

Ер ости газ сақлаш омборидан фойдаланишни бошқариш вазифаларини тизимли умумлаштириш асосида, намоён бўлиши объектлардан фойдаланишга салбий таъсир кўрсатадиган геологик ва технологик характердаги ноаниқликлар гуруҳи бир тизимга

солинди. Хавф-хатарлар гуруҳи уларнинг эҳтимолий намоён бўлиши даражасига қараб тартибга солинди, ер ости газ сақлаш омборларини такомиллаштириш лойиҳаларини амалга оширганда геологик хавф-хатарларни бошқариш тизими ишлаб чиқилган.

Фойдаланишнинг яратилган геологик-технологик модели асосида газнинг 1,27 млрд.кубометргача бўлган буферли ҳажмида ушбу ер ости газ сақлаш омборини йилига 1,97 млрд.кубометргача табиий газни сақлаш режимига чиқариш бўйича технологик ечим ишлаб чиқилди. Умумий сақлаш ҳажмларини объектлар тузилмалари доирасида ушлаб туришнинг геологик хавф-хатарлари намоён бўлиши шароитларида табиий газни сақлаш ҳажмларини босқичма-босқич ошириш стратегияси ишлаб чиқилди.

Хўжаобод газни ер остида сақлаш иншоатини (ГЕОСИ) ишлатишда гидродинамик ва геофизик тадқиқотларни амалга ошириш орқали ишлаш тартиби мақбуллаштирилади. Хўжаобод ГЕОСИни ишлатишда гидродинамик тадқиқотдаш ёки жорий тадқиқотлаш ишлари олиб борилади. Жорий тадқиқотларнинг асосий фазифаси омборни ишлатишни тахлил қилиш ва назорат қилиш учун зарур маълумотларни олишдан иборат. Жорий тадқиқот хажми омборнинг аниқ шароитига қараб белгиланади ва асосан қудуқларни гидродинамик ва геофизик тадқиқ қилишдан иборат бўлади.

Газни ер остида сақлаш иншоатида қатламнинг, майдоннинг алоҳида қисмларида қатлам босимини динамикасини оператив таҳлилини амалга оширилади.

Қатламда юз берадиган жараёнларни кон геофизикаси ва қудуқда газодинамик тадқиқотлар ўтказиш орқали ўрганилди.

Ҳозирги вақтда газ қудуқларининг ҳолатини ўрганиш учун коллектор қатламларининг газ билан тўйинганлик коэффициентини аниқлаш учун турли хил геофизик тадқиқотлар усуллари қўлланилади:

- радиоактив каротаж (нейтрон гамма каротаж) НГК;
- нейтрон-нейтрон каротажи (ННК-водород ионлари таркибига кўра);
- гамма каротажи (ГК);
- импулсли нейтрон-нейтрон каротажи (ИННК);
- дебитометрия;
- термометрия.

Коллектор қатламларининг газ билан тўйинганлик коэффициентини аниқлаш бўйича геофизик тадқиқотлар қуйидаги қудуқларда ўтказилди:

Ҳозирги газ тўйинганлиги қуйидагича: XX-горизонтда 1996-1998 метрда 57%, 2020-2024 метрда 52%, XXI-горизонтда 2041-2043 метрда 50%, 2047-2052 метрда 70%, 2074-2076,5 метрда 55%, 2081-2087,5 метрда 74%, 2135,6-2138,0 метрда 58% газ тўйинганликни ташкил қилади. Ҳозирги газ ва сув контакти 2089 метр чуқурликда жойлашган.

Коллектор қатламларининг газ билан тўйинганлик коэффициентини аниқлаш бўйича ўтказилган геофизик тадқиқотлар таҳлилига кўра, биз қуйидаги хулосаларни чиқаришимиз мумкин: Ходжаобод газни ер остида сақлаш иншоатини XX-горизонтининг газ билан тўйинганлиги ўртача 58,25%, XXI-горизонтнинг газ билан тўйинганлиги даражаси 64,125%.

Қатламдаги жараёнларни ўрганишда комплекс ёндошувлардан фойдаланиш яъни гидродинамик ва геофизик тадқиқотлар орқали ер остида сақлаш иншоатини ишлатишда қуйидаги масалаларни ва муаммоларни ечишни таъминлаш:

• газни ҳайдаш ва олиш вақти жараёнларида газни ер остида сақлаш иншоатида алоҳида майдонларини газга тўйинганлик характерини ўрганиш;

• газ сув контактининг оралиқ холатини ва горизонт контуридаги қатламнинг сувланганлик ҳолатини аниқлаш;

• газни ер остида сақлаш иншоати горизонтидаги газга тўйинганлик оралиқ холатини аниқлаш;

• эксплуатацион қудуқларни маҳсулдорлик характеристикасини ўрганиш, вақт бўйича динамикаси, қатламнинг маҳсулдор қисмини ҳолатини қайта ишлаш, вақт ва майдон бўйича филтрацион-сиғимлар параметрларини динамикаси ва тақсимланишини ўрганиш;
• бу тадқиқотлар натижаларини умумлаштиришга тўйинганлик ҳажмини шаклини назорат қилиш ва ҳолатини аниқлаш имконини беради ва ҳар бир қудуқни технологик ишлаш режимини белгилашда чуқур объектив ечим ҳисобланади;
• қудуқларнинг маҳсулдорлигини ошириш учун қатламнинг қудуқ туби зонасини тозалаш чора-тадбирларини режалашлаштириш;
• газни ер остида сақлаш иншоатининг алоҳида қисмларида қатламнинг ҳарорат динамикасини ўрганиш керак.

Юқоридаги маълумотларга ва гефоизик материалларга таянган ҳолда ер ости газ омборини ишлатиш режимлари яқин йиллар учун белгиланади.

1-Жадвал

Хўжаобод ГЕОСИдаги қудуқлар бўйича маълумот

1	**Хўжаобод ГЕОСИни умумий қуввати**	1950,0 млн.м^3
2	Буфер газ, (қатламда қоладиган газ)	1020,0 млн.м^3
3	Актив газ, (қатламга хайдаладиган ва қайтариб олинадиган газ)	930,0 млн.м^3
4	**XIX- умумий қатлам ҳажми**	1030,0 млн.м^3
5	Буфер газ, (қатламда коладиган газ)	520,0 млн.м^3
6	Актив газ, (қатламга хайдаладиган ва қайтариб олинадиган газ)	510,0 млн.м^3
7	XX-XXI-XXII- қатламлардаги умумий газ миқдори	920,0 млн.м^3
8	Буфер газ, (қатламда коладиган газ)	410,0 млн.м^3
9	Актив газ, (қатламга хайдаладиган ва қайтариб олинадиган газ)	510,0 млн.м^3

Қудуқларнинг гидродинамик тадқиқотлари қуйидаги хусусиятларни аниқлашга имкон беради: тупроқ босими, фильтрлаш коэффициентлари, ҳосилалардаги сув миқдори, турли хил газларнинг мавжудлиги, суюқликларни қатламлар бўйича ўтказиш ва ютиш қобилияти, сиртдан масофада резервуар зоналарининг жойлашуви, қатламларнинг фойдали ресурслар билан тўйинганлик даражаси, қудуқдаги моддаларнинг жисмоний сифати: зичлик, ҳажм, босим, ёпишқоқлик ва бошқа хусусиятлар. Хўжаобод ГЕОСИда гидродинамик тадкикотлари икки босқичдаги 18 та қудуқда олиб борилди.

2-Жадвал.

Хўжаобод ГЕОСИ қудуқларини ўрганиш натижалари.

№№ п/п	Қудуқлар	A	B	$Q_{a\,c}{}^{x}\ 10^3{}_m{}^3/_d$
XIX, XX, XXI,XXII-горизонтлар				
1.	801	A = 2,90435	B = 0,01100	Qa.c.г =1484,7тыс.м^3/сут.
2.	806	A = 2,7082	B = 0,03202	Qa.c.г = 1034 тыс.м^3/сут.
3.	810	A= 3,70714	B = 0,08797	Qa.c.г = 674,7 тыс. м^3/ сут.
4.	815	A = 3,70714	B = 0,03642	Qa.c.г = 996,0 тыс.м^3/сут.
5.	818	A = 1,39514	B = 0,01165	Qa.c.г = 1593,2тыс.м^3/сут.
6.	823	A =2,5862	B = 0,02826	Qa.c.г = 1114,4 тыс.м^3/сут.
7.	824	A = 3,89544	B = 0,00956	Qa.c.г = 1499,1 тыс.м^3/сут.
8.	844	A = 2,0899	B = 0,04240	Qa.c.г = 891,8 тыс.м^3/сут.
9.	856	A = 3,31976	B = 0,03441	Qa.c.г = 894,8 тыс.м^3/сут.

10.	857	A =4,19093	B = 0,01782	Qa.c.г = 1203,2тыс.м^3/сут.
11.	827	A = 11,2779	B = 0,00792	Qa.c.г = 1441,9 тыс.м^3/сут.
12.	833	A = 3,62255	B = 0,0174,7	Qa.c.г = 1258,2 тыс.м^3/сут.
13.	837	A = 8,51551	B = 0,06406	Qa.c.г = 785,5 тыс.м^3/сут.
14.	838	A = 5,16088	B = 0,02307	Qa.c.г = 1088,3 тыс.м^3/сут.
15.	842	A = 6,44812	B = 0,00913	Qa.c.г = 1574,6 тыс.м^3/сут.
16.	843	A = 12,08	B = 0,06166	Qa.c.г = 825,8 тыс.м^3/сут.
17.	850	A = 6,63616	B = 0,01033	Qa.c.г = 1435,9 тыс.м^3/сут.
18.	873	A = 15,0625	B = 0,00613	Qa.c.г = 1345,5 тыс.м^3/сут.

Натижалар. Амалга оширилган гидродинамик тадқиқотга кўра, қудуқлар учун қуйидагилар тавсия этилиши мумкин: 801,806,810,815,818,823,824, ва 838,850-қудуқлар учун индикатор диаграммаси А-коэффициентининг ошиши, ўтказувчанлик коэффициентининг пасайиши ва В-коэффициентининг ошиши кўрсатди. Перфоратция ва фильтрлаш шароитларининг ёмонлашуви билан боғлиқ бўлган утказувчанликнинг пастлиги кузатилди. Қудуқларини тадқиқ қилиш XXI, XXII- горизонтлардаги 15 та қудуқлар тубида қум ётқизиқлари тўпланишини кўрсатади. Юқорида айтиб ўтилган қудуқларни ювиш тавсия этилади. Барча ишлаб чиқарувчи қудуқларда унумдорликни сақлаб қолиш ва ҳосилалар деградациясининг олдини олиш мақсадида қудуқнинг технологик ишлаш режимига риоя қилиш тавсия этилади. Қудуқларнинг унумдорлигини ошириш ва қудуқ тубини тозалаш учун физик-кимёвий, кислотали ишлов бериш муҳим ўрин тутади. Геотермал қудуқлардан фойдаланиш унумдорлиги ва унумдорлигини сақлаб қолиш мақсадида қудуқни қум тиқилишидан ва ифлосланишдан тозалаш чораларини кўришни тавсия этамиз.

XXI, XXII-горизонтларда Геофизик тадқиқот натижаларини таҳлил қилиш шуни кўрсатдики, қатламларнинг ўртача газ билан тўйинганлиги тахминан 47,71-64,12% ни ташкил қилади, асосан XX горизонт ва XXI-горизонтнинг юқори қисми газ билан тўйинганлиги бўйича фаол ишлайди, XX-XXI-XXII- горизонтларнинг ўртача газ билан тўйинган қуввати ўртача 15,0 м ни ташкил қилади.

Қудуқ тубини ўлчаш бўйича ўтказилган таҳлил шуни кўрсатдики, кўпгина қудуқларда қудуқ фильтри оралиғини тўсиб қўядиган қум тиқинлари мавжуд.

Геофизик тадқиқот ўтказилган барча қудуқларда, ГК ва НГК маълумотларига кўра, вертикал ва горизонтал равишда газ алмашинуви кузатилмаган, объект герметик деб тан олинган.

Моддий баланс усули билан ҳисобланган газнинг дастлабки тахминий захиралари 916,777 миллион м^3 ни ташкил этди. “Узтрансгаз” АЖнинг ҳисобга олиш ҳажми 914,842 млн.м^3 газни ташкил этади.

Шуни таъкидлаш керакки, иш пайтида, Геофизик тадқиқот хулосаларига кўра, қудуқлар олиш ва ҳайдаш учун қониқарли ишлаган.

Хулосалар. Ходжаобод газни ер остида сақлаш иншоатини газ сақлаш қувватларини ошириш учун ер остида сақлаш иншоатини мавжуд газга бой ҳажмлардан максимал самарали фойдаланиш керак.

Геологик материалларни тизимли умумлаштириш ва ер остида сақлаш иншоатинининг ҳолатини қайта баҳолаш асосида Хўжобод ер остида сақлаш иншоатини газ сақлаш ҳажмларини йилига 1,8 дан 2,0 млрд.кубометргача оширишда технологик ечим бўла олади.

XIX ва XX-XII- горизонтларда Геофизик тадқиқот комплекси (ТК, НГК) бўйича бутун фонд бўйлаб қўшма ўлчовларни давом эттирилди. Ягона палитрада газ билан тўйинганлик қийматларини кўрсатадиган қиймат интервалгача бўлинишни кўрсатди, газ ва сув контакти чегаралари белгиланди.

Қудуқларда ўтказилган тадқиқотларга кўра қуйидаги №№ 841, 871, 860, 838, 850, 751, 653, 869, 655, 858, 849, 830, 863-қудуқларда қум тиқинлари борлиги қайд этилган. Кудуқларни филтр оралиғинин камида юқори нуқтасига ювиш тавсия этилди. Колоналараро босимни бартараф этиш ва пастки перворация зонасини қум тиқинларидан тозалаш бўйича ишлар ёзги мавсуми тугаганидан сўнг икки ойлик танаффусда амалга оширилади, чунки қатлам босими пасаяди.

Ходжаобод газни ер остида сақлаш иншоати XIX ва XX-XII- горизонтлардаги газ сақлаш курсаткичлари хакидаги маълумотлар ва қудуқларнинг гидродинамик ва геофизик тадқиқотлари шуни кўрсатадики барча қудуқларда маҳсулдорликни сақлаб қолиш мақсадида ва қатламлар бузилишни олдини олиш мақсадида қудуқларни ишлатишни технологик режимига риоя этиш тавсия қилинди. Қудуқларнинг унумдорлигини ошириш ва қудуқ туби қисмини тозалаш учун физик-кимёвий, кислотали ишлов бериш ишлари орқали мақбул ишлатишга эришилди.

Адабиётлар:

1. Хабибуллаев С.Ш., Буронов М.Д. Газни сақлаш объектларини лойиҳалаштириш ва қуриш. Ўқув қўлланма. Тошкент, 2020. –46-50 б.
2. Лобанова А.Н., Геолого-технологические условия повышения эффективности создания и эксплуатации подземных хранилищ газа. / Диссертация. Москва-2007
3. Дудникова Ю.К, Активные методы регулирования создания и эксплуатации подземных хранилищ газа в водоносных пластах. Диссертация. к.т.н. Москва-2017.
4. Хабибуллаев С.Ш. Методические основы оценки состояния экологической безопасности нефтяных и газовых трубопроводов. / Сборник научных трудов Международной научно-технической конференцой «Современные проблемы и пути освоения нефтегазового потенциала недр», Ташкент, 2012, - С. 231-233.
5. Муродов А.И., Хабибуллаев С.Ш. Анализ и значения гидродинамических исследований при эксплуатации Ходжаабадского ПХГ / Роль науки и образования в модернизации предприятий нефтегазовой отрасли –
Ташкент, 2021, - С.547-552.
6. Муйдинов М.М., Муродов А.И., Хабибуллаев С.Ш., Абидов А.Ш. Хўжаобод ер ости газ иншооти қудуқларида мураккаб қум тиқинларини тозалашни такомиллаштириш усуллари Техника юлдузлари илмий журнали Тошкент. 2021 й. 3 сон 23-29 б.

KIMYOVIY QAYTA ISHLASHGA YAROQLI SELLYULOZANI OQARTIRISH JARAYONIDA TURLI REAGENTLAR HAMDA TA’SIR ETUVCHI PARAMETRLARNI OPTIMAL HOLATINI BELGILASH

ass. M.N. Eshonqulov (QarMII)
mansureshonqulov8@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada sellyulozani kimyoviy qayta ishlash jarayonida oqartirish usullari tahlil qilinadi. Tadqiqot davomida bug‘doy somoni, guruch poholi va qamish asosida olingan sellyulozalarni natriy gipoxlorit (NaOCl) bilan oqartirish jarayoni va turli konsentratsiyalarda oqartirishning samaradorligi o‘rganildi. Natriy gipoxloritning turli konsentratsiyalari ostida sellyulozaning oqlik darajasi va pH qiymatlari o‘zgarganligi ko‘rsatildi. Maqolada olingan natijalar sellyuloza va uning mahsulotlarini ishlab chiqarishda oqartiruvchi reagent sifatida NaOCl ni optimal konsentratsiyalarini belgilashda muhim ahamiyatga ega bo‘lib, ishlab chiqarish tarmoqlarida foydalanish uchun tavsiya etiladi.

Kalit so‘zlar: *Sellyuloza, Oqartirish, Natriy gipoxlorit (NaOCl), Bug‘doy somoni, Guruch poholi, Qamish, Oqlik darajasi, pH qiymati, Kimyoviy qayta ishlash.*

Sellyulozani oqartirish jarayoni shundan iboratki, sellyuloza olish jarayonidan so‘ng uning tarkibida qolgan lignin oqartirish yo‘li bilan chiqarib tashlash hamda 90-94%gacha oqlik darajasiga erishish, yoki sellyulozaga 60-70% gacha yarimoqlik daraja berishdan iborat. Hozirgi vaqtda sellyuloza tarkibidagi ligninni yo‘q qilish yo‘li bilan oqartirish jarayoni bir qancha usullar mavjud.

Oqartirish jarayoni sellyulozaning bir qancha optik xossalarini o‘zgartirishga olib keladi.Ishning ushbu bosqichida bug‘doy somoni hamda qamish o‘simligi asosida olingan sellyulozalarini natriy gipoxlorit oqartiruvchi reagentni sellyulozaning sifat ko‘rsatkichlariga ta’siri o‘rganildi.

Dastlab sellyulozani oqartirishda natriy gipoxlorit (NaOCl) ni turli konsentratsiyalarida olib boriladi. Natriy gipoxlorit bilan oqartirish jarayonida muhit ishqoriy pH= 10-12 gacha bo‘lishi kerak, chunki pH=10dan past bo‘lgan muhitda eritmada natriy gipoxlorit bilan birga xlor tarkibli kislota hosil bo‘ladi va sellyuloza makromolekulasini ham destruksiyaga uchratadi.

Quyidagi jadvalda guruch poxoli, bug‘doy somoni hamda qamish o‘simligi asosida olingan sellyulozalarini natriy gipoxlorit oqartiruvchi reagentini matematik modulli diagramma yo‘riqnomasi keltirilgan.

1-jadval

Guruch poxoli, bug‘doy somoni hamda qamish o‘simligi asosida olingan sellyulozalarini natriy gipoxlorit oqartiruvchi reagentini matematik modulli diagramma YO‘RIQNOMASI (*40^0C harorat ostida 120 daqiqa*)

№	NaOCl g/l	Ko‘rsatkichlar					
		Guruch poxoli sellyulozasi		Bug‘doy somoni sellyulozasi		Qamish sellyulozasi	
		pH	Oqlik darajasi, %	pH	Oqlik darajasi, %	pH	Oqlik darajasi, %
1	1,0	9	65,2	9	66,1	9	67,0
2	1,5	9	66,9	9	67,2	9	67,9
3	2,0	9	69,1	9	67,9	9	68,2
4	2,5	9	69,8	9	69,2	9	70,6
5	3,0	9	70,4	9	70,8	9	71,8
6	3,5	9	70,8	9	71,9	9	72,9
7	4,0	9	71,1	9	72,0	9	73,8
8	1,0	10	72,8	10	73,2	10	74,9
9	1,5	10	73,1	10	74,0	10	75,3
10	2,0	10	73,4	10	74,9	10	75,8
11	2,5	10	73,6	10	75,6	10	76,2
12	3,0	10	73,8	10	76,0	10	77,9
13	3,5	10	74,2	10	76,8	10	78,8
14	4,0	10	75,9	10	77,1	10	79,8
15	1,0	11	76,5	11	78,3	11	81,7
16	1,5	11	77,1	11	79,9	11	82,8
17	2,0	11	78,7	11	81,2	11	83,7
18	2,5	11	80,8	11	82,0	11	84,0
19	3,0	11	81,6	11	82,8	11	84,9
20	3,5	11	82,8	11	83,9	11	85,5
21	4,0	11	83,8	11	84,9	11	86,1
22	1,0	12	84,7	12	85,4	12	87,8
23	1,5	12	85,8	12	86,9	12	89,8
24	2,0	12	87,9	12	88,8	12	91,8
25	2,5	12	88,6	12	89,8	12	92,0
26	3,0	12	89,8	12	90,1	12	92,8
27	3,5	12	90,8	12	91,9	12	93,1
28	4,0	12	91,6	12	92,8	12	93,9

+ - NaOHga tegishli bo‘lgan ko‘rsatkichlar
***** - HNO_3ga tegishli bo‘lgan ko‘rsatkichlar
τ- vaqt
PD- polimerlanish darajasi.

1-jadvalda mahalliy xomashyolar – guruch poholi, bug‘doy somoni hamda qamish o‘simligi asosida olingan sellyulozaning oqartiruvchi reagent natriy gipoxlorit (NaOCl) ni turli konsentratsiyalarida oqartirishning matematik modulli diagrammasi tadqiqotlar, izlanishlar davomida tuzib chiqildi. Ushbu yo‘riqnoma sellyuloza va uning mahsulotlarini ishlab chiqarish tarmoqlari uchun asosiy sarf normalarni belgilashda foydalanish uchun tavsiya etildi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Эшонқулов, М. Н. (2023). Целлюлозанинг, оддий ва мураккаб эфирлари олишда маҳаллий хом ашёлардан фойдаланиш истиқболлари. Educational Research in Universal Sciences, 2(14), 891-896.
2. Эшонқулов, М. Н. (2023). Маҳалллий хом ашё банан пояси, гуруч поҳолини таҳлил қилиш усулларини ўрганиш. Educational Research in Universal Sciences, 2(17), 185-191.
3. Murodov, M. M., Eshonqulov, M. N., & Ergashev, S. T. (2021, July). Control of optimal parameters in the synthesis of organic substances from local raw materials and products based on their basis. In Archive of Conferences (pp. 70-73).
4. Муродов, М. М., & Эшонқулов, М. Н. Каврак ўсимлиги целлюлозаси асосида na-кмц синтези давридаги оптимал параметрларни автоматлаштириш босқичига ўзлаштириш. in конференция-симпозиум (p. 55).
5. Sirojiddin o‘g‘li, M. Z., & Berdimurod o‘g‘li, X. S. (2024). Avtomatlashtirishda relelar: texnologik afzalliklar va kamchiliklar. *o'zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali*, *3*(29), 309-317.

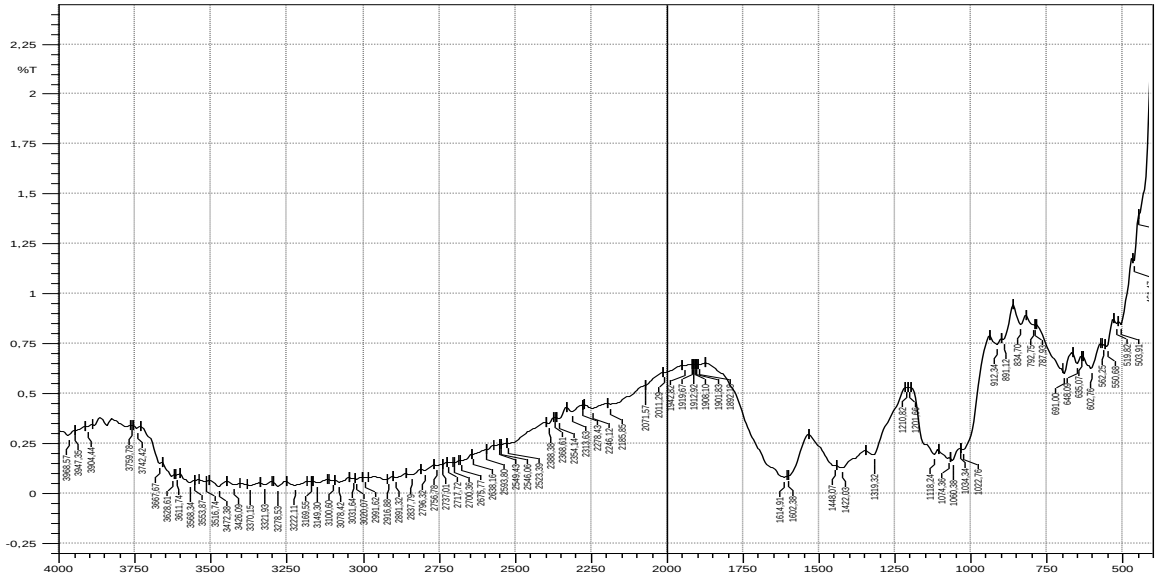
OLINGAN SELLYULOZA EFIRINI FIZIK-KIMYOVIY XOSSALARI, EMULGATOR VA STABILIZATOR SIFATIDA QO‘LLASH SOHALARIGA YO‘NALTIRISH TADQIQLARI

*ass. M.N.Eshonqulov (QarMII)*mansureshonqulov8@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu tezisda olingan sellyuloza va uning mahsulotlari, jumladan, texnik KARBO-PATS ning fizik-kimyoviy xossalari tadqiq qilingan. Mazkur tadqiqotlar sellyulozaning emulgator va stabilizator sifatida qo‘llash imkoniyatlarini o‘rganishga qaratilgan. Tadqiqot davomida sellyuloza efirlarining IQ-spektori o‘rganilib, gidroksil guruhlari bilan karbonil funksional guruhlarning almashinuvi va glikolyatlar mavjudligi tahlil qilingan. Ushbu natijalar sellyuloza asosidagi mahsulotlarning turli sohalarda qo‘llanilishini kengaytirishga yordam beradi.
Kalit so‘zlar: Sellyuloza,Sellyuloza efirlari,Emulgator,Stabilizator,IQ-spektr, Gidroksil guruhlar,Karbonil funksional guruhlar,Glikolyatlar.

Yuqorida keltirilgan dissertatsiya tadqiqotlarining amaliy natijalari asosida olingan sellyuloza va uning mahsulotlari, ya’ni KARBO-PATS va uning texnik markasining fizik-kimyoviy xossalari, emulgator va stabilizator sifatida qo‘llash sohalariga yo‘naltirish tadqiqlari borasida amaliy tahliliy uslubiy yondashuvlarga erishildi.

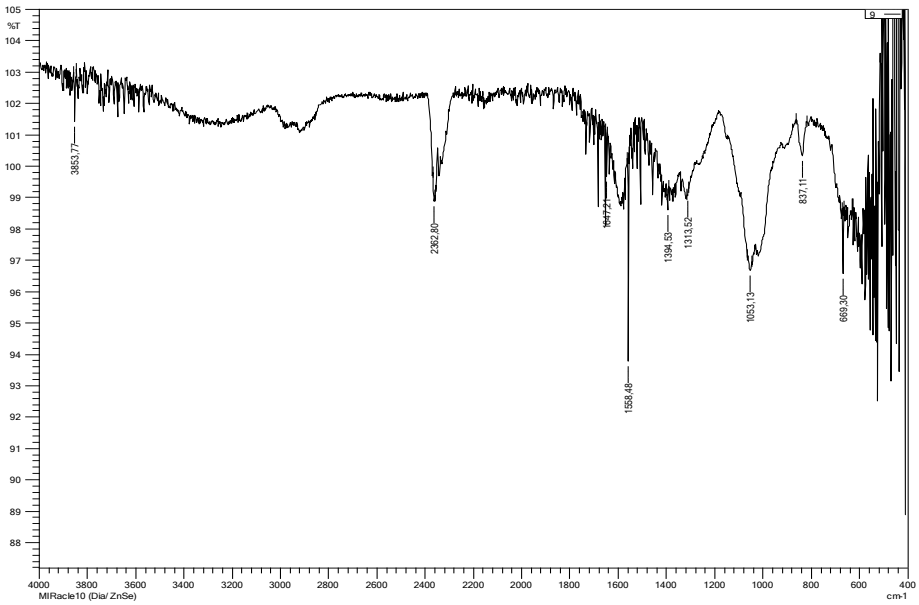
Quyda texnik KARBO-PATS ning IQ-spektri keltirilgan.



1-rasm. Texnik KARBO-PATS ning IQ-spektri

Spektorlarda quydagi polasalar mavjud bo‘lib, ya’ni, 3650, 3400, 3150, 3100,...1200, 800, 550 sm^{-1}. Bu polasalardan ko‘rish mumkinki sellyulozaning gidroksil guruhiga karbonil funksional guruh orqali almashinish darajasi yuzaga kelgan. Quyi polosalardagi makromolekula tarkibidagi elementar xalqalar aro yuzaga qisman kelmaganligini, hamda polasalardani IQ-spektro chiziqlarda reaksiyaga kirishmay qolgan glikolyatlar mavjudligi, ya’ni tashqi fazada ekanligi tasviri keltirilgan.

Ma’lumki, glikolyatlar texnik efir olish jarayonining so‘ngi bosqichida yuzaga kelishi muqarar bo‘lgan holat sanaladi, ya’ni reaksiyaga qisman kirishmay qolgan ishqor, sellyuloza, qo‘shimcha yondosh birikma-reagentlar xosilalari, hamda NaCl ning 20-24% gachan bo‘lgan ulushini qoldiqda qolish qism kabilar glikolyatlar tarkibiga kiruvchi qoldiq kompozitsiyalar deyish mumkin.



2-rasm. Kompozit tarkibli texnik KARBO-PATS ning IQ-spektri

Spektrlarda quydagi qutublar mavjud bo‘lib, ya’ni, 3550, 3350, 3050, 3100,...1150, 850, 400 sm^{-1}. 442.18 0.9628-: 442.10 Benzoilosmotsen, 442.29 Fenol, 2,2'-tiobis[4-(1,1,3,3-tetrametilbutil) -, 604.210.7508-none, 500,05 0,8200-: 500.02 Olovo, tetpakis (m-ftopfenil) -,

500.08 Estron-3-o-iodbenzoat, 552,61 0,7704:, 500.02 Olovo, tetpakis (m-ftopfenil) -, 500.08 Estron-3-o-iodbenzoat, 560,33 0,7688-Di [1,1'-bifenil] -2 4-siklogeksilfenilfosfat, maleina kislota, ioktadetsilliyoviy efiri , Formula: $C_{40}H_{76}O_4$, 642,78 0,7694-нет, 645,19 0,7693:, simob, (1,4,5,6,7,7-geksaxlor-5-norbornen-2,3-dikarboksimidato) -fenil-.

Bu qutublardan kuzatish mumkinki sellyuloza gidroksidiga funksional gurug‘ni choqlanishi, ya’ni almashinishi-birikishi ro‘y bergan va qutublarda IQ-spektro chiziqlarda reaksiyaga kirishmay qolgan glikolyatlar mavjudligi spektorlari ko‘rinish bergan.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1.Эшонқулов, М. Н. (2023). Целлюлозанинг, оддий ва мураккаб эфирлари олишда маҳаллий хом ашёлардан фойдаланиш истиқболлари. Educational Research in Universal Sciences, 2(14), 891-896.

2.Эшонқулов, М. Н. (2023). Маҳалллий хом ашё банан пояси, гуруч поҳолини таҳлил қилиш усулларини ўрганиш. Educational Research in Universal Sciences, 2(17), 185-191.

3.Murodov, M. M., Eshonqulov, M. N., & Ergashev, S. T. (2021, July). Control of optimal parameters in the synthesis of organic substances from local raw materials and products based on their basis. In Archive of Conferences (pp. 70-73).

4.Муродов, М. М., & Эшонқулов, М. Н. Каврак ўсимлиги целлюлозаси асосида na-кмц синтези давридаги оптимал параметрларни автоматлаштириш босқичига ўзлаштириш. in конференция-симпозиум (p. 55).

5. Sirojiddin o‘g‘li, M. Z., & Berdimurod o‘g‘li, X. S. (2024). Avtomatlashtirishda relelar: texnologik afzalliklar va kamchiliklar. *O'zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali*, *3*(29), 309-317.

QUYOSH SUV ISITISH KOLLEKTORLARINING TURLI KONSTRUKSIYALARINI TAHLIL QILISH

S.M. Shamurotova QarMII, e-mail: shamurotovas@mail.ru

Annotatsiya. Suvni isitish uchun quyosh energiyasidan foydalanish boshqa alternativ usullardan afzalroqdir. Global aholi sonining o‘sishi tufayli issiq suvga bo‘lgan talabni qondirish uchun quyosh suv isitgichlarining samaradorligini oshirishning turli usullari ushbu maqolada tahlil qilingan. Issiqlik akkumulyatorli quyosh suv qizdirish kollektorlarining narxini pasaytirish va samaradorligini oshirish usullari o‘rganilgan. Ushbu maqolada issiqlik akkumulyatorli quyosh suv qizdirish kollektorlarining turli xil konstruksiyalari keltirilgan. Mahalliy iqlimning meteorologik parametrlari va turli operatsion omillar quyosh suv isitish kollektorlarining ishlashiga sezilarli ta’sir ko‘rsatishi aniqlangan. Bundan tashqari, olimlar va tadqiqotchilar quyosh kollektorlarining ish faoliyatini yaxshilash uchun nanotexnologiya, quyosh batareyalari va nometalllardan ham foydalanganlari ko‘rsatilgan.

Kalit so‘zlar: quyosh kollektorlari, quyosh energiyasi, issiqqlik akkumulyatsiyasi, quyosh suv isitish tizimi.

Kirish.

Quyosh energiyasi xalqaro energetika dasturlarida muhim ahamiyatga ega [1-2]. Kuchli ekologik ifloslanish va qazib olinadigan yoqilg‘i narxining tez o‘sishi bilan birga global yoqilg‘i iste’molining ortishi quyosh energiyasiga talabni oshiradi [3]. Natijada, energiya bozorida qayta tiklanadigan energiyadan foydalanish 2019-yilda 4,5 foizdan 5 foizga oshdi [4]. Shu bilan birga, quyosh energiyasidan amaliy foydalanish muammolari mavjud [5]. Quyosh energiyasi uzluksiz, lekin u tunda va bulutli havoda foydalanish imkoniyati kamayadi. Bu uning imkoniyatlarini pasaytiradi va quyosh energiyasini to‘plash zaruriyatini ham keltirib chiqaradi [6]. Shunday qilib,

quyosh energiyasi boshqa qazilma yoqilg‘ilar bilan raqobatbardosh bo‘lishi uchun uni maksimal samaradorlikka ega energiyaning boshqa turiga aylantirish zaruriyati mavjud [7].

Issiq suv turli xil tarmoqlarda ishlatiladi va quyosh energiyasidan quyosh suv isitgichlari tizimlari yordamida suvni isitish uchun samarali va arzon foydalanish mumkin [8]. Quyosh suv isitgichlari bugungi kunda eng samarali va arzon quyosh energiyasi tizimlaridan biridir. Shuningdek, quyosh isitish tizimi o‘rnatishning soddaligi, ishlab chiqarish qulayligi va muarkkab texnik operatsiyalarga ehtiyoj yo‘qligi bilan ajralib turadi. 2016-yilda quyosh isitish tizimlarining umumiy quvvati 435,9 GVtni tashkil etgan [9].

Quyosh isitgichlari uchta asosiy qismdan iborat: quyosh kollektori, yig‘ish, saqlash qismlari va ulash quvurlari. Quyosh isitgichlari nisbatan yuqori harorat talab etilmaydigan tizimlar qatoriga kiradi, chunki suvning qaynash harorati 100 ^{o}C dan oshmaydi. Quyosh suv isitgichlari ikkita asosiy sinfga bo‘linadi [10]. Birinchi navbatda termo-sifon tizimli quyosh kollektorining tepasiga bak o‘rnatilganda, quyosh radiatsiyasi suvni isitadi va uning zichligi pasayadi. Zichlikning pasayishi tufayli suv yuqoriga qarab harakatlanib, tabiiy sirkulyatsiyani vujudga keltiradi [11]. Kechasi yoki bulutli sharoitda zarur suv haroratini ta’minlash uchun elektr suv isitgichi o‘rnatiladi [12]. Ushbu tizimning o‘ziga xos xususiyati quyosh kollektoridan issiqlik yo‘qotilishini kamaytirish uchun ishlaydigan suyuqlikning tunda kollektorga qaytishiga to‘sqinlik qiladigan qaytarilmaydigan ventilga bo‘lgan ehtiyojdir [13]. Kechasi yoki bulutli havoda quyosh nurlanishi bo‘lmaganda issiq suv bilan ta’minlash uchun qo‘shimcha elektr isitish ham talab qiladi [14]. Suv quyosh isitish tizimlarida quvvatni saqlash uchun eng ko‘p ishlatiladigan suyuqlikdir, ayniqsa past yoki o‘rtacha ish haroratini talab qiladigan foydalanish uchun eng maqbul bo‘lib qolmoqda, chunki suv arzon va boshqa o‘ziga xos xususiyatlarga ayniqsa qo‘shimcha ravishda katta issiqlik sig‘imiga ega [15]. Islom, Sumati va Ullah [16] ma’lumotlariga ko‘ra, an’anaviy kollektor uchun umumiy xarajatlarning taxminan 15 foizi mehnat xarajatlariga, shuningdek, kollektor narxining 35 foizi yutuvchi qismi va uning qoplamasiga sarflanadi. Havo yoki suv bilan ishlaydigan tekis plastinka kollektorlari uchun birlik kollektor maydonining joriy narxi har kvadrat metr uchun £ 150 ni tashkil qiladi va professional o‘rnatilgan tizim narxi taxminan 2000 funt sterling yoki undan ko‘pdir. Bunday xarajatlar quyosh isitish tizimlaridan foydalanishni cheklovchi omillardan biridir. Bundan tashqari, an’anaviy quyosh tizimlari o‘tkazuvchanlik, konveksiya va radiatsiya tufayli yuqori issiqlik yo‘qotish muammolaridan xoli emas. Bundan tashqari quvurlarning korroziyasi va o‘rnatish uchun ko‘proq joylarga bo‘lgan ehtiyojlar ortib borayotgan komponentlardir. Shunday qilib, muhandislar va tadqiqotchilar quyosh energiyasi tizimlarini ishlab chiqarish uchun zarur bo‘lgan dastlabki xarajatlarni kamaytiradigan yangi tizimlarni va konstruksiyalarni ishlab chiqishga harakat qilishmoqda [17].

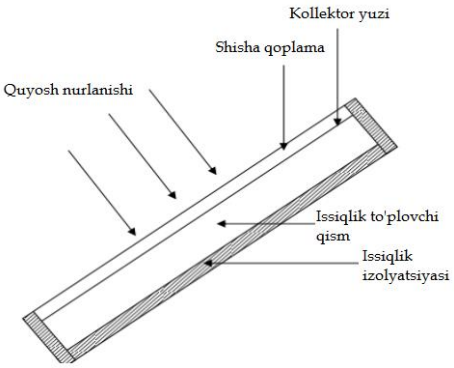
Quyosh suv qizdirish kollektori uchun birinchi patent 1889-yilda Amerika Qo‘shma Shtatlarida nashr etilgan [18]. Ushbu quyosh suv isitgichi “The Climax Solar-Water Heater” nomini olgan. Kollektorda to‘rtta kichik temir silindrlar o‘rnatilgan. Har bir silindrning hajmi (29 litr) bo‘lib, qora rangga bo‘yalgan va izolyatsiyalangan yog‘ochga o‘rnatilgan. Yog‘och qutining yuqori qismiga quyosh nurlari uchun shaffof shisha qoplama o‘rnatilgan. Ushbu ixtiroga Walker [19] tomonidan onstruksiyaga quyosh radiatsiyasini to‘playdigan qo‘shimcha konsentrator ishlatilgan. Kollektor maydoni va o‘rnatishning birlik hajmi o‘rtasidagi nisbatni oshirish uchun Haskell [18] silindrsimon idishni tekislik bilan almashtirishni taklif qiladi. Kollektorning old yuzasi nur yutuvchi qanot bilan suvga issiqlik uzatishni oshirish uchun ta’minlangan. 1911-yilgacha ko‘plab quyosh kollektorlari patentlari mavjud bo‘lib, ulardan faqat bir nechtasi tijorat maqsadlarida sotilgan [18]. Yaponiyalik tadqiqotchilar quyosh energiyasini saqlaydigan isitgichlar uchun bir qator yangi konstruksiyalarni taqdim etgan. Yamamoto issiqlik akkumulyatorli quyosh kollektorining patentini olgan birinchi yapon tadqiqotchisi hisoblanadi [20].

Tadqiqotchilarning quyosh energiyasidan foydalanish usullarini ishlab chiqish bo‘yicha ilmiy izlanishlari ko‘plab quyosh kollektorlarini ixtiro qilishga olib keldi. Ko‘pgina tadqiqotchilar

turli xil amaliy va nazariy konstruksiyalarni taqdim etdilar va quyosh suv isitgich kollektorlari uchun yuqori samarali konstruksiyalarni yaratishga harakat qilishmoqda. Quyosh kollektorlarining konstruktsiyalari quyosh nurlanishini yutish usuliga ko‘ra quyidagi turlarga bo‘linadi:

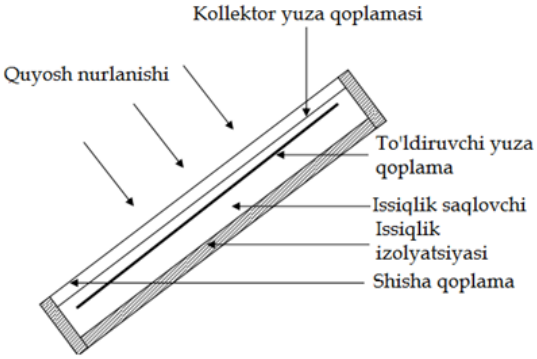
Konsentratsiyalanmagan quyosh kollektori (NCSSC).

Ushbu onstruksiya YaQ kollektorining eng qadimgi turi bo‘lib, uning yuqori samaradorligi va tan narxining arzonligi bilan ajralib turadi. Bu turdagi birinchi kollektor XX asrning yetmishinchi yillarining boshlarida paydo bo‘lgan. Garg [21], 1975-yilda 1-rasmda ko‘rsatilganidek, issiqlik akkumulyatorli quyosh kollektorining yangi konstruksiyasini taklif qildi. Taklif etilayotgan isitgichning quvvati 90 litrni tashkil etadi va parallelogramm (112×80×10 sm) shaklida ishlab chiqarilgan. Sinov natijalari, bu isitgich qishda o‘rtacha harorati 50 dan 60 ^{o}C gacha, yozda 60 dan 75 ^{o}C gacha bo‘lgan 90 litr issiq suvni olish mumkinligini ko‘rsatgan. Chauhan va Kadambi [22], 1976-yilda quyosh suv isitgichining modeli qanday amalga oshirilishi mumkinligini o‘rganib chiqdi. Tizim doimiy oqim sharoitida 71,8% issiqlik samaradorligiga ega. Sodha va boshqalar [23], 1979-yil quyosh batareyasi suv isitgichini tahlil qildilar, u (122×90×20 sm) o‘lchamdagi izolyatsiyalangan to‘rtburchak rezervuardan iborat bo‘lib, uning yuqori yuzasi qoraytirilgan va shisha bilan qoplangan. Nahar va Malhorta [24], ham 1982-yil quyosh suv isitgichlarini ishlab chiqdilar. U 112 × 80 × 10 sm va 90 litr hajmdagi to‘rtburchakli polosali po‘latdan yasalgan idishdan iborat edi. Isitgich qish mavsumida gorizontal ravishda 41^{o} nishabli va janubga yo‘naltirilda maksimal samaradorlikka erishildi.



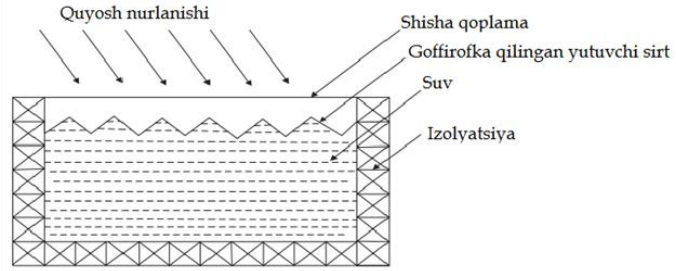
1-rasm. 1975-yilda Garg tomonidan taklif qilingan ixcham quyosh suv qizdirish kollektori sxemasi.

Tashish va texnik xizmat ko‘rsatish vaqtida shishaning sinishi oldini olish uchun shisha qopqoq o‘rniga shaffof PVX qopqoq ishlatiladi. Natijada kechga old panelni izolyatsiya bilan qoplash suv haroratini yuqori darajada ushlab turadi. Garg va Rani [24], 1982-yil nazariy va eksperimental ravishda kunning sovuq davrlarida izolyatsion qopqoqdan foydalanish va assimilyatsiya plastinkasiga ulangan idish ichidagi izolyatsiyalangan to‘siq plastinkasidan foydalanish ta’sirini o‘rganib chiqdi (2-rasm).



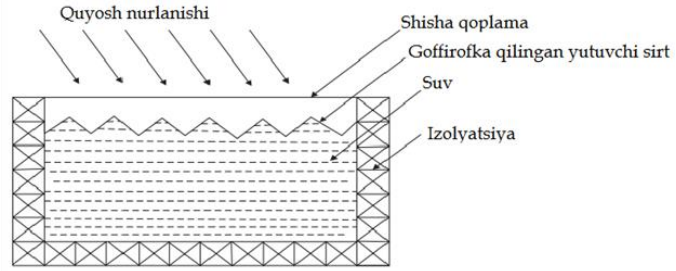
2-rasm. Baffle plastinkali tizim.

Goetzberger va Rommel [25], 1987-yilda ushbu quyosh kollektorlarining Evropa mamlakatlari uchun mosligini o‘rgandilar. Bundan tashqari, kollektorning ish rejimini yaxshilash uchun to‘xtatuvchi plastinka ishlatilgan. Maqolaning natijalari shuni ko‘rsatdiki, to‘siqning qalinligi va material turi tizimning ishlashiga juda oz ta’sir qiladi. Kumar va Rosen [26], 2010-yilda integratsiyalangan quyosh kollektorini yaxshilash uchun nur tushuvchi yuzani gofrirovka qilingan sirtdan foydalangan (3-rasm).



3-rasm. Gofrirovka qilingan sirtli o‘rnatilgan quyosh kollektori sxemasi.

Gofrirovka qilingan sirt quyosh nurlari ko‘proq tushishi evaziga (ya’ni yuza kattalashadi), kollektorga ko‘proq energiyani suvga bera oladi. Bundan tashqari, gofrirovka qilingan sirtdan foydalanish tungi vaqtda issiqlik yo‘qotishlarini oshiradi. Axmed, Ahmad va Ali [27], 2014 -yil quyosh kollektorining shakli va sirtining samaradorligiga ta’sirini tahlil qildilar. Uch xil sirt shakllarining ta’siri o‘rganildi tekis, to‘lqinli va zigzag shakllari. Natijalar quyosh kollektorining old yuzining zigzag shakli boshqa ikkita dizaynga qaraganda yaxshiroq ishlash va yuqori haroratni ko‘rsatishini tasdiqladi. NAHAR [28], 1983-yilda quyosh batareyasi kollektorining yillik ishlashi va tizimning old tomoniga ikkita qo‘shaloq shisha qopqoqni joylashtirish ta’sirini o‘rgandi. Tizimning natijalari shuni ko‘rsatdiki, tushdan keyin 60÷70 °C haroratda 100 litr issiq suv bilan ta’minlay oladi. Tizimning samaradorligi 70,1 foizni tashkil etdi. Sokolov va Vaxman [29], 1983-1985-yillarda integratsiyalashgan ixcham quyosh suv isitgichi kontseptsiyasini tahlil qilib, tajribada o‘rgandilar. Kollektor va suv idishi taklif qilingan usulda termosifon quvvati bilan induktsiya qilingan suv oqimi bilan birlashtirilgan (4-rasm). Natijalar bunday tizimning ishlashi an’anaviy tizimlarga qaraganda yuqoriroq ekanligini ko‘rsatgan.



4-rasm. Uchburchak (TRI) tizimining sxematik ko‘rinishi.

Garg, Bandyopadhyay va Sharma [30], 1981-yilda quyosh suv isitgich kollektorining samaradorligini va quyosh energiyasini yutishni yaxshilash uchun qora toshlardan foydalangan. Garg, Avanti va Datta [31] 1998-yilda quyosh kollektorining ishlashini tadqiq qilish uchun o‘lchovsiz usulni ishlab chiqdi. Buning uchun ular uch o‘lchovli raqamlardan foydalanganlar: Brooks raqami (X), Heywood raqami (Y) va Yellot raqami (Z). Rehim (1998) quyosh batareyasi kollektori uchun yangi eksperimental dizaynni taqdim etdi. Ushbu yangi kollektor kub shaklida, beshta sirtga ega bo‘lib, ulardan to‘rttasi suyuq yassi plitali kollektorlar uchun tom bo‘lib xizmat qiladi va uchtasi ulardagi barcha quyosh radiatsiyasini qabul qiladi. Natijalar shuni tasdiqladiki, yangi integratsiyalangan suv isitgichi modeli quyosh intensivligi va atrof-muhit sharoitlariga qarab o‘rtacha 40 dan 60 °C gacha bo‘lgan haroratda kuniga 175 litr issiq suv ishlab chiqarish imkoniyatiga ega bo‘lgan.

Xulosa.

Yuqorida olib borilgan tahlil natijalariga asoslangan holatda Quyosh suv isitgich kollektorlari dizaynini takomillashtirish maqsadga muofiq va ushu ishlarni birlashtirgan holada quyidagicha xulosalarga kelish mumkin.

1. Nur tushuvchi shisha ikki qavatli orasi vakuum va PVX materialda bo‘lishi maqsadga muofiq yoki uni muqobili sifatida leksan shaffof materialini ishlatish.
2. Nur yutuvchi sirt qismlarni qora rangda yoki sellektiv nur yutuvchi qoplamalardan qoplash.
3. Nur yutuvchi sirtni oshirish va ko‘proq energiya tushishini ta’minlash maqsadida gofrirovka qilish.
4. Quyosh suv isitgichlarini dizaynida reflektorlardan foydalanish.
5. Issiqlik tashuvchi oqadigan kanallarni burama kanalli qilib yasash ya’ni suyuqlik harakatiga qarshilikni oshirish
6. Ortiqcha energiyani yig‘ish uchun turli xil faza o‘zgaruvchi materiallardan foydalanish.
7. Quyosh suv isitgich dizaynida iloji boricha metaldan foydalanishdan qochish.
8. Tashqi muhit bilan energiya yo‘qotilishini kamaytirish maqsadida yashik atrofida vakuum hosil qilish.

Ushbu xulosalar Quyosh suv isitgich kollektorlarini ish rejimini va samaradorligini yaxshilashga xizmat qiladi. Bu xulosalarga asoslangan holatda quyosh suv qizdirish kollektorlarining samaradorligi yuqori bo‘lgan yangi konstruksiyalarini ishlab chiqish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Ravi Kumar, K., Krishna Chaitanya, N.V.V. and Sendhil Kumar, N. (2021) Solar thermal energy technologies and its applications for process heating and power generation – A review, Journal of Cleaner Production, 282, 125296.
2. Ahmed, O.K. and Bawa, S.M. (2018) Reflective mirrors effect on the performance of the hybrid PV/thermal water collector, Energy for Sustainable Development, 43, 235–246.
3. Ahmed, O.K. and Hussein, A.S. (2018) New design of solar chimney (case study)’, Case Studies in Thermal Engineering, 11, 105–112.
4. BP (2021) Statistical Review of World Energy 2021, BP Energy Outlook 2021.
5. Ahmed, O.K. and Mohammed, Z.A. (2017) Dust effect on the performance of the hybrid PV/Thermal collector, Thermal Science and Engineering Progress, 3, 114–122.
6. Khalil A.O. and Aziz M.Z. (2017). Influence of porous media on the performance of hybrid PV/Thermal collector, Renewable Energy, 112,378–387.
7. Nayak, S. and Tiwari, G.N. (2008). Energy and exergy analysis of photovoltaic/thermal integrated with a solar greenhouse, Energy and Buildings, 40(11), 2015–2021.
8. Duffie, J.A. and Beckman, W.A. (2013) Solar Engineering of Thermal Processes. fourth edi. John Wiley & Sons, Inc.

QAYTA TIKLANADIGAN ENERGIYA MANBALARINI TASNIFLASH

A.S.Mirzayev, H.J.Buxorov, Sh.S.Mirzayev, t.f.f.d., dots. S.M.Xujakulov

Qayta tiklanadigan energiya manbalari (QTEM) – bu sayyoramizdagi tabiiy jarayonlarda doimiy mavjud energiya resurslar, hamda, o‘simlik va hayvonot biotsenoz chiqindi mahsulotlaridan iborat. QTEM ning o‘ziga xos xususiyati, ularning tuganmasligi yoki qisqa vaqt ichida – bir avlod hayoti davomida o‘z potensialini tiklash qobiliyatiga ega ekanligi bilan izohlanadi.

BMT Bosh Assambleyasining 33/148 (1978 y.) rezolyutsiyasiga muvofiq, energetikaga – quyosh, geotermal, shamol, dengiz to‘lqinlari energiyasi, okean to‘lqini energiyasi, yog‘och ko‘miri, torf, qoramollar biomassasi, slanets, smola mumlari, gidroenergetika kabi shakllarini o‘z ichiga olgan "yangi va qayta tiklanadigan energiya manbalari" tushunchasi kiritilgan [1].

Ko‘pincha, QTEM turiga quyosh nurlanish energiyasi, shamol, suv oqimlari, biomassa, Yer qobig‘i va okeanning yuqori qatlamlaridagi issiqlik energiyasi kiritiladi.

QTEMlarni energiya turiga ko‘ra quyidagicha tasniflash mumkin:

• mexanik energiya asosiga ega (shamol energiyasi va suv oqimlari);

• issiqlik va nurlanish energiyasi asosiga ega (quyosh radiatsiyasi va Yer issiqligi);

• kimyoviy energiya asosiga ega (biomassa energiyasi).

Agar energiya sifatini – foydali ish koeffitsiyenti tushunchasi bilan ifodalasak, u mexanik ishga aylantirilishi mumkin bo‘lgan manba energiyasining ulushini aniqlaydigan samaradorlik omili sanaladi. Bunda, QTEM mexanik energiyaning qayta tiklanadigan manbalari yuqori sifat bilan tavsiflanadi va asosan elektr energiyasi ishlab chiqarish maqsadlarda ishlatiladi. Shunday qilib, gidroenergetika qiymati 0,6...0,7 ulushga, shamol energiyasi qiymati 0,3...0,4 ulushga ega. Issiqlik va radiatsion QTEM ulushi 0,3...0,35 dan oshmaydi. Fotoelektrik o‘zgartirish uchun foydalaniladigan quyosh nurlanishining sifat ko‘rsatkichi undan ham past - 0,15...0,3. Bioyoqilg‘ining energetik qiymati ham nisbatan past va odatda 0,3 dan oshmaydi.

QTEMning energetik potensiali qayta tiklanadigan manbani qo‘llashning texnik va iqtisodiy jihatlarini hisobga olish darajasiga qarab turli qiymatlarda baholanishi mumkin. Ushbu pozitsiyadan QTEM ning yalpi, texnik va iqtisodiy potensiallarini ajratish qabul qilingan.

Yalpi potensial - undan to‘liq foydali foydalanish shartiga ko‘ra energetik resurslarning ma’lum bir turida mavjud energiya miqdoridir. Texnik potensial - bu yalpi potensialning bir qismi bo‘lib, uni foydali energiyaga aylantirish texnik vositalarni rivojlantirishning tegishli darajasida tavsiya etiladi. QTEMning iqtisodiy potensiali – muayyan iqtisodiy sharoitlarda foydali energiyaga aylantirish uchun iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq bo‘lgan texnik salohiyatning bir qismidir.

QTEMdan foydalanishning maqsadga muvofiqligi va miqyosi, birinchi navbatda, ularning iqtisodiy samarasi va an’anaviy texnologiyalar bilan raqobatbardoshligiga ko‘ra belgilanadi. QTEM ning organik yoqilg‘i asosiga ega energiya manbalariga nisbatan asosiy afzalliklari - resurslarning amalda tugamasligi, keng tarqalganligi, yoqilg‘i xarajatlarining yo‘qligi va atrof-muhitga zararli moddalarning chiqarilmasligi bilan izohlanadi. Biroq, ular ko‘proq kapital talab qiladi va ularning umumiy energiya ishlab chiqarishdagi ulushi hali ham kichik (GESlar bundan mustasno). Aksariyat bashoratlarga ko‘ra, yaqin yillarda bu ulush o‘zgarishsiz qoladi. Shuningdek, dunyoning ko‘plab mamlakatlarida noan’anaviy va qayta tiklanadigan energiya manbalarini ishlab chiqish va joriy etishga qiziqish ortib bormoqda. Bu bir necha sabablarga bog‘liq.

Birinchidan, ma’lum sharoitlarda, QTEM kichik avtonom energiya tizimlarida samarador, tejamkor (qimmatbaho import qilinadigan organik yoqilg‘idan foydalanadigan energiya manbalariga nisbatan) va ekologik toza, lekin keng ko‘lamli energiya ishlab chiqarishda an’anaviy energiya manbalariga nisbatan past ko‘rsatkichga ega.

Ikkinchidan, an’anaviy energiya manbalariga nisbatan qimmat energiya manbaidan foydalanish boshqa iqtisodiy tushunchaga aloqasi bo‘lmagan (ekologik yoki ijtimoiy) mezonlar asosida tavsiya etilishi mumkin. Xususan, kichik avtonom energiya tizimlarida yoki alohida iste’molchilar uchun qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish aholining hayot sifatini sezilarli darajada yaxshilashi mumkin.

Uchinchidan, kelajakda QTEMning roli, global miqyosda sezilarli darajada oshishi mumkin. Bir qator davlatlar va xalqaro tashkilotlar tomonidan jahonning turli mintaqalarida energetikani rivojlantirishning uzoq muddatli istiqbollari yuzasidan ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Ushbu muammoga qiziqish, iqtisodiy o‘sishni ta’minlashda energiyaning hal qiluvchi roli, uning atrof-muhitga sezilarli va ortib borayotgan salbiy ta’siri, shuningdek, yoqilg‘i-energetika resurslarining cheklangan zahiralari bilan bog‘liq. Shu munosabat bilan, kelajakda ekologik toza va qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanishga o‘tish bilan energetika tuzilmasini tubdan qayta qurish muqarrar. Jahon hamjamiyati barqaror rivojlanishga o‘tish zarurligini tan oldi, bu bir tomondan, iqtisodiy o‘sishni va odamlarning turmush darajasini oshirishni ta’minlaydigan

strategiyani izlashni o‘z ichiga oladi, boshqa tomondan, ayniqsa rivojlanayotgan mamlakatlarda, inson faoliyatining atrof-muhitga salbiy ta’sirini uzoq muddatli halokatli oqibatlarning oldini olishga imkon beradigan xavfsiz chegaragacha kamaytirish imkonini beradi. Barqaror rivojlanishga o‘tishda yangi energiya texnologiyalari va energiya manbalari, jumladan, qayta tiklanadigan energiya manbalari muhim o‘rin tutadi.

Biz quyida, QTEMning potensial imkoniyatlarini taxminiy baholashni o‘tkazdik, oqilona foydalanish bilan qulay yashash sharoitlarini yaratish uchun har bir kishiga o‘rtacha 2 kVt kerak bo‘ladi. Yer yuzasining har kvadrat metridan turli qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalangan holda o‘rtacha 500 Vt quvvat olish mumkin. Agar biz ushbu energiyani iste’mol qilish uchun qulay shaklga aylantirish samaradorligi atigi 4% deb hisoblasak, 2 kVt quvvat uchun 100 m2 maydon talab qilinadi. Shaharlarda, shu jumladan shahar atrofidagi aholining o‘rtacha zichligi 1 km2 ga taxminan 500 kishini tashkil qiladi. Ularni bir kishi boshiga 2 kVt energiya bilan ta’minlash uchun 1 km2 dan 1000 kVtni olib tashlash kerak, ya’ni maydonning atigi 5% ni egallash kifoya. Shunday qilib, resurs salohiyatini hisobga olgan holda uni o‘zgartirishning tejamkor usullari topilsa, QTEM qoniqarli turmush darajasini to‘liq ta’minlay oladi. Dunyoda qayta tiklanadigan energiya manbalarining umumiy resurslari potensiali 1-jadvalda keltirilgan [2]. Biroq, bu manbalarning global energiya balansiga qo‘shgan hissasi hozirda juda kam.

QTEMdan foydalanishni cheklovchi asosiy kamchiliklarga – nisbatan past energetik zichlik va o‘ta o‘zgaruvchanlikni kiritish mumkin. Energiya oqimining solishtirma quvvatining pastligi energetik qurilmalarning gabarit o‘lcham ko‘rsatkichlarini kattalashishiga olib keladi va birlamchi energetik resurs o‘zgaruvchanligi esa, uning to‘liq yo‘qolishi davrigacha akkumulyatsiyalash yoki zahira energiya manbai qurilmalariga ehtiyojni keltirib chiqaradi. Natijada, ishlab chiqarilgan energiyaning narxi, umumiy energiya narxida yoqilg‘i komponenti bo‘lmagan taqdirda ham yuqori bo‘ladi.

1-jadval

Dunyodagi QTEM resurslari

Energiya turlari	Nazariy resurslar, mln. t.sh.yo.	Texnik resurslar, mln. t.sh.yo.
Quyosh energiyasi	$1,3*10^8$	$5,3*10^4$
Shamol energiyasi	$2,0*10^5$	$2,2*10^4$
Geotermal energiya (10 km chuqurlikkacha)	$4,8*10^9$	$1,7*10^5$
Dunyo okeani energiyasi	$2,5*10^5$	-
Biomassa energiyasi	$9,9*10^4$	$9,5*10^3$
Gidroenergetika	$5,0*10^3$	$1,7*10^3$

QTEMdan foydalanadigan qurilmalarning energetik samaradorligini oshirish juda dolzarb muammo bo‘lib, energetik qurilmalarning texnik-iqtisodiy tavsifnomalarini yaxshilash, shuningdek, energetik balans va rejimlarida o‘zgaruvchanlikni hisobga olgan holda optimallashtirish kabi turli yo‘llar bilan hal qilinadi. Birlamchi energiya tashuvchining energiyani elektr energiyasiga aylantirish jarayoni va uni iste’mol qilish nuqtai nazaridan, qayta tiklanadigan energetika avtonom va nisbatan yuqori quvvatli elektr ta’minoti tizimi bilan bog‘langan turlarga bo‘linadi. Birinchi holda, markazlashtirilmagan energiya ta’minoti tizimining energiya balansi tizimning elektr yuklama jadvali va qayta tiklanadigan energiya resursining energiya salohiyatidagi o‘zgarishlar o‘rtasidagi munosabatlar bilan belgilanadi.

Ushbu holatlar qayta tiklanadigan energiya qurilmalarini iste’molchi bilan muvofiqlashtirish zarurligini keltirib chiqaradi. Buning uchun quyidagi vazifalar hal qilinishi kerak.

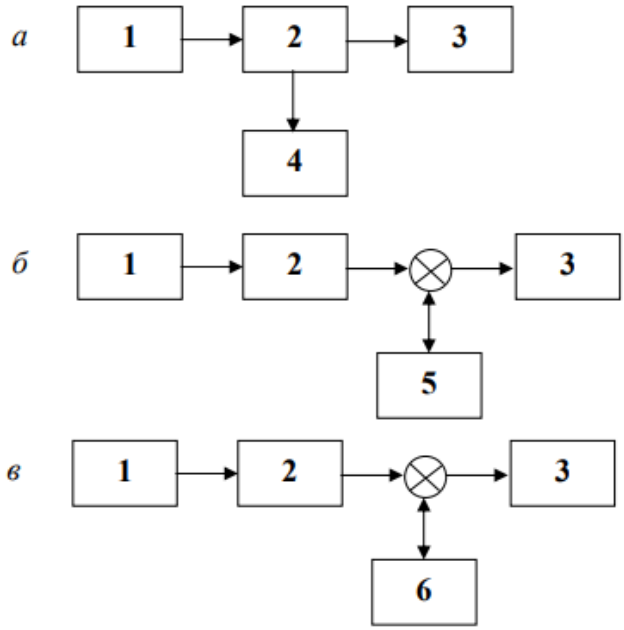
1. QTEMdan samarali foydalanishni ta’minlash.

2. Ishlab chiqarilgan va iste’mol qilinadigan elektr energiyasini muvofiqlashtirish, bu ko‘p hollarda tizimga energiyani saqlash qurilmalarini ulanishini talab qiladi.

3. Energiya o‘zgartirgichlarining ish rejimlarini boshqarish, ishlab chiqarilgan elektr energiyasi parametrlarini rostlash.

Ushbu muammolarni hal qilish uchun energetik qurilmalarning turli sxemali yechimlaridan foydalaniladi.

1. Ortiqcha energiya tashlamasiga ega tizim (1-rasm). QTEM va iste’molchilarning quvvatlarini muvofiqlashtirishning ushbu usuli o‘zining juda soddaligi bilan ajralib turadi va iste’molchi yuklamasining joriy qiymatiga teng energiya yetkazib berish uchun zarur bo‘lgan asosiy energiya tashuvchisi potensialining bir qismidan foydalanishni ko‘zda tutadi. Qayta tiklanadigan energiyaning qolgan qismi ishlatilmaydi. Ushbu turdagi energiya ta’minoti tizimlari gidroelektrostansiyalar, o‘zgaruvchan shamol turbinali shamol elektr stansiyalari, boshqariladigan armaturali quyosh isitish tizimlari va boshqalarni konstruksiyalashda keng qo‘llaniladi.



1-rasm. Qayta tiklanadigan energiya manbalarini iste’molchilar bilan muvofiqlashtirish sxemalari: a) energiyani tashlovchi tizim; b) energiya saqlovchi tizim; c) rostlash yuklamasiga ega tizim. 1 – QTEM; 2 - energiya o‘zgartirgichi; 3 - iste’molchi; 4 – atrof-muhitga tashlamalar; 5 - saqlagich; 6 – rostlagich.

2. Energiya saqlagichlariga ega bo‘lgan tizimlar. Birlamchi energiya tashuvchisining ortiqcha energiyasi foydali yuklamaning joriy qiymatiga nisbatan to‘planishi va o‘z navbatida QTEM salohiyati yetishmasligi davrida yuklamani to‘ldirishi mumkin. Energiya saqlagich qurilmalari sifatida, turli xil qurilmalardan: gidroakkumulyatsiyalash tizimlari, burama mexanizmlar, akkumulyator batareyalari va boshq. foydalanish mumkin. Bu tizimlar birlamchi energiya resurslaridan samaraliroq foydalanadi va qayta tiklanadigan energiya qurilmalarining deyarli barcha turlarida keng qo‘llaniladi.

3. Yuklamani rostlovchi tizimlar. Bunday tizimlar joriy yuklama quvvatini boshqarish orqali, birlamchi energiya resursidan to‘liq foydalanishni ta’minlaydi. Yuklamani tartibga solish, odatda yarimo‘tkazgichli avtomatik ballast tizimlari yordamida avtomatik ravishda amalga oshiriladi. Past chastotali ballast yuklamalari sifatida qizdirish qurilmalari qo‘llaniladi.

Shuni ta’kidlash kerakki, birlamchi energiya resursidan maksimal darajada foydalanishga qo‘shimcha ravishda, bunday tizimlar birlamchi energiya konvertorining rejimi va chiqish kuchlanishining parametrlarini samarali boshqarish imkonini beradi.

QTEMdan foydalanadigan tarmoq elektr stansiyalari saqlash qurilmalari yoki elektr energiyasini zahiralashni talab qilmaydi. Kuchli elektr tizimi elektr stansiyasida ishlab chiqarilgan barcha energiyani to‘liq o‘zlashtirishga qodir. Bundan tashqari, energiya tizimi tarmoq bilan sinxron ishlaydigan stansiya rejimiga samarali ta’sir ko‘rsatishga qodir. Qayd etilgan xususiyatlar avtonom elektr stansiyalariga nisbatan tarmoqqa ulangan qayta tiklanadigan energiya qurilmalarini loyihalash xarajatlarini biroz kamaytiradi. Energiya tizimining quvvatiga nisbatan qayta tiklanadigan energiya inshootlarining umumiy quvvatining oshishi, avtonom tizimlarning energiya balansiga xos bo‘lgan ba’zi muammolarni hal qilish zaruriyatini keltirib chiqaradi. Xususan, biz iste’molchilarni minimal yoqilg‘i sarfiga ega energiya bilan ta’minlash uchun QTEMdan foydalanadigan va yoqilg‘i yoqadigan elektr stansiyalari o‘rtasida quvvatlarni qayta taqsimlash muammosini hal qilishimiz kerak. Bunday muammolar qayta tiklanadigan energiyadan amaliy foydalanishda yetakchi bo‘lgan ayrim mamlakatlarda, masalan, Germaniyada muvaffaqiyatli hal etilmoqda.

Ko‘pgina mamlakatlarda qayta tiklanadigan energiya manbalariga asoslangan elektr stansiyalari va majmualarining texnik-iqtisodiy xususiyatlarini yaxshilash bo‘yicha jadal ishlar "yashil" elektr energiyasini ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirishning ta’sirchan dinamikasini aniqladi.

Aniqlangan tendensiyaning asosiy sabablari juda ko‘p. Ular orasida, birinchi navbatda, shuni ta’kidlash kerak: qazib olinadigan yoqilg‘ilar narxining doimiy ravishda o‘sib borishi, uning kamayishining real sezilarli hajmlari va Yerdagi ijtimoiy-ekologik omillarning ahamiyati tez sur’atlar bilan ortib borishi. Yana bir muhim sabab - ilmiy-texnika taraqqiyoti bilan qayta tiklanadigan energiya uskunalari narxining pasayishi bilan bog‘liq.

2-jadval.

An’anaviy va noan’anaviy elektr stansiyalarida elektr energiyasining tannarxi, AQSH dollari/kVt*s (a) va xususiy kapital qo‘yilmalar (b), AQSH dollari/kVt

Elektr stansiyalarining turlari		1980	2000	2020
Shamol ES	a	0,25	>0,04	0,025
	b	3000	1000	3000
Quyosh IES	a	0,24	0,05	0,025
	b	15000	2500	500
Quyosh FES	a	1,5	0,06-0,12	0,04-0,1
	b	50000	300-500	500
Kichik GES	a	-	-	-
	b	2500	3500	4000
GTES	a	0,025-0,07	-	-
	b	1500-2000	2500	3250
IES	a	0,03-0,04	0,06	0,08
	b	600-900	1500	2500
Shu jumladan mazutda ishdaydigan	a	0,06	0,07	0,07
	b	600-800	1000	1000
Yirik GESlar	a	0,02	-	-
	b	1200	2000	2400
AESlar	a	0,03-0,05	0,07-0,15	0,08-0,2
	b	1500	2250	2500

Ekologik toza QTEM va ularga asoslangan qurilmalar atmosferaga zararli chiqindilar hajmini kamaytirishi mumkin. Misol tariqasida, 3-jadvalda an’anaviy turdagi elektr stansiyalarida energiya ishlab chiqarish 1 kVt/soatga va 106 kVt/soatga kamaytirilganda atmosferaga zararli chiqindilar miqdori qancha kamayishi mumkinligini ko‘rsatadigan statistik ma’lumotlar keltirilgan [3].

Energetika sektorining yadro energiyasidan keng foydalanishga o‘tishi qattiq moddalar va karbonat angidrid chiqindilari bilan bog‘liq muammolarni hal qilishga imkon beradi, ammo atom elektr stansiyalarining keng ko‘lamli qurilishi haligacha hal qilinmagan radioaktiv moddalar chiqindilaridan foydalanish yoki utilizatsiya qilish muammosini keltirib chiqardi. Bundan tashqari, issiqlik tashlamalari muammosi saqlanib qolmoqda, chunki yadro yoqilg‘isi tabiiy holatida sayyoramizning issiqlik balansiga deyarli ta’sir qilmaydi.

Shunday qilib, qazilma, qayta tiklanmaydigan energiya manbalari - neft, gaz, ko‘mir va ma’lum darajada radioaktiv yoqilg‘idan ekologik sifati yuqoriroq manbalarga o‘tish zarurati aniq. Bu qayta tiklanadigan energiya manbalari. Yuqorida ta’kidlab o‘tilganidek, ularning eng muhim xususiyati shundaki, ular o‘zlarining tabiiy holatida sayyoramizning energiya (issiqlik) balansida to‘liq ishtirok etadilar va shuning uchun odamlar tomonidan ulardan foydalanish bu muvozanatning o‘zgarishiga olib kelmaydi, bu esa energiya iste’moli darajasini oshiradi.

3-jadval.

An’anaviy turdagi elektr stansiyalarida energiya ishlab chiqarishni qisqartirish bilan birga atmosferaga zararli chiqindilarni kamaytirish [10,11]

Ishlab chiqarishni kamaytirish	CO_2	SO_2	NO_x	kul	chang
10^6 kW*s	(750 s 1250) t	(5 s 8) t	(3 s 6) t	(40 s 70) t	(0,25 s 0,47) t
1 kW*s	(750 s 1250) g	(5 s 8) g	(3 s 6) g	(40 s 70) g	(0,25 s 0,47) g

Hozirgi energetika siyosati tabiiy va qazilma boyliklaridan shafqatsiz, uzoqni ko‘zlamay foydalanishni anglatadi, bu esa sayyoramizdagi, hatto tasavvur qilish qiyin bo‘lgan global o‘zgarishlarga olib kelishi mumkin.

Qayta tiklanadigan manbalardan elektr energiyasi ishlab chiqarish, albatta, butunlay ekologik jihatdan qulay variant emas. Ushbu energiya manbalari atrof-muhitga ta’sir ko‘rsatishning tubdan farq qiladigan diapazoniga ega [3, 4], lekin organik va mineral yoqilg‘idan foydalanadigan an’anaviy elektr stansiyalariga qaraganda global emas.

Adabiyotlar:

1. Васильев Ю.С., Хрисанов Н.И. Экология использования возобновляющихся энергоисточников. Л.: Изд-во ЛГУ, 1991. – 343 с.

2. Мировая энергетика и переход к устойчивому развитию //Беляев Л.С., Марченко О.В., и др. – Новосибирск: Наука, 2000. – 269 с.

3. Алексеев В.В.и др. Перспективы развития альтернативной энергетики и ее воздействие на окружающую среду. – М.– Кацивели: Изд-во МГУ, НАН Украины, Морской гидрофизич. ин-т, 1999. – 152 с.

4. Ottinger R., Wooley D.R., Robinson N.A. et. Al. Environmental Costs of Electricity. New York, London, Rom: Oceana Publications, 2021. – 769 p.

QAMISH SELLYULOZASI ASOSIDA OLINGAN KOLLOKSILINNI CHORRAHA YER SHTRIX CHIZIQLARIGA TADQIQI

ass. M.N.Eshonqulov (QarMII)
mansureshonqulov8@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu tezisda qamish sellyulozasi asosida olingan kolloksilinning fizik-kimyoviy xossalari va uning chorraha yer shtrix chiziqlariga qo‘llanish imkoniyatlari o‘rganilgan. Tadqiqotda kolloksilinning azot miqdori, polimerlanish darajasi va erituvchilar bilan o‘zaro ta’siri tahlil qilindi. Qamish sellyulozasidan olingan kolloksilinning sifat ko‘rsatkichlari GOST-4976-83 standartiga mos kelishi aniqlandi. Ushbu natijalar kolloksilin asosidagi nitrolaklarni yo‘l chiziqlarini yopishda muvaffaqiyatli qo‘llash imkoniyatlarini kengaytiradi.

Kalit so‘zlar: qamish sellyulozasi, kolloksilin,nitrosellyuloza,chorrahada yer shtrix chiziqlari,azot miqdori,polimerlanish darajasi,fizik-kimyoviy xossalar, gost-4976-83, nitro laklar, emulgator stabilizator.

Nitrosellyuloza tashqi ko‘rinishida sellyulozaga o‘xshash oq rangli yumshoq massadir. Eng muxim xususiyatlaridan biri gidroksil guruhlarini nitroguruhlariga almashtirish darajasidir. Amalda, ko‘pincha almashtirish darajasini to‘g‘ridan-to‘g‘ri belgilash emas, balki og‘irlik bo‘yicha foiz sifatida ifodalangan azot miqdori qo‘llaniladi. Azot tarkibiga qarab kolloksilin, kolloid paxta yoki kollodion (10,7-12,2% azot) farqlanadi;

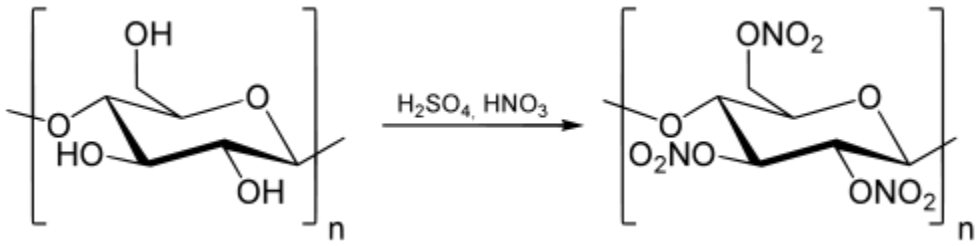
• piroksilin No_2 (12,05-12,4% azot);
• pirokollodi (12,6% azot), spirtda erimaydi, spirt va efir aralashmasida eriydi
• piroksilin No_1 (13,0-13,5% azot).

Zichligi 1,58-1,65г/sm^3. Kolloksilinning polimerlanish darajasi 150-600 (molekulyar og‘irligi 37500-150000 a. e. м.), piroksilinlar 1000-2000 (molekulyar og‘irligi 250000-500000 a. e. м.). Nitrosellyulozaning barcha turlari uchun universal erituvchi atseton sanaladi. Suvda] va qutbsiz erituvchilarda (benzol, uglerod tetroxlorid) nitrotsellyuloza erimaydi. Nitrosellyulozaning qutibli erituvchilarda eruvchanligi azot tarkibiga bog‘liq. Kislotali va gidroksidli muhitda u past kimyoviy qarshilikka ega.

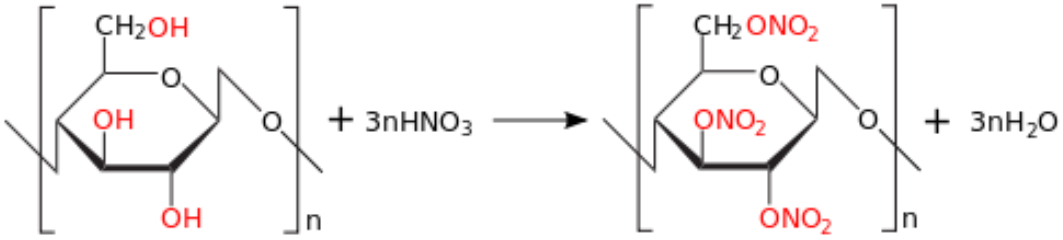
Quruq nitrosellyulozaning parchalanish boshlanish harorati 40-60°C, chaqnash va portlash sodir bo‘lishi mumkin. Quruq nitrosellyulozaning o‘z-o‘zidan yonishi 19-asrdagi porox zavodlarining portlashlaridan tortib, 2015- yilda Tyanzindagi portlashlargacha bo‘lgan ko‘plab texnogen ofatlarga sabab bo‘ldi.

Nitrosellyuloza ishlab chiqarish uchun eng yaxshi xom ashyo qo‘lda terilgan paxtaning uzun shtapelli navlari hisoblanadi. Mashinada yig‘ilgan paxta va yog‘och massalari tayyorlashni murakkablashtiradigan va mahsulot sifatini pasaytiradigan katta miqdordagi aralashmalarni o‘z ichiga oladi.

Nitrosellyuloza zanglamaydigan po‘latdan yasalgan reaktorlarda tozalanadi, yumshatilgan va quritilgan sellyulozaga (paxta, zig‘ir yoki yog‘och) nitratlovchi aralashma deb ataladigan sulfat va nitrat kislotalar aralashmasi yoki 2:1 ni o‘z ichiga olgan “melanjem” ta’siridan olinadi: 2 mol nitrat kislota, sulfat kislota va suv. Sulfat kislota o‘rniga konsentrlangan fosfor kislotasi yoki fosfor pentoksidi suvni olib tashlaydigan vosita sifatida ishlatilishi mumkin. 20-35°C xaroratda reaksiya 1½–½ soat ichida davom etadi.



Quyida laboratoriya sharoitida trinitrosellyuloza olish reaksiyasi keltirilgan:



Ishlatilgan nitrat kislota konsentratsiyasi odatda 7% dan yuqori va kislotalarning sellyulozaga nisbatan 30:0 dan 100:1 gacha bo‘lishi mumkin. Nitratsiyadan so‘ng olingan mahsult ko‘p bosqichli yuvish, ozgina kislotali va ozgina gidroksidi eritmalar bilan ishlov berish, tozaligini va saqlash barqarorligini oshirish uchun silliqlashdan o‘tkaziladi. Nitrosellyulozani quritish murakkab jarayon bo‘lib, ba’zida quritish quritish bilan birga suvsizlanish (etanol, spirt – efir aralashmalari) qo‘llaniladi. Olingan nitrosellyulozaning deyarli barchasi turli mahsulotlarni ishlab chiqarishda ishlatilinadi. Agar kerak bo‘lsa, suv yoki alkogol miqdori kamida 20% bo‘lgan nam xolatda saqlanadi.

Kolloksilin avtomobilsozlik va boshqa sohalarda metal yuzalar uchun laklar ishlab chiqarishda qo‘llaniladi. Elektrotexnika sanoatida nitrosellyuloza laklar moyli – gliftlar laklar bilan birgalikda ishlatilinadi.

Sellyuloza nitratlarini qo‘llash sohalari ularning azot tarkibiga bog‘liq. Kolloksilin nitrosellyulozali plastmassalar (etrollar), sellyuloid, nitrolaklar, nitro emallar, tutunsiz porox, dinamid va boshqalar ishlab chiqarishda ishlatilinadi.

Sellyuloza nitratlarining asosiy kamchiliklari ularning yuqori yonuvchanligi (olovlanish xarorati va o‘z-o‘zidan yonish xarorati 141^0C) bo‘lib, ularni qo‘llashni cheklaydi.

Nitrolak (nitrosellyulozali lak) kolloksilinning (ma’lum bir ziligidagi) suyultiruvchi va erituvchilar aralashmasidagi kolloid eritmasi. Tizimga plasifikatorlar va qatronlar qo‘shimcha ravishda kiritiladi (qatronlar qo‘shilishi nitrolakning tarkibiga bog‘liq).

O‘tkazilgan tajriba va tadqiqotlar asosida birinchi marta terak yog‘ochi pulpasini kolloksilinga qayta ishlashning asosiy bosqichlarining texnologik rejimlari ilmiy asoslab berildi, ular sifati bo‘yicha terak yog‘ochi pulpasini nitratlash natijasida olingan analoglaridan kam emasligi ko‘rsatildi. Stabilizatsiya bosqichida aralashmalarning olib tashlash, yopishqoqlikni samarali kamaytirish va terak yog‘ochidan yuqori sifatli kolloksilinlar olish uchun 0,8-1,5% konsentratsiyali nitrat kislota eritmasidan avtoklavda pishirish taklif qilindi.

Xom ashyodan oqilona foydalanish va uni nitrotsellyuloza ishlab chiqarish uchun tayyorlashning kam mexnat talab qiladigan usullarini ishlab chiqish masalalari zamonaviy sanoat tarmoqlarining muhim va dolzarb vazifasidir.

Hozirgacha paxta sellyulozasi yoki yog‘och sellyulozasi nitrotsellyuloza ishlab chiqarishda xom ashyo sifatida ishlatiladi, ular tayyorlash usullariva natijada tozalsh darajasi, α-sellyuloza tarkibi va narxiga ko‘ra farqlanadi.

Nitro laklar tarkibiga yog‘och, paxta sellyulozasidan ishlab chiqarilgan yuqori qovkshqoqlik va past qovushqoqlik markalari lak kolloksilinlari kiradi. Bo‘yoqlar va laklar faqat nitrosellyulloza asosida yoki boshqa plyonka xosil qiluvchi qo‘shimchalarni kiritish bilan amalga oshirishi mumkin. Ular ko‘pincha qattiq qatronlar (vinsol, rozin efirlari, siklogeksanol-formaldegid smolalari), qotishqoqligi yuqori bo‘lgan rezin (quritmaydigan) va qurituvchi alkidli qatronlardir. Qattiq qatronlar miqdori ko‘pincha quruq shakilda kolloksilinning massa qismiga 0,1 dan 1 qismiga, alkidli qatronlar esa 0,7-2 massa qismini tashkil qiladi. Yuqoridagilarni inobatga olgan holda navbatdagi tadqiqot aynan yo‘l chiziqlarini yopishda ishlatilinadigan kolloksilin asosli nitro-lokni tarkibini ishlab chiqishga qaratilgan. Quyida tadqiqotlarimiz negizida qamish sellyulozasi asosida olingan kolloksilinni chorraha yer shtrix chiziqlariga qo‘yilgan talablarga , ya’ni NS-218, NS-222, NS-243, mebellar uchun va NS-223 Lok markalariga tegishli bo‘lgan GOST-4976-83 dagi sifat ko‘rsatkichlari bilan taqqoslash jadvali keltirilgan.

1-jadval

Qamish sellyulozasi asosida olingan kolloksilinning sifat ko‘rsatkiyalarini GOST-4976-83 da keltirilgan talablarga taqqoslashdagi sifat ko‘rsatkichlari

№	Ko‘rsatgichlar	Lok markalariga qo‘yilgan talablar			Aniqlash usullari
		NS-218	NS-222	*QS-NS Lok-11-12	
1	Tashqi ko‘rinishi	Shaffof eritma		Shaffof eritma	Po p. 4.8
2	Yodametrik shkaladagi lokning rangi, mg/sm^3,	20	40	40	GOST 19266
3	Uchmaydigan birikmalar massa ulushi, %	30-34	22-26	21-24	GOST 17537
4	Lokning qaynash xarorati, ^{0}C, past emas	-	75	80	Po. p 4.6
5	<20±2) ^{0}C 3 soatda lokning qurish xarorati	0,75	1	1	GOST 19007
6	Plenkaning shaffofligi, %	60	50	50	GOST 896 Po p. 4.10

*QS-NS-qamish sellyulolza asosida olingan kolloksilin tarkibi Lok-11-12

1-jadvaldan kuzatish mumkinki, qamish sellyulozasi asosida olingan kolloksilin tarkibli *QS-NS Lok-11-12, yo‘l chiziqlarini yopishda ishlatilinadigan kolloksilin asosli nitro-lokga tegishli bo‘lgan ayrim sifat ko‘rsatkichlari bilan taqqoslanganda – mos tushishi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ricci Larry J. Chemicals from wood: agrowig but Knotty future. “Chem.Eng.”, 1975, 82, №19, p.75-77. – Опубл. вРЖХ., 1976, №11, Т.6.
2. М.М.Мурадов, Ш.С.Арсланов, М.Т.Мухамеджанова, Г.Р.Рахманбердиев Надмолекулярная структура и качественные показатели целлюлозы различного происхождения, //ж. Композиционные материалы, 2006, №2, С.16-18.
3. Миркамилов Т .М. Исследование влияния условий химической очистки циклонного пуха и короткоштапельного линта на химический состав полученной целлюлозы и ее пригодность для переработки на ацетилцеллюлозу и высококачественную бумагу. Автореф. дис. канд. техн.наук. Ленинград,1966,26с.
4. Тишабаев У. Влияние технологического режима получения целлюлозы из хлопкового линта на ее химический состав и реакционную способность и вискозообразованию. Дисс.канд.техн.наук. Ташкент, 1970. 117с.
5. https://www.okorrozii.com/slovar/nitrolak.html

6. Internet:https://ochakovo-food.ru/karboksimetiltsellyuloza-kmts/
7. https://uzpharmagency.uz/uz/news/bir-qancha-kasalliklarga-davo-boluvchi-kavrak-dorivor-osimligining -biz -bilmagan -xususiyatlari- https://e-plastic.ru/slovar/shk/zelluloznue_nitratu/
8. www.google.com/search?q=нитролак+это&ei
9. Эшонқулов, М. Н. (2023). Целлюлозанинг, оддий ва мураккаб эфирлари олишда маҳаллий хом ашёлардан фойдаланиш истиқболлари. Educational Research in Universal Sciences, 2(14), 891-896.
10. Эшонқулов, М. Н. (2023). Маҳалллий хом ашё банан пояси, гуруч поҳолини таҳлил қилиш усулларини ўрганиш. Educational Research in Universal Sciences, 2(17), 185-191.
11. Murodov, M. M., Eshonqulov, M. N., & Ergashev, S. T. (2021, July). Control of optimal parameters in the synthesis of organic substances from local raw materials and products based on their basis. In Archive of Conferences (pp. 70-73).
12. Муродов, М. М., & Эшонқулов, М. Н. каврак ўсимлиги целлюлозаси асосида na-кмц синтези давридаги оптимал параметрларни автоматлаштириш босқичига ўзлаштириш. In конференция-симпозиум (p. 55).
13. Sirojiddin o‘g‘li, M. Z., & Berdimurod o‘g‘li, X. S. (2024). Avtomatlashtirishda relelar: texnologik afzalliklar va kamchiliklar. *o'zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali*, *3*(29), 309-317.

NEFT VA GAZ SANOATIDA FAOLIYATI TO‘XTAGAN QUDUQLARNI SANOATNING BOSHQA TURIDA FOYDALANISHNI UMUMIY TAHLILI

Tayanch doktorant Sh.Sh.Samatov (QarMII)

Annotatsiya. *Ushbu maqolada suv resurslariga ortib borayotgan talabni hisobga olgan holda O‘zbekistonda suv qazib olish uchun bo‘sh turgan neft va gaz quduqlarini qayta ishlatish imkoniyatlari chuqur tahlil qilingan. Tadqiqot maxsus ishlab chiqarilmaydigan quduqlarni o'rganadi, ularning konvertatsiya qilish uchun hayotiyligini baholaydi va iqtisodiy va ekologik foydalarni muhokama qiladi. Mahalliy va global amaliy tadqiqotlardan foydalangan holda, ushbu maqola bunday konvertatsiyalarni muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun keng qamrovli asosni taqdim etishga qaratilgan.*

Kalit so'zlar. *Bo'sh turgan quduqlar, suv qazib olish, neft va gaz sanoati, O'zbekiston, er osti suvlari, quduqlarni konvertatsiya qilish, iqtisodiy samaradorlik.*

Abstract. *This article presents an in-depth analysis of the potential repurposing of idle oil and gas wells for water extraction in Uzbekistan, addressing the growing demand for water resources. The study examines specific non-producing wells, evaluates their viability for conversion, and discusses the economic and environmental benefits. By leveraging both local and global case studies, this paper aims to provide a comprehensive framework for the successful implementation of such conversions.*

Keywords. *Idle wells, water extraction, oil and gas industry, Uzbekistan, underground water, well conversion, economic efficiency*

Kirish. O‘zbekiston qurg‘oqchil iqlimi, qishloq xo‘jaligi va sanoat ehtiyojlari ortib borayotganligi sababli suvga bo‘lgan ehtiyojini qondirishda jiddiy muammolarga duch kelmoqda. Shu bilan birga, ko'plab neft va gaz quduqlari ishlab chiqarishni to'xtatdi va butun mintaqada foydalanilmayapti. Ushbu maqola ushbu nofaol quduqlarni suv qazib olish inshootlariga aylantirishning maqsadga muvofiqligini o'rganadi va O'zbekistonda suv tanqisligi muammolariga barqaror yechim taklif qiladi. Tahlil mavjud bo'sh turgan quduqlarni, xususan, katta er osti suv zahiralariga ega bo'lgan hududlarda joylashgan quduqlarni ko'rib chiqishni o'z ichiga oladi va bunday konversiyaning texnik, iqtisodiy va ekologik jihatlarini baholaydi.

Asosiy qism. Avvalo O'zbekistondagi ishlamay turgan neft va gaz quduqlari haqida. O'zbekistonda ko'plab ishlamay turgan neft va gaz quduqlari mavjud bo'lib, ular asosan tarixiy ahamiyatga ega uglevodorod qazib olinadigan hududlarda joylashgan. Asosiy sohalarga quyidagilar kiradi:

- *Buxoro-Xiva viloyati*: Bu hududda Ko'kdumaloq va Qandim konlaridagi kabi bir qancha qazib olinmaydigan quduqlar joylashgan. Bu quduqlar katta suvli qatlamlarga yaqinligi bilan mashhur.

- *Farg'ona vodiysi*: O'zining keng neft konlari bilan mashhur bo'lgan vodiyda Janubiy Olamishiq va Mingbuloq kabi konlarda bir nechta nofaol quduqlar mavjud.

- *Ustyurt platosi*: Bu hududda neft qazib olish unumdorligi kam bo'lsa-da, suv qazib olish uchun qayta ishlatilishi mumkin bo'lgan bir nechta qazib olinmaydigan gaz quduqlari mavjud.

Quduqni konvertatsiya qilishning texnik imkoniyatlari. O'tkazish jarayoni bir necha texnik bosqichlarni o'z ichiga oladi:

- *Quduqni baholash*: quduqning yaxlitligini ta'minlash uchun batafsil jurnallar va tekshirish.

- *Gidrogeologik tadqiqot*: Suv qatlamining xususiyatlarini va suv sifatini baholash.

- *Qayta jihozlash loyihasi*: suv nasoslari va boshqa zarur jihozlarni joylashtirish uchun mavjud quduq infratuzilmasini o'zgartirish.

- *Atrof-muhitni muhofaza qilish choralari*: suvli qatlamning ifloslanishini oldini olish bo'yicha chora-tadbirlarni amalga oshirish.

Global misollar. Bir qator mamlakatlar suv qazib olish uchun bo'sh turgan quduqlarni muvaffaqiyatli o'zgartirdilar:

- *Amerika Qo'shma Shtatlari*: Kaliforniyada ko'plab neft quduqlari qishloq xo'jaligi ehtiyojlarini qondirish uchun er osti suvlari quduqlariga aylantirildi.

- *Yaqin Sharq*: Saudiya Arabistoni cho'l hududlarida suv qazib olish uchun ishlab chiqarilmaydigan neft quduqlaridan foydalanishni o'rgandi.

- *Avstraliya*: Kuper havzasi chuqur suvli qatlamlarga kirish uchun gaz quduqlari o'zgartirilganiga bir nechta misollarni ko'rdi.

Ilmiy yangilik. Ushbu tadqiqot kompleks gidrogeologik tadqiqotlarni O'zbekistonning noyob geologik sharoitlariga moslashtirilgan quduqlarni reabilitatsiya qilishning ilg'or texnologiyalari bilan birlashtirish orqali yangi yondashuvni taqdim etadi. Taklif etilayotgan metodologiya atrof-muhitga minimal ta'sirni ta'minlaydi va suv olish samaradorligini maksimal darajada oshiradi.

Kutilgan natijalar. Ishlamayotgan neft va gaz quduqlarini suv qazib olish inshootlariga aylantirish orqali O‘zbekiston quyidagilarni kutishi mumkin:

- *Suv ta'minotining ko'payishi*: Mahalliy suv resurslariga, ayniqsa qurg'oqchil va qishloq xo'jaligi hududlarida muhim hissa.

- *Iqtisodiy foyda*: Yangi suv quduqlarini burg'ilash bilan solishtirganda xarajatlarni tejash, suv importiga bog'liqlikni kamaytirish va quduqlarni qayta tiklash loyihalarida ish o'rinlarini yaratish potentsiali.

- *Atrof-muhitga ta'siri*: Suv resurslarini barqaror boshqarish va yangi quduqlarni burg'ulash izlarini kamaytirish orqali ijobiy ekologik natijalar.

Iqtisodiy samaradorlik. Iqtisodiy tahlil quyidagilarni ko'rsatadi:

- *Xarajatlarni taqqoslash*: Ishlamaydigan quduqni konvertatsiya qilish qiymati, asosan, mavjud infratuzilma tufayli yangi suv qudug'ini burg'ilashdan ancha past.

- *Investitsiyalarning daromadliligi*: Qishloq xo'jaligi hosildorligi va sanoat suvidan foydalanish orqali yuqori ROI.

- *Uzoq muddatli tejamkorlik*: Neft va gaz sanoatida o'rnatilgan logistika va texnik xizmat ko'rsatish asoslari tufayli operatsion xarajatlarning qisqarishi.

Xulosa. Ishlamay turgan neft va gaz quduqlarini suv olish uchun qayta ishlatish O‘zbekistonda suv tanqisligi muammolarini samarali va tejamkor hal etish imkonini beradi. Ushbu yondashuv nafaqat suvga bo'lgan zudlik bilan ehtiyojni qondiradi, balki barqaror iqtisodiy va ekologik foyda keltiradi. Metodologiyani takomillashtirish va muvaffaqiyatli amalga oshirilishini ta'minlash uchun keyingi tadqiqotlar va tajriba loyihalari tavsiya etiladi.

Adabiyotlar ro’yxati:

1. Abidov A.A., Xolismatov I., Nurmatov M.R., Abidov X.A., Zakirov R.T. Neft va gaz uymlarini izlash va qidirish metodlari. Darslik, Toshkent: Innovatsion rivojlanish nashriyoti, 2021, 308 bet.
2. Karimov S., Rasulov U., Rahmonov N. O'zbekiston geologiyasi va neft-gaz konlari. Monografiya, Toshkent: O'zbekiston milliy ensiklopediyasi, 2018, 256 bet.
3. Ergashev D., Qodirov B., Ismailov F. O'zbekistonda yer osti suvlaridan foydalanish imkoniyatlari. Ilmiy maqola, "Geologiya va minerallar" jurnali, 2020, 5-son, 45-58 bet.
4. Shukurov M., Tojiev H., Raximov A. Foydalanilmayotgan neft va gaz quduqlarini suv chiqarish inshootlariga aylantirish. Ilmiy maqola, "O'zbekiston energetika" jurnali, 2019, 7-son, 22-34 bet.
5. Nishonov I., Jalolov Q. O'zbekiston hududidagi foydalilmayotgan neft va gaz quduqlarining xolati. Monografiya, Toshkent: "Fan va texnologiya" nashriyoti, 2017, 189 bet.
6. Norqobilov B., Yusufov Z., Akramov S. Geologik razvedka va neft konlarini baholash. O'quv qo'llanma, Toshkent: "Oliy ta'lim", 2021, 324 bet.
7. Ergashev D.A., Tursunov B., Matnazarov K. O'zbekistonda suv resurslarining iqtisodiy samaradorligi. Ilmiy maqola, "Iqtisodiyot va innovatsiyalar" jurnali, 2021, 9-son, 99-112 bet.
8. Ismoilov X., Rasulov F., Karimov J. Neft konlaridan suv chiqarish texnologiyalari. O'quv qo'llanma, Toshkent: "Yangi texnologiyalar", 2019, 290 bet.
9. Tursunov O., Karimova N., Xudayberganov A. Markaziy Osiyoda neft va gaz sektorida suv resurslaridan foydalanish. Monografiya, Toshkent: "Geologiya va foydali qazilmalar", 2018, 212 bet.
10. Qosimov D., Nabiyev S. O'zbekiston energetika sektorida geologik izlanishlar va yangi yondashuvlar. Ilmiy maqola, *"Energetika va barqaror rivojlanish" jurnali, 2022, 3-son, 87-101 bet.*

O‘ZANDAGI SHAMOL TA’SIRIDA SODIR BO‘LADIGAN TO‘LQINLARNING PARAMETRLARINI HISOBLASH

T.f.f.d, (PhD), dotsent AR.Rahimov, doktarant U.T.Yuldosheva (QarMII)

Annotatsiya: *Statsionar oqimlarda cho‘kindi oqimini aniqlash uchun Ackers-Uvite bog‘liqliklariga asoslanib, cho‘kindining tub va muallaqholatini hisobga olgan holda, cho‘kindining o‘zini tashishni hisoblash bilan bog‘liq bo‘lgan turg‘un b‘lmagan oqim bilan cho‘kindilarni hisoblash usuli taklif etiladi.*

Tayanch so‘zlar: *cho‘kindi, tub va muallaq cho‘kindi, turg‘un oqim, to‘lqin, o‘lchovsiz parametrlar, o‘tuvchi oqim.*

Аннотация: *На основе зависимостей Аккерса-Уайта для определения расхода наносов в стационарных потоках предложен метод расчета наносов нестационарный потоком с учетом разделение наносов на донные и взвешенные, которое относится к расчету непосредственно транспорта наносов.*

Ключевые слова: *нанос, донные и взвешенные наносы, нестационарный поток, волна, безразмерные параметры, попутное течение.*

Abstract: *Based on the Ackers-White dependencies for determining sediment flow in stationary flows, a method for calculating sediment with an unsteady flow is proposed, taking into account the division of sediment into bottom and suspended, which relates to the calculation of sediment transport itself.*

Key words: *sediment, bottom and suspended sediment, unsteady flow, wave, dimensionless parameters, passing flow.*

Shamol to‘lqinlari generatsiyasi va transformatsiyasini tadqiqotlash hamda ularni qirg‘oqlar va gidrotexnik inshootlarga ta’siri masalasi murakkab va muhim masala bo`lib hisoblanadi. Bu masalaning yechimi katta kanal va suv omborlarni loyihalash, qurish hamda sanoat qurilishi uchun qirg‘oq zonasini o‘zlashtirishda birinchi darajali ahamiyatga ega bo‘ladi.

To‘lqinlarning elementlarini to‘g‘ri prognozlash qirg‘oq kamarining shakllanishini, kanal va inshootlarning siljishini, daryo va suv omborlari suv olish inshootlarini hamda boshqa obyektlarining samarali rostlash ishlarini amalga oshiradi.

Qo‘zg‘almas suvdagi shamol to‘lqinlarining parametrlarini muhandislik hisoblari asosida birinchilardan bo‘lib Y.M.Krilov, S.S.Strekalov va boshqa olimlar tomonidan olingan bog‘lanishlari yotadi:

Chuqur suv havzasi uchun:

$$\frac{g\bar{h}}{W^2} = 0,0042\left(\frac{9x}{W^2}\right)^{1/3}; \qquad (1)$$

$$\frac{g\bar{h}}{W^2} = 0,0013\left(\frac{gt}{W}\right)^{5/12}; \qquad (2)$$

$$\frac{g\bar{T}}{W} = 18,7\left(\frac{g\bar{h}}{W^2}\right)^{3/5}, \qquad (3)$$

bu yerda $\bar{h}$ - to‘lqinlarning o‘rtacha balandligi (*m*); $\bar{T}$ va t – to‘lqinlarning o‘rtacha davri va jadallashish vaqti (*s*); *W* - suv sathidan 10 m balandlikdagi shamolning tezligi (*m/s*); x - jadallashish uzunligi.

Agar $\bar{h}$ va $\bar{T}$ parametrlarni W, x, t dan (1)-(3) gacha yaqqol holda ifodalasak, unda ular quyidagi ko‘rinishni oladilar:

$$\bar{h} = 9{,}1\cdot 10^{-3}\sqrt[3]{xW^4}\ ; \tag{4}$$

$$h = 1{,}04\cdot 10^{-2.12}\sqrt[5]{t^5W^{12}}\ ; \tag{5}$$

$$\bar{T} = 7{,}5\sqrt[5]{\frac{\bar{h}^3}{W}} \tag{6}$$

(4)-(6) tengliklarni hisobga olib quyidagicha yozish mumkin:

$$\bar{T} = 0{,}45\cdot\sqrt[5]{xW^3} \tag{7}$$

$$\bar{T} = 0{,}48\cdot\sqrt[5]{tW^3} \tag{8}$$

(1)-(8) bog‘lanishlar “QN va Q” lari asosida keltirilgan va ular quyidagi ko‘rinishda foydalaniladi:

$$\frac{g\bar{H}}{W^2} = 0{,}16\left\{1-\left[\frac{1}{1+6{,}0\cdot 10^{-3}\left(\frac{gx}{W^2}\right)^{0{,}5}}\right]\right\}\cdot th\left\{0{,}615\frac{\left(\frac{gx}{W^2}\right)^{0{,}8}}{1-\left[\frac{1}{1+6{,}0\cdot 10^{-3}\left(\frac{gx}{W^2}\right)^{0{,}5}}\right]^2}\right\} \tag{9}$$

To‘lqinlarning $\bar{T}$ o‘rtacha davrini aniqlash uchun quyidagi tenglikdan foydalaniladi:

$$\frac{g\bar{T}}{W} = 3{,}1\cdot 2\pi\left(\frac{g\bar{h}}{W^2}\right)^{0{,}615} \tag{10}$$

Sayoz suvli havzalardagi to‘lqinlarning chegaraviy o‘sish shartlarida to‘lqinlarning o‘rtacha davriy kattaligi shamolning tezligiga bog‘liq bo‘lmasdan, balki faqat oqim chuqurligi bilan aniqlanadi:

$$\bar{T} = 4{,}6\sqrt{\frac{u}{h}}\ . \tag{11}$$

Bu ko‘rsatilgan shartlardagi o‘lchovsiz to‘lqinlarning balandligi bilan o‘lchovsiz chuqurliklar orasidagi bog‘lanish quyidagi ko‘rinishda bo‘ladi:

$$\frac{g\bar{h}}{W^2} = 0{,}1\cdot\left(g\frac{d}{W^2}\right)^{0{,}8} \tag{12}$$

Keltirilgan (9)-(11) bog‘lanishlar ko‘p qator tajriba ma’lumotlariga mos keladi, biroq bu yerda shuni ta’kidlash lozimki, bu bog‘lanish bo‘yicha hisoblashning aniqligi shamol tezligi kattaligining aniqlanish darajasiga bog‘liq bo‘ladi.

Shamol to‘lqinlari rivojlanishining spektral modelini energiya balansining tenglamasi kabi yozish mumkin:

$$\frac{dS}{dt} = \frac{\partial s}{\partial t} + x_\alpha\frac{\partial s}{\partial x_\alpha} + K_\alpha\frac{\partial s}{\partial K_\alpha} = \sum_{n-1}^{N} G_n\left(K_\alpha, x_\alpha, W_\alpha, S, t\right), \tag{13}$$

bu yerda G_n – generatsiya mexanizmini va to‘lqinlar dissipatsiyasini ifodalaydi.Mos ravishda boshlang‘ich va chegaraviy shartlar noma’lum (masalan, barqaror kuzatuvlardan) deb hisoblanadi.

Barnet modelini qaraymiz:

$$\frac{ds}{dt} = \left(L + \beta S\right)\left[1 - \mu\left(S, S_p\right)\right] + \Gamma\left(S\right) - T\left(s\right)S, \tag{14}$$

bu yerda L - Fillips mexanizmi; β - Maylz mexanizmi; $(1-\mu)$ ko‘paytma to‘lqin buzilishini hisobga oladi va S ning o‘sishini spektr kattaligiga teng bo‘lgan S_p bilan chegaralaydi; *Γ(S)* va *T (S)* - chiziqli bo‘lmagan o‘zaro ta’sir etuvchilar.

(13) tenglamaning uchinchi qo‘shuvchisini (refraksiya) hisobga olmasa ham bo‘ladi.Modelni soddalashtirish uchun yig‘indi parametrlar kiritiladi:

$$\frac{ds}{dt} = \left(\gamma_1\alpha + \gamma_2\beta S\right)\left(1 - \mu\right) + \gamma_3\Gamma - \gamma_4 TS = \sum_{n=1}^{4}\gamma_n G_n, \tag{15}$$

bu yerda γ_n - eksperimentdan aniqlanadigan identifikasion koeffisiyent. Ularning kuzatuvdan kuzatuvgacha bo‘lgan o‘zgarishlari modelning kamchiligini kompensasiyalaydi. Boshlang‘ich pallada og‘irlik $\gamma_n - 1$ bo‘ladi. Vaqtga bog‘lanish $\gamma_n(t)$ xarakteriga ko‘ra (15) modelga moslik darajasi to‘g‘risida mulohaza qilish mumkin. Bu model doirasida, to‘lqin rivojlanish jarayoni mexanizmlarining relaksasiyasi spektral zichlik kattaligining o‘zgarish vaqti xarakteriga nisbatan ancha sekin sodir bo‘ladi deb taxmin qilinadi. Bu holatlar fazoda va vaqt bo‘yicha γ_n koeffisiyentning kuchsiz o‘zgarishini ta’minlaydi.

Shamol to‘lqinlari haqiqiy spektrining maksimal chastotasi quyidagi bog‘lanish bo‘yicha aniqlanadi:

$$\frac{u_* f_m}{g} = 0,939\left(\frac{gX}{u_*^2}\right)^{-0,354}, \tag{16}$$

bu yerda u_* – shamolning ishqalanish tezligi bo‘lib, u

$$W_{10} \cong 25u_* \tag{17}$$

ifodadan aniqlanadi; X – to‘lqinlar jadallashishining ekvivalent uzunligi bo‘lib, u

$$\mathrm{X} = x\frac{\int_{x_n}^{x}\frac{dx}{C_{g0}(x)}}{\int_{x_n}^{x}\frac{dx}{C_{ga}(x)}}, \tag{18}$$

tenglikdan aniqlanadi. Bunda$x$ – jadallashish uzunligi.

$C_{g0}(x)$ - oqim bo‘lmagan holatda shamol tezligiga to‘g‘ri keladigan maksimal spektrga mos bo‘lgan spektral komponentlarning guruh tezligi; $C_{ga}(x)$ - oqim bo‘lgan holatda shu spektral komponentlarning absolyut guruh tezligi; x_n - jadallashish boshlanishi.

$C_{g0}(x)$ ni aniqlash uchun quyidagi bog‘lanishdan foydalaniladi:

$$C_{go} = \frac{C_0}{2}\left(1 + \frac{2K_0 d}{sh2K_0 d}\right); \tag{19}$$

$$K_0 = \frac{\omega_{om}^2}{gthK_0 d}; \tag{20}$$

$$\omega_{om} = \frac{5,9g}{u_*}\left(\frac{gx}{u_*^2}\right)^{-0,354}; \quad (21)$$

$$C_0^2 = \frac{g}{K_0} thK_0 d, \quad (22)$$

bu yerda C_0 – oqim bo‘lmagan holatdagi spektr maksimal chastotasiga mos bo‘lgan spektral komponentlarning davriy tezligi; K_0-to‘lqinlar soni; ω_{om} - spektr maksimumining aylanish chastotasi.

Absolyut guruxlar tezligi quyidagiga teng bo‘ladi:

$$C_{ga}(x) = C_{go}(x) + u, \quad (23)$$

Bunda “u „ tezlik to‘g‘ri oqimda “+”, teskari oqimda esa “-” bo‘ladi.

To‘g‘ri oqimda jadallashishning boshlanishi

$$X_H = \frac{10u_*^2}{g}, \quad (24)$$

teskari oqimda esa

$$C_{go}(x) = |u| \quad (25)$$

shartdan aniqlanadi.

Bunda shamol to‘lqinlarining oqim teskari yo‘nalishiga yo‘nalgan $x < x_H$ bo‘lgan holatida to‘lqinlar hosil bo‘lmaydi.

$\bar{\omega}$ - haqiqiy spektrning maksimal chastotasidan o‘rtacha chastotasiga o‘tish quyidagicha amalga oshiriladi:

$$\bar{\omega} = 1,05\omega_m,\ \omega_m = 2\pi f_m \quad (26)$$

To‘lqinlarning $h_{1/3}$ balandligi (to‘lqinlar eng katta balandligining uchdan bir qismi) quyidagi bog‘lanishdan aniqlanadi:

$$g\frac{h_{1/3}}{u_*^2} = 0,0222\left(g\frac{X}{u_*^2}\right)^{0,667}, \quad (27)$$

bu yerda X – ekvivalent jadallashish uzunligi (1.19) ifodaga muvofiq aniqlanadi.

To‘lqinlarning $h_{1/3}$ balandligidan $\bar{h}$ o‘rtacha balandligiga o‘tish

$$\bar{h} = 0,627h_{1/3} \quad (28)$$

bog‘lanishga ko‘ra olib boriladi.

(16) va (27) bog‘lanishlar sifat jihatidan oqimlardagi shamol to‘lqinlarining generatsiyasi bo‘yicha boshqa ma’lum bo‘lgan laboratoriya va dala sharoitidagi olingan natijalarga mosligini ko‘rsatadi.

XULOSA

1. Tub oqiziqlar sarfi oqimning asosiy ko‘rsatkichlaridan bo‘lib, u o‘zanda sodir bo‘ladigan deformatsiyalarning o‘lchamlarini va jadallashishini aniqlaydi. Shuning uchun ko‘pgina muhandislik masalalarini yechimidagisuv o‘zanining monitoringini va muhofaza etilishini ta’minlashda bu xarakteristikalarni aniqlashning ishonchli usullariga ega bo‘lish zaruriyatini keltirib chiqaradi. Hozirgi vaqtda mavjud hisob usullarining ko‘pligiga qaramasdan, ularda suv obyektlarining o‘ziga xos xususiyatlari (ularning o‘lchamlari, rel`efining tabiati, tub oqiziqlarning granulometrik tarkibi va h.k.) yetarli darajada hisobga olinmaydi. Tabiiyki bunday holatlar hisob usulining samarasini ancha kamaytiradi.

2. Mavjud adabiyotlarda oqiziqlarning faqat barqaror oqim ta’siridagi harakati yaxshi yoritilgan. Bu masala gidravlikada azaldan o‘rganilib kelinmoqda va bunga oid ko‘pchilik mualliflarning nazariy, eksperimental va naturalardagi tadqiqot ma’lumotlari mavjud. Oqimning oqiziqlarni transport qilish jarayoni to‘lasincha o‘rganilmaganligiga qaramasdan, ba’zi bir holatlarda qoniqarli baholashlarga erishilgan deb hisoblash mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Боровский В.П. Волновая модель профиля скорости. // Мелиорация и водное хозяйство. 2007, №4, с.55-59.
2. Бровченко И. А., Мадерич В. С. «Двумерная Лагранжева модель переноса много фракционных наносов в прибрежной зоне моря». Прикладная гидромеханика. 2005. Том 6 (78), № 1, 1-9.
3. Чалов Р.С. Русловые процессы (русловедение). –Инфра-М. М., 2017, 568 с.
4. Чекин А.Л. Математика и информатика. Часть 1. Учебное пособие–М.:МПГУ, 2019. 236 с.
5. Штеренлихт Д.В. Гидравлика. – Лань, М., 2015, 640 с.
6. Эшев С.С., Рахимов А.Р., Гайимназаров И.Х. Влиянии волновых потоков на деформаций русел каналов: Монография. – Т.: Издательство «Voris nashriyot», 2021, 189 с.
7. Eshev S.S., Rahimov A.R., IG‘oyibnazarov.X., Latipov Sh.A.. Generation of Wind Waves in Large Streams. International Jounal of Psychosocial Rehabilitation, Vol. 24, Issue 01, 2020. -Pp. 518-525.
8. Eshev S.S., Xazratov A.N., Rahimov A.R., Latipov Sh.A. Influence of wind waves on the flow in flowing reservoirs. IIUM Engineering Journal, Vol. 21, No. 2. 2020 https://doi.org/10.31436/iiumej.v21i2.1329. -Pp. 125-132. (05.00.00; № 6)
9. Rahimov Ashraf Rasul o‘g‘li. Calculation of parameters of living section of irrigation channels. International Multidisciplinary Journal for Research & Development. 2023/12/23.
10. Rahimov Ashraf Rasul o‘g‘li. Suv oqimining nobarqaror harakatidagi gruntli kanallarning deformatsiyasini tadqiqotlash. Dissertatsiya. 2021.

YUMSHATKICH ISHCHI ORGANLAR TAHLILI

t.f.f.d.(PhD) dotsent R.X.Tovashov, assistant O.Sh.Hamrayev (QarMII)

Annotatsiya. Mazkur maqolada tuproqqa asosiy va yuza ishlov berishga mo‘ljallangan har xil tuzilishdagi kombinatsiyalashgan yumshatkichlar hamda ularning texnologik ish jarayonlari tahlili keltirilgan. Tuproqqa ag‘dargichsiz ishlov berish bilan birga dala yuza qatlamini yetarli darajada uvalanishini ta’minlaydigan bir-biriga konstruktiv jihatdan o‘xshash hamda texnologik ish jarayonlari bo‘yicha yaqin bo‘lgan kombinatsiyalashgan yumshatkichlar tanlab olingan. Bunga ko‘ra nishabli lalmi dalalar tuprog‘iga ishov berishda tanlab olingan kombinatsiyalashgan yumshatkichlarni qo‘llash orqali erishiladigan yutuqlar va kamchiliklar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: kombinatsiyalashgan, yumshatkich, texnologik, jarayon, tuproq, konstruksiya, dala, nishabli, panja.

Hozirgi kunda boshoqli don ekinlaridan olinayotgan hosil gektariga 7-15 sentnerga to‘g‘ri kelmoqda. Biroq, agrotexnik tadbirlar to‘g‘ri qo‘llanilsa har gektar yerdan 15-25 sentner g‘alla olish mumkinligi tajribalarda isbotlangan [1]. Demak, lalmi yerlardan yuqori hosil olish imkoniyatlari mavjud bo‘lsada, ammo ishlab chiqarishda hosildorlik juda past. Bunga asosan bahorda nishab yerlarni ekin ekilgan davrda, yer ustini o‘simliklar bilan yetarli darajada qoplanmaganligi sababli, yoqqan kuchli yomg‘ir tomchilari tuproq agregatlarini parchalab loyqaga aylantiradi, hosil bo‘lgan loyqa esa o‘z yo‘lida tuproqdagi mayda kapillyar naychalarni berkitishi tuproqning suv

o‘tkazuvchanlik qobiliyatini susaytiradi, natijada nishablikda kuchli suv oqimlari paydo bo‘ladi. Bu esa suv eroziyasini keltirib chiqaradi va natijada tuproqni yuqori unumdor qatlamining yemirilishiga sabab bo‘ladi. O‘z-o‘zidan ma’lumki ekinlarning hosildorligi eroziyalangan tuproqlarda keskin kamayadi. Bu esa lalmi yerlarda tuproq unumdorligini oshirish uchun qilinadigan ishlar tuproq namligini saqlash, dala yuzasidagi qatqaloqlarni yuqotish va eroziyani oldini olishga qaratilgan bo‘lishi lozimligini ko‘rsatadi.

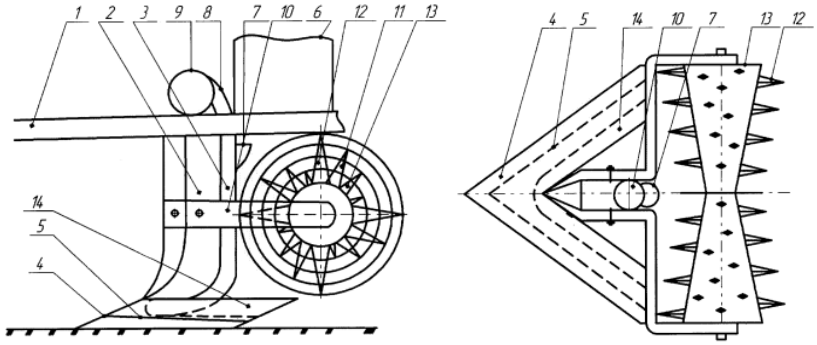
Shu bois hozirgi kunda bir o‘tishda nishabli dalalarga eroziyaga qarshi ishlov beradigan va don ekadigan mashinalarni ishlab chiqishda ishchi organlarini takomillashtirish dolzarb muammo hisoblanadi.

Tadqiqot ob’yekti sifatida tuproqqa chuqur va yuza ishlov berishga mo‘ljallangan har xil konstruksiyali kombinatsiyalashgan yumshatkichlar hamda ularning texnologik ish jarayonlari olingan. Har xil konstruksiyali kombinatsiyalashgan yumshatkichlar tuzilishi hamda ularning texnologik ish jarayonlarini o‘rganish ilmiy adabiyotlar va patent tekshiruv natijalari bo‘yicha amalga oshirildi.

Olib borilgan tahliliy tadqiqotlar natijalariga ko‘ra bir-biriga konstruktiv jihatdan o‘xshash hamda texnologik ish jarayonlari bo‘yicha yaqin bo‘lgan kombinatsiyalashgan yumshatkichlar tanlab olindi. Bunga ko‘ra nishabli lalmi dalalar tuprog‘iga ishov berishda tanlab olingan kombinatsiyalashgan yumshatkichlarni qo‘llash orqali erishiladigan yutuqlar va kamchiliklar o‘rganildi.

Rossiya olimlari Abezin V.G. va boshqalar tomonidan tekiskeskich-chuquryumshatkich-o‘g‘itlagich ishchi organ (1-rasm) taklif etilgan. Tekiskeskich-chuquryumshatkich-o‘g‘itlagich ishchi organ ponasimon tutqich, tutqich orqa qismiga joylashtirilgan o‘g‘it o‘tkazgich, tutqich pastki qismiga balka yordamida mahkamlangan lemex, tutqichga kronshteyn yordamida o‘rnatilgan yumshatkich barabandan tashkil topgan. Ishchi organ lemexi tutqichga harakat yo‘nalishiga va gorizonga nisbatan burchak ostida o‘rnatilgan. Ishchi organ yumshatkich barabani turtburchakli piramida shaklida tayyorlangan bo‘lib, baraban sirti bo‘ylab shaxmat tartibida joylashtirilgan ajraladigan tishlar o‘rnatilgan [2-3].

Tekiskeskich-chuquryumshatkich-o‘g‘itlagich ishchi organning asosiy vazifasi dala yuza qatlamini yumshatish, yumshatilgan qatlam bo‘ylab o‘g‘itlash hamda urug‘ ekiladigan tuproq zonasini yumshatish va zichlashdan iborat.

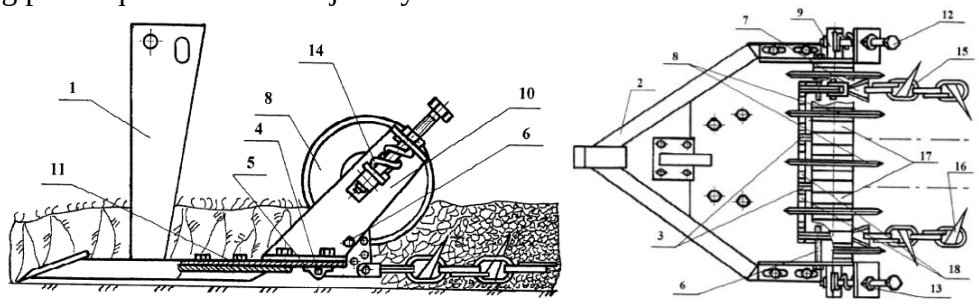


1-rasm. Tekiskeskich-chuquryumshatkich-o‘g‘itlagich ishchi organ.

Tekiskeskich-chuquryumshatkich-o‘g‘itlagich ishchi organ asosiy ishlov berishga mo‘ljallanmagan. Ishchi organning asosiy kamchiliklaridan biri ishchi qismlarining bir-biriga yaqin joylashganligi sababli tuproq palaxsasini yumshatish jarayonida tiqilishlarning hosil bo‘lishi texnologik jarayonning buzilishiga hamda tortishga bo‘lgan qarshilikni ortishiga sabab bo‘lishi mumkin.

Belgorod davlat qishloq xo‘jaligi akadimiyasi olimlari tomonidan tuproqqa ishlov berishga mo‘ljallangan qurilma ishlab chiqilgan. Qurilmaga asosiy ishchi organi sifatida kombinatsiyalashgan yumshatkich (2-rasm) o‘rnatilgan. Kombinatsiyalashgan yumshatkich tutqich, lemexli tekiskeskich, tutqich orqa qismidan lemexga mahkamlangan qo‘shimcha yumshatkich, disksimon pichoq va tishli zanjirdan tashkil topgan. Qo‘shimcha yumshatkich ponasimon pichoq shaklida tayyorlangan elementlardan tashkil topgan bo‘lib, ular orasiga disksimon pichoqlar o‘rnatilgan. Disksimon pichoqlar o‘rnatilgan yumshatkich tuproqqa 8-16 sm chuqurlikda ishlov berishga mo‘ljallangan. Ponasimon pichoq shaklidagi elementlar gorizontal tekislikka nisbatan 45^0 burchak ostida mahkamlangan. Zanjirga o‘rnatilgan tishlar vertikal tekislikka nisbatan burchak ostida o‘rnatilgan [4].

Qurilma quyidagicha ishlaydi: tekiskeskich panja lemexi tuproqni kesadi va ponasimon pichoqlarga yo‘naltiradi, bir vaqtning o‘zida tuproq palaxsasi qisiladi va disksimon pichoqlar yordamida asosiy ishlov berish chuqurligining 1/2-1/3 qismiga teng qatlam (yuqori qatlam) kesiladi. Palaxsaning pastki qatlami tishli zanjirlar yordamida uvalanadi.



2-rasm. Yumshatkich.

Kombinatsiyalashgan yumshatkich yuza ishlov berishga mo‘ljallangan bo‘lib, fizik-mexanik xossasi turli xil bo‘lgan tuproqlarda bir xil ishlash sharoitiga ega emas. Sug‘orma dehqonchilikda qattiqligi yuqori bo‘lgan tuproqlarda pichoqlar orasida tiqilishlar vujudga kelishi mumkinligi uning tortishga qarshiligini keskin ortishi hamda ishchi qismlarda turli xil deformatsiyalarni hosil bo‘lishiga olib kelishi mumkin [5].

O‘tkazilgan ilmiy adabiyotlar va patent tekshiruvi hamda dala tajriba sinovlari natijalariga ko‘ra shuni bilish mumkinki, kombinatsiyalashgan chuquryumshatkich-maydalagich ishchi organni ishlab chiqishda ishchi qismlarning o‘zaro joylashishi, ular orasidagi bo‘ylama va ko‘ndalang masofalar va shu bilan birga ishchi qismlar bilan tuproqqa ta’sir qilinganda hosil bo‘ladigan deformatsiyalar katta ahamiyatga ega. Yuqoridagilarni inobatga olgan holda Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti olimlari tomonidan tuproqqa chuqur ishlov berish bilan birga dala yuzasida hosil bo‘lgan qatqaloqlarni maydalaydigan kombinatsiyalashgan chuquryumshatkich-maydalagich ishchi organ ishlab chiqildi. Ishlab chiqilgan kombinatsiyalashgan chuquryumshatkich-maydalagich ishchi organ tutqich, iskana, dala yuza qatlamini yumshatish hamda begona o‘tlarni kesish uchun yumshatkich panja, urug‘ o‘tkazgich, dala yuzasidagi qatqaloqlarni maydalashga mo‘ljallangan disksimon pichoqlardan iborat maydalagichdan tashkil topgan. Bunda disksimon pichoqlar shaxmat tartibi joylashtirilgan bo‘lib, yumshatkich panja qamrash kengligi bo‘yicha o‘rnatilgan.

Kombinatsiyalashgan chuquryumshatkich-maydalagich tuproqni 35-40 sm gacha chuquryumshatadi. Yumshatkich panja dalaning ekin ekiladigan zonasini talab darajasida yumshatadi va begona o‘tlarni o‘ldiradi. Urug‘ o‘tkazgich yordamida urug‘ talab darajasidagi chuqurlikka ekiladi. Diskli pichoqlardan iborat maydalagich dala yuzasidagi qataqloqlarni maydalash bilan birga tuproqni zichlaydi.

Adabiyotlar:
1. Алдошин Н.В., Маматов Ф.М., Исмаилов И.И., Тавашов Р.., Васильев А.С. Обработка почвы и посев зерновых культур на склоновых полях. *Агроинженерия*. 2023;25(3):30-34. https://doi.org/10.26897/2687-1149-2023-3-30-34
2. Патент RU 2766201 C1 Комбинированное мелиоративное орудие для внутрипочвенного внесения удобрений при обработке почвы // Семененко С.Я., Овчинников А.С., Дубенок Н.Н., Бородычев В.В., Марченко С.С., Чушкина Е.И., Кулагина О.А., Агеенко О.М. // Бюл.-2022. - №4
3. Патент RU 2599164 C1 Рабочийорганплоскореза-глубокорыхлителя-удобрителя-выравнивателя//Абезин В.Г., Моторин В.А., Скрипкин Д.В., Цепляев А.Н.//Бюл.-2016.-№28
4. Патент RU 2514403 C1 Рыхлитель-удобритель // Абезин В.Г., Цепляев А.Н., Богданов С.И., Цепляев В.А. // Бюл.-2014. - №12
5. Патент RU 2239297 C1 Способ обработки почвы и устройство для его осуществления // Скурятин Н.Ф., Швец А.В., Мартынов Д.А. // Бюл.-2004. - №6

G‘O‘ZA ILDIZ ChIRISh VA GOMMOZ KASALLIKLARIGA KONVALYUTSION NEYRON TARMOG‘IGA ASOSLANGAN ALGORITMLI DASTUR YORDAMIDA QARShI KURASh USULLARI

Tayanch doktorantlar A.O. Qo‘ziboyev, E.A.Pardayev (QarMII)

Annotatsiya: G‘o‘zaning asosiy kasalliklari ildiz chirish va gommoz kasalliklariga qarshi kurashda urug‘ dorilagich preparatlarning biologik samaradorligi o‘rganilgan. Tajribada 8 ta preparatni samaradorligiga baho berilgan. Ildiz chirish kasalliklariga qarshi P-4 65% li sus.k., Vitavaks 200FF, 34% s.sus.k., Bahor 60% s.e., Bahor 93% s.e. va Xitozan 2% s.e. biologik samaradorliklari 82,1-89,3% ni tashkil etdi. Gommoz kasalligiga qarshi esa Bronopol 12% kuk. eng yuqori 94,0% ga teng bo‘ldi.

Kalit so‘zlar: g‘o‘za, kasallik, ildiz chirish, gommoz, urug‘ dorilagich, zamburug‘, bakteriya, preparat, samaradorlik.

Аннотация: В статъе отражено оснавние болезни корневой гнилъ и гоммоз хлопчатника. Проведены резулътаты 8 протравителей семян хлопчатника и их биологические эффективности. Испытанный препараты в борбе с корневой гнилю биологический эффективностъ составила 82,1-89,3%, а против гоммоза где исползовано Бронопол 12% п. в норме 7,0 кг/т семян эффективностъ составил 94,0%.

Ключевие слова: хлопчатник, болезни, корневой гнилъ, гоммоз, гриб, бактерия, препарат, протравителъ, эффективностъ

Abstract: The basis of the disease root rot and gommosis of cotton. The results of 8 cotton seed protectants and their biological effectiveness were carried out. The biological effectiveness of the tested product in the fight against root rot was 82.1-89.3%, and against gommosis where Bronopol 12% was used, at a rate of 7.0 kg/t of seeds, the effectiveness was 94.0%.

Key words: cotton, diseases, root rot, gommosis, fungus, bacteria, drug, disinfectant, effectiveness

Ingichka tolali *G.barbadense* L. turi g‘o‘zasi eng yosh va plastik tur bo‘lib, uning vatani Peru hisoblanadi. *G.barbadense* L. turining vakillarida gossipol miqdori ko‘p bo‘ladi. Madaniylashgan turlardan faqat *G.barbadense* L. gina so‘ruvchi zararkunandalar bilan kam zararlanadi va g‘o‘za turlari ichida moy miqdorining yuqoriligi bilan ajralib turadi (M.B.Xalikova, E.U.Matyaqubova, 2018). Ingichka tolali g‘o‘za navlari poyasining tuklanganligi, barglarining qalinligi ularning zararkunandalarga bardoshliligini oshiradi. Shunga qaramasdan, so‘nggi yillarda

g‘o‘za navlarining kasallik va zararkunandalardan yuqotiladigan hosil miqdori ortib bormoqda. Buni oldini olish uchun dorini purkash vaqti va miqdorini aniqlashtirish muhim vazifa hisoblanadi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 17-18 oktabrda Surxondaryo viloyatiga tashrifi doirasida fermerlar va seleksionerlar bilan uchrashuvda ingichka tolali g‘o‘za navlarini ko‘paytirish va ekin maydonlarini Surxondaryo viloyatida 40 ming, Qashqadaryoda viloyatida 6,5 ming, Buxoro viloyatida 5 ming, Navoiy viloyatida 1 ming gektarga kengaytirish zarurligini ta’kidladi (M.A.Avliyaqulov va boshqalar, 2021).

Qishloq xo‘jaligi ekinlarini kasallik va zararkunandalarga qarshi dorilash uchun optimal vaqt har xil bo‘lib, o‘simliklar o‘sishining ma’lum davrlari purkash samaradorligiga turlicha ta’sir qiladi. Turli o‘sish davrlarida qo‘llanilishi kerak bo‘lgan kasallik va zararkunandalarga qarshi preparatlarning turlari ham har xil. G‘o‘zaning o‘sish vaqti harorat, tuproq namligi va quyosh nuri davomiyligi bilan bog‘liq, shuning uchun g‘o‘zaning o‘sish holatini faqat ekish vaqtini hisoblash bilan aniqlash juda qiyin. Qolaversa, g‘o‘za uzoq o‘sish davriga ega bo‘lib, butun o‘sish davrida ko‘p miqdorda kasalliklarga va zarakunandalar zararlanishiga duchor bo‘ladi. Natijada, kasallik va zararkunandalarga qarshi dorilashning ko‘p marta amalga oshirilishi tufayli iqtisodiy yo‘qotishlar yuzaga keladi. Shunday qilib, kasallik va zararkunandalarga qarshi dorilashning optimal vaqtini aniqlashga erishish xarajatlarni tejashga va samaradorlikni oshirishga xizmat qiladi. Shuning uchun, o‘sish davrini tasvirlar orqali tanib olish va ular asosida dorilash, ilgari qo‘llanilgan (ekin ekish sanasidan boshlab hisoblangan) dorilash usuliga qaraganda yuqori darajadagi samaradorlikka olib keladi. Bu samaradorlikka esa konvalyusion neyron tarmog‘iga asoslangan algoritmli dasturni yaratish orqali erishish mumkin. Ushbu dastur tasvirni qayta ishlash orqali o‘sish davrini o‘rganishga va o‘sish davri mobaynida dorilashning eng optimal vaqtlarini aniqlash uchun qo‘llaniladigan usuldir. Ya’ni o‘simlik rivojlanishining konvalyusion neyron tarmoqlari sun’iy neyron tarmoqlarning takomillashtirilgan versiyasidir. Konvalyusion tasvirni aniqlashga asoslangan neyron tarmoqning eng muhim afzalliklaridan biri shundaki, uni kamroq va eski ma’lumotlar bilan ham ishonchli tarzda tahlillash mumkin. Bu dastur tasvirni aniqlash tizimlari raqamli shaklda o‘simliklarning o‘sish davrlarini aniq, samarali va tez aniqlash imkonini beradi. Neyron tarmoq tasvirini aniqlash katta hajmdagi tasvirlar va bir qancha turli laboratoriya tahlillarini jamlashni talab qiladigan jarayonga asoslanadi. Bular tasvirlar hamda laboratoriya tahlillarini kiritish orqali ma’lumotlar bazasini yaratishdan iborat. Va tasvirlarni o‘rganish jarayonidan so‘ng neyron tarmoq raqamlashtirilgan shakldagi tasvirlarni taniy oladi. Ma’lumotlar bazasi ma’lumotlardan keyingi foydalanishni yetarli darajada o‘rganish imkonini berish uchun fotosuratlar doimo neyron tarmoqning oldindan belgilangan mezonlariga javob berishi kerak. Ma’lumotlar yig‘ish g‘o‘zaning har bir o‘sish fazalarida yuzlab tasvirlar olish orqali o‘simlikning butun rivojlanish davrida amalga oshiriladi. Olingan tasvirlar neyron tarmoqqa kiritilib ma’lumotlar bazasi yaratilgandan so‘ng dastur o‘simlikning fiziologik rivojlanish algoritmini tuzadi va shu tarzda, o‘simlik rivojlanishning qaysi fazasida purkashning optimal vaqtini taxmin qilish mumkin bo‘ladi. Shunday qilib, ushbu dasturni qo‘llash orqali paxta yetishtirishni yanada samaraliroq qilish mumkin, bu esa yanada barqaror ishlab chiqarishni ta’minlaydi.

Tadqiqotimizda biz konvolyutsion neyron tarmoqqa asoslangan tasvirni aniqlash algoritmini o‘z ichiga olgan dasturiy ta’minotni ishlab chiqamiz. Ushbu yuqori darajadagi ishonchlilik (95%) bilan ushbu algoritm paxta ekinlarining o‘sish fazalarini dinamik ravishda taniy oladi. Ushbu effektlarni bashorat qilish va xarajat ta’sirini aniq o‘rganish orqali turli uchastkalarning purkash samaradorligini optimallashtirish uchun model yaratish mumkin. Bundan tashqari, o‘simliklarning hayotiy bosqichi uchun eng maqbul vaqtda purkash orqali yanada barqaror o‘simlik yetishtirishni amalga oshirishga erishish mumkin, bu esa kimyoviy moddalarning miqdoriy qo‘llanilishini va purkash operatsiyalari sonini kamaytirishi imkonini beradi.

Tadqiqot metodologiyasi Tajribada foydalanilagan materiallar tayyorlandi. Dasturda ekilishi rejalashtirilgan nav namunalarining urug‘lar miqdori aniqlandi, urug‘lar saralandi, ekish

sxemasi tuzildi. Dala tajribalarida o‘rganiladigan 4 ta ingichka tolali g‘o‘za navlari tanlandi va rendomizatsiya usulini qo‘llagan holda joylashtirildi. Tajribani ekish uchun yer Qashqadaryo viloyati Kasbi tumanidagi Paxtachilik ilmiy tadqiqot instituti tajriba stansiyasidan yer olindi va agrotexnik ishlar olib borildi.

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti hamda Vengriya qishloq xo‘jaligi va tabiiy fanlar universiteti bilan hamkorlikda yozilgan bir-biriga uzviy bog‘liq loyihalar bo‘lib ikki tomon ham o‘z davlatida turli tadqiqot vazifalarini bajarishga va natijalarni umumlashtirgan holda yakuniy algoritm tarmog‘ini yaratishga asoslangan.

Aslida, agar loyihani turli bosqichlarga tasniflasak, bu bosqichlar:

1. G‘o‘za ekish va purkash nuqtai nazaridan o‘simlik xususiyatlarini aniqlash, tasvirlar olish (shu jumladan, laboratoriya tekshiruvlari);

2. Tasvirlar va ma’lumotlar asosida ma’lumotlar bazasini yaratish hamda konvalyusion tasvirni aniqlash neyron tarmog‘ini va xarajatlarni hisoblash modelini ishlab chiqish;

3. IT tizimini yaratishni o‘z ichiga oladi.

Yuqorida ta’kidlanganidek, har ikkala tomon tadqiqoti o‘zaro uzviy bog‘liq va tomonlar belgilangan vazifalariga ega. O‘zbekistonlik tadqiqotchilar jamoasi loyiha tasniflanishining birinchi bosqichini ya’ni g‘o‘zani ekish, rivojlanishning turli fazalarida yuzlab tasvirlar olish, turli fazalarda bir necha bor dorilash va yuqori aniqlikda amalga oshirilgan laboratoriya tahlillarini Vengriya tomonga taqdim qilishdan iborat.

Vengriya tomoni esa loyihani amalga oshirishni muvofiqlashtiradi, ya’ni O‘zbekistonlik tadqiqotchilar tomonidan yuborilgan ma’lumot va tasvirlar asosida ma’lumotlar bazasini yaratish hamda konvalyusion tasvirni aniqlash neyron tarmog‘ini va xarajatlarni hisoblash modelini ishlab chiqishdan iborat. Shuningdek, tadqiqotni o‘tkazish uchun zarur bo‘lgan tadqiqot metodologiyasi va yo‘riqnomalarini tanlash universitet jamoasining vazifasidir. Ilmiy-tadqiqot guruhining vazifasi - g‘o‘zaning turli rivojlanish fazalarida kimyoviy preparatlar purkash vaqtini aniqlashda ishtirok etish. Bundan tashqari, kasallik va zararkunandalarni aniqlash, ularga qarshi kurashish usullari va vaqtini aniqlash, ayniqsa, purkash jarayonini optimallashtirish xaritasini tuzishga alohida e’tibor qaratilgan.

Ishlab chiqiladigan konvalyusion neyron tarmog‘i ham xuddi shunday ishlaydi. G‘o‘za rivojlanishining turli bosqichlarini ko‘plab suratga olinadi. Tasvirlar asosida neyron tarmoqqa o‘simlikning barcha rivojlanish fazalarini o‘rgatamiz. Ushbu xususiyatlar va ta’limotlarga asoslanib, tasvirni aniqlashning neyron tarmog‘i bitta fotosuratga asoslangan holda ushbu o‘simlikning rivojlanish bosqichini aytib berishdan iborat. Shunday qilib, doimiy suratga olish asosida tasvirni aniqlash neyron tarmog‘i bizga berilgan hududga qaysi rivojlanish fazasi va vaqti dorilash uchun eng yaxshi vaqt ekanligini aytib beradi. Mashg‘ulotdan so‘ng tasvirlarni dron yordamida yoki berilgan hududda inson yoki avtomatik tarzda turli xil ish operatsiyalari paytida olish mumkin.

Biz ishlab chiqayotgan dastur noyobdir, chunki har bir neyron tarmoq o‘ziga xos tarzda ishlab chiqiladi. Bizning maqsadimiz tasvirni aniqlash tarmoqlari metodologiyasini yangilash emas, balki ularni amalga joriy qilishdir. Shunday qilib, biz purkash samaradorligini oshirish uchun hosilni yig‘ishda ishlatiladigan neyron tarmoqlarni isloh qilmoqdamiz. Boshqacha qilib aytganda tasvirni aniqlashning neyron tarmoqlari o‘simlik rivojlanish bosqichlarini aniqlash va shu bilan eng maqbul vaqtda himoya qilish imkoniyatini yaratadi.

Hulosa qilib aytganda ishlab chiqarilayotgan urug‘dorilagich preparatlar sifati g‘o‘za kasalliklariga qarshi kurashda muhim axamiyatga ega ekanligi isbotlandi. Preparatlarning afzalliklari ularning standartga to‘liq javob berishiga va sifatiga bog‘liq ekan. Shuning uchun ro‘yxatga kiritishda biologik samaradorligi yuqori bo‘lgan urug‘dorilagich preparatlarni tavsiya etish maqsadga muvofiqdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Avliyaqulov M.A., N.H.Durdiev. Ingichka tolali g‘o‘za navlari agrotexnikasi. //Paxtachilik va donchilik ilmiy-ommabop jurnal. Toshkent, 2021 y. -B. 77-84.
2. Xalikova M.B., Matyaqubova Э.U. G.barbadense L. turi – ingichka tolali navlar selekцiyasi uchun qimmatli manba. // “Qishloq xo‘jaligi эkinlari genetikasi, selekцiyasi, urug‘chiligi va etishtirish agrotexnologiyalarining dolzarb muammolari hamda rivojlantirish istiqbollari” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferenцiyasi materiallari to‘plami. Toshkent, 2018, 18-19-dekabr, -B.16-18.
3. Sagdullaev A. U., Isomiddinov I.T. G‘o‘za kasalliklariga qarshi kurashda urug‘lik chigitni dorilash. Tavsiyanoma. 2011 y.-10 b.
4. Isomiddinov I.T , Grigor’yanц Э.G. Gommoz zarari keskinlashmoqda O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi j. –Toshkent, 2010–N:9 –21 b.
5. Xo‘jayev Sh.T va b. Insektiцid akariцid, biologik faol moddalar va fungiцidlarni sinash bo‘yicha uslubiy qo‘llanma (II - nashr)- Toshkent, 2004, -104
6. Marupov A, Isomiddinov I. G‘o‘zaning asosiy kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari. – Toshkent.- 2018. – 11 b.
7. Karimov M.A. G‘o‘za kasalliklari. – Toshkent.- 1976 – 116 b.
8. Anorboev A., Marupov A, Isomiddinov I. Urug‘lik chigitning zararli organizmlariga qarshi kimyoviy ishlov berish. Tavsiyanoma. Toshkent – 2022. –
9. Xoxryakov M.K. Metodicheskie ukazaniya po эksperimentalnomu izucheniyu fitopatogennых gribov. L., 1969., vыp.I., s. 52-55.

CHUCHUK SUV TANQISLIGI: MUAMMO VA YECHIMLAR

M.A. Saylixonova
Ekologiya va atrof muhit muhofazasi ta’lim yo’nalishi talabasi (QarMII)

Annotatsiya: Ushbu maqolada aholining chuchuk suvga bo’lgan talabi, chuchuk suv tanqisligi, muammo va yechimlari, ishlab chiqarish korxonalarining ko’payishi, befoyda va behuda isrofgarchilik tufayli chuchuk suv miqdorining kamayishi kabi muammolar bayon qilingan.

Kalit so’zlar: Gidrosfera, meliorativ holat, diskret sug’orish, subsidiya, vegetatsiya, agregat holat, nikel, ammiak, rezina.

Suv – hayot manbai. Uning qiymati dunyo globallashuvi jarayonida yanada yaqqol namoyon bo’lmoqda. Zero, suvsiz hayot yo‘q. Suv tiriklik evolyusiyasiga ham, atrof-muhit, iqlim o‘zgarishlariga ham million yillardan buyon beqiyos ta’sir ko‘rsatib kelayotgan obi hayotdir. Shunday ekan, insoniyat uni ko’z qorachig’idek asrashi shart. Butun jahonni tashvishga solib kelayotgan ichimlik suvi aholi sonining ortishi, ishlab chiqarish korxonalarining ko’payishi va rivojlanishi, qo’shimcha sug’oriladigan yerlarni o’zlashtirilishi, befoyda va behuda isrofgarchilik tufayli miqdorining kamayishi, sifati pasayayotganligi obi hayotga bo’lgan talabni oshirmoqda. Xalq iborasi bilan aytganda, qayerda suv bo’lsa hayot o’sha yerda, suv tugagan joyda hayot ham tugaydi (1).

Qayd etish joiz, hozirgi paytda suvga bo’lgan talab va ehtiyoj har qachongidan tobora ortib bormoqda. Natijada butun dunyoda suv tanqisligi kuzatilyapti. Ushbu dolzarb masala Markaziy Osiyo mintaqasini ham chetlab o’tgani yo’q. Mutaxassislarning hisob-kitoblariga ko’ra, 2050 yilgacha suv resurslari Sirdaryo havzasida 5 foizga, Amudaryo havzasida 15 foizgacha kamayishi kutilmoqda. Boshqa tomondan esa, aholining o’sishi hisobiga, O’zbekistonda 2030 yilga borib, suvga bo’lgan talab 7 mlrd. kub metrga yetishi, 2050 yilga borib esa, bu ko’rsatkich ikki barobarga ortishi mumkin.

Shularni inobatga olib, so’nggi yillarda mamlakatimizda suv resurslaridan foydalanish tubdan isloh qilinmoqda. Asosiy masala - suvdan oqilona va samarali foydalanish, sug’oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilashga qaratilgan. Binobarin, Prezidentimizning saylovoldi dasturi ham suv resurslarini tejashga alohida e’tibor berilib, 2030 yilga qadar respublikamizdagi sug’orma dehqonchilik qilinadigan barcha ekin maydonlarini to’liq suv tejaydigan texnologiyalarga o’tkazish, sohaga bozor mexanizmlarini keng tatbiq etish, suv tejaydigan texnologiyalarni joriy etgan fermer va dehqonlar uchun rag’batlantirish mexanizmlarini yanada ko’paytirish choralari ko’rilishi belgilandi.

Jumladan, 2017-2023 yillarda jami 1.2 mln. gektar maydonda, ya’ni qishloq xo’jaligi ekin maydonlarining qariyib 31 foizida suv tejovchi texnologiyalar joriy etildi. Bu tomchilatib, yomg’rlatib, diskret sug’orish, eguluvchan quvur, plyonka to’shab sug’orish kabi texnologiyalarni o’z ichiga oladi, ushbu yillarda 630 ming gektar yer lazerli tekislandi. Suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy qilishdagi mavjud kamchiliklarni bartaraf etish, suv tanqisligining salbiy ta’sirini yumshatish, shuningdek, qishloq xo’jaligi ekinlarini yetishtirishda suv resurslaridan yanada samarali foydalanish maqsadida aniq chora-tadbirlar hayotga tadbiq etilmoqda. Chunonchi, 2019 yildan mamlakatimizda suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etishni davlat tomonidan qo’llab-quvvatlash bo’yicha yangi tizim – subsidiya ajratish mexanizmi yo’lga qo’yildi. 2022 yildan boshlab esa ushbu tizim raqamlashtirildi. Albatta, bu borada amalga oshirilgan vazifalar kelgusida suv tejovchi texnologiyalarni joriy qilgan maydonlar ko’lamini sezilarli darajada oshishiga imkon beradi. Ta’kidlash kerak, bugun barcha jabhada bo’lgani kabi, suv xo’jaligi sohasiga ham raqamli texnologiyalarni joriy qilishga jiddiy e’tibor qaratilmoqda. Shu maqsadda 5479 ta “Aqilli suv”, nasos stansiyalariga 1446 ta onlayn nazorat qurilmalari, shuningdek, meliorativ kuzatuv quduqlariga minerallashganlik darajasini onlayn nazorat qiluvchi 5055 ta “Dayner” qurilmalari o’rnatildi, 45 ta yirik suv xo’jaligi ob’ektlarining boshqaruv jarayoni avtomatlashtirildi. Amalga oshirilgan chora-tadbirlar natijasida 3 mlrd. kub metr suv iqtisod qilinib, qo’shimcha 400 ming gektar maydonda suv ta’minoti yaxshilandi. Suvni boshqarish jarayonini avtomatlashtirish orqali yo’qotishlar 10 foizgacha kamaytirildi (2).

O’zbekiston hududida 5360 ta katta va kichik ko’llar bo’lib, asosan mahalliy xususiyatga ega. Shundan 56.5 foizi tekisliklarda, 43.5 foizi tog’li hududlarda joylashgan. Respublikamiz tog’li hududlarining 1000-2000 metr balandligida 82 ta 2000-3000 metr balandligida 165 ta, 3000 metrdan ham balandda 2083 ta ko’llar mavjud. Shulardan eng yiriklari Isfayram daryosi havzasidagi Yashinko’l, Chirchiq daryosi havzasidagi Shovurko’l, Nixnach, Qorataka, Chotqol-1, Chotqol-2, Shohimardon yaqinidagi Qurbonko’l, Ohangaron havzasidagi Arashan, Sherobod daryosi havzasidagi Konbeshbuloq va boshqalarni misol keltirish mumkin. Qolgan 2136 ta ko’llar Amudaryo, Sirdaryo, Qashqadaryo, Surxondaryo, Zarafshon, Chirchiq kabi daryo vodiylarining quyi qismida joylashgan. Ularning aksariyati kichik, sayoz va sho’r bo’lib, bahorgi sellar tufayli to’lib, yozning oxirlariga borib sayozlashadi yoki qurib botqoqlikka aylanadi. Tagida qolgan suvlar o’ta sho’r bo’lib, iste’molga yoki ekinlarni sug’orishga yaroqsiz holatga kelib qoladi.

So’nngi yillarda insonning antropogen ta’siri natijasida paydo bo’lgan Sariqqamish, Aydar, Arnasoy, Dengizko’l, Qoraqir va boshqalarning suv tarkibi o’ta sho’r bo’lishiga qaramasdan kimyoviy pestitsidlar bilan ifloslangan. Bu ko’llarning suv sathi mavsumiy bo’lib, ekin dalalarini sug’orish (vegetatsiya) davrida oqova suvlar hisobidan ko’tarilib qish mavsumida yana pasayib sho’rhokga aylanib qoladi.

Chuchuk suv muammosining kundan-kunga o’tkirlashib borishiga asosiy sabab quyidagilardan iborat:

1.Aholi sonining tez o’sayotganligi;

2.Sanoat va qishloq xo’jaligining jadal rivojlanayotganligi, masalan, so’nngi bir asrda dunyo aholisi 5-5.5 barobar ko’paygan holda suv sarfi 9.5-12 barobar ortgan. Gidrolog G.Kalininning tadqiqodlariga ko’ra, so’nngi 2 ming yil ichida quruqlikda tiklanadigan suvning yarmidan ko’pi

inson tomonidan foydalanilgan. Bunga asosiy sabab suvdan foydalanadigan sanoat tarmoqlarining keskin rivojlanishidir. Sanoatda suvning eng katta ulushi energiya ishlab chiqarishiga, sovitishga, eritishga, aralashtirishga, tozalashga va boshqa ko'plab texnologik jarayonlarga sarflanadi. Ishlab chiqarish korxonalarida olinayotgan mahsulotga nisbatan sarflanayotgan suv miqdori (og'irligiga nisbatan) bir necha yuz barobar ortiq ekanligini quyidagi misollardan ham ko'rish mumkin. Masalan, 1 tonna po'lat va qog'oz ishlab chiqarishga – 250 tonna chuchuk suv, 1 tonna aluminiy ishlab chiqarishga – 1500 tonna, 1 tonna sintetik tolaga – 5000 tonna, 1 tonna ammiakka- 1000 tonna, 1 tonna nikelga – 4000 tonna, 1 tonna shakarga – 100 tonna va 1 kg rezina ishlab chiqarishga 3500 tonna chuchuk suv kerak bo'ladi. Chuchuk suvdan ayniqsa agregat va detallarni sovitishda juda ko'p foydalanilmoqda. Issiqlik va atom elektr stansiyalarining agregatlarini sovitishda butun bir daryo bug'lanib ketadi. Masalan, quvvati 2.5 mln. kvt bo'lgan issiqlik elektr stansiyalari agregatlarini sovitish uchun sekundiga 90-100 m3 suv zarur. Bu esa Dnepr daryosi o'rta qismining yoz faslidagi suv miqdoriga barobar. Har bir kilovatt energiyani ishlab chiqarish jarayonida turbogeneratorlarni sovitishga 31 m3 suv sarflanadi. AQSH da 2000 yilda butun iste'mol qilinadigan suvning yarmi shu maqsadlar uchun sarflangan (3).

Davlatlararo suv resurslarini boshqarishga doir asosiy muammolar: O'zbekiston Respublikasi ham, daryolarning o'rta va quyi oqimlarida joylashgan boshqa davlatlar singari Orol fojiasi oqibatlari bilan bog'lik ekologik hamda ijtimoiy- iqtisodiy muammolardan tashqari atrof- muhitning tanazzulga uchrashi va keskin suv taqchilligidan aziyat chekmoqda. O'zbekistonning suvga bo'lgan umumiy ehtiyoji davlatlararo Amudaryo va Sirdaryo resurslari hisobidan deyarli to'liq (82%) qoplanadi. Farg'ona vodiysi, Amudaryo va Sirdaryoning o'rta oqimi hamda etagida joylashgan aholi uchun ushbu daryolar oqimidan boshqa muqobil suv manbasi yo'q. Chunki sifati qoniqarsiz yer osti suvlarining unchalik ko'p bo'lmagan resurslari mamlakatning 35 millionlik aholisi ehtiyojini qondira olmaydi. Bu ayniqsa, Amudaryo etaklari va suv behad yetishmaydigan hududlarda juda ham sezilarli.

Xulosa qilib aytganda chuchuk suv zahiralaridan oqilona foydalanish, ularni uzoqroq muddatga yetishini ta'minlashda muhum omillardan biri ekanligini unutmaslik lozim. Shuningdek, suv zaxirasini sun'iy yaratish yo'llarini xam ishlab chiqish maqsadga muvofiq bo'ladi. Jumladan, yog'ingarchilik suvlaridan maksimal darajada foydalanish chora-tadbirlarini ishlab chiqish kelajakdagi ustivor vazifalardan bo'lishi lozim. Bunday suv zaxiralarini iqdiyotning ayrim soxalariga yo'naltirish yaxshi samara berishi va toza ichimlik suvi zaxirasining maqsadli ishlatilishini ta'minlash mumkin. Bir so'z bilan aytganda, bugun atrofimizda ro'y berayotgan suv bilan bog'liq ekologik muammolardan xar birimiz tegishli xulosa chiqarib, suvni tejash va isrof qilmaslik tamoyilini kundalik mezonimizga aylantirishimiz zarur. Bugun bizga hayot va zavq ulashayotgan toza ichimlik suvidan kelajak avlod ham bizdek baxra olishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Baxitbay Aldamuratov Oliy Majlis Qonunchilik palatasi deputati (https://aniq.uz /uz /yangiliklar / suv tanqisligi-muammo va echimlar? Utm_sourse=telegram&utm mediu suv tanqisligi-muammo-va-echimlar).
2. R.A.Eshonqulov, Z.Z.Uzakov, [I.N.Yusupov], Z.R.Boyirov. Ekologiya. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. Qarshi, "Intellekt" nashriyoti, 2023, 375 bet.
3. Norbekov.O. Suv-hayot manbayi// "O'zbekiston qishloq xo'jaligi" jurnali 2011-yil 3-son.

PLANNING THE ACTIVITIES OF CITIES IN KASHKADARYA REGION

Associate Professor G. Erkayeva (KarSU), doctoral student M.Raximova (KarIEE)

In Kashkadarya region, the total area of houses accepted for use in 2021-2022 was 905,555.6 square meters, of which 68.5 percent were single-family houses. The largest number of housing units were commissioned in Mirishkor (245,159.6 sq.m.) and Guzor (77,935.2 sq.m.) districts and in the city of Karshi (161,757.8 sq.m.). The share of these three regions in the total regional indicator was 53.5 percent. Dehqonabad (4,129.4 sq.m.), Kasbi (14,017.8 sq.m.) and Kitab (18,018.6 sq.m.) districts are among the regions of the region in terms of housing utilization. took place in the last places.

Table 1

Information on houses with completed construction (reconstruction) accepted for use in Kashkadarya region, sq.m.[1]

T/r	Name of the area	Individual		Multi-apartment		Total	
		2021 year	2022 year	2021 year	2022 year	2021 year	2022 year
	Kashkadarya region	**517 403**	**103 068**	**123 682**	**161 402**	**641 086**	**264 470**
1	Karshi city	14 571	8 037	76 878	62 272	91 449	70 308
2	Shakhrisabz city	17,058	6 736	8 584	7 184	25 641	13,920
3	Guzor	64,897	5 068	1 777	6 194	66 674	11 261
4	Dekhqonobod	849	224	0	3 057	849	3 281
5	Qamashi	22 367	5 978	0	14,964	22 367	20,943
6	Karshi dist	35,052	10,967	12,728	7 673	47,780	18,640
7	Koson	7 952	4 785	2 900	4 530	10,852	9 315
8	Kitab	9 350	5 292	1 770	1 607	11 120	6 898
9	Kokdala	15,785	3 801	0	6 251	15,785	10,052
10	Muborak	20,774	10,014	0	8 522	20,774	18,536
11	Nishan	22 735	14,775	1 755	4 825	24 491	19,600
12	Kasbi	7 929	1 518	0	4 570	7 929	6 089
13	Chirokchi	14,976	4020	4 406	1 660	19 382	5 680
14	Shakhrisabz dist.	14 488	4 560	3 986	10,679	18 474	15 238
15	Yakkabog	19 693	9 376	7 147	10,851	26,840	20 227
16	Mirishkor	228,926	7 919	1 752	6 563	230 678	14 482

During the period of analysis, Mirishkor, Guzor and Karshi districts were leaders in the construction of single-family houses. These three regions accounted for 56.9% of the total area of single-family houses accepted for use. Dehkanabad, Kasbi and Koson districts took the last place among the regions of the region in this direction.

[1] Author's development based on data from the Cadastre Agency.

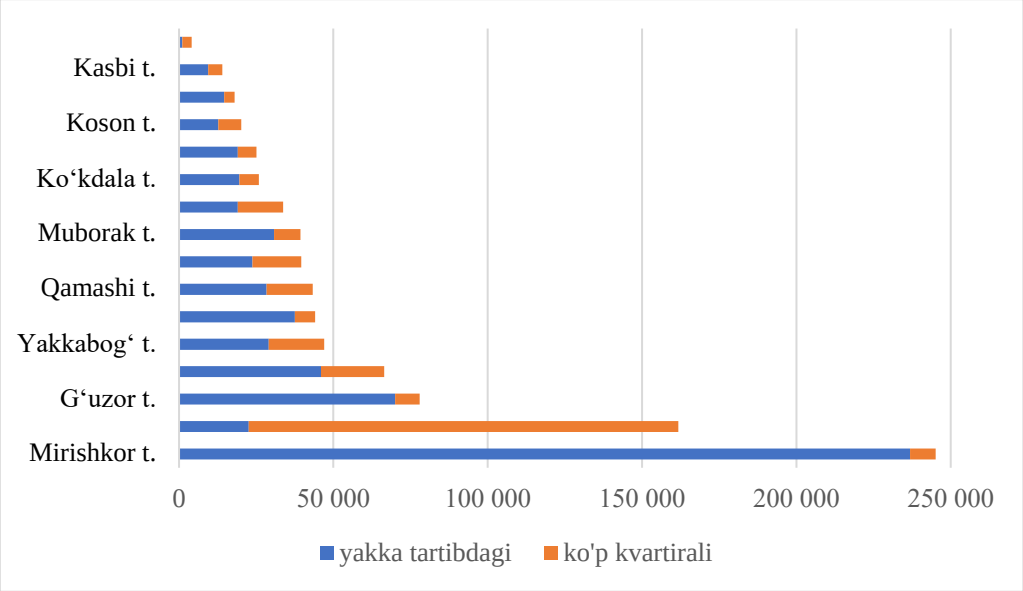


Figure 2. Houses accepted for use in Kashkadarya region in 2021-2022[2]

The city of Karshi is a clear leader in the construction of multi-apartment housing, and in 2021-2022, the city will have a total of 139,150 sq.m. this type of housing was commissioned. Also, Karshi and Yakkabog districts became the leaders after Karshi city. These three areas accounted for 62.3% of the total area of multi-apartment housing.

The share of multi-apartment houses in the total area of houses put into use was 3.4 percent in Mirishkor district, 10.2 percent in Guzor district, 14.9 percent in Nishan district, and 18.7 percent in Kitab district. Only in the city of Karshi (86.0 percent) and Dehkanabad district (74.0 percent) was this share higher than 50 percent. Also, in 7 regions of the region (Guzor, Kitab, Kokdala, Mubarak, Nishan, Chirokchi and Mirishkor districts), the share of the multi-apartment housing area is less than 30%. This situation shows the demand for individual houses in the region and indicates that vertical growth is slow. Taking this into account, the study considered the construction of multi-apartment housing as an expression of vertical growth.

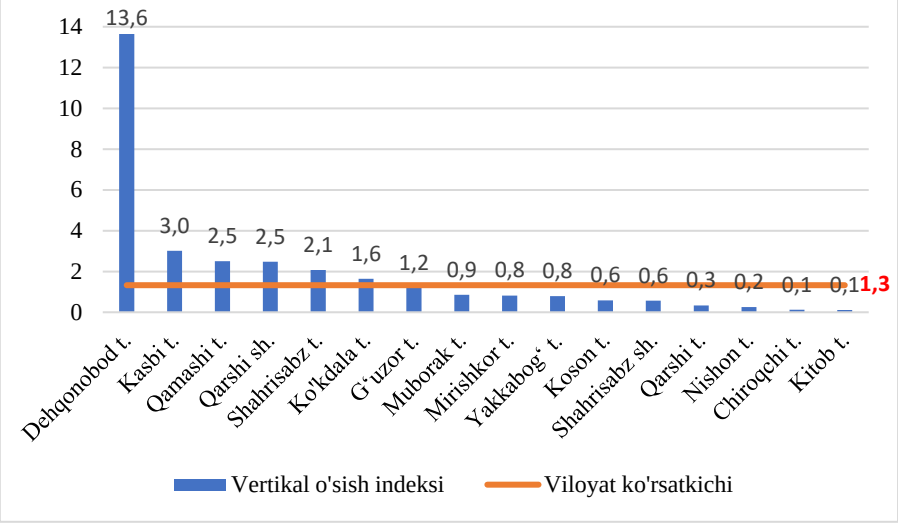


Figure 3. Vertical growth index of regions of Kashkadarya region in 2021-2022[3]

[2] Author's development based on data from the Cadastre Agency.

[3] Author's development based on data from the Cadastre Agency.

From the analysis, it can be seen that the vertical growth index in ten regions is lower than the regional average, which indicates the high interregional inequality in the construction of multi-apartment housing. In Dehkhanabad, Kasbi, Qamashi, Shahrisabz, Kokdala districts and the city of Karshi, vertical growth is higher than the regional indicator.

Karshi, Nishon, Chirokchi and Kitab districts are among the last regions of the region in terms of vertical growth. For example, in 2021, 26.6 percent of the houses commissioned in Karshi district, 7.2 percent in Nishon district, 22.7 percent in Chirokchi district and 15.9 percent in Kitab district, respectively 41.2 percent in 2022, 21, 6 percent, 29.2 percent, 23.3 percent consisted of multi-apartment housing.

In conclusion, the vertical growth of regions, especially cities, has several advantages and can be an important tool to help create favorable conditions for residents and optimize land use. However, there are specific aspects and negative consequences of vertical growth, such as the reduction of urban green areas due to the increase in housing construction, and the increase in the load on the existing infrastructure.

Sources and references:

1. Michaels G., Rauch F., Redding SJ Urbanization and structural transformation //The Quarterly Journal of Economics. – 2012. –127(2). - P. 535-586.
2. Shukhratovich MS Managing changes in the structure of employment in the regions of Uzbekistan //South Asian Journal of Marketing & Management Research. - 2021. -11(2). - P. 52-62.
3. Sivaev D. et al. The Time is Now. - 2022. P.26.
4. Jedwab R. Urbanization without structural transformation: Evidence from consumption cities in Africa // George Washington University.
5. Rakhimova M.Sh. Increasing the level of urbanization by deepening structural changes//Economic analyzes and forecasts magazine. – 2023. P.22(2).
6. Rakhimova m.sh. Increasing the level of urbanization and improve structural changes // international conference on multidisciplinary research hosted from singapore.p.90.
7. Rakhimova M.Sh. Increasing the level of urbanization by deepeningstructural changes //journal of management value & ethics, – 2023. – p. 86-93.
8. Рахимова Мадина. Градостроительство в контексте трансформации // economy and innovation. Volume: 36 | 2023

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕЧЕНИЯ ЖИДКОСТИ В КАНАЛАХ С РАЗЛИЧНЫМИ КОНФИГУРАЦИЯМИ

т.ф.н., доцент Й.Т. Бабажанов (КарГУ), докторант М.Б. Зарипов (КИЭИ)

Аннотация.

В статье рассматриваются задачи об установившемся кавитационном течении жидкости в сужающемся канале, в канале. Для исследования кавитационного течения применяется схема Эфроса, которая хорошо отражает основной характер течения на данном участке потока. Даются основные положения математической постановки задачи о движении жидкости в сужающемся канале.

Ключевые слова: сужающемся канале, вихревых зон, гидротехнических сооружений, насосных агрегат, жесткой стенки, расход, канал, отражение, полуплоскость, комплексный потенциал.

ABSTRACT

The article discusses problems of steady cavitation flow of liquid in a narrowing channel, in a channel. To study cavitation flow, the Efros scheme is used, which well reflects the main nature of the flow in a given section of the flow. The main provisions of the mathematical formulation of the problem of fluid motion in a tapering channel are given.

Key words: tapering channel, vortex zones, hydraulic structures, pumping unit, rigid wall, flow rate, channel, reflection, half-plane, complex potential.

Введение.

Эксплуатационный опыт показывает, что образующиеся в каналах эти зоны затрудняют управление потоками, вызывают эрозию материала стенок канала, вибрацию установки и гидромашин, уменьшение подачи мощности и КПД лопастного насоса [1]. Поэтому эффектам кавитационных и вихревых зон [2] приходится уделять серьезное внимание при проектировании и эксплуатации гидротехнических сооружений.

Вопрос о получении количественных и качественных представлений об этих явлениях и описание их характера на различных стадиях в зависимости от параметров потока сводится к решению двумерной задачи о кавитационном течении идеальной жидкости в каналах.

Сужающийся канал состоит из двух каналов различной ширины, соединенных коническим соплом, примыкающим к основным стенкам каналов под углом $\alpha\pi$ $(0 < a \le 1/2)$ (рис..1). При $a = 1/2$ и $(0 < a < 1/2)$ сужение называется соответственно внезапным постепенным. Одним из примеров сужающихся каналов является входной канал в насосную станцию (аванкамера). В сечении 1-1 этого канала располагаются гидравлические насосы (рис..1) Как было отмечено ранее, эффекты вихревых и кавитационных зон вызывают повреждения стенок каналов и насосных агрегатов. (Например, в Каршинском магистральном канале).

Наша задача - определить местоположение этих зон в зависимости от параметров потока и геометрии канала, а следовательно место для установки насосных агрегатов, чтобы уменьшить вероятность повреждений и подачу воды сделать более эффективной.

Обсуждение

Приступим к решению стационарной задачи. С учетом указанных выше предположений легко видеть, что область изменения функции Жуковского

$$\omega = \ln\frac{V_k\,dz}{d\omega} = \ln\frac{V_k}{V_0} + i\theta \qquad (1)$$

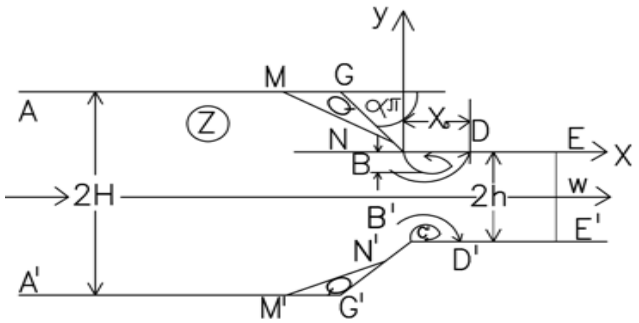


Рис.1. Схема течения жидкости в сужающемся канале

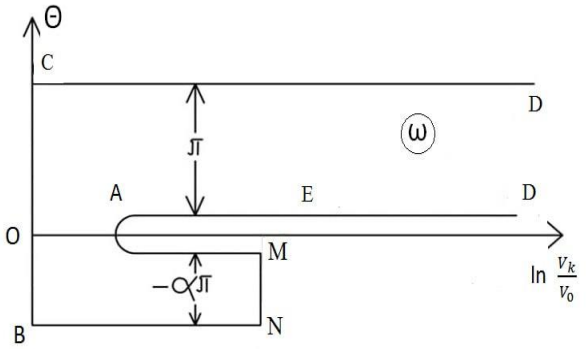


Рис. 2. Область изменения функции Жуковского

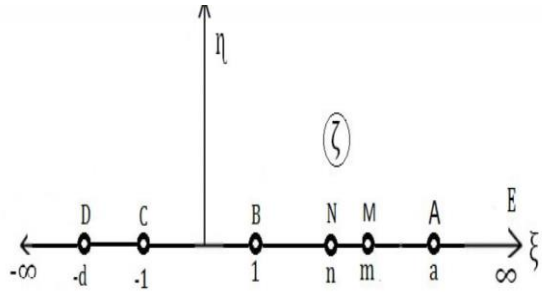


Рис. 3. Каноническая область

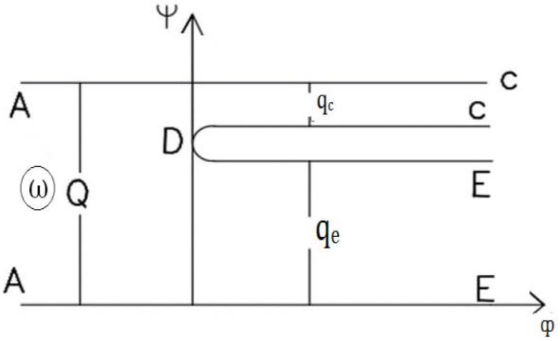


Рис. 4. Область изменения комплексного потенциала

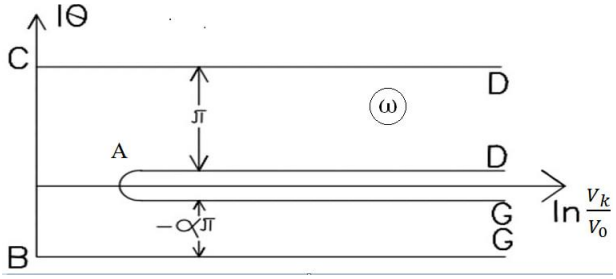


Рис.5. Область изменения функции Жуковского при

в верхней половине Рассматриваемого течения представляет собой шестиугольник с разрезом, на котором имеется отображение бесконечно удаленной точки A. При переходе через точку D величина θ мешетоя скачком (рис. 5).

Для получения отображения шестиугольника $ADCBNM$ (рис.2) на верхнюю полуплоскость $u = \xi + i\eta$ (рис 3) можно воспользоваться формулой Кристоффеля - Шварца.

Углы шестиугольника при вершинах A, D, C, B, N, M равны соответственно $2\pi, 0\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}$

Таким образом, получим

$$\omega = C_1 \int_1^u \frac{(\xi - a)d\xi}{\sqrt{(\xi^2 - 1)(\xi - m)(\xi - n)(\xi + d)}} + C_2$$

Постоянные C_1 и C_2 выберем из следующего соображения: в точке B имеет $\omega(1) = -ia\pi$. Отсуда

$$\omega(u) = C_1 \int_1^u \frac{(\xi - a)d\xi}{\sqrt{(\xi^2 - 1)(\xi - m)\cdot(\xi - n)(\xi + d)}} + -i\,a\,\pi \tag{2}$$

Из рис. 2 и 3 видно, что в точке C имеем $\omega(1) = -i\pi$ но тогда для C_1 дает значеыие

$$\frac{(1+a)\pi}{F(-1)}$$

где

$$F(-1) = \int_1^u \frac{(a - \xi)d\xi}{\sqrt{(1-\xi^2)(m-\xi)(n-\xi)(d+\xi)}} + -i\,a\,\pi$$

Отсюда имеем

$$\omega = \pi\left[\frac{(1+a)}{F(-1)}F(u) - i\,a\right] \tag{3}$$

где

$$F(u) = \int_1^u \frac{(a - \xi)d\xi}{\sqrt{(\xi^2 - 1)(\xi - m)(\xi - n)(\xi + d)}} + -i\,a\,\pi$$

Видно также (от. рис. 2), что при переходе с AD на DS скачок ω равен $i\pi$. Поэтому

$$F(-1) = \frac{(a+d)(1+a)\pi}{\sqrt{(d^2 - 1)(d+m)(d+n)}} \tag{4}$$

Из (1) и (3) следует, что

$$\frac{d\,\omega}{V_k\,dz} = l^{-\pi\left[\frac{1+a}{F(1)}F(u) - ia\right]} \tag{5}$$

Тогда величина скорости U потока на бесконечности (точка A на рис.1) будет иметь вид

$$\frac{U}{V_k} l^{-i2\pi} = l^{\pi\left[\frac{1+a}{F(1)}F(a) - ia\right]} \tag{6}$$

Заключение.

Результаты теоретического и экспериментального определения зависимости осевой скорости от относительного расстояния $\frac{x}{H}$ приведены на рис.5. На графике видно, что по мере увеличения расстояния осевая скорость сначала возрастает и при $\frac{x}{H} = 0.1 \div 0.3$ прихожит к своему максимальному значению. Затем уменьшается и на некотором расстоянии $\frac{x}{H}$ получает постоянные значения, о чем свидетельствует эксперементальные данные.

Список литературы

1. Бабажанов Йулдаш; Эшев Собир; Зарипов Муслиддин; Исаков Алишер; Норчаев, Абдулла. Течение жидкости в сужающемся канале. ORIENS Volume 3 ISSUE 12 ORIENS_Volume_3 ISSUE_12. 427-433

2**.** O. Sh. Bazarov, I. Y. Babazhanova, Y. Babazhanov, R. Dj**.** Karshiev1, M. B. Zaripov, Spatial problem of water distribution in open channels, E3S Web of Conferences 401, 01044 *CONMECHYDRO – 2023.*

3. Алтунин В.С. Деформация русл каналов. -М.: Колос, 1972.118 с

4. Примеры гидравлических расчетов: /Константинов Н.А. и др.- М.: Транспорт.1987.- 440 с.

BATAT O‘SIMLIGINING *(Ipomoea batatas)* OCHIQ MAYDONDA EKISH USULINI TADQIQ QILISH

N.G‘.Yodgorov
“TIQXMMI” MTUning Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti dotsenti
M. B. Qo‘yliyeva
Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti, tayanch doktorant.

Annotatsiya. *Maqolada Qashqadaryo viloyatining och tusli bo‘z tuproqlari sharoitida batatning mavjud nav namunalari to‘plamini tezpisharligi, o‘sishi, rivojlanishi, jadal ko‘payishi, hosil shakllanishi, mahsuldorligi bo‘yicha kompleks baholanishi va istiqbollilari ajratilib, yuqori hosil olish agrotexnologiyasini ishlab chiqish bo‘yicha tadqiqot natijalari keltirilgan.*

Kalit so‘zlar: *batat o‘simligi, oziq-ovqat muammosi, vegetativ usul, ekish davri, hosil olish agrotexnologiyasi*

Dunyo iqlimining o‘zgarishi, suv va tabiiy resurslarning yetishmasligi kabi omillar ta’sirida oziq-ovqat xavfsizligi masalasi dunyodagi eng dolzarb muammolaridan biriga aylandi. Aholi soni tez ko‘payib borayotgani, oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish imkoniyatlari cheklanayotgani sababli ko‘plab mamlakatlarda aholini sifatli oziq-ovqat bilan ta‘minlash masalasi asosiy muammoga aylanmoqda. Dunyoda aholining oziq-ovqatga bo‘lgan ehtiyojlarini qondirishda donli, dukkakli, tuganakmevali va moyli ekinlar juda muhim o‘rinni egallaydi. Shunday ahamiyatga ega bo‘lgan tuganakmevali ekinlar vakillaridan biri batat (shirin kartoshka) ekini hisoblanadi [1,2].

Dunyo bo‘yicha batat eng muhim oziq-ovqat ekinlari – guruch, bug‘doy, kartoshka, makkajo‘xori hamda maniok ekinlaridan keyingi oltinchi o‘rinda turadi. Bu ekin sharqiy Osiyoda, jumladan Xitoy, Hindistonda, Yevropa davlatlari va Amerika qit’asida keng tarqalgan. Bu mamlakatlarda ushbu ekin, oziq-ovqat va texnika ekini sifatida keng ishlatiladi.

Batat oziq-ovqatda, uni esa non yopishda, konditer sanoatida, pivo tayyorlashda, spirt va qand ishlab chiqarishda ishlatiladi. Batat tuganagi tarkibida 69,1% suv, 1,7% azotli moddalar, 1,7% kletchatka, 26,4% azotsiz moddalar, 1,18% kul moddasi bor. Batat tarkibidagi azotsiz ekstraktiv moddalarning asosiy qismini kraxmal tashkil etib, uning miqdori 14,3-25,6%, qand esa monosaxarid va disaxarid (saxaroza) ko‘rinishida bo‘lib, u 1,4-6,1% ni tashkil etadi [3-6].

Qashqadaryo viloyatining och tusli bo‘z tuproqlari sharoitida batatning mavjud nav namunalari to‘plamini tezpisharligi, o‘sishi, rivojlanishi, jadal ko‘payishi, hosil shakllanishi, mahsuldorligi bo‘yicha kompleks baholanadi va istiqbollilari ajratilib, yuqori hosil olish agrotexnologiyasini ishlab chiqishdan iborat.

Batat asosan vegetativ usulda o‘simtalari (qalamchalari)dan ko‘paytiriladi. Uning bir dona tuganagidan 12-18 tadan 50 tagacha o‘simta olish imkoniyati mavjud. O‘simtalarning uzunligi 15-20 sm ga yetganda dalaga ekish eng maqbul hisoblanadi (1-rasm). O‘simtalarning pastki

qismida(asosida) dastlabki ildizlar hosil qiladi va ular kesilgan holda tuproqqa o‘tqaziladi bir ikki soatda yoki ikki sutka davomida ildiz chiqarib tezda tutib ketish qobiliyatiga ega.



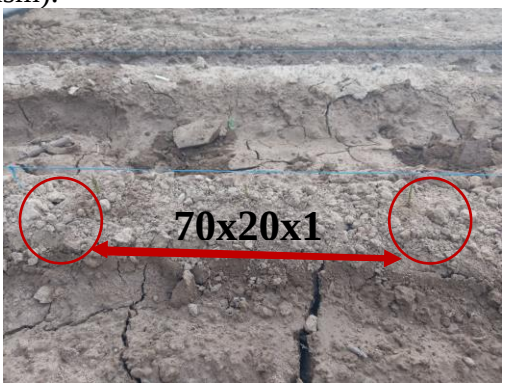
1-rasm. Batat(shirin kartoshka) ko‘chat (o‘simta)lari.

Batat(shirin kartoshka) ko‘chat (o‘simta)larini olish uchun tuganaklar yanvar-fevral oylari maxsus issiqxonalarda yoki uy sharoitida havo harorati 15-18 ºC bo‘lgan sharoitda amalga oshiriladi. Buning uchun o‘rtacha kattalikdagi tuganaklar tuproq yuzasiga bir tekis qilib joylashtirilib usti 3-5 sm tuproq qatlami bilan yopildi va namlab turiladi. Odatda 7-10 kundan so‘ng dastlabki kurtaklar paydo bo‘la boshlaydi (2-rasm).



2-rasm. Dastlabki kurtaklar paydo bo‘lish jarayoni.

6-7 hafta davomida o‘simtalar dalaga ekishga tayyor holatga ega bo‘ladi. Amaliyotda mart oyi boshidan nishlatishga qo‘yilgan 16-20 kg tuganakdan ekishgacha 20-25 ming dona batat ko‘chati yetishtirish mumkin. Aprel oyi oxirlarida issiqxonada o‘stirilgan o‘simtalari dalaga 70x20x1 sxemada ekildi (3-rasm).



3-rasm. Ekish sxemasi.

Ko‘chat o‘tkazish pomidor ekini kabi amalga oshiriladi. Batat ekini yerni 130-150 kun band qilib turadi. Shuning uchun unumdor, yaxshi o‘g‘itlangan, mexanik tarkibi yengil va o‘rta qumoq yerlarga ekilgani ma’qul. Ko‘chatlar tutib olgach, 15-18 kundan so‘ng parvarishlash boshlanadi. Parvarishlash qator orasini yumshatish, chopiq qilish va sug‘orishdan iborat. Batat hosili sentabr oyi boshlarida kovlab olinib, yashiklarga yoki tokchalarga 30-40 sm qalinlikda joylashtirib saqlanadi. ***Ko‘chat chiqimini baholash***. Buning uchun har bir namunadan 40 donadan tuganaklari issiqxonaga 20 fevralda ekilib, bir xil parvarish qilinib, usti tuproq bilan 3-5 sm qalinlikda ko‘milib namlab turildi. 7-10 kun o‘tgandan so‘ng dastlabki kurtaklar paydo bo‘lib, 43-48 kundan so‘ng esa o‘simtalar dalaga o‘tkazishga tayyor bo‘ldi. Olingan ma’lumotlarga ko‘ra, sinalgan nav namunalarida ko‘chat chiqimi har tuganakdan 5,6 dan 19,8 donagacha o‘zgardi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Atabayeva X.N., Xudoyqulov J.B., O‘simlikshunoslik (darslik). Toshkent. 2018. - B. 279-282.
2. Балашев Н.Н., Земан Г.О., Овощеводство. Ташкент. Ўқитувчи. 1981. - Б. 355-357.
3. Зорин Д. А., Черемных Е.Н. УдмФИЦУрО РАН. Интродукция батата в Удмуртской республике. Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. -№ 4 (60) 2019. –С. 11-15.
4. 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.
5. 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).
6. Yodgorov N.G‘., Qo‘ylieva M.B. Batat yetishtirishning ahamiyati // Iqlimning global o‘zgarishi sharoitida oziq-ovqat xavfsizligi muammolari va ilmiy-amaliy yechimlari (QarMII, 2024 – yil, 4-5 aprel). – Qarshi, 2022. – 299–302 betlar.

УДК 631.331

ОБОСНОВАНИЕ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА СКЛОНАХ ПРОТИВ ВОДНОЙ ЭРОЗИИ

Рашидов Н.Ш.[1], Алиев Б.А.[2],
[1]Каршинский инженерно-экономический институт, г. Карши, Республика Узбекистан
E-mail: nurbek.rashidov91@mail.ru

Аннотация. В статье представлен анализ факторов, влияющих на процесс водной эрозии на склоновых полях, их влияние на этот процесс и проведенные ранее работы.

Ключевые слова: почва, водная эрозия, технология, целинные земли, склон, обработка.

JUSTIFICATION OF TILLAGE ON SLOPES AGAINST WATER EROSION

Rashidov N.S.[1], Aliev B.A.[2],
1 Karshi Institute of Engineering and Economics, Karshi, Republic of Uzbekistan

Annotation: The article presents an analysis of the factors influencing the process of water erosion on slope fields, their influence on this process and previous work.

Keywords: soil, water erosion, technology, virgin lands, slope, processing.

В южных регионах нашей республики большая часть территорий занимают плоскогория, на этих территориях также возделываются сельскохозяйственные культуры. И проблемой в этих регионах является водная эрозия. Причиной возникновения водной эрозии

является в основном дождевая вода, под воздействием которой происходит размыв залегающего слоя, и урожайность почвы ухудшается. К основным задачам основной обработки эродированных водой почв относятся: улучшить водопроницаемость и впитывающие способности почвы, привести ее в состояние мелкозернистой размягченной структуры; создать микрорельеф,
который улавливает воду на поверхности склона; уменьшить размыв почвы. грунт под воздействием поверхностных течений; для углубления

Методы борьбы с водной эрозией условно делятся на две группы: методы, улучшающие водоотдачу и фильтрационные (поглощающие) способности почвы; методы, создающие микрорельеф на поверхности поля для устранения утечки воды и промывки почвы. Методы противоэрозионной обработки почвы, улучшающие способность к переносу и поглощению воды, включают: поперечную вспашку на склоне; вспашку углубляющими плугами или резцами; обработку без глубокого известкования; щелевое вскрытие; вскрытие лунки.

Существуют следующие типы водопоглощающих микрорельефов: канавы, кучи, микролиманы, прерывистые канавы, соты. При вспашке, согласно результатам исследований ученых вместе с сотами, микролиманами и сплошными канавами образование водных потоков увеличивается в 2-3 раза, содержание влаги в почве на 20-30 мм и урожайность
Увеличивается на 0,2-0,3 т/год.

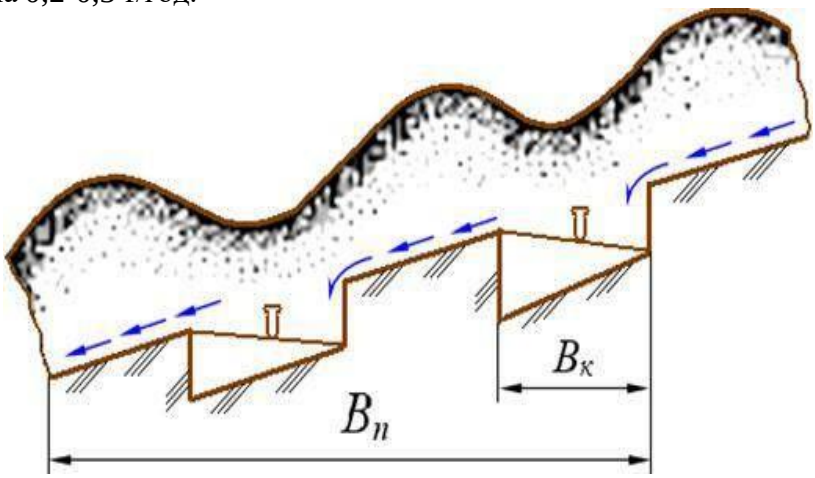
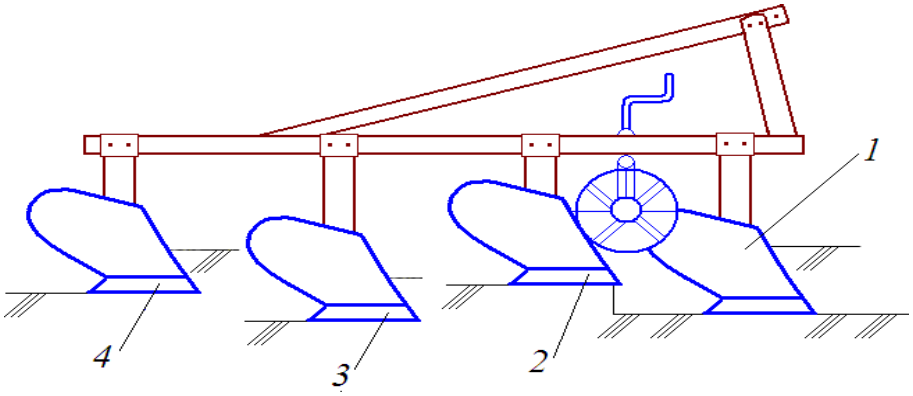


Рис.1. Постепенная вспашка на разной глубине

При вспашке на любую глубину, которая образует ступенчатый профиль в нижней части седловины (рис. 1), теряются потоки воды на поверхности плуга и внутри почвы. Такую вспашку проводят четырехкорпусным плугом (рис. 2), второй и четвертый корпуса которого вспахивают на глубину 20-22 см, первый и Третий корпуса - на 30-34 см. В
результате вспашки этим способом на поверхности плуга и на дне отвала образуется бугристый профиль. Согласно исследованиям, вспашка на каждую глубину шага увеличивает запас воды в 1-метровом слое на 90-330 м3/и урожайность на 0,17-0,43 т/ [1].

Рис.2. Четырехкорпусный плуг для ступенчатой вспашки

Для устранения водной эрозии формирование углублений для создания нанорельефа на поверхности поля осуществляется с помощью специальных формирователей углублений [2]. Для этого используются дискообразные лучшильники с эксцентрично установленным на



оси устройством (рис. 3а). Соты имеют длину 110-120 см, ширину 35-50 см, глубину 12-15 см. При использовании дисков с углом атаки 30° на гектар образуется до 13 тысяч сот объемом 250 м3/га. Эксцентриситет диска
в зависимости от е (рис. 3*в*) формируются соты различной формы.

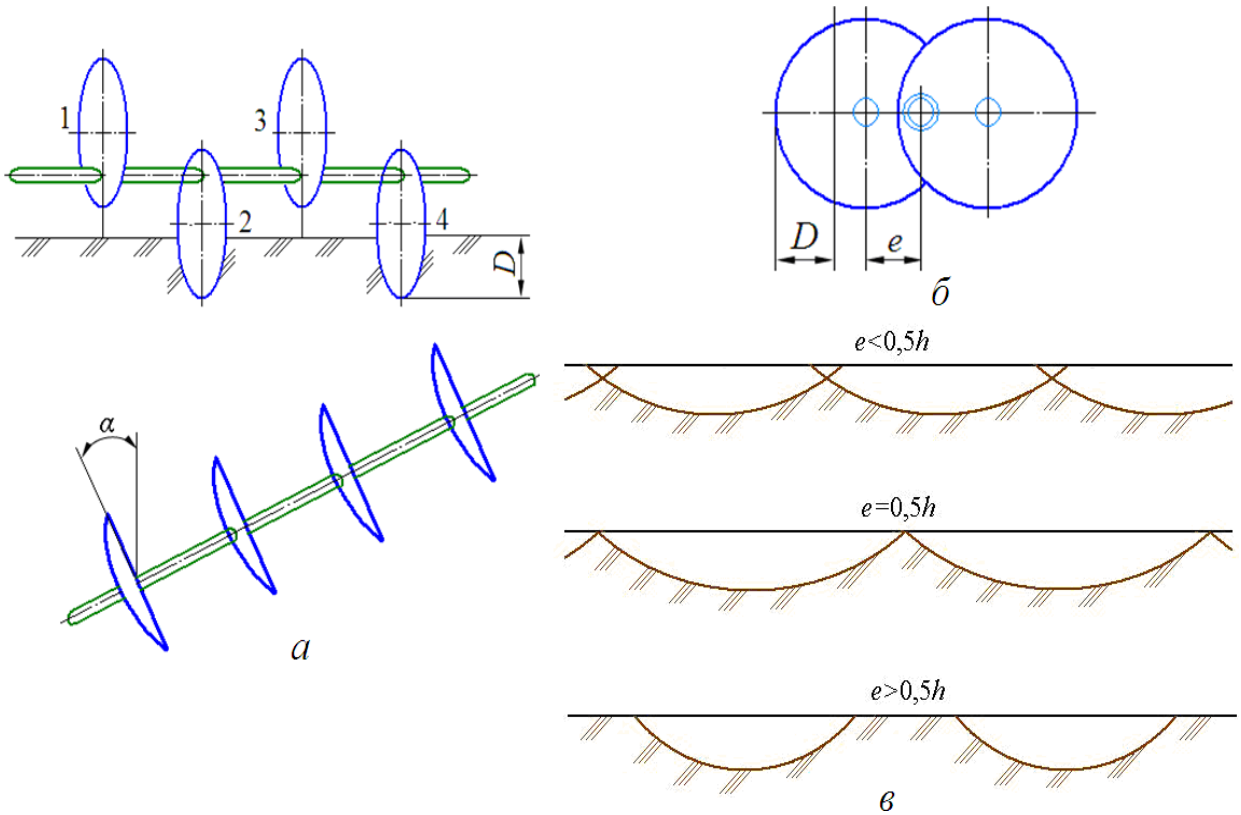


Рис.3. Схемы формирования выемок при различных эксцентриситетах дискообразного образования котлована и диска
1-4 сферические диски; *e* – эксцентриситет

Веретенообразная вспашка - это тип вспашки пней, при которой на поверхности плуга образуются борозды, а на дне плуга образуются пни. Гравийно-щебнистая вспашка устраняет водную эрозию на полях с уклоном до 80 градусов. Простой плуг используется при ступенчатой вспашке, при которой его единый корпус выдвигается на 40-50 см.н ағдаргичга

эга. Бу известняк создает плуг, препятствующий потоку воды при каждом проходе приводного агрегата.

Анализ научных работ в этой области показывает, что агротехнические методы имеют большое значение в комплексной борьбе с эрозией. Основным требованием к защите от эрозии является формирование поверхности поля и дна грядки таким образом, чтобы она была устойчива к ветровой и водной эрозии и создавала условия для развития растений и формирования урожая.

Литература.

1. А.С. 398183. Оборотный плуг для горизонтально-ступенчатой вспашки на склонах/ Караханян К.Г., Александрян К.В., Гаспарян А.А., Геворкян С.М., Геворкян Л.А., Данилевич Г.И., Сынмеер Д.Я. и Сиденко Г.А. // Бюл.–1974. – №38.
2. Абрамов Л.П. Деградация и мелиорация почв/ Учеб.методическое- пособиедля обучающихся. – Екатеринбург, 2016. – 36 стр.
3. Махсудов Х.М. Эрозия почв аридной зоны Узбекистана. – Ташкент: Фан, 1989. – 168 с.
4. Mamatov F., Aldoshin N., Mirzaev B., Ravshanov H., Qurbonov Sh and Rashidov N. Development of a frontal plow for smooth, furless hlowing with cutoffs// IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 1030.-2020. -012135, CONMECHYDRO-2020.
5. Худояров Б.М., Мардонов Ш.Х., Рашидов Н.Ш. Обоснование параметров дискового рабочего органа рыхлителя для обработки склоновых полей// Инновацион технологиялар. – ҚарМИИ, 2021. Махсус сон – Б. 129-132. (05.00.00; № 38).
6. Mamatov F., Rashidov N., Temirov I., Badalov S. Linear-ster plow for smooth hlowing of field slopes// International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. - India, 2021. – Vol.8, Issue 8. – pp. 17853-17856 (IF-6,64).
7. Mamatov F., Umurzakov U., Mirzaev B., Rashidov N., Eshchanova G and Avazov I. Physical-mechanical and technological properties of eroded soils// E3S Web of Conferences 264, – 2021.
8. Khudayarov B., Mardonov Sh., Rashidov N., Sodikov X and Baratov D. Ripper for processing slope field// E3S Web of Conferences 264, -2021. -04034, CONMECHYDRO – 2021.
9. Mamatov F.M., Chorieva D.N., Rashidov N.S., Mukimov B.R., Habibullah T.S. Parameters of the disc angle of a stepped plow for tillage// IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 2023, 1284(1), 012021
10. Rashidov N.S., Мамatov F.M., Babajanov L.K., Xujakulov A. Stepped plow with cutting disc for tillage of sloping fields// IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 2022, 1076(1), 012023
11. Mamatov F., Umurzakov U., Mirzaev B., Eshchanova G., Avazov I. Physical-mechanical and technological properties of eroded soils// E3S Web of Conferences 2021, 264, 04065 CONMECHYDRO – 2021.
12. Batirov Z, Toirov I, Boymuratov F. and Sharipov Sh 2021 IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 1030, 012168
13. Kiyamov A.Z., Norchaev D.R., Begimqulov F.E. «Research on the Energy Performance of the Ridge Former» International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology (IJARSET) ISSN: 2350-0328. IJARSET Journal Impact factor: 6.646. // Vol. 8, Issue 2, February 2021.
14. B.S.Mirzaev, G.H.Ergashov, F.M.Maiviatov, N.B.Ravshanova, S.J.Toshtemirov, M.F.Begimkulova, IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science **1076**, 012022 (2022) https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340104027

Фамилия	Рашидов
Имя	Нурбек
Отчество	Шермамат угли
Должность	доцент
Ученая степень, ученое звание	кандидат технических наук
Название доклада	Обоснование размещение рабочих органов плуга для вспашки на склонах.
Тип доклада (устный, без доклада, заочное участие)	Без доклада
Участие в режиме: офлайн; онлайн	онлайн
Полное наименование организации	Каршинский инженерно – экономический институт
Почтовый адрес организации (с почтовым индексом)	г. Карши ул. Мустакиллик 225
Контакты участника	Тел.,99894 3324200 e-mail nurbek.rashidov91@mail.ru

УДК 631.331

ОБОСНОВАНИЕ РАЗМЕЩЕНИЕ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ПЛУГА ДЛЯ ВСПАШКИ НА СКЛОНАХ

Рашидов Н.Ш.[1], Алиев Б.А.[2],

[1]Каршинский инженерно-экономический институт, г. Карши, Республика Узбекистан
E-mail: nurbek.rashidov91@mail.ru

Аннатация: В статье исследовано направление оборота пластов вдоль склона и размещение рабочих органов на плуге при вспашке склоновых полей. Приведены схемы оборота пластов на склоне и расположение рабочих органов на плуге и представлены результаты однофакторных экспериментов с использованием тензометрических методов, схема наклона дворца вверх и вниз по склону, а также представлены схема изменения угла неустановившегося положения лопасти в зависимости от крутизны ската, взаимное расположение корпуса, рыхлителя и сферического диска.

Ключевые слова: Сферический диск, склоновые поле, почва, плуг, корпус, рыхлител, гребни, параметры, механизм, высота и глубина вспашки, крутизна.

JUSTIFICATION FOR THE PLACEMENT OF THE WORKING BODIES OF THE PLOUGH FOR PLOWING ON THE SLOPES.

Rashidov N.S.[1], Aliev B.A.[2],
1 Karshi Institute of Engineering and Economics, Karshi, Republic of Uzbekistan

Abstract. The article examines the direction of rotation of layers along the slope and the placement of working bodies on the plow when plowing slope fields. Diagrams of the rotation of layers on a slope and the location of the working bodies on the plow are presented and the results of one-factor experiments using strain gauge methods are presented, a diagram of the inclination of the palace up and down the slope, and also a diagram of the change in the angle of the unsteady

position of the blade depending on the steepness of the slope, the relative position of the body, ripper and spherical disc.

Key words: Spherical disk, slope field, soil, plow, body, ripper, ridges, parameters, mechanism, plowing height and depth, steepness.

Сферические диски широко используются для предотвращения водной эрозии на склоновых полях. Для этого используются симметричные, эксцентриковые и вырезные диски [1]. Эксцентриковые диски используются для формирования противоэрозионных бороздок на поверхности почвы [2]. На плугах-рыхлителях для безвальной обработки откосов за рыхлителями с наклонной стойкой установлены сферические диски. Ш.Мардонов обосновал основные параметры цельнокрайнего сферического диска, изучил дальность полета почвенных частиц под воздействием диска. Ф.Маматов, Б.Мирзаев, К.Равшанов, Ш.Гаппаров изучен характер взаимодействия левиума рабочего органа диска с срезаемым материалом. Оборот пластов и взаимное расположение плугов при вспашке почвы склонов не учитываются [3]. Авторами разработан плуг для ровной вспашки с вырезными дисками. Направление оборота пластов вдоль склона и размещение рабочих органов на плуге для вспашки склоновых полей.

Для обоснования размещения ступенчатой плужной вспашки склонов прежде всего необходимо обосновать направления оборота пластов вдоль склона. Наклонные поля могут образовываться на поверхности плуга двумя способами: в случае поворота отвала, срезанного сферическим диском, вверх (рис. 1а) и вниз (рис. 1б) по склону. При опрокидывании вверх по склону перевернутый плуг может опрокинуться не полностью и может частично скатить почву обратно в канаву. Это приводит к невозможности создания рвов необходимой высоты и глубины рвов. При этом образовавшиеся канавы будут неэффективны, поскольку не собирают дождевую воду после скашивания. Эти негативные ситуации устраняются при повороте ламелей вниз по склону. Поэтому поворачивать плуги вниз целесообразно только на склоне сферическим диском на ступенчатом плуге, который пашет ровно, без закраины. Для этого сферический диск оснащен механизмом закручивания. Параметры механизма скручивания основаны на Ш.Мардонов. Поэтому в данной работе параметры механизма поворота сферического диска не рассматриваются [3].

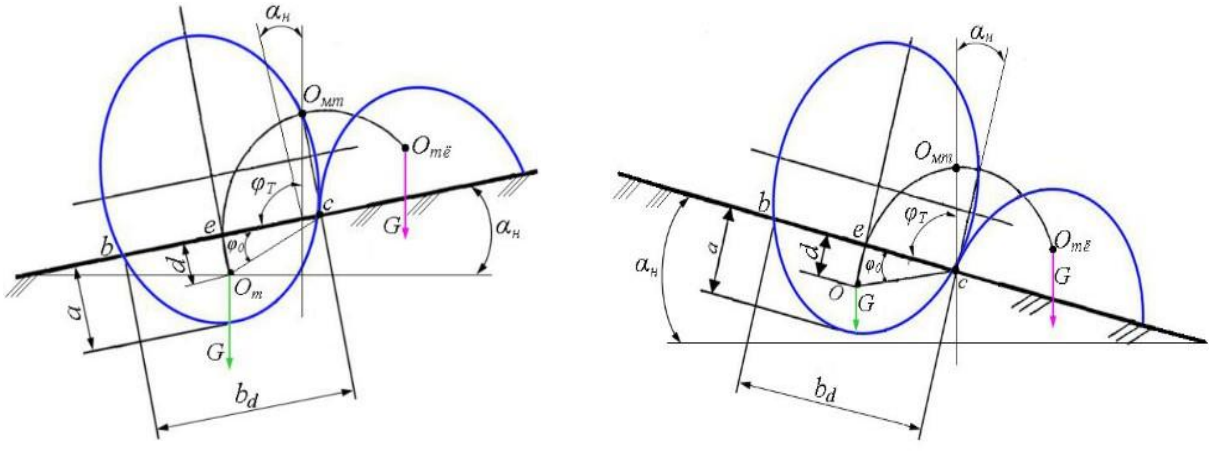


Рис. 1. Схема наклона дворца вверх (а) и вниз (б) по склону.

Угол нестационарного положения лопасти на скатах зависит от угла наклона φт и поворота лопасти, т.е.

$$\varphi_m = \frac{\pi}{2} \pm \alpha_н. \qquad (1)$$

Как видно из рисунка 1, угол неустойчивости уменьшается при повороте лопасти вниз и увеличивается при повороте лопасти вверх. Так, при скатывании отвала вверх по склону его опрокидывание становится хуже. По мере увеличения крутизны склона крутизна склона улучшается. Это, в свою очередь, обеспечивает образование рвов и сплошных рвов на уровне спроса. Поэтому необходимо отрегулировать усеченные сферические диски для поворота лопастей под уклон.

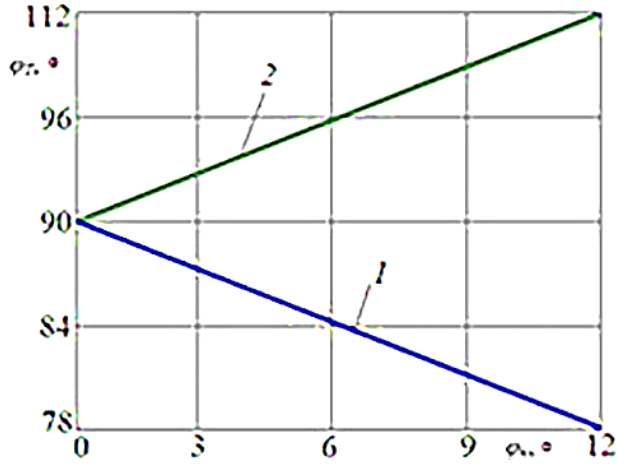


Рис. 2. Графики изменения угла неустановившегося положения лопасти (φ_m) в зависимости от крутизны ската ($\varphi_н$) °.

Корпус, полый умягчитель и усеченный сферический диск можно разместить в трех различных положениях. В первом случае усеченный сферический диск размещается после корпуса без умягчителя полости (рис. 2). В этом случае дождевая вода собирается в канавах, образовавшихся в палахсе (рис. 3). Это может привести к тому, что вода, не впитавшаяся в почву под полем, может смыть косы во время сильных дождей.

Во втором случае сферический диск может быть установлен по краю поля первого случая. В этом случае и поворачивается в месте соединения первой и второй лопастей. Известно, что в некоторых случаях палакса не переворачивается полностью в пределах своего края. Это приводит к образованию щели между палаткой и дном эгата. В этом случае дождевая вода, собранная в образовавшейся канаве, собирается в полости и вызывает смывание почвы.

В третьем случае усеченный сферический диск может быть установлен за первым корпусом с полым умягчителем. При этом сферический диск первым корпусом разрезает почву перевернутого плуга, а второй корпус набрасывает ее на перевернутый плуг. В этом случае над первым слоем образуется ров, а под ним – размягченный грунт. Причем серп формируется на втором, т. е. следующем теле перевернутой палахсы (рис. 3). Перевернутая почва гарантирует, что это растение полностью сидит на своем месте. В этом случае собранная в канаве дождевая вода впитывается в размягченное агатовое дно, что предотвращает водную эрозию. Таким образом, рабочие органы целесообразно разместить по третьей схеме.

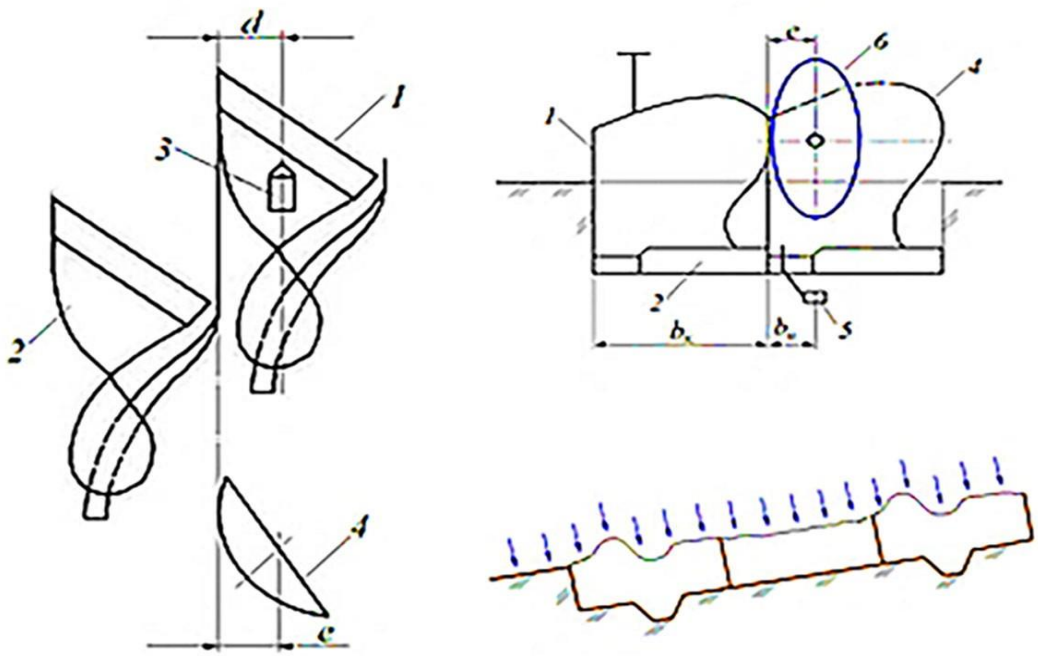


Рис. 3. Взаимное расположение корпуса, рыхлителя и сферического диска (а), поперечное сечение поля после обработки плугом (б): 1 – передний корпус; 2 – второй; 3 – плуг; 4 – глубокорыхлитель; 5 – диск.

Из полученных результатов (рис. 4) видно, что с увеличением бокового расстояния между вырезанным сферическим диском и носком лемеха лемеха ровного корпуса увеличивается глубина канавки, высота гребня и тяговое активное сопротивление увеличивается. При увеличении этого расстояния более 110 см данные показатели изменяются незначительно. По данным проведенной пробной поездки (рис. 4) установлено, что для формирования необходимых канавок и гребней с наименьшими энергозатратами осевой размер между вырезанным сферическим диском и ровным телом должен быть не менее 110 см.

1 и 2 – на скорости 6 и 8 км/ч.

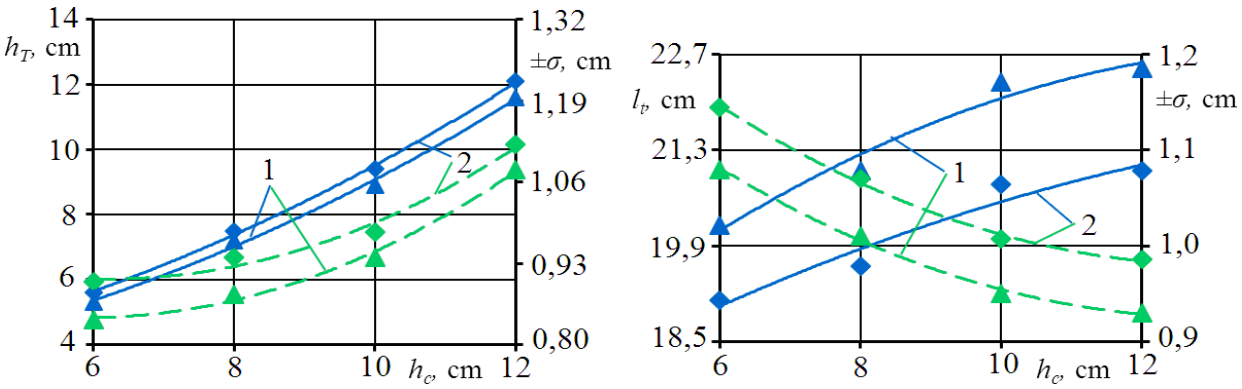


Рис. 4. График зависимости высоты (h_T) и ширины барьера (l_t) от глубины сектора (h_c) выреза сферического диска.

1 и 2 – на скорости 6 и 8 км/ч.

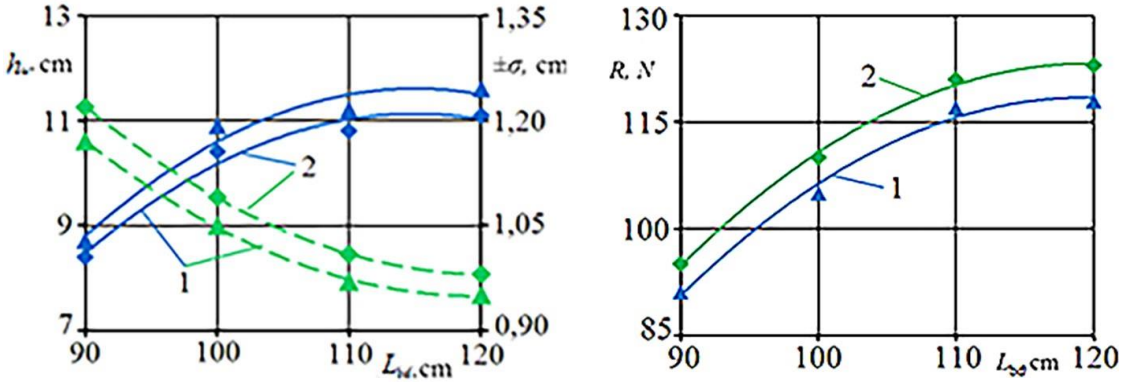


Рис. 5. График зависимости высоты (h_u) и ширины барьера (R) от глубины сектора (L_{bd}) выреза сферического диска.

Выводы. Для образования прерывистых борозд и гребней на поверхности пашни согласно агротехническим требованиям необходимо осуществлять поворот слоев под уклон. Установлено, что при установке вырезанного сферического диска за передними корпусами над первым слоем образуется паз, а под ним - разрыхленный ступенчатый профиль. Гребни формируются над последующим слоем, завернутым в черное тело. При этом скопившаяся в бороздках дождевая вода впитывается в разрыхленные подпахотные слои почвы, что предотвращает водную эрозию. Для обеспечения полного вращения группировок в пределах собственной борозды корпусами и образования необходимых гребней и прерывистых борозд на поверхности пашни продольный интервал между вырезанным сферическим диском и ровным корпусом должен быть не менее 110 см.

Литература.

1. F. Mamatov et al, IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 868, 012060 (2021)
2. Mamatov F., Aldoshin N., Mirzaev B., Ravshanov H., Qurbonov Sh and Rashidov N. Development of a frontal plow for smooth, furless hlowing with cutoffs// IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 1030.-2020.-012135, CONMECHYDRO-2020.
3. Худояров Б.М., Мардонов Ш.Х., Рашидов Н.Ш. Обоснование параметров дискового рабочего органа рыхлителя для обработки склоновых полей// Инновацион технологиялар. – ҚарМИИ, 2021. Махсус сон – Б. 129-132. (05.00.00; № 38).
4. Mamatov F., Rashidov N., Temirov I., Badalov S. Linear-ster plow for smooth hlowing of field slopes// International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. - India, 2021. – Vol.8, Issue 8. – pp.17853-17856 (IF-6,64).
5. Ravshanov H., Babajanov L., Kurbanov Sh., Rashidov N. Parameters of the plow hitch for smooth plowing// IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 1030.
6. Ravshanov H., Babajanov L., Kuziyev Sh., Rashidov N., Kurbanov Sh. Plough hitch parameters for smooth tail// IOP Conf Series: Materials Science and Engineering 883. – 2020.
7. Mamatov F., Umurzakov U., Mirzaev B., Rashidov N., Eshchanova G and Avazov I. Physical-mechanical and technological properties of eroded soils// E3S Web of Conferences 264, – 2021.
8. Khudayarov B., Mardonov Sh., Rashidov N., Sodikov X and Baratov D. Ripper for processing slope field// E3S Web of Conferences 264, -2021. -04034, CONMECHYDRO – 2021.
9. Mamatov F.M., Shomirzaev M.Kh., Chorieva D.N., Rashidov N.Sh., Ochilov S.U. Linear plow with disk angle// E3S Web of Conferences 2023, 401, 04026 CONMECHYDRO – 2023.
10. Mamatov, F., Rashidov, N., Badalov, S., Chorieva, D. Placement of plow working bodies for plowing soil slopes// E3S Web of Conferences 2023, 390, 01034 CONMECHYDRO – 2023.

11. Mamatov F.M., Chorieva D.N., Rashidov N.S., Mukimov B.R., Habibullah T.S. Parameters of the disc angle of a stepped plow for tillage// IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 2023, 1284(1), 012021
12. Rashidov N.S., Мамatov F.M., Babajanov L.K., Xujakulov A. Stepped plow with cutting disc for tillage of sloping fields// IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 2022, 1076(1), 012023
13. Mamatov F., Umurzakov U., Mirzaev B., Eshchanova G., Avazov I. Physical-mechanical and technological properties of eroded soils// E3S Web of Conferences 2021, 264, 04065 CONMECHYDRO – 2021.
14. Kiyamov A.Z., Norchaev D.R., Begimqulov F.E. «Research on the Energy Performance of the Ridge Former» International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology (IJARSET) ISSN: 2350-0328. IJARSET Journal Impact factor: 6.646. // Vol. 8, Issue 2, February 2021.
15. B.S.Mirzaev, G.H.Ergashov, F.M.Мамatov, N.B.Ravshanova, S.J.Toshtemirov, M.F.Begimkulova, IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science **1076**, 012022 (2022) https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340104027

Фамилия	Рашидов
Имя	Нурбек
Отчество	Шермамат угли
Должность	доцент
Ученая степень, ученое звание	кандидат технических наук
Название доклада	Обоснование размещение рабочих органов плуга для вспашки на склонах.
Тип доклада (устный, без доклада, заочное участие)	Без доклада
Участие в режиме: офлайн; онлайн	онлайн
Полное наименование организации	Каршинский инженерно – экономический институт
Почтовый адрес организации (с почтовым индексом)	г. Карши ул. Мустакиллик 225
Контакты участника	Тел.,99894 3324200 e-mail nurbek.rashidov91@mail.ru

O’ZBEKISTON TABIATIGA TABIIY JARAYONLARNING TA’SIRI (SEL HODISASI MISOLIDA)

Yusupov SH.D.
Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti tayanch doktoranti

Kirish. Sel hodisasi hozirgi kunda tog’ va tog’oldi hududlarida yashovchi aholi va uning xo’jalik faoliyatiga jiddiy zarar etkazuvchi hodisa hisoblanadi. Yer yuzasining tog’li hududlari ayniqsa G’arbiy Yevropa, Shimoliy va Janubiy Amerka, Kavkaz va O’rta Osiyoning tog’li hududlarida ko’p kuzatiladi. Bunday tog’li hududlarda sel hodisasining tez-tez takrorlanib turushi ushbu hududlarning iqtisodiy rivojlanishiga sezilarli darajada ta’sir ko’rsatib, ularning xo‘jaligiga katta zarar etkazadi. Sel hodisalari hudud landshafti undagi tirik organizmlar hayoti va ekotizimlar, insonlar va inshoatlar uchun katta zarar keltiruvchi hodisalardan biri hisoblandi.

Asosiy qism. Sel – qisqa vaqt ichida to'satdan vujudga keladigan suv oqimi bo'lib, tog‘ vodiylari, yonbag'irlari, soylar va jarlardan suv tosh, shag'al, loyqa bilan birgalikda juda katta tezlikda oqib, o'z yo'lida uchragan hamma narsani vayron qiluvchi suv oqimidir.

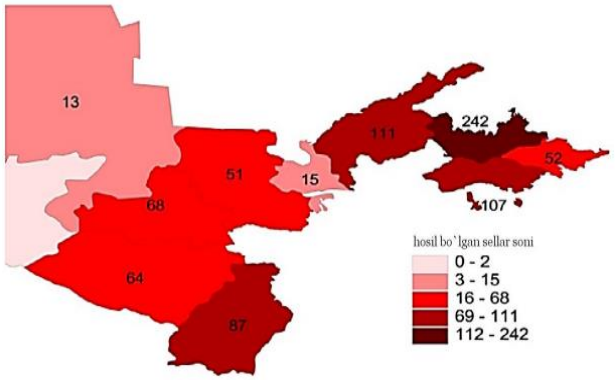
Sel yomg'irning jala bo'lib yog'ishindan, qor va muzlarning tez erishidan, tog' ko'llarining urib ketishidan hosil bo'luvchi ва juda katta tezlik bilan oqib keluvchi suv hamda turli oqiziqlar oqimidir. Sel oqimi vujudga kelishi, shu hududga tushadigan yog‘inlarning miqdoriga, uning yog‘ish tezligiga, tog‘ yonbag‘irlarida yig‘ilgan nurash jinslarining ko‘p-ozligiga bog‘liq. Bundan tashqari sel hodisasini vujudga kelishida va rivojlanishida tog‘ yonbag‘irining daryo vodiysiga nisbatan nishabligi hamda tog‘ yonbag‘irlarining o‘simlik olamiga kambag‘al bo‘lishi asosiy sababdir. Chunki tog‘ yonbag‘irlari qanchalik tik va o‘simlik shunchalik kam bo‘lsa, tushgan yog‘in shuncha kam ushlanib qoladi, paydo bo‘lgan suv oqimining tezligi va yemirish kuchi shuncha katta bo‘ladi.

Sel suvi o'zi bilan juda ko'p miqdorda nuroq jinslarni - toshlar, loyqalarni, shuningdek, shox-shabbalarni oqizib keladi. Sel birdaniga hosil bo'lib, qisqa vaqtda oqib o'tadi. Sel suvi oqizib keltiradigan jinslarga qarab A.Saidov sellarni uch gruppaga bo'ladi: tosh oqizib keladigan sellar, loyqa va tosh aralashmasidan iborat sellar, loyqadan iborat sellar [1, 101-b].

Sel hodisasi – insoniyat xo'jalik faoliyatiga jiddiy zarar etkazuvchi tabiiy ofatlardan biri hisoblanib, yer yuzasining yuvilishi, o'simlik va hayvonot olamining yuqolishiga, isonlarning qurbon bo'lishiga ishlab chiqarish ob'yektlari, turar-joy binolari va gidrotexnik inshootlarning vayron bo‘lishiga olib keladi. Hozirgi Global iqlim o‘zgarishlari natijasida Atrof-muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslarni oqilona foydalanish masalalari dolzarb bo'lgan bir vaqtda yer yuzisi tabiatga jiddiy ta'sir ko'rsatuvchi hodiaslarni o'rganish shu jumladan sel hodisalarining yuzaga kelishi, ularning ta'sir darajasini o'rganish global masalalardan biri sifatida qarala boshlandi. Daryolarda sel toshqinlarining va xavfli gidrometeorologik chastotasining ko‘lami hamda salbiy oqibatlari toboro ortib borayotganligi, bu hodisa tog‘ daryolariga va qolgan ekotizimlarga xavfli ta'sir ko‘rsatadigan muhim destruktiv omil ekanligi xalqaro ekspertlar tomonidan ko‘p bora ta'kidlab kelinmoqda va keng muhokamalarga sabab bo‘lmoqda [2].

Sel hodisalari O'zbekistonning tog‘li hududlarida keng tarqalgan bo‘lib, asosan bahor faslida hamda yozning dastlabki kunlarida sodir bo‘ladi. Buning sababi, birinchidan, bahor faslida yog‘inning asosiy qismi issiq yomg‘ir holatida tushishi, ikkinchidan, qishi bilan yig‘ilgan qor massasining tezlik bilan erishi, uchinchidan, tog‘ yonbag‘irlaridagi, turli qalinlikdagi tog‘ jinslarining ivishi, cho‘kishi natijasida daryo vodiysi tomon surilib tushishidir. Markaziy Osiyoda hosil bo‘ladigan sellarning 9 foizi O‘zbekiston hududiga to‘g‘ri keladi [2]. O‘zbekiston Respublikasida sel kelishi kuchli yog‘ingarchilik kuzatiladigan Farg'ona vodiysi, Chotqol, Turkiston, Zarafshon, Hisor, Nurota tog'larida va tog' oldi zonasida ayniqsa ko'p ro'y beradi. Bu hududlar Andijon, Namangan, Farg‘ona, Toshkent, Jizzax, Samarqand, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlariga to'g'ri keladi.

Sel hodisalari asosan respublikaning sharqiy va janubiy-sharqiy Tojikiston va Qirg'iziston bilan chegaradosh tog'li hududlarida sodir bo‘ladi.



1-rasm. O‘zbekistonning sel hodisalari yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan hududlari

O‘zbekiston Respublikasidagi barcha tog‘ va tog‘ oldi hududlari sel hodisasi xavfi bo‘lgan zonalarga kiritilgan. Mamlakatimizning Namangan (19%), Farg‘ona (14%), Surxondaryo (13%), Toshkent (12%), Samarqand (12%) va Qashqadaryo viloyatlari (12%) hududlari sel hodisasi xavfi mavjud hududlardan hisoblanadi.

1-jadval

Viloyatlar	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**Jami**
Andijon			6				1		4			**11**
Buxoro			2									**2**
Jizzax	4	10	25	4	2	4	3	1		13	10	**76**
Qashqadaryo			26			2	2	3	23	32	10	**98**
Navoiy		5	4	1					3	6	3	**22**
Namangan	6	1					6	4	10	8	25	**60**
Samarqand	13	5	28	11	2	4	1	2	4		3	**73**
Surxondaryo	9	1	7	1		4			8	54	43	**133**
Toshkent	2		3	3	1	2	10	4	8	10	20	**63**
Farg’ona	14	12	32	5	2	12	18	5	15	14	5	**134**
Jami	**48**	**34**	**133**	**25**	**7**	**28**	**47**	**19**	**75**	**137**	**119**	**762**

2010-2020 yillar davomida O‘zbekiston Respublikasi hududida yuzaga kelgan sellar (viloyatlar kesimida) Manba: O’zgidromet ma’lumoti asosida.

O‘zbekiston Respublikasida 2010-2020 yillar davomida O‘zgidromet ma’lumotlari asosida qayd sel hodisalari o’rganilganda, ushbu yillarda Mamlakatimizda hammasi bo‘lib, 672 ta sel hodisalari kuzatilganligini aniqladi.

Bundan ko’rinadiki eng ko‘p sel hodisalari 2012, 2019 va 2020 yillarda kuzatilgan, ularning soni 100 dan ortiqni tashkil etgan. 2010-2020 yillar davomida jami qayd etilgan 672 ta sel hodisalarining katta qismi Farg‘ona va Surxondaryo viloyatlarida qayt etilgan. Jadvalda keltirilmagan Qoraqolpog’iston Respublikasi, Xorazm va Sirdaryo viloyatlarida sel hodisasi kuzatilmagan.

Respublika hududida sodir bo‘lgan sel hodisalarning katta qismi yani 85% i mart-iyun oylarida kuztilgan. Bu paytda mamlaktimiz hududida to’p-to’p bulutlarning kirib kechishi kuchaydi va kuchli yog’ingarchilik va jala yog’ishiga olib keladi. sel oqimlarining aksariyati kuchli yog‘ingarchilik natijasida hosil bo‘lgan loy va loy toshli sel oqimlari turiga mansub.

Sel hodisasining inson va tabiat uchun yetkazadigan oqibatlar va ularni oldini olish masalasiga kelsak, buning uchun ana shu sel hodisasi yuz beradigan hududlarda injener-geologik tekshirish ishlari o‘tkaziladi. Bu tekshirish vaqtida avvalo, o‘rganiladigan hududning iqlimiga, geologik tuzilishiga, ya’ni qanday tog‘ jinslaridan tashkil topganligiga, ularning yoshiga, yotish

holatlariga, nurash darajasiga ahamiyat beriladi. Shuningdek, yillik to‘planadigan nurash materiallarining taxminiy miqdoriga, qalinligiga, geomorfologik tuzilishiga - tog‘ yonbag‘irlarining tikligiga, nishablik darajasiga, daryo o‘zanlarining shakliga, kengligiga; yer osti suvlari rejimining yillik o‘zgarib turish sabablariga asosiy e’tibor beriladi [4, 132-b].

Sel hodisasi va uning keltiradigan zararlari bilan insonlar uzoq o‘tmishdan buyon doimo kurashib kelganlar. Sel hodisasidan ziyon yetishi kutilgan hududlarni sel ofatidan saqlash maqsadida shox, xoda, xarilar tashlab, tosh devorlar, dambalar, to‘g‘onlar qurganlar. Hozirgi vaqtdagi selga qarshi choralar o‘tkazilgan tekshirishlar, uzoq vaqtlar davomida olib borilgan kuzatishlarga asoslanib chiqarilgan ilmiy, amaliy xulosalarga asoslangan bo‘lib, asosan ikki turga bo‘linadi:

1. Injenerlik choralar, bularga: Sel oqimining yoyilib, toshib ketishini cheklaydigan, uning to‘g‘ri oqishini ta’minlaydigan vallar, temir, beton devorlar, ariqlar hamda sel vujudga keladigan zonada, tog‘ning yonbag‘irlari bo‘ylab sel kuchini qirquvchi, tosh, loyqalarni ushlab qoluvchi to‘siqlar qurish ishlari kiradi.

2. Agromeliorativ, agrotexnik choralar, bularga: Sel vujudga keladigan birinchi zonaga daraxtlar o‘tkazib, o‘rmonzorlar barpo qilish, mavjud daraxtlarni qirqishni qat’iyan man etish, tog‘ yonbag‘irlarini terrasalarga ajratish va ana shu terrasalarda yig‘ilgan yomg‘ir, qor suvlarini ariqlar orqali daryo vodiysiga ehtiyotlik bilan oqizib yuborish ishlari kiradi [4, 136-b].

Xulosa: xulosa qilib aytganda yog‘ingarchilikning haddan tashqari ko’p va uzoq muddat yog‘ishi suv toshqini va sel hodisalarini yuzaga keltirib chiqaradi. Bunday tabiiy jarayonlar turli ko’lamda tabiiy ofatlarning yuzaga kelishiga sabab bo‘ladi. Sel hodisalari atrof-muhitga va insoniyatning yashash sharoitiga turli darajada zarar keltiruvchi muammo hisoblanadi.

Mamlakatimizda sel hodisalarining asosiy qismi aprel, may oylarida kuzatiladi. Chunki bu vaqtda tog’ va tog’oldi hududlarda kuchli yog’ingarchiliklar kuzatiladi. Mamlakatimizda eng ko’p sel jarayoni kuzatilgan viloyatlar Suxondaryo, Farg’ona va Qashqadaryo viloyatlari hisoblanadi.

Foydalaniladigan adabiyotlar:

1. P.G’ulomov Geografiya va tabiatdan foydalanish Toshkent. “O’qituvchi” 1985.

2. Dergacheva I., Klimov S., Khamdamova G., Raximov Q., Apakhujayeva T. “Mudflow hazard in the foothill and mountainous regions of Uzbekistan” E3S Web of Conferences 263, 02019 (2021) FORM-2021 https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126302019

3. Ахмедов М.А., Салямова К.Д. “Селевые явления в Узбекистане” Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси, Т. 2, № 2, 2018

4. M.Sh. Shermatov Gidrologiya va Injenerlik geologiyasi asoslari Toshkent. 2005.

5. O’zgidromet 2010-2020 yillardagi statestik ma’lumotlari.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Рашидов Н.Ш., т.ф.ф.д., доцент, Алиев Б.А., магистрант,
Каршинский инженерно-экономический институт.
aliyevbektosh@gmail.com

Аннотация: В данной статье рассматривается использование образовательных технологий в процессе обучения студентов с применением инновационных методов решения проблем в сельском хозяйстве. Актуальность исследования обусловлена необходимостью подготовки высококвалифицированных специалистов, способных эффективно решать комплексные задачи в аграрной сфере с помощью современных технологий. В статье

анализируются основные инновационные методики и инструменты, применяемые в образовательных программах аграрных вузов, такие как дистанционное обучение, виртуальные лаборатории, стимуляторы и методы проектного обучения. Также обсуждаются преимущества и ограничения различных подходов, приводятся примеры успешного внедрения инноваций в учебный процесс и их влияние на развитие профессиональных навыков студентов. Особое внимание уделяется интеграции теоретических знаний с практическим опытом, что способствует формированию у будущих аграриев компетенций, необходимых для устойчивого развития сельского хозяйства в условиях современных вызов.

Ключевые слова: образовательные технология, процесс обучения студентов, инновационные методы, учебный процесс, подготовки кадров.

Abstract: This article examines the use of educational technologies in the process of teaching students using innovative methods of solving problems in agriculture. The relevance of the research is due to the need to train highly qualified specialists who are able to effectively solve complex tasks in the agricultural sector with the help of modern technologies. The article analyzes the main innovative methods and tools used in educational programs of agricultural universities, such as distance learning, virtual laboratories, stimulants and methods of project-based learning. The advantages and limitations of various approaches are also discussed, examples of successful implementation of innovations in the educational process and their impact on the development of students' professional skills are given. Special attention is paid to the integration of theoretical knowledge with practical experience, which contributes to the formation of future farmers' competencies necessary for sustainable agricultural development in modern conditions.

Keywords: educational technology, student learning process, innovative methods, educational process, personnel training.

Введение. В годы независимости Республики Узбекистан в прямом смысле слова социально-экономические и культурные страны мирового сообщества, занять достойное место в рядах стран мирового сообщества стремление сопровождается проведением широкомасштабных реформ. Мира изучение опыта развитых стран, местных условий, экономических и интеллектуальных осуществление коренных реформ во всех сферах жизни общества с учетом ресурсов увеличивающееся обеспечивает достижение новых достижений. Международное сотрудничество, налаживаемое в различных сферах, хоть и приносит свои плоды, но всячески укрепляет национальную независимость, обогащает достигнутые успехи, оперативно устраняет имеющиеся недостатки, требует от членов общества проявления особой самоотверженности, мужества, самоотверженности и настойчивости. Существующие 4 направления развития науки, техники, производства и техники определяют облик современного общества. Важнейшей характерной чертой современного общества является то, что во всех его сферах заметна глобализация. Глобализация сама по себе требует быстрого движения, немедленного получения необходимой информации, ее обработки и эффективного применения на практике. Таким образом, только те кадры, которые хорошо разбираются в своей области, обладают высоким уровнем профессиональной квалификации, имеют богатый опыт и навыки. Поэтому в процессе подготовки кадров в высших учебных заведениях целесообразно учитывать данное требование периода.

Во всем мире процесс обучения является такой же актуальной проблемой, как и сегодня. Сегодня темпы развития технологий на производственных предприятиях во много раз опережают темпы изменений в образовании. Многие учебные материалы, которые сейчас преподаются в высших учебных заведениях, завтра станут ненужными. Таким образом, необходимы образовательные модели, соответствующие меняющейся парадигме промышленного производства.

Метод. Ученые из Университета Нагои в Японии утверждают, что единственный способ развиваться в образовании синхронно с производством-это планирование

образования в соответствии с перспективой производства на 5-10 лет. Это, в свою очередь, требует разработки государственного образовательного стандарта в области образования, квалификации студентов и учебных планов во взаимодействии с ведущими специалистами производственных предприятий, повышения практических нагрузок и организации на базах производственных предприятий. За рубежом подобные проблемы решаются с помощью подхода Steam. STEAM - это S - science, T - technology, E - engineering, a-Art и M-Math, в переводе: естественные науки, технологии, инженерия, искусство и математика. Его основная идея заключается в том, что практика так же важна, как и теоретические знания. То есть во время обучения мы должны работать не только мозгом, но и руками. Обучение только в стенах класса не идет в ногу с быстро меняющимся миром. Основное отличие подхода Steam заключается в том, что студенты используют как мозг, так и руки для успешного изучения различных предметов. Знания, которые они получают, они «слушают» сами. В образовательной среде STEAM студенты получают знания и сразу же учатся их использовать. Поэтому, когда они вырастут и столкнутся с жизненными проблемами, будь то загрязнение окружающей среды или глобальное изменение климата, они поймут, что такие сложные проблемы можно решить, только полагаясь на знания из разных областей и работая вместе. Здесь недостаточно полагаться только на знания по одному предмету.

Появление этого нового подхода к образованию является логическим следствием объединения теории и практики. Если мы скажем, что основная цель традиционного образования-научить знаниям и использовать эти знания для мышления и творчества, подход Steam научит нас сочетать полученные знания с реальными навыками. Это дает студентам возможность не только получить некоторые идеи, но и применить их на практике и воплотить в жизнь.

При применении подхода STEAM в вузах дополнительно требуется реализация:

1. Цифровизация образования. По сути, это расширяет доступ студентов к образовательным ресурсам лучших университетов мира, научному опыту и результатам исследований на расстоянии с помощью цифровых решений и информационных систем.

2. Персонализация обучения. Это означает углубление и развитие существующей практики по созданию индивидуальной образовательной траектории с возможностью вернуться к сетевым точкам и получить дополнительные навыки на протяжении всей жизни. Еще одним аспектом персонализации является учет требований и требований не только студентов, но и непосредственных работодателей.

3. Проектный подход. Это неотъемлемая составляющая углубленного обучения, позволяющая значительно повысить эффективность образовательного процесса - от первого этапа понимания и выявления проблем до заключительного этапа практической работы. Проектный подход неразрывно связан с адаптивным обучением, основным компонентом которого является обучение через практическую деятельность на рынке, в промышленности и в предметах науки. 3. Проектный подход. Это неотъемлемая составляющая углубленного обучения, позволяющая значительно повысить эффективность образовательного процесса - от первого этапа понимания и выявления проблем до заключительного этапа практической работы. Проектный подход неразрывно связан с адаптивным обучением, основным компонентом которого является обучение через практическую деятельность на рынке, в промышленности и в предметах науки.

4. Интеграция формального и неформального образования, что на самом деле означает потерю физических границ университета и смещение акцента с процесса получения знаний на их признание и оценку, независимо от фактического места получения знаний и навыков.

5. Создание творческих пространств, которые действуют как интеграционные пространства для студентов различных специальностей, реального сектора бизнеса и

производства, академического и профессионального образования. Обязательным условием функционирования таких площадок является совместная работа над проектами, реализуемыми по инициативе реального сектора экономики.

В заключение хотелось бы отметить, что по сравнению с традиционными методами обучения подход STEAM в высшем образовании побуждает студентов проводить эксперименты, строить модели, самостоятельно генерировать собственные идеи, воплощать свои идеи в реальность и создавать конечный продукт. Такой подход к обучению позволяет студентам эффективно сочетать теоретические и практические навыки и облегчает обучение.

Вывод. Будущее экономического роста во многом зависит от наличия квалифицированных инженерных кадров, начало которых должно быть организовано на уровне средней школы и продолжено в колледжах и университетах за счет поддержки и активного внедрения образования Steam. Эта поддержка должна осуществляться посредством целевых программ развития, которые, в свою очередь, должны включать активное вовлечение стажеров и их наставников в проектную деятельность.

Список использованной литературы:

1. О.Шатунова, Т.Анисимова, Ф.Сабирова и О.Калимуллина. STEAM как инновационная образовательная технология //Journal of Social Studies Education Research. 2019: 10 (2), 131-144.

2. А.Н.Зайцева и В.Л.Андрющенко. Внедрение инновационных образовательных технологий в процесс подготовки кадров для индустрии спорта и туризма посредством применения профессиональных стандартов // Международный журнал экологического и научного образования, 2016, ТОМ 11, N17, 9923-9930.

OQIMLARNING QO‘SHILISH SOHASIDAGI DEFORMATSIYA JARAYONINI TADQIQ QILISH

Tayanch doktorant I.K. Xolmamatov, magistrantlar A.R. Hazratov, I.O. Sattorov (QarMII)

Annotatsiya. Maqolada taqqoslash metodi asosida qazilmali kanallarning qo’shilish sohasida sodir bo’ladigan deformatsiya jarayoni va uning ta’siri natijasida hosil bo’ladigan yuvilishida kanallarning ekspluatatsiya davridagi muammolari o‘rganiladi. Oqimlarning qo’shilish sohasidagi gidravlik parametrlarini oqimning tezligiga bog’liqligi ko’rsatiladi

Kalit so'zlar: oqim, o'zan, suyuqlik, qo'shilish burchagi, kanal, soha, o'zan dyeformatsiyasi.

Kirish. Qashqadaryo viloyatining sug‘oriladigan maydonini o‘rganadigan bo’lsak 80 % ga yaqin sug’oriladigan yer maydonini, qo’shni davlat Turkmanistondan oqib o’tuvchi Amudaryo daryosidan Qarshi magistral kanali tasarrufidagi noyob nasos stansiyalar orqali suv olamiz. Bizga ma’lumki Amudaryo daryosining suv tarkibi loyqaligi bo’yicha dunyoda yetakchi o’rinlarda turadi. Loyqaning tarkibi esa irrigatsiya tizimidagi kanallarning muddatidan oldin ishdan chiqishiga olib keladi. Ushbu tizim asoosan tuproq o'zanli kanallardan iborat. Bunday kanallardan iste’molchi kanallarga suv taqsimlash, shuningdyek ikkita kanallarning qo’shilishi jarayonida xosil bo'ladigan uyurmalik zonalarda loyqa va qum zarrachalari intensiv ravishda cho’kib, kanal shaklini o'zgartirib yuboradi. Bu esa o’z navbatida gidrotexnika inshootlarida ortiqcha sarf-xarajatlarga sabab bo'ladi.

Ushbu xolatdan kelib chiqib, dyeformatsiyalanadigan o'zanli kanallarning uyurmalik zona xosil qilmaydigan shaklini ilmiy asosda aniqlash bugungi kunda dolzarb muammolardan biri xisoblanadi. Boshqacha qilib aytganda, talab etilgan suv sarf-xarajatlarsiz doimiy suv o'tkazadigan kanallar o'zanlari shaklini ilmiy ravishda tavsiya etish tuproq o'zanli kanallar loyixasi va eksplutatsiyasida asosiy talab xisoblanadi. Ikkita oqimning biror burchak ostida qo’shilish joyiga oqimlarning qo’shilish zonasi deyiladi. Oqim qo’shilishlari murakkab gidrodinamik jarayon

hisoblanadi. Ya’ni bu zonada oqim dinamikasining katta o'zgarishlari yuz byeradi. Bu yerda ko'plab loyqalarning dyeformatsiyalanishi kabi jarayonlar xosil bo'ladi.

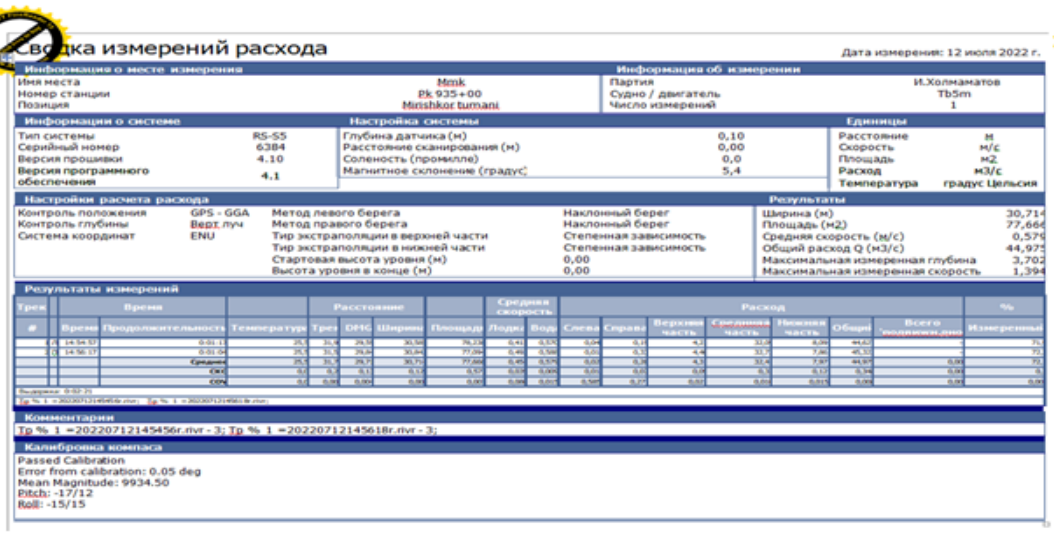
Ikki oqimning qo’shilish zonasidagi deformatsiya jarayonini tadqiq qilish uchun birinchi navbatda ushbu jarayon qayerlarda sodir bo’lishini va qanday tadqiq qilish masalasini ko’rib chiqishimiz zarur. Ushbu jarayonni Qashqadaryo viloyati Mirishkor tumanida joylashgan MMK (Mirishkor magistral kanali) ning PK 935+00 qismida loyihalanib, foydalanilayotganini ko’rishimiz mumkin. Mirishkor kanalining tadqiqot olib borilayotgan qismi qazilmali, gruntli kanal bo’lganligi uchun o’zanidagi jarayonlari deformatsiyaga uchragan. Kanallarning qo'shilishi yagona o'zanli oqimni tashkil qiladi. [1] Qo'shiluvchi oqimlar masalasi turli mualliflar tomonidan o'rganilgan. Masalan [2] ga daryo va soylar qo'shilishida jarayonlar natura holda o'rganilgan. [3] ishda esa kanal o'rtasida plastinka qo'yib uni aylanib o'tuvchi oqimlar qo'shilishi sonli usullar yordamida qaralgan. Best J.L [5]



1-rasm. Qashqadaryo viloyati Mirishkor tumanida joylashgan MMK (Mirishkor magistral kanali).

2. Metod. Kanaldagi deformatsiyalar ham o’z navbatida qaytar va qaytmas deformatsiyalarga bo’lib o’rganiladi. Mirishkor kanalining loyihasiga nisbatan, hozirgi vaqtdagi holatini taqqoslab ko’rganimizda qaytmas deformatsiyaga uchraganini aniqladik. Bu tadqiqot uchastkasini muammolarni o’rganadigan joy sifatida qabul qildik. Ishning muammolarini o’rganib, unga o’z tavsiyalarimizni taklif etamiz. Ushbu kanalning dastlabki ekspluatatsiya ko’rsatkichlari quyidagilarni tashkil etgan: PK 935+00 qismida kanalning kengligi B=35 metrni, suvsarfi Q=49 (m3/s), ko’ndalang kesim yuzasi ω=70.2 m2, maksimal chuqurligi hmak=3 metrni, o’rtacha tezligi v=0.45 m/s, maksimal tezligi esa v=1.2 m/s bo’lgan. O’tkazgan kuzatuv tadqiqotimiz bo’yicha quyidagi ma’lumotlarga ega bo’ldik.

Unga ko’ra Mirishkor kanalining mazkur PK 935+00 qismidagi kanalning kengligi B=30.71 metrni, suv sarfi Q=44.97 (m3/s), ko’ndalang kesim yuzasi ω=77.66 m2, maksimal chuqurligi h=3.7 metrni, o’rtachatezligi v=0.5 m/s, maksimal tezligi esa v=1.39 m/s ekanligini River Surveyor rusumli akustik dopler yordamida aniqlandi.



Сводка измерений расхода

Дата измерения: 12 июля 2022 г.

Информация о месте измерения		Информация об измерении	
Имя места	Mrnk	Партия	И.Холматов
Номер станции	Pk 935+00	Судно / двигатель	Tb5m
Позиция	Mirishkor tumani	Число измерений	1

Информации о системе		Настройка системы		Единицы	
Тип системы	RS-S5	Глубина датчика (м)	0,10	Расстояние	м
Серийный номер	6384	Расстояние сканирования (м)	0,00	Скорость	м/с
Версия прошивки	4.10	Соленость (промилле)	0,0	Площадь	м2
Версия программного обеспечения	4.1	Магнитное склонение (градус)	5,4	Расход	м3/с
				Температура	градус Цельсия

Настройки расчета расхода				Результаты	
Контроль положения	GPS - GGA	Метод левого берега	Наклонный берег	Ширина (м)	30,714
Контроль глубины	Верт луч	Метод правого берега	Наклонный берег	Площадь (м2)	77,666
Система координат	ENU	Тип экстраполяции в верхней части	Степенная зависимость	Средняя скорость (м/с)	0,579
		Тип экстраполяции в нижней части	Степенная зависимость	Общий расход Q (м3/с)	44,975
		Стартовая высота уровня (м)	0,00	Максимальная измеренная глубина	3,702
		Высота уровня в конце (м)	0,00	Максимальная измеренная скорость	1,394

Результаты измерений

Трек	Время			Расстояние			Средняя скорость		Расход						%
#	Время	Продолжительность	Температура	Трек	DMG	Ширина	Площадь	Лодка	Вода	Слева	Справа	Верхняя часть	Средняя часть	Нижняя часть	Общий	Всего	Измеренный
	14:54:57	0:01:11	25,5	30,4	29,5	30,56	78,23	0,41	0,53	0,04	0,11	4,3	32,6	8,04	44,63		72
	14:56:17	0:01:04	25,5	31,0	29,4	30,84	77,09	0,46	0,54	0,03	0,15	4,4	32,7	7,96	45,33		72
	Среднее		25,5	30,7	29,4	30,71	77,66	0,45	0,54	0,03	0,14	4,3	32,4	7,97	44,97	0,00	72
	СКО		0,0	0,3	0,1	0,13	0,57	0,03	0,00	0,01	0,03	0,08	0,5	0,13	0,34	0,00	0
	СКО%		0,0	0,98	0,35	0,44	0,73	6,58	0,61	0,50	0,22	0,61	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00

Комментарии

Тр % 1 =20220712145456r.rivr - 3; Тр % 1 =20220712145618r.rivr - 3;

Калибровка компаса

Passed Calibration
Error from calibration: 0.05 deg
Mean Magnitude: 9934.50
Pitch: -17/12
Roll: -15/15



2-rasm. STONEX R2 PLUS taxometri



3-rasm. River Surveyor rusumli oqim tezligi akustik dopleri profilografi

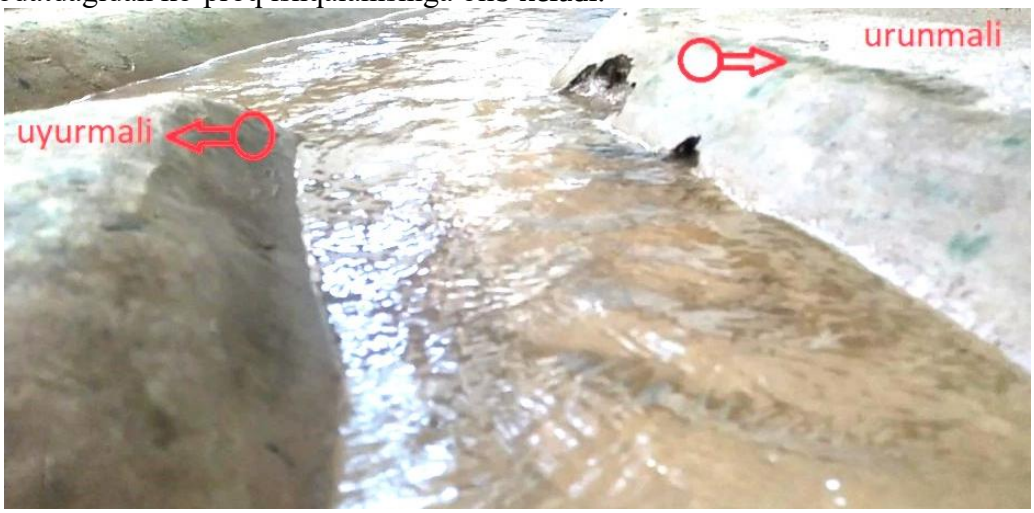
Dopler ma’lumotlariga tayangan holda Qarshi muhandislik- iqtisodiyot institutining “Gidravlika va gidroinshootlar” kafedrasiga qarashli Gidravlik jarayonlarni modellashtirish laboratoriyasida ikki oqimning qo’shilish zonasidagi deformatsiya jarayonini tadqiq qilish bo’yicha modellashtirildi.



4-rasm. Gidravlik jarayonlarni modellashtirish laboratoriyasidagi eksperimental tadqiqot uchastkasi

Unga ko’ra M=1:100 masshtabda kanalning geometrik va matematik o’xshashligi taqqoslandi. Eksperimental tadqiqotlar natijasi shuni ko’rsatdiki, kanaldagi oqimning og’ib harakatlangan qismlarida ya’ni kanalning burilish va qo’shilish qismlarida deformatsiya jarayoni kuzatildi.

Deformatsiyaga uchragan kanalda, kanal tubi va yon qismlari yuvilishining asosiy sabablari aniqlandi. Shuningdek kanalning ko’ndalang kesimi bo’ylab harakatlanayotgan oqim massasi kanalning burilish va qo’shilishi sohasi bo’ylab og’ma harakatda bo’ladi. Bizga ma’lumki suyuqlikning og’ma harakati davomida burilish yo’nalishi qismida uyurmali, uning parallel burilish qismida esa urilmali og’ma jarayon sodir bo’ladi. Bu esa o’z navbatida uyurmali jarayonda suyiqlikning odatdagidan ko’proq ishqalanishiga olib keladi.



5-rasm. Kanalning qo’shilish sohasidagi uyurmali va urinmali jarayoni.

Ushbu jarayonlardagi deformatsiyalarni tadqiq etganimizda, qazilmali qoplamasiz gruntli kanallarning yuvilishga moyil bo’lishi va ushbu ikki jarayonda deformatsiya holatining kelib chiqishini aniqladik. Normal ko’ndalang kesim va normal nishablikda oqim laminar holatda bo’lib, oqim sarfi quyidagi ifodani aks etdiradi.

$$Q = \omega \cdot c\sqrt{R \cdot i} \quad \text{m}^3/\text{s} \tag{1}$$

$$\vartheta = c\sqrt{R \cdot i} \quad \text{m/s} \tag{2}$$

bunda ϑ-oqim tezligi, ω-kanalning jonli kesim yuzasi, i - oqimning tekis harakatidagi gidravlik nishablik, *R*-gidravlik radius, *c* –Shezi koeffitsenti.

Kanallarning jonli kesim yuzasi va ho‘llangan peremetri quyidagi formulalardan aniqlanadi:

$$\omega = b(b + mh)h \quad \text{m}^2, \tag{3}$$

$$\chi = b + 2h\sqrt{1 + m^2} \quad \text{m}, \tag{4}$$

bunda *b*- kanal tubining kengligi, *h*- kanaldagi suv chuqurligi, *m*- kanal yon qiyaliklari koeffitsiyenti.

Kesimning gidravlik radiusi

$$R = \frac{\omega}{\chi} = \frac{b(b + mh)h}{b + 2h\sqrt{1 + m^2}} \quad \text{m}, \tag{5}$$

Shezi koeffitsiyenti N.N.Pavloviskiy formulasi bo‘yicha aniqlanadi.

$$C = \frac{1}{n} R^{y} \qquad (6)$$

agar $R < 1m \quad y \cong 1{,}5\sqrt{n}$

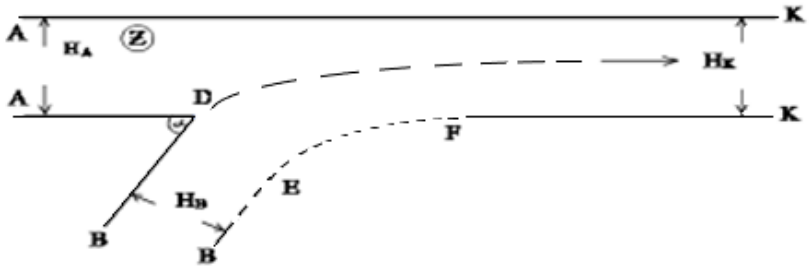
agar $R > 1m \quad y \cong 1{,}3\sqrt{n}$ (7)

bunda *n*- g‘adir budirlik koeffitsienti, y –daraja ko‘rsatkich.

Normal ekspluatatsiya qilinadigan gruntli o‘zanlardagi kanallardagi g‘adir-budirlik koeffitsiyenti *n* ning qiymati suv sarfiga bog‘liq ravishda qabul qilinadi.

Q, m^3/s	< 1,0	1,0….25,0	> 25
n	0,03….0,025	0,025…0,0225	0,0225….0,020

Kanal tubining nishabligi va suv oluvchi inshoot sathiga,kanalning oxirgi nuqtasi tubi sathiga va uning trassa uzunligiga bog‘liq. Odatda o‘zi oqar kanallar tubining nishabligi 0,0008…0,0005 oralig‘ida o‘zgaradi.



6-rasm.

Biz o‘rganayotgan Mirishkor MK yuqoridagi parametrlarga to‘liq mos keladi va bu parametrlarni Jukovskiy metodidan [1] foydalanib quyidagi funksiyani ko‘rib chiqamiz.

$$\omega = \ln\frac{V_o dz}{d\omega} = \ln\frac{V_0}{\vartheta} + i\theta \qquad (8)$$

Bu yerda ϑ-suyuqlik tezligi moduli, θ-tezlik vektorining x o‘qi bilan tashkil qilingan burchagi.

6-rasmda EF bo‘ylab $\vartheta = V_o$ bo‘lgani uchun $\ln\frac{V_o}{\vartheta} = 0$ bo‘lib, θ burchak O dan α gacha o‘zgaradi. *KAD* bo‘ylab $\theta = 0$ bu D nuqtaga θ funksiya α ga o‘zgaradi. Shunday qilib, *DAE* bo‘ylab $\theta = \alpha$ bo‘ladi. Yuqoridagilarni hisobga olib $\omega(z)$ funksiyaning o‘zgarish sohasini chizamiz (2-rasm)

Hosil bo‘lgan DEFD uchburchakni (2-rasm) $U = \xi + i\zeta$ yarim tekislikka aksllantirishda qo‘yilgan Kristoffel-Shvars formulasidan foydalanamiz [ ].

$$\omega = C_1(U - U_1)^{\frac{\alpha_1}{\pi}-1}(U - U_2)^{\frac{\alpha_2}{\pi}-1}....(U - U_n)^{\frac{\alpha_n}{\pi}-1} du + C_2 \qquad (9)$$

bu yerda $\alpha_1, \alpha_2, ... \alpha_n$ lar ko‘pburchakning ichki burchaklari hisoblanadi. C_1 va C_2 lar kompleks o‘zgarmaslar. Bizning holimizda DEFD uchburchakning ichki burchaklari mos ravishda $O, \frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}$ larga teng.

Xulosa

Ikki oqimning qo‘shilish zonalari kanal yoki daryo qirg‘oqlarining yuvilishiga va deformatsiyasiga olib keladi. formulalar qo‘shiluvchi kanallardan birining EF egri chiziqli uchastkasi shaklini ifodalaydi.(1-rasm) Bu egri chiziq oqimning uyurmasiz harakatini ta’minlaydi va bu chiziq bo‘ylab tezlik juda kam o‘zgaradi. Bu bizning sxemada “Erkin sirt” hisoblanadi uchburchakni yarim tekislikda akslantirish ikki oqimning qo‘shilish zonalaridagi o‘zan qirg‘oqlari deformatsiyasining oldini oladi va shu chiziq bo‘ylab oqimning uyurmasiz harakatini ta’minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ananth W.,(2018) Review of flow hydrodinamics and sediment transport at open channel confluences.//Civil Engr. Res. 5(3),PP.1-7
2. Best J, Reid I,(1984). Separation zon at open channel junctions //J. Hydraulic Engr. 110(11), 1588-1594.
3. Mignat E, Vincovich I, Doppler D. (2013) Mixing layer in open-channel junbion flow Environ.// Fluid Mech . 14(5). 1027-1041.
4. Romamarthy A., Carballada L. Combining open channel flow at right- angled jungtion. // J. Hydraulic Engr.(1988) 114(12). 449-460.
5. Elbaniya H, GahinS. //Investegation of tuvo plan parallel jobs// AIAA.1983, V.21. №7 pp.986-991.
6. Krijer J.K Hillen B. (1990) Steddy two-dimensional merging flow from two channels into a singl cannal IIi Aple. scientific Res. 47(3), 223-246
7. Ehrich F.F Penetrabion and deflection of jebs oblique to ageneral stream // J. Aeronaut. Sci ., 1953.v 20№ 2.

YOPIQ VA YARIM OCHIQ KESISH SHAROITIDA EGATSIZ TEKIS SHUDGORLAYDIGAN PLUGNING TUZILISHI VA ISH JARAYONI

Magistrant D.B.Raxmatov (QarMII)
doniyor.raxmatov@list.ru

Annotatsiya. Taklif qilingan plug vintsimon qo‘shkorpus, birinchi qator surgirchlar, yo‘naltirgichli orqa vintsimon o‘ng va chap tomonga ag‘daradigan korpuslar va ikkinchi qator tuproqsurgirchlardan iborat. Mazkur yopiq va yarim ochiq kesish sharoitida egatsiz tekis shudgorlaydigan plugning orqa korpuslari oldingi qo‘sh korpusidan o‘zining vazifasi va undan kelib chiqqan holda ishchi yuzasi hamda qo‘shimcha yo‘naltirgich bilan jihozganligi bilan tubdan farq qiladi. Egatsiz tekis shudgorlaydigan plugning tajriba nusxasi yasalgan.

Kalit so‘zlar: texnologiya, an’anaviy shudgorlash, tuproqsurgirch, palaxsa, plug, ochiq egat, egatsiz tekis shudgorlash, korpus, qo‘shkorpus.

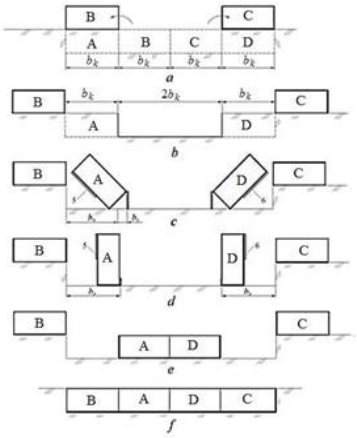
Ilgari bajarilgan ilmiy-tadqiqot ishlari, rivojlangan xorijiy mamlakatlarda tekis shudgorlash texnologiyalari va pluglarning konstruksiyalari tahlili hamda shudgorlashga qo‘yiladigan agrotexnika talablaridan kelib chiqib, Rossiya Federatsiyasining RU № 207103 raqamli foydali modelga olingan patent bilan himoyalangan yopiq va yarim ochiq kesish sharoitida tekis shudgorlaydigan plug ishlab chiqildi. Mazkur plug bajaradigan texnologiyaning o‘ziga xos xususiyati shundan iboratki, u dalalarni yopiq va yarim ochiq kesish sharoitida egatsiz tekis shudgorlashni amalga oshiradi (1-rasm).

Taklif etilayotgan texnologiya quyidagi operatsiyalarni o‘z ichiga oladi: dalani tik tekislikda kesib to‘rta polosaga ajratish, o‘rta palaxsalarni kesib olish va ularni bir-biriga qarama-qarshi tomonga ishlov berilmagan chetgi palaxsalar ustiga ag‘darish va yon tomonga ishlov berilmagan

polosalar ustiga surish, chetgi palaxsalar og‘irlik markazini ko‘ndalang tik tekislikda avval siljitmasdan so‘ngra esa siljitib o‘rta palaxsalar egatiga ag‘darish, undan so‘ng dala yuzasidagi o‘rta palaxsalarni chetgi palaxsalar egatlariga joylashtirish.

Ushbu texnologiya egatsiz tekis shudgorlaydigan plug yordamida amalga oshiriladi. Plug disksimon pichoq 1, qo‘sh vintsimon korpuslar 2, birinchi qator tuproqsurgichlari 3, vintsimon o‘ng va chapga ag‘daruvchi korpuslar 4 va 5, ikkichi qator tuproqsurgichlar 7 dan iborat (2-rasm). Birinchi qator tuproqsurgichlar 3 ning tig‘i o‘ng va chapga ag‘daruvchi korpuslar 4 va 5 lardan oldin, ikkinchi qator tuproqsurgichlar 7 esa ulardan keyin joylashgan. Vintsimon o‘ng va chapga ag‘daruvchi korpuslar 4 va 5 vintsimon yo‘naltirgichlar 8 bilan jihozlangan. Ular 4 va 5 korpuslarning lemexiga kalta qo‘shimcha lemexlar 6 yordamida berkitiladi. Korpus 4 va 5 ning dala qirrasidan yo‘naltirgich 8 gacha bo‘lgan ko‘ndalang masofa V_s korpuslar 4 va 5 ning qamrash kengligi V_k dan katta, yo‘naltirgich 8 ning, ya’ni uning qanotini qamrash kengligi b_z korpuslarning ishlov berish chuqurligi a dan kichik bo‘lishi lozim, aks holda u palaxsani yon tomonga ortiqcha surib yuboradi.

Tekis ishlov beradigan plug quyidagicha ishlaydi. Disksimon pichoq 1 tik tekislikda tuproqni kesadi. Qo‘shkorpuslar 2 palaxsalar V va C ni (1-rasm) egat tubi va devoridan ajratadi, ko‘taradi va mos ravishda chetgi ishlov berilmagan palaxsalar ustiga ag‘daradi. Qo‘shkorpuslar 2 dan keyin o‘rnatilgan tuproqsurgichlar 3 palaxsalar V va C ni ag‘darmasdan yon tomonga palaxsani b_r kengligiga teng masofaga suradi. So‘ngra vintsimon o‘ngga va chapga ag‘daruvchi korpuslar 4 va 5 vintsimon yo‘naltiruchi plastinalar 8 bilan birgalikda palaxsalar A va D ni avval kesadi, b_z masofaga yon tomonga surib tik holatgacha, ya’ni 90^0 ga ag‘daradi. Undan so‘ng korpuslar va yo‘naltirgichlar ta’sirida qo‘shkorpuslar hosil qilgan egatlarga yotqizadi. Undan so‘ng tuproqsurgichlar 7 dala yuzasidagi palaxsalar V va S larni surib korpuslar 4 va 5 hosil qilgan egatga joylashtiradi. Shunday qilib tekis shudgorlash amalga oshiriladi. Plugning osma qurilmasi uni 4 va 5 klassdagi traktorlar bilan ishlatishga mo‘ljallangan. Disksimon pichoqlar va tayanch g‘ildiraklari seriyali ishlab chiqariladi. Plug tayanch g‘ildiraklarini rostlash mexanizmi shudgor chuqurligini 22-27 sm chegarasida o‘zgartirish imkonini beradi.



1-rasm. Yopiq va yarim ochiq kesish sharoitida egatsiz tekis shudgorlash texnologiyasi

a – o‘rta palaxsalarni kesib olish, ularni bir-biriga qarama-qarshi tomonga ishlov berilmagan chetgi palaxsalar ustiga ag‘darish; *b* – o‘rta palaxsalarni yon tomonga ishlov berilmagan polosalar ustiga surish; *c* va *d* – chetgi palax-salar og‘irlik markazini ko‘ndalang tik tekislikda avval siljitmasdan, so‘ngra esa siljitib tik holatgacha ag‘darish; *ye* – chetgi palaxsalarni tik holatdan o‘rta palaxsalar egatlariga joylashtirish; *f* – dala yuzasidagi o‘rta palaxsalarni chetgi palaxsalar egatlariga joylashtirish

Yopiq va yarim ochiq kesish sharoitida egatsiz tekis shudgorlaydigan plugning sifat va energetik ko‘rsatkichlariga ta’sir qiladigan parametrlariga quyidagilar kiradi (1-rasm):

b_{qk} – qo‘shkorpusning qamrash kengligi, m;

b_k – o‘ng va chapga ag‘daruvchi orqa korpuslarning qamrash kengligi, m;

a_k – korpuslarning ishlov berish chuqurligi, sm;

γ_s – tuproqtuproqsurgichning harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatish burchagi, grad;

h_s – tuproqsurgichning balandligi, m;

S – plug orqa korpusi va tuproqsurgich orasidagi bo‘ylama masofa, m;

b_y – orqa korpus yo‘naltirgichining qamrash kengligi, m;

h_y – orqa korpus yo‘naltirgichining balandligi, m;

l_y – orqa korpus yo‘naltirgichining uzunligi, m;

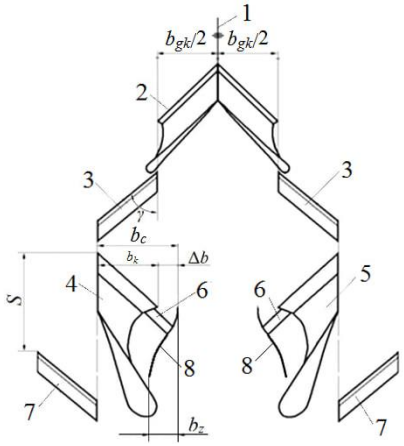
Δb – yo‘naltirgich bilan lemex uchi orasidagi ko‘ndalang masofa, m

Yopiq va yarim ochiq kesish sharoitida egatsiz tekis shudgorlaydigan plugga qo‘yiladigan asosiy talablar quyidagilardan iborat:

– plug takroriy ekinlar ekish uchun dalaga 22-27 sm chuqurlikda ishlov berishi, o‘rtacha ishlov berish chuqurligidan yo‘l qo‘yilishi mumkin bo‘lgan chetlashishlar ± 2 sm dan oshmasligi lozim;

– ishlov berilgan dala yuzasi notekisliklarning o‘rtacha kvadratik chetlanishi mashinaning harakat yo‘nalishi va qamrash kengligi bo‘yicha 5 m uzunlikda ± 2 sm dan oshmasligi lozim;

– maqbul namlikdagi (16-18 foiz oralig‘ida) tuproqqa ishlov berilganda o‘lchami 25 mm dan kichik bo‘lgan fraksiyalar miqdori 80 foizdan kam bo‘lmasligi kerak.



2-rasm. Yopiq va yarim ochiq kesish sharoitida egatsiz tekis shudgorlaydigan frontal plugning sxemasi

1 –disksimon pichoq; 2 – qo‘shkorpus; 3 – oldingi tuproqsurgichlar; 4 va 5 – o‘ng va chap tomonga ag‘daradigan korpuslar; 6 – qo‘shimcha lemex; 7 – orqa tuproqsurgich; 8 - yo‘naltirgich

Orqa korpus bilan ag‘dariladigan palaxsa kengligining maqbul qiymatini asoslash

Taklif qilingan yopiq va yarim ochiq kesish sharoitida egatsiz tekis shudgorlaydigan plugning orqa korpuslari oldingi qo‘sh korpusidan o‘zining vazifasi va undan kelib chiqqan holda ishchi yuzasi hamda qo‘shimcha yo‘naltirgich bilan jihozlanganligi bilan tubdan farq qiladi. Shuning uchun birinchi navbatda plug parametrlarini asoslash maqsadga muvofiq.

Orqa korpus bilan ag‘daralidigan palaxsaning asosiy parametrlariga uning kengligi b_p, qalinligi a_p va buralish uzunligi L_p kiradi.

An’anaviy shudgorlashda asosiy shart bu palaxsa ag‘darilib joylashtirilgandan so‘ng uning holati turg‘un bo‘lishi lozim. Ushbu shartga ko‘ra

$$k = \frac{b}{a} \geq 1{,}27. \qquad (1)$$

Bunda shudgorlash chuqurligi 20-25 sm bo‘lganda palaxsaning kengligi, mos holda korpusning qamrash kengligi 31,75 sm dan katta bo‘lishi lozim. Keyingi yillarda korpusning qamrash kengligini 40 sm va undan yuqori kattalashtirish tendensiyasi mavjud.

Y.P.Lobachevskiy tomonidan tomonidan olib borilgan tadqiqotlarga asosan palaxsa kengligini uning qalinligiga nisbati $k=b_p/a_p$ tuproq palaxsasini ag‘darilish jarayonida uning hajmini o‘zgarishiga sezilarli darajada ta’sir ko‘rsatadi. Uning tadqiqotlariga asosan palaxsa qamrash kengligi b_p=35 sm (k=1,3) bo‘lganda uning hajmini kattalashishi 15% ni, k=1,75 bo‘lganda 5% ni, k=1,84 bo‘lganda esa 2% ni tashkil qiladi. Bunda korpuslarning kichik qamrash kengligida plugning metal sig‘imi ham katta bo‘ladi.

Palaxsalarni ag‘darish texnologik jarayonidan kelib chiqqan holda orqa korpus sifatida o‘z egati chegarasida palaxsalarni 180^0 ga ag‘daradigan frontal pluglarning yo‘naltiruvchi plastinali vintsimon korpusi qabul qilindi. Bunday korpuslar uchun ishlov berish chuqurligi a_p=18-27 sm bo‘lganda palaxsa kengligini uning qalinligiga nisbati k_f=1,84-3,0.

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda orqa korpus bilan ag‘dariladigan palaxsa kengligining qiymati ham 40 sm va undan katta bo‘lishi lozim.

$$b_p = k_f a_p. \quad (2)$$

(2) ifoda bo‘yicha k_f=2,0 va a_r=20-25 sm bo‘lganda palaxsaning qamrash kengligi 40-50 sm ni tashkil qiladi. Qabul qilamiz b_p=45 sm. Taklif qilingan texnologiyani amalga oshirish uchun qo‘sh korpusning qamrash kengligiorqa korpusning qamrash kengligidan ikki marta katta bo‘lishi lozim, ya’ni $b_{qk}=2b_p$=90 sm.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Mamatov F.M., Temirov I.G’., Rashidov N.Sh, Badalov S.M. Linear-step plow for smooth plowing of field slopes // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. IPICSE 2020. Tashkent – 2021. – P. 341-348.

2. Babajanov L, Sharipov Z, Khakimov B, Sobirov E. Badalov S. Plow for processing row spacing of gardens// International Scientific Conference Construction Mechanics, Hydraulics Water Resources Engineering Conmechydro. – Tashkent, 2021. – pp.301-309.

3. Mirzakhodjaev Sh., Shodiev Kh., Uralov G., Badalov S., Chorieva D. Efficiency of the use of the active working body on the front plow// E3S Web of Conferences 264, 04047 (2021). – P. 401-407.

4. Badalov S.M., Chorieva D.N., Rakhmatov D.B. Egatsiz tekis shudgorlaydigan plug// “Science and innovation” xalqaro ilmiy jurnali. – Toshkent, 2022. – № . – B. 638-640.

5. Mamatov F.M., Raxmatov D.B., Badalov S.M. Takomillashgan egatsiz tekis shudgorlaydigan plug// “O‘zbekistonning innovatsion taraqqiyotida yoshlarning o‘rni” mavzusidagi yosh olimlar va iqtidorli talabalarning Respublika ilmiy-amaliy anjumani. - Qarshi, 2022. – B. 162-163.

O‘SIMLIKCHILIK MAHSULOTLARI ISHLAB CHIQARISHDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGI

Tayanch doktorant J.P.Pirimqulov (QarMII)

Annotatsiya. Mazkur maqolada o‘simlikchilik mahsulotlari ishlab chiqarish hajmini oshirishda innovatsion agrotexnologiyalarning ahamiyati yoritilgan, Qashqadaryo viloyatida qishloq xo‘jaligida amalga oshirilayotgan loyihalar to‘g‘risida ma’lumot keltirilgan. Shuningdek, o‘simlikchilik mahsulotlarining hosildorligini oshirishda ekologik jihatdan bezarar bo‘lgan agrotexnologiyalardan biri hisoblangan asalari bilan changlatishning afzalligi amalga oshirilgan tajriba natijalari asosida ilmiy jihatdan asoslab berilgan.

Kirish. Jahon amaliyotida o‘simlikchilik tarmog‘ini innovatsion rivojlantirish aholining oziq-oqat havfsizligi, 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”[4], shuningdek, dunyo aholisining “2050 yilga borib, 9,7 mlrd. kishiga”[5] yetishi jahon miqyosida har bir odamning ochlikdan ozod bo‘lish uchun asosiy huquqiga jiddiy tahdid solmoqda.

Yangi O‘zbekiston sharoitida ilm-fan, ta’lim va ishlab-chiqarishning yanada keng integratsiyasini ta’minlash, yangi bilimlarni yaratish va qo‘llash, innovatsion texnologiyalarni, ilg‘or tajribalarni joriy etish boyicha izchil chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Ammo innovatsion texnologiyalarni joriy etish hamda agrar sohani rivojlantirish yo‘lida olib borilayotgan tadqiqotlar natijalari sohaning eng quyi bo‘g‘inlarigacha yetib bormasdan, yillar davomida o‘z yechimini topa olmayotgan muammolar qishloq xo‘jaligi sohasini yanada jadal rivojlanishiga to‘sqinlik qilmoqda. Jumladan o‘simlikchilik mahsulotlarini yetishtirishni innovatsion rivojlantirishning tashkiliy-iqtisodiy asoslarini takomillashtirish masalasini hozirgi kunning eng dolzarb muammolaridan biriga aylantirdi. Qishloq xo‘jaligining innovatsion yechimlari 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 yetishtirish, tashish, saqlash va mahsulotlarini boshqarish usullarini o‘zgartiradigan eng so‘nggi texnologiyalarni amalda ularda tezroq joriy etish orqali iqtisodiyotimiz uchun muhim qadamni tashlash kerak.

Barcha yetakchi rivojlangan mamlakatlarda bilimlar va innovatsiyalarga asoslangan iqtisodiyotni jadal rivojlantirish jarayoni davom etmoqda. Oxirgi 10 yillikda qishloq xo‘jaligi mahsuloti hajmi oshishining 2/3 qismi fan-texnika taraqqiyoti natijalarini amalga oshirish bilan bog‘liq. Qishloq xo‘jaligini barqarorlashtirish muhim ahamiyat kasb etadi, bunda qishloq xo‘jaligini texnologik jihatdan modernizatsiya qilish ustuvor yo‘nalishlardan biridir.

Xususan, xalqaro tashkilotlar va ekspertlar ishtirokida ishlab chiqilgan “O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo‘ljallangan Strategiyasi tasdiqlash to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Farmoniga ko‘ra, Strategiyani amalga oshirishning ustuvor yo‘nalishlaridan biri sifatida “qishloq xo‘jaligida ilm-fan, ta’lim, axborot va maslahat xizmatlari tizimini rivojlantirish”ga e’tibor qaratish belgilangan. Olib borilayotgan islohotlar natijasida sohaga investitsiyalarni jalb qilish, resurstejamkor texnologiyalarni joriy etish hamda qishloq xo‘jaligi mahsulotlari ishlab chiqaruvchilarni zamonaviy texnikalar bilan ta’minlash borasida muayyan ishlar amalga oshirildi.

Xususan, Qashqadaryo viloyati qishloq xo‘jaligini rivojlantirish bo‘yicha 2023 yilda jami 111 ta loyiha amalga oshirilgan bo‘lib, shundan meva-sabzavotchilik yo‘nalishi bo‘yicha 11 ta, chorvachilik sohasida – 87 ta va qishloq xo‘jaligining boshqa yo‘nalishlari bo‘yicha 13 ta loyiha amalga oshirildi, (1-jadval)

[4] https://www.fao.org/3/cc3017ru/online/cc3017ru.html The state offood security and nutrition in the world 2023

[5] https://www.wipo.int/pressroom/ru/articles/2017/article_0006.html // Глобальный инновационный индекс 2017 г.: в рейтингах лидируют Швейцария, Швеция, Нидерланды, США и Соединенное Королевство.

1-jadval.

Qashqadaryo viloyatida қишлоқ хўжалиги sohasida amalga oshirilgan investitsiya loyihalari (2023-yilda)[6]

T/r	Tarmoqlar nomi	Loyihalar soni	Loyiha qiymati (mln.so‘m)	Moliyalashtirish manbalari			Yaratiladigan ish o‘rinlari
				O‘z mablag‘i, mln.so‘m	Bank krediti, (mln.so‘m)	Xorijiy kredit liniya, (ming dollar)	
Jami:		**111**	**424 623**	**261 362**	**160 300**	**2 961**	**415**
I	**Meva-sabzavot-chilik yo‘nalishi**	**11**	**30 027**	**20 527**	**7 000**	**2 500**	**51**
1	Bog‘dorchilikni rivojlantirish	2	2 233	1 533	200	500	8
2	Zamonaviy issiqxonalar tashkil etish	6	16 108	13 708	400	2 000	29
3	Uzumchilikni rivojlantirish	1	333	333			10
4	Agrologistika markazlari tashkil etish		2 628	1 128	1 500		
5	Sovutkichli sig‘imlar tashkil etish	2	8 724	3 824	4 900		4
II	**Chorvachilik yo‘nalishi**	**87**	**343 499**	**190 938**	**152 100**	**461**	**279**
6	Asalarichilikni rivojlantirish	1	2 821	1 071	1 750		2
7	Baliqchilikni rivojlantirish	4	5 108	2 508	2 600		15
8	Parrandachilikni rivojlantirish	8	169 410	54 460	114 950		34
9	Chorva ozuqasi	2	6 537	2 217	4 320		8
10	Chorvachilikni rivojlantirish	72	159 623	130 682	28 480	461	220
III	**Boshqa qishloq xo‘jaligi sohalari**	**13**	**51 097**	**49 897**	**1 200**		**85**
11	Manzarali o‘simliklar yetishtirish	1	12 750	11 550	1 200		15
12	Dorivor o‘simliklar yetishtirish	2	7 171	7 171			30
13	Zamonaviy sug‘orish tizimini tashkil etish	7	18 601	18 601			24
14	Qishloq xo‘jaligida xizmatlar	3	12 575	12 575			16

Tahlillarga ko‘ra, amalga oshirilgan loyihalar uchun 2023 yilda jami 456 898 mln.so‘m mablag‘ ajratilgan bo‘lib, shundan 61,6 foizi qishloq xo‘jaligi mahsuloti ishlab chiqaruvchilar, 37,8 foizi bank kreditlari va 0,7 foizi xaliaro moliya tashkilotlari tomonidan moliyalashtirilgan. Amalga oshirilgan loyihalar natijasida, shuningdek, 415 ta ish o‘rinlari yaratilgan. Olib borilgan tadqiqotlarimizga ko‘ra, viloyatda amalga oshirilgan loyihalar asosan chorvachilik sohasini

[6] Қашқадарё вилояти қишлоқ хўжалиги бошқармаси маълумотлари.

rivojlantirishga qaratilgan bo‘lib, moliyalashtirilgan loyihalarning 343 499 mln.so‘mi aynan ushbu sohaga yo‘naltirilgan.

O‘simlikchilik sohasida amalga oshirilgan loyihalar bog‘dorchilikni rivojlantirish, zamonaviy issiqhonalar tashkil etish, uzumchilikni rivojlantirish, zamonaviy sug‘orish tizimini tashkil etish kabi yo‘nalishlarda olib borilmoqda.

Shu bilan birga ayrim loyihalarni amalga oshirishda faqat bitta sohani emas, balki ham o‘simlikchilik, ham chorvachilik sohasini birdek rivojlanishiga ijobiy ta’sir etadi. Shunday loyihalardan bu hududlarda asalarichilikni rivojlantirishga qaratilgan tadbirlar hisoblanadi.

Keyingi yillarda o‘simlikchilikda qishloq xo‘jaligida ekinlarining hosildorligini oshirishda ekologik jihatdan bezarar bo‘lgan innovatsion agrotexnik tadbirlardan foydalanilmoqda. Bunday tadbirlardan biri o‘simlikchilik mahsulotlarini changlatishda asalarilardan foydalanishni nazarda tutadi.

Asalarilarning changlatuvchi faolligi tufayli o'simliklarning hosildorligi 60-90% ga oshadi va hosildorlikning oshishi hisobiga olinadigan daromad asalarichilik mahsulotlari qiymatidan 15-20 baravar yuqori. Boshqa hech bir agrotexnika tadbiri bunday yuqori natijani bermaydi. Chunki bu hasharotlar orqali o‘simliklarni changlatish yo‘li bilan ekinlarni nazorat qilish hamda kimyoviy dorilarni ekologik xavfsiz, shuningdek, ekinlarni himoya qilish tizimi bilan almashtirish va hosildorlikni oshirish mumkin, shuning uchun asalarilarni himoya qilish va ularning changlatish qobiliyatini oshirishga yordam beradigan qishloq xo‘jaligi texnologiyalarida ko‘proq innovatsiyalarni joriy qilmoqdalar va bu yo‘nalishda tijorat maqsadida o‘stirilgan asalarilardan foydalanadi. Tizim suv purkash yoki traktorlardan foydalanishni talab qilmaydi. Buning o‘rniga, ilmiy jihatdan ishlab chiqilgan ari uyasi asalarilariga dala bo‘ylab sayohat qilish uchun ularning oyoqlariga zararkunandalarga qarshi kurashadigan va yo‘q qiladigan kukunlarni sepish orqali ma’lum o‘simliklarni changlatish hamda himoya qilish imkonini beradi. Qishloq xo‘jaligi texnologiyasidagi ushbu yangilik barqaror dehqonchilikni, hosildorlikni va tuproq sifatini yaxshilashga yordam beradi. Kimyoviy yechimlarni talab qiladigan ko‘plab ekinlar, jumladan, paxta, ko‘katlar, kungaboqar, olma va pomidor uchun mos keladi va u barcha o‘lchamdagi fermer va dehqon xo‘jaliklari uchun ham xizmat qiladi.

Changlatish uchun zarur bo‘lgan asalari oilalari soni ekinlar turi, ekin maydoni, gullash davri va boshqa bir qator omillarga bog‘liq. Keyingi jadvalda olimlar tomonidan ishlab chiqilgan ekinlarni asalari bilan changlatishda zarur bo‘lgan asalari oilasi normasi keltirilgan

2-jadval

1 gektardagi qishloq xo‘jaligi ekinlarini changlatish uchun zarur bo‘lgan asalari oilalar normasi va hosildorlikning o‘sishi[7]

Ekin turi	Asalari oilasi soni	Hosildorlikning o’sishi, %
Grechka	2-2,5	40-60
Kungaboqar	0,5-1	40-50
Koriander	2-3	60-80
Poliz ekinlari	0,3-0,5	30-160

Qishloq xo‘jaligi ekinlarini asalalari yordamida changlatish nafaqat hosildorlikning oshishiga, balki olinadigan mahsultning sifat ko‘rsatkichlariga ijobiy ta’sir etadi. Tadqiqot davomida biz Qashqadaryo viloyati bo‘yicha ekinlarni changlatish bo‘yicha agrotexnik tadbirlarni amalga oshirishda an’anavaiy va asalaridan foydalangan holdagi iqtisodiy samaradorlik ko‘rsatkichlarini o‘zaro taqqoslab chiqdik (3-jadval)

3-jadval.

[7] https://agroinfo.kz/pcheloopylenie-nado-li-platit-pchelovodam/ Пчелоопыление. Надо ли платить пчеловодам

Qashqadaryo viloyatidagi fermer va dehqon xo‘jaliklarining an’anaviy hamda asalari texnologiyasi orqali yetishtirgan qishloq xo‘jalik mahsulotlari to‘g‘risida ma’lumot[8]

Fermer (dehqon) xo'jalik nomi	jami maydoni, ga	yo'nalishi	2022 yil										Hosildorlik tafovuti, (foizda +/-)	Foyda tafovuti (ming so'm, +/-)	Rentabellik tafovuti (foiz, +/-)
			asalari uyasi qo'yilmagan yerlar sentner/gektar					asalari uyasi qo'yilgan yerlar sentner/gektar							
			hosildorlik sentner/gektar	xarajat, ming so'm	daromad, ming so'm	foyda, ming so'm	rentabellik, %	hosildorlik sentner/gektar	xarajat, ming so'm	daromad, ming so'm	foyda, ming so'm	rentabellik, %			
Tursunov Shoxrux	0,35	sabzavotchilik	263	6300	18000	11700	186	341	6300	24000	17700	281	30	6000	95
Maxmatqosim Dilshodbek	51	g'alla	53	8800	15900	7100	81	65	8800	19500	10700	122	23	3600	41
		paxta	26	14000	26000	12000	86	36	14000	36000	22000	157	38	10000	71
Qahramon Mirziyo	52,4	g'alla	55	9000	16500	7500	83	62	9000	18600	9600	107	13	2100	24
		paxta	27	12500	27000	14500	116	37	12500	37000	24500	196	37	10000	80
Jumanov Normurod	0,4	sabzavotchilik	248	5200	16000	10800	208	335	5200	22000	16800	323	35	6000	115
Yuqori sifat innovatsion qurilish	17	sabzavotchilik	251	5700	12000	6300	111	324	5700	15500	9800	172	29	3500	61
Darman-farm	171	bog'dorchilik va uzum	91	4800	15500	10700	223	114	4800	19418	14618	305	25	3918	82
Namuna bog'	203	paxta	27	12500	27000	14500	116	33	11800	33000	21200	180	22	6700	64
		g'alla	48	8000	14400	6400	80	55	8000	16500	8500	106	15	2100	26
Shamshar	103	paxta	26	12300	26000	13700	111	34	12300	34000	21700	176	31	8000	65
		g'alla	48	8800	14400	5600	64	60	8800	18000	9200	105	25	3600	41
Yangiqurg'on istiqboli	40	paxta	25	11900	25000	13100	110	31	11900	31000	19100	161	24	6000	51
		g'alla	48	9200	14400	5200	57	58	9200	17400	8200	89	21	3000	32

Tadqiqotlarga ko‘ra, asalari yordamida changlatilgan dalalarda hosildorlik va rentabellik darajasi asalari uyasi qo‘yilmagan dalalarga nisbatan ancha yuqori ekanligi aniqlandi. Xususan, paxtachilikda hosildorlik 22-38 foizga, rentabellik darajasi 64-71 foizgacha, g‘alla hosildorligi 20-25 foizgacha, rentabellik 24-41 foizgacha, sabzavot mahsulotlarining hosildorligi 29-35 foizgacha, rentabellik – 61-115 foizgacha va uzumchilikda hosildorlik – 25 foizgacha va rentabellik – 82 foizgacha oshganligini ko‘rish mumkin.

Bu xorijiy tajribani mamlakatimizga keng targ‘ib qilish va qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligini oshirishda asalari bilan changlatish amaliyotini keng joriy etish uchun quyidagi takliflarni ko’rsatib o’tmoqchimiz:

- Keyingi uch yilda har yili 200 ming gektar maydonda paxta hosildorligini oshirish uchun g‘o‘zani asalari bilan changlatish agrotexnikasini qo‘llash;
- 2024-2025 yillarda asalari oilalari sonini ko‘paytirish, qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligini oshirish uchun asalari bilan changlatish xizmatini ko‘rsatishni tashkil etish;
- qishloq xo‘jaligi ekinlarini asalari bilan changlatish xizmatini ko‘rsatadigan malakali mutaxassislarni tayyorlash;
- qishloq xo‘jaligi ekinlarini asalari bilan changlatish agrotexnikasini va uni qo‘llashni yanada takomillashtirish;
- bu boradagi muammolarni bartaraf etish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqish;
- asalarichilik sohasi rivojlangan davlatlardan malakali mutaxassislar va olimlarni taklif etgan holda asalarichilik bo‘yicha ilg‘or tajribalarni targ‘ib qilish;

[8] Muallif tadqiqotlari asosida ishlab chiqilgan.

Foydalanilgan 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//
3. https://agroinfo.kz/pcheloopylenie-nado-li-platit-pchelovodam/. Пчелоопыление. Надо ли платить пчеловодам
4. Глобальный инновационный индекс 2017 г.: в рейтингах лидируют Швейцария, Швеция, Нидерланды, США и Соединенное Королевство.

UZLUKSIZ ISHLAYDIGAN OZUQA ARALASHTIRGICHNING TAHLILI

Doktorant Sh.N. Shodiyev (QarMII),
e-mail: shodiyevshahriyor106@gmail.com

Annotatsiya: *maqolada takomillashgan ozuqa aralashtirgich ustida olib birilgan ilmiy ishlar tahlili yoritib berilgan.*

Kalit so‘zlar: *ozuqa, aralashtirgich, ferma, chorvachilik, aralashma sifati.*

Kirish. Mamlakatimiz iqtisodiyotini barqaror rivojlantirishda, qishloq xo‘jaligining o‘ta muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblangan chorvachilik tarmog‘ida ozuqalarni yedirishga 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.

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Jahonda chorvachilikni ish sifati yuqori va resurstejamkor ozuqalar aralashmasini tayyorlash va dozalash texnologiyasi va texnik vositalarini qo‘llash yetakchi o‘rinlardan birini egallamoqda. “Dunyo miqyosida bugungi kunda 1,6 mlrd. dan ko‘proq yirik shoxli chorva mollari mavjud bo‘lib, ularni boqish uchun katta hajmda ozuqalar aralashmasini tayyorlash va dozalanishini hisobga olsak”, ozuqalarni kam sarf-harajatlar bilan sifatli aralashtirish va dozalash uchun kam metall va energiya sarfiga ega ozuqa aralashtirgich va dozalagichlarni amaliyotga keng joriy etishni taqoza etadi. Shu sababli texnik va texnologik jihatdan takomillashgan ozuqalarni talab darajasida aralashtirish va dozalashni amalga oshiradigan qurilmalarni ishlab chiqarishni o‘zlashtirish va ulardan ozuqalar aralashmasini tayyorlash va dozalashda foydalanish muhim ahamiyatga ega hisoblanadi.

Dissertatsiya mavzusi bo‘yicha xorijiy ilmiy-tadqiqotlar sharhi. Yirik shohli chorva mollariga ixtisoslashtirilgan chorvachilik xo‘jaliklari uchun ozuqa sexlarida ozuqa komponentlarini dozalash va ozuqa aralashmasini tayyorlash texnologiyalari va texnik vositalarini yaratish bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar jahonning yetakchi ilmiy markazlari va oliy ta’lim muassasalari, jumladan cornell university, university of california, purdue university, mcgill university (AQSH), university of saskatchewan (KANADA), university of hohenheim (GERMANIYA), wageningen university & research (niderlandiya), warsaw agricultural university (POLSHA), china agricultural university, the hong kong university of science and technology (XITOY), kangwon national university (JANUBIY KOREYA), benha university (MISR), butunrossiya qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti, butunrossiya chorvachilik va ozuqa ishlab chiqarish uchun mashinasozlikning murakkab muammolari ilmiy-tadqiqot instituti, rossiya davlat agrar universiteti – k. a. Timiryazev nomidagi moskva qishloq xo‘jaligi akademiyasi, voronej davlat agrar universiteti, volgograd davlat qishloq xo‘jalik akademiyasi (ROSSIYA), xarkov milliy texnika universiteti (UKRAINA), qozog‘iston qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti (QOZOG‘ISTON), qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti, “toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muxandislari instituti” (tiqxmmi) milliy-tadqiqot universiteti (O‘ZBEKISTON) tomonidan olib borilmoqda

Ozuqa aralashmalarini tayyorlash usullari va ularni amalga oshiradigan qurilmalarni yaratish bo‘yicha jahonda olib borilgan ilmiy tadqiqotlarda bir qator natijalar olingan. jumladan, qo‘zg‘almas va harakatlanuvchi xarakterga ega bo‘lgan ozuqa aralashmalarini tayyorlash texnologiyasi va mashinalari yaratilgan (cornell university, university of california (AQSH); university of saskatchewan (KANADA); university of hohenheim (germaniya); wageningen university & research (NIDERLANDIYA); warsaw agricultural university (POLSHA); china agricultural university, the hong kong university of science and technology (XITOY); kangwon national university (JANUBIY KOREYA); benha university (MISR)); ozuqa aralashmalarini tayyorlashda davriy va uzluksiz ishlaydigan barabanli va rotorli aralashtirgichlar hamda sochiluvchan ozuqa materiallarini dozalagichlarining yangi avlodi yaratilgan (butunrossiya qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti, butunrossiya chorvachilik va ozuqa ishlab chiqarish uchun mashinasozlikning murakkab muammolari ilmiy-tadqiqot instituti (rossiya));

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. Ozuqa aralashmalarini tayyorlash nazariyasi va usullarini ishlab chiqish, dag‘al, shirali va konsentrat ozuqalarni aralashtirish va ularga aralashtirish jarayonida qo‘shimcha ishlov berishda qo‘llaniladigan aralashtirgichlarning konstruktiv parametrlari va ish rejimlarini asoslash bo‘yicha tadqiqotlar A. A. Lapshin, A. I. Timofeyev, Y. A.Raskatova, P. K. Jevlakov, A. M. Lastovsev, F. K. Novobransev, B. I. Vagin, G. M.Kukta, L. M. Kutsin, V. A. Golikov, V. I. Perednya, S. V. Yevseyenkov, A. V. Smolenskiy, V. F. Xlistunov, V. A. Maksimenko, S. K. Filatov, I. A. Dolgov, S. M. Dotsenko,v. G. Artemyev, D. N. Aziatkin, M. A. Vasilyeva, S. M. Vedishev, A. P. Ivanova, Y. M. Isayev, V. G. Koba, V.V. Konovalov, V. I. Kurdyumov, A. A. Kurochkin,v. S. Malsev, V. F. Nekrashevich, V.V. Novikov, Y.V. Paxomov, V. F. Pershin, P. A. Savinix, V. I. Sirovatka, V. I. Sisoyev, Y. T. Selivanov, N. P.Tishaninov, N.O. Chilingaryan, A. V. Chupshev, A. M. Grigoryev, S. G. Kartashov, S.V. Melnikov, Y.V. Nazarenko, V.Y. Frolov, J.R.Boxer. T.A. Oxley, A.Peterson, F. M. Mamatov, B. Tojiboyev, U. Xaitov, O. D. Raximov,
K. D. Astanaqulov, F. Karshiyev, dj.Alijanov va boshqalar tomonidan olib borilgan.

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, aralashtirish jarayonida issiqlik va suyuqlik kiritish bilan ishlov beradigan uzluksiz ishlaydigan aralashtirish va ozuqa qo‘shimchalarini kichik miqdorda (ratsion bo‘yicha har bir bosh chorva moliga 10-300 gramm) dozalash texnik vositalarini ishlab chiqish va ularni ilmiy-texnologik asoslash masalalari yetarli darajada o‘rganilmagan.

Tadqiqotning maqsadi chorvachilik ferma va komplekslari, klasterlari hamda mustaqil ozuqa aralashmalari ishlab chiqaruvchi korxonalari sexlarida ozuqa aralashmasini oqimli usulda tayyorlashda texnologik jarayonning uzluksizligi, energiya va resurstejamkorligi, yuqori ish unumi va sifatini ta’minlaydigan texnik vositalarning parametr va ish rejimlarini ilmiy asoslashdan iborat.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. O‘z DSt 3240:2017. Ozuqa-yem aralashmalari. Texnikaviy shartlar. – Toshkent, 2017. – 12 b.
2. Qishloq xo‘jaligining asosiy ko‘rsatkichlari. (2000-2019- yillar uchun ma’lumotlar XXTUT tasniflagichi asosida keltirilgan.)
3. O‘zbekiston Respublikasining ijtimoiy-iqtisodiy holati. Qishloq, o‘rmon va baliqchilik xo‘jaligi (2022 yil yanvar-dekabr holati). https://stat.uz.
4. Chorvachilik asoslari. I.Maqsudov, J.Jo‘rayev, Sh.Amirov. O‘quv qo‘llanma. –Samarqand.: “Zarafshon” nashriyoti DK, 2013.
5. Chorva mollarini oziqlantirish normalari va ratsionlari: Spravochnik. /A.P.Kalashnikov, N.I.Kleymenov, V.N.Bakanov va boshq.–T.: Mehnat, 1988.–352 b.

6. Владимиров Н.И. Кормление сельскохозяйственная животных: учебноэ пособие / Н.И. Владимиров, Л.Н. Черемнякова, В.Г. Луницын, А.П. Косарев, А.С. Попеляев. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 211 с.

Internet saytlar

1. https://russian.alibaba.com/p-detail/WLDH-1600516701273.
2. https://perryvidex.eu/product/42-cuft-ss-gericke-mdl-gcm1200-L1459-02
3. https://prom.ua/p1381927707-kormosmesitel-gorizontalnyj-vihor.html.
4. https://agro-i.ru/smesiteli-lopatistie/.
5. https://etim63.ru/goods/40307377/smesitel-gorizontalniy-lopastnoy-dlya-smeshivaniya-pischevih-i-nepischevih-sipuchih-materialov-sgo-1-5.
6. https://agropost50.ru/smesiteli-kormov/smesitel-dvuhvalnyy-sg-8/.

MEVA-SABZAVOT KOOPERATSIYALARINING IQTISODIY SAMARADORLIGIGA TA'SIR ETUVCHI OMILLAR TAHLILI

Mustaqil izlanuvchi M.X.Sobirova (QarMII)

Respublika qishloq xo'jaligida meva-sabzavot tarmog`i muhim o'rin egallaydi. Bunda aholining oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash, qulay agrobiznes muhitini va qo'shilgan qiymat zanjirini yaratish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va atrof-muhitni muhofaza qilish, davlat xarajatlarini bosqichma-bosqich diversifikatsiya qilish, qishloqlardagi kam ta'minlangan aholi daromadlarini oshirish, hududlar iqtisodiyotini rivojlantirish maqsadida Prezidentimizning "O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi farmoniga asosan, qishloq xo'jaligida ishlash imkoniyati va ishtiyoqi bo'lgan 50 nafar inson bir hududda birlashtirilib, kooperativlar tashkil etilyapti. Ularga qishloq xo'jaligida foydalanilmaydigan 15 gektar yer berilishi ko'zda tutilib, kooperativning har bir a'zosiga 20 sotix, kooperativ ishtirokchisi - hamkor tadbirkorga 5 gektar yer mahsulot yetishtirish uchun ajratilmoqda. Bunda hamkor tadbirkor - shu hududdagi ilg'or fermer yoki qayta ishlash bilan shug'ullanayotgan tadbirkor bo'lib, ularni yanada rag'batlantirish uchun 5 gektar yer beriladi. Shu tariqa ishbilarmon 50 nafar ishchining mahsulotini sotib olish, saqlash imkoniga ega bo'ladi. Hududlarda kooperativlarni qo'llab-quvvatlash uchun infratuzilma, ya'ni elektr, yo'l va suv ta'minotida mahalliy budjetdan ko'mak berish kerak bo'ladi.

O'zbekiston Respublikasida faoliyat ko'rsatayotgan kooperatsiyalar dehqon va fermerlarimizga, agrar soha vakillariga yangicha zamonaviy uslubda ishlashni o'rgatdi. Mahsulot ekishdan to tayyor mahsulotgacha bo'lgan jarayonni yagona texnologik tizimga birlashtirgan ishlab chiqarishning yangi majmuasi ilm-fan yutuqlarini, yangi innovatsion texnologiyalarni amaliyotga jadal joriy etishga ham keng yo'l ochib beradi. Bu tizim qishloq xo'jaligi sub'ektlari tomonidan birgalikda ishlab chiqarish yoki boshqa xo'jalik faoliyatini yuritish uchun o'zlarining moddiy va boshqa ehtiyojlarini qondirish maqsadida, ixtiyoriy ravishda mulkiy pay badallarini birlashtirish asosida tashkil etiladi. Kooperativlarning rivojlanishi hudud qolaversa, mamlakat infratuzilma obyektlarini yangilanishiga olib keladi. Qishloq xo'jaligi yangi moddiy-texnika bilan boyitiladi.

Milliy iqtisodiyotda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarish katta ahamiyatga ega. Uning rivojlanganlik darajasi davlarning oziq-ovqat xavfsizligini va qishloq hayotining farovonligini belgilab beradi. Shu munosabat bilan qishloq xo'jaligida kooperativlarning barqaror rivojlanish darajasini sifatli baholash juda dolzarb hisoblanadi. Meva-sabzavot kooperatsiyalarining barqaror rivojlanishi esa o'z navbatida qishloq xo'jaligining mavsumiylik omili bilan chambarchas bog'liq. Ishlab chiqarishning mavsumiyligi milliy iqtisodiyotning ko'plab tarmoqlariga xosdir, ammo qishloq xo'jaligida ishlab chiqarishning mavsumiyligi xususiyatlari to'liq kuch bilan namoyon bo'ladi.

Qishloq xo’jaligining mavsumiyligi-yil fasllari, mintaqaning xususiyatlari va mavsumiy o’zgarishlar bilan bog’liq bo’lgan jarayon hisoblanadi. Mavsumiylik omili ishlab chiqarish hajmining vaqtga bog’liqligini ifodalaydi. Mavsumiylik, shuningdek, qishloq xo'jaligi xom-ashyosini qayta ishlash bilan bog'liq bo'lgan sanoat tarmoqlarida ishlab chiqarish faoliyatining notekisligi sifatida tushuniladi, uning o’zgarishi yil fasllarga ya’ni mavsumga bog'liq bo’ladi. Meva-sabzavot ishlab chiqarishning mavsumiyligi qishloq xo'jaligining o'ziga xos xususiyatlaridan biri bo’lib, xususan, qishloq xo'jaligida ishlab chiqarish davri bajariladigan ish davriga to'g'ri kelmasligi bilan xarakterlanadi. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarining ayrim turlarini ishlab chiqarishda bu bo'shliq juda katta vaqt talab etadi. Bu vaqtda mehnatga bo'lgan ehtiyoj keskin kamayadi va ba'zi hollarda u butunlay to'xtaydi. Masalan, ba'zi sabzavotlarni olish uchun 2-3 oy, bog'dorchilik mahsulotlarini ishlab chiqarishga esa taxminan uch yil va kerak bo’ladi. Natijada qishloq aholisining ish bilan bandligi ham mavsumiylik xususiyatini o’zida saqlab qoladi. Demak, mavsumiylik resurs potentsialidan foydalanishga, ishlab chiqarish jarayonini tashkil etishga va umuman xo’jaliklar samaradorligiga sezilarli ta'sir qiladi.

Mavsumiylik indeksi yiliga o'rtacha oylik (choraklik) hajmiga nisbatan ishlab chiqarilgan meva-sabzavot mahsulotlarining mavsumiy hajmining ulushini foiz sifatida tavsiflaydi.

Mavsumiylik koeffitsienti meva-sabzavot mahsulotlarini ishlab chiqarish hajmini boshqa davrlarga nisbatan qanchalik o'zgarganlik ko'rsatkichidir. Ko'pincha mavsumiylik oylar bo'yicha hisoblanadi. Bu ko'rsatkichni kerak hollarda boshqa davrlarda, masalan, chorak yoki haftada hisoblash mumkin.

Qashqadaryo viloyatida 2019-2023 yillarda meva-sabzavot ishlab chiqarish

	1. 5 yillik meva-sabzavot ishlab chiqarish, tonnada					2. Choraklik o'rtacha ishlab chiqarish	3. o'rtacha ishlab chiqarish 5 yillik	4. Mavsumiylik koeffisiyenti	5.Mavsumiylik-ning tebranishi
Choraklar	**2019 yil**	**2020 yil**	**2021 yil**	**2022 yil**	**2023 yil**				
1-chorak	92950	87820	90823	90712	94558	91372	170470	0,54	-0,46
2-chorak	151656	132833	123888	125268	122318	131193		0,77	-0,23
3-chorak	275434	308865	324642	330837	345437	317043		1,86	0,86
4-chorak	142533	126758	114667	152681	174730	142274		0,83	-0,17

Bundan ko’rinib turibdiki, mavsumiylik tebranishining eng yuqori nuqtasi iyul-sentyabr oylariga, eng quyi nuqtasi esa yanvar-mart oylariga to’g’ri kelmoqda. Demak, mavsumiylikni yumshatish uchun yanvar-mart oylarida pishib yetiladigan meva-sabzavot mahsulotlarini issiqxonalarda yetishtirish maqsadga muvofiq bo’ladi. Bundan tashqari sovuqqa chidamlimeva-sabzavot mahsulotlari navlarini yaratish mavsumiylikni ma’lum darajada kamaytirishga olib keladi.

O’tkazilgan tadqiqot natijalariga ko’ra qishloq xo`jaligida meva-sabzavot tarmog`ini rivojlanishida qator muammolar yechini topishi zarurligini ko`rsatmoqda.

1. Meva-savzavot mahsulotlarning tannarxi past bo’lishini ta’minlash. Bu aholining mahsulotlarni sotib olish imkoniyatlarini kengaytiradi, turmush darajasini oshiradi, mahsulot ishlab

chiqaruvchilarning esa foydasi ko’payishini ta’minlaydi.

2. Tarmog’ida mehnat umumdorligini oshirish**.** Mehnat unumdorligining oshishi mahsulot tannarxi nisbatan past bo‘lishini, katta miqdordagi resurslar tejalishini ta’minlaydi. Rivojlangan davlatlar tajribalari shuni ko‘rsatadiki, bizda mehnat unumdorligini oshirish imkoniyatlari juda katta. Masalan, AQSH, Germaniya, Gollandiya kabi rivojlangan davlatlarda qishloq xo‘jaligida band bo‘lgan bir xodim mamlakat aholisining 90-110 tasiga yetarli mahsulot ishlab chiqaradi. Bizda bu ko‘rsatkich 8-9 tani tashkil etadi.

3. Tarmoqlarining bir-biriga munonosib holda rivojlanishini ta’minlash**.** Qishloq xo‘jaligida yetishtirilgan mahsulotlarning nobud bo‘lmasligi ko‘p jihatdan ularni tayyorlovchi, qayta ishlovchi, saqlovchi va iste’molchilarga yetkazib beruvchi tarmoq va xizmatlarning mavjudligiga, ularning jihozlanishiga va bir me’yorda yetarli quvvat bilan ishlashiga bog‘liq va tarmoqlardagi integratsiyani rivojlantirish.

Boshqacha aytganda, mamlakatimizda qishloq xo‘jaligi meva-sabzavot mahsulotlarini tayyorlash, saqlash, ishlov berish, qayta ishlash va sotish tizimi hozirgi davr talabiga javob bermaydi, ayrim hollarda ular barcha hududlarni qamrab olmagan. Yo‘l-transport va kommunikatsiya hamda axborot tizimining ham rivojlanish darajasi, qamrovi va xizmatlar sifati qoniqarli emas.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 23.10.2019 yildagi “O‘zbekiston respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020 — 2030-yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5853-son Farmoni;
2. R.Xakimov, M.Otaqulov, E.Yusupov, M.Yusupov “Agrosanoat majmuasi iqtisodiyoti”-T:2004.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi statistika agentligi ma’lumotlari. https://stat.uz/uz/

Foydalanilgan adabiyotlar:

1.hhttps//namhaqiqat.uz/ishlo_huzhaligi/tupro_koni_hazina_uchun_unumdorligini_oshirish_uchun-nima _qilishimz_qilishimiz_kerak.html
2. Muhamedov T. Tuproq eroziyasi dehqonchilik uchun ofat, T, 1973;
3. Muhitdinov K. O‘zbekistonda tuproq eroziyasi va unga qarshi kurashish choralari, T, 1976.
4. X.Karimov , Z.Z.Uzoqov, J.Xushmurodov “Tuproq ekologik holatini tiklanishi-fitorimedatsiya// Ekologiya xabarnomasi, Axborot –tahliliy, ilmiy-amaliy nashr N 1(232),2021/ Yanvar

UO‘T: 633.853; 631.8

SOYA NAVLARI O‘SISh DINAMIKASIGA MAKRO VA MIKRO O‘G‘ITLARNING TA’SIRI

Q/x.f.f.d. A.M.Abduazimov (Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti)
Tayanch doktorant S.Sh. Xodieva (QarMII)

Annotatsiya: Qishloq xo‘jalik ekinlari yetishtiriladigan mintaqaning ob-havo sharoiti, tuproqdagi oziqa moddalar miqdori va navga bog‘liq holda o‘suv davri davomida turli miqdordagi mineral o‘g‘itlar talab etadi. Soya o‘simligi o‘sishi va rivojlanishi, hosildorligi ob-havo va iqlim sharoitlari qatorida qo‘llaniladigan agrotexnik tadbirlarga bog‘liq bo‘lib, ildizdan hamda ildizdan tashqari (bargdan) oziqlantirish o‘sish fazalariga bog‘liq holda bo‘lib, maksimal o‘g‘itga talabi dukkaklarni shakillanish fazasida kuzatilgan. Soya yetishtirish davrida oziqa moddalar bilan va suv bilan ta’minlanganlik darajasi o‘sish va rivojlanishni cheklovchi omillar sanaladi.

Kalit so‘zlar: *och tusli bo‘z tuproqlar, soya, o‘ssh, rivojlanish, agrotexnika, asosiy ekin, takroriy ekin, dehqonchilik, o‘simlik bo‘yi.*

Ko‘plab olimlar olimlarning fikricha, dehqonchilikda yetishtiriladigan o‘simliklarning o‘sishi va rivojlanishi, hosildorligiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadigan omillardan biri sug‘orish me’yorlari ekanligi, sug‘orish tartiblarining o‘zgarishi natijasida o‘simlik bo‘yining balandligi, barg soni, shoxlari va hosil elementlarining o‘zgarib borishini qayd etilgan [1; 433-s., 2;136-s., 3; 51-55-s., 5; 17-22-s.].

Determinant navlarda tup sonining oshib borishi ya’ni $1m^2$ da 70 tagacha o‘simlik bo‘lganda oshishi, tup soni $1m^2$ da 30-40 ta bo‘lgan Ros’ navida bo‘yining balandligi oshmaganligi, $1m^2$ da tup soni 70 tagacha oshirilganda o‘simlik bo‘yi eng yuqori darajaga yetganligi kuzatilgan. Tup soni $1m^2$ da 80, 90, 100 donagacha oshirilganda o‘simlikning barg soni va bo‘yi oshmasdan, balki barg soni 2-4 tagacha kamayganligi kuzatilgan [4; 74-78-s.].

M.N.L’gov fikricha, Rossiyaning Volgagrad va Zovot’ya oblastlarida soyani sug‘orish tartiblarini o‘rganib, soyadan 2 t/ga don hosil yetishtirish uchun tuproqning 0,4-0,7 m qatlamida sug‘orishlardan oldingi tuproq namligi ChNS ga nisbatan 70-80-70 % va 70-80-80 % bo‘lganda 4516-5109 m^3/ga suv talab qilgan. Tuproq namligini ChNS ga nisbatan 80 % da saqlab turish nisbiy suv sarfini ko‘payishga olib kelgan. Sutkalik suv sarfi soyaning o‘sish fazalariga bog‘liq holda 22,7-65,9 m^3/ga bo‘lib, maksimal suv sarfi dukkaklarni shakillanish fazasida kuzatilgan (65,9 m^3/ga) [6; S-40.].

Tadqiqot doirasida uch yillik natijalariga ko‘ra takroriy soya ekinini parvarishlashda sug‘orish usuli va tartiblarining o‘simlik bo‘yiga ta’siri o‘rganilganda, amal davrida o‘simlikni bo‘yini o‘lchash bo‘yicha olib borilgan fenologik kuzatish ishlari 4 marta (01-iyul; 01 avgust; 01 sentyabr; 01 oktyabr) amalga oshirildi. Olingan ma’lumotlarga muvofiq 2022 yil amal davrida soya o‘simligi suv bilan ta’minlanganlik sharoitlariga bog‘liq holda 01 iyul sanasida fenologik kuzatuv olib borilganda 8,3 - 11,7 sm oralig‘ida bo‘lgani qayd qilindi. Eng past natija standart egatlab so‘g‘orish variantida sug‘orish oldi tuproq namligi 60-70-60 nisbatda nam sharoit ta’minlanganda soya o‘simlik bo‘yi 8,3 sm ni, qator orasiga plyonka to‘shab sug‘orish variantida sug‘orish oldi tuproq namligi 70-75-75 nisbatda eng yuqori natija qayd etilib, nazorat variantga nisbatan 3,4 sm ga bo‘yi baland bo‘lgani aniqlandi.

Ikkinchi fenologik kuzatuv 01 avgust sanasida olib borilib, sug‘orish tartiblarining soya o‘simligining bo‘yiga turlicha ta’sir qilgani aniqlangan. Masalan, egatlab sug‘orish (standart) agrofonda sug‘orish oldi tuproq namligi 60-70-60 nisbatda nam sharoitda 15,2 sm, 60-70-70 nisbatda – 22,1 sm, 70-75-75 nisbatda – 21,7 sm va 70-80-80 nisbatda – 22,1 sm ni tashkil qilgan holda o‘rganilayotgan agrofonlar orasida eng past natija sifatida qayd etilgan. Biroq sug‘orish oldi tuproq namligi yaxshilanishi o‘simlik rivojlanishiga ijobiy ta’sir qilganini ta’kidlash lozim.

Yuqorida keltirilgan muammolarni inobatga olgan holda 2023 yilda. Qashqadaryo viloyati Kasbi tumani dala tajriba maydonida soyaning Madad va Toshkent navlari ustida tajriba olib borildi. Tadqiqot olib borishda dastlab tajriba maydoni o‘rganildi. Tajriba dalasining dengiz sathidan 334 metr balandlikda, 33,313150 shimoliy kenglikda, 65,531810 sharqiy uzunlikda joylashganligi aniqlandi. Tuprog’i sug‘oriladigan och tusli bo‘z tuproq yer osti. Sizot suvlarining joylashish sathi yil bo‘yi 3,5-4 metrgacha o‘zgarib turadi.

1-jadval

Soyaning Madad va Toshkent navlarida o’g’itlash me’yorlarining o’simlik bo’yiga ta’siri

O`g`it me’yori	Suspenziya	01-iyun	01-iyul	01-avg	vegetasiya oxirida
Madad navi					
Nazorat (o`g`itsiz)	Nazorat (o`g`itsiz)	33,3	64,3	94,7	110
	Karbamid (andoza) - 7 kg/ga	33,5	54,5	76	90,5

	Kalifos - 1,5 l/ga	33,5	60,9	90,4	104,8
	Kalifos - 2,0 l/ga	33,3	67,3	97,6	113,8
	Kalifos - 2,5 l/ga	33,5	71,5	101,8	118,1
$N_{60}P_{45}K_{30}$	Nazorat (o'g'itsiz)	35	52,8	73,8	91,5
	Andoza(karbamid) 7 kg/ga	34,8	59,5	88,3	104,6
	Kalifos - 1,5 l/ga	34,9	62,7	92,2	112,1
	Kalifos 2,0 l/ga	34,9	65,4	96,1	115,6
	Kalifos 2,5 l/ga	35	69,8	100	121,1
$N_{120}P_{90}K_{60}$	Nazorat (o`g`itsiz)	36,4	62,1	93,6	120
	Andoza (karbamid) - 7 kg/ga	36,5	64,5	98,7	123,5
	Kalifos 1,5 l/ga	37,1	68,2	104,8	130,6
	Kalifos 2,0 l/ga	36,6	72,5	109,8	137,2
	Kalifos 2,5 l/ga	36,5	72,9	110,5	138,7
Toshkent navi					
Nazorat (o'g'itsiz)	Andoza(karbamid) 7 kg/ga	41,3	79,7	117,4	136,4
	Kalifos - 1,5 l/ga	41,5	67,6	94,2	112,2
	Kalifos 2,0 l/ga	41,5	75,5	112,1	130,0
	Kalifos 2,5 l/ga	41,3	83,5	121,0	141,1
	Andoza(karbamid) 7 kg/ga	41,5	88,7	126,2	146,4
$N_{60}P_{45}K_{30}$	Nazorat (o`g`itsiz)	43,4	65,5	91,5	113,5
	Andoza (karbamid) - 7 kg/ga	43,2	73,8	109,5	129,7
	Kalifos 1,5 l/ga	43,3	77,7	114,3	139,0
	Kalifos 2,0 l/ga	43,3	81,1	119,2	143,3
	Kalifos 2,5 l/ga	43,4	86,6	124,0	150,2
$N_{120}P_{90}K_{60}$	Nazorat (o`g`itsiz)	46,3	87,5	126,8	138,2
	Andoza (karbamid) - 7 kg/ga	47,8	88,0	129,0	142,1
	Kalifos 1,5 l/ga	48,1	88,5	129,8	145,3
	Kalifos 2,0 l/ga	48,5	89,3	132,1	159,5
	Kalifos 2,5 l/ga	49,1	89,7	132,7	160,3

Soyaning Toshkent va Madad navlari o'g'itlanganda o'simlik bo'yi turli xil uzunlikda o'zgargan. Har ikkkala navni besh qaytariqda va uch xil variantda o'g'itlangandagi natijalar yozib olindi. Madad navini o'g'itsiz nazorat uchun 5 qaytariqda 4 muddatda o'simlik bo'yi qayd qilib borildi va bunda vegetatsiya davri oxirida nazorat-nazorat tekshiruvida o'simlik bo'yi 110 smga yetdi. Nazorat-karbamid(andoza)da esa o'simlik bo'yi 90,5 sm bo'ldi. O'simlik bo'yining nisbatan o'sib ketishini esa nazorat-kalifos 2,5l/ga o'g'itlaganimizda kuzatishimiz mumkin. Bu holatda o'simlik bo'yi o'rtacga 118,1smni ko'rsatdi.

Madad navini N60P45K30 holatda 5 l variantda o'g'itlaganimizda nazorat (o'g'itsiz)da o'simlikning bo'yi vegetatsiya davri oxirida boshqa variantlar orasida eng past ko'rsatgichni qayd etdi ya'ni 91,5 sm uchun 1-iyun 2023 yilda Nazorat[o'g'itsiz] variantni 5 xil usulda tekshirib tadqiqot qilingandagi eng past uzunlik 91,5sm nazoratda va eng baland uzunlik esa kalifos 2,5l/ga foydalanganda 121,1 sm bo'ldi. Vegetatsiya oxirida o'rtacha uzunlik esa 112,1 sm bo'lib kalifos 1,5 l/ga to'g'ri keldi.

Ushbu navni azotli o’g’it 120 kg, fosforli o’g’it 90 kg, kaliyli o’g’it 60 kg me’yorda (N120P90K60) bo’lgan vaqtdagi holatida o’g’itlashning 5 xil variantlarida ham ko’rsatkichlar bir-biridan qisman farq qilgan. Ushbu variantda ham eng past bo’yni nazorat (o’g’itsiz) variantdagi uzunlik 120sm bilan egallaydi. Andoza (karbamid) variantida soya bo’yi vegetatsiya oxirida 123,5 smni tashkil qiladi. Eng maqbul variant esa kalifos 1.5l/ga bo’lib bunda o’simlik 130,6gacha qad ko’tardi. Kalifos 2l/ga dan foydalanganimizda o’simlik bo’yi 137,2 sm bo’ldi va kalifos 2,5l/ga bilan o’simlikni oziqlantirilganda soya bo’yi vegetatsiya oxirida 138,7 smni tashkil qildi. Bu baland natija o’simlik uchun foydali emas, chunki o’simlik fiziologik holatidan kelib chiqib oziq modda to’playdi va uziqani o’zining vegetativ va generativ organlariga teng taqsimlaydi, baland bo’yli soyada oziq modda yetarli taqsimlanmagani sababli ayrim urug’lar puch bo’lib qolgani kuzatildi. Bundan tashqari o’simlik bo’yining baland bo’lishi o’simlikning yotib ortiqcha hosilning nobud bo’lishiga olib keldi. Bundan ko’rinib turibdiki o’simlikka keragidan ortiqcha o’g’it berish hosil sifatinining pasayib ketishiga olib keladi.

Xuddi yuqorida keltirib o’tgan usul va variantlarimizni soyaning Toshkent navida o’rganganimizda ham birmuncha o’zgarishlarni guvohi bo’ldik. Olib borilgan biometrik o’lchov natijalariga ko’ra Nazorat (o’g’itsiz) variant natijalari tekshirib ko’rib o’simlik bo’yi tahlil qilinganda eng past bo’ylilik nazorat – karbamid (andoza) 7kg/ga da kuzatildi va o’simlik bo’yi 112,2 smni tashkil qildi. Ushbu variantda eng baland bo’ylilik nazorat-kalifos 2,5l/ga to’g’ri kelib, 146,4 smni qayd qilindi.

Toshkent navida N60P45K30 variantida eng maqbul bo’ylilik kalifosni 1,5l/ga qo’llaganimizda sodir bo’ldi va o’simlik bo’yi 139,0smni tashkil qildi.

N120P90K60 o’g’itlaridan foydalanganimizda har bir variantda Toshkent navidagi o’simlik bo’ylari sezilarli darajada balandlagani kuzatildi va eng baland bo’ylilik kalifosni 2,5l/ga qo’llaganimizda sodir bo’lib o’simlik bo’yi vegetatsiya oxirida 160,3sm ga yetdi.

Xulosa qilib ta`kidlash joizki, yuqorida keltirib o`tilgan ma`lumotlarga ko`ra o`simlik bo`yi sm variantlar bo`yicha ko`p farq qilmaganligi aniqlandi. O`simlik bo`yi boshqa o’g’itlar bilan ishlov berilishiga qaraganda kalifos 2,5l/ga bilan ishlov berilganda sezilarli balandlagani kuzatildi va Madad navida eng yuqori balandlik 138,7 smni ko’rsatdi. Toshkent navida esa eng yuqori bo’ylilik vegetatsiya oxirida kalifos 2,5l/ga bilan o’g’itlanganda 160,3 smni qayd etdi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati:

1. Баранов В.Ф., Кочегура А.В. Соя биология и технология возделывания. Краснодар.: Советская Кубанъ, 2005. 433 с.
2. Лукомец В.И. Кулътура сои. Краснодар.: 2014.-136 с.
3. Тилъба В.А. К вопросу определения численности клубенъковых бактерий сои в почве. Микробиол. и биохим. исследования почв. Киев.: Урожай, 1984. с.51-55
4. Давыденко О.Г., Голоенко Д.В., Розенцвейг В.Е. Перспективы селекции сои в ООО “Соя север К”, Минск, Белорусъ//Селекция и агротехнология сортов сои северного экотипа: Сб.науч.практ.конф. Воронеж, ФГОУ ВПО “Воронежский ГАУ” им. К.Д.Глинки, 2006. с. 74-78.
5. Кадыров С.Б. Влияние норм высева и способа посева сои на полевую всхожестъ семян // Селекция и агротехнология сортов сои северного экотипа: Сб.науч.прак.конф. Воронеж, ФГОУ ВПО “Воронежский ГАУ им.К.Д.Глинки”, 2006. С. 17-22.
6. Лъгов М.Н Технология возделывания СОИ назерно при орошении. Автореферат. М 2002.

TUPROQ EROZIYASI VA UNING TURLARI

b. f. f. d. (PhD) Z.Z.Uzoqov, Ekologiya atrof muhit muhofazasi ta'lim yo'nalishi 1-kurs talabasi M.A.Nafasova (QarMII)

Annotatsiya: Mazkur maqolada tuproq eroziyasi haqida ma'lumot beriladi. Tuproq eroziyasi ya'ni tuproqda bo‘layotgan jarayonni hatto sezmay qolamiz. Tuproq eroziyasi bu-tuproq unumdor qavatining suv bilan yuvilib yoki shamol bilan ko‘chib ketishidir.

Kalit so‘zlar: Tuproq eroziyasi, tabiiy ya'ni geologik eroziya, antropogen eroziya, nurash yoki jarlar paydo bo‘lishi, yemirilish, yer qatlamini yemirilishi.

Tuproq bizning rizq-ro‘zimiz, bizning xazinamiz hisoblanadi. Umuman olganda tuproq deganda yerning unumdor qatlami tushuniladi. Jahonda fan-texnika taraqqiyotining jadal rivojlanishi munosabati bilan tabiiy zaxiralardan xo‘jalik maqsadida tobora ko‘proq foydalanish oqibatida yer qari bo‘shab karterlar hosil bo‘lishi, suvdan pala-partish foydalanilishi, o‘rmonlarning kesilishi, ekin dalalarida og‘ir texnikalarning behisob kiritilishi bilan tuproq donadorliginining buzilishi kuzatilmoqda. Natijada tuproqning suv va shamol eroziyasi o‘ta shiddatli rivojlanib, unumdor tuproqlarning kamayishiga va hattoki, tuproqning buzilishiga sabab bo‘lmoqda.

Tuproq erroziyasi haqida ma'lumot beradigan bo‘lsak, “Eroziya” so'zi lotincha “Erodore” so‘zidan olingan bo‘lib “Yemirilish” degan ma'noni anglatadi. Tuproqning qor va yomg‘ir suvlari yoki shamol ta'sirida ustki unumdor qavatini yemirilishiga “eroziya” deyiladi. Eroziya yuz berish darajasiga ko‘ra tabiiy va jadallashgan (yemiradigan) turlarga bo‘linadi.

Tabiiy tuproq eroziyasi haqida ma'lumot beradigan bo'lsak, tuproq eroziyasi nisbatan sekin kechib, tuproq hosil bo‘lish jarayonida qayta tiklanib turadi.

Jadallashgan tuproq eroziyasi esa odamning xo‘jalik faoliyati (madaniy o‘simliklar o‘stirishga yerdan noto‘g‘ri, uquvsiz foydalanish, eroziyaga qarshi tadbir choralarga rioya qilmay yerlarni o‘zlashtirish, sug‘orish, chorva mollarini boqish, o‘rmonzorlarni yo‘q qilish, qurilish ishlarini olib borish) natijasiga yuz berib, tuproq unumdorligini sezilarli darajada pasaytirib yuboradi.

Tuproq eroziyasi, asosan, relyefi, notekis past-baland, eroziya bazisi (ma'lum bir joyning metr hisobiga dengiz sathi balandligi bilan suv kelib quyiladigan yerning dengiz sathidan balantligi o‘rtasidagi farq) katta bo‘lgan yerlarda boshlanadi. Tuproq eroziyasi hosil bo‘lish omillariga ko'ra, suv shamol, sanoat, abraziyasi, yaylov, mexanik tuproq eroziyasi turlarga bo‘linadi.

Suv eroziyasining boshlanishi va kuchayishi reylefi tuzilishi bilan bog‘liq bo‘ladi. Odatda, yer yuzasining nishabligi 1-1.5 dan oshganda yuz bera boshlaydi. Sug‘oriladigan yerlarda sug‘orish eroziyasi yuz beradi. Suv ta'sirida yerningda upqonlar paydo bo'ladi. Bir qancha vaqtdan so‘ng bu o‘pqonlar yemirilib jarliklar hosil qiladi.

Shamol eroziyasi (deflyatsiya) 2 xil bo‘ladi. Tezligi uncha kata bo‘lmagan shamolning tuproq mayda zarrachalari uchirib ketishidan kelib chiquvchi va katta tezlikdagi shamol tufayli vujudga keluvchi to‘zonli bo‘ron hisoblanadi. Shamol eroziyasi sug‘oriladigan yerlarga katta ziyon yetkazadi (Markaziy Farg‘ona, Buxoro vohasi, Qarshi cho‘li, Qoraqalpog‘istonning G‘arbiy zonalarida umumiy maydoni 1,8 mln.ga). Shamol eroziyasi, relyefdan qat'iy nazar, asosan, bir yo‘nalishda esadigan kuchli shamol, tuproqning yengil mexanik tarkibi va sho'rlanganligi, sug‘oriladigan yer maydonlarining tabiiy sharoitga muvofiq yirikligi hamda o‘rmon daraxtzorlari mintaqasining yo'qligi yoki qoniqarsiz ahvoldaligi sabab bo‘ladi.

Tuproq eroziyasining, shuningdek ishlab chiqarish va odam faoliyati bilan bog‘liq bo‘lgan quyidagi turlari uchraydi:

1. Sanoat eroziyasi bu - foydali qazilmalarni qazish (ayniqsa ochiq usulda), uy joy, ishlab chiqarish, binolar va yo‘l qurish, gaz hamda neft quvurlarini o‘tqazish natijasida sodir bo‘ladi (bunda Yer rekultivatsiyasi);

Abraziya - daryo va boshqa suv havzalari qirg‘oqlarning yemirilishi tufayli haydalma yer, yaylov maydonlari qisqaradi. Bunda qisqarish natijasida suv havzalarini loyqa bosadi ya’ni loyqa suvga aylanadi. Yaylovlarda ortiqcha chorva boqish yaylov eroziyasiga sabab bo‘ladi.

2. Mexanik eroziya - har bir zonaga xos tuproqning qayta tiklanish imkoniyati darajasini hisobga olmay turib, o‘ta og‘ir traktorlardan keng foydalanish natijasida yuz beradi. Mexanik eroziya ta’sirida tuproq strukturasi buziladi. Uning xavfsizlik xususiyatlari, shuningdek, tuproq hosil bo‘lishining asosiy omillaridan bo‘lgan biologik faolligi yomonlashadi.

O‘zbekistonning sug‘orma dehqonchilik zonasida suv eroziyasi namlik bilan yetarli ta’minlangan (yillik yog‘in-sochin miqdori 400 mm dan yuqori) va yarim ta’minlangan (yillik yog‘in-sochin miqdori 200-300 mm), lalmikor yerlarda hamda tipik va to‘q tusli sur tuproqlarda qisman tog‘oldi va tog‘ etagi qiyaliklarda (masalan, Toshkent, Samarqand, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlarida: umumiy maydoni 969,4 ming ga) tarqalgan.

Eroziya hodisasining kelib chiqishiga sabab bo‘luvchi omillarga quyidagilarga misol bo‘ladi:

Yer yuzasining qiyaligi: qiyalik ortgan sari tuproq ustki qatlamining suv va shamol ta’sirida yemirilishi keskin ortib boradi. Ekin ekilgan yer maydonning qiyaligi $2\text{-}3^0$ da bo‘lgan yonbag‘irlar uzunasiga haydalsa, suv oqimlar ta’siridan tuproq yuvilib eroziyaning boshlanishiga sababchi bo‘ladi. Bunday qiyalikdagi yerlarni faqat ko‘ndalangiga haydash tavsiya etiladi.

Mexanik tarkibi yengil, unumdorlik darajasi past bo‘lgan adir tuproqlar (oq tuproqlar) ham eroziya ga tez uchraydi Buning asosiy sababi mexanik tarkibining o‘ta yengilligidadir (chang) ham hisobga olsak bo’ladi.

Tuproq eroziyasi haqida juda ko‘plab ma’lumotlar to‘plasa bo‘ladi. Geologik nurashda meterologik omillar ta’siri ila tuproq yuzasidan mayda zarrachalar uchish, yuvilish jarayonlarining mo‘tadil borishi kuzatiladi. Tuproq tarkibiga, xossalariga ortiqcha ta’sir ko‘rsatmaydi va tuproq paydo bo‘lish jarayoniga yuvilgan yoki o‘chirilgan tuproq qatlamlaridagi zarrachalar qayta tiklanadi.

BOG‘ VA TOKZORLAR QATOR ORALARI TUPROG’INI EKISHGA TAYYORLASHGA QO’YILGAN AGROTEXNIK TALABLARNI

T.f.f.d (PhD) D.B.Irgashev

Annotatsiya. Maqolada mamlakatimzidagi bugunki kundagi bog’ va toklar qator oralari tuprog’idan unumli foydalanish uchun bog’ qator oralari tuprog’ini ekish uchun unga qo’yilgan agrotexnik talablar va ularni bajarish uchun kam energiya sarflaydigan kombinatsiylashgan plug-yumshatkichni taxlil va xulosa keltirilgan**.**

Kalit so’zlar: bog‘,tuproq, plug-yumshatkich, sug’orish arig’i, shudgorlash, hosildorlik,texnika,

Kirish. Respublikamizda yetishtirilayotgan qishloq xo„jaligi mahsulotlarining asosiy qismi fermerlar hissasiga to’g’ri keladi. Ma’lumki, hosildorlikni yuqori bo‘ishi birinchi navbatda ekish sifatiga, bog‘dorchilikda qator oralariga ishlov berishga bog‘liq. Bu ishlarni ishonchli texnika va uskunalarsiz amalga oshirish mumkin emas. Shudgorni sifatli qilib ekishga tayyorlashda hamda bog‘ qator oralariga ishlov berishda kerak bo‘ladigan texnika va texnika vositalari, ayniqsa tishli boronalar, bog‘ oraliriga ishlov beruvchi universal aktiv ishchi qismlar yetishmasligi shu kunda dolzarb muammo bo‘lib qolmoqda. Bunga asosiy sabab bunday ishchi qismlarni ishlab chiqarish korxonalarida Rossiyadan keltiriladigan butlovchi qismlarni yetishmasligi va qimmatligidir. Oqibatda ishlab chiqarishda uzilishlar sodir bo‘lmoqda. Misol uchun an’anaviy boronalarning narxi fermerlarga og‘irlik qilmoqda.

Metodlar bo‘limi. Yosh daraxtlar dastlabki davrda maydondan to’liq foydalanmaydi. Avval daraxtlarning yer ustki qismi ko’proq bo’yiga o’sadi, ildiz sistemasi esa ko’proq chuqurga emas atrofga o’sadi. Shuning uchun daraxt taglari, atroflari boshqa ekinlardan bo’sh turishi lozim, yumshatilishi va begona o’tlardan toza bo’lishi kerak. Tana atrofidagi doira diametri shoh-shabba kengligiga qarab belgilanadi. Suv kamchil bo’lsa bahorgi sug’orishdan keyin bu doiraga, chirindi, mayda poxol, yog’och qipig’i va boshqa o’simlik qoldiqlari 10-15 sm qalinlikda solinadi, ya’ni mulchalanadi. Keyingi vaqtlarda mulcha qog’ozlardan foydalanilmoqda. Mulchaning ahamiyati: nam saqlaydi, haroratni qishda issiqroq, yozda salqinroq qiladi, mikroorganizmlar va g’ovok qiladigan chuvalchanglar ko’payadi, begona o’tlarni o’stirmaydi, chirib ketib tuproqni organik moddalarga boyitadi. Bug’lanish kamroq bo’lgani sababli zararli tuzlar yer ustki qavatlariga chiqmaydi. Mulchalanganda bog’lar kamroq sug’oriladi. Sug’orish vaqtida mulcha ochiladi va yana qaytadan yopib qo’yiladi. Qishda kemiruvchi xayvonlar daraxtlarga zarar yetkazmasligi uchun qator oralariga sochib tashlab, xaydab yuboriladi yoki bog’dan chekkaga chiqarib tashlanadi.

Mulchalangan yerda hosildorlik 60 % gacha oshishi mumkin. Biroq bu ancha qimmatga tushadigan sermehnat ish. Uni birinchi galda yosh bog’larda, ko’chatzorlarda va lalmi bog’larda qo’llash mumkin. Bog’ qator oralariga donli ekinlar tavsiya etilmaydi (bug’doy, suli, arpa, makkajo’xori, oq jo’xori), shuningdek poliz ekinlari ham.

Bog’ qator oralariga sabzavot va chopiq qilinadigan ekinlar, dukkakli don ekinlari (mosh, no’hot, ko’k no’hot, loviya) hamda ko’k o’g’it sifatida xaydab yuboriladigan ekinlar ekish tavsiya etiladi. Ayrim xollarda ko’p yillik o’tlar ekiladi yoki shudgor qilib qo’yiladi.

Qoplama ekinlar (sideratlar). Yerni organik moddaga boyitish uchun va tuproq strukturasini yaxshilash uchun ko’kat o’g’it sifatida vegetatsiya davri qisqa bo’lgan, ko’plab yashil massa beradigan va tuproqda azot to’playdigan bir yillik (dukkakli) o’simliklar ekiladi. Buning uchun asal beruvchi o’simliklar ham ekiladi. O’zbekistonda ko’pincha nikolson no’hoti, vigna va shabdar ekiladi.

Bog’larni sug’orishning yangi usullari: yomg’irlatib sug’orish, tuproq ostidan sug’orish, tomchilatib sug’orish, aerozol (mayda zarrali) sug’orish. Bu usullar qo’llanilganda bog’dagi tuproq bir tekis va me’yorida namlanadi, yer qatqaloq bo’lmaydi, zichlashmaydi, begona o’tlar chiqishi kamayadi, bir necha marotaba suv tejaladi, bog’larda mikroiqlim hosil bo’ladi va bundan tashqari sug’orish uchun ariqlar olish hamda sug’orilgandan so’ng yerni yumshatish va boshqa bir qator agrotexnik ishlar xajmi kamayadi. Bular o’z navbatida bog’ hosilining tannarxini pasaytirib, uning samaradorligini oshiradi.

Bundan tashqari hozirda ishlatilayotgan boronaning tuproqqa ishlov berish sifati ham unchalik yaxshi emas. Bu boronalar bilan bog‘ qator oralariga ishlov berib bo‘lmaydi. Shunday ekan ish sifati yuqori va narxi arzon bo‘lgan bog‘ qator oralariga kombinatsilashgan qator oralarni ag‘dargichsi tekish yumshatadigan va sug‘orish arig‘ini shaklantib ketadigan universal agregat va unga mos moslamalarini yaratish hamda ishlab chiqarishga joriy etish shu kunning dolzarb muammolaridan biri bo‘lib qolmoqda. Agregat konstruksiyasi ramaga o‘q yoy ko’rishida joylashgan qiya ustunli plug-yumshatkichlar, ikki qatorli katok, borali tekislagich va sug‘orish arig‘ini shakllantiradigan chap va o‘ng korpuslardan iborat bo‘lib bog‘ qator oraalri tuprog‘ini ekish oldidan bir o‘tishda bajarib, begona o‘simliklarni ildiz qoldiqlarini tozalash, tuproq qatlamida kerakli bir xil zichlikni hosil qilish, dala maydonini belgilagan chuqurlikda yumshatish bir xilda tekislash va ekilgan urug‘larni tengidan bir xilda unib chiqishi uchun eng zarur agrotexnik sharoitlarni yaratishdan iborat. Qishloq xo‘jalik ekinlarini yetishtirishda tuproqqa ekish oldidan ishlov berish ko’p mehnat va energiya talab qiladigan jarayondir. Tuproqqa ekish oldidan sifatli ishlov berilmasa, ya’ni tuproq mayin tarkibli bo‘lmasdan serkesak bo‘lsa, qishloq xo‘jaligi ekinlarining urug‘larini agrotexnika talablari darajasida sifatli qilib ekib bo‘lmaydi, ekilgan urug‘lar teng va bir vaqtda qiyg‘os unib chiqmaydi. Shuningdek ishchi qismlarni almashtirish,

o‘lchamlarini o‘zgartirish imkoniyatidan kelib chiqib bog‘ qator oralariga ishlov berishda ham keng foydalanish mumkin.

Bugungi kunda yer yuzida iqlimning keskin o‘zgarishi, boshqa sohalar kabi qishloq xo‘jaligiga ham o‘z ta’sirini o‘tkazmoqda. Havoning animal isib ketishi yoki keskin sovib ketishi natijasida bir qancha bog‘-tokzorlarga salbiy ta’sir ko‘rsatganligi bizga ma’lum. Ushbu holatlarni inobatga olgan holda har bir mavsumda bog‘-tokzorlarda o‘z vaqtida mavsumiy, ma’lum bir agrotexnik tadbirlarni amalga oshirish talab etilmoqda. Hozirda yurtimizda kuz mavsumi.

Kuz oylarida bog‘-tokzorlarda kelgusi yilda sifatli va mo‘l-ko‘l hosil olish uchun quyidagi tadbirlarni amalga oshirish zarur hisoblanadi.

➢Bog‘-tokzorlardagi to‘kilgan barglarni yig‘ib olish va daladan tashqariga chiqarib tashlash;

➢Bog‘ va tokzorlarning atrofini 25-30 sm chuqurlikda ag‘darish;

➢Mevali daraxtlarning kasallangan novdalarini kesib tashlash;

➢Qurib qolgan, singan novdalarni qirqib olib tashlash;

➢Bog‘ qator oralarini shudgorlash ishlarini amalga oshirish;

➢Ob-havo sharoitiga qarab, yog‘ingarchilik bo‘lmagan kunlarida daraxtlarning barglari 70-80 % to‘kilgan bog‘larni monilioz, parsha va boshqa kasalliklarga qarshi Fitalovin+Farmoyed (10 l suvga 20 g + 5 g) yoki karbomidning 6 yoki bordo suyuqligining 3 foizli eritmasi bilan jiqqa ho‘l qilib yuvish;

➢ Noyabr-dekabr oylarida daraxtlarga yahob suvi berish.

Natijalar bo‘limi. Ushbu agrotexnik tadbirlarni o‘z vaqtida amalga oshirish natijasida bog‘-tokzorlarni qishki mavsumga tayyorgarligi ta’minlanadi va kelgusi yilda sifatli mo‘l hosil olishga erishiladi. Shuningdek, olimlarning ta’kidlashicha bog‘larni shudgorlashdan oldin hosilli bog‘larga har 2-3 yilda bir marotaba gektariga 20-40 tonna organik o‘g‘it (go‘ng), yiliga mineral o‘g‘itlardan sof holda fosfor 150-180 kg, kaliy 50-60 kg solinib, bog‘lar 35-40 sm, tokzor qator oralari esa 25-35 sm chuqurlikda shudgorlash talab etiladi. Shunda bog‘ va tokzorlardan yuqori sifatli hosil olish imkoni mavjud bo‘ladi. Bo‘z tuproqlardagi bog‘ va tokzorlarga har yili sof holda 60-90 kg fosfor va 60 kg kaliy solinishini maqsadga muvofiq bo‘lib, bu orqali bog‘ va tokzorlarning hosildorligi hamda turli kasalliklarga va sovuqqa chidamliligini oshirish mumkin bo‘ladi.

Xulosa. Taklif qilinayotgan bog’ va tokzorlar qator oralari tuprog’ini ekishga tayyorlashdan oldidan ishlov ag’dargichsiz ishlov beradigan va sugo’rish arig’ini shalklantirib ketdigan kombinatsiyalashgan plug-yumshatkich bilan ishlov berilganda bir gektar maydonga sarflanadigan yonilg’i va mehnat xarajatlarini 2…3 marta kamaytirish imkonini beradi, tuproqni zichlanishini kamaytiradi, optimal agromuddatlarda ekish jarayonini to’la o’tkazishini, bog’larda daraxt oralariga ishlov berishni ta’minlaydi, tabiiy namlikni bug‘lanishini kamaytiradi hamda ekilgan urug’larni tengidan bir xilda unib chiqishi uchun eng zarur sharoitlar yaratadi va bog’lar orasiga ishlov berganda namlikni saqlanib qolishini hamda yumshatish hisobiga ildiz sistemasini yaxshi oziqlanib, daraxtni rivojlanishiga zamin yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1.Irgashev D. Theoretical justification of the longitudinal distance of a plug-softener that works without turning the soil between garden rows //Science and innovation. – 2023. – T. 2. – №. D11. – C. 482-487.

2. Irgashev, D. B., RX Tovashov AR, and O. T. Sadikov. "Mamadiyorov. Technical Analysis of Plug Software When Working Between Gardens." *International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology* 9.5 (2022).

3. Irgashev D. Improved plug-softener technology for working between garden rows //Science and innovation. – 2022. – T. 1. – №. 7. – C. 330-336.

4. Irgashev D. B., Hamarayev O. S. The Use of Disc Chisels in Surface Treatment Between Garden Rows //American Journal of Engineering, Mechanics and Architecture (2993-2637). – 2023. – T. 1. – №. 10. – C. 278-287.
5. Irgashev D. B. Analysis of Machines Providing Liquid Fertilizer to the Root System of Orchard and Vine Seedlings //American Journal of Engineering, Mechanics and Architecture (2993-2637). – 2023. – T. 1. – №. 10. – C. 356-362.

BENTONIT GILINI QISHLOQ XO‘JALIK EKINLARINING RIVOJLANISHIGA TA’SIRI

Tayanch doktarant D.N.Qo‘ziyev QarMII

Annotatsiya: *Ushbu maqolada noan’anaviy agrorudalardan biri bo‘gan bentonit tarkibida ko‘pgina mikro unsurlarning borligi va undan qishloq xo‘jaligining turli sohalarda foydalash haqida malumot keltirilgan.*

Kalit so‘zlar: *agroruda,bentonit, fiziologik-biokimyoviy, uglerod, azot, fosfor va kaliy, kimyoviy elementlar.*

Аннотация: *В статье приведены сведения о наличии многих микроэлементов в бентоните, одной из нетрадиционных агроруд, и его использовании в различных областях сельского хозяйства.*

Ключевые слова: *агроруда, бентонит, физиолого-биохимический, углерод, азот, фосфор и калий, химические элементы.*

Abstract: *This article provides information about the presence of many microelements in bentonite, one of the non-traditional agro-ores, and its use in various fields of agriculture.*

Key words: *agro-ore, bentonite, physiological-biochemical, carbon, nitrogen, phosphorus and potassium, chemical elements.*

Hozirgi kunda mamlakatimiz qishloq xo‘jaligida tuproq unumdorligini oshirish va meliorativ holatini yaxshilash maqsadida turli agrotexnik tadbirlar amalga oshirilmoqda. Jumladan, noan’anaviy mineral xomashyolar va ularning zahiralarini yurtimizda mavjudligi ularni qishloq xo‘jaligida foydalanish imkonini bermoqda. Chunki, ulardan o‘simliklardagi ba’zi yetishmayotgan mineral ozuqalar o‘rnini to‘ldirish yoki qo‘shimcha oziqa sifatida foydalanish samarali hisoblanadi.

Ma’lumki, noan’anaviy agrorudalarni tuproqqa solish, uning fizik-kimyoviy xususiyatlaridan tashqari o‘simlikning oziqa tarkibiga ham ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Natijada, qishloq ho‘jalik ekinlarining o‘sishi, rivojlanishi va hosildorligining oshishiga sabab bo‘ladi.

Noan’anaviy agrorudalar tarkibida 15 dan ortiq tog‘ minerallari mavjudki, bular seolit, pelit, vermikulit, sannirit, karbonatli fosfat ishlab chiqarishda keng qo‘llaniladi. Ammo, ulardan qishloq xo‘jaligida kam foydalaniladi. Masalan, bentonit, paligorskit, talkomagnezit diatomit, trepil, karbonatli jins, glaukonit, torfoviant, sapropel, gips, glinogips, zolni misol qilish mumkin.

Tuproqqa mavjud minerallarning yetishmovchiligini oldini olish uchun qattiq, suyuq va suspenziya holatidagi agrorudalardan foydalanish mumkinligi bo‘yicha xorijiy va mahalliy olimlar tomonidan ilmiy ishlar olib borilmoqda.

Jahon tajribasi shuni ko‘rsatadiki, agrorudalarning alohidalik xususiyati va tarkibining turli komponentlarga boyligi, singdiruvchanligidagi fizik-kimyoviy xossalariga ko‘ra bentonit va bentonitga o‘xshash jinslar, glaukonit va boshqalar ko‘p tarmoqli xom ashyo hisoblanadi. Jumladan:

- o‘simliklar oziqlanishida makro va mikro elementlarga boy manba sifatida;
- atsorbent sifatida kation va anion almashinuvida singdirishni oshiruvchi, tuproqning suvni ushlab qolish hususiyatini yaxshilovchi, tuproq va suvni zaharli kimyoviy elementlardan, og‘ir metallardan va radiatsiyadan tozalovchilar sifatida;

- tuproqdagi zararli tuzlar miqdorini kamaytiruvchi, qum va qumoq tuproqlarning mexanik tarkibini yaxshilovchi meliorant sifatida;

- o‘simliklarning fiziologik jarayonida katalizator sifatida fotosintezda, modda almashinuvida, nafas olishda va o‘simlikning kasalliklarga bardoshliligini oshirishda muhim ahamiyatga ega.

Ma’lumotlariga ko‘ra, O‘zbekistondagi eng katta bentonit koni zahiralari janubiy Aqrabot, Oqtosh, Maydon, G‘uzor, Yakkabog‘, Pachkamar, Dehqonobod va Hovdakda mavjud bo‘lib, o‘zining tarkibi makro va mikroelementlarga boyligi va ko‘plab minerallar, seolit qoldig‘i, dala shpati, slyuda borligi bilan ajralib turadi.

Bentonitning tabiatda 40 dan ortiq mayda minerallari bir-biridan fizik-kimyoviy xususiyatlari va kimyoviy mineralogik jihatlari bilan farq qilgan holda uchraydi.

Bentonit biologik faol modda bo‘lib, uni hayvonlarning oziqasiga qo‘shib berilsa mahsuldorlikni, tuproqqa o‘g‘it bilan qo‘shib berilsa ekinlar hosildorligini oshiradi. Bentonit filtratsiya bilan qarshi kurashishda gidrotexnika inshootlarida ishlatiladi, ular bilan kanallar himoyalanadi.

Tuproqqa organik o‘g‘itlarning surunkali ravishda berilmasligi tuproq mexanik tarkibining yomonlashishiga olib keladi. Tuproq-ning g‘ovakligi kamayib hajm massasi ortishi uning dala nam sig‘i-mining yomonlashishiga olib keladi. Tuproqda dala nam sig‘imiga nisbatan o‘rtacha 70% nam qolganda kapilyarlardagi suv oqimi uziladi bu esa tuproq eritmasidan oziqa elementlarining o‘simlik tomonidan o‘zlashtirilishini qiyinlashtiradi.

Bentonit loyqalarining shimish hususiyati tuproqning suv-fizik va fizik-kimyoviy xossalariga yaxshi ta’sir qilishi, ularning tarkibida 20-60% va undan ko‘p magniyli montmorillonit mineralining mavjudligidadir, shuning uchun o‘zgaruvchan, bo‘kuvchan va almashuvchan kation va anionlarning hajmi 100 g tuproqda 23-150 mg/ekv. Solishtirma yuzasi 200-300 m2g.ni tashkil etadi.

Qolaversa bentonitlar o‘simliklar uchun oziqa manbai hisoblanadi, ularning tarkibida 0,3-4,7% uglerod, 0,4-3,0% kaliy, 0,3-1,0% fosfor mavjuddir. Bundan tashqari ko‘plab mikrounsurlar: mis, rux, bor, kobal’t, molibden, marganes, oltingugurt mavjud. O‘simlik ildizi tarqalgan tuproq qatlamidan bentonit loyqalari xarakatchan shakldagi oziqa unsurlari va gumusni suv bilan yuvilib ketishidan saqlaydi hamda tuproqda uglerod, azot, fosfor va kaliy zaxirasini ko‘paytiradi.

Agrorudalarning o‘simlikdagi fiziologik-biokimyoviy jarayonlarga keng ta’sir etishi aniqlangan. Jumladan urug‘ning unib chiqish quvvatini 0-12% ga, xlorofill miqdorini 2,5-3,0 barobar oshiradi va fotosintez mahsuldorligini ko‘paytiradi. Bentonit loyqalari o‘g‘it-meliorant sifatida ishlatilganda paxta hosili 2,5-9,3 s/ga, ko‘k beda massasi 78,4-98,7 s/ga, bug‘doy hosili 4,4-5,1 s/ga, arpa hosili 5,5-7,1 s/ga, moshning don hosili 1,9-3,5 s/ga, qand lavlagi ildiz hosili 18% oshgan. Ayni vaqtda ma’dan o‘g‘itlarni ishlatish me’yorini 20-30% kamaytirish imkonini beradi.

O‘zbekistondagi turli joylardan olingan bentonit loyqasi va glaukonit qumini tuproqqa solish paxta hosilini 3-4 s/ga, qand lavlagi hosilini 18,2-20,1%, beda hosilini 18,5 s/ga hamda bug‘doy hosilining 6-8 s/ga oshishiga sabab bo‘lgan.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki noan’anaviy agrorudalardan biri bo‘gan bentonit tarkibida ko‘pgina mikro unsurlarning borligi va undan qishloq xo‘jaligining turli sohalarda foydalash mumkinligi bayon qilingan. Shuningdek bentonit boshqa agrorudalar tarkibiy jihatdan mikroelementlarga boy va yuqori darajadagi absorbent bo‘lganligi hamda singdirish sig‘i-mining yuqoriligi jihatidan ularning turli me’yorlarini qo‘llash o‘ziga xos ijobiy ta’sir etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. -Т.: Ўзбекистон, 2016. -26 Б.

2. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажагимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамиз.-Т.: Ўзбекистон, 2017. -12 Б.
3. Байкабилов Х.И. Влияние различных подзимных промежу-точных культур на агрофизические свойства почвы // Тр. СоюзНИХИ. 1975. 35-36 С.
4. Возбуцкая А.Е. Химия почв / А.Е. Возбуцкая. – М.: Высш. шк., 1964. – 426 с.
5. Мирзаев А, Усмонов М, Қодирова Ш “Пахтачиликда чигитни бентонит гиллари билан капсула қилиб экишнинг унувчан-лиги ва ҳосилдорликка таъсири”.// Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги жўрнали №6-сон 2020 й, 28-б.
6. Тунгушова Д, Турақулов Д “Бентонид лойқаси меъёр ва муддатларининг ғуза ўсиш ва ривожланишга таъсири”.// Агро илм журнали №6 –сон 2020 йил, 14-16 б.
7. Kuziyev D.N. “The influence of covering rate of soybean seeds with bentonite clay on germination dynamics” international scientific journal “modernscienceand research” issn:2181-39062023, 2023, page-260-263
8. Уразматов Н. Воспроизводство плодородия почв в Ферганс-ком хлопковом зоне Узбекистана. Ташкент, Мехнат, 1991, с-150.

BUG‘DOY SOMONI, GURUCH POHOLI VA QAMISH ASOSIDA OLINGAN SELLYULOZALARNI NATRIY GIPOXLORIT (NAOCL) BILAN OQARTIRISH JARAYONINI O‘RGANISH

ass. M.N.Eshonqulov (QarMII) mansureshonqulov8@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu tezisda kimyoviy qayta ishlashga yaroqli sellyulozani oqartirish jarayonida turli reagentlar va parametrlarning optimal holatini aniqlash tadqiq qilingan. Tadqiqotda bug‘doy somoni, guruch poholi va qamish asosida olingan sellyulozalarni natriy gipoxlorit (NaOCl) bilan oqartirish jarayoni o‘rganildi. Natriy gipoxloritning turli konsentratsiyalari sellyulozaning oqlik darajasi va pH qiymatlariga ta'siri tahlil qilindi. Olingan natijalar sellyuloza va uning mahsulotlarini ishlab chiqarishda optimal konsentratsiyalarni belgilashda muhim ahamiyatga ega bo‘lib, ishlab chiqarish tarmoqlarida foydalanish uchun tavsiya etiladi.
Kalit so‘zlar: sellyuloza, oqartirish, natriy gipoxlorit (naocl), bug‘doy somoni, guruch poholi, qamish, oqlik darajasi, рн qiymati, kimyoviy qayta ishlash, natronli pishirish, kislotali gidroliz.

Respublikamizda kimyo sanoati sohasini rivojlantirish maqsadida zamonaviy talablarga javob bera oladigan yangi turdagi organik materiallar, xususan, sellyuloza va uning efirlari asosida kompleks xossalarga ega bo‘lgan qimmatli maxsulotlar olish bo‘yicha ma’lum ilmiy va amaliy natijalarga erishilmoqda. Mazkur yo‘nalishda amalga oshirilgan dacturiy chora-tadbirlar asosida muayyan natijalarga erishilgan, ayniqsa, yangicha yondashuvlarga asoslangan, bir va ko‘p yillik mahalliy o‘simliklar, shuningdek, turli sanoat korxonalarining tolali chiqindilaridan sellyuloza hosilalari olingan. Shu bois ichki bozorni import o‘rnini bosuvchi mahalliy mahsulotlar bilan ta’minlash sohasida keng ko‘lamli tadbirlar amalga oshirilmoqda.

Sellyulozani oqartirish jarayoni shundan iboratki, sellyuloza olish jarayonidan so‘ng uning tarkibida qolgan lignin oqartirish yo‘li bilan chiqarib tashlash hamda 90-94% gacha oqlik darajasiga erishish, yoki sellyulozaga 60-70% gacha yarimoqlik daraja berishdan iborat. Hozirgi vaqtda sellyuloza tarkibidagi ligninni yo‘q qilish yo‘li bilan oqartirish jarayoni bir qancha usullar mavjud.

Ishning ushbu bosqichida bug‘doy somoni hamda qamish o‘simligi asosida olingan sellyulozalarini natriy gipoxlorit oqartiruvchi reagentni sellyulozaning sifat ko‘rsatkichlariga ta’siri o‘rganildi.

Dastlab sellyulozani oqartirishda natriy gipoxlorit (NaOCl) ni turli konsentratsiyalarida olib boriladi. Natriy gipoxlorit bilan oqartirish jarayonida muhit ishqoriy pH= 10-12 gacha bo‘lishi kerak, chunki pH=10dan past bo‘lgan muhitda eritmada natriy gipoxlorit bilan birga xlor tarkibli kislota hosil bo‘ladi va sellyuloza makromolekulasini ham destruksiyaga uchratadi.

Sellyulozalarini natriy gipoxlorit oqartiruvchi reagentini haroratga bog'liqligidan kelib chiqib mahalliy xom ashyolar asosida, ya'ni guruch poxoli, bug'doy somoni, hamda qamish o'simligi sellyulozalari asosida olingan sellyuloza namunalarini fizik-kimyoviy hamda mexanik-strukturaviy xossalari o'rganildi va quyidagilar aniqlandi.

Quyda 1-jadvalda GOST 11208-82 Sulfat oqartirilmagan sellyulozaga sellyuloza-texnik shart talablariga solishtirish jadvali keltirilgan.

1-jadval

Mahalliy xom ashyo – guruch poxoli, bug'doy somoni va qamish sellyulozalarining sifat ko'rsatkichlarini GOST 11208-89 dagi sifat ko'rsatkichlarga taqqoslash

№	Ko'rsatgichlar	Markalar bo'yicha ko'rsatkichlar (GOST 11208-89)		*GPS	*BSP	*KS	Tajriba usullari
		АК-1	АК-2				
1	Oqlik darajasi, %	90	89	91,2	92,1	93,4	GOST 7690
2	pH	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	GOST 12523
3	Pentozanlar miqdori,% kam emas	-	-	-	-	-	GOST 10820
4	Ifloslik darajasi, dona ko'p emas	50	50	41	48	52	GOST 14363.3
5	Namlik darajasi, %	20	20	12	16	19	GOST 16932

*GPS-guruch poxoli sellyulozasi
*BSS-bug'doy somoni selyulozasi
*QS-qamish o'simligi sellyulozasi

1-jadvaldan kuzatish mumkinki, Mahalliy xom ashyolar asosida, ya'ni guruch poxoli, bug'doy somoni, hamda qamish o'simligi sellyulozalari asosida olingan sellyuloza namunalarini fizik-kimyoviy hamda mexanik-strukturaviy xossalari o'rganilib, GOST 11208-82 da keltirilgan talab ko'rsatkichlari bilan solishtirilganda mos tushishi aniqlandi. Bu esa mahalliy xom ashyolar – guruch poxoli, bug'doy somoni, hamda qamish o'simligi asosida olingan sellyulozaning oqartiruchi reagent natriy gipoxlorit (NaOCl) ni turli konsentratsiyalarida oqartirishning matematik modulli diagrammasi tadqiqotlar, izlanishlar davomida tuzib chiqilgan ishlanmaning ijobiy natijasidan sanaladi.

Mahalliy xom ashyolardan kimyoviy qayta ishlashga yaroqli sellyuloza ajratib olish jarayonlari parametrlarini o'zlashtirish, ya'ni natronli pishirish jarayoni davrida turli parametrlarni ajralib chiqayotgan sellyulozaning sifat ko'rsatkichlariga ta'sirini o'rganish va optimal jarayon davomiyligini belgilash tadqiqotlari olib borildi.

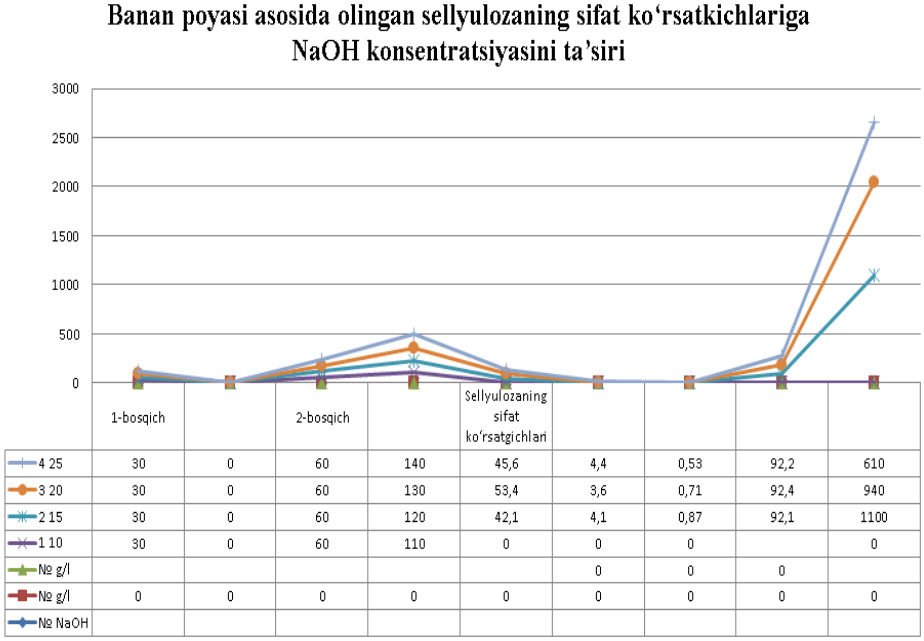
2-jadval

Banan poyasi asosida olingan sellyulozaning sifat ko'rsatkichlariga NaOH konsentratsiyasini ta'siri

№	NaOH g/l	1-bosqich		2-bosqich		Sellyulozaning sifat ko'rsatgichlari				
		yanchish τ, daqiqa	yanchish, t^0C	Qaynatish τ, daqiqa	Qaynatish, t^0C	sel-za unumi, %	namlik, %	kul miqdori, %	α – sel-a, %	PD
1	10	30	98-100	60	110	-	-	-		-
2	15	30	98-100	60	120	42,1	4,1	0,87	92,1	1100
3	**20**	**30**	**98-100**	**60**	**130**	**53,4**	**3,6**	**0,71**	**92,4**	**940**
4	25	30	98-100	60	140	45,6	4,4	0,53	92,2	610

NaOHga tegishli bo'lgan ko'rsatkichlar
τ- vaqt

2-jadvalda banan poyasdan olingan sellyulozaning sifat ko‘rsatkichlariga, ishqor konsentratsiyasi ta’siri o‘rganilgan bo‘lib, poya tarkibidagi sellyulozani ajratib olishning optimal sharoiti matematik yondoshuv asosida modellashtirish natijasida aniqlandi. Bunga ko‘ra 2 ta bosqichli delegnefikatsiya natijasida sellyulozaning unumi 53,4%, kul miqdori 0,71%, polimerlanish darajasi 940 ni tashkil etmoqda. Optimal sharoit sifatida 20g/l ishqor etitmasi tanlab olindi va modellashtirish yo‘riqnomadan joy oldi.



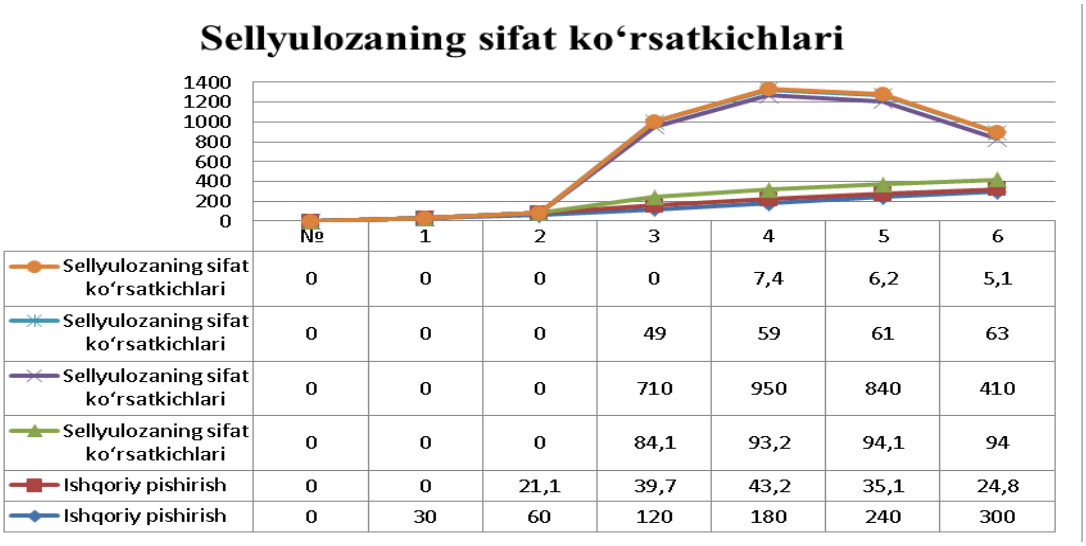
1-Rasm. Banan poyasi asosida olingan sellyulozaning sifat ko‘rsatkichlariga NaOH konsentratsiyasini ta’siri va haroratga bog’liqlilik grafigi.

3-jadval

Qaynatish vaqtini qamish sellyulozasining sifat ko‘rsatkichlariga ta’siri (40 g/l NaOH)

№	Ishqoriy pishirish		Sellyulozaning sifat ko‘rsatkichlari			
	Qaynatish vaqti, daqiqa	Sellyuloza unumi, %	α- sel-za, %	PD*	Oqlik darajasi, %	Kul miqdori, %
1	30	-	-	-	-	-
2	60	21,1	-	-	-	-
3	120	39,7	84,1	710	49	-
4	**180**	**43,2**	**93,2**	**950**	**59**	**7,4**
5	240	35,1	94,1	840	61	6,2
6	300	24,8	94,0	410	63	5,1

3-jadvalda qamishdan sellyuloza ajratib olish jarayonida ishqoriy pishirish jarayoni matematik modullashtirish natijasida xom ashyo hamda kimyoviy reagentlarni sarf normasi belgilab olindi. Bunga ko‘ra qamish o‘simligidan sellyuloza ajratib olishda ishqoriy pishirish vaqti 180daqiqa deb tanlandi. Bunda sellyuloza unumi 43,2%, kul miqdori 7,4%, polimerlanish darajasi 950 ni tashkil etmoqda. Optimal sharoit sifatida 180 daqiqa delegnefikatsiya jarayoni vaqti uchun optimal sharoit sifatida belgilandi.



№	1	2	3	4	5	6
Sellyulozaning sifat ko‘rsatkichlari	0	0	0	0	7,4	6,2	5,1
Sellyulozaning sifat ko‘rsatkichlari	0	0	0	49	59	61	63
Sellyulozaning sifat ko‘rsatkichlari	0	0	0	710	950	840	410
Sellyulozaning sifat ko‘rsatkichlari	0	0	0	84,1	93,2	94,1	94
Ishqoriy pishirish	0	0	21,1	39,7	43,2	35,1	24,8
Ishqoriy pishirish	0	30	60	120	180	240	300

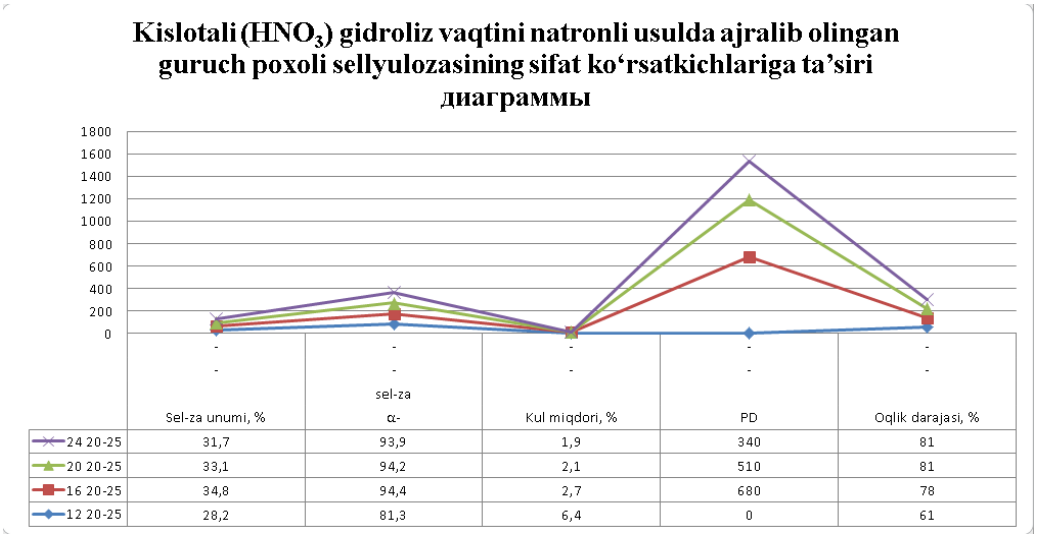
2-Rasm. Qaynatish vaqtini qamish sellyulozasining sifat ko‘rsatkichlariga ta’siri haroratga bog‘liqlik grafigi.

4-jadval

Kislotali (HNO_3) gidroliz vaqtini natronli usulda ajralib olingan guruch poxoli sellyulozasining sifat ko‘rsatkichlariga ta’siri

Gidroliz vaqti, HNO_3, 3%	Gidroliz harorati, C	Sel-za unumi, %	α-sel-za	Kul miqdori, %	PD	Oqlik darajasi, %
4	20-25	-	-	-	-	-
8	20-25	-	-	-	-	-
12	20-25	28,2	81,3	6,4	-	61
16	**20-25**	**34,8**	**94,4**	**2,7**	**680**	**78**
20	20-25	33,1	94,2	2,1	510	81
24	20-25	31,7	93,9	1,9	340	81

Yuqoridagi 4-jadvalda kislotali (HNO_3) gidroliz vaqtini natronli usulda ajralib olingan guruch poholi sellyulozasining sifat ko‘rsatkichlariga ta’siri keltirilgan bo‘lib, poxol tarkibidagi sellyulozani ajratib olishning optimal sharoiti matematik yondoshuv asosida modellashtirish natijasida aniqlandi. Bunga ko‘ra delegnefikatsiya natijasida sellyulozaning unumi 34,8%, kul miqdori 2,7%, polimerlanish darajasi 680, oqlik darajasi 78% ni tashkil etmoqda. Optimal sharoit sifatida 16 soat kislotali gidroliz optimal konsentratsiya sifatida aniqlandi.



3-Rasm. Kislotali (HNO_3) gidroliz vaqtini natronli usulda ajratib olingan guruch poxoli sellyulozasining sifat ko‘rsatkichlariga ta’siri va haroratga bog’liqlik grafigi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Эшонқулов, М. Н. (2023). Целлюлозанинг, оддий ва мураккаб эфирлари олишда маҳаллий хом ашёлардан фойдаланиш истиқболлари. Educational Research in Universal Sciences, 2(14), 891-896.

2. Эшонқулов, М. Н. (2023). Маҳалллий хом ашё банан пояси, гуруч поҳолини таҳлил қилиш усулларини ўрганиш. educational research in universal sciences, 2(17), 185-191.

3. Murodov, M. M., Eshonqulov, M. N., & Ergashev, S. T. (2021, July). Control of optimal parameters in the synthesis of organic substances from local raw materials and products based on their basis. In Archive of Conferences (pp. 70-73).

4. Муродов, М. М., & Эшонқулов, М. Н. Каврак ўсимлиги целлюлозаси асосида na-кмц синтези давридаги оптимал параметрларни автоматлаштириш босқичига ўзлаштириш. in конференция-симпозиум (p. 55).

5. Sirojiddin o‘g‘li, M. Z., & Berdimurod o‘g‘li, X. S. (2024). Avtomatlashtirishda relelar: texnologik afzalliklar va kamchiliklar. *o'zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali*, *3*(29), 309-317.

QISHLOQ XO‘JALIK TEXNIKALARIDAN FOYDALANISH XAVFSIZLIGINI TIZIMLI BOSHQARISHNI TAKOMILLASHTIRISH, MEHNATNI MUHOFAZA QILISHNI BOSHQARISHGA TIZIMLI YONDOSHUV

Assistent B. O‘. Karimov (QarMII)

Annotatiya: Ushbu maqolada qishloq xo‘jaligi texnikalaridan foydalanish,xavfsizlik tushunchalari tizimli boshqaruv, Tizimli yondashuvning asosiy ustunligi shundaki, u boshqaruv jarayonida qolgan tarkibiy elementlarni bir butun tizim sifatida birlashtiradi. Natijada, tashkilotning bir qismini emas, balki boshqaruv faoliyatidagi barcha qismlarini inobatga olib, qaror qabul qilish lozimligi muhim ekanligini ifodalab beradi. Bu jarayonda tashkilotning ichki va tashqi muxit omillariga bo‘lgan ta’sirini, unga bog‘liq tizimlarni ham inobatga olish lozim.

Kalit so‘zlar: Texnika,texnologiya, tizim, tizimli yondashuv, kriteriya, xavfsiz viziyat, energiya, axborot, tizimli tahlil.

Kirish: Mamlakatimizda amalga oshirilayotgan iqtisodiy va siyosiy sohalardagi barcha islohotlarning pirovard maqsadi yurtimizda yashayotgan barcha fuqarolar uchun munosib hayot sharoitlarini yaratishdan iboratdir. Albatta, hozirgi vaqtda har qanday jamiyatda munosib hayot sharoitini yaratish ilmiy-texnik taraqqiyot asosida amalga oshiriladi va bu inson mehnatini engillashtirish bilan bir qatorda, turli xil xavfli omillarni vujudga keltiradiki, natijada har xil ko‘rinishdagi baxtsiz hodisalar: jarohatlanishlar, shikastlanishlar va kasb kasalliklari vujudga keladi. Lekin, bu muqaddas zaminda yashayotgan har bir inson yaxshi yashashni, ya’ni, o‘zining moddiy, ma’naviy va ijtimoiy extiyojlarini to‘liqroq qondirishni istaydi. Aynan shu sababli inson tinimsiz faoliyatda bo‘ladi.

Respublikamizning agrar sohasida qishloq xo‘jalik texnikalarini ishlab chiqarish, etkazib berish, texnik xizmat ko‘rsatish hamda qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini ishlab chiqaruvchilarga mexanizatsiya xizmatlari ko‘rsatishning yagona o‘zaro bog‘langan tizimi yaratilganligi, qishloq xo‘jaligi korxonalari.Texnikalardan foydalanishda ularning foydalanish ko‘rsatgichlarini yaxshilash hisobiga ish unumini oshirishning eng zamonaviy usullarini qo‘llash va bajariladigan ishlarning tashkil etishning yangi tartib-qoidalarini ishlab chiqarishga joriy qilinishi talab etiladi. Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash sohasi uchun tayyorlanadigan kadrlar fan, ishlab chiqarish va xizmat ko‘rsatish sohasida qishloq xo‘jaligi texnikalaridan xavfsiz foydalanish tizimli yondashuv asosida xizmat ko‘rsatish jarayonlari, texnologiyalar va texnik vositalar, ulardan samarali foydalanish, texnikalardan xavfsiz foydalanishni amalga oshirish, tashkillashtirish usullari bilan bog‘liq kompleks masalalarni hal qilishlari kerak.

Tadqiqot metodlari. Tadqiqot jarayonida ilmiy va o‘quv-uslubiy adabiyotlar tahlili, pedagogik kuzatuv, qiyosiy tahlil, umumlashtirish, tizimli boshqarishni takomillashtirish va xavfsizlikni taminlash kabi metodlardan foydalanildi.

Adabiyotlar taxlili. Tizimli tahlilning rivoji XX asr yarimida ilmiy-texnikaviy vazifalarning vujudga kelish bilan paydo bo‘ldi. Bunda asosiy o‘rinni murakkab ob’ektlarni tahlil etish, bilish va amaliy tadbiq etish jarayonlari egallaydi. Birinchi bor, butun borliq katta va kichik majmualardan iborat degan fikrni italiyalik faylasuf Zenon (m.avv..490-430) aytib ketgan. Uning fikricha, butun narsa bo‘lingach, ko‘plab birliklarga ega bo‘lamiz. Bu birliklarning har biri, o‘z navbatida yana birliklarga bo‘linadi. Bu jarayon cheksiz davom etaveradi. Tizimli tahlil mustaqil tadqiqot yo‘nalishi sifatida 1950-1960 yillarda AQShda qurolli kuchlarni texnik jihatdan rivojlantirish, kosmosni o‘zlashtirish, davlat boshqaruvi apparatini takomillashtirish, ishlab chiqarish quvvatlarini taqsimot qilish, ishchi kuchi va uskunalarga bo‘lgan talabni belgilash, turli mahsulotlarga ehtiyojlarni aniqlash kabi yirik biznes vazifalarini bajarishda qo‘llanilgan.

Tadqiqot natijalari va muhokamalar. Tizimli yondashuvda bir kishidan ortiq qatnashchidan iborat bo‘lgan tashkilot butun tizim sifatida qaraladi. Tizim deganda, bir butunlik tushuniladi, uning ajralmas tarkibiy qismlari bo‘lgan elementlari umumiy maqsadga erishish uchun o‘z hissalarini qo‘shadi. Tashkilotning tarkibiy qismi sifatida quyidagilarni aytish mumkin: uning tizimi, vazifalari, texnologiyalar, insonlar, maqsadlar. Bu elementlar bir-biri bilan chambarchas bog‘liq. Tizimli yondashuvning asosiy ustunligi shundaki, u boshqaruv jarayonida qolgan tarkibiy elementlarni bir butun tizim sifatida birlashtiradi. Natijada, tashkilotning bir qismini emas, balki boshqaruv faoliyatidagi barcha qismlarini inobatga olib, qaror qabul qilish lozimligi muhim ekanligini ifodalab beradi. Bu jarayonda tashkilotning ichki va tashqi muxit omillariga bo‘lgan ta’sirini, unga bog‘liq tizimlarni ham inobatga olish lozim.

Lekin, hozirgi kunda O‘zbekistonda sanoat korxonalarida mehnat muhofazasini boshqarishda tizimli yondoshuv yetarli darajada yo‘lga qo‘yilmagan. Sanoat korxonalarida xavfsizlikni ta’minlash, baxtsiz hodislar va halokatlarni oldini olishga qo‘yilayotgan talablar ko‘lami ilm-fanga murakkab vazifalarni yechishga, tizimli loyihalarni rivojlantirishga bo‘lgan ehtiyojning ortib borayotganligi bilan belgilanadi. Tizim – bu elementlardan tashkil topgan ob’ekt

yoki ob’ektlar yig‘indisi. Tizim – bu o‘zaro bog‘liq va tartiblashtirilgan elementlardan tashkil topgan, yagona maqsad sari intiluvchi ob’ekt yoki ob’ektlar yig‘indisi.

Tizim - o‘zaro bog‘langan va o‘zaro munosabatda bo‘lgan elementlar yig‘indisi, unda ular o‘rtasidagi ichki aloqalar quvvati tashqi aloqalar quvvatidan katta va xususiyatidan farqli ravishda yangi xususiyatga ega bo‘lgan, ma’lum maqsadga yo‘nalgan majmua.

Tizim – bir vaqtning o‘zida yagona ob’ekt hamda maqsadga erishish uchun to‘plangan elementlar yig‘indisi. Tizimlar bir-biridan tarkibi va qanday maqsadda qo‘llanilishi bilan farqlangan. Ushbu o‘rinda tizimli tadqiq etishning asosiy vazifalari: tizim elementlari, aloqalari va strukturasini, elementlar o‘rtasidagi bog‘liqlikni ajratishdir. Tizimning mohiyatini metodologik tushunishga ko‘ra tizimlilik ob’ekt va hodisaning o‘z hossasi deb emas, balki faoliyatning aniq bir maqsadga yo‘naltirilishi, tafakkurni tashkil etish sifatida ta’riflanadi. Tizimlar klassifikatsiyasi. Tizimlar sinfi Tashqi muhit bilan aloqasiga ko‘ra Ochiq Yopiq Aralash Tuzilishiga ko‘ra Sodda Murakkab Katta Vazifalarning tabiatiga ko‘ra Maxsus Ko‘p vazifali (universal) Rivojlanish tabiatiga ko‘ra Barqaror Rivojlanayotgan Tashkillashtirilganlik darajasiga ko‘ra Yaxshi tashkillashtirilgan Yaxshi tashkillashtirilmagan (diffuz) Xulqi (xatti-harakati)ning murakkabligiga ko‘ra Avtomatik O‘z-o‘zini tashkillashtiruvchi Bashorat qiluvchi Shaklni o‘zgartiruvchi Elementlararo aloqasiga ko‘ra Deterministik Stoxastik Boshqaruv tuzilishiga ko‘ra Markazlashtirilgan Markazlashtirilmagan Tayinlanishiga ko‘ra (maqsad) Ishlab chiqaruvchi Boshqaruvchi Xizmat ko‘rsatuvchi Tizimlarni tasniflash bir necha omillarga bog‘liq bo‘ladi. Inson ishtirokida tashkil etilgan tizimlar sun’iy tizimlar, tabiatan mavjud bo‘lgan tizimlar esa tabiiy tizim deb ataladi. Sun’iy tizimni tahlil qilish tizimni tashkil etuvchi barcha komponentlarini tahlil qilishdan boshlanadi, ya’ni tizim qanday komponentlardan tashkil topgan, uning ichki va tashqi aloqalari qaysilar, bu tizim qaysi maqsadga yo‘naltirilgan, qaerda, qanday, nima uchun foydalaniladi. Moddiy tizimlar, asosan moddiy ob’ektlar to‘plamidan tashkil topadi. Bundan tashqari, ochiq tizim tashqi olamda yuz berayotgan o‘zgarishlarga moslashish qobiliyatiga ega, aks holda u o‘z faoliyatini davom ettira olmaydi. “Tahlil alohida ilmiy tayyorgarlikni, turli ilmiy uslublarni maqsadli tanlash va o‘rinli qo‘llash, o‘rganilayotgan muammo bo‘yicha bilimga ega bo‘lishni talab etuvchi faoliyatning murakkab turidir”. Tahlil, murakkab tafakkur operatsiyasi hisoblanib, uning yordamida predmet va jarayonlar (hodisalar) aniq o‘lchov birligiga ega bo‘lgan usullar vositasida yaxlit tarzda yoki alohida qismlarini turli belgi va xususiyatlari bo‘yicha aloqadorlik darajasini belgilab beradi. Tahlil tushunchasi quyidagi tasniflarga ega:

1. Narsa, hodisa va shu kabilarni mohiyat, qonuniyat va boshqa jihatlardan tekshirish, o‘rganish ishi;

2. Biror narsa, ma’lumot va shu kabilarni ma’lum nuqtai nazardan o‘rganish, baholash;

3. Biror narsaning tarkibini belgilash va uning mohiyatini tadqiq etish. Tahlil, intellektual faoliyatning yuqori bosqichi hisoblanib, hodisa, jarayon (jumladan pedagogik jarayonni), raqam va dalillarni aloqadorlik darajasini belgilab berishda namoyon bo‘ladi.

Tizimli tahlilning asosiy prinsiplariga qo‘yidagilarni kiritish mumkin:

- oxirgi maqsadni belgilash va uni aniq talqin qilish;
- barcha muammoni yaxlit bir tizim sifatida qabul qilish;
- maqsadga erishishninig alternativ yo‘llarini o‘rganish va tahlil qilish;
- maqsadga erishishdagi bosqichlar natijasi yakuniy natijaga ta’sir etmasligini ta’minlash.

Ushbu prinsiplarning bajarilishi reallik, predmetlik, suniy aniqlash, adekvatlik, samaradorlik va nazorat qilish kabi talablarga to‘liq javob berishi zarur.

Faoliyat maqsadini aniqlash - xavfsizlikni boshqarishdagi o‘ta muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Maqsadni ierarxik tushuncha sifatida qarash, ya’ni, faoliyat davridagi har bir bosqich natijasi, ikkinchi bosqich natijasini hamda umumiy natijani inkor qilmasligi (salbiy ta’sir etmasligi) zarur.

Xulosa qilib aytish mumkinki, bizni qurshab olgan dunyo tobora murakkablashib bormoqda. Respublikamizdagi ijtimoiy-iqtisodiy bog‘lanishlar, aloqalar chambarchas bog‘liq, ularni anglash, bilish, faoliyat olib borish uchun tizimli tafakkur, yondashuvi zarur. Ayniqsa, hozirgi globallashuv davrida, yer yuzida sodir bo‘laètgan ekologik jaraènlar (iqlim isishi, chuchuk suvni kamayishi, demografik masalalar, ijtimoiy-iqtisodiy kabi muammolar tahlili tizimli tafakkur, tizimli èndashuv asosida olib borilishi maqsadga muvofiqdir. Tizimli èndashuv ko‘zda tutilgan vazifalarning muvafaqqiyatli amalga oshirilishi jamiyatimizning murakkab tizim sifatida rivojlanishi, yangi murakkab tizimga o‘tishiga imkon beradi.

Adabiyotlar:

1. Rakhimov Oktyabr Dustkabilovich; Muradov Sirojiddin Husan o`g`li. Innovative Technologies in Teachingdirectors and Specialists of Industrial Enterprises on "Labor Protection"// European Journal of Life Safety and Stability (2660-9630), 2021/12/29. 80-85.
2. O.D. Rakhimov, Muradov S.H. Digitalization of Instructions on Labor Protection and Safety Techniques. // European journal of life safety and stability (EJLSS). 2022. №24. P.80-86
3. Karimov B., qizi Nishonova S. C. MEHNATNI MUHOFAZA QILISHNING MAQSAD VA VAZIFALARI //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – T. 2. – №. 16 SPECIAL. – C. 482-486.
4. Karimov B. Mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi” ta’lim yo ‘nalishining faoliyat ob’ektlari va ish sohalari to ‘g ‘risida tushuncha //educational research in universal sciences. – 2023. – т. 2. – №. 16. – с. 487-489.
5. Eshmuxamedov L. M. et al. Labor protection improve working conditions, increase employees’productivity, implementation of rest regime //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – T. 2. – №. 3 SPECIAL. – C. 1161-1166.
6. Shodmonov G. D. et al. Mehnat muhofazasi fanining rivojlanish tarixi va boshqa fanlar bilan o ‘zaro bog ‘liqligi //golden brain. – 2024. – т. 2. – №. 3. – с. 149-153.

UO‘T: 635.21:631.52:631.55:631.58

KUZGI SEDARATLARDAN SO‘NG KECHKI KARTOSHKA O‘STIRISH

Izlanuvchi A.A. Abdurashidova, q.x.f.d, professor N.N.Usmanov (QarMII)

usmon.nosir@inbox.ru

Dunyoda aholi sonining jadal o‘sishi, oziq-ovqat mahsulotlari bo‘lgan talabning ortishi, iqlimning keskin o‘zgarishi oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash, tuproq unumdorligini oshirish, muhofaza qilish, tuzilmasini yaxshilash, begona o‘tlar va zararkunandalarga qarshi kurashish va unga erishish hamda qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi va mahsulot sifatini oshirishda almashlab ekish tizimida biologik usullarda turli maqsadlarda siderat (asosiy ekin, qoplama ekinlar, takroriy, oraliq ekinlar, yem-xashak sifatida) ekinlardan foydalanishga katta e’tibor qaratilmoqda. Respublikamizda siderat 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, 8.] tadqiq etilgan.

Kartoshkachilikni rivojlantirishda kuzgi siderat ekinlarni yetishtirish agrotexnik tadbirlarida biri qadimdan sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlar sharoitida kech kuzda (to‘qson bosti) kartoshka navlarini yetishtirishda kuzgi siderat ekinlar biomassasidan sideratsiya sifatida foydalanish bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar o‘tkazish bugungi kunda dolzarb hisoblanadi.

Tadqiqot maqsadi. Qashqadaryo viloyatining qadimdan sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlari sharoitida kuzgi siderat ekinlar biomassa hosildorligi va siderat ekinlarni urug‘lik uchun ekish muddatlari va urug‘ hosildorligi, siderat ekinlar massasi qo‘llanilganda kech kuzgi (to‘qson

bosti) muddatda ekilgan kartoshka o‘rtapishar navlarining o‘sishi, rivojlanishi, hosil to‘plashi, hosildorligi va urug‘lik sifatiga hamda tuproq unumdorligiga ta’sirini o‘rganib, barqaror yuqori urug‘bop sog‘lom va sof hosil olish imkonini beruvchi istiqbolli siderat ekin turlari va kartoshka navlarini ajratish asosida yetishtirish texnologiyasini takomilashtirishdan iborat.

Tadqiqotning obyekti sifatida Qashqadaryo viloyatining qadimdan sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlari, kuzgi rapsning “Nemerchanskiy-2268”, moyli turpning “Raduga”, ko‘k xantalning “Yubileynaya”, gorox (ko‘k no‘xat)ning “Vostok-55” navlari, kartoshkaning o‘rtatezpishar Bahro-30, Bardoshli-3, Sante, Saviola, Gala va Red skarlet navlari olingan.

TADQIQOT JOYI, SHAROITI VA USLUBI

Qashqadaryo viloyati Yakkabog‘ tumani qadimdan sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlari sharoitida 2022-2024 yillar dala tajribasi olib borildi. Qadimdan sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlar, yer osti suvlari 6-8 metr chuqurlikda joylashgan. Tuproqni mexanik tarkibi o‘rtacha qo‘moq. Tajriba dalasi haydalma (0-30 sm) qatlamida gumus miqdori (0-30 sm) 1,8-1,03%, tuproq hajm massasi 1,27-1,30 g/sm^3, solishtirma massasi 2,58-2,65 g/sm^3 ni, yalpi azot 0,095-0,094%, umumiy fosfor 0,144-0,163%, kaliy 2,6-2,9%, nitrat shaklidagi azot miqdori 5,14-6,51 mg/kg, harakatchan fosfor 17-27 mg/kg, almashinuvchan kaliy 287-307 mg/kg. ni tashkil etdi. Olingan ma’lumotlarda ushbu oziqa elementlar miqdori tuproqning haydov osti qatlamida biroz kamligi aniqlandi.

Kuzda siderat ekinlarni ekish 19-24 oktabr kunlari amalga oshirildi. Ularni ekish meyori quyidagicha: raps-12,0; gorox (ko‘k no‘xat) – 70; ko‘k xantal (gorchitsa sizaya) - 10,0 va moyli turp-20,0 kg/ga. Aralash variantlarda bu ekish meyorlar yarmidan olindi. Ekishdan oldin gektariga $N_{30}P_{100}K_{60}$ kg solinib, kuzgi sideratlar erta bahorda N_{30} bilan oziqlantirildi. Kuzgi siderat ekinlar ekilgach 450-500 m^3/ga meyorda 3 marta sug‘orilib, shundan 1 tasi erta bahorda amalga oshirildi. Aprel oyining 2-chi o‘n kunligida siderat ekinlar hosildorligi aniqlanib, so‘ngra KIR-1,5 rusumli agregatda o‘rib, yanchib tashlanib, ustidan diskalandi va 28-30 sm chuqurlikda shudgorlandi. Kuzgi sideratlardan so‘ng kartoshka navlarining 30-50 grammlik urug‘lik tuganaklari 28-30 noyabrda 70x25 sm ekish sxemasida 20 sm. chuqurlik ekish amalga oshirildi.

Dala va ishlab chiqarish tajribalarini o‘tkazish, ekish, ekinlarni parvarish qilish, hosilni yig‘ish, hisoblash va tahlillar umumiy qabul qilingan qishloq xo‘jaligi vazirligi, Butunrossiya o‘simlikshunoslik instituti, Butunrossiya kartoshka xo‘jaligi ilmiy tadqiqot instituti, O‘zbekiston sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy tadqiqot instituti, qishloq xo‘jalik ekinlarining yangi navlarini sinash bo‘yicha Davlat komissiyasi kabilar uslubi hamda tavsiyalari asosida olib borildi. Hosildorlik ko‘rsatkichlari B.A.Dospexov uslublari bo‘yicha Microsoft Excel dasturi yordamida matematik statistik tahlil qilindi.

TADQIQOT NATIJALARI

Kuzgi muddatda ekib o‘rganilgan turli siderat ekinlarida biomassa hosildorligi gektaridan 26,4-34,3 tonna tashkil qildi. O‘rganilgan siderat ekinlar ichida eng yuqori biomassa hosildorligi siderat ekin moyli turp ekilganda gektaridan 34,3 tonnani tashkil etdi. Nisbatan yuqori biomassa hosildorlik (30,6-32,7 t/ga) gorox(ko‘k no‘xat)+moyli turp va ko‘k xantal aralash holda ekilganda qayd etildi.

Qashqadaryo viloyatining qadimdan sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlar sharoitida kuzgi muddatda 20-24 oktabrda kuzgi raps, ko‘k xantal, moyli turp, gorox (ko‘k no‘xat) va bahorgi muddatda 7-10 fevralda bahorgi raps va ko‘k xantal siderat ekinlarni urug‘lik uchun yetishtirishda 7 variant 3 takrorda va 3 qaytariqda ekib, urug‘ va donlari 1,5-2, moyli turp – 3-4, gorox - 6-7 santimetr chuqurlikda ekildi.

2022-2024 yillar davomida kuzgi siderat ekinlar o‘suv davri boshida o‘suv organlarining shakllanishi kuzatilib, siderat ekin turi bo‘yicha o‘simlik bo‘yi - 31,6-42,3 sm.ni, 1 m^2 da tup son qalinligi rapsda - 470,0-475,0, moyli turpda – 475,0-485,0, goroxda – 195,8-201,8, ko‘k xantalda - 467,4-486,0, gorox+rapsda – 372,6-377,2, gorox+ko‘k xantalda – 376,0-379,6, gorox+moyli turpda – 479,3-496,7 donaga, ildiz uzunligi rapsda – 63,5-69,6, moyli turpda – 64,8-70,2, goroxda – 45,8-

54,6, ko‘k xantalda - 65,8-70,4, gorox+rapsda – 65,6-67,4, gorox+ko‘k xantalda – 66,4-69,3, gorox+moyli turpda – 44,6-47,8 sm. ni tashkil etgan bo‘lsa, bu ko‘rsatkichlar qonuniyat asosida ortib bordi va biomassani yerga haydash oldi gullash fazasida o‘simlik bo‘yi siderat ekinlar turi bo‘yicha – 97,9-245,6 sm, yon shoxlar soni – 6,5-24,2 donani, ildiz uzunligi – 109,2-140,3 sm.ga teng bo‘ldi (1,2-rasm).





Gorox+raps. Gorox+ko‘k xantal. Raps





Moyli turp; Ko‘k xantal; Gorox (ko‘k no‘xat).

Tajribada har bir siderat ekin paykalining yuzasi 46 m^2 (uzunligi 10 m, eni 4,6 m), hisoblanadigan maydon 23 m^2, takrorlar soni - 4 ta. Siderat ekinlar paykalining jami maydoni 322 m^2. Siderat ekinlarni urug‘lik uchun yetishtirishda kuzgi shudgorlashdan oldin tuproq unumdorligini hisobga olgan holda $N_{30}P_{60}K_{60}$ kg/ga mineral o‘g‘itlar solindi. O‘suv davrida N_{30} kg/ga azotli o‘g‘itlar bilan oziqlantirildi. Kuzda 2-marta, bahorda 1 marta 450-500 m^3/ga meyorda sug‘orildi. Siderat ekinlarni o‘sish va rivojlanish davrlarida fenologik kuzatishlar va biometrik o‘lchashlar olib borildi.

Kuzgi muddatda gorox (ko‘k no‘xat) sof holda hamda gorox+raps, gorox+ko‘k xantal va gorox+moyli turp aralash holda siderat ekin uchun ekilib, biomassasi sideratsiya qilib qo‘llanilganda kartoshka navlari bo‘yicha gektariga eng yuqori (65,4-70,9 ming m^2.ga) barg sathini tashkil etdi yoki nazorat (kuzgi shudgor) variantiga nisbatan barg sathi gektariga 19,1-22,2 ming m^2.ga yuqori bo‘ldi (1-jadval).

1-jadval. Kuzgi sideratlardan so‘ng ekilgan kartoshka navlarining biometrik ko‘rsatkichlari (2022-2024 yillar)

№	Siderat ekinlar nomi	O‘simlik bo‘yi, sm	1 tup o‘simlik palak vazni, g	Shundan		1 tup o‘simlik barg sathi, m2	1 ga o‘simlikning barg sathi, ming m2
				poya, g	barg, g		
	Sante navi						
1	Nazorat (kuzgi shudgor)	59,1	227,9	138,2	89,7	0,621	46,3
2	Raps	66,7	384,1	238,7	145,4	0,778	58,5
3	Moyli turp	65,8	369,4	226,3	143,1	0,764	56,7
4	Gorox (ko‘k no‘xat)	71,3	402,2	244,6	157,6	0,883	68,6
5	Ko‘k xantal	67,2	391,6	239,1	152,5	0,781	59,1
6	Gorox+raps	68,4	395,1	239,6	155,5	0,867	65,4
7	Gorox+ko‘k xantal	69,6	397,0	240,7	156,3	0,869	66,7

8	Gorox+ moyli turp	70,4	399,2	242,4	156,8	0,875	67,2
	Bahro-30 navi						
1	Nazorat (kuzgi shudgor)	60,5	247,3	154,7	92,6	0,627	48,2
2	Raps	69,4	398,7	245,3	153,4	0,781	58,8
3	Moyli turp	67,9	394,4	243,6	150,8	0,766	57,5
4	Gorox (ko‘k no‘xat)	73,4	425,4	258,7	166,7	0,890	70,1
5	Ko‘k xantal	69,8	402,2	247,3	154,9	0,783	59,4
6	Gorox+raps	70,6	411,8	250,6	161,2	0,872	66,1
7	Gorox+ko‘k xantal	71,4	417,1	254,1	163,0	0,875	67,3
8	Gorox+ moyli turp	71,9	418,2	254,6	163,6	0,876	67,7
	Saviola navi						
1	Nazorat (kuzgi shudgor)	58,7	226,9	137,6	89,3	0,616	45,6
2	Raps	69,6	405,4	247,0	158,4	0,785	59,4
3	Moyli turp	68,2	398,7	245,1	153,6	0,771	58,5
4	Gorox (ko‘k no‘xat)	72,6	422,1	256,8	165,3	0,893	70,7
5	Ko‘k xantal	69,7	406,0	247,2	158,8	0,787	59,7
6	Gorox+raps	70,7	412,6	251,0	161,6	0,875	67,2
7	Gorox+ko‘k xantal	71,8	418,4	254,6	163,8	0,880	68,5
8	Gorox+ moyli turp	71,6	416,6	253,7	162,9	0,879	67,9
	Gala navi						
1	Nazorat (kuzgi shudgor)	58,6	227,6	137,8	89,8	0,619	45,8
2	Raps	64,4	404,6	246,7	157,9	0,779	58,6
3	Moyli turp	63,0	398,2	244,8	153,4	0,768	58,3
4	Gorox (ko‘k no‘xat)	68,5	420,3	255,7	164,6	0,891	70,2
5	Ko‘k xantal	65,3	405,5	246,9	158,6	0,786	59,3
6	Gorox+raps	65,8	411,4	250,6	160,8	0,874	66,9
7	Gorox+ko‘k xantal	67,1	417,2	254,3	162,9	0,879	68,0
8	Gorox+ moyli turp	67,6	414,9	252,8	162,1	0,878	67,6
	Bardoshli-3 navi						
1	Nazorat (kuzgi shudgor)	60,0	246,0	154,1	91,9	0,625	48,1
2	Raps	68,4	397,6	244,7	152,9	0,778	58,5
3	Moyli turp	67,3	393,0	242,8	150,2	0,765	57,3
4	Gorox (ko‘k no‘xat)	71,2	425,2	258,6	166,6	0,889	70,0
5	Ko‘k xantal	68,7	401,2	246,5	154,7	0,782	59,2
6	Gorox+raps	70,0	411,2	250,3	160,9	0,871	66,0
7	Gorox+ko‘k xantal	70,8	417,9	254,5	163,4	0,876	67,4
8	Gorox+moyli turp	70,9	419,5	255,1	164,4	0,877	67,8
	Red skarlet navi						
1	Nazorat (kuzgi shudgor)	60,6	248,3	155,3	93,0	0,631	48,7
2	Raps	68,8	402,6	246,5	156,1	0,782	59,0
3	Moyli turp	68,0	398,2	244,8	153,4	0,767	57,8
4	Gorox (ko‘k no‘xat)	70,6	431,4	262,2	169,2	0,893	70,9
5	Ko‘k xantal	68,9	404,1	248,7	155,4	0,784	60,1
6	Gorox+raps	69,6	417,4	253,8	163,6	0,873	68,1
7	Gorox+ko‘k xantal	69,9	422,2	256,4	165,8	0,877	69,7
8	Gorox+ moyli turp	70,0	421,4	256,1	165,3	0,877	69,3

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Gorelov E.P., Oripov R.O. Green manure in the fight against weed fields. // J. Agriculture of Uzbekistan. - 1972.- №8.- P.15-17.

2. Oripov R.O. Phytosanitary and bioenergy value of catch crops. - T .: - 1988. - p. 50.

3. Kholikov B.M. Re-crops and soil fertility. // J. of agriculture Uzbekistan. - T .: - 2004. - №5. - P.42.

4. Berdnikov A.M., Kosyanchuk V.R. Cultivation of potatoes using green manure. // J. Agriculture. - M.: - 1999. - №4. - P.26.

5. Whistle V.N., Marukhlenko A.V. When plowing siderates, the yield and quality of potatoes increase. // J. Potatoes and vegetables. - 2010. - №4. - P.16-17.
8. Grishin S.A., Brysozovsky I.I. The combined application of green manures and mineral fertilizers increases the profitability of the industry. // J. Potatoes and vegetables. - 2010. - №1. - P.6-7.
7. Terekhov I.V. Siderata are effective. // J. Potatoes and vegetables. - 2015. - №7. - P. 33-34.
8. Dospekhov B.A. Field experiment technique. - M .: "Agropromizdat". - 1985. - P. 351.

MASHINASOZLIKDA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALARNING RIVOJLANISHI

Magistrant F.J.Suyunova (QarMII)

Annotatsiya: Aniq qishloq xo'jaligi bu qishloq xo'jaligi sohasida tobora ommalashib borayotgan qishloq xo'jaligining bir tarmog'i bo'lib, u real vaqtda berilgan datchiklar, kuzatuv, sun'iy yo'ldoshlardan foydalanish, masofadan turib zondlash, dronlar, GIS dasturlari, yerni xaritalash va hokazo kabi zamonaviy texnologiyalardan foydalanishdir.

Kalit so'zlar: Aniq qishloq xo'jaligi, datchiklar, sun'iy yo'ldosh, dronlar, zamonaviy texnologiyalar, tuproq xaritasi.

Аннотация: Точное земледелие становится все более популярной отраслью сельского хозяйства, в которой используются датчики реального времени, слежение, спутники, дистанционное зондирование, дроны, программное обеспечение ГИС, а также использование современных технологий, таких как картографирование земель и т. д.

Ключевые слова: Точное земледелие, датчики, спутник, дроны, современные технологии, картографирование почвы.

Abstract: Precision agriculture is an increasingly popular branch of agriculture that uses real-time sensors, tracking, satellites, remote sensing, drones, GIS software , is the use of modern technologies such as land mapping, etc.

Keywords: Precision agriculture, sensors, satellite, drones, modern technology, soil mapping.

Mashinasozlikdagi bugungi rivojlanish bosqichlarining maqsadi har doim eng qisqa vaqt ichida va eng kam xarajat bilan iloji boricha ko'proq hosil etishtirishdan iboratdir. Shularni e'tiborga olib zamonaviy texnologiyalardan tobora ko'proq foydalanilmoqda va **qishloq xo'jaligida ishlatiladigan barcha uskunalarni kompyuter texnologiyalarini qo'llagan holda optimallashtirishga e'tibor qaratiladi.Qishloq xo'jaligi tarmog'ida e**kinlar va ularning o'sishiga ta'sir qiladigan barcha o'zgaruvchilarni yaxshiroq boshqarish imkoniyati bilan biz ko'proq hosil olishga imkoniyat yaratiladi. Rivojlangan mamlakatlarda foydalanib kelinayotgan ushbu texnologiyalar qatorida sun'iy yo'ldoshlardan, masofadan zondlashdan, ekinlarni kuzatishga qodir bo'lgan uchuvchisiz apparatlaridan, GIS dasturi va uzoq vaqt davomida yozib olingan katta hajmdagi ma'lumotlarni o'z ichiga olgan tuproq xaritasini aniqlash soxani dolzarb masalalaridan biridir.

Mashinasozlikda yangi texnologiyalarga mablag' ajratish ko'plab samarali tarmoqlarni rivojlantirishga asosiy zamin bo'ladi. Gap mashinasozlik, oziq-ovqat sanoati, tibbiyot, xususan qishloq xo'jaligi va boshqa tizimlar texnologiya inqilob qiladigan sohalar haqida ketmoqda. Kelajakda maqsadga erishish uchun, b**u ish faoliyatini unumdorligini oshirish, mahsulotlar va ularning sifatini yaxshilash, xarajatlarni tejash, chiqindilarni kamaytirish,** va boshqalar. Masalan, aytish mumkinki, aniq qishloq xo'jaligi - bu qishloq xo'jaligi turi bo'lib, u ekinlarni boshqarish uchun axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanadi. Texnologiyalardan foydalanish tufayli hosil sharoitida juda ko'p aniqlik olish mumkin. Shu tarzda, resurslardan

foydalanishni maksimal darajada optimallashtirish, xarajatlar va dozani tejash, suv, o'g'itlar va fitosanitariya kabi manbalarni qo'llashda juda aniqlikka erishish nazarda tutiladi..

Hozirgi kunda mutaxassislarni yangi texnologiyadan foydalanish aniq qishloq xo'jaligi va an'anaviy qishloq xo'jaligi o'rtasidagi farqni qanchalik o'zgartira olishini qiziqtiradi. Biroq, bu farqni topish juda qiyin emas. Aytish mumkinki, siz ob-havo stantsiyasiga ega bo'lgan va ushbu ma'lumotdan foydalanib, ob-havo sharoitlarini tahlil qilish uchun foydalanadigan qishloq xo'jaligi sohasi, ma'lum bir tarzda, aniq qishloq xo'jaligi bo'lishi mumkin. Ammo bu shunday nomlanmagan ko'p sonli ma'lumot qatlamlari qo'shilguncha turli xil manbalardan olingan.

Mashinasozlik sanoatida, jumladan qishloq xo'jaligi uchun ekin hosildorligi uchun qo'llaniladigan ko'plab texnologiya talab qilinadi. Qishloq xo‘jaligida agrotexnika ko'rsatkichini oshirish uchun sun'iy yo'ldoshdan olingan rasmdan foydalanishga e’tibor qaratamiz. Biz hosilni urug'lantirishga bo'lgan ehtiyojini shu tarzda bilamiz. Bu yerda biz olingan ma'lumotlarga muvofiq o'g'it miqdoridan foydalanishimiz va undan katta pul tejashimiz mumkin.

Qishloq xo‘jaligida o‘g‘it o‘simlik etishtirish uchun eng qimmat omillardan biridir**.** Shuning uchun ma'lumotlar yig'ish, tahlil qilish va talqin qilish zamonaviy texnologiyalar yordamida amalga oshiriladi. Aynan shuning uchun aniq qishloq xo'jaligi muhim soxa hisoblanadi.

Aniq qishloq xo'jaligida zamonaviy texnologiyalarning qaysi turlari mavjudligini tahlil qilamiz.

Avtonom haydash texnikasi: ushbu texnika o'zini o'zi boshqaradigan va GPS bilan bog'langan. Ushbu mashina uchastkaning bir qismini to'liq qoplashga qodir. Hamma narsa belgilanganidek ketishi uchun siz shunchaki jarayonning telemetriyasini kuzatishingiz kerak.



Sun'iy yo'ldosh tasvirlari: Sun'iy yo'ldoshlar va dronlar tufayli infraqizil kabi inson ko'ziga ko'rinmaydigan mutaxassislarda ekinlarning xususiyatlarini chiqaradigan tasvirlarni olish mumkin. Ushbu ma'lumotlar yordamida o'simliklarning suv zo'riqishi hosilning kuchini hidlashini bilishimiz mumkin. Natijada, biz ushbu ma'lumotlardan xarajatlarni minimallashtirish va natijalarni optimallashtirishga yordam beradigan qarorlarni tushunish va qabul qilish uchun foydalanishimiz mumkin.

Dronlar: Bu dunyoda dronlar kuchaymoqda. Buning sababi shundaki, ular ma'lum fanlar uchun, shu jumladan qishloq xo'jaligi uchun foydalidir. Va ularda multispektral, termal kameralar va boshqalar mavjud. Ushbu Azizillo bizga juda aniqlik beradi, chunki hozirda sun'iy yo'ldosh bilan uni olish mumkin emas. Bundan tashqari, siz bulutlarning ta'siriga ega emassiz va sun'iy yo'ldosh fotosuratlari kabi ko'p tuzatishlar kiritishingiz shart emas. Bu, asosan, hosildan sun'iy yo'ldoshgacha bo'lgan masofa va atmosfera ta'sirida bo'lgan shovqin bilan bog'liq. Shuni qo'shimcha qilishimiz kerakki, ular xususiy sun'iy yo'ldoshga qaraganda ancha arzon.

Tuproq xaritasi: Bu ma'lum mexanizmlar yordamida olinadigan ma'lumotlar. Bu ma'lum bir uchastkani aylanib chiqadigan va bizga tuproqning parametrlari sonini aytib beradigan qurilma. Bu ma'lum bir namunadan olingan ma'lumotlar bilan qishloq xo'jaligi tuproqlarini tahlil qilish. Va zamin biznikidan ko'ra ko'proq o'zgaradi. Ushbu tuproq xaritasi tufayli biz elektr o'tkazuvchanligi, to'qima, asosiy makroelementlar kabi ma'lumotlarni olishimiz mumkin.

Katta ma'lumot: Bu bulutli hisoblash haqida. Bu erda turli xil sensorlar orqali to'plangan barcha ma'lumotlar qayd etiladi. Resurslarni optimallashtirish uchun barcha kerakli ma'lumotlar topilgan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. SH.M.Mirziyoyev "O‘zbekiston respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020 — 2030-yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida"gi PF-5853-sonli farmoni 2019 y.
2. К.Д.Астанакулов, В.И.Балабанов., "Основы точного земледелия" –Учебник для высших учебных заведений. Ташкент-2022, 310 с.
3. Балабанов В. И., Федоренко В. Ф., "Технологии, техника и оборудование для координатного (точного) земледелия" Учебник для высших учебных заведений. Москва-2016, 221 с.
4. www.google.uz

UO‘T: 631.55:631.58

KUZGI SIDERAT GOROX (KO‘K NO‘XAT) NAVLARNI O‘SIB RIVOJLANISHI

Doktorant G.B.Suyunova, q.xf.d (DSc) prof, N.N.Usmanov (QarMII)
gulhayobotirovna40@gmail.com

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, yem-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 don 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, 8.] tadqiq etilgan.

Shuning uchun qadimdan sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlar sharoitida dukkakli ekin gorox (ko‘k no‘xat) navlarini don uchun yetishtirish agrotexnikasini takomillashtirish bo‘yicha tadqiqotlar o‘tkazish dolzarb hisoblanadi.

Tadqiqot maqsadi. Qashqadaryo viloyati Yakkabog‘ tumani sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlari sharoitida dukkakli don ekinlari navlaridan siderat ekin sifatida va urug‘lik uchun yetishtirishda sifatli urug‘lik don hosili olishni ta’minlaydigan yetishtirish 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.

TADQIQOT JOYI, SHAROITI VA USLUBI

Qashqadaryo viloyati Yakkabog‘ tumani “Hisor” fermerlar uyushmasining qadimdan sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlari sharoitida 2023-2024 yillar dala tajribasi olib borildi. Qadimdan sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlar, yer osti suvlari 6-8 metr chuqurlikda joylashgan. Tuproqni mexanik tarkibi o‘rtacha qo‘moq. Tajriba dalasi haydalma (0-30 sm) qatlamida gumus miqdori (0-30 sm) 1,8-1,0%, tuproq hajm massasi 1,27-1,30 g/sm^3, solishtirma massasi 2,58-2,65 g/sm^3 ni, yalpi azot 0,095-0,094%, umumiy fosfor 0,144-0,163%, kaliy 2,6-2,9%, nitrat shaklidagi azot miqdori 5,14-6,51 mg/kg, harakatchan fosfor 6-15 mg/kg, almashinuvchan kaliy 156-192 mg/kg ni tashkil etdi. Tuproq muhit reaktsiyasi (pH=5,5-6,5) kuchsiz kislotali ekanligi tahlilda aniqlandi (1-jadval). Olingan ma’lumotlarda ushbu oziqa elementlar miqdori tuproqning haydov osti qatlamida biroz kamligi aniqlandi.

1-jadval. **Qashqadaryo viloyati tahlil markazi xulosasi**

№	Variantlar bo‘yicha tuproq namunalari	P_2O_5 mg/kg	Darajasi	K_2O mg/kg	Darajasi	Gumus %	Darajasi	pH	Darajasi
	0-30 sm haydov qatlam								
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

Delyankaning maydoni kuzgi siderat dukkakli ekin gorox (ko‘k no‘xat) navlari bo‘yicha jami 360 m^2, navlar bo‘yicha 20 m^2, takrorlar soni - 4 ta. Kuzgi siderat dukkakli ekin gorox (ko‘k no‘xat) navlari urug‘larini don uchun ekish 21oktabr kuni amalga oshirildi. Ularni ekish meyori gorox (ko‘k no‘xat) navlarida 60 kg/ga meyyorlarda, ekish sxemalari 60x30-1, 60x25-1, qatorlab ekish chuqurligi 7-8 sm.da tavsiyalar asosida amal oshirildi. Ekishdan oldin gektariga $N_{30}P_{100}K_{75}$ kg meyyorlarda o‘g‘itlandi. Kuzgi muddatda dukkakli ekin gorox (ko‘k no‘xat) navlari ekilgach 450-500 m^3/ga meyorda 3 marta sug‘orilib, shundan 1 tasi erta bahorda amalga oshirildi. Dala tajribalarini o‘tkazish, ekish, ekinlarni parvarish qilish, hosilni yig‘ish, hisoblash va tahlillar umumiy qabul qilingan qishloq xo‘jaligi vazirligi, qishloq xo‘jalik ekinlarining yangi navlarini sinash bo‘yicha Davlat komissiyasi kabilar uslubi hamda tavsiyalari asosida olib borilmoqda.

TADQIQOT NATIJALARI

Tajribamizda fenologik kuzatish va biometrik o‘lchash olib borildi. Tadqiqotda kuzatishimizda navlar bo‘yicha don uchun ekilgan urug‘lar ekilgandan so‘ng 7-9 kunda unib chiqganligi kuzatildi. Eng tez unib chiqish Osiy-2001 navida qayd etildi. Unib chiqqan maysalar qishki tinim davrini o‘tadi va erta bahor fevral oyining birinchi o‘n kunligida o‘sib-rivojlana boshlashi kuzatildi (2-jadval).

Mart oyining 1-chi o‘n kunligida gorox (ko‘k no‘xat) navlarining variantlar bo‘yicha tup son qalinligi aniqlanganda ekish sxemasi bo‘yicha gektarida tup son qalinligi 55,5; 66,6 ming tupni tashkil etganligi aniqlandi. Gorox (ko‘k no‘xat) navlari bo‘yicha urug‘lik donlarni dala unuvchanligi 99,8% ni tashkil etganligi aniqlandi. Barcha navlarda g‘unchalash va gullash o‘simlikni o‘sish-ribojlanishiga bog‘lik holda to‘rt boshqichli bo‘lib amalga oshganligi kuzatildi.

2-jadval. **Kuzgi gorox (ko‘k no‘xat)ning fenologik kuzatish natijalari**

№	Gorox (ko‘ k no‘ xat) navlari	Ekish muddati	Ekish sxemasi, sm		Fazalar ro‘y berishi							
					unib chiqish		g‘unchalash		gullash		Pishish	
					10 %	75%	10 %	75%	10%	75%	10%	75%
1	Osiyo-2001	21.10	60x30	60x25	28.10	30.10	12.03	16.04	20.03	09.05	11.05	30.05
2	Vostok-55	21.10	60x30	60x25	28.10	31.10	14.03	18.04	21.03	10.05	12.05	01.06
3	K-295	21.10	60x30	60x25	28.10	30.10	12.03	16.04	21.03	09.05	11.05	31.05

Osiy-2001 va K-295 navlarida g‘unchalash 35 kun, gullash 45-49 kun, dukkakda donlarni pishishi pashtki birinchi bosqichda pishishi aniqlanib, 19-20 kunda qayd etildi. Vostok-55 navida g‘unchalash 37 kun, gullash 48-50 kun, dukkakda donlarni pishishi pashtki birinchi bosqichda pishishi aniqlanib, 21-22 kunda pishib yetiganligi aniqlandi (1-rasm).



1-rasm. Gorox (ko‘k no‘xat) navlarida fenologik kuzatish va biometrik o‘lchash.

Tadqiqotimizda qadimdan sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlar sharoitida kuzgi muddatda ekilgan gorox (ko‘k no‘xat) navlarida o‘simlik bo‘yi, yon shoxlar soni, barglar soni, barg sathi, mahsuldorlik ko‘rsatkichlari aniqlandi.

2024 yil 20-aprel kuni kuzgi gorox (ko‘k no‘xat) navlarining 20-aprel kuni biometrik o‘lchashda Osiyo 2001 va K-295 navlarida o‘simlik bo‘yining balanligi variantlar bo‘yicha o‘rtacha 95-102 sm, bir tupda yon shoxlar 12-16 dona, barg 108-122 donani tashkil etganligi qayd etildi. Bu ko‘rsatkichlar Vostok-55 navida o‘simlik bo‘yining balanligi variantlar bo‘yicha o‘rtacha 112 sm, bir tupda yon shoxlar 14-16 dona, barg 116-127 donani tashkil etganligi aniqlandi. 10-may kuni biometrik o‘lchashlarda Osiyo 2001 va K-295 o‘simlik bo‘yining balanligi variantlar bo‘yicha o‘rtacha 174-187 sm, bir tupda yon shoxlar 18-24 dona, barg 121-134 donani tashkil etganligi qayd

etildi. Bu ko‘rsatkichlar Vostok-55 navida o‘simlik bo‘yining balanligi variantlar bo‘yicha o‘rtacha 272 sm, bir tupda yon shoxlar 24-35 dona, barg 135-162 donani tashkil etganligi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Орипов Р.О. Фитосанитарное и биоэнергетическое значение промежуточных культур. - Т.: - 1988.- С.50.2.
2. Usmanov N. N. (2021). Influence of various siderate crops on elements of soil fertility and yield of potato varieties. *theoretical & applied SCIENCE Учредители: Теоретическая и прикладная наука*, (9), 279-285.
3. Grishin S.A., Brysozovsky I.I. The combined application of green manures and mineral fertilizers increases the profitability of the industry. // J. Potatoes and vegetables. - 2010. - №1. - P.6-7.
4. Usmonov, N. N., & Ostonakulov, T. E. (2021). Влияние летних сидератных культур на плодородия почвы, урожай и качество картофеля. *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. Kartoshkachilikda siderat ekinlardan foydalanishning ilmiy asoslari. UN Nurmanovich monografiya, 129
7. Terekhov I.V. Siderata are effective. // J. Potatoes and vegetables. - 2015. - №7. - P. 33-34.
8. Dospekhov B.A. Field experiment technique. - M .: “Agropromizdat”. - 1985. - P. 351.

OZUQA ARALASHTIRGICH QOPQOG‘I YARIM SILINDRIK QISMI YOYINI HOSIL QILUVCHI BURCHAGINI ANIQLASH

Tayanch doktorant A.A.Suyunov (QarMII)

Annotatsiya: *maqolada takomillashgan ozuqa aralashtirgichda texnologik jarayonni bajarilishiga talab etilayotgan energiya sarfiga ta’sir etuvchi, aralashtirgich qopqog‘ining yarim silindrik qismi yoyini hosil qiluvchi burchagi, qopqoqning shnek o‘qidan balandligi H=350 mm va shnek radiusi r=200 mm bo‘lganda $\gamma = 150^o$ dan kichik bo‘lmasligi asoslab berilgan.*

Kalit so‘zlar: *ozuqa, aralashtirgich, qopqoq, qavariq, yarim silindrik, radius, shnek, harakat trayektoriyasi, aralashma sifati, quvvat, fazo, o‘rinma.*

Аннотация: *в статье обосновано, что угол дуга полуцилиндрической части крышки смесителя, влияющий на энергозатраты, необходимые для выполнения технологического процесса в усовершенствованном кормосмесителе, должен быть не менее $\gamma = 150^o$ при высоте крышка от оси винта H=350 мм, радиус винта r=200 мм.*

Ключевые слова: *корм, смеситель, крышка, выпуклая, полуцилиндрическая, радиусная, шнек, траектория движения, качество смеси, мощность, пространство, сиденье.*

Abstract: *the article substantiates that the arc angle of the semi-cylindrical part of the mixer cover, which affects the energy consumption required to carry out the technological process in an improved feed mixer, must be at least $\gamma = 150°$ with the height of the cover from the screw axis H = 350 mm, screw radius r = 200 mm.*

Key words: *feed, mixer, cover, convex, semi-cylindrical, radius, auger, movement trajectory, mixture quality, power, space, seat.*

Kirish. Mamlakatimiz iqtisodiyotini barqaror rivojlantirishda, qishloq xo‘jaligining o‘ta muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblangan chorvachilik tarmog‘ida ozuqalarni yedirishga 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.

To‘yimli ozuqa bilan oziqlantirish – chorva mollarining mahsuldorligini oshirishda, tirik vaznining o‘sishida, ozuqalardan tejamli foydalanishdagi (40% va undan yuqori) asosiy yo‘llaridan biri bo‘lib, rentabellikning o‘sishini ta’minlashi asoslab berilgan [1; 112-117-b., 2; 326-341-b., 3; 66-73-b.].

Ozuqa aralashmasini tayyorlashda eng oxirgi texnologik jarayon- bu davriy va uzluksiz ishlaydigan aralashtirgichlarda ozuqa komponentlarini aralashtirishdir.

Chorvachilik ferma va komplekslarda ozuqa aralashmalarini tayyorlashda, oqimli usulda ozuqa aralashmalarini tayyorlashning afzalliklariga qaramay, uzluksiz ta’sirli aralashtirgichlarning sanoat namunasi keng miqiyosda ishlab chiqarishga joriy etilmay kelinmoqda. Buning asosiy sababi, uzluksiz ta’sirli aralashtirgichlarda sernam ozuqa aralashmalarini tayyorlash uchun to‘liq ilmiy asoslangan texnologiya va texnik vositalarning mavjud emasligidir.

Materiallar va uslublar. Takomillashgan ozuqa arlashtirgichning qavariqligi yuqoriga chiqqan yarim silindrik va gorizontal tekis qismli qopqog‘ining parametrlarini aniqlash uchun aralashtirish kamerasida zarralarning harakatlanishi kinematikasini ko‘rib chiqamiz (1-rasm).

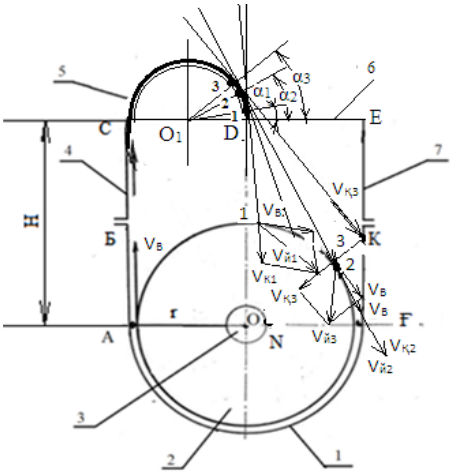
G. P. Kukta [4; 32–33-b.] va E.U.Eshdavlatov[5;39-41-b., 6-2016-2022., 7-36-40.]larning olib borgan ilmiy izlanishlaridan ma’lumki, korpusning pastki qismida ozuqa massasi shnek qanoti sirti va ozuqa massasi o‘rtasidagi ishqalanish kuchi ta’sirida shnek bilan birga uning aylanish yo‘nalishi bo‘ylab aylanma harakat qila boshlaydi. Ozuqa massasi *A* nuqtaga yetib kelganda aralashtirgich korpusi ichki sirti bilan ozuqa massasi o‘rtasidagi ishqalanish kuchi yo‘qoladi va ozuqa massasi shnekdan qopqoqga qarab V_i tezlikda uloqtiriladi. Ozuqa massasining bu tezligini shnekning aylanma tezligi V_{ayl} ga teng deb qabul qilib olamiz. U holda

$$V_i = V_{ayl} = \omega r, \qquad (1)$$

bunda ω – shnekning burchak tezligi, rad/s; r – shnek radiusi, m.

Shnekdan uloqtirilgan ozuqa massasi bo‘shliqda yuqoriga qarab harakatlanib boradi va qopqoqning yarim silindrik qismining ta’sirida uloqtirilgan tomonning qarama-qarshi tomonidan shnekga qaytib keladi.

Qopqoqning yarim silindrik qismining ta’siridan chiqayotgan ozuqa zarrachalarining harakat yo‘nalishi, qopqoqning yarim silindrik qismini tashkil etuvchi yoyni hosil qiladigan burchakka bog‘liqligini ko‘rish mumkin. Bu yoyni hosil qiluvchi burchakni aniqlash uchun yarim silindrik qismni hosil qiluvchi aylana bilan shnek hosil qiluvchi aylanaga o‘tkazilgan urinmaning yarim silindrning urinish nuqtasi K dan yarim silindrni hosil qiluvchi aylana markazi O_1 ni tutashtiruvchi chiziq bilan shu nuqtadan o‘tuvchi gorizontal chiziq bilan hosil qilgan γ burchakning qiymatiga bog‘liq(2-rasm).

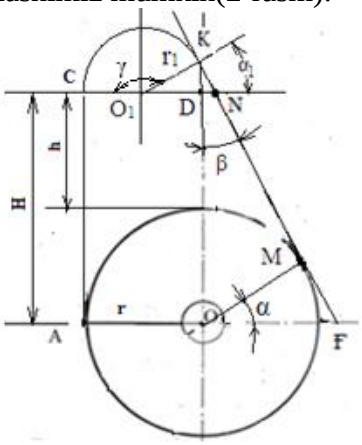


1-rasm. Aralashtirgich qopqog‘i yarim silindrik qismini tashkil etuvchi yoyini hosil qiluvchi burchagini aniqlash sxemasi

Ozuqa zarrachalarining qopqoq yarim silindrik qismidan ozuqa zarrachalarining chiqish yo‘nalishiga ta’sir qiluvchi O_1K kesmaning gorizontal bilan hosil qiluvchi burchagi **α** nolga teng bo‘lganda, qopqoqdan qaytarilgan ozuqa zarrachalari to‘g‘ri shnek vali ustiga yo‘naltiriladi. Bunda ozuqa zarrachalarida hosil bo‘lgan kinetik energiyadan foydalanish imkoniyati deyarli mavjud bo‘lmaydi, aksincha ozuqa zarrachalarining ma’lum bir qismi shnek qanotiga uning aylanish yo‘nalishiga qarama-qarshi bo‘lgan yo‘nalishda kelib tushadi. Bu burchakni ortirib borish bilan qopqoqni yarim silindrik qismidan chiqayotgan ozuqa zarrachalarining yo‘nalishi ham o‘zgarib boradi, shu bilan bir vaqtda natijalovchi tezlik V_y ham ortib boradi va o‘zining yo‘nalishini o‘zgartirib, shnekning aylanma tezligi yo‘nalishiga mos keladi. Qachonki, qopqoqdan qaytgan zarrachaning harakat yo‘nalishi, shnekning chetki nuqtalari chizgan aylanaga urinma ko‘rinishida bo‘lganda, qaytgan zarrachalarning tezligi bilan shnekning aylanma tezligining uchrashish nuqtasida, ularning yo‘nalishlari bir-biriga mos kelib, tezliklar yig‘indisi eng yuqori qiymatga chiqadi va qaytarilgan zarrachalar shnekning aylanishiga qo‘shimcha qarshilik kuchini hosil qilmaydi.

Qopqoq yarim silindrik qismidan chiqish yo‘nalishi hosil qiluvchi burchagini yanada kattalashtirib borishimiz bilan, qaytarilgan zarrachalar aralashtirish kamerasining bo‘shlig‘ida harakatlanib, korpusining qarama-qarshi tomoniga uriladi va undan shnekga qaytariladi. Bunda qaytgan zarrachalarning tezligi bilan shnekning aylanma tezligining uchrashish nuqtasidagi tezliklar yig‘indisi kamayadi, shnek aylanishiga qarshilik qiluvchi kuch hosil bo‘la boshlaydi. Chunki korpusdan qaytgan zarracha harakat yo‘nalishi shnekning aylanishi yo‘nalishiga qarshi yo‘nalishda bo‘ladi.

Aralashtirgich qopqog‘i yarim silindrik qismini tashkil etuvchi yoyini hosil qiluvchi burchagini aniqlash sxemasidan ko‘rinadiki, yarim silindrik qismini tashkil etuvchi yoyini hosil qiluvchi burchagi γ ni quyidagicha aniqlashimiz mumkin(2-rasm):



2-rasm. Qopqoq yarim silindrik qismini tashkil etuvchi yoyini hosil qiluvchi burchagini aniqlash sxemasi

$$\gamma = 180^0\text{-}\alpha$$

bunda α-ozuqa zarrachalarining qopqoq yarim silindrik qismidan chiqish yo‘nalishini hosil qiluvchi burchagi.

2-rasmdan ko‘rinib turibdiki, *KM* kesma zarracha harakatining traektoriyasidan *OKM* uchburchak va shu bilan bir vaqtda qopqoqning yo‘naltiruvchi sirtiga hosil bo‘lgan NO_1K uchburchaklar hosil bo‘ladi. Natijada ikkita o‘xshash *OKM* va NO_1K uchburchaklari yasaladi.

Bu yerda $OM=r$ va $OK=sin\beta$, $\alpha=\beta$

bunda α–qopqoq yarim silindrik qismini tashkil etuvchi yoyini hosil qiluvchi burchagi; β–qopqoqning yarim silindrik qismidan zarrachalarni qaytishidagi harakat yo‘nalishi bilan vertikal o‘q kesishidan hosil bo‘lgan burchak.

Natija va muhokamalar. Qopqoqning yarim silindrik qismidan zarrachalarni qaytishidagi harakat yo‘nalishi bilan vertikal o‘q kesishishidan hosil bo‘lgan burchak β ni qiymatini yuqoridagi

2-rasmdan aniqlaymiz.

Qopqoq yarim silindrik qismini tashkil etuvchi yoyini hosil qiluvchi burchagini aniqlash sxemasidan ko‘rinadiki, qopqoqning yarim silindrik qismining aylanasiga va shnek aylanasiga o‘tkazilgan urinma, aylanalarga o‘tkazilgan urinma aylanalar radiusiga perpendikulyar bo‘lganligi sababli, bu yerda o‘xshash uchburchaklar hosil bo‘ladi. Jumladan, MOF va KO_1N uchburchaklarini ko‘rsatish mumkin.

Uchburchaklar o‘xshashligi ta’rifiga ko‘ra

$r_1/r=KN/MF=O_1N/OF$

bunda $\alpha_1=\alpha$ shartidan

$KN/r_1=MF/r$, $KN/MF= r_1/r$, $r_1= r/2$ bo‘lishini e’tiborga olsak,

$tg\alpha_1=KN/r_1$, $tg\alpha= MF/r$

$KN=r_1\cdot tg\alpha_1$

$MF=r\cdot tg\alpha$

$$\frac{KN}{r_1}=\frac{MF}{r},\ \frac{KN}{MF}=\frac{r_1}{r},\ \frac{KN}{MF}=\frac{\frac{r}{2}}{r},\ \frac{KN}{MF}=\frac{1}{2}$$

$$KN=\frac{MF}{2}$$

$$r_1tg\alpha_1=\frac{rtg\alpha}{2}=0{,}5rtg\alpha=0{,}5\cdot 2r_1tg\alpha_1=r_1tg\alpha_1$$

$\sin\alpha_1 =KD/r_1$, $KD= r_1\cdot \sin\alpha_1=r/2\cdot\sin\alpha_1$, $KD= r/2\cdot\sin\alpha_1$, $\sin\alpha_1= r/2KD$

$\alpha =\alpha_1=\beta$ shartidan, $\sin\alpha= \sin\alpha_1=\sin\beta$

$Sin\alpha_1 =KD/r_1$, $KD= r_1\cdot Sin\alpha_1=r/2\cdot Sin\alpha$

$$\sin\beta=\frac{r}{OK}=\frac{r}{H+KD}=\frac{r}{H+\frac{r\sin\alpha}{2}}=\frac{2r}{2H+r\sin\alpha}$$

$2r=2Hsin\beta+rSin\beta Sin\alpha$, $\alpha=\beta$ shartidan $2r- rSin^2\beta -2Hsin\beta=0$

Quyidagi ko‘rinishli kvadrat tenglamaga ega bo‘lamiz

$rSin^2\beta +2Hsin\beta-2r=0$

bu tenglamaning yechimi quyidagicha bo‘ladi

$$Sin\beta_1=\frac{-2H+\sqrt{4H^2+4\cdot 2r\cdot r}}{2r}=\frac{-2H+2\sqrt{H^2+2r^2}}{2r}=\frac{-H+\sqrt{H^2+2r^2}}{r}$$

Tenglamaga H=350 mm va r=200 mm qiymatlarni qo‘yib, β burchak qiymatini topamiz. Demak, $Sin\beta=0{,}5$

Bundan β burchak qiymati β=argSin0, 5 =30^0, $\beta= 30^0$

Qopqoq yarim silindrik qismini tashkil etuvchi yoyini hosil qiluvchi burchagi $\gamma =180^o-\beta$ teng bo‘lganligidan

$\gamma =180^o- 30^o =150^o$

Demak, qopqoq yarim silindrik qismini tashkil etuvchi yoyini hosil qiluvchi burchak $\gamma =150^o$ dan kichik bo‘lmasligi kerak.

Xulosalar. Taklif etilayotgan ozuqa aralashmasini oqimli usulda tayyorlaydigan energiya va resurstejamkor, yuqori ish unumi va sifatini ta’minlaydigan aralashtirish kamerasi qopqog‘ining qaytaruvchi qismi yarim silindrik shaklda bo‘lishi va uning ta’siridan chiqayotgan ozuqa zarrachalarining harakat yo‘nalishi shnek qanotining orqa sirtiga yo‘naltirilgan bo‘lishi lozim.

Yarim silindrik qismni hosil qiluvchi aylana bilan shnek hosil qiluvchi aylanaga o‘tkazilgan urinmaning yarim silindrga urinish nuqtasi K dan yarim silindrni hosil qiluvchi aylana markazi O_1 ni tutashtiruvchi chiziq bilan shu nuqtadan o‘tuvchi gorizontal chiziq bilan hosil qilgan φ burchakning qiymati qopqoqning shnek o‘qidan balandligi H=350 mm va shnek radiusi r=200 mm bo‘lganda γ =150^o dan kichik bo‘lmasligi aniqlab berildi.

Adabiyotlar

1. Рядчиков В.Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных – Краснодар: КубГАУ, 2012. – 328 с.
2. Крупный рогатый скот: содержание, кормление, болезни: диагностика и лечение / Под редакцией А. Ф. Кузнецова: Учебник. – 2 е изд., доп.– СПб.: Издателство «Лан», 2016. – 752с.: ил.
3. Владимиров Н.И. Кормление сельскохозяйственных животных: учебное пособие / Н.И. Владимиров, Л.Н. Черемнякова, В.Г. Луницын, А.П. Косарев, А.С. Попеляев. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 211 с.
4. Кукта Г.М. Технологические характеристики смесителей кормов. Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 1986. № 7. с. 29-33.
5. Эшдавлатов Э.У., Эшдавлатов А.Э. Влияние формы камеры смешивания на технологический процесс. Журнал. Наука, техника и образование. Москва 2016. № 6 (24) Стр.39-41.
6. Mamatov, F.M., Eshdavlatov, E., Suyunov, A. The Shape of the Mixing Chamber of the Continuous Mixer // Jour of Adv Research in Dynamical & Control Systems, Vol. 12, 07-Special Issue, 2020. DOI:
7. Эшдавлатов Э.У., Эшдавлатов А.Э., Суюнов А.А. Анализ формы камеры смешивания смесителей непрерывного действия. Журнал: Наука, техника и образование. Москва 2019 № 4 (57) Стр.36-40

OCH TUSLI BO’Z TUPROQLARDA KARTOSHKANI TURLI MUDDAT VA USULLARDA O’STIRILGANDA MAHSULDORLIGI

Tayanch doktorant N.N.Shabarova (QarMII)

Kirish: Qashqadaryo viloyatida kartoshkachilikning asosiy muammolaridan biri mahalliy sharoitning noqulayliklariga chidamli navlar, ularning navdorlik va ekish sifatlari talabga javob beradigan urug’lik materiallarining yetishmasligi hamda yuqori hosil olishni ta’minlovchi agrotexnologik tadbirlar majmuasining ishlab chiqilmaganligi hisoblanadi. Kartoshka maydon birligiga eng ko’p (3,5-4,0 t/ga) urug’lik material sarflanadigan ekin bo’lib, ekinni yetishtirish uchun qilinadigan xarajatlarning 60-70 foizi uruqqa to’g’ri keladi. Shuning uchun mavjud urug’lik materiallardan samarali foydalanib, ko’payish koeffitsientini oshirish dolzarb masalalardan hisoblanadi [1,2].

Bugungi kunda ko’payish koeffitsienti 4-5 ni tashkil etib turganda, kartoshkani o’simtalaridan o’stirish, urug’lik materialdan samarali foydalanish bilan birga uni oshirish imkonini beradi. Bu esa har bir tuproq–iqlim sharoitida maxsus tadqiqotlar o’tkazib, ekin navlarini o’simta chiqimi bo’yicha baholashni, ularning tutuvchanligi va hosildorligini baholashni talab etadi [3,4,5].

Shuni hisobga olib, biz Qashqadaryo viloyati Qarshi tumani “Akmal Radjabov” fermer xo’jaligi sug’oriladigan och tusli bo’z tuproqlari sharoitida 2022-2023 yillar mobaynida maxsus dala tajribasi o’tkazdik.

Tajriba uchastkasining tuprog’i mexanik tarkibiga o’rta qumoq, sizot suvlari sathi 3-5 m chuqurlikda joylashganligi, haydov (0-30 sm) qatlamida gumus miqdori 0,69 %, umumiy azot-0,07

%, fosfor-0,10 %, haydov osti (31-50 sm) qatlamida esa, mos ravishda, gumis-0,55, umumiy azot-0,05 va fosfor-0,08% tashkil etadi.

Tadqiqotning maqsadi - kartoshka yangi tezpishar va o'rtatezpishar navlar to'plamini turli vazndagi urug'lik tuganaklarini ekib, o'simta chiqimi va tutuvchanligini aniqlash, maydon birligiga mo'ljallangan urug'lik tuganaklaridan o'simtalar olish, tuganak va o'simtalaridan turli muddatlarda o'stirilganda hosildorligi va urug'bop tuganaklar chiqimini belgilashdan iborat.

Tadqiqot metodlari va ob'ektlari: Kartoshkaning turli tezpishar - Gala, Arizona, Ulьtraeshim, Yangishahar, o'rtatezpishar - Sylvana, Evolytion, Sifra, Bog'izog'on navlarining vazni 30-50, 50-70, va 80-100 gramm bo'lgan 1 – reproduktsiya urug'lik tuganaklari olinib, o'simtalar chiqimi aniqlandi. Buning uchun nishlatilgan urug'lik tuganaklari 15.02, 01.03 va 15.03 kunlari plyonkali ko'chatxonaga bir tekis terilib, usti 6-7 sm qalinlikda qoraqum bilan ko'milib, 18-25 kun davomida ko'kartirilib, uzunligi 12-15 sm o'simtalar tayyorlandi. Navlar va turli vazndagi urug'lik tuganaklar bo'yicha 4 takrorda 50 donadan, jami 200 dona tuganaklar ekilib, o'simtalar chiqimi aniqlandi. Ular tuganaklardan sindirib olinib, 5-10 kun nam tuproqqa yoki qoraqumga qo'mib qo'yildi. Tuganaklardan sindirib olingan o'simtalar ildizi baquvvat, yo'g'on poyali, 4-5 ta chinbarg chiqargan bo'lib, tutuvchanligi bilan xarakterlandi.

Tadqiqot natijalari: O'simta chiqimi bo'yicha tajribada o'rganilgan kartoshka navlarining turli vazndagi urug'lik tuganaklari ekilganda sezilarli farqlanib, vazni 30-50 grammlik urug'lik tuganaklar ekilganda o'simta chiqimi navlar bo'yicha 2,0-2,5, 50-70 grammlik tuganaklar ekilganda 2,2-2,8, 80-100 grammlik tuganaklar ekilganda esa 2,4-3,0 donadan tashkil etdi. Barcha vaznidagi urug'lik tuganaklar 15 fevralda ekilganda eng ko'p o'simta chiqimi Evolytion (2,4-3,1 dona), Gala (2,5 -2,9 dona), Bog'izog'on (2,6-3,2 dona), Sylvana (2,2-2,7dona), Ulьtraeshim (2,3-2,8 dona) navlarida qayd etildi. Boshqa o'rganilgan navlarda esa o'simta chiqimi 2,0 -2,6 dona bo'lgani aniqlandi.

Demak, o'simta olish uchun vazni 50-70 grammlik tuganaklardan 15 fevral muddatida ekib foydalanish samarali bo'lib, har bir tuganakdan ajratilgan navlar 2,5-2,8 donani ta'minlar ekan. Boshqacha qilib aytganda, bir gektarga mo'ljallangan 3,5-4,0 tonna urug'lik tuganaklardan olingan o'simtalar 1,2-1,4 gektarga o'tkazish uchun yetarli bo'ladi.

O'simtasi olingan urug'lik tuganaklar 4% ammofos + 0,005% gibberillin + 0,02% qahrabo kislotasi eritmasida 1-2 soat davomida ishlanib 15 fevralda ekilganda, dala unuvchanligi jadal kechib, bir tuganakda qulay poya hosil bo'lishi ta'minlandi. Shunda o'rganilgan navlar dala unuvchanligi 90,4 – 98,0 % ni, poya soni 2,8 – 3,5 donani tashkil etdi . Eng yuqori dala unuvchanligi (92,4 -98,0 %), poya shakllanishi (3,0-3,5 dona) Evolytion, Gala, Sylvana, Arizona, Ultraeshim navlarida kuzatildi.

Kartoshka navlari urug'lik tuganaklari o'simtasi bilan ekilganda dala unuvchanlik 91,6-98,6% ni, bir tupdagi poyalar 3,0-3,7 donani, o'simlik bo'yi 76-86 sm ni, palak vazni 310-333 grammni, o'suv davri 78-88 kunni, hosildorlik 27,7-30,8 t/ga ni, urug'bop tuganaklar chiqimi esa gektaridan 10,2-13,5 tonnani tashkil etib, o'simtasi olingan urug'lik tuganaklar yoki o'simtalar ekilgan variantlardan ancha yuqori ekanligi ma'lum bo'ldi.

Uzunligi 12-15 sm o'simtalar 90x20 sm tartibda har uyaga 2 donadan 15 fevralda ekilganda o'simlik o'sishi, hosil shakllanishi uchun nisbatan kulay sharoit tug'ilib, har gektardan navlar bo'yicha 20,7-23,2 tonna hosildorlik kuzatilib, urug'bop tuganaklar chiqimi gektardan 8,0-9,3 tonnani yoki 35,8-45,0% ni tashkil etdi.

Eng kam hosildorlik(17,3-21,5 t/ga) o'rganilgan navlar 15 martda ekilganda olinib, urug'bop tuganaklar chiqimi 33,5-40,0% ni yoki gektaridan 6,6-8,2 tonna bo'lishi aniqlandi.

Xulosalar: Qashqadaryo hududining sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlari sharoitida kartoshka Evolytion, Gala, Sylvana, Arizona, Ulьtraeshim navlarining 3,5-4,0 t/ga urug'liklaridan 15 fevralda yetishtirilgan o'simtalarini 1,2 -1,4 gektar maydonga, tuganaklarini esa 4 % li ammofos va o'stiruvchi stimulyatorlar eritmasida 1 -2 soat davomida ishlanib, dalaga ekish orqali 2,2-2,4 ga

maydonda kartoshka o’stirish imkonini beradi. Shunda o’simtasi bilan ekilgan tuganaklar eng yuqori hosildorlikni gektaridan navlar bo’yicha 27,7-30,8, o’simtalar 90x20x2 sm tartibda ekilganda 20,7-23,2, o’simtasiz tuganaklar ammofos o’g’iti va o’stiruvchi moddalarda ishlanib 15 fevralda ekilganda esa 24,6-27,5 tonna hosil olishni ta’minladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati:

1. Ostonaqulov T.E., Zuev V.I., Qodirxo’jaev O.Q. Mevachilik-sabzavotchilik (Sabzavotchilik). Toshkent. Navro’z. 2019.-B.552.
2. Ostonaqulov T.E. O’zbekistonda tuganakmevali ekinlar. Toshkent. Navro’z. 2020.-B.324.
3. Ostonaqulov T.E., Sanaev S.T. Kartoshkani tuganak va o’simtalaridan o’stirish texnologiyasining ilmiy asoslari. Monografiya. Toshkent.2017.
-B. 244
4. Ostonaqulov T.E. Kartoshka yetishtirish. Toshkent. Agrobank. 2021.-B.96.
5. Ostonaqulov T.E.,Hamzaev A.H.,Sanaev S.T. Kartoshkani tuganaksiz ko’paytirish usuli. O’zR Davlat patent idorasi. Patent IAP04698.Toshkent.2013.-B.1

INGICHKA TOLALI G‘O‘ZANING MAHALLIY NAVLARIDA MAQBUL KO‘CHAT QALINLIGINI ANIQLASH ASOSIDA YUQORI VA SIFATLI HOSIL OLISH

b.f.f.d dots.N.E.Chorshanbiyev, tayanch doktorantlar A.O.Qo‘ziboyev, E.A.Pardayev (QarMII)

ANNOTATSIYA

Maqolada ingichka tolali g‘o‘zaning G‘uzor, Surxon-14, Bo‘ston, Marvarid navlarida maqbul ko‘chat qalinligini aniqlash asosida yuqori va sifatli hosil olish adabiyotlar tahlili misolida o‘rganilgan.

Kalit so‘zlar: Ko‘chat qalinligi, sug‘orish tartibi, o‘g‘it me’yori, agrotexnologiya, nav, shoxilanish tipi.

ANNOTATION

In the article, high and high-quality harvest based on determining the optimal seedling thickness in Guzor, Surkhan-14, Boston, and Marvarid varieties of thin-fiber cotton was studied as an example of literature analysis.

Key words: Seedling thickness, irrigation method, fertilizer rate, agrotechnology, variety, type of branching.

Kirish. Prezidentimiz Sh.Mirziyoevning 2020-yil 29-dekabr kuni Oliy Majlisga yo‘llagan Murojaatnomasida, kambag‘allikni qisqartirish va qishloq aholisi daromadlarini ko‘paytirishda eng tez natija beradigan omil bu – qishloq xo‘jaligida ekiladigan o‘simliklardan (Bug’doy, g‘o‘za, sabzovot poliz ekinlari) hosildorlikni va iqtisodiy samaradorlikni keskin oshirish, eksport saloxiyatini oshirish masalasi to‘g’risida ko‘rsatmalar berdi.

Respublikamizda oziq ovqat xafsizlgini ta’minlash hamda qishloq xo‘jaligida axoli bandligini ta’minlash maqsadida paxta yer maydonlari qariyb 15-16 foizga qisqarib ketdi. Lekin, bu bilan g‘o‘za ekini uchun bo‘lgan e’tibor kamaymadi, aksincha ilmiy asoslangan innovatsion texnologiyalar qo‘llash, almashlab ekish tizimini takomillashtirish, suv tejamkor texnologiyadan, organik o‘g’itlardan foydalanish, mehnat samaradorligini va paxta hosildorligini oshirish hisobiga yuqori sifatli paxta hosilini kamaytirmaslik vazifasi qo‘yildi. Hozirgi kunda yuqoriddagi vazifalarni bajarish uchun Respublikamiz seleksioner olimlari tomonidan yangi istiqbolli go‘za navlari yaratilmoqda endilkdagi vazifa yaratilgan istiqbolli g‘o‘za navlaridan yuqori va sifatli xosil olishimiz hozirgi kunning dolzarb muammolaridan biri xisoblanadi.

Adabiyotlar tahlili va metodologiya. Respublikamizning tuproq iqlim sharoiti turlicha tuzulishga ega va turlicha agrotexnologiyalarni qo‘llashni talab qiladi. G‘o‘za navlarining maqbul

ko‘chat qalinligi me’yorlarini ishlab chiqish bo‘yicha mamlakatimiz olimlari tomonidan turli xududlarda juda ko‘plab ilmiy ishlar olib borilgan.

Satipov Gayibnazar Matvapayevich (1982-1997-y) Buxoro-6 AN-O‘zbekiston-4, Oq-oltin, AN-Bayovut-2, Toshkent-1, AN-402, Samarkand-3, Farg‘ona-3, Yulduz, Qizil-Rovot, Xorazm-127, Namangan-77, va Sharof-75 g‘o‘za navlari ustida izlanishlar olib borib, ilmiy jihatdan asoslangan xulosalarini hamda ishlab chiqarishga tavsiyalarini bergan. Gayibnazar Satipov Xorazm vohasida, Samarkand-3, AN-Boyovut-2, AN-402, Oq-oltin g‘o‘za navlarini 60x15-1 ekish sxemasida joylashtirib, 0-3-1 suv berish tartibida Toshkent-1, Qizil-Rovot g‘o‘za navlarini esa 60x20-1 ekish sxemasida, 1-3-1 tartibida sug‘orilganda sifatli va mo‘l paxta xosili olish mumkinligini isbotlagan[1]

Boboyeva Z.O. Xorazm viloyati hududlarida ekilayotgan mahalliy g‘o‘za navlari hosil elementlari shakllanishiga ayrim omillar ta’siri nomli maqolasida Xorazm-127(nazorat), Omad g‘o‘za navlarining nazariy ko‘chat qalinligi: 60x15-1, 60x20-1 hamda o‘g‘itlar meyori, kg/ga: N200, P120, K100 va N250, P150, K120, sug‘orish tartibi: 0-3-1; 1-3-1 bo‘lganda, birinchi ko‘chat soniga (60x15-1tizimi) nisbatan ikkinchisida (60x20-1)g‘o‘za bosh poyasining baland o‘sishi kuzatilganini aytib o‘tgan.[2]

Mirahmedov S.M., Djabbarov X., Xolxodjaev T. larning yozishlaricha, Toshkent-6 navini 90 sm egat kengligida 148 ming/ga ko‘chat qoldirib parvarishlanganda 50,2 s/ga, 60 sm li egatda 106-108 ming/ga ko‘chat qoldirib, 250 kg azot, 175 kg fosfor, 125 kg/ga kaliy berib, CHDNSga nisbatan 60-65-60% namlikda sug‘orilganda 57,5ss/ga paxta hosili yig‘ishtirib olingan. Ushbu ma’lumotlarni Yuldashev S.X., Kamolova M. Toshkent viloyatining bo‘z tuproqlarida ilmiy ish olib borib tasdiqlashgan.[3]

Tadqiqot predmeti bo‘lib, laboratoriya, dala sharoitida chigit unuvchanligi, ildiz tizimining shakllanishi, g‘o‘za kasalliklari, o‘sish va rivojlanish, osmotik bosim, hujayra shirasi konsentratsiyasi, barg yuzasi, barg yuzasi solishtirma zichligi, quruq massa, hosil elementlarining to‘kilishi, fiziologik jarayonlar, hosildorlik, tola va chigitning texnologik sifat va iqtisodiy samaradorlik ko‘rsatkichlari hisoblanadi.

Tadqiqot usullari. Tadqiqot ishlarida laboratoriya, dala tahlillari, fenologik kuzatuvlar, hosil va sifat ko‘rsatkichlar “Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari” (O‘zPITI, 2007) asosida o‘tkazilgan. O‘simlik tahlillari “Краткое руководство по государственному испитанию регуляторов роста” (M: 1984)dan foydalanilgan. Osmotik bosim, hujayra shirasi konsentratsiyasi refraktometr usulida (P: 2014) aniqlangan, olingan ma’lumotlar B.A.Dospexov (1985) uslubiga asosan Excel yordamida matematik tahlil qilingan.

Tadqiqot Paxta seleksiyasi, urug‘chiligi, yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot institutining Qashqadaryo-ilmiy tajriba stansiyasida amalga oshirildi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi ilk bor Qashqadaryo viloyatida ingichka tolali g‘o‘zaning Surxon-14(st.), Marvarid, Bo‘ston va G‘uzor navlarining qator oralarini 90x10x1, 76x10x1, 60x10x1 va 45x10x1 ekish me’yorlarini qo‘llash asosida yuqori va sifatli hosil olish sxemasini ishlab chiqish.

Stansiyaning tajriba dalasida 2023-yil 0,5 ga maydonga ekildi. Dala tajribalari (2023-y.) Qashqadaryo viloyati Kasbi tumanidagi “Paxta seleksiyasi, urug‘chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy tadqiqot instituti Qashqadaryo ilmiy tajriba stansiyasi”ning maxsus aprobatsiya komissiyasi tomonidan “yaxshi” baholandi.

Tajriba maydonini o‘g‘itlashda 1-variant (90x10x1 – sxema (st.))da qo‘llanilgan me’yorga proportsional ravishda amalga oshirilgan. O‘g‘itlash meyori, 90 sm qatorda ekilgan o‘simliklar uchun kg/ga: N200, P120, K100 va N250, P150, K120, qo‘llanilgan. Olingan hosildorlik natijalari 1-jadvalda ko‘rsatilgan.

1-jadval

1-variant (90x10x1 – sxema (st.))					
Nav nomi	5-metr egatdan terib olingan paxta gr,				**1ga/tsentner**
	1-qaytariq	2-qaytariq	3-qaytariq	***O'rtacha***	
Surxon-14 (st.)	1470	1535	1425	***1476,67***	32,81
Marvarid	1330	1465	1280	***1358,33***	30,18
G‘uzor	1750	1035	1430	***1405,00***	31,22
Bo‘ston	1160	1305	1540	***1335,00***	29,66
2-variant (76x10x1 - sxema)					
Nav nomi	5-metr egatdan terib olingan paxta gr,				**1ga/tsentner**
	1-qaytariq	2-qaytariq	3-qaytariq	***O'rtacha***	
Surxon-14 (st.)	1630	1500	1610	***1580***	35,11
Marvarid	1840	1680	1385	***1635***	36,33
G‘uzor	1495	1450	1120	***1355***	30,11
Bo‘ston	1665	1100	1375	***1380***	30,67
3-variant (60x10x1 - sxema)					
Nav nomi	5-metr egatdan terib olingan paxta gr,				**1ga/tsentner**
	1-qaytariq	2-qaytariq	3-qaytariq	***O'rtacha***	
Surxon-14 (st.)	1015	1430	815	***1086,67***	24,15
Marvarid	1575	1040	1645	***1420,00***	31,56
G‘uzor	1730	1880	1705	***1771,67***	39,37
Bo‘ston	945	1645	1445	***1345,00***	29,89
4-variant (45x10x1 - sxema)					
Nav nomi	5-metr egatdan terib olingan paxta gr,				**1ga/tsentner**
	1-qaytariq	2-qaytariq	3-qaytariq	***O'rtacha***	
Surxon-14 (st.)	1615	690	860	***1055,00***	23,44
Marvarid	1125	920	1075	***1040,00***	23,11
G‘uzor	1105	1120	1355	***1193,33***	26,52
Bo‘ston	860	1185	1190	***1078,33***	23,96

Keltirilgan malumtlardan quyidagilarni xulosa qilishimiz mumkin:

a) Yuqorida qayd etilgan 1-variant (90x10x1 – sxema (st.))da Surxon-14 (st.) navining hosildorligi 32,81 s/ga ni tashkil qilgan bo‘lsa, 2-variantda 35 s/ga, 3-variantda 24,15 s/ga, 4-variantda 23,44 s/gani tashkil qilgan. O‘rtacha hisobda 2-variant (76x10x1 - sxema) eng yuqori hosildorlikga erishgan.

b) Standart navga ko‘ra qolgan navlar, Marvarid navi 2-variant (76x10x1 - sxema)da, G‘uzor navi 3-variant (60x10x1 - sxema)da, Bo‘ston navi 2-variant (76x10x1 - sxema) eng yuqori hosildorlikni qayd etgan.

s) Yuqoridagi hosildorlik natijalaridan ko‘rininb turibdiki ko‘chatni to‘g‘ri joylashtirish mo‘l xosil olish va tola sifatrining yaxshilanishiga sababchi bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. G.M. Satipov “Xorazm vohasi sharoitida yangi istiqbolli g‘o‘za navlarini yetishtirish texnologiyasining ilmiy asoslari” doktorlik dissertatsiyasi, Toshkent-1998. y

2. Boboyeva Z.O. Xorazm viloyati hududlarida ekilayotgan mahalliy g‘o‘za navlari hosil elementlari shakllanishiga ayrim omillar ta’siri. Xorazm-2022-yil, https://doi.org/10.5281/zenodo.7214005.
3. Mirahmedov S.M., Djabbarov X., Xolxodjaev T 2021-yil

НИШАБЛИКЛАРГА МИНИМАЛ ИШЛОВ БЕРИШНИНГ ТАКОМИЛЛАШГАН ТЕХНОЛОГИЯСИ

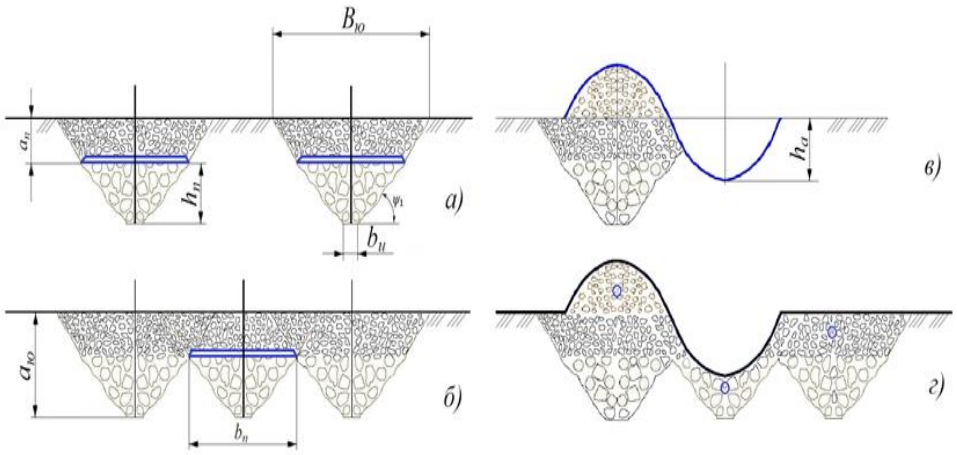
доцент Р.Х.Товашов, таянч докторант Б.Р.Товашов (ҚарМИИ)

Мақолада нишабликларга поғонали ишлов бериш билан бир вақтнинг ўзида бошоқли дон экинлари ўругларини экишни ҳамда эрозияга қарши нишабликка нисбатан кўндаланг йўналишда ўркачлар ҳосил қилишни амалга оширадиган такомиллашган технология келтирилган.

Калит сўзлар: *Нишабликлар, тупроқ, эрозия, минимал ишлов бериш, юмшатиш, ариқ очиш, ўркач, экиш, технология, машина.*

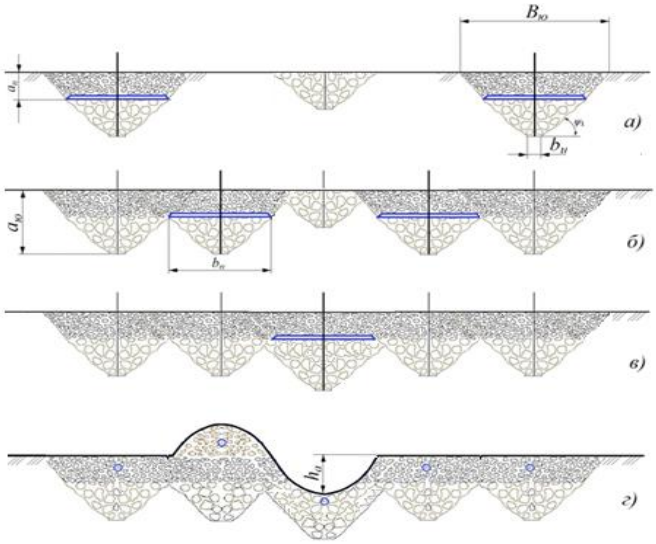
Республикамизда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида энергия ва меҳнат сарфини камайтириш, ресурсларни тежаш мақсадида қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда илғор технологияларни қўллаш ҳамда юқори унумли қишлоқ хўжалик машиналарини ишлаб чиқиш ишлари кенг қўламда амалга оширилмоқда [1-3]. Жумладан, тупроққа асосий ишлов беришнинг шамол ва сув эрозиясидан ҳимоя қилишнинг ресурстежамкор технологиялари ҳамда бошоқли дон экинлари ҳосилдорлигини оширишда агротехнологиянинг илғор усулларини қўллаш, мавжудларини такомиллаштириш борасида изчил ислоҳотлар амалга оширилмоқда.

Нишабликларга ишлов беришда уни экишга тайёрлаш, экиш ва шу билан бирга сув эрозиясидан ҳимоя қилиш учун тупроқни юмшатиб, унинг пастки қисмида ўркачлар ҳосил қилиш билан сув оқимини тўхтатиш ҳар доим ҳам самарали бўлмаслиги мумкин. Мазкур ҳолат ёмғир жала кўринишида ёққанда сезилади. Буни бартараф этиш учун юмшатилган тупроқнинг юза қисмида маълум чуқурликда ариқчалар ва ўркачлар ҳосил қилиш мақсадга мувофиқдир. Бироқ, бир хил чуқурликда ўрнатилган ишчи органлар билан ишлов берилган дала юзасида ариқчалар ҳосил қилиниши, ҳосил қилинган ариқчалар пастки қисмида сув йиғилиши мумкин бўлган тупроқ сиғимининг камайишига ҳамда бошоқли дон экинларини етиштиришда агротехник талаблар даражасидаги ишлов бериш чуқурлигини таъминланмаслигига сабаб бўлади (1, *г*-расм). Келтирилган камчиликлар нишабликларга ишлов бериш ва бошоқли дон экинларини экиш билан бирга сув эрозиясига қарши ариқчалар ва ўркачлар ҳосил қилишнинг такомиллашган технологиясини ишлаб чиқишни тақазо этади.



1 – расм. Нишабликларга ишлов бериш ва экишнинг мавжуд технологик жараёни схемаси:
а – уруғ экиладиган чизиқ бўйича тупроқ юмшатилгандан сўнг дала кўндаланг кесимининг кўриниши; *б* – ўруғ экиладиган ва суғориш ариғи шакллантириладиган чизиқлар бўйича тупроқ юмшатилгандан сўнг дала кўндаланг кесимининг кўриниши; *в* – дастлабки шаклланган ариқ ва ўркачнинг кўндаланг кесими кўриниши; *г* – тўлиқ шаклланган ариқ ва ўркачнинг кўндаланг кесими кўриниши

Ўтказилган илмий-тадқиқот ишларининг таҳлили ва олиб борилган илмий изланишлар натижасида [4] бир ўтишда нишабликларга поғонали ишлов бериш ва бошоқли дон экинлари уруғларини экиш билан бирга сув эрозиясига қарши ариқчалар ҳамда ўркачлар ҳосил қилишнинг такомиллашган технологияси ишлаб чиқилди. Мазкур технологиянинг ўзига хос хусусиятларидан бири, тупроқни экишга тайёрлашда унга ағдармасдан ишлов бериш билан бир вақтда уруғларни экиш ҳамда суғориш ариғини шакллантиришда шакллантириладиган ариқчалар чизиғи бўйича тупроқни поғонали чуқур юмшатишдан иборат (2-расм).



2 – расм. Нишабликларга ишлов бериш ва бошоқли дон экишнинг такомиллашган технологик жараёни схемаси: *а* – ўруғ экиладиган ва суғориш ариғи шакллантириладиган чизиқлар бўйича дала тупроғининг поғонали юмшатилгандан сўнг дала кўндаланг кесимининг кўриниши; *б* – ўруғ экиладиган чизиқлар бўйича тупроқ юмшатилгандан сўнг дала кўндаланг кесимининг кўриниши; *в* – суғориш ариғи шакллантириладиган чизиқлар бўйича тупроқни чуқур юмшатилгандан сўнг дала кўндаланг кесими кўриниши; *г* – тўлиқ шаклланган ариқ ва ўркачнинг кўндаланг кесими кўриниши

Таклиф этилаётган такомиллашган технологияда қуйидаги жараёнлар бир ўтишда бажарилади (2-расм): ўруғ экиладиган чизиқлар бўйича тупроқни бир хил чуқурликда ҳамда суғориш ариғи шакллантириладиган чизиқлар бўйича тупроқни поғонали чуқур юмшатиш,

юмшатилган чизиқлар бўйича ўруғларни тасмасимон экиш, тупроқ палахсасини ағдариб ўркач ва суғориш ариқларини шакллантириш. Натижада, ўруғлар ўз вақтида экилади ҳамда сувни нишабликнинг эниш томонига оқиши ва сув эрозиясининг олди олинади.

Таклиф қилинган технология қўйидаги кетма-кетликда амалга оширилади: ўруғ экиладиган чизиқлар бўйича тупроқ $a_{ю}$=22-25 см чуқурликда йўл-йўл юмшатилади ва ўруғлар тасмасимон экилади, шакллантириладиган суғориш ариғининг симметрия чизиқлари бўйича тупроқ юза йўл-йўл юмшатилади (1, *а*-расм); экиладиган ўруғ чизиқлари бўйича тупроқ $a_{ю}$=22-25 см чуқурликда йўл-йўл юмшатилади ва ўруғлар тасмасимон экилади (1, *б*-расм); шакллантириладиган суғориш ариғининг симметрия чизиқлари бўйича тупроқ чуқур юмшатилади ва ўруғлар тасмасимон экилади (1, *в*-расм); суғориш ариғининг симметрия ўқи бўйича юмшатилган қатор оралиғи палахсасини чап томонга ағдарилади ва h_a чуқурликдаги синусоида кўринишидаги суғориш ариғи ва ўркач шаклланади (1, *г*-расм).

Таклиф этилаётган нишабликларга поғонали ишлов бериш ва бошоқли дон экинларини экиш билан бирга эрозияга қарши ариқ ва ўркачлар ҳосил қилишнинг такомиллашган технологиясида келтирилган операцияларни бир йўла бажариш нишабликда барча экин экиладиган зона тупроғларини талаб даражасидаги чуқурликда юмшатади, тупроқ намлигини ҳамда уни емирилиш ва ўта зичланишидан сақлайди, тупроқни экишга тайёрлаш ва экиш муддатини кескин камайтиради, тупроққа ишлов бериш, экишга тайёрлаш ва экишда моддий ва энергия ресурсларини тежайди, яъни агрегатларнинг даладан ўтишлар сони 3-4 мартагача камайиши ҳисобига тупроққа минимал ишлов бериш таъминланади, ўсимликни ўсиш даврида илдиз тизимининг ривожланишини яхшилайди.

Адабиётлар:

1. Tovashov R.Kh., Makhamov Kh.T. Analysis of combined machines for minimal tillage of soil // International Journal of Advanced Research in Engineering and Technology - Vol. 11, Issue 8, August 2020. pp. 609-616
2. Mahamov Kh.T., Tovashov R.Kh., Ochilov S.U. Part of the soil surface with minimal tillage analysis of lateral suction techniques and technologies // Academicia: An International Multidisciplinary Research Journal - Kurukshetra, 2020. - №10 (4). – p. 706-713.
3. Mahamov Kh.T., Tovashov R.Kh. Analysis of techniques and technologies for intra soil application of organic fertilizers preparation of soil for sowing // International Journal of Psychosocial Rehabilitation - London, 2020. - №24 (08). – p. 7977-7983.
4. Патент RU №2769724 Способ посева зерновых культур на склоновых полях Aldoshin N.V., Mamatov F.M., Ismailov I.I., Mamatov S.F., Tovashov R.X., Maxamov X.T. // Бюл. №4. 05.04.2022.

MAHALLIY TUPROQ EROZIYALARI (NURASHI)NI O'RGANISHDA QO'LLANILADIGAN QUYI BYEFLAR TUBINI MUSTAHKAMLASH TURLARI

A.N.Isoqov tayanch doktorant (QarMII), J.N. Isaqov Magistrant (TIQXMMI)

Suv chiqarish to'g'onlari(ortiqcha suvni chiqarib yuboradigan) va suv chiqarish inshootlarini oqilona loyihalash va ulardan foydalanish uchun ularning quyi byeflarida suv oqimlarining harakatlanishi masalalari muhim ahamiyatga ega.

Byeflarni birlashtirish jarayonida yuzaga keladigan ko'plab gidravlik hodisalarning murakkabligi va yetarlicha tadqiq qilinmaganligi, har bir alohida holat uchun ushbu inshootlarni gidravlik modellar yordamida o'rganishni talab qiladi. Bu yerda kuzatilayotgan gidravlik hodisalar, masalan, oqimlarning buzilishi, to‘lqin jarayonlari va yuqori turbulentlik mahalliy va umumiy

tuproq eroziyasi (nurashi) shakllanishi jarayonlarining keskin o‘zgarishiga olib keladi, bu esa qurilayotgan gidrotexnik inshootlarning turlari va o‘lchamlarini tanlashga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi.

Gidrotexnika inshootlarining quyi byeflarida joylashgan suv chiqarish inshootlarini loyihalash jarayonida hal qilinadigan gidravlik muammolarning murakkabligi, shuningdek, gidravlik hisob-kitoblarning tegishli usullarini ishlab chiqishda yuzaga keladigan qiyinchiliklar tadqiqotchilarni mazkur masalalarni kompleks o’rganib chiqishga yo’naltiradi [1,2,3].

Shu sababli, past va o'rta bosimli suv chiqarish omborlari byeflarining birikib ketishini hisoblashda quyi oqimdagi inshootlarni shunday tanlash kerakki, quyidagi vazifalar ishonchli hal qilinishi lozim:

- ortiqcha oqim energiyasining maksimal so’ndirilishi ta'minlash kerak;
- to’siqli manevrlash usullarining eng optimal variantlarni tanlash orqali oqim buzilishini bartaraf etish;
- daryo o'zanlari va qirg'oq yon bag'irlarining yemirilishini minimallashtirish;
- asosiy gidravlik talablarga javob beradigan quyi oqim byeflarining eng oqilona o'lchamlari aniqlanishi kabi masalalar shular jumlasidandir.

Bu vazifalarning barchasi bir-biri bilan chambarchas bog'liq, shuning uchun bunday tuzilmalarni gidravlik modellashtirish va sinovdan o'tkazishda ularni har tomonlama hal qilish kerak bo’ladi.

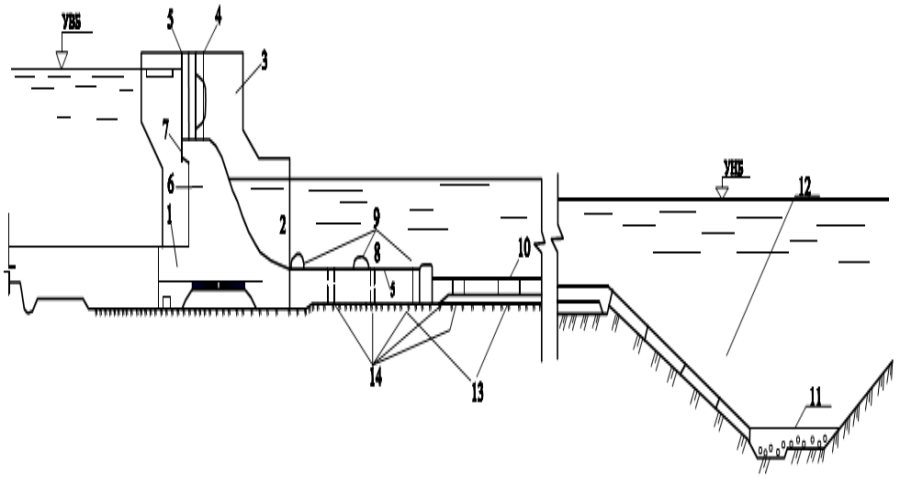
Ushbu tadqiqot ishida past va o'rta bosimli suv to'g'onlarining quyi oqimidagi mahalliy tuproq yemirilishini o'rganish bilan bog'liq masalalar muhokama qilinadi, bunday to'g'onlarning napor balandligi 20 m gacha, suv to'kilish sathidan chiqib ketadigan oqimning siqilgan qismidagi Frud raqamlari esa 5 dan 40 gacha o’zgaradi.

Odatda, toshli bo'lmagan poydevorlarda suv chiqarish inshootlarini loyihalashda, tubgi (quyi) rejim byeflarni tutashtirishning asosiy shakli sifatida qabul qilinishi kerak, shu bilan birga suv havzasi energiya so’ndirgichlari va CHiP P 54-77, P qismiga muvofiq oqim taqsimlagichlari bilan ta'minlanishi ko’zda tutiladi.

Tajribalarimiz davomida 1.3.-rasmda keltirilgan suv chiqarish to'g'onining modeli tadqiq qilindi.

Har xil turdagi eksperiment (tajriba)lar davomida turlicha xildagi energiya so’ndirgichlari sinovdan o'tkazildi, xususan, silliq suv urilmasi uchun hisoblash yo'li bilan aniqlanuvchi siqilgan kesimdan 0,8 sakrash uzunlikdagi masofada o'rnatilgan bir tekis (butun, uzun) suv urilma devori, ikki qator trapezoidal tirgaklar va quyida joylashgan suv urilma devori uyg’unligi ko’rinishidagi so’ndirgichlar , shuningdek, professor N.P.Rozanov va N.V.Krupnovlar tomonidan taklif qilingan so’ndirgichlar shular jumlasidandir.

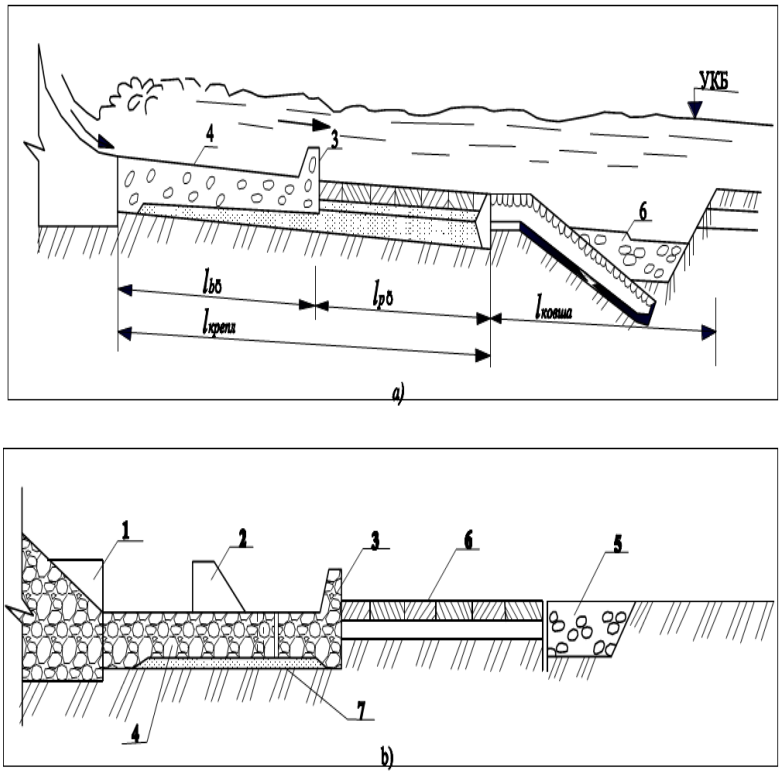
Suv urilmasi va kovshsiz risberma bilan, shuningdek, katta tosh to’sig’i (Noto'g'ri shakldagi katta toshlarni erkin yotqizish orqali qirg'oqlarning suv bosgan yonbag'irlarini mustahkamlash usuli) shaklidagi o’tkazgichli deformatsiyalanadigan mahkamlash bilan ustida qator tajribalar o'tkazildi. O'rganilayotgan quyi byeflarning asosiy variantlari 1.4.-rasmda keltirilgan.



1.1.-rasm. Qoya bo'lmagan poydevordagi suv chiqarish to'g'onining elementlari:

1 - poydevor plitasining yuqori qismi; 2 - poydevor plitasining pastki qismi; 3 - oraliq tayanch; 4 - ishlaydigan tuynuk (murvat) pazi trubasi); 5 - ta'mirlash tuynugi pazi (trubasi); 6 - suv oqimi; 7 - to'siq tizmasi; 8 - suv urilmasi; 9 - energiya so'ndirgichlari; 10 - risberma; II - oraliq deformatsiyalanadigan mahkamlagich; 12 - xavfsizlik kovshi; 13 - suv havzasi va risberma drenaji; 14 - drenaj galereyasi

Suv chiqarish to'g'onlari va suv inshootlarining quyi byeflarining o'ziga xos xususiyati shundaki, ularda ma'lum masofada turli inshootlardan o'tgan oqimlarning ichki daryo oqimiga aylanishi sodir bo'ladi. Byeflarning tutashgan joyida potensial energiyaning katta qismi kinetik energiyaga aylanadi hamda uni so'ndirish lozim bo'ladi. Energiyani so'ndirish, to'g'ondagi jo'shqin oqimdan quyi byefdagi tinch oqimga o'tish paytidagi gidravlik sakrashda ham va shuningdek turli xil energiya so'ndirgichlari yordamida ham amalga oshiriladi.



2.4.-rasm. Quyi ulanish rejimida pastki byefning mahkamlanish sxemalari [51]:

a - suv urilma devoriga o'xshash chegaraga (to'siqqa) ega silliq suv urilmasi; b – so'ndirish moslamalari bo'lgan suv urilmasi; I - ajratuvchi; 2 – so'ndirgich; 3 - chegara; 4 - suv urilma plitasi; 5 - yakuniy qism; 6 - risberma; 7-drenaj girdoblarning shakllanishi bilan bog'liq.

Gidravlik sakrash vertikal kesimlar va sakrash uzunligi bo'ylab tezlikning katta notekisligi bilan tavsiflanadi, bu girdoblarning yuzaga kelishi bilan bog'liq. Tranzit oqimi va girdoblar o'rtasidagi oraliq zonalarida sezilarli tezlik gradiyentlarining mavjudligi suyuqlikning kuchli turbulent aralashuvini va u bilan bog'liq bo'lgan makropulsatsiyalar fenomenini keltirib chiqaradi, bu suyuqlik qatlamlari orasidagi tangensial kuchlarni keskin oshiradi. Bu kinetik energiyaning kuchli so'ndirilishi sababi hisoblanadi, shuning uchun gidravlik sakrashiga eng oddiy energiya so'ndirgichi deb qarash mumkin.

O'tish oqimi va roliklar o'rtasidagi interfeys zonalarida sezilarli tezlik gradientlarining mavjudligi suyuqlikning kuchli turbulent aralashuvini va u bilan bog'liq bo'lgan makropulsatsiyalar fenomenini keltirib chiqaradi, bu suyuqlik qatlamlari orasidagi tangensial kuchlarni keskin oshiradi. Bu kinetik energiyaning kuchli dampingining sababi, shuning uchun gidravlik sakrashni eng oddiy energiya damperi deb hisoblash mumkin.

Byeflarning tutashishida sakrashning uchta asosiy shakli bo'lishi mumkin:

- tubki sakrash;
- sirtdan sakrash;
- sirtki-tubki sakrash.

Oxirgi ikkita rejim juda beqaror va bunday hollarda ortiqcha kinetik energiyaning so'nish darajasi past bo'ladi. Pastki sakrash energiyaning juda kuchli so'ndirilishi ta'minlanadi va bizning tadqiqot ishimizda u byeflarni birlashtirishning asosiy shakli sifatida qabul qilingan. Shu bilan birga, tubki ulanish rejimi bir qator kamchiliklarga ega, masalan, tub qismga bevosita yaqin joyda turbulentlikning intensivligi va kuchaygan tezlik sohalarining mavjudligi, bu esa mahkamlanish ortidagi tubning sezilarli mahalliy va umumiy deformatsiyasiga olib keladi.

Silliq suv urilmasidagi gidravlik sakrash odatda energiyani samarali so'ndirish uchun yetarli bo'lmaydi, chunki sakrash oxirida hali ham tezlik va gidrodinamik bosimning pulsatsiyasi sezilarli hajmi, erkin sirt belgilaridagi yetarlicha tebranishlari va vertikal kesim bo'ylab tezliklarning notekis taqsimlanishi mavjud bo'ladi. Shuning uchun suv urilmasi geometriyasini o'zgartirish lozim bo'ladi, bunda makropulsatsiya zaiflashishi yuz berib va o'rtacha tezlik epyurasi odatiy tezlikka tenglashtiriladi [4,5,6,7,8,9].

Agar oqim tezligi to'siqlar old qismining kengligi bo'ylab notekis taqsimlangan bo'lsa (tuynuklarni manevr qilish), gidravlik sakrash quyi byefdagi oqimning buzilishini bartaraf etmaydi va ba'zi hollarda esa uni kuchaytiradi, bu 1.2. - rasmda aniq ko'rsatib o'tilgan. Energiyani so'ndirish jarayonlarini faollashtirish (intensifikatsiyalash), suv urilmasidagi oqim buzilishining oldini olish yoki kamaytirish va mahalliy eroziyani kamaytirish uchun yuqorida aytib o'tilganidek, maxsus energiya so'ndirgichlari o'rnatiladi.

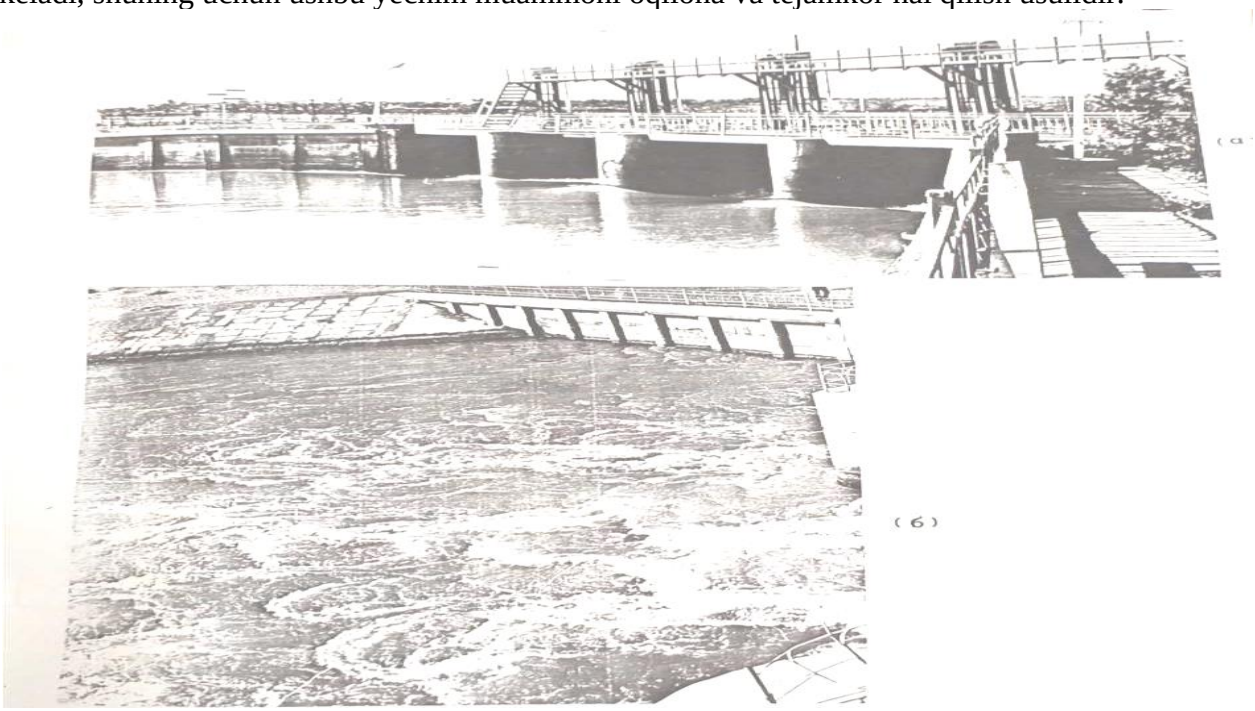
Ko'p oraliqli to'g'onlarda tuynuklarni manevr qilishda so'ndirgichlarning taqsimlovchi ta'siri alohida ahamiyat kasb etado. Buning samarasi shundaki, so'ndirgich unga kelib urilgan tranzit oqimining yo'nalishini erkin yuzaga qarab o'zgartirib, pastki harakat rejimini sirt rejimiga o'tkazadi, tubdagi tezliklar esa keskin kamayib (1.3-rasm), rejadagi oqim yo'nalishi o'zgaradi va buning natijasida oqimning mustahkamlanmagan qismining minimal deformatsiyalari kuzatiladi.

Yuqorida ta'kidlab o'tilganidek, quyi byefdagi tuynuklarni manevr qilishda, rejadagi tezliklarning katta notekis taqsimlanishi bilan tavsiflangan oqim buzilishlari yuzaga keladi [10,11,12,13,14,15].

Energiyani so'ndirish moslamalarini o'rnatish oqimning ko'ndalang yo'nalishda kengayishiga olib keladi, bu esa rejadagi tezliklarning bir xil taqsimlanishiga olib keladi, suv urilmasining dag'alligi ortadi, buning natijasida tranzit oqimining barqarorligi oshadi va buzilish darajasi kamayadi (1.4. -rasm).

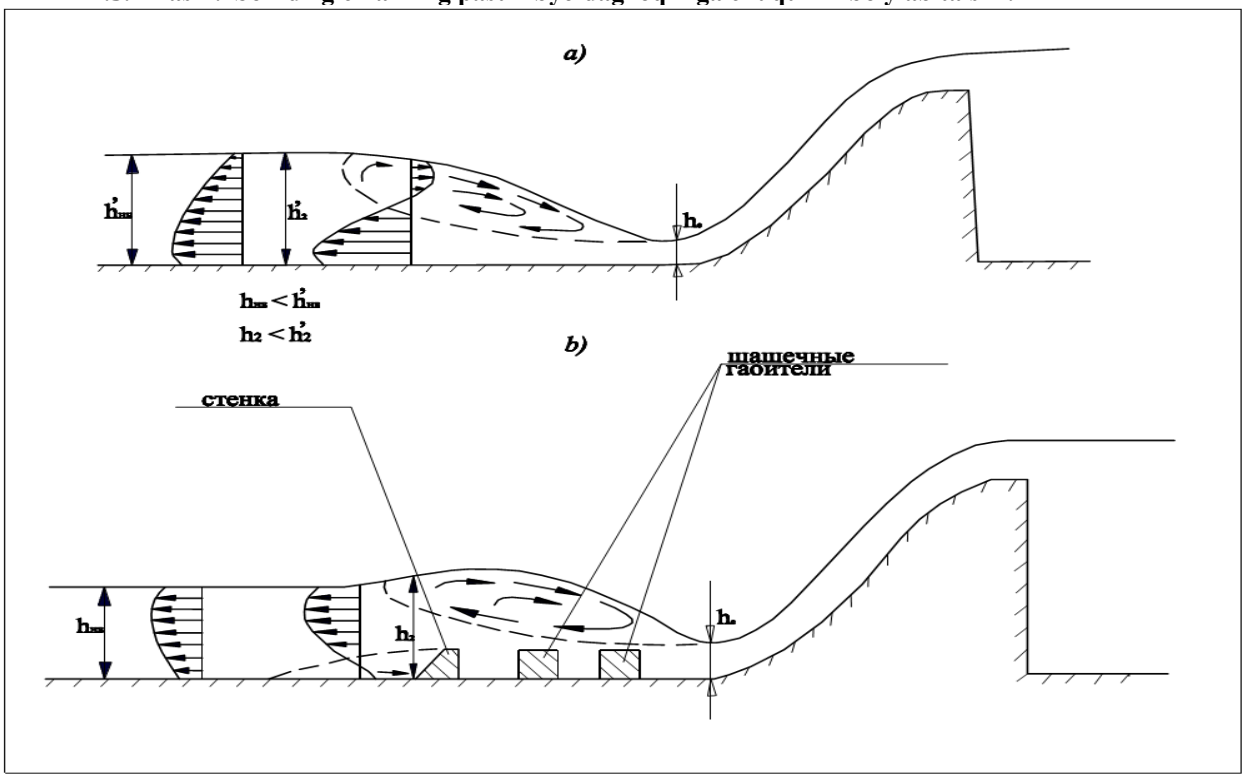
Tadqiqot ishi [15] da ta'kidlanganidek, qisqa o'tkazgichli suv o'tkazish inshootlari quyi byeflari konstruksiyalarining (qurilmalarining) hech biri, agar so'ndirgich va yoyuvchi ajratgichlar tizimi ta'minlanmagan bo'lsa, oqimni susaytirish va yoyish nuqtai nazaridan ijobiy ish bermaydi.

Oqim energiyasini yetarli darajada so’ndirish quyi byef tubining minimal darajada nurashiga olib keladi, shuning uchun ushbu yechim muammoni oqilona va tejamkor hal qilish usulidir.

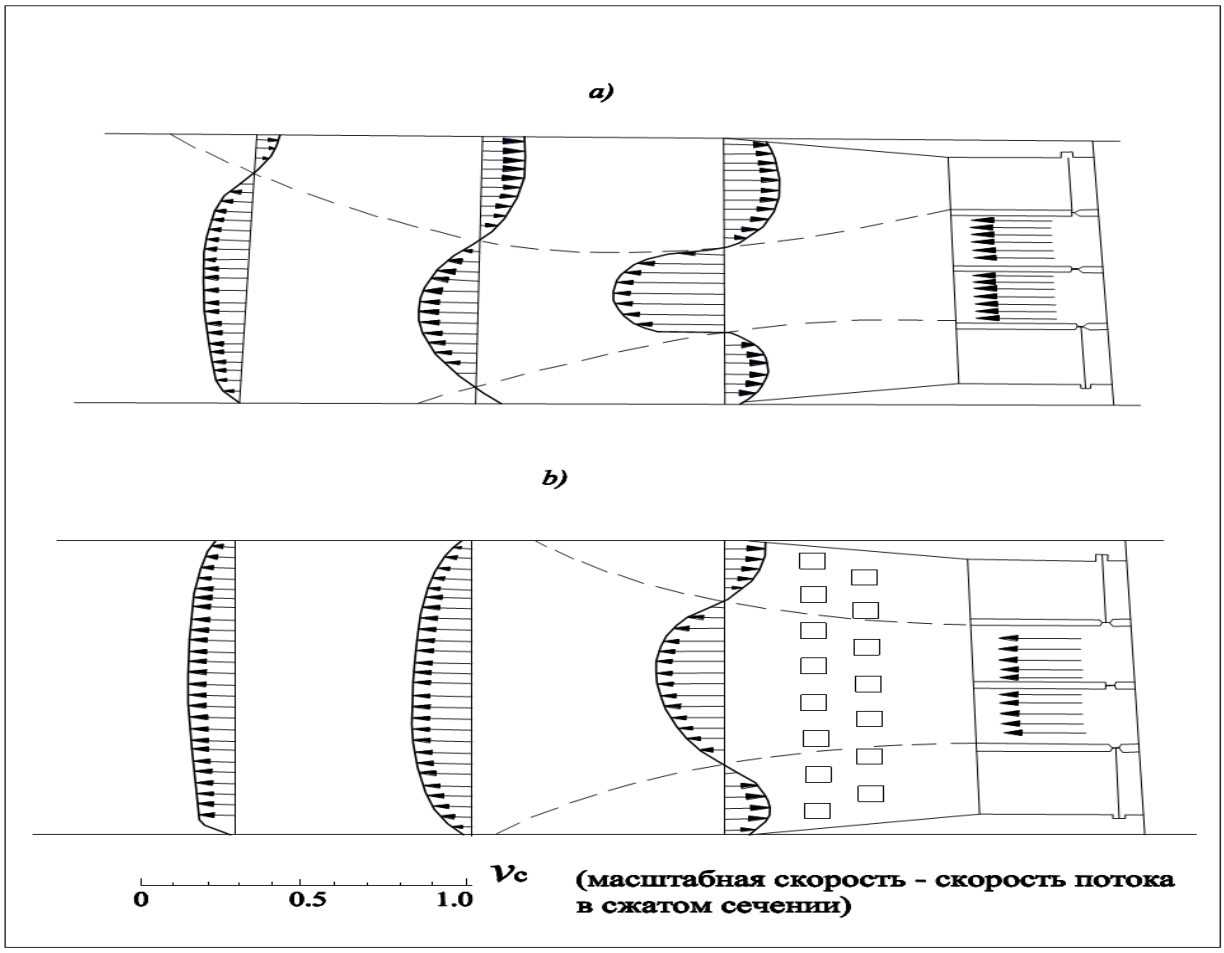


1.2. – rasm. Odatiy to'rt pog'onali to'g'on:
a - yuqori byefdan ko'rinishi; b - pastki byefdagi buzilish oqimlari.

1.3. – rasm. So’ndirgichlarning pastki byefdagi oqimga chuqurlik bo'ylab ta'siri:



a/ so’ndirgichsiz suv urilmasi;
b/ so’ndirgichli suv urilmasi.



1.4-rasm Energiya so'ndirgichlari yordamida rejalashtirilgan tezliklarni qayta taqsimlash
a) so'ndirgichsiz ikkita ochiq tuynukli suv urilmasi; b) so'ndirgichli ikkita ochiq tuynukli suv urilmasi.

Quyi byef konstruksiyasi (qurilmasi) amalda quyi byef oqimining qaytarilmas deformatsiyalarini kamaytirish maqsadida oqimni boshqarish muammosiga to'g'ri keladi.

Adabiyotlar:

1. Розанов Н.П и.др. Гидротехнические сооружения. - М.: Стройиздат, 1978, 648 с.
2. Розанов Н.П.и др. Устройство нижнего бьефа водосбросов. Изд. Колос.- М.: 1984, -269 с.
3. Вызго М.С. Эксплуатационные мероприятия, прогнозы и способы уменьшения местных размывов за гидротехническими сооружениями. Изд. Наука, Узб. ССР, - Ташкент; 1966, 292 с.
4. Гидротехнические сооружения - Под ред. М.Ы.Гришина. –М.: Высшая школа, 1979, части I и 2. - 610 с и 333 с.
5. Гунько Ф.Г., Мошков Л.В., Рубинштейн Г.Л. Гидравлические лабораторные иследования водосбросных сооружений крушных гидроузлов. ВНИИГ им. Б.Е.Веденеева, 1972, т.100, с. 40-43.
6. Иванов В.М. К вопросу об определении нагрузки на крепление дна за водосливной плотиной с уступом от пульсации давления. Изв. ВНИИГ им. Б.Е.Веденеева, № 170, 1984, с. 17-26.
7. Леви И.И. Дзияение речных потоков в нижних бьефах гидротехнических сооружений. Госэнергоиздат. - М.-Л.: 1955, -256 с.
8. Розанов Н.П., Бочларез Я.В. и др. Гидротехнические сооружения. М.: Агропромиздат, 1985, 432 с.

9. Кумина Т.Д. Закономерности растекания потока на участке внезапного расширения с обратным уклоном дна. Дисс. .канд.техн.наук - Л.: 1969, - 191 с.
10. Кумин Д.И. - Турбулентность и гашение энергии при сопрякении бьефов. Изв. ВНИИГ им. Б.Б.Веденеева, т.55, 1956, с. 7-36.
11. Куприянов О.И. Исследования течения за безнапорными водовыпусками в условиях резкого расширения русла - Дис. ... канд. техн.наук. -Харьков: 1971, - 188 с.

QISHLOQ XO‘JALIGIDA YER RESURSLARIDAN SAMARALI FOYDALANISHNING HOZIRGI HOLATINING TAHLILI

Magistrant O.A. Amirqulov (QarMII)

Har qanday jamiyat taraqqiyotining asosi yer bilan, birinchi navbatda undan foydalanish bilan bog‘liq. Negaki inson xayoti-faoliyatining asosiy vositasi hamda mamlakat boyligining boshlang‘ich manbai bo‘lgan va bundan keyin ham shunday bo‘lib qolaveradi. Shunday ekan, mavjud yer maydonlaridan, ayniqsa sug‘oriladigan yerlardan foydalanish samaradorligini oshirish bo‘yicha zaruriy ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqish hamda joriy etish muhim ahamiyatga ega.

Aholi sonining yildan – yilga o‘sib borishi qishloq xo‘jalik mahsulotlari ishlab chiqarishini, aholini ish bilan ta'minlashni to‘xtovsiz oshirib borishni talab qilmoqda. Bu esa o‘z navbatida ekn maydonlarini kamaytirishni hamda ular hosildorligini oshirib borishni taqozo qilmoqda.

Rasmiy ma’lumotlarga qaraganda, 2023 yil 1 yanvar holatiga respublikamizni umumiy yer maydoni 44896,4 ming gektarni, shundan haydalma yerlar 4028,5 ming gektarni, ko‘p yillik daraxtzorlar 438,5 ming gektarni, yaylov va pichanzorlar 21215,4 ming gektarni tashkil etadi. Bu maydonlar bugungi kunda turli huquqlar asosida foydalanish maqsadlarida fermer xo‘jaliklariga, dehqon xo‘jaliklariga, korxona, muassasa va tashkilotlarga berilgan.

Ma’lumki, jamiyat qishloq xo‘jaligi asosan sug‘oriladigan dehqonchiikka asoslangan, 95- 96 foiz qishloq xo‘jalik mahsulotlari aynan sug‘oriladigan yerlarga to‘g‘ri keladi. Shu sababli ham sug‘oriladigan yerlarni mahsuldorligini oshirish, ular maydonlarini kamaytirmasdan aksincha mumkin qadar kengaytirish, sug‘oriladigan tuproqlar unumdorligini tiklash va oshirish, sug‘orish suvidan samarali foydalanishni yaxshilash, doimo mamlakat iqtisodiyotini rivojlantirishning asosiy yo‘nalishlaridan biri bo‘lib kelgan. Ammo o‘tkazilgan tahlil natijalari ko‘rsatadiki, qator ob'ektiv va sub’ektiv sabablarga ko‘ra sug‘oriladigan yer maydonlarining ma'lum miqdori qishloq xo‘jaligi foydalanishidan chiqib ketmoqda. Bu holat asosan noqishloq xo‘jalik ob’ektlarini joylashtirish, aholi yashash joylarini kengaytirish, tabiiy hamda inson ta’siri jarayonlari ta'sirida yerni suv va shamol eroziyasiga uchrashi, qayta sho‘rlanishi, botqoqlashishi natijasida ro‘y bermoqda.

Respublikamizda 2,7 mln. gektardan ortiq qishloq xo‘jaligi yerlari suv eroziyasiga, 20,4 mln. gektardan ortig‘i shamol eroziyasiga 2 mln. gektardan ortiq yerlar esa bira to‘la suv va shamol eroziyasiga uchragan. Sug‘oriladigan maydonlarning 11,3 foizi suv va 54,7 foizi shamol eroziyasiga uchragan, 53,0 foizdan ortiq maydonda sho‘rlanish kuzatilmoqda.

Bularning natijasida 2023 yilga kelib 1990 yilga nisbatan sug‘oriladigan haydalma yerlar maydoni 4,85 foizga, qishloq xo‘jalik yerlari 2,47 foizga kamaygan bo‘lsa, ko‘p yillik daraxtzorlar maydoni 11,37 foizga, bo‘z yerlar 99,23 foizga, pichanzor va yaylovlar maydoni 12 foizga ko‘paygan (1.1–jadval).

1.1–jadval

Respublika bo‘yicha qishloq xo‘jalik yer turlari maydonlarining o‘zgarish (ming ga)

№	Yer turlarining nomi	Yillar							2023 yilni 1990 yilga nisbatan farqi (+; -)
		1990	2004	2008	2012	2016	2020	2023	
1	Haydalma yerlar	4176,5	4042,7	4068,6	4064,7	4040,8	4033,5	4028,5	-3,54
	Shu jumladan sug‘oriladigan	3407,3	3297,7	3310,7	3307,3	3284,5	3259,9	3242,1	-4,85
2	Ko‘p yillik daraxtzorlar	366,8	337,0	342,3	356,7	380,8	403,8	438,5	+19,54
	Shu jumladan sug‘oriladigan	354,5	323,5	329,0	341,5	362,4	380,5	394,8	+11,37
3	Bo‘z yerlar Shu jumladan sug‘oriladigan	62,1	84,5	82,5	80,4	80,0	83,7	86,6	+39,4
		25,9	48,3	48,3	47,0	46,9	48,7	51,6	+99,2
4	Pichanzor va yaylovlar Shu jumladan sug‘oriladigan	23475	21217,1	20872,2	20720,4	21128,4	21118,0	21215,4	-9,63
		37,5	43,9	43,1	43,0	43,0	42,9	42,0	+12
5	Qishloq xo‘jalik yerlari jami Shu jumladan sug‘oriladigan	28080,4	25681,3	25365,6	25252,2	25630	25639	25769	-8,23
		3825,0	3713,4	3731,1	3738,8	3736,8	3732	3730,5	-2,47

To‘g‘ri bu maydonlarning asosiy qismi fuqorolar tomorqa yerlari maydonlarini kengaytirish va sanoat tarmoqlarini qurish uchun ajratilgan. Lekin shu bilan bir vaqtda ushbu muddat ichida sug‘oriladigan bo‘z yerlar maydoni 25,7 ming ga, 99,2 foizga o‘sgan. Bo‘z yerlar tarkibiga samarasiz foydalanish natijasida, sug‘orish qoidalarining buzilishi va tuproq meliorativ holatining yomonlashishi, eroziya ta’siri, kuchli sho‘rlanishi gipslashishi hamda yangi o‘zlashtirilgan yelar holatining yomonlashishi oqibatida, qishloq xo‘jalik ishlab chiqarishi (oborot) dan chiqib qolgan sug‘oriladigan va lalmi ekin yerlari kiradi. Umuman qishloq xo‘jalik korxonalari hududida bo‘z yerlar mavjud bo‘lishi va yildan yilga ko‘payib borishi tashvishli holatdir. Bu sug‘oriladigan haydalma yerlardan foydalanishda agrotexnik, tashkiliy xo‘jalik jihatlardan yo‘l qo‘yilayotgan kamchiliklar natijasidir. Bu esa o‘z navbatida, qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishiga katta iqtisodiy zarar keltirmoqda. Jumladan, 1990 yilga nisbatan 2023 yilda 25,7 ming gektarga oshgan bo‘lib bo‘z yerlarning ko‘payishi sug‘oriladigan haydalma yerlarning kamayishiga olib kelmoqda.

Adabiyotlar:

1.O‘zbekiston Respublikasi Prezident huzuridagi Statistika agentligi ma’lumotlari.

2. А.Ж.Гофиров, С.Х.Исаев. Орошение озимой пшеницы на различных засолённых почвах. Актуальные проблемы современной науки, №2. 2020.105-109 с.

3.Respublika bo‘yicha qishloq xo‘jalik yer turlari maydonlarining o‘zgarishi

LALMI YERLARDAN FOYDALANISHNI TASHKIL ETISH ISTIQBOLLARI

Tayanch doktorant G. L. Xudoyberdiyevich (QarMII)
laziz gulomov22@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada bugungi kunda qishloq xo‘jaligi yerlaridan foydalanishni samarali tashkil etish uchin sug‘oriladigan yerlar bilan bir qatorda lalmi yerlardan ham unumli foydalanish istiqbollari va O‘zbekiston hududidagi lalmi yerlar holati to‘g‘risidagi ma’lumotlar ko‘rib chiqilgan.

Kalit so’zlar: lalmi, oziq-ovqat, plonka, poliz, ko’chat, adir, gektar.

Kirish. Qishloq xo‘jaligi yerlaridan foydalanishni tashkil etish tizimida sug‘oriladigan yerlar bilan bir qatorda sug‘orilmaydigan, lalmi ekin maydonlaridan foydalanishni tashkil etish masalalari ham muhim amaliy ahamiyat kasb etadi.

Bunday ekin yerlari asosan adir, tog‘ oldi va tog‘ hududlarida tarqalgan bo‘lib ular qisman donli va lalmi ekinlar yetishtirishda foydalanib kelinadi. Bu yerlardan olinadigan hosildorlik to‘g‘ridan to‘g‘ri tabiiy yog‘ingarchilik miqdorlari bilan o‘zviy bog‘liqdir. Xususan, mavjud 740,6 ming gektar lalmi ekin yerlarining 46,4 foizigina qishloq xo‘jaligi ekinlarini yetishtirishda foydalanib kelingan. Tabiiy namlanishni yetarli bo‘lmaganligi va yetishtiriladigan mahsulotlarga sarflanadigan harakatlar surunkali o‘zini qoplamaganligi sababli qolgan yerlardan tegishli tartibda foydalanilmagan [3].

Lalmi ekin yerlaridan foydalanishni tashkil etish ular tarqalgan hududlarining tabiiy-geografik xususiyatlari bilan bog‘liq qator muammolarni hal qilishni taqozo qiladi. Bunday muammolardan biri bu- ularni joylashish mintaqalarini hisobga olish bilan bog‘liqdir. Olingan rasmiy malumotlarga qaraganda, respublika hududlarida tarqalgan lalmi ekin yerlari asosan tabiiy-geografik joylashishiga qarab to‘rtta mintaqaga bo‘linadi:

-adirlardagi, yani nisbatan tekisliklardagi lalmi ekin yerlar (namlik bilan taminlanmagan). Bunday yerlar jami lalmi maydonlarning 52.3 foizini tashkil etgani holda bu hududlarda tabiiy unumdorligi uncha yuqori bo‘lmagan och tusli bo‘z tuproqlar tarqalgan, yog‘ingarchilikning miqdori 250-280 mm,dan kam va shu atrofida. Bu xududlar dengiz sathidan 250-400 m balandlikda joylashgan bo‘lib hozirgi kunda asosan bug‘doy, moyli ekinlar yetishtiriladi;

-tekislik-qoyali (namlik bilan qisman taminlangan) lalmi ekin yerlari. Bu xududda asosan unumdorligi o‘rtacha bo‘lgan tipik bo‘z tuproqlar tarqalgan, maydoni umumiy lalmi ekin yerlarning 23.1 foizini tashkil etgan holda dengiz sathidan 400-600 m balandlikda joylashgan, yog‘ingarchilikning miqdori 280-350 mm ni tashkil etadi. Bu yerlarda no‘xat va qisman donli ekinlar yetishtiriladi;

-tog‘oldi (namlik bilan taminlangan) lalmi ekin yerlari. Bu yerlarda unumdorligi anchagina yuqori bo‘lgan sur tusli bo‘z tuproqlar tarqalgan, maydoni jami lalmi ekin yerlarining 12.3 foizini tashkil etgani holda dengiz sathidan 900-1000 m balandlikda joylashgan, yog‘ingarchilikning miqdori 350-400 mm ni tashkil etadi. Bu yerlarga qisman no‘xat ekib kelinadi;

-tog‘ (namlik bilan taminlangan) lalmi ekin yerlari. Bunday ekin yerlarining maydoni jami lalmi yerlarning 12.3 foizini tashkil etgan holda ular dengiz sathidan 1000-2000 m balandliklarda joylashgan, yog‘ingarchilik miqdori 400 mm dan yuqori, bu hududlarda unumdorligi ancha yuqori bo‘lgan jigarrang tuproqlar tarqalgan. Bu yerlar baland tog‘larning kichik yassi tekisliklarida joylashgan bo‘lib, keyingi yillari foydalanilmay qolmoqda.

Yuqoridagi malumotlardan ko‘rinadiki, mavjud lalmi ekin yerlari o‘zlarining geografik joylashuvi, tabiiy namlik bilan taminlanganligi, tuproqlarning to‘rlichaligi bilan farq qiladilar. Bundan tashqari, tog‘oldi va tog‘ lalmi ekin yerlari o‘zlarining nishabliklari va ushbu nishabliklarning ekspozitsiyasi (ko‘rinishlari) bilan ham bir-birlaridan farq qiladilar. Shular bilan

bir qatorda qayd qilish zarurki, adir va tekislik- qoyali lalmi ekin yerlarining konturlari yirik-yirik maydonlarni tashkil etsa, tog‘ oldi va tog‘ lalmi ekin yerlarining konturlari anchagina kichik-kichik maydonlarni tashkil etadi.

Lalmi ekin yerlaridan foydalanishni tashkil etishda ularni joylashgan tabiiy-geografik sharoitini, namlik bilan taminlanganligini, tuproqlarning unumdorlik xususiyatini, har bir lalmi ekin yer uchastkasining xususiyatlarini albatta hisobga olish zarur bo‘ladi, aks holda bunday yerlarda eroziya jarayonlari kuzatiladi. Bu esa katta salbiy oqibatlarga olib kelishi mumkin.

Lalmi ekin yerlaridan foydalanishni tashkil etishda juda katta miqdordagi turli tabiiy, iqtisodiy va ekologik omillarni hisobga olish zarur. Birinchi galda ushbu maydonlarni joylashgan mintaqasini hisobga olish bu yerlarga ekiladigan ekinlar yoki ko‘p yillik daraxtzorlar turlari va navlarini tanlashga asos bo‘ladi. Bugungi texnika taraqqiyoti lalmi yerlardan foydalanishni samarali tashkil etish, bu hududlarda chuchuk yer osti suv manbalarini qidirib topish, ularni chiqarish va qishloq xo‘jalik ekinlarini yetishtirishda to‘la foydalanish imkonini beradi. Bu holat ayniqsa tekislik va tekislik-qoyali lalmi yerlar mintaqalariga xos bo‘lib, bu yerlarni to‘la qishloq xo‘jaligida foydalanish imkoniyatlari mavjuddir, yani yer ostidan chuchuk suvlarni chiqarib tomchilatib sug‘orish texnologiyasini qo‘llagan holda intensiv bog‘lar va uzumzorlarni tashkil etish istiqbolda juda katta ijobiy samara olish, atrof-muhit ekologiyasini sog‘lomlashtirish, shuningdek bu yerlarda bo‘lishi mumkin bo‘lgan suv eroziyasini oldini olishga sharoit yaratadi. Tog‘oldi va tog‘ mintaqalaridagi lalmi ekin yerlaridan foydalanishni tashkil etish masalasi birmuncha murakkabdir, negaki ular asosan o‘zlarining joylashuvi bo‘yicha xududlarning holatiga qarab uncha katta bo‘lmagan yer bo‘laklaridan tashkil topgan, katta nishabliklarga va turlicha nishablik ekspozitsiyalariga ega. Aynan shularni etiborga olgan holda bu yerlardan foydalanishni tashkil etishga alohida yondashuv zarur. Bu yondashuv, birinchi galda, kuchli sellarga qarshi kurash tadbirlarini o‘z ichiga olish zarur.

Bunday lalmi yerlarda asosan yong‘oqzor va pistazorlarni ko‘p miqdorlarda tashkil etish istiqbolda yaxshi samara keltiradi.

Poliz ekinlari urug’lari tuproqning 8-10 sm chuqurlikdagi harorati +12+15^{o}S darajaga yetganida ekishga kirishiladi. Bunday sharoitlar O’zbekistonning janubida aprel oyi boshida, shimolda esa aprel oyi oxirida sodir bo’ladi. Ekish muddatlari mahsulot pishib yetilishi vaqtiga ham bog’liq, binobarin, qovun va tarvuzning qishda saqlanadigan kechki navlari may oyi oxiri iyun oyi boshlarida ekiladi, bunda hosilning ko’p qismi sentabr-oktabr oyida yetiladi.

Ekish chuqurligi urug’larning mayda-yirikligiga, ekish muddatlariga, tuproqning namligi va tarkibiy xususiyatlariga bog’liqdir. Odatda, tarvuz va qovoq urug’lari 5-7 sm va qovun urug’lari 4-6 sm chuqurlikka ekiladi.

Umuman qayd qilish zarurki, respublika viloyatlarida tarqalgan lalmi ekin yerlaridan foydalanishni oqilona va samarali tashkil etish qator ilmiy tadqiqotlar olib borishni taqozo qiladi, negaki har bir viloyatda, har bir mintaqada tarqalgan lalmi ekin maydonlaridan foydalanishni tashkil etishga alohida yondashuv zarur. Ushbu yondashuv uchun tadqiqotlar natijasida ishlab chiqilgan ilmiy-amaliy tavsiyalar juda katta iqtisodiy, ijtimoiy va ekologik samara berish mumkin.

Xulosa. Poliz ekinlari qurg’oqchilikka chidamli hisoblanadi, ularni issiq iqlimli tog’oldi tumanlarida sug’ormasdan yetishtirish mumkin. Yuqoridagilardan qisqacha xulosa qilish mumkinki, lalmi ekin yerlari ham respublikamizning umumiy ekin yerlari tarkibida muhim iqtisodiy ahamiyatga ega, ulardan oqilona va samarali foydalanishni tashkil etish yaqin istiqbolda mamlakat aholisini oziq-ovqat xavfsizligini taminlashda va iqtisodiyotini rivojlantirish muhim ahamiyatga ega .

Foydalanilgan adabiyotlar:
1. Sh.M.Mirziyoyev. Rizq-ro‘zimiz bo‘lgan qishloq xo‘jaligi xodimlari mehnatini ulug‘lash, soha rivojini yangi bosqichga ko‘tarish-asosiy vazifamizdir. “Xalq so‘zi gaz.,2017 yil 10dekabr.
2. G'.A. Samatov, J.Y. Yodgorov, Z. T. Siddiqov. Issiqxona xo'jaliklarini tashkil qilish va yuritish//O’quv-qo’llanma T-2007 y
3.M. Shaumarova, T. Abdillayev. Qishloq xo‘jaligi mashinalari// Darslik-T-2019 y
4. X.A.Fayzullayev. Poliz ekinlarini plyonka ostiga ekish uchun tuproqni tayyorlaydigan kombinatsiyalashgan mashinaning parametrlarini asoslash // Dissertasiya-Toshkent-2019y

PLUG-YUMSHATKICHLI TAYANCH TEKISLAYDIGAN G‘ALTAK AGREGATINING PARAMETRLARINI NAZARIY ASOSLASH.

Tayanch doktorant M.D.Bo‘riyev (QarMII)
muhriddin.boriyev@mail.ru

Annotatsiya: maqolada plug-yumshatkli tayanch tekislaydigan g‘altak diametri qiymatlarini natijalari keltirilgan.

Tayanch so‘zlar: plug yumshatgich, tuproq, g‘altak, ag‘dargichsiz, resurs tejamkorlik,ish sifati, tuproq zichligi, boronalash, molalash, kimyoviy, minimal, alternativ, pushtalash, dala notekisligi.

Tuproq qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining birdan-bir asosiy vositasi va har bir mamlakatning bitmas-tuganmas boyligidir. Shu boylikdan to‘g‘ri foydalanish, uni kelajak avlodlar uchun asrab-avaylash insoniyat kelajagini belgilaydi. Tuproqqa ishlov berish unga va pirovardida o‘simlikka ta’sir etadigan texnologik jarayon hisoblanadi. To‘g‘ri ilmiy asoslangan tuproqqa ishlov berish usuli qo‘llanilganda tuproqning xususiyatlari yaxshilanadi va uning hosildorligi oshadi. Har qanday ekinning hosildorligini oshirish maqsadida uni ekishdan oldin tuproqqa ishlov berib, uni qulay sharoitga keltirish zarur. Yerga ishlov berishda asosiy e’tiborni tuproqni himoyalab, uning unumdorligini tiklashga qaratish kerak. Shu maqsadda, tuproqqa ishlov berishning an’anaviy va resurs tejamkor usullaridan foydalaniladi. Shuning uchun ham tuproqqa ishlov berish tizimini, shu jumladan, texnologiyasi va texnik vositalari tanlanganda ushbu ikki omilni albatta e’tiborga olish kerak. [1].

Sug‘oriladigan yerlarda 2-3 marta hosil olish uchun tuproqqa intensiv ishlov berish texnologiyasidan foydalaniladi. Bu esa dalaga mashina-traktor agregatlarini, shu jumladan, plugli agregatlarni ko‘p marta kiritishga olib keladi. Natijada tuproqning ustki qatlami uvalanib changga aylanishi, pastki qatlamining esa zichlanishi kuchayadi. Bundan tashqari, plug bilan bir necha yil davomida yerga bir xil chuqurlikda ishlov berilganda shudgor tubida uta zichlangan “ plug tovon” paydo bo‘lib, o‘simlik ildizining rivojlanishi va suvning shimilishiga to‘sqinlik qiladi. Bunday yerlardan yuqori hosil olishning iloji qolmaydi. Yerga solingan mineral o‘g‘itning samarasi ham kam bo‘ladi. Shu sababli so‘nggi yillarda dunyo bo‘yicha yerga ishlov berishning resurs tejamkor usullari va tuproqni himoyalovchi texnologiyalari keng tarqalmokda. Bugungi kunda resurs tejamkor texnologiyaning bir necha turlari: nol ishlov berish, kimyoviy, minimal, alternativ, mulchalash, pushtalash texnologiyalari mavjud. Ularning asosiy ko‘rsatkichi yerga ishlov berishda plugdan har yili foydalanmaslikdir. Shu sababli bir nechta texnologik operatsiyalarni murakkablashtirilgan, kombinatsiyalashgan agregatning bir yurishida bajarib, tuproq zichlanishining oldini olish maqsadga muvofiqdir. [2]. Shu jihatdan energiya-resurstejamkor yerlarga ekish oldidan ishlov berishda qo’llaniladigan g‘altakdan foydalanish muhim ahamiyatga ega hisoblanadi.

Tayanch tekislaydigan g‘altakning yo‘lida uchraydigan kesaklarni bosib o‘tib ketish shartidan keltirib chiqarilgan quyidagi ifoda bo‘yicha aniqlaymiz:

$$D \geq \frac{d_k[1+\cos(\varphi_1+\varphi_2)]+2h_0}{1-\cos(\varphi_1+\varphi_1)} \quad (1)$$

yoki

$$R \geq \frac{d_k[1+\cos(\varphi_1+\varphi_2)]+h_0}{1-\cos(\varphi_1+\varphi_1)} \quad (2)$$

bunda D-g‘altakning diametri, m;
r_k, d_k-mos ravishda g‘altakmolaning yo‘lida uchraydigan kesaklarning radiusi va diametri, m;
φ_1, φ_2 –mos ravishda kesaklarning tashqi (ya’ni metallga) va ichki (ya’ni tuproqqa) ishqalanish burchagi, gradus.

Yuqorida keltirilgan 1 va 2 ifoda shartlari bajarilsa tayanch tekislaydigan g‘altakning yo‘lida uchraydigan kesaklarning ustiga chiqib, ularni ezib ketadi, aks holda esa kesaklarni g‘altakning oldida uyilishi kuzatiladi va natijada belgilangan texnologik jarayon bajarilmaydi.

G‘altakning diametri, sm	Tuproq fraktsiyasining miqdori, %			Tuproqning zichligi, g/sm^3	G‘altakning tortishga solishtirma qarshiligi N/m
	Fraktsiyaning o‘lchamlari, mm				
	>50	50-25	25>		
V=6 km/soat					
30	7,3	11,1	81,6	1,23	256
35	5,5	11,0	83,5	1,15	219
40	7,5	11,2	81,3	1,11	200
45	5,2	14,2	80,6	1,09	195
V=8 km/soat					
30	5,1	11,8	83,1	1,17	273
35	4,1	11,2	84,7	1,10	240
40	5,2	12,4	82,4	1,09	212
45	4,4	13,9	81,7	1,07	210

a) tuproqning uvalanish darajasi (%) bo‘yicha:
V=6 km/soat bo‘lganda F=-0,026 D +1,846D+49,9, (R =0,66) (1)
V=8 km/soat bo‘lganda F=-0,023 D +1,023D+56,225; (R =0,6943) (2)
b) tuproqning zichligi (g/sm) bo’yicha:
V=6 km/soat bo‘lganda ρ =0,0006 D -0,0542D+2,315, (R =0,9983) (3)
V=8 km/soat bo‘lganda ρ =0,0005 D-0,0437D+2,0275; (R =0,9568) 4)
v) g‘altakning tortishga solishtirma qarshiligi (N/m) bo‘yicha:
V=6 km/soat bo‘lganda R =0,31 D-27,59 D +822,75, (r =0,9916) (5)
V=8 km/soat bo‘lganda R =0,42 D -35,34 D +939; (r =0,9944) (6)
bunda F<25 – tuproqning o‘lchami 25 mm dan kichik fraktsiyalari miqdori, %;
ρ – tuproqning zichligi, g/sm ;
R – g‘altakning tortishga solishtirma qarshiligi, N/m.

Eksperimentlarni o‘tkazishda bajarilgan nazariy tadqiqotlar natijalaridan kelib chiqqan holda tishli g‘altakning diametri 5 sm interval bilan 30-45 sm oralig‘ida o‘zgartirilib, uning ish ko‘rsatkichlari o‘rganildi. Boshqa parametrlar o‘zgarmadi, ya’ni, g‘altakning tishlar soni 10 dona, tishlar balandligi 5 sm, ularni g‘altakning aylanish o‘qiga nisbatan o‘rnatilish burchagi 15°, g‘altaga beriladigan solishtirma tik yuklanish esa 700 N/m etib belgilandi. Tajriba natijalari 1-jadval va 1-rasmda keltirilgan. Ularning tahlili shuni ko‘rsatadiki, g‘altakning diametri 30 sm dan 35 sm gacha oshganda har ikkala tezlikda tuproqning o‘lchami 25 mm dan kichik bo‘lgan

fraktsiyalari miqdori oshgan, o‘lchami 25-50 mm oralig‘ida va 50 mm dan katta bo‘lgan fraktsiyalar miqdori esa kamaygan, ya’ni tuproq bilan ga‘ltak tishlarning o‘zaro ta’sirlashish jarayoni faollashgan.

Diametr 35 sm dan 45 sm ga oshganda g‘altakning tuproqqa ishlov berish sifati pasaygan, ya’ni o‘lchami 25 mm dan kichik fraktsiyalar miqdori kamaygan, o‘lchami 25-50 mm oralig‘ida va 50 mm dan katta bo‘lgan fraktsiyalar miqdori esa oshgan. Buning sababi shundaki, g‘altakning diametri ortishi bilan uning tishlari orasidagi masofalar ortishi tufayli ularning tuproqqa ta’siri kamayadi. G‘altak diametrini 30 sm dan 45 sm gacha ortishi uning tortishga solishtirma qarshiligini 6 km/soat harakat tezligida 256 N/m dan 200 N/m gacha va 8 km/soat harakat tezligida esa 273 N/m dan 210 N/m gacha, tuproq zichligini esa mos ravishda 1,23 g/sm3 dan 1,09 g/sm3 gacha va 1,17 g/sm3 dan 1,07 g/sm3 gacha kamayishiga olib kelgan. [3].

Bunga asosiy sabab tishlar orasidagi masofalarni ortishi hamda g‘altakning tuproqqa ta’sir zonasining ortishi hisoblanadi. Ish tezligini 6 km/soat dan 8 km/soat gacha ortishi tuproqning uvalanish sifatini yaxshilanishiga va zichligini kamayishiga hamda tortishga solishtirma qarshilikni ortishiga olib kelgan. Bular g‘altak tomonidan tuproqqa ta’sir etadigan zarba va tuproq tomonidan ularga ta’sir etuvchi qarshilik kuchlarini ortishi hamda g‘altak tuproq bilan ta’sirlashish vaqti kamayishi hisobiga yuz beradi.

O‘tkazilgan tadqiqotlar asosida xulosa qilib aytadigan bo‘lsak tuproqning uvalanish sifati agrotexnik talablarga mos kelishi va tishli g‘altakning tortishga solishtirma qarshiligi minimal bo‘lishini ta’minlash uchun uning diametri 35 sm va 40 sm oralig‘ida bo‘lishi lozim.

ADABIYOTLAR:

1. D.Sh.Chuyanov., G‘.X.Ergashev., G‘.D.Shodmonov., M.D.Bo‘riyev., Innovatsion texnologiyalar ilmiy-texnik jurnal 2022/4(48)-son 61-63 b. Qarshi-2022
2. F.M.Mamatov., D.Sh.Chuyanov., M.D.Bo‘riyev., L.X.G‘ulomov., N.B.Ravshanova. Innovatsion texnologiyalar ilmiy-texnik jurnal 2023/4(48)-son 61-63 bt. Qarshi-2023
3. D.B.Ergashev., Bog‘ qator oralariga ishlov beradigan plug-yumshatkichning parametrlarini asoslash: Diss. …texn. fanl. falsafa doktori. Qarshi, 2023. – 117 b.
4. D.B.Ergashev., M.D.Bo‘riyev., AMERICAN Journal of Engineering, Mechanics and Architecture Volume 2, Issue 2, 2024 ISSN (E): 2993-2637 157-162 paper
5. D.B.Ergashev., B.G‘.G‘aniyev, M.D.Bo‘riyev, Qiya ustunli ishchi organning yuqori yumshatgich parametrlarini asoslash bo‘yicha tajribaviy tadqiqot natijalari. O‘zbekiston Milliy axborot agentligi O‘zA Ilm-fan bo‘limi 2023-yil iyun soni №6 (44) 103-109 bet

DORIVOR TIKANLI KOVUL (CAPPARIS SPINOSA L.) O‘SIMLIGINI AHAMIYATI VA YETISHTIRISH AGROTEXNOLOGIYASI

Katta o‘qituvchi S.Z.Bo‘riyeva, talaba D.M.Bozorboyeva (QarMII)

Annotatsiya. Ushbu maqolada Tikanli kovul (Capparis spinosa L.) o‘simligini yetishtirish hamda plantatsiyasini tashkil etish masalalari yoritilgan.

Kalit so‘zlar: tikanli kovul, urug‘, ko‘chat, plantatsiya, dorivor o‘simlik.

Annotatsiya. V dannoy state rassmatrivayutsya voprosы vыgaщivaniya i sozdaniya plantatsii kapersa kolyuchego (Capparis spinosa L.).

Klyuchevые slova: kapers kolyuchiy, semya, sajenets, nasajdeniye, lekarstvennoye rasteniye.

Abstract. This article discusses the cultivation and creation of a plantation of prickly caper (Capparis spinosa L.).

Key words: prickly caper, seed, seedling, planting, medicinal plant.

Respublikamizda so‘nggi yillarda dorivor o‘simliklarni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, dorivor o‘simliklar yetishtiriladigan plantatsiyalar tashkil etish va ularni qayta ishlash borasida izchil islohotlar amalga oshirilmoqda. Mahalliy floraga mansub 4,3 mingdan ortiq o‘simliklarning 750 turi dorivor hisoblanib, ulardan 112 turi ilmiy tibbiyotda foydalanish uchun ro‘yxatga olingan, shundan 70 turi farmatsevtika sanoatida faol qo‘llanib kelinmoqda.

Rasmiy ma’lumotlarga ko‘ra 2019 yildan buyon har yili 40-50 million AQSh dollari qiymatidagi qayta ishlangan dorivor o‘simliklardan olingan mahsulotlar eksport qilinib kelinmoqda. Shu bilan birga, tahlillar dorivor o‘simliklarni muhofaza qilish, ularning plantatsiyalarini tashkil etish, qayta ishlash orqali qo‘shimcha qiymat zanjirini yaratish zarurligini ko‘rsatmoqda. Dorivor o‘simliklar yetishtirish va qayta ishlashni yanada rivojlantirish uchun qulay muhit yaratish, sohaning eksport salohiyatini oshirish, shuningdek, ta’lim, ilm-fan va ishlab chiqarish jarayonlarini integratsiyalash maqsadida hukumatimiz tomonidan bir qator qonunlar va farmonlar qabul qilinmoqda.

Xususan, dorivor o‘simliklarni madaniy holda yetishtirish va qayta ishlash hamda davolashda ulardan keng foydalanishni tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida O’zbekiston Respublikasi Prezidentining 20 may 2022 yildagi PQ-251-sonli qarori qabul qilindi. Ushbu qarorda 2022 — 2026 yillarda Qoraqalpog‘iston Respublikasi va viloyatlarda dorivor o‘simliklar plantatsiyalarini barpo etish uchun yer maydonlarini ajratishning maqsadli ko‘rsatkichlari belgilab berildi va shu bilan birga dorivor o‘simliklarni aholi xonadonlarida yetishtirish bo‘yicha chora-tadbirlar ishlab chiqildi.

Butunjahon sog‘liqni saqlash tashkilotining ma’lumotlariga ko‘ra, mavjud dori-darmonlarning 60 foizini dorivor o‘simliklar xom ashyolaridan olingan preparatlar tashkil etadi.

Tabiiy holda o‘suvchi dorivor o‘simliklarning ham xom-ashyo zaxirasi chegaralangan bo‘lib, ularni muhofaza qilish, bioekologik xususiyatlarini o‘rganish, xom-ashyo zaxirasidan to‘g‘ri foydalanish va ko‘paytirishning ilmiy asoslangan usullarini ishlab chiqish dolzarb muammolardan biridir.

Shunday o‘simlik turlaridan biri ***Kovul*** bo‘lib, uni barcha mahsulotlaridan turli xastaliklarni oldini olish va davolash mumkin. Mevasidan qayta ishlash sanoatida shifobaxsh va tarkibida yodga boy bo‘lgan konserva mahsulotlari farmatsevtika sanoati uchun turli dori-darmon tayyorlash uchun xom ashyo sifatida foydalaniladi. Tayyorlangan mahsulotlar ichki va tashqi bozorni ta’minlash va sanoatni eksport salohiyatini va iqtisodiy samaradorligini oshirish uchun xizmat qiladi. Bu tur o‘simlik hozirgi kunda Respublikamizni ayrim Viloyat va tumanlarini cho‘l va dasht mintaqalarida yovvoyi holda o‘sadi. O’simlikni madaniy navlarini yetishtirish va qayta ishlash texnologiyasi hali to‘liq o‘rganilmagan. O’zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M. Mirziyoyev 2017 yil 8 iyul kuni Namangan viloyatiga qilgan tashrifida paxtadan zarar ko‘rib ishlayotgan tumanlarda paxta va g‘alla maydonlarini kamaytirib, o‘rniga yuqori daromad beradigan meva-sabzavot, poliz ekinlarini ekish lozimligini, ayrim tumanlarda kovul (kovar) yetishtirishni yo‘lga qo‘yishni tavsiya etdi. Respublikada so‘nggi yillarda dorivor o‘simliklarni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, dorivor o‘simliklar yetishtiriladigan plantatsiyalar tashkil etish va ularni qayta ishlash borasida izchil islohotlar amalga oshirilmoqda.

Ushbu qarorlarni ijrosi sifatida Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti “Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi” kafedrasining professor-o‘qituvchilari va talabalari tomonidan Kovul o‘simligini yetishtirish va qayta ishlash bo‘yicha bir qator ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Dala tajriba ishlarimiz QXT-209 guruh talabasi Durdona Bozorboyeva ishtirokida Jizzax viloyati Zomin tumanida Beshkuvi MFY Uvol qishlog‘iga qarashli yer maydonlarida o‘tkazilmoqda.

Ilmiy-tadqiqotlarimiznig maqsadi o‘tkazilgan tajribalarimiz natijalariga ko‘ra yovvoyi holda o‘sadigan ushbu shifobaxsh o‘simlikni Qashqadaryo viloyatining och tusli bo‘z tuproqlari mintaqasi sharoitida ekib yetishtirish, ko‘paytirish va qayta ishlashni amalga oshirishdan iborat.

Tikanli kovul (Capparis spinosa L.) urug‘ va ko‘chat holida mexanik tarkibi yengil tuproqlar, tog‘oldi hamda tekislik yer maydonlariga mos, qurg‘oqchilikka chidamli (kserofit) o‘simlik ekanligi tufayli Qashqadaryo, viloyatining barcha tumanlarida yetishtirish mumkin. O’zbekistonning dasht va adirli tuproq-iqlim sharoitida foydalanilmay kelinayotgan o‘rmon fondi dashtli va adirli zonalaridan unumli foydalanish xamda u yerlardan iqtisodiy samara olishning dolzarb vazifalaridan biri dorivor o‘simliklar plantatsiyalarini to‘g‘ri tashkil etishdir.

Kovulchilik eng istiqbolli tarmoq bo‘lib, uni yo‘lga qo‘yish ortiqcha mablag‘ va resurslarni talab qilmaydi. Sababi, yer bag‘irlab o‘sadigan tikanli buta joy tanlamaydi, suvsizlikka o‘ta chidamli. Yovvoyi turlari may oyidan to oktyabrgacha o‘sib, hosil beradi.

Ahamiyati. Kovul o‘simligini xalqimiz kavar deb ham ataydi. Mutaxassislar bu nomning kelib chiqishini Erondagi Dashti Kavir cho‘li bilan bog‘lashadi. Chunki kovul mazkur hududda eng ko‘p uchraydigan o‘simlik hisoblanadi. U Fransiya, Ispaniya, Italiya, Jazoir hamda Kiprda, Gretsiya va Shimoliy Amerikada madaniylashtirilgan. Yurtimizning tog‘ yonbag‘irli hududlarida esa tabiiy holda o‘sadi. Jumladan, Jizzax viloyatining Zomin, G’allaorol, Forish, Sharof Rashidov, Andijon viloyatining Buloqboshi, Namangan viloyatining Chust va Kosonsoy tumanlari, Toshkent viloyatining tog‘oldi hududlarida ko‘plab uchratish mumkin.

Kovul ildizidan bargigacha shifobaxsh. Shu bois u farmatsevtika sanoatida qimmatbaho xom ashyo sifatida juda qadrlanadi. Mevasi tarkibida saponinlar, alkaloidlar, uglevodlar, askorbin kislota, moy, ildiz po‘stlog‘ida staxidrin alkaloidi mavjud. Erta bahorda kavlab olingan ildizi quritilib, allergiyaga moyil bemorlar uchun dori tayyorlanadi. Gullash mavsumidan oldin ham allergiyaga davo bo‘ladigan qaynatma qilinadi. Yangi kesib olingan va choy qilib damlangan kovul shoxlari juda yaxshi antiseptik vosita hisoblanadi. Uning bunday xususiyatlaridan arablar va qadimgi yunonlar foydalanishgan. Yurtimizda esa tib ilmining sultoni Ibn Sino ushbu nabotot turidan ko‘plab xastaliklarni davolashda qo‘l keladigan darmondorilar tayyorlash usullarini yozib qoldirgan.

Qayd etilishicha, o‘simlikning ildiz qismidan olinadigan damlama gepatitga shifo bo‘lsa, poyasi va bargi teri kasalliklariga em bo‘ladi, mevasi tarkibidagi yod buqoqdan aziyat chekadigan insonlarga naf keltiradi. Jahon farmatsevtika sanoatida mazkur tavsiyalar asosida dorilar tayyorlash keng yo‘lga qo‘yilgan.

Xalq tabobatida ham kovuldan foydalanib kelingan. Asosan, yiringli yaralarni, shuningdek, stenokardiyada, tireotoksikoz, bavosil, qandli diabet kasalligini davolashda ham qo‘llanilgan.

Kovul oziq-ovqat sanoatida ham ishlatiladi. Hindular uning mevasi qo‘shib tayyorlangan taomlarni xush ko‘rib iste’mol qilishsa, fransuz oshxonasida marinadlangan kovul gulkurtaklari juda muhim ziravor hisoblanadi. O’zimizda esa ilgari kovul “tarvuzcha”lari quritilib, qishda qand o‘rnida foydalanilgan.

O’simlikning yaxshi rivojlangan bir tupidan har terimda 3 kilogrammgacha hosil olinadi. Mavsum yakunida bu ko‘rsatkich o‘rtacha 7,5 kilogrammni, gektariga chaqilganda 12 tonnani tashkil etadi. Jahon bozorida bir kilogrammi 1,5 AQSh dollaridan boshlanishini inobatga olsak, shunda bir yillik umumiy daromad o‘rtacha 18 ming AQSh dollarini tashkil qiladi. Bu ko‘rsatkich keyingi yillarda ortib boraveradi.

Hozirda yurtimizda yetishtirilayotgan kovul o‘simligining mevalari xomligicha terib olinib asosan Turkiya respublikasiga eksport qilinmoqda.

Biologik xususiyatlari. Kavardoshlar oilasi vakillari sut shirasiz o‘t va buta o‘simliklardir. Ularning barglari oddiy yoki panjasimon murakkab, bandli, navbatlashib joylashgan, ko‘pinchi yon bargsiz bo‘ladi. Gullari ikki jinsli, yakka-yakka yoki yopik to‘pgulda joylashgan. Kosacha bargi 4 ta, tojibargi 4 ta bo‘lib diagonal joylashgan bo‘ladi. Otaligi cheksiz yoki 4-6 ta, o‘rtadagi 4 tasi 2 tasining bo‘linishidan kelib chiqqan. Onaligi 1-2 ta yoki bir necha meva bargli. Tugunchasi ustki, bir yoki ko‘p uyali va ko‘p urug‘ kurtakli. Urug‘ kurtagi bukilgan, mevasi ko‘saksimon yoki rezovor mevasimon, yorilganda lolasimon meva bo‘lib hasharotlar bilan changlanadi. Gul bandini uchi o‘sib

onaligini ko‘tarib turuvchi uzun band ginoforga aylanishi oilaning xarakterli belgilaridan biridir. Bunday o‘simta otaliklarda ham hosil bo‘ladi. Ular gul tuzilishi bilan butgullilarga o‘xshaydi, ammo yon barglarining bo‘lmasligi bilan ulardan farq qiladi.

Yetishtirish agrotexnologiyasi. Bir tup ko‘p yillik kovuldan 100 gr. gacha urug‘ olinadi. Tikanli kovul o‘simligining plantatsiyasini tashkil etish uchun 1 ga maydonga 3-4 kg urug‘ sarflanadi. Urug‘lar kuz yoki erta bahorda lalmi yoki qurg‘oqchil yerlarda stratifikatsiya qilingan holda ekiladi. Urug‘larni stratifikatsiya yoki skarifikatsiya (urug‘ga ishlov berish) qilish orqali urug‘larning yuqori unuvchanligiga erishiladi. O’simlikni ekishda, 1 ga maydonga 2x2 sxemada 4 kg (2500 dona) urug‘, 1x2 sxemada 5000 dona ko‘chat sarflanadi. O’simlik lalmi yerlarda ekilganda, ko‘chatlarda 30% yo‘qotishni hisobga olib, 1 ga maydon uchun 6500 dona ko‘chat ekilishi maqsadga muvofiq bo‘ladi. Kovul urug‘ini bevosita dalaga ekish yoki issiqxonada ko‘chatlar tayyorlab o‘tqazish yo‘li bilan ko‘paytirish mumkin. Birinchisi oddiy, urug‘i tuproqqa qadaladi. Keyingi yo‘l esa issiqxonada amalga oshiriladi. Aniqrog‘i, plyonka tuvakchalarda ko‘chatlar tayyorlanadi va yerga o‘tqaziladi. Qurg‘oqchilik kuchli, qumli yerlarga mart-aprel oylarida ekiladi. Urug‘idan ko‘paytirilganda esa ochiq tuproqqa sochiladi. Parvarishi ham oddiy, vaqtida chopiq qilinib, begona o‘tlardan tozalanadi. Qurg‘oqchilik kuchaygan vaqtda sug‘oriladi, xolos.

Iyul-noyabr oylarida o‘simlikning pishib yetilgan mevalari terib olinib, urug‘lari ajratiladi.

Xulosa. O’simlikning tabiiy zahiralariga ziyon yetkazmagan holda, uning plantatsiyalarini tashkil etish zarur. Aslini olganda, kovulchilik viloyatimiz qishloq xo‘jaligi uchun istiqbolli tarmoqqa aylana oladi. Buning uchun ozroq e’tibor bo‘lsa bas. Hudud iqtisodiyotini ko‘tarish, eksport salohiyatini oshirish, bunda avval ishga solinmagan resurslardan unumli foydalanish dolzarblik kasb etar ekan, fursatni qo‘ldan boy bermaslik kerak. Bundan tashqari, kovulchilik ekologik jihatdan ham yuqori samaradorlikka ega. Ushbu yo‘nalish qishloq xo‘jaligiga tatbiq etilsa, cho‘l bag‘rida ko‘rkam ihotazorlar barpo bo‘ladi. O’simliklar bioxilmaxilligi saqlanibgina qolmay, hudud ekomuhiti mo‘‘tadillashishiga yordam beradi. Shuningdek, aholining band bo‘lmagan qatlami mavsumiy ish bilan ta’minlanadi. Asosiy maqsad, tikanli kovul o‘simligini to‘g‘ridan-to‘g‘ri eksport qilish emas, balki chuqur qayta ishlab, biologik faol moddalar va dori vositalarini ishlab chiqarishdan iborat bo‘lmog‘i kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O’zbekiston Respublikasi Prezidentining 20.05.2022 yildagi PQ-251-son qarori
3. Xolmatov X.X., A.I.Qosimov ruscha-latincha-o‘zbekcha dorivor o‘simliklar lug‘ati, Toshkent, 1992.
4. Murdaxayev Yu.M. Lekarsvennыe kulturы v Uzbekistane, Tashkent, 2001.
5. Po‘latov S.M. Dorivor o‘simliklarni yetishtirish texnologiyasi – Toshkent, 2023.
6. Merganov A.T. “Kavar (Capparis spinosa) o‘simligini ekstremal sharoitlarda o‘stirish va mahsulotni qayta ishlash texnologiyasi” bo‘yicha Tavsiyanoma: Namangan-2017 yil.
7. https://zenodo.org/records/6534066.

IQTISODIYOTNI RAQAMLASHTIRISH SHAROITIDA SUV XO‘JALIGI SOHASIDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA ULARNING AHAMIYATI

Assistent H.N.Mirjamilova (Iqtisodiyot va pedagogika universiteti)
mirjamilovahulkar@gmail.com

Annotatsiya: Maqola suv resurslaridan foydalanishda raqamli texnologiyalar va ularning ahamiyatini yoritishga qaratilgan.

Аннотация: Целью статьи является освещение цифровых технологий и их значения в использовании водных ресурсов.

Abstract: The article aims to highlight digital technologies and their importance in the use of water resources.

Kalit so‘zlar: suv resurslari taqchilligi, suv xo‘jaligida raqamlashtirish, “Smart Water”, “Diver”, “Rubicon Water” qurilmalari.

Ключевые слова: дефицит водных ресурсов, цифровизация в водном хозяйстве, устройства «Smart Water», «Diver», «Rubicon Water».

Key words: scarcity of water resources, digitization in water management, "Smart Water", "Diver", "Rubicon Water" devices.

Mamlakatimizda suvga bo‘lgan talab yildan-yilga oshib borayotganligi global iqlim o‘zgarishi natijasida tobora dolzarb ahamiyatga ega bo‘lib bormoqda. Markaziy Osiyo davlatlari aholisining suvga bo‘lgan talabi transchegaraviy daryolar hisobiga qondiriladi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, 2025-yilga borib global haroratning isishi natijasida transchegaraviy daryolar bo‘lmish Amudaryo va Sirdaryo daryolarini suv bilan ta’minlaydigan muzliklar zaxirasi 15-20 % ga kamayishi tahmin qilinmoqda. Bundan tashqari tog‘ muzliklari hajmi ham yiliga 0,2-1 % atrofida qisqargani, tog‘ daryolari havzalarida qor zaxiralari kamayib ketayotganligi aniqlangan. Shu va shu kabi muammolarni bartaraf etishda dastlab qishloq xo‘jaligi ekinlarini sug‘orishda suv resurslarini tejovchi texnologiyalarni qo‘llashni takomillashtirish va suv sarfini hisoblash, kanallarni masofadan boshqarish, suv inshootlaridagi suv yo‘qotishlarini qayd etish va uning oldini olish usullarini to‘liq avtomatlashtirish orqali erishish mumkin. Barcha sohalarda bo‘layotgan o‘zgarishlar singari qishloq xo‘jaligi sohasida ham bugungi kunda raqamlashtirish va raqamli texnologiyalarning kirib kelishi, bu sohada ijobiy siljishlar kuzatilmoqda.

Mamlakatimizda sug‘oriladigan yerlar salmog‘i 4,3 million gektar, shundan 1,9 million gektari turli darajada sho‘rlangan. Mamlakatimiz Prezidentining 2023-yil 1-apreldagi PQ-107-sonli “Suv resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish bo‘yicha kechiktirib bo‘lmaydigan chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi qarori va sohaga doir shu kabi qonun hujjatlari ijrosi sifatida qishloq xo‘jaligi va suv xo‘jaligi sohalarida raqamli texnologiyalarni qo‘llab, ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, mamlakatimizda suvdan samarali foydalanishni ta’minlash, qishloq xo‘jaligi ekinlarini yetishtirishda suv tejovchi texnologiyalarni joriy etilishini kengaytirish hamda sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash bo‘yicha qator chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Xususan, joriy yildan boshlab qishloq xo‘jaligi suv iste’molchilari uchun suv o‘lchovchi va boshqaruvchi zamonaviy texnologiyalardan foydalanilganda suvdan foydalanganlik uchun kamaytiruvchi soliq stavkalari va agar mazkur texnologiyalardan foydalanmagan hollarda oshirilgan soliq stavkalari qo‘llash bo‘yicha, 2025-yil 1-yanvardan boshlab esa respublikamizning barcha hududlarida “Suv hisobi” AT joriy qilinishi, “Suv hisobi” AT orqali taqdim etilgan ma’lumotlar asosida soliq hisobotlarini avtomatik shakllantirib berishni joriy etish kabi ustuvor vazifalar qo‘yildi.

Ma’lumki, Qashqadaryo mamlakatimizda qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini yetishtirishda suv resurslari taqchilligiga ega bo‘lsada yetakchi viloyatlar sirasiga kiradi. Viloyat qishloq xo‘jaligi ekinlari uchun 75 foiz suv Amudaryodan Qarshi magistral kanalidagi 7 ta ko‘tarmali nasos stansiyalar kaskadidagi 45 ta nasos stansiyasi orqali, 5 foiz suv Zarafshon daryosi orqali transit tarzda va qolgan 20 foiz suv Qashqadaryo daryosi va uning irmoqlari, tik sug‘orish quduqlari, nasos stansiyalari va energetika boshqarmasi hisobidagi 62 ta nasos stansiyasi hamda jami 2,5 mlrd.m^3 suv yig‘uvchi 13 ta suv omboridan olinadi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “O‘zbekiston Respublikasi Suv xo‘jaligi vazirligi faoliyatini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-5055-son qaroriga muvofiq, O‘zbekiston Respublikasi Suv xo‘jaligi vazirligi Avstraliyaning “Rubicon Water” Pty.Ltd kompaniyasi bilan hamkorlikda suv xo‘jaligi jarayonlarini avtomatlashtirish borasida tajriba

loyihasiga start berildi. Loyiha Yevropa Ittifoqining Budjet ko‘magi granti mablag‘lari hisobidan moliyalashtirilgan. Loyihaning umumiy qiymati 18,2 mlrd. so‘m. Qashqadaryo viloyati Qamashi-Mirishkor kanali avtomatlashtirish obyekti sifatida tanlab olindi. “Rubicon Water” ochiq kanallarni avtomatlashtirish, gidrotexnik inshootlarni masofadan boshqarish, ularni monitoring qilish, kanaldagi suv miqdorini aniq hisoblash, sug‘orish xo‘jaliklarini boshqarishni raqamlashtirish va shu bilan birgalikda ekin maydonlarini avtomatlashtirilgan sug‘orish Farm Connect tizimi bo‘yicha yechimlarni taklif etuvchi yetakchi ishlab chiqaruvchi hisoblanadi. Viloyatda amalga oshirilayotgan loyiha doirasida Qamashi-Mirishkor kanalining 13,2 kilometrlik qismida joylashgan 25 inshoot va 3 nasos stansiyasiga gidrometrlar o‘rnatilib, 7 ming gektardan ortiq sug‘oriladigan yerlarni sug‘orishga mo‘ljallangan. Loyihani amalga oshirish kanallarni boshqarish, suv sarfini hisoblash, kanalni masofadan boshqarish, kanaldagi suv yo‘qotishlarini hisobga olish ishlarini to‘liq avtomatlashtiradi.



1-2-rasm. Qamashi-Mirishkor kanalida o‘rnatilgan “Rubicon Water” suv obyektlarini avtomatlashtirish tizimi

Mamlakatimiz qishloq xo‘jaligini raqamlashtirish borasida bir qancha loyihalar olib borilmoqda. Suv xo‘jaligi vazirligi hamkorligidagi Yevropa Ittifoqi moliyalashtirayotgan “O‘zbekistonning qishloq huddularida suv resurslarini barqaror boshqarish” dasturi ddoirasida Birlashgan Millatlar Tashkiloti Taraqqiyot dasturi “Texnik salohiyatni mustahkamlash” loyihasi amalga oshirilib kelinmoqda. Loyiha doirasida O‘zbekiston Respublikasi “Meliorativ tarmog‘i uchun monitoring va axborot almashish” tizimi yaratildi. Ushbu tizim vositasida Qoraqalpog‘iston Respublikasi va viloyatlar irrigatsiya tizimlari havza boshqarmasi huzuridagi 13 ta ekspeditsiyadan olingan melioratsiya ma’lumotlari bazasi shakllantiriladi va to‘plangan ma’lumotlar Suv xo‘jaligi vazirligida jamlanadi. Yer osti suvlari sathi, minerallashuvi, tuproq sho‘rlanishi, kollektor-drenaj suvlarining miqdor va suv-tuz balansi to‘g‘risidagi ma’lumotlar geoaxborot tizimlari orqali tahlil qilinadi. Bu tizim o‘z navbatida sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini kuzatib borish, aynan sug‘oriladigan yerlardagi tuz balansi darajasi va yer osti suvlarini tartibga solish, agromeliorativ va agrotexnik tadbirlarni belgilash, rejalashtirish, sug‘oriladigan yerlar holatini yaxshilash, yer-suv resurslarining unumdorligini oshirish uchun kollektor-drenaj tarmoqlarini takomillashtirish bo‘yicha yechimlar ishlab chiqishga imkon yaratadi. Loyiha tomonidan monitoring tizimini yaratish maqsadida 14 ta server, 52 ta ofis uskunalari, 14 ta rangli va ko‘p funksiyali printer, xarita ko‘rinishidagi materiallarni chop etish uchun 14 ta plotter, 150 ta GPS moslamalari tuman irrigatsiya bo‘limlariga tegishli bo‘lgan meliorativ quduq va postlardan ma’lumot olish chog‘ida ularning joylashuvini aniqlashda qo‘llaniladi. Uskunalar ArcGIS S dasturi va boshqa dasturiy ta’minot bilan jihozlangan.

Viloyatda o‘tgan yillar davomida suv xo‘jaligi obyektlariga olti yuzga yaqin zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari joriy etildi. Sug‘orish tarmoqlarida 300 ga yaqin “Smart Water”, nasos stansiyalarida elektrenergiyasi sarfini o‘lchovchi hisoblagich va meliorativ kuzatuv

quduqlarida sizot suvlari sathi, suvlarning minerallashganlik darajasini onlayn nazorat qiluvchi 300 dona “Diver” qurilmasi o‘rnatilib, 400 dan ortiq qurilma vazirlik serverlari bilan integratsiya qilindi. Darhaqiqat, o‘tgan 3-4 yilda suv resurslarini samarli boshqarish, ularning hisobini zamonaviy innovatsion texnologiyalar yordamida yuritish va suv xo‘jaligi obyektlarini davlat-xususiy sherikchilik tamoyillari asosida boshqarishga xususiy sektor daromadlarining ma’lum qismini ajratish borasida ko‘plab o‘zgarishlar amaliyotga tadbiq etildi. Xususan, suv xo‘jaligi obyektlarini klasterlar boshqaruviga berish borasida salmoqli ishlar amalga oshirildi. Klasterlarga bog‘liq maydonga xizmat qiluvchi 7,2 ming km ichki sug‘orish tarmoqlari, 5,1 ming km kollektorlar dalolatnoma asosida klasterlar boshqaruviga o‘tkazildi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Mirjamilova H. “Suvdan foydalanishni samarali boshqarishda aqlli suv o‘lchagichlarni qo‘llash zaruriyati” Research and Education International Scientific Journal International Conference on Educational Innovations and Applied Sciences 2022/11 ISSN:2181-3191 144-150-betlar.
2. Mirjamilova H. “Suvdan foydalanishda suv tejovchi texnologiyalarni qo‘llashning rivojlangan mamlakatlar tajribasi.” Agroiqtisodiyot ilmiy-amaliy agroiqtisodiy jurnal 2(23)/2022 67-69-betlar.
3. Mirjamilova H. “Qishloq xo‘jaligida suv tejovchi texnologiyalarni qo‘llashning ahamiyati.” O‘zbekistonning innovatsion taraqqiyotida yoshlarning o‘rni Respublika ilmiy-amaliy anjumani 2023-yil 15-16-may 290-293-betlar.
4. Mirjamilova H. “Qishloq xo‘jaligida sug‘orish tizimlari boshqaruvini rivojlantirish yo‘llari.” Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot ijtimoiy, iqtisodiy, siyosiy, ilmiy, ommabop jurnal ISSN: 2992-8982 Elektron nashr. 30-sentyabr, 2023-yil. 11-14-betlar.
5. Z.S.Shoxo‘jayeva, N.J.Mamanazarova, H.N.Mirjamilova. “Ways to improve the management of water systems in the conditions of digitalization of agriculture.” ISSN: 0253-7214 Journal of Advanced Zoology Q4 quartile 28 October, 2023. Vol 44(S-2), 2493-2498.
6. Z.S.Shoxo‘jayeva, N.J.Mamanazarova, H.N.Mirjamilova. “Ways of efficient use of water in conditions of water resources shortage.” E3S Web of Conferences 463, 02035 (2023) EESTE2023 https:// doi.org/ 10.1051/e3sconf/202346302035

O‘ZANDAGI SHAMOL TA’SIRIDA SODIR BO‘LADIGAN TO‘LQINLARNING PARAMETRLARINI HISOBLASH

t.f.f.d, (PhD) dotsent A.R. Rahimov, doktarant U.T.Yuldosheva (QarMII)

Annotatsiy:*Statsionar oqimlarda cho‘kindi oqimini aniqlash uchun Ackers-Uvite bog‘liqliklariga asoslanib, cho‘kindining tub va muallaqholatini hisobga olgan holda, cho‘kindining o‘zini tashishni hisoblash bilan bog‘liq bo‘lgan turg‘un b‘lmagan oqim bilan cho‘kindilarni hisoblash usuli taklif etiladi.*

Tayanch so‘zlar: *cho‘kindi, tub va muallaq cho‘kindi, turg‘un oqim, to‘lqin, o‘lchovsiz parametrlar, o‘tuvchi oqim.*

Аннотация:*На основе зависимостей Аккерса-Уайта для определения расхода наносов в стационарных потоках предложен метод расчета наносов нестационарный потоком с учетом разделение наносов на донные и взвешенные, которое относится к расчету непосредственно транспорта наносов.*

Ключевые слова: *нанос, донные и взвешенные наносы, нестационарный поток, волна, безразмерные параметры, попутное течение.*

Abstract: *Based on the Ackers-White dependencies for determining sediment flow in stationary flows, a method for calculating sediment with an unsteady flow is proposed, taking into*

account the division of sediment into bottom and suspended, which relates to the calculation of sediment transport itself.

Key words: *sediment, bottom and suspended sediment, unsteady flow, wave, dimensionless parameters, passing flow.*

Shamol to‘lqinlari generatsiyasi va transformatsiyasini tadqiqotlash hamda ularni qirg‘oqlar va gidrotexnik inshootlarga ta’siri masalasi murakkab va muhim masala bo`lib hisoblanadi. Bu masalaning yechimi katta kanal va suv omborlarni loyihalash, qurish hamda sanoat qurilishi uchun qirg‘oq zonasini o‘zlashtirishda birinchi darajali ahamiyatga ega bo‘ladi.

To‘lqinlarning elementlarini to‘g‘ri prognozlash qirg‘oq kamarining shakllanishini, kanal va inshootlarning siljishini, daryo va suv omborlari suv olish inshootlarini hamda boshqa obyektlarining samarali rostlash ishlarini amalga oshiradi.

Qo‘zg‘almas suvdagi shamol to‘lqinlarining parametrlarini muhandislik hisoblari asosida birinchilardan bo‘lib Y.M.Krilov, S.S.Strekalov va boshqa olimlar tomonidan olingan bog‘lanishlari yotadi:

Chuqur suv havzasi uchun:

$$\frac{g\bar{h}}{W^2} = 0,0042\left(\frac{9x}{W^2}\right)^{1/3}; \quad (1)$$

$$\frac{g\bar{h}}{W^2} = 0,0013\left(\frac{gt}{W}\right)^{5/12}; \quad (2)$$

$$\frac{g\bar{T}}{W} = 18,7\left(\frac{g\bar{h}}{W^2}\right)^{3/5}, \quad (3)$$

bu yerda $\bar{h}$ - to‘lqinlarning o‘rtacha balandligi (*m*); $\bar{T}$ va t – to‘lqinlarning o‘rtacha davri va jadallashish vaqti (*s*); W - suv sathidan 10 m balandlikdagi shamolning tezligi (*m/s*); x - jadallashish uzunligi.

Agar $\bar{h}$ va $\bar{T}$ parametrlarni W, x, t dan (1)-(3) gacha yaqqol holda ifodalasak, unda ular quyidagi ko‘rinishni oladilar:

$$\bar{h} = 9,1\cdot 10^{-3}\sqrt[3]{xW^4}; \quad (4)$$

$$h = 1,04\cdot 10^{-2.12}\sqrt[5]{t^5W^{12}}; \quad (5)$$

$$\bar{T} = 7,5\sqrt[5]{\frac{\bar{h}^3}{W}} \quad (6)$$

(4)-(6) tengliklarni hisobga olib quyidagicha yozish mumkin:

$$\bar{T} = 0,45\cdot\sqrt[5]{xW^3} \quad (7)$$

$$\bar{T} = 0,48\cdot\sqrt[5]{tW^3} \quad (8)$$

(1)-(8) bog‘lanishlar “QN va Q” lari asosida keltirilgan va ular quyidagi ko‘rinishda foydalaniladi:

$$\frac{g\bar{H}}{W^2}=0{,}16\left\{1-\left[\frac{1}{1+6{,}0\cdot10^{-3}\left(\frac{gx}{W^2}\right)^{0{,}5}}\right]\right\}\cdot th\left\{0{,}615\frac{\left(\frac{gx}{W^2}\right)^{0{,}8}}{1-\left[\frac{1}{1+6{,}0\cdot10^{-3}\left(\frac{gx}{W^2}\right)^{0{,}5}}\right]^2}\right\} \tag{9}$$

To‘lqinlarning $\bar{T}$ o‘rtacha davrini aniqlash uchun quyidagi tenglikdan foydalaniladi:

$$\frac{g\bar{T}}{W}=3{,}1\cdot2\pi\left(\frac{g\bar{h}}{W^2}\right)^{0{,}615} \tag{10}$$

Sayoz suvli havzalardagi to‘lqinlarning chegaraviy o‘sish shartlarida to‘lqinlarning o‘rtacha davriy kattaligi shamolning tezligiga bog‘liq bo‘lmasdan, balki faqat oqim chuqurligi bilan aniqlanadi:

$$\bar{T}=4{,}6\sqrt{\frac{u}{h}}\,. \tag{11}$$

Bu ko‘rsatilgan shartlardagi o‘lchovsiz to‘lqinlarning balandligi bilan o‘lchovsiz chuqurliklar orasidagi bog‘lanish quyidagi ko‘rinishda bo‘ladi:

$$\frac{g\bar{h}}{W^2}=0{,}1\cdot\left(g\frac{d}{W^2}\right)^{0{,}8} \tag{12}$$

Keltirilgan (9)-(11) bog‘lanishlar ko‘p qator tajriba ma’lumotlariga mos keladi, biroq bu yerda shuni ta’kidlash lozimki, bu bog‘lanish bo‘yicha hisoblashning aniqligi shamol tezligi kattaligining aniqlanish darajasiga bog‘liq bo‘ladi.

Shamol to‘lqinlari rivojlanishining spektral modelini energiya balansining tenglamasi kabi yozish mumkin:

$$\frac{dS}{dt}=\frac{\partial s}{\partial t}+x_\alpha\frac{\partial s}{\partial x_\alpha}+K_\alpha\frac{\partial s}{\partial K_\alpha}=\sum_{n-1}^{N}G_n\left(K_\alpha,x_\alpha,W_\alpha,S,t\right), \tag{13}$$

bu yerda G_n – generatsiya mexanizmini va to‘lqinlar dissipatsiyasini ifodalaydi.Mos ravishda boshlang‘ich va chegaraviy shartlar noma’lum (masalan, barqaror kuzatuvlardan) deb hisoblanadi.

Barnet modelini qaraymiz:

$$\frac{ds}{dt}=\left(L+\beta S\right)\left[1-\mu\left(S,S_p\right)\right]+\Gamma\left(\mathrm{S}\right)-T\left(s\right)S, \tag{14}$$

bu yerda L - Fillips mexanizmi; β - Maylz mexanizmi; $(1-\mu)$ ko‘paytma to‘lqin buzilishini hisobga oladi va S ning o‘sishini spektr kattaligiga teng bo‘lgan S_p bilan chegaralaydi; *Γ(S)* va *T (S)* - chiziqli bo‘lmagan o‘zaro ta’sir etuvchilar.

(13) tenglamaning uchinchi qo‘shuvchisini (refraksiya) hisobga olmasa ham bo‘ladi.Modelni soddalashtirish uchun yig‘indi parametrlar kiritiladi:

$$\frac{ds}{dt}=\left(\gamma_1\alpha+\gamma_2\beta S\right)\left(1-\mu\right)+\gamma_3\Gamma\text{-}\gamma_4TS=\sum_{n=1}^{4}\gamma_nG_n\,, \tag{15}$$

bu yerda γ_n - eksperimentdan aniqlanadigan identifikasion koeffisiyent. Ularning kuzatuvdan kuzatuvgacha bo‘lgan o‘zgarishlari modelning kamchiligini kompensasiyalaydi. Boshlang‘ich

pallada og‘irlik $\gamma_n - 1$ bo‘ladi. Vaqtga bog‘lanish $\gamma_n(t)$ xarakteriga ko‘ra (15) modelga moslik darajasi to‘g‘risida mulohaza qilish mumkin. Bu model doirasida, to‘lqin rivojlanish jarayoni mexanizmlarining relaksasiyasi spektral zichlik kattaligining o‘zgarish vaqti xarakteriga nisbatan ancha sekin sodir bo‘ladi deb taxmin qilinadi. Bu holatlar fazoda va vaqt bo‘yicha γ_n koeffisiyentning kuchsiz o‘zgarishini ta’minlaydi.

Shamol to‘lqinlari haqiqiy spektrining maksimal chastotasi quyidagi bog‘lanish bo‘yicha aniqlanadi:

$$\frac{u_* f_m}{g} = 0,939\left(\frac{gX}{u_*^2}\right)^{-0,354}, \tag{16}$$

bu yerda u_* – shamolning ishqalanish tezligi bo‘lib, u

$$W_{10} \cong 25u_* \tag{17}$$

ifodadan aniqlanadi; X – to‘lqinlar jadallashishining ekvivalent uzunligi bo‘lib, u

$$\mathrm{X} = x\frac{\int_{x_n}^{x}\frac{dx}{C_{g0}(x)}}{\int_{x_n}^{x}\frac{dx}{C_{ga}(x)}}, \tag{18}$$

tenglikdan aniqlanadi. Bunda$x$ – jadallashish uzunligi.

$C_{g0}(x)$ - oqim bo‘lmagan holatda shamol tezligiga to‘g‘ri keladigan maksimal spektrga mos bo‘lgan spektral komponentlarning guruh tezligi; $C_{ga}(x)$ - oqim bo‘lgan holatda shu spektral komponentlarning absolyut guruh tezligi; x_n - jadallashish boshlanishi.

$C_{g0}(x)$ ni aniqlash uchun quyidagi bog‘lanishdan foydalaniladi:

$$C_{go} = \frac{C_0}{2}\left(1+\frac{2K_0 d}{sh2K_0 d}\right); \tag{19}$$

$$K_0 = \frac{\omega_{om}^2}{gthK_0 d}; \tag{20}$$

$$\omega_{om} = \frac{5,9g}{u_*}\left(\frac{gx}{u_*^2}\right)^{-0,354}; \tag{21}$$

$$C_0^2 = \frac{g}{K_0} thK_0 d, \tag{22}$$

bu yerda C_0 – oqim bo‘lmagan holatdagi spektr maksimal chastotasiga mos bo‘lgan spektral komponentlarning davriy tezligi; K_0-to‘lqinlar soni; ω_{om} - spektr maksimumining aylanish chastotasi.

Absolyut guruxlar tezligi quyidagiga teng bo‘ladi:

$$C_{ga}(x) = C_{go}(x) + u, \tag{23}$$

Bunda “u ” tezlik to‘g‘ri oqimda “+”, teskari oqimda esa “-” bo‘ladi.

To‘g‘ri oqimda jadallashishning boshlanishi

$$X_H = \frac{10u_*^2}{g}, \tag{24}$$

teskari oqimda esa

$$C_{go}(x) = |u| \tag{25}$$

shartdan aniqlanadi.

Bunda shamol to‘lqinlarining oqim teskari yo‘nalishiga yo‘nalgan $x < x_H$ bo‘lgan holatida to‘lqinlar hosil bo‘lmaydi.

$\bar{\omega}$ - haqiqiy spektrning maksimal chastotasidan o‘rtacha chastotasiga o‘tish quyidagicha amalga oshiriladi:

$$\bar{\omega} = 1,05\omega_m,\ \omega_m = 2\pi f_m \tag{26}$$

To‘lqinlarning $h_{1/3}$ balandligi (to‘lqinlar eng katta balandligining uchdan bir qismi) quyidagi bog‘lanishdan aniqlanadi:

$$g\frac{h_{1/3}}{u_*^2} = 0,0222\left(g\frac{X}{u_*^2}\right)^{0,667}, \tag{27}$$

bu yerda X – ekvivalent jadallashish uzunligi (1.19) ifodaga muvofiq aniqlanadi.

To‘lqinlarning $h_{1/3}$ balandligidan $\bar{h}$ o‘rtacha balandligiga o‘tish

$$\bar{h} = 0,627h_{1/3} \tag{28}$$

bog‘lanishga ko‘ra olib boriladi.

(16) va (27) bog‘lanishlar sifat jihatidan oqimlardagi shamol to‘lqinlarining generatsiyasi bo‘yicha boshqa ma’lum bo‘lgan laboratoriya va dala sharoitidagi olingan natijalarga mosligini ko‘rsatadi.

XULOSA

1. Tub oqiziqlar sarfi oqimning asosiy ko‘rsatkichlaridan bo‘lib, u o‘zanda sodir bo‘ladigan deformatsiyalarning o‘lchamlarini va jadallashishini aniqlaydi. Shuning uchun ko‘pgina muhandislik masalalarini yechimidagisuv o‘zanining monitoringini va muhofaza etilishini ta’minlashda bu xarakteristikalarni aniqlashning ishonchli usullariga ega bo‘lish zaruriyatini keltirib chiqaradi. Hozirgi vaqtda mavjud hisob usullarining ko‘pligiga qaramasdan, ularda suv obyektlarining o‘ziga xos xususiyatlari (ularning o‘lchamlari, rel`efining tabiati, tub oqiziqlarning granulometrik tarkibi va h.k.) yetarli darajada hisobga olinmaydi. Tabiiyki bunday holatlar hisob usulining samarasini ancha kamaytiradi.
2. Mavjud adabiyotlarda oqiziqlarning faqat barqaror oqim ta’siridagi harakati yaxshi yoritilgan. Bu masala gidravlikada azaldan o‘rganilib kelinmoqda va bunga oid ko‘pchilik mualliflarning nazariy, eksperimental va naturalardagi tadqiqot ma’lumotlari mavjud. Oqimning oqiziqlarni transport qilish jarayoni to‘lasincha o‘rganilmaganligiga qaramasdan, ba’zi bir holatlarda qoniqarli baholashlarga erishilgan deb hisoblash mumkin.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. Боровский В.П. Волновая модель профиля скорости. // Мелиорация и водное хозяйство. 2007, №4, с.55-59.
2. Бровченко И. А., Мадерич В. С. «Двумерная Лагранжева модель переноса много фракционных наносов в прибрежной зоне моря». Прикладная гидромеханика. 2005. Том 6 (78), № 1, 1-9.
3. Чалов Р.С. Русловые процессы (русловедение). –Инфра-М. М., 2017, 568 с.
4. Чекин А.Л. Математика и информатика. Часть 1. Учебное пособие–М.:МПГУ, 2019. 236 с.
5. Штеренлихт Д.В. Гидравлика. – Лань, М., 2015, 640 с.
6. Эшев С.С., Рахимов А.Р., Гайимназаров И.Х. Влиянии волновых потоков на деформаций русел каналов: Монография. – Т.: Издательство «Voris nashriyot», 2021, 189 с.

7. Eshev S.S., Rahimov A.R., IG‘oyibnazarov.X., Latipov Sh.A.. Generation of Wind Waves in Large Streams. International Jounal of Psychosocial Rehabilitation, Vol. 24, Issue 01, 2020. -Pp. 518-525.

ТУПРОҚ УНУМДОРЛИГИНИ ЯХШИЛАШДА ЁҒИНГАРЧИЛИКНИНГ АҲАМИЯТИ

Н.Ж.Маманазарова (Иқтисодиёт ва педагогика университети)
mamanazarovan@internet.ru

Аннотация: Мақолада тупроқ унумдорлигига экология жумладан, об ҳаво, ёғингарчилик ва шамолнинг таъсири ўрганилган ҳамда таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқилган.

***Калит сўзлар*:** шўрланиш, экологик ҳолат, ёғингарчилик, эрозия, унумдорлик, мелиорация.

Аннотация: В статье рассмотрено влияние экологии, в том числе погоды, осадков и ветра на плодородие почв, даны предложения и рекомендации.

Ключевые слова: засоление, экологическое состояние, осадки, эрозия, продуктивность, мелиорация земель.

Abstract: The article examines the influence of ecology, including weather, precipitation and wind on soil fertility, and provides suggestions and recommendations.

Key words: salinization, ecological state, precipitation, erosion, productivity, land reclamation.

Бугунги кунда, дунёдаги барча давлатлар чўлланиш ва ерларнинг кучли даражада шўрланиши каби муаммолар билан курашаётган бир вақтда ер юзида қарийб 2 миллиард гектар ер майдони яроқсиз ҳолга келиб қолганлиги масаланинг қай даражада жиддий ва долзарб эканлигини кўришимиз мумкин. Бу борада эса ҳукуматимиз томонидан олиб борилаётган ислоҳотлар эса масаланинг қай даражада глобал эканлигини ўзида акс эттиради. Барчага маълумки, ер эскирмайди аксинча уни унумдорлигини ортириш мумкин.Тупроқнинг фойдаланишга яроқсиз ҳолатга кела бошлаши эрозия дейилади. Эрозия (лотин – *erosion* емирилиш, нураш) тупрокни ташкил килувчи жинсларнинг сув, шамол ва бошқа таъсирлардан таъсирида парчаланиш жараёни ва силжиши. Тупроқ эрозияси қуйидагича фарқланади:

шамол эрозияси
сув эрозияси булади.

Тупроқнинг майда ва энг унумдор заррачаларининг кучли шамол таъсирида емирилиши ва силжишига *шамол эрозияси* дейилади. Бунда шамол тупроқнинг устки фауна қатламига жуда катта зарар етказади. Натижада тупроқ шамол эрозиясига чалинади.Тупроқнинг баҳорги қор, сел, жала ва ёмғир сувлари таъсирида ювилиши ва емирилишига *сув эрозияси* (сув таъсирида ювилиш) дейилади.

Шамол эрозияси республикамиз худудларида айниқса чўл минтақаларида кўп таркалган. Чўл ҳудудлари ва қум барханларининг қарийб 80% шамол эрозияси таъсирида пайдо бўлади. Шу сабали бундай ҳудудлардаги ўсимликлар дунёси ҳам ўзига хос тавсифга эга. Шамол эса тупроқ ёки қумнинг устки қисмидаги 3,0 мм бўлган заррачаларини силжитади.

Сув эрозияси ернинг тузилишига боғлиқ бўлиб, тоғ минтақаларида кўпроқ тарқалган. Бу жараён бошланиши тупроқлар учун қияликлар нишаби 1—2° бўлса кифоя. Сув тошқинлари унумдор катта майдонларни яроқсиз ҳолга келтиради. Сув эрозиясининг яна бир хусусияти шундан иборатки, у сувга аралашган тупроқдаги озиқ моддаларни эритади ва парчалайди. Қияликларнинг нишаби қанча катга бўлса, тупроқ ювилиши хавфи шунча кўп бўлади. Юкоридагилардан ташқари, ер рельефнинг ҳолати ҳам эрозияга таъсир

этади.

Демак, тупроқнинг ювилиши энг аввало, ёгингарчилик миқдорига ҳамда ер рельефга боғлик Сув эрозиясининг яна бир тури *абразиядир (лотин.-қириш,).* Бу ходиса асосан сув омборлари атрофида, дарёлар ва каналлар қирғоқлари тўлқинлари таъсирида пайдо бўлади ва бу тўғон қирраларининг емирилишидир. Айниқса, май ойида ёққан жала ёмғирларнинг тупроқ, ювилишига таъсири ўта кучли ҳисобланиб, жаланинг тезлиги 6 марта ортса, сув оқимининг ҳажми 10, тупроқнинг ювилиши 5—6 марта кўпаяди.

1-жадвал

2013-2024 йиллар давомида Қашқадарё вилоятида ўртача ёғингарчилик миқдори(мм)

ıр												
	Шахрисабз											
	Деҳқонобод											
	Чимқўрғон											
	Муборак											
	Мингчуқур											
	Оқработ											
	Қамаши											

1-жадвалдан кўришимиз мумкинки, вилоятимизда охирги 10 йил давомида жами ёғингарчилик миқдори 2023-йилда 2014-йилга нисбатан -377,3мм камайган бўлиб бу тупроқ унумдорлигига салбий таъсир кўрсатади. Бунда тупроқда етарлича намлик тўпланмайди ўсимликлар ҳосилдорлигига таъсир кўрсатади. Бу ҳолат лалми ерлар учун жудаям муҳим омил ҳисобланади.Айниқса сўнгги йилларда табиий ёғингарчиликлар миқдорининг камайиб бориши, 700 минг гектардан ортиқроқ майдонни эгаллаган лалми ердардан фойдаланиш самарадорлигининг кескин пасайишига олиб келмоқда[9]. Лалми деҳқончилик ҳудудларида ишлаб чиқаришнинг табиат билан боғлиқ иқтисодий хавф даражасининг ортиши (ёғингарчиликлар камайиши) деҳқонларнинг кўп ҳолларда экин экмасдан ерни бўш қолдиришига олиб келмоқда.

Мамлакатимизда лалми экин майдони 734 минг га, шу жумладан, унинг асосий қисми Жиззах (220,9), Қашқадарё (252,0), Самарқанд (175,5) вилоятларида жойлашган. Бу ерларнинг 99,8 минг га майдони ёғингарчилик билан маҳсулот етиштирадиган бўлса, 553,7 минг га майдонда инновацион технологиялар орқали суғориш ишлари олиб борилмоқда. Қашқадарё вилоятидаги жами экин майдонларининг ҳолатига эътибор берадиган бўлсак, вилоятда лалми ерлар салмоғи 69 фоизни ташкил этади.(1-расм.)Бу эса ўз навбатида суғориш билан боғлиқ муаммоларни бартараф этиш кераклигини кўрсатади.

[9] Ғафурова Л.А., Абдуллаев С.А., Намозов Х.Қ. Мелиоратив тупроқшунослик. —Тошкент миллий энсклопедияси‖. – Т.: 2003. – 190 б.



1-расм.Қашқадарё вилоятидаги жами экин ерлари[10]

Аммо, шунга қарамасдан қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган ерлардаги салбий жараёнлар ҳали тўлиқ бартараф этилмаган. Бу каби ҳолатларнинг асосий сабаби, тупроқ унумдорлигига салбий таъсир кўрсатувчи– иккиламчи шўрланиш ва эрозия жараёнларини юзага келтирувчи омиллар – бир томондан табиий омиллар, ҳудудларнинг гидрогеологик шароити ва ландшафт тузилиши бўлса, иккинчи томондан антропоген, агротехник ва агромелиоратив тадбирлар талаб даражасида амалга оширилмаслиги омиллардир. Бундай суғориладган ер майдонлари доимий равишда агромелиоратив тадбирлар ўтказилишини талаб этади, акс ҳолда улар катта меҳнат ва маблағ эвазига тикланган унумдорлигини қисқа муддат ичида йўқолишига олиб келади.

Қишлоқ хўжалигининг юқори стандартларини таъминлаш, тупроқ унумдорлигини яхшилаш ва экинлар ҳосилдорлигини ошириш бўйича чора- тадбирлар тизимнинг муҳим бўғини ерга оқилона ишлов бериш бўлиб, бунда мелиоратив тадбирлар йиғиндиси яъни унинг ҳаво, сув, иссиқлик ва озуқавий режимларини яхшилаш, биологик, физиологик жараёнлар ва органик моддаларнинг керакли даражада минераллашув тезлигини тартибга солишдан иборат бўлади. Шунингдек, қишлоқ хўжалиги экинларини бегона ўтлар, касалликлар ва зараркунандаларини йўқ қилади. Шу билан бирга тупроқни эрозиядан ҳимоя қилади ва сифатли экиш учун шароит яратиб беради. Қишлоқ хўжалигининг ривожланиш тарихи узоқ ўтмишга тахминан, 10-15 миллион йилга бориб тақалади ва тупроқни ўстиришнинг молдбоард тизими билан чамбарчас боғлиқ. Тупроққа ишлов бериш жараёни қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида энг кўп энергия талаб қилувчи ва иқтисодий жиҳатдан қиммат жараён ҳисобланади. Дала ишларининг умумий ҳажмининг ўртача 40% энергия ва 25% меҳнат харажатларини ташкил қилади. Бунда, тупроққа ишлов беришнинг ҳар бир усули оқилона бўлиши, ҳаражатларнинг рентабеллиги максимал бўлиши мақсадга мувофиқдир. Қолаверса тупроқларни ортиқча ёмғир таъсирида ювилишдан сақлашда ўрмонзорлар алоҳида ахамиятга эга. Биргина сийрак ўрмонлар туман заррачаларини ушлаб қолиб, 5 дан 12% гача қўшимча намлик тўплаши аниқланган. Масалан, туташлиги 0,2 дан 0,5 гача бўлган арчазор ва ёнғоқзор ўрмонларда горизонтал ҳолатда ҳаракатда бўлган туман заррачалари кўп ушланиб қолади (туташлиги 0,2 бўлганда 35%, туташлиги 0,5 бўлганда 29%, туташлиги 0,8—0,9 бўлганда 32%). Сийрак ўрмонлар шамолнинг тезлигини кескин пасайтиради ва туманнинг горизонтал ҳолатдаги тез ҳаракати ҳисобига кўшимча намлик тўплайди.

Ўрмонзорларда ва ўрмонсиз ерлардаги қор, сув захиралари бир-бирига қиёсланса, дарахтзорларнинг қор тўплашдаги роли яққол намоён бўлади. Ўрмонсиз ерларга нисбатан

[10] Муаллиф ишланмаси

ўрмонзорларда қор тўпланиш коэффициенти 1,0 ва айрим ҳолларда 1,5 бўлади.Ўрмонзорларда қор асосан 10—15 кунда, айрим жойларда 2—3 кундан то 18—30 кунгача эрийди. Натижада сув тошқинининг олди олинади, сел камайиб, ер ости сувлар захираси кўпаяди.

Лалми ернинг куриб кетишига яъни деградацияга учрашига қарши курашишда комплекс ёндашув муҳим бўлиб, у қуйидагиларни ўз ичига олади:

уруғлантириш;
тупроқнинг намликни ушлаб туриш қобилиятини ошириш;
структурани такомиллаштириш;
эрозияни олдини олиш;
алмашлаб экиш ва унумдорликни оширишнинг бошқа усуллари.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ерлар деградациясига қарши курашишнинг самарали тизимини яратиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-277-сон қарори, 10.06.2022
2. Ўзбекистон Республикаси ер ресурсларининг ҳолати тўғрисида Миллий Ҳисобот. - Тошкент: Давгеодезкадастр қўмитаси, 2020. – 26-27 б
3. Z.Sh.Safoevna, N.M.Juraevna.Sustainable management and efficient use of water resources in the conditions of economic modernization. ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal 11 (3) https://www.indianjournals.com/ijor.aspx?target=ijor:aca&volume=11&issue=3&article=195
4. Suvonov, B., & Jamilova, S. (2024). Sun’iy intellektual tizimlarda noaniq mantiqning ahamiyatliligi va uning aniq mantiqdan farqi. *Interpretation and researches*, (4 (26)). https://interpretationandresearches.uz/index.php/iar/article/view/2237
5. ЗС Шохўжаева, Н Маманазарова Ўзбекистон қишлоқ хўжалигида сув ресурсларидан фойдаланиш борасидаги хорижий тажрибаларнинг аҳамиятли жиҳатлари. Инновацион технологиялар, 82-88 бет 2020 й. https://cyberleninka.ru/article/n/zbekiston-ishlo-h-zhaligida-suv-resurslaridan-foydalanish-borasidagi-horizhiy-tazhribalarning-a-amiyatli-zhi-atlari
6. Z Shokhujaeva, N Mamanazarova, H Mirjamilova Ways of efficient use of water in conditions of water resources shortage E3S Web of Conferences 463, 02035, 2023 https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2023/100/e3sconf_eeste2023_02035/e3sconf_eeste2023_02035.html
7. N.J.Mamanazarova, H.N.Mirjamilova.Resurstejamkor texnologiyalardan foydalanishning tuproq unumdorligi va ekinlar hosildorligini oshirishga ta’siri. "Экономика и социум" журнали, №3(118) 2024. www.iupr.ru
8. N.J.Mamanazarova, S.Amirov. YANGI O‘ZBEKISTONDA RAQAMLI IQTISODIYOTNI RIVOJLANTIRISHDA XORIJ TAJRIBALARINING O‘RNI "Экономика и социум" журнали, №4 (119).2024 04 ЭМ-2024-0400104 . www.iupr.ru
9. Набиев.О.А. (2023). Перспективы увеличения доходов местных бюджетов на основе социально-экономического развития региона. Экономика и социум, (6-2 (109)), 882-887 www.iupr.ru
10 Ravshanova M. M. System and integrated approach to econometric training //ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal. – 2021. – Т. 11. – №. 4. – С. 1803-1806.
11. MAXMANAZAROVNA R. M. Principles Used In Teaching Econometrics Based On Modular Educational Technology //JournalNX. – Т. 6. – №. 06. – С. 720-723.
12. Maxmanazarovna R. M. The Importance of a Confirming Experiment in Pedagogical Work in Teaching the Science of Econometrics. – 2022.
13. Ғафурова Л.А., Абдуллаев С.А., Намозов Х.Қ. Мелиоратив тупроқшунослик. ―Тошкент миллий энсклопедияси‖. – Т.: 2003. – 190 б.

AHOLINI QISHLOQ XO‘JALIGI BILAN TA’MINLASHNING XORIJ AMALIYOTLARI

Tayanch doktorant M.T.Ochilova (QarMII) e-mail: mochilova53@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqola hozirgi kunda dunyo aholisini qishloq xo‘jaligi mahsulotlari bilan ta’minlash samaradorligini oshirishda innovatsiyalar, innovatsion texnologiyalar va raqamlashtirish amaliyotlaridan foydalangan holda qishloq xo‘jaligida atrof muhitga zarar yetkazmasdan hosildorlikni oshirish imkoniyatlari o‘rganiladi.

Kalit so‘zlar: qishloq xo‘jaligi mahsulotlari ta’minoti, BMT Barqaror rivojlanish maqsadlari, innovatsiya, raqamlashtirish, aniq qishloq xo‘jaligi, vertical dehqonchilik

Аннотация. В этой статье исследуются возможности повышения урожайности без ущерба для окружающей среды в сельском хозяйстве с использованием инноваций, инновационных технологий и методов цифровизации для повышения эффективности обеспечения населения мира сельскохозяйственной продукцией в настоящее время.

Ключевые слова: поставки сельскохозяйственной продукции, цели ООН в области устойчивого развития, инновации, цифровизация, точное сельское хозяйство, вертикальное земледелие

Annotation. This article explores the possibilities of increasing productivity in agriculture without harm to the environment by using innovations, innovative technologies and digitization practices to improve the efficiency of providing the world's population with agricultural products.

Keywords: agricultural products supply, UN Sustainable Development Goals, innovation, digitization, precision agriculture, vertical farming

KIRISH. Aholi sonini 2050-yilga borib 9, 6 milliarni tashkil qilishi kabi bashoratlar aholini ehtiyojidagi zarur bo‘lgan qishloq xo‘jaligi mahsulotlari bilan ta’minlashning samarali yo‘llarini amaliyotga joriy qilishning zaruriyati tobora oshib bormoqda. Ma’lumki, BMT Barqaror rivojlanish maqsadlari 17 ta punktlaridan iborat bo‘lib, uning 2-maqsadi oziq-ovqat xavf-sizligini mustahkamlash, ovqatlanish ratsionini yaxshilash hamda qishloq xo‘jaligining barqaror rivojlanishiga ko‘maklashishga bag‘ishlangan.[11]

Qishloq xo‘jaligi sohasida har qanday innovatsion kashfiyotlar hamda o‘zgarishlar aholi uchun oziq ovqat xavfsizligini ta’minlashga xizmat qilishi kerak. Bugungi kunning eng ilg‘or innovatsiyalarni negizida raqamlashtirilgan texnologiyalar o‘rin olgan, bo‘lib sohada juda ko‘plab ijobiy natijalarga erishilmoqda. Raqamli innovatsiyalar dunyo miqiyosida qishloq hududlarida asosiy muammoga aylangan qashshoqlik va ocharchilik kabilarni tez fursatlarda hal bo‘lishiga hissa qo‘shmoqda. So‘nggi yilllardagi asosiy raqamlashtirishga asoslangan amaliyotlardan yopiq vertical dehqonchilik, avtomatlashtirish va robotexnika, chorvachalik texnologiyasi, zamonaviy issiqxona amaliyoti, aniq qishloq xo‘jaligi va sun’iy intellekt va bolkcheyn kabilar bularga misol bo‘lishi mumkin.

Barcha mamlakatlardagi kabi O‘zbekiston uchun ham qishloq xo‘jaligini rivojlantirish, hosildorlik va sifatni oshirish masalalari dolzarb ahamiyat kasb etadi. Respublikamizda qishloq xo‘jaligida samaradorlikka erishish uchun raqamli texnologiyalardan foydalanish ko‘lamini kengayib bormoqda. Buning yaqqol isboti sifatida 02.08.2023 yildagi PQ-257-sonli “Qishloq xo‘jaligi sohasiga ilg‘or raqamli texnologiyalarni joriy qilish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Qarorini keltirish mumkin. Bundan tashqari, 12 yil 2023 dekabr kuni "Qishloq xo'jaligini raqamli transformatsiya qilish uchun asoslarni tayyorlash" loyihasining yakuniy seminari Toshkentda milliy va xalqaro manfaatdor tomonlarni birlashtirib, qishloq xo'jaligini innovatsiya qilish va raqamlashtirish bo'yicha olingan saboq va tavsiyalarni taqdim etdi. Ushbu tadbirda FAO raqamli qishloq xo‘jaligi guruhi

[11] Саммит ООН по устойчивому развитию, 25–27 сентября 2015 года, Нью-Йорк. https://www.un.org/ru.

rahbari Daniela Di Gianantonia O'zbekiston qishloq xo'jaligi uchun elektron hukumat tizimlarini raqamlashtirish yo'lida muhim qadamlar qo'yganini ma’lum qildi.[12]

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR TAHLILI. FAO tashkilotining qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarishning 2000-2021 yillar uchun ishlab chiqqan ma’lumotlariga qaraganda, iqlim o‘zgarishining salbiy oqibatlariga qaramay so‘nggi yigirma yil ichida umumiy holatda jahon qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida o‘sib borayotgan talabni qondirish uchun barqaror o‘sish tendentsiyasi kuzatilgan. Bu tendensiya negizida sohada inovatsion texnologiyalarni qo‘llash hamda raqamlashtirish amaliyoti muhim o‘rin tutadi.

Bir qator Pokistonlik iqtisodchi olimlar Muhammad O A, Muhammad S S, Muhammad J A, Azfar H, Ghazia Q, Maruf P, Urooj P va boshqa tadqiqotchilarning fikriga ko‘ra qishloq xo‘jaligini raqamlashtirish xarajatlarning pasayishiga va xususan sut ishlab chiqarish samaradorligini oshishiga olib kelishi mumkin. F. Sitdikov, B. Ziganshin, R. R. Shaydullin, A. Moskvicheva, M. Zohair ko'ra, sut ishlab chiqarish innovatsion texnologiyalarni joriy etish zarurati boshqaruv ob'ektlarini to'liq "raqamli" ekran ta'minlashligida deb ta’kidlashadi.[13]

Rossiyalik iqtisodchi olimlar Elena Ivanova va Maria Glyzina o‘zlarining “Rossiya qishloq xo‘jaligini raqamlashtirishning hozirgi holati, muammolari va rivojlanish bosqichlari” deb nomlangan maqolasida Rossiya statistika agentligi ma’lumotlari keltirilgan bo‘lib, qishloq xo‘jaligida raqamlashtirish ko‘lami kengaytirilganda, 2021-yildan ko‘ra 2022-yilda qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarish 10.2% ga oshgan. Ekinlar hosili va chorvachilik mahsulotlari mos ravishda 15.9% va 2.4% ga oshgan.

Ruzakova. O va Kurdyumov.A lar ham Rossiyadagi agrar iqtisodiyotni raqamlashtirish jarayonlarining muhim yo‘nalishlarini o‘rgangan. Tadqiqotchila IoT, aniq qishloq xo‘jaligi, aqlli xo‘jalik, aqlli issiqxonalar xususiyatlarini o‘rgangan.

TADQIQOT MATERIALLARI VA METODOLOGIYASI

Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarishni ko‘paytirish fermerlik amaliyotida samaradorlik, mahsuldorlik va barqarorlikni oshirishga qaratilgan turli uslubiy tamoyillarni o‘z ichiga oladi.

Texnologik taraqqiyot qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini ko‘paytirishda texnologik taraqqiyot hal qiluvchi rol o‘ynaydi. Qishloq xo‘jaligida texnologiyaning joriy etilishi turli jihatlar, jumladan, urug‘lik, chorvachilik va asbob-uskunalar samaradorligini oshiradi. Bu esa taklif egri chizig‘ining siljishiga olib keladi, natijada qishloq xo‘jaligi mahsulotlari turli narxlarda ko‘payadi. Bu usul resurslarni taqsimlashni optimallashtirish, ekinlarning sog‘lig‘ini kuzatish va fermerlik amaliyotida samaradorlikni oshirish uchun GPS , masofadan zondlash va ma’lumotlar tahlili kabi zamonaviy texnologiyalardan foydalanadi.[14]

ASOSIY TAHLIL VA NATIJALAR: Innovatsion qishloq xo‘jaligining bir ko‘rinish vertical dehqonchilik hisoblanadi. 2021-yilda Amerika Qo‘shma Shtatlarning Los Angeles shahrida tashkil topgan vertical dehqonchilik amaliyotini qo‘llaydigan xo‘jalik dunyoning eng dolzarb muammolaridan bo‘lgan oziq ovqat xavfsizligi muammosini yumshatishga o‘z hissasini qo‘shmoqda.

Osiyoning yetakchi vertikal dehqonchilik kompaniyalaridan biri bu Yaponiya vertical dehqonchilik hisoblanadi. Yaponiyadagi vertical dehqonchilik innovatsion texnikasi ob-havo sharoitidan qat'i nazar, yil davomida yuqori sifat va hosildorlikni ta'minlaydi. Ushbu texnikani qo‘llagan Yaponiya kompaniyasi o‘zining shirin qulupnaylari bilan mashhur bo‘lib Yaponiya bo‘ylab 4500 dan ortiq oziq-ovqat do‘konlarida soltiladi. Bundan tashqari, bu usul an'anaviy dehqonchilik texnikasi bilan oziq-ovqat yetishtirish uchun zarur bo'lgan suvning atigi 1 foizini talab qiladi va ishlab chiqarish jarayonida 30% kamroq oziq-ovqat isrof bo‘ladi.

Kanada davlatida ham tashkil topgan yopiq maydonda o‘stirish texnikasini qo‘llaydigan kompaniya atrof muhitga zarar yetkazmagan holda tabiiy toza mahsulotlar ishlab chiqaradi.

---

[12] FAO Country Profiles | FAO summarizes the results of agriculture innovation and digitalization in Uzbekistan | Food and Agriculture Organization of the United Nations

[13] Digitilization trends in agriculture, Khawaja Amer. **Pakistan & Gulf Economist; Karachi** Том 39, Изд. 35-36, (Aug 2020)

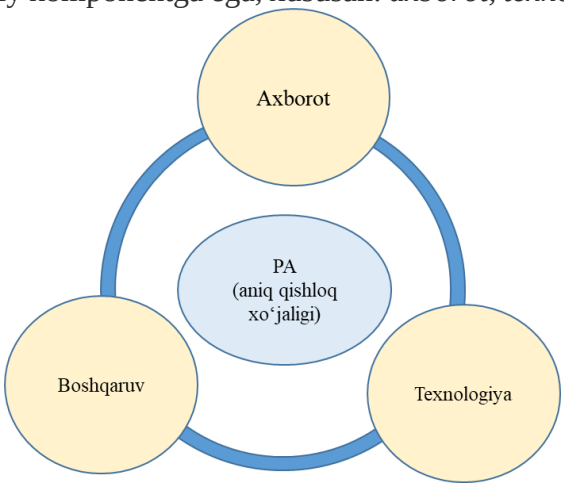
[14] https://www.alberta.ca/understanding-supply-factors-for-agricultural-factors

“Hydro Green Grow System” deb nomlangan texnologiyasi sug'oriladigan maydonlarda yetishtiriladigan an'anaviy chorva ozuqasi uchun zarur bo'lgan suvning o'ndan bir qismidan foydalangan holda har yili 25 million funt sterlingga (11,3 million kilogramm) yangi chorva ozuqasi yetishtiradigan Gidrogreen etishtirish tizimidir. Shunday qilib, ular yiliga 1,8 milliard litr toza suvni tejashga muvaffaq bo'lishdi – bu sayyoradagi har bir odamga bir stakan berish uchun yetarli hisoblanadi.

Finlandiya tajribasidan ko‘rish mumkinki, yangi innovatsion qishloq xo'jaligi texnologiyasi bilan qurilgan vertikal fermer xo'jaliklari 90% kamroq suv, 75% kamroq o'g'it va nol pestitsidlardan foydalanadi. Shuningdek, ular texnologiyani optimallashtirish va 'inson omili' va mehnat xarajatlarini kamaytirish orqali katta miqdordagi energiyani ham tejashadi.

Bundan tashqari yana bir innovatsiyalarda biri bu aniq qishloq xo‘jaligi (PA) hisoblanadi. Bir nechta tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki[15], aniq qishloq xo‘jaligi (PA) texnologiyalari resurslardan eng yaxshi foydalanishni ta’minlashi, o‘zgaruvchan xarajatlarni kamaytirish va bir vaqtning o‘zida fermer xo‘jaliklarining unumdorligi va daromadlarini oshirishi va atrof-muhitga ta’sirini kamaytirishi mumkin[16].

PA asosan uchta asosiy komponentga ega, xususan: *axborot*, *texnologiya* va *boshqaruv*.



1-rasm: PA ning asosiy komponentlari.

PA innovatsion ishlab chiqarish tizimi bo‘lib, axborot texnologiyalarini qo‘llash bilan birga o‘simlikchilik o‘zgaruvchilarini o‘lchash orqali amalga oshiriladi.

Zamonaviy dehqonchilikda PA amaliyotini qo‘llashni tavsiflash uchun tadqiqotchilar tomonidan bir nechta atamalar ishlab chiqilgan. PA amaliyotlarini qo‘llash ba’zan *“hududga xos dehqonchilik”*, *“texnologiyaga asoslangan qishloq xo‘jaligi”*, *“aqlli dehqonchilik”* deb nomlanadi.

PA ekinlar salomatligi va tuproqning o‘zgaruvchanligi haqida batafsil ma’lumot berish uchun GIS va GNSS vositalaridan kompleks foydalanishni o‘z ichiga oladi. U qishloq xo‘jaligi tizimlarida dala ichidagi o‘zgaruvchanlik va noaniqliklarni hisobga olgan holda qishloq xo‘jaligi samaradorligini oshirish va optimallashtirish uchun sensorlar, IT vositalari, mashinalar va xabardor boshqaruv qarorlarini birlashtiradi.

PAning asosiy maqsadi oziq-ovqat ishlab chiqarish va uzoq muddatli rentabellikni oshirish uchun resurslardan foydalangan holda o‘zgaruvchan xarajatlar va atrof-muhit ifloslanishini kamaytirish orqali fermer xo‘jaligining barqaror tuproq va ekinlarni boshqarishni yaxshilashdan iborat.

XULOSA

Xulosa qilib aytish mumkinki, qishloq xo‘jaligi mahsulotlari yetishtirishni ko‘paytirish kompleks va uslubiy yondashuvni taqozo etadi. Tuproq unumdorligi, ekin tanlash, samarali sug‘orish, zararkunandalar va kasalliklarga qarshi kurashish hamda fermer xo‘jaliklarini

[15] Blackmore S. Precision farming: An introduction. Outlook on Agriculture. 1994;23(4):275-280. Available from: http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/003072709402300407

16 Khosla R, Westfall DG, Reich RM, Mahal JS, Gangloff WJ. Spatial variation and site-specific management zones. In: Oliver MA, editor. Geostatistical Applications for Precision Agriculture. New York: Springer Science+Business Media B.V; 2010. pp. 195-219

boshqarish usullarini ko‘rib chiqish orqali qishloq xo‘jaligi maxsultlarini yetishtirishni ko‘paytirish va fermerlar o‘z yerlarining to‘liq imkoniyatlarini ochib, barqaror oziq-ovqat ishlab chiqarishga hissa qo‘shishlari va qishloq xo‘jaligining yanada barqaror sektorini yaratishlari mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Саммит ООН по устойчивому развитию, 25–27 сентября 2015 года, Нью-Йорк. https://www.un.org/ru.

2. FAO Country Profiles | FAO summarizes the results of agriculture innovation and digitalization in Uzbekistan | Food and Agriculture Organization of the United Nations

3. Digitilization trends in agriculture, Khawaja Amer. **Pakistan & Gulf Economist; Karachi** Том 39, Изд. 35-36, (Aug 2020)

4. https://www.alberta.ca/understanding-supply-factors-for-agricultural-factors

5. Blackmore S. Precision farming: An introduction. Outlook on Agriculture. 1994;23(4):275-280.

6. Khosla R, Westfall DG, Reich RM, Mahal JS, Gangloff WJ. Spatial variation and site-specific management zones. In: Oliver MA, editor. Geostatistical Applications for Precision Agriculture. New York: Springer Science+Business Media B.V; 2010. pp. 195-219

BOSHQARUV FAOLIYATIDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGI

N.Z. Xamrayev katta o'qituvchi, O.G'.Abdisoatov talaba (QarMII)

Bozor iqtisodiyoti sharoitida, murakkab va tez o'zgaruvchan sharoitda boshqaruv xodimlari qulay samarali axborot tizimlari hamda texnologiyalaridan foydalanishga zaruriyat sezishadi. Chunki aynan shu narsa ishni osonlashtiradi, vaqtdan unumli foydalanish imkonini beradi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, rahbar intellektual ish uchun o'z ish vaqtining 29% ini sarflar ekan, qolgan qismidan esa (71%) samarasiz foydalanadi. Boshqaruv qarorini qabul qilish uchun katta hajmdagi ma'lumotlami (faktografik, statistik, iqtisodiy, ilmiy, siyosiy va hokazo) qayta ishlash natijasi bo'lgan axborot zarur. O'sib kelayotgan axborot oqimi tufayli va murakkab boshqaruv mexanizmining elementi sifatida muassasa xodimining sifatli strategik qarorlarni tayyorlash va qabul qilishga vaqti qolmaydi.

Inson o'z fazilatlarini namoyon qilishga va ijodiy faoliyatga intilishga moyil. Shuning uchun boshqaruv jarayonida uning eski operatsiyalarni bajarishi kam samarali bo'ladi, qaror ko'pincha intuitiv darajada tugal axborotdan foydalanmasdan qabul qilinadi.

1970-yillar o'rtalarida avtomatlashtirilgan tizim qiyofasi shakllangan vaqtda (korxonalar, tarmoqlar uchun ABT lar kabi) tashkiliy boshqaruv uchun xos bo'lgan axborotni birinchi marta qayta ishlash bilan ma'lumotlami yig'ish vazifasini avtomatlashtirish qabul qilingan. Odatda kichik ma'muriy xodimga yuklatiladigan reglamentlashtirilgan ommaviy operatsiyalar avtomatlashtirilgan. Maxsus bilim talab etiladigan o'rta va yuqori darajadagi boshqaruv xodimlarining ishi esa avtomatlashtirilmay qoldi.

Bu shu bilan bog'liq ediki, qaror qabul qilish ishi nisbatan moslashuvchan va kuchli dasturiy ta'minot va qat'iy vaqtinchalik cheklashlarni talab qiladi. Yangi axborot texnologiyalari, jumladan kuchli hisoblash resurslariga ega personal kompyuterlar ma'lum ma'noda mavjud sharoitni o'zgartiradi.

Ma'muriy boshqamv sohasiga nafaqat qarorlar qabul qilish kiradi, shu bilan birga yangi hujjatlarni rasmiylashtirish, boshqaruv ob'ektining hozirgi holati bo'yicha hisobotlar, ma'lumotnomalar bilan bog'liq idora faoliyati (idora deganda har qanday tashkilot, uning bo'limlari, muassasa, institut, vazirlik va hokazo nazarda tutilmoqda) ham muhim o'rin egallaydi. Mazkur faoliyatni avtomatlashtirish yangi axborot texnologiyalari asosida ma'lumotlarni qayta ishlash, saqlash va qidiruvni amalga oshiruvchi elektron ofis, avtomatlashtirilgan ish joylarini tashkil qilishga olib keldi.

Avtomatlashtirilgan ish joyi (AIJ) - foydalanuvchiga ma'lumotlami ishlab chiqish va aniq muammoli sohada boshqaruv vazifalarini avtomatlashtirishni ta'minlovchi axborot, dasturiy va texnik resurslar majmui sifatida namoyon bo'ladi.

Idoraning (ofisning) asosiy faoliyati qaror qabul qilish maqsadida axborotni qayta ishlashdir. Turli darajadagi idoralarda tashkilot siyosati shakllanadi va shu yerdan rahbariyat kundalik operatsiyalarni amalga oshiradi. Idorada bo'linmalardan, tashqi muhitdan axborot yig'iladi, yig'ilishlar, uchrashuvlar o'tkaziladi, qarorlar qabul qilinadi. Chunki idora boshqaruv ishini tashkil etish shakli bo'lib, uning ishini takomillashtirish boshqaruv apparati ishining samaradorligini oshirish shartlaridan biridir.

Har qanday boshqarish apparatida inson asosiy elementlardan biri hisoblanadi va bu apparat faoliyatini turli vositalar va kadrlar bilan ta'minlash katta mablag'larni talab qiladi. Masalan, Angliya Milliy hisoblash markazining ma'lumotlariga qaraganda, boshqarish apparatining harajatlari firma harajatlarining 45-50 foizini tashkil qiladi, shundan: menejerlar -

46 %, mutaxassislar - 33 %, kotibalar - 7 %. Izlanishlar natijasida boshqarish apparati xodimlari ish vaqtlarining taqsimoti aniqlanadi. Masalan, rahbar 60 % vaqtini suhbat, uchrashuv va boshqa tadbirlami o'tkazishga, mutaxassislar - 33 %, xodimlar - 12 %, kotibalar - 6 % sarflaydilar. Qolgan vaqtni esa ma'lumotlar bilan ishlashga sarflaydilar.

Boshqarish apparatida 30 dan ortiq ish turlari mavjud bo'lib, unda hujjatlarni qayta ishlash asosiy hisoblanadi. Ish turlari ichida quyidagilami ajratib ko'rsatish mumkin; korxona ichida va boshqa tashkilotlar bilan aloqa o'rnatish, axborotni izlash, jamlash, va qayta ishlash, ma'lumotlarni tahlil qilish va yechimini topish, tashkiliy faoliyatini boshqarish, xizmat ko'rsatish va boshqalar. Umumiy holda boshqarish apparatining xizmatlarini uch turga ajratish mumkin; hujjatlar bilan ishlash, aloqa o'rnatish va qaror qabul qilish. Shu sababli ham, zamonaviy axborot texnologiyalari yuqoridagi ishlarni samarali amalga oshirishga yordam beradi. Buning uchun, eng avvalo, aqliy mehnatga asoslangan vazifalarni avtomatlashtirish lozim va «qog'ozsiz» texnologiyani joriy qilishga asos solmoq kerak, natijada ish vaqtining 15% ni tejash imkoniyati tug'iladi.

Boshqarish apparati faoliyatini avtomatlashtirish uchun birinchi navbatda, hujjatlar bilan turli ishlarni bajaruvchi tizimlar lozim, ya'ni «qog'ozli» faoliyatini «qog'ozsiz» elektron tizimga aylantirish kerak.

Elektron tizimning asosiy xususiyati - matnlar bilan ishlash harajatlarini kamaytiradi. Masalan, kartotekalarni elektron fayllar bilan almashtirish natijasida ma'lumotlami ishlash harajatlari 60% ga kamayadi, elektron aloqani o'rnatish natijasida yana 40% harajatlarni iqtisod qilish mumkin. Buning uchun boshqarish apparati zamonaviy texnika vositalari bilan ta'minlangan bo'lishi kerak.

Bundan 15-20 yil ilgari boshqarish apparati mexanik yoki elektron mashinalari, telefon, teleks va fotonusxa oluvchi qurilmalar bilan ta'minlangan edi. Hozirgi kunda esa quyidagi texnik vositalar bilan ta'minlangan; kompyuter, dasturiy vositalar, chop qilish qurilmasi, «kseroks» turidagi nusxa olish, faks jo'natish, teleanjuman o'tkazish va boshqa bir qator vositalar. Buning natijasida axborotni qidirish, matnni taxrirlash va boshqa vazifalami bajarish harajatlari kamaydi. Axborot qisqa vaqtlarda turli masofadagi foydalanuvchilarga yetkazilmoqda.

Demak, boshqaruv sohasi xodimlari (hisobchilar, kredit bank tizimi mutaxassislari, rejachilar va h.k.) faoliyati hozirgi vaqtda rivojlangan texnologiyalardan foydalanishga qaratilgan. Boshqaruv vazifalarini tashkil qilish va amalga oshirish ham boshqaruv texnologiyasining o'zini, ham axborotni ishlab chiqishning texnik vositalarini tubdan o'zgartirishni talab qiladi, ular orasida shaxsiy kompyuterlar asosiy o'rinni egallaydi. Ular borgan sari kiruvchi axborotni avtomatik qayta ishlash tizimlaridan boshqaruv xodimlarining tajribasini joylash, eng samarali iqtisodiy qarorlami tahlil qilish, baxolash va tanlash vositalariga aylanmoqdalar.

Lokal boshqaruvning kuchayishi tendentsiyasi o'z ketidan axborotni hisoblash texnikasi vositalarini markazlashmagan xolda qo'llash va foydalanuvchilaming bevosita ish joylarini tashkil qilishni takomillashtirish bilan taqsimlangan xolda ishlab chiqishni olib keladi.

Adabiyotlar:

1. Xamrayev N.Z. The theoretical aspect of increasing the readiness of higher education teachers to use the virtual environment as an example of credit education // International Conference on Research in Humanities, Applied Sciences and Education-2022. https://conferencea.org/index.php/conferences/article/view/351/327

2. KhamrayevNodir Zokir ugli. Theoretical Analysis of Enhancing the Readiness of Teachers to use Virtual Environment in Credit Education. Eurasian Scientific Herald. In volume 8, of Eurasian Scientific Herald (ESH) May 2022. https://geniusjournals.org/index.php/esh/article/view/1380/1219

3. Xamraye N.Z., Panjiyev S.A. Virtual reallik – o‘qitish usuli va vositasi sifatida uzluksiz ta’limda qo‘llashning nazariy asoslari. O‘zbekiston milliy universiteti xabarlari, 2021, [1/6/2] ISSN 2181-7324 http://science.nuu.uz/admin/pdf/Uzmu-162-2021(2-bolim).pdf
4. Xamrayev N.Z. Ta’limda virtual reallikdan foydalanish sabab, kamchilik va usullari “Elektron ta’lim” – December-2021, volume 5, №4 ISSN2-181-1199. http://www.ej.nspi.uz/portfolio/talimda-vr-dan-foydalanish-sabab-kamchilik-va-usullari/
5. Panjiyev S.A., Xamrayev N.Z. Virtual reallik - o‘qitish usuli va vositasi sifatida. “Elektron ta’lim” – December-2021, volume 5, №4 ISSN2-181-1199. http://www.ej.nspi.uz/portfolio/virtual-reallik-oqitish-usuli-va-vositasi-sifatida/.
6. N Khamrayev. Advantages and disadvantages of technologies for creating electronic tutorials in teaching the topic of virtual reality in higher educational institutions. Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences 2 (5), 119-122
7. N Khamrayev. The Use of Virtual Reality Technology in Higher Education as a Method and Means of Teaching. Eurasian Research Bulletin 17, 151-156

OLIY TA’LIMDA MASOFADAN O’QITISHNI TASHKIL ETISH AFZALLIKLARI

N.Z. Xamrayev katta o’qituvchi (QarMII)

Mamlakatimiz ta’lim tizimida sezilarli o‘zgarishlar ro‘y berayotganligi kun sayin yaqqol ko‘rinib bormoqda. Turli ta'lim shakllari qatori ayniqsa, masofadan o‘qitish (MO‘) keng qo’llanilayotgatligi ham quvonchli hol.

Ushbu uslubning ko‘plab afzallik tomonlari borligi ko‘pchilikka ayon. Barcha oliy o‘quv yurtlarida masofadan o‘qitish texnika va texnologiyasini amalga oshirish borasida qator ishlar olib borilmoqda. Axborot texnologiyalarni rivojlanishi masofadan o‘qitishni tashkil etishga yangicha yondashuvni taqozo etadi. Masofadan o‘qitishni tashkil etishni hozirgi zamon modellarining asosida kommunikatsiya va tarmoq texnologiyalari yotadi. Ushbu texnologiyalar axborotdan foydalanuvchilarga keng qamrovli yo‘l ochib berish bilan birga ulami muhofaza etish muammosini keltirib chiqaradi.

Masofaviy ta'lim ham sirtqi ta’lim bo‘lib, faqat o‘qituvchi bilan tinglovchi o‘rtasidagi muloqot kompyuter, telekommunikatsiya qurilmalari va Intemet orqali amalga oshiriladi. O‘quv jarayonida tinglovchi o‘quv materiallarini va topshiriqlami o‘z kompyuteriga oladi, bajarilgan test va nazorat ishlarini o‘qituvchiga Internet yoki elektron pochta orqali yuboradi. Bundan tashqari, tinglovchi o‘z o‘qituvchisi va uslubiyotchisiga savollar bilan murojaat qilishi va ularga o‘z vaqtida javob olishi mumkin.

Masofadan o‘qitishda o‘qituvchi bilan tinglovchining orasida to‘g‘ridan-to‘g‘ri muloqotning yo‘qligi hamba'zi muammolami keltirib chiqaradi. Masalan, muammoli o‘qitish jarayonini tashkil etishda ma’lum qiyinchiliklar paydo bo‘ladi. Tinglovchini yetuk mutaxassis qilib tayyorlashda muammoli o‘qitishni tashkil etish muloqotni telekonferensiya orqali amalga oshirish mumkin. Ammo, bu bilan muammoni to’la hal etib bo‘lmaydi. Ushbu muammoni hal etish uchun qo‘shimcha o‘quv materiallami ishlab chiqish lozim bo’ladi. Bular qatorida turli darajadagi muammoli topshiriqlar, muammoli vaziyat hosil qiluvchi ko‘rsatmalar va hokazolar bo’lishi maqsadga muvofiq.

MO‘ asosida ta’lim berish uchun o‘qish istagida bo’lgan aholining muayyan qismini ta’lim muassasasi joylashgan yerga yig‘ish shart emas. Ikkinchidan, tinglovchi yoki o‘quvchi tomonidan ortiqcha sarf — xarajat qilish zarurati bo‘lmaydi. Uchinchidan, bu ta’lim turiga jalb qilinuvchilaming yosh cheklanishlarini istisno qilish mumkin. MO‘ ga jalb qilinuvchi kontingentni quyidagi ijtimoiy guruhlarga mansub bo’lgan shaxslar tashkil qilishi mumkin:

- ikkinchi oliy yoki qo‘shimcha ma’lumot olish, malaka oshirish va qayta tayyorgarlik o‘tash istagida bo’lganlar;
- mintaqaviy hokimiyat va boshqaruv rahbarlari;

- an’anaviy ta’lim tizimining imkoniyatlari cheklanganligi sababli ma’lumot olaolmagan yoshlar;
- o‘z ma’lumot maqomini zamonaviy talablar darajasiga ko‘tarish istagida bo’lgan firma va korxonalar xodimlari;
- ikkinchi parallel ma’lumot olishni xohlagan tinglovchilar;
- markazdan uzoqda, kam o‘zlashtirilgan mintaqalar aholisi;
- erkin ko‘chib yurishi cheklangan shaxslar;
- jismoniy nuqsonlari bo’lgan shaxslar;
- harbiy xizmatda bo’lgan shaxslar va boshqalar.

O‘zbekiston sharoitida MO‘ni tashkil qilish katta samara beradi. Hozirgi davrda ta’limning bu turidan keng miqyosda foydalanish lozim. Mazkur ta’lim turini joriy qilish bilan bog’liq ayrim muammolaming kelib chiqishi tabiiy. Lekin ularni imkoniyat darajasida hal qilishga erishish mumkin. Masalan, dastlabki paytda televideniyedan foydalanish katta samara berishi mumkin. Hozirgi kunda televideniye orqali ayrim fanlar bo‘yicha o‘quv mashg‘ulotlari tashkil qilinib kelinyapti. Lekin ko‘rsatuvlarning samaradorligi hali yetarli darajada emas. Birinchidan, bu ko‘rsatuvlar asosan kunduzi namoyish etiladi. Ikkinchidan, uning metodikasini yanada takomillashtirish kerak. Mazkur o‘quv mashg‘ulotlari bazasida MO‘ tashkil qilinadigan bo’lsa, u holda mazkur ta’lim turining tashkiliy — uslubiy tomonlarini qayta ko‘rib chiqish kerak bo’ladi.

Yuqorida ta’kidlanganidek, MO‘ kunduzgi va sirtqi ta’lim turlarining xususiyatlarini o‘zida mujassamlashtiradi. Shunday ekan, uni tashkil qilishda sirtqi ta’lim turining ayrim elementlaridan ham foydalanish mumkin. O‘tgan asr 80- yillarida abituriyentlaming kirish imtihonlariga tayyorlash maqsadida sirtqi tayyorlov kurslari tashkil etilgandi. Kurs xodimlari tomonidan abituriyentga tegishli fanlarda mutaxassislar ishlab chiqqan vazifa va topshiriqlaming variantlari pochta orqali yuborilardi. Ma’lum bir muddatda abituriyent o‘zi bajargan vazifa va topshiriqlarni tekshiruv uchun kurslar manziliga jo‘natishi yuborilgan vazifa va topshiriqlar o‘qituvchi tomonidan tekshirilib, qisqa mulohazalar yozilib abituriyentga ma’lum qilinishi lozim edi.

MO‘ni tashkil qilishdagi eng muhim masalalaridan biri professor o‘qituvchilarni tanlashdir. Mazkur ta’lim turini amalga oshirish uchun o‘qituvchilar eng tajribali va tashkilotchi professor — o‘qituvchilar orasidan tanlab olinishi lozim. Chunki MO‘ boshqa ta’lim turlaridan farqli bo‘lib, uning samaradorligini oshirish ko‘p jihatdan o‘qituvchining bilimdonligi, tashkilotchilik va boshqaruvchilik xususiyatlariga bog‘liqdir. Chunki MO‘ ga jalb qilinuvchi o‘qituvchi bir paytning o‘zida mohir pedagog, dono maslahatchi va tajribali boshqaruvchi bo‘lishi kerak. MO‘ ni tashkil qilishning dastlabki davrida respublika aholisining demografik xususiyatlaridan kelib chiqib, tegishli viloyat yoki mintaqa markazlarida MO‘ punktlarini yaratish kerak. Mazkur tuzilma joylarida MO‘ ni tashkil qilish bo‘yicha mas’ul etib belgilanishi lozim. Keyingi bosqichlarda bir yoki turli yo‘nalishlarga ixtisoslashgan bir necha oliy ta’lim muassasalarida MO‘ markazlari tashkil qilinishi mumkin.

«Ta’lim to‘g‘risida»gi O‘zbekiston respublikasi qonuni va «Kadrlar tayyorlash rnilliy dasturi» maqsad va vazifalari bosqichma — bosqich ro‘yobga chiqarilishida zamonaviy axborot texnologiyalari va tizimlaming roli muhim ahamiyat kasb etishi hammaga ayondir. Zamonaviy axborot texnologiyalariga: multimediya, bir tildan ikkinchi tilga tarjima qilish, bir alifbodan ikkinchi bir alifboga o‘tkazish, kompyuterli test nazorati, skaner texnologiyasi, intemet, elektron pochta, Web — texnologiya, elektron virtual kutubxona, masofadan turib ta’lim berish, taqdim etish texnologiyasi, sun’iy tafakkur tizimlari va boshqalar kiradi.

Adabiyotlar:

1. S.A.Panjiyev, N.Z.Xamrayev. Virtual reallik - o‘qitish usuli va vositasi sifatida uzluksiz ta’limda qo‘llashning nazariy asoslari. “O’zMU xabarlari”, Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston milliy universiteti ilmiy jurnali. Toshkent – 2021. [1/6/2] ISSN 2181-7324 http://science.nuu.uz/admin/pdf/Uzmu-162-2021(2-bolim).pdf

2. N.Z.Xamrayev. Theoretical Analysis of Enhancing the Readiness of Teachers to use Virtual Environment in Credit Education. Eurasian Scientific Herald, Volume 8. May, 2022. ISSN: 2795-7365. https://geniusjournals.org/index.php/esh/article/view/1380/1219

3. N.Z.Xamrayev. Ta'limda VR dan foydalanish sabab, kamchilik va usullari. "Elektron ta'lim", Navoiy davlat pedagogika instituti ilmiy jurnali. December-2021,Volume 5, №4 ISSN2-181-1199 http://www.ej.nspi.uz/portfolio/talimda-vr-dan-foydalanish-sabab-kamchilik-va-usullari/

4. N.Z.Xamrayev. Kredit ta'limda virtual ta'lim muhitidan foydalanish texnik tayyorligini rivojlantirishning nazariy asoslari. "O'zbekistonning innovatsion taraqqiyotida yoshlarning o'rni" respublika ilmiy - amaliy anjumani. QarMII-2022. 3-4 iyun

APIORI ALGORITMI ASOSIDA MA`LUMOTLARNI INTELLEKTUAL TAHLIL QILISH (SAVDO TRANZAKTSIYALARI MISOLIDA)

D.F.Faxriddinova (Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali talabasi)

Annotatsiya: Ushbu maqolada ma`lumotlar bazasida savdo tranzaktsiyalari asosida to`plangan ma`lumotlarni Deductor Studio dasturi asosida tranzaktsiyalar uchun Apiori algoritmi asosida ma`lumotlarni intellektual tahlil qilish bilan assotsiativ qoidalar ishlab chiqish jarayoni keltirilgan. Assotsiativ qoidalar savdo shoxobchalarida savdo aylanmasini oshishiga imkon beradi.

**Kalit so`zlar**: ma`lumotlarni intellektual tahlili, Apiori algoritmi, assotsiativ qoidalar, tranzaktsiya, qoidalar daraxti.

Zamonaviy ma'lumotlar bazalarining hajmlari yangi kengaytiriladigan ma'lumotlarni tahlil qilish algoritmlariga doimiy talabni keltirib chiqardi. Assotsiativ qoidalarini qidirish algoritmlari bilimlarni kashf qilishning mashhur usullaridan biriga aylangan. Bu qoidalar ikkita yoki undan ortiq o'zgaruvchilar o'rtasidagi aloqalarni belgilab beradi. Asotsiativ qoidalar, aslida, o'zgaruvchilarning ketma-ketliklarida qaysi amalni avval bajarish kerakligini aytadi [1].

Assotsiativ qoidalarini topish uchun muammoni maqbul vaqt ichida hal qilishga imkon beruvchi samarali kengaytiriladigan algoritmlar talab qilinadi. Ushbu algoritmlardan biri Apriori algoritmidir. Apriori algoritmi, ma'lumotlarni yaxshi tahlil qilish va asosiy qoidalar yoki munosabatlar tizimlarini aniqlashda foydalaniladigan usuldir. Asosiy vazifasi, ma'lumotlar to'plamida qayerda qo'shimcha o'zgaruvchilar yoki o'zgaruvchilarni aniqlashni qidirish va topishdir. Algoritm mahsulotlar, buyurtmalar, xaridorlar yoki boshqa ma'lumotlar to'plamlarida kerakli munosabatlar tizimlarini aniqlashda o'ziga xosdir. Misol uchun, sotiladigan mahsulotlar bo'yicha xaridorlar to'plami bo'lishi mumkin. Apriori algoritmi ushbu ma'lumotlarni organib chiqardi: qaysi mahsulotlar birga sotilgan, ular qanday qo'shimcha mahsulotlar bilan birgalikda sotilgan va xokazo [2].

Ushbu algoritm tomonidan yaratilgan qoidalar vizual bo'lib, umuman olganda ularni quyidagicha ifodalash mumkin [3,4,5]:

Agar xaridor A_1 mahsulotini va A_2 mahsulotini ... va A_n mahsulotini sotib olgan bo'lsa, unda u katta ehtimollik bilan B_1 mahsulot va B_2... va mahsulot B_m ni sotib oladi.

Agar xaridor A_1 mahsuloti va A_2 mahsuloti ... va A_n mahsulotini sotib olgan bo'lsa, u katta ehtimol bilan C_1 mahsuloti va C_2... va C_k mahsulotini sotib oladi.

Agar xaridor D_1 mahsuloti va D_2 mahsuloti ... va D_t mahsulotini sotib olgan bo'lsa, u katta ehtimol bilan E_1 mahsuloti va E_2... va E_p mahsulotini sotib oladi.

Bu yerda (A_1, A_2, ..., A_n), ..., (D_1, D_2, ..., D_t) xaridor joriy tranzaktsiyada allaqachon sotib olgan tovarlar va (B_1, B_2, ... B_m), ..., (C_1, C_2, ..., C_k) , ..., (E_1, E_2, ..., E_p) - xaridor xuddi shu tranzaktsiya davomida sotib olishi mumkin bo'lgan mahsulotlar. Bir xil sharoitda (A_1 mahsuloti va A_2 mahsuloti ... va A_n mahsuloti) bir nechta mumkin bo'lgan oqibatlar bo'lishi

mumkin. Bundan quyidagi foyda olish mumkin. Agar 1-qoidaning (B_1, B_2, ... B_m) natijasiga kiritilgan menejer tomonidan taklif qilingan tovarlar xaridorni hali ham qoniqtirmasa, menejer mijozga o'z ichiga olgan tovarlarni taklif qilish imkoniyatiga ega.

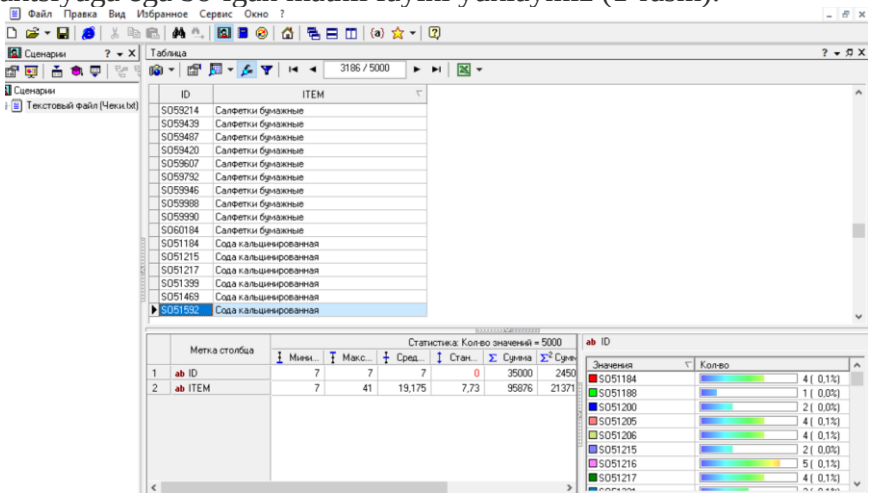
Tranzaksiya-bu bir vaqtning o'zida sodir bo'lgan ko'plab jarayonlar. Xarid qilish operatsiyalaridan iborat ma'lumotlar bazasi bo'lsin. Har bir tranzaksiya-bu xaridor tomonidan bir tashrifda sotib olingan tovarlar to'plami. Bunday bitim iste'mol savati deb ham ataladi [6,7,8].

Tranzaktsiyalar ro'yxati bo'lsin. Ushbu hodisalar orasidagi bog`liqliklarni topish kerak. Shartda ham, qoidada ham tranzaktsiyalar elementlari bo'lishi kerak.

Assotsiativ qoidalarni topish jarayoni quyidagi bosqichlardan iborat [9]:

1.Maydon maqsadlarini tanlash
2.Assotsiativ qoidalarni yaratish parametrlarini sozlash
3.Jarayonni boshlash
4.Vizuallashtirish usullarini aniqlash
5.Tugun haqida ma'lumot berish.

Savdo shoxobchasida amalga oshirilgan tranzaktsiyalar asosida, Deductor Studio dasturida assotsiativ qoidalarni aniqlash jarayonini Apiori algoritmi asosida ko`rib chiqamiz. 5000 ta tranzaktsiyaga ega bo`lgan matnli faylni yuklaymiz (1-rasm).



1-rasm. Savdo jarayonida sodir bo`lgan tranzaktsiyalar

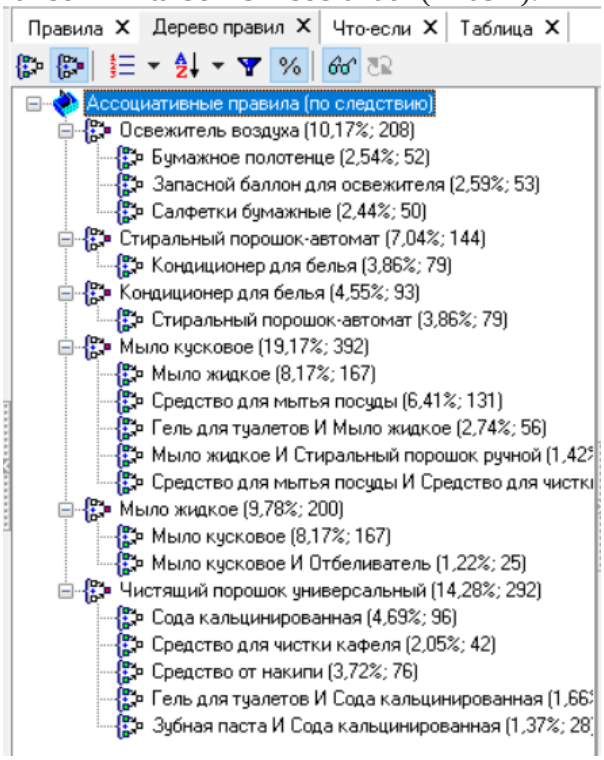
Правил: 17 из 17 | Фильтр: Без фильтрации

№	Номер правила	Условие	Следствие	Поддержка Кол-во	Поддержка %	Достоверность	Лифт
1	1	Бумажное полотенце	Освежитель воздуха	52	2,54	59,77	5,876
2	2	Запасной баллон для осве	Освежитель воздуха	53	2,59	59,55	5,855
3	3	Кондиционер для белья	Стиральный порошок-авто	79	3,86	84,95	12,064
4	4	Стиральный порошок-авто	Кондиционер для белья	79	3,86	54,86	12,064
5	5	Мыло жидкое	Мыло кусковое	167	8,17	83,50	4,356
6	6	Мыло кусковое	Мыло жидкое	167	8,17	42,60	4,356
7	7	Средство для мытья посу	Мыло кусковое	131	6,41	86,18	4,496
8	8	Салфетки бумажные	Освежитель воздуха	50	2,44	47,17	4,638
9	9	Сода кальцинированная	Чистящий порошок универ	96	4,69	72,18	5,055
10	10	Средство для чистки кафе	Чистящий порошок универ	42	2,05	48,28	3,381
11	11	Средство от накипи	Чистящий порошок универ	76	3,72	69,72	4,883
12	12	Гель для туалетов Мыло жидкое	Мыло кусковое	56	2,74	84,85	4,426
13	13	Гель для туалетов Сода кальцинированная	Чистящий порошок универ	34	1,66	70,83	4,961
14	14	Зубная паста Сода кальцинированная	Чистящий порошок универ	28	1,37	71,79	5,028
15	15	Мыло кусковое Отбеливатель	Мыло жидкое	25	1,22	46,30	4,734
16	16	Мыло жидкое Стиральный порошок руч	Мыло кусковое	29	1,42	76,32	3,981
17	17	Средство для мытья посу Средство для чистки плит	Мыло кусковое	37	1,81	84,09	4,387

2-rasm. Hosil bo`lgan assotsiativ qoidalar jadvali

Tranzaktsiyalar yuklanganidan so`ng, assotsiativ qoidalarni qurish parametrlarini sozlaymiz, ishonchlilik darajasini 90% qilib belgilaymiz. Dasturni ishga tushiramiz. Dasturning

dialog oynasidan ko`rishimiz mumkinki, to`plamlar soni 91 ta, to`plam ma`lumotlariga asoslanib tuzilgan qoidalar soni 17 ta bo`lib hisoblanadi (2-rasm).



3-rasm. Qoidalar daraxti

Assotsiatsiya qoidalarini vizuallashtirishning bir varianti qoidalar daraxtidir (3-rasm). Bir qarashda, quyidagi vakillikdan foydalanish qoidalarning ma'nosini tushunish nuqtai nazaridan asossizdir, lekin tez-tez foydalanish bilan bu vizualizator shunchaki almashtirib bo'lmaydigan bo'lib qoladi.

Assotsiativ qoidalar asosida ma'lumotlarni tahlil qilishda hosil bo'lgan qoidalar daraxti, ma'lumotlar orasidagi munosabatlarni tushuntirishda yordam beradi.

Assotsiativ qoidalar daraxti tahlil, tasavvur va ma'lumotlarni o'rganishda ilovalar va axborot tizimlari uchun ahamiyatlidir. Bu usullar quyidagi ko'rinishlarda foydalaniladi:

- Ma'lumotlar bazasi tizimlari: ma'lumotlar bazasi tizimlarida ma'lumotlarni tahlil qilish va foydalanuvchilar uchun ma'lumotni topishda yordam beradi.
- Onlayn savdo tizimlari: foydalanuvchilar tomonidan kiritilgan ma'lumotlarni tahlil qilish va ularning o'zaro munosabatlarini aniqlashda foydalanadi.
- Ma'lumot visuallashtirish vositalari: ma'lumotlar va ulardagi munosabatlarni visualizatsiya qilishda yordam beradi.
- Ilovalar va algoritmlar: ma'lumotlar analitikasi, bayonot tahlili, yengilmas matematika va boshqa sohalar uchun ilovalar va algoritmlar yaratishda qo'llaniladi.

Assotsiativ qoidalar daraxti, ilovalar va axborot tizimlari o'rganish va tahlil jarayonlarida amalga oshiriladigan turli vositalardir. Bu vositalar ma'lumotlarni tahlil qilish, ma'lumotlarni topish, tasniflash va ma'lumotlardan foydalanishda yordam berish uchun qo'llaniladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Лебеденева Т.М., Кретов Е.А. Обобщенные ассоциативные правила//Вестник ВГТУ. 2014. № 5.

2. Бова В.В., Кулиев Э.В. Оценка эффективности метода поиска ассоциативных правил для задач обработки больших данных//Известия ЮФУ. Технические науки. 2020 № 2.

3. Bova V.V., Kureichik V.V., Scheglov S.N., Kureichik L.V. Multi-level ontological model of big data processing // Advances in Intelligent Systems and Computing. – 2019. – Vol. 874. – P. 171-181.

4. Mamatkulova S. et al. Improvement of the GIS map of the potential of biomass for the development of bioenergy production in the Republic of Uzbekistan //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2022. – Т. 2432. – №. 1.
5. Uzakov G., Mamatkulova S., Ergashev S. Thermal mode of the condenser of a pyrolysis bioenergy plant with recuperation of secondary thermal energy //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – Т. 411. – С. 01021.
6. Кравченко Ю.А. Модель фильтра знаний для задач семантической идентификации // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2018. – № 4 (165). – С. 197-211.
7. Uzakov G. et al. Modeling of heat exchange processes in a condenser of a pyrolysis bioenergy plant //BIO Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – Т. 71. – С. 02021.
8. Mamatkulova S., Uzakov G. Assessment of the Gross Potential of Local Waste Based on Geoinformation Systems for Bioenergy Production //The Journal of CIEES. – 2021. – Т. 1. – №. 1. – С. 34-39.
9. Лежебоков А.А., Кулиев Э.В. Технологии визуализации для прикладных задач интеллектуального анализа данных // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2019. – № 4 (90). – С. 14-23.

AXBOROT TIZIMLARI VA ULARNING TASNIFLANISHI

N.K.Yo‘ldoshev talaba, dotsent X.X.Nekboyev (QarMII)

Annotatsiya. Ushbu maqolada jamiyatni axborotlashtirish, axborot tizimlari va ularning turlari, dasturiy ta’minot va obyektga mo‘ljallangan texnologiyalar, axborot texnologiyalarining zamonaviy vositalari, operatsion sistemalar, kompyuter to‘rlari, kompyuter grafikasi va dizayn, Web-sahifalar yaratishga mo‘ljallangan texnologiyalar, ma’lumotlar va bilimlar ombori, masofaviy o‘qitish asoslari, axborot xavfsizligi, amaliy paketlar, nashriyot tizimlari, tarjimon va konvertor dasturlari, axborot texnologiyalaridan foydalanish samaradorligi kabi mavzular bo‘yicha bilimlarni va mustaqil o‘qish uchun yetarli nazariy ma’lumotlarni o‘z ichiga oladi.

Kalit so‘zlar: axborot, texnologiya, tizim, shakl, jarayon, telekommunikatsiya, tarmoq, elektron pochta, internet, audio, video, masofa, information, milliy axborot-hisoblash tarmog‘i, hujjat.

Информационные системы, их виды и классификация.

Аннотация. В этой статье информация об обществе, информационных системах и их типах, программном обеспечении и объектно-ориентированных технологиях, современных инструментах информационных технологий, операционных системах, компьютерных сетях, компьютерной графике и дизайне, технологиях создания веб-страниц. Прочитайте знания и достаточно теоретической информации. Для самостоятельного изучения таких тем, как хранение данных и знаний, основы дистанционного обучения, информационная безопасность, пакеты приложений, издательские системы, программы-переводчики и преобразователи, эффективность использования информационных технологий содержит.

Ключевые слова: информация, технология, система, форма, процесс, телекоммуникации, сеть, электронная почта, интернет, аудио, видео, расстояние, информация, национальная информационно-вычислительная сеть, документ.

Information systems, their types and classification.

Annotation. In this article, information about society, information systems and their types, software and object-oriented technologies, modern tools of information technologies, operating systems, computer networks, computer graphics and design, technologies for creating Web pages, Read knowledge and enough theoretical information for independent study on topics such as data and knowledge storage, the basics of distance learning, information security,

application packages, publishing systems, translator and converter programs, the efficiency of using information technologies contains.

Keywords:information, technology, system, form, process, telecommunication, network,
e-mail, internet, audio, video, distance, information, national information and computing network, document.

Kirish. Axborot tizimlari jamiyat paydo bo‘lgan vaqtdan boshlab mavjud, chunki jamiyat rivojlanishning turli bosqichlarida o‘z boshqaruvi uchun tizimlashtirilgan, oldindan tayyorlangan axborotni talab etgan. Bu ayniqsa, ishlab chiqarish jarayonlari — moddiy va nomoddiy ne’matlarni ishlab chiqarish bilan bog‘liq jarayonlarga tegishlidir. Chunki ular jamiyat rivoji uchun hayotiy muhim ahamiyatga ega. Aynan ishlab chiqarish jarayonlari jadal takomillashadi. Ularning rivojlanib borishi bilan boshqarish ham murakkablashadiki, o‘z navbatida, u axborot tizimlarini takomillashtirish va rivojlantirishni rag'batlantiradi.

Tizim (sistema) deganda, yagona maqsad yo‘lida bir vaqtning o‘zida ham yaxlit, ham o'zaro bog‘langan tarzda faoliyat ko'rsatuvchi elementlar (obyektlar) majmuasi tushuniladi. Demak, har qanday tizim biror-bir aniq maqsad yo‘lida xizmat qiladi. Masalan, sizga ma’lum bo‘lgan shahar telefon tarmoqlari tizimi, insondagi yurak-qon tomiri tizimi, asab tizimi va boshqalar sun’iy yaratilgan va tabiiy tizimlarga misol bo‘la oladi. Ularning har biri tizimga qo‘yiladigan barcha shartlarga javob beradi, ya’ni har biri o‘ziga xos yagona maqsad yo‘lida faoliyat ko‘rsatadi va tizimni tashkil etuvchi elementlardan iboratdir. Quyidagi jadvalda

Tizim turlari	Tizimning elementlari	Tizimning asosiy maqsadi
Korxona	Odamlar, qurilmalar materiallar, bino va boshqalar	Mahsulot ishlab chiqarish
Kompyuter	Elektron va elektromexanik uskunalar	Ma’lumotlami qayta ishlash
Telekommunikatsion tizim	Kommunikatsiya vositalari, aloqa kanallari, qurilmalar	Aloqa kanallarini o‘zaro bog lash va ma’lumot almashuvini ta’minlash
Axborot tizimi	Kompyuterlar, kompyuter tarmoqlari, odamlar, axborot va dasturiy ta’minot va boshqalar	Ma’lumotlarni yaratish, yig‘ish, qayta ishlash va masofaga uzatish

elementlari va asosiy maqsadi ko‘rsatilgan tizimlarga yana bir nechta misollar keltirilgan.

Informatikada «tizim» tushunchasi ko‘proq texnik vositalar, asosan kompyuterlar va murakkab obyektlarni boshqarishga nisbatan ishlatiladi. ‘‘Tizim’’ tushunchasiga «axborot» so‘zining qo‘shilishi uning belgilangan funksiyasini va yaratilish maqsadini aniq aks ettiradi.

Axborot tizimi — belgilangan maqsadga erishish yo‘lida axborotni yig‘ish, saqlash, qayta ishlash va uzatish uchun qo‘llaniladigan usullar, vositalar va shaxslarning o‘zaro bog‘langan majmuasidir.

Kibernetik yondashuvga muvofiq boshqaruv tizimi boshqaruv obyekti yig‘indisini (masalan, korxonalar, tashkilotlar va hokazo) va boshqaruv subyekti, boshqaruv apparatini o‘zida namoyon etadi. Boshqaruv apparati deganda, maqsadlarni shakllantiruvchi, rejalarni ishlab chiquvchi, qabul qilingan qarorlarga talablarni moslashtiruvchi, shuningdek, ularning bajarilishini nazorat qiluvchi xodimlar tushuniladi. Boshqaruv obyekti vazifasiga esa boshqaruv apparati ishlab chiqqan rejalarni bajarish kiradi, ya’ni boshqaruv tizimining o‘zi shu ishlarni amalga oshirish uchun tuzilgandir. Boshqaruv tizimining ikkala komponenti to‘g‘ri (T) va aks (A) aloqalar bilan bog‘langan. To‘g‘ri aloqa boshqaruv apparatidan boshqaruv obyektiga yo‘naltiriladigan axborot oqimida ifodalanadi. Aks aloqa teskari yo‘nalishda yuboriluvchi qabul qilingan qarorlarning bajarilishi haqidagi hisobot axboroti oqimida o‘z aksini topadi. Axborot oqimlari (T va A), qayta ishlash vositalari, ma’lumotlarni uzatish va saqlash, shuningdek ma’lumotlarni qayta ishlash bo‘yicha operatsiyalarni bajaruvchi boshqaruv apparati xodimlarining o‘zaro aloqasi obyektining axborot tizimini tashkil etadi. Axborot tizimlarini tatbiq etish nafaqat mayda-chuyda axborotni qayta ishlash va saqlash, yozuv-chizuv

ishlarini avtomatlashtirish hisobiga, balki qarorlarni qabul qilish zamonaviy telekommunikatsiya vositalari (elektron pochta, telekonferensiyalar), yalpi va lokal hisoblash tarmoqlari va boshqalardan foydalanishda firma mutaxassislari xattiharakatini modellashtirishga asoslangan boshqarishning yangi uslublari hisobiga ham firma ishlab chiqarish-xo‘jalik faoliyati samaradorligini yuksaltirish maqsadlarida amalga oshiriladi. Axborot tizimlarining avtomatlashtirilgan va avtomatik turlari ma’lum. Avtomatlashtirilgan axborotlar tizimida boshqarish yoki ma’lumotlarni qayta ishlash funksiyalarining bir qismi avtomatik ravishda, qolgani esa inson tomonidan bajariladi. Avtomatik axborotlar tizimida boshqarish va ma’lumotlarni qayta ishlashning barcha funksiyalari texnik vositalarda, inson ishtirokisiz amalga oshiriladi (masalan, texnologik jarayonlarni avtomatik boshqarish). Qo‘llanish sohasiga qarab, axborot tizimlarini quyidagi sinflarga ajratish mumkin:

• ilmiy tadqiqotlarni avtomatlashtirish va boshqarish;
• loyihalashtirishni avtomatlashtirish;
• tashkiliy jarayonlarni boshqarish;
• texnologik jarayonlarni boshqarish.

Ilmiy axborot tizimlari ilmiy-xodimlar faoliyatini avtom atlashtirish, statistik axborotni tahlil etish, tajribalarni boshqarish uchun mo‘ljallangan. Loyihalashtirishni avtomatlashtirishning axborot tizimlari yangi texnika (texnologiya) ishlab chiqaruvchilar va loyihachi muhandislar mehnatini avtomatlashtirish uchun mo‘ljallangan. Tashkiliy boshqaruvning axborot tizimlari shaxslar funksiyalarini avtomatlashtirish uchun mo‘ljallangan. Bu sinfga ham sanoat (korxonalar), ham nosanoat obyektlari (bank, birja, sug‘urta kopaniyalari, mehmonxonalar va hokazolar) va ayrim ofislar (ofis tizim lari)ni boshqarishning axborot tizimlari kiradi. Texnologik jarayonni boshqarishning axborot tizimlari turli texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish uchun mo‘ljallangan (moslashuvchan ishlab chiqarish jarayonlari, metallurgiya, energetika va hokazolar). Dastlabki axborot tizimlari 1950-yillarda paydo bo‘ldi. Bu yillarda ular maosh hisob-kitoblarini qayta ishlash uchun mo‘ljallangan bo‘lib, elektromexanik buxgalterlik hisoblash mashinalarida amalga oshirilgan. 60-yillarda axborot tizimlariga munosabat butunlay o‘zgardi. Bu tizimlardan olingan axborot davriy hisobot uchun ko‘pgina parametrlar bo‘yicha qo‘llana boshlandi. Buning uchun tashkilotlarda ko‘pgina funksiyalarga ega bo‘lgan EHM lar bo‘lishi talab etila boshlandi. 70-80-yillarning boshlarida axborot tizimlari qarorlarni qo‘llab quvvatlovchi va tezlashtiruvchi jarayonga ega bo‘lgan nazorat boshqaruvi vositalari sifatida keng foydalanila boshladi. 80-yillar oxiridan boshlab, axborot tizimlaridan foydalanish konsepsiyasi yanada o‘zgarib kelmoqda. Ular axborotning strategik manbayi bo‘lib qolmoqda va istalgan sohada tashkil etishning barcha darajalarida foydalanilmoqda. Bu davrning axborot tizimlari axborotni o‘z vaqtida berib, tashkilot faoliyatida muvaffaqiyatga erishishga yordam bermoqda. Istalgan vazifalardagi axborot tizimi ishini ta’minlovchi jarayonlarni umumiy holda quyidagicha tasavvur etish mumkin: • tashqi yoki ichki manbalardan axborotni kiritish;

• kiritilgan axborotni qayta ishlash va uni qulay ko‘rinishda taqdim etish;
• iste’molchiga axborotni uzatish;
• teskari aloqa, ya’ni kiritilayotgan axborotni tuzatish uchun foydalanuvchilar tomonidan qayta ishlangan axborot bilan ta’minlash. Qo‘llash sohasidan qat’i nazar, axborot tizimlarining samarali faoliyat ko‘rsatishi bir qator ta’minotlar bilan bog‘liqdir. Ularni axborot, dasturiy, texnik, huquqiy, tashkiliy, matematik va lingvistik ta’minotlarga ajratish qabul qilingan. Axborot ta’minoti — axborot tizimlarida ma’lumotlar omborini (bazasini) yaratish, hujjatlashtirishning bir xil tartibga keltirilgan tizimlarini ichiga olgan axborotni kodlashtirish, joylashtirish va tashkil qilish bo‘yicha uslublar va vositalar yig‘indisidir. Qabul qilinadigan boshqaruv qarorlarining ishonchliligi va sifati ko‘p jihatdan ishlab chiqilgan axborot ta’minoti sifatiga bog‘liq.

Qo‘llash sohasidan qat’i nazar, axborot tizimlarining samarali faoliyat ko‘rsatishi bir qator ta’minotlar bilan bog‘liqdir. Ularni axborot, dasturiy, texnik, huquqiy, tashkiliy, matematik va lingvistik ta’minotlarga ajratish qabul qilingan. Axborot ta’minoti — axborot

tizimlarida ma’lumotlar omborini (bazasini) yaratish, hujjatlashtirishning bir xil tartibga keltirilgan tizimlarini ichiga olgan axborotni kodlashtirish, joylashtirish va tashkil qilish bo‘yicha uslublar va vositalar yig‘indisidir. Qabul qilinadigan boshqaruv qarorlarining ishonchliligi va sifati ko‘p jihatdan ishlab chiqilgan axborot ta’minoti sifatiga bog‘liq. Dasturiy ta’minot kompyuter texnikasi vositasida ma’lumotlarni qayta ishlash tizimi (MQIT)ni yaratish va foydalanish dasturiy vositalari yig‘indisidir. Dasturiy ta’minot tarkibiga bazaviy (umum tizimli) va amaliy (maxsus) dasturiy mahsulotlar kiradi.

Xulosa va takliflar (Conclusion/Recommendations).

Shuning uchun ham har bir mutaxassis o‘z sohasida zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanishi muhim ahamiyat kasb etadi.

Axborotli texnologiya pedagogik texnologiyaning tarkibiy qismi bo‘lib, u ta'lim jarayonida texnik vositalarning mukammallashgan zamonaviy turi sifatida qo‘llana boshlandi. Axborot texnologiyalari insoniyat taraqqiyotining turli bosqichlarida ham mavjud bo‘lgan. Hozirgi zamon axborotlashgan jamiyatining o‘ziga xos xususiyati shundaki, sivilizatsiya tarixida birinchi marta bilimlarga erishish va ishlab chiqarishga sarflanadigan kuch energiya, xomashyo, materiallar va moddiy iste’mol buyumlariga sarflanadigan xarajatlardan ortiq bo‘ldi, ya’ni axborot texnologiyalari barcha mavjud texnologiyalar, xususan, yangi texnologiyalar orasida yetakchi o‘rin egallamoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. S.K. Ganiyev, M.M. Karimov, K.A. Tashev. Axborot xavfsizligi. -T.: «Fan va texnologiya», 2017
2. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari [Matn]: o'quv qo'llanma A.T.Kenjabayev, M .M .Ikram ov, A.Sh.Allanazarov. —Toshkent: O 'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2017.
3. Axborot texnologiyalari/M .Aripov, B. Begalov, Sh. Begimqulov, A 90 M. Mamarajabov. — T.: Noshir, 2009
4. Kushnarenko I.S. Informatika va kompyuter texnikasi asoslari.- M.:Nauka,1991 yil
5. http://www.ziyonet.uz - axborot-ta'lim resurslari portali.

AXBORAT-KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI VA DASTURIY TA’MINOT YARATISHDA INNOVATSI G’OYALAR

QarMII “Axborot tizimlari va texnologiyalari” yo’nalishi talabasi
O.G‘.Abdisoatov

Annotatsiya. Kompyuterlarni qo‘llashdagi yangidan-yangi imkoniyatlarni aniqlash va ularni izchillik bilan amaliyotga tatbiq etib borish — ta’lim jarayonlarini taraqqiy ettirishning zamonaviy bosqichidagi muhim omillaridan biri hisoblanadi. O‘z navbatida, kompyuter texnologiyalarining jadal taraqqiy etib borishi — ularni ta’lim jarayonlarida keng qo‘llanishi uchun qulay shart-sharoitlarni yuzaga keltirmoqda.

Kalit so’zlar. virtual reallik, virtual texnologiyalar, virtual obraz, virtual obyekt, matematik modellashtirish, virtual ta’lim.

Kirish. Inson faoliyatining barcha jabhalari, jumladan, ta’lim tizimida internetni jamiyatni taraqqiy ettirishning yetakchi omillaridan biri sifatida joriy etish, bilim oluvchilarning borliqni virtual vositalar asosida idrok eta olish ko‘nikmalarini shakllantirish bilan bog‘liq masalalarning izchil hal etilishi dolzarb muammolardan bo‘lib hisoblanadi. Ayniqsa, bu borada virtual reallikka asosgan ta’limiy resurslarni yaratish muammosi tadqiqotchilarda alohida qiziqish uyg‘otmoqda.

Virtual reallik — bu sun’iy hosil qilinadigan axborot muhiti bo‘lib, u atrof-muhitning odatiy usuldagi tasavvurini — turli texnik vositalar asosida hosil qilinadigan axborotlar bilan almashtirishga qaratiladi. Ta’limiy maqsadlarda virtual reallik vositalarini ishlab chiqishga

qaratilgan axborotlarni vizuallashtirish vositalarini yaratish — boshqa texnik vositalar yordamida erishib bo‘lmaydigan pedagogik samarani berishi mumkin.

«Virtuallik» atamasi lotincha «virtualis» so‘zidan olingan bo‘lib, «muayyan bir sharoitlarda sodir bo‘ladigan yoki ro‘y berishi mumkin bo‘lgan», yoki mavjud bo‘lmagan, lekin amalga oshish ehtimoli mavjud bo‘lgan jarayon kabi ma’nolarni anglatadi. Ushbu atama inson faoliyatining juda ko‘p sohalarida uchraganligi uchun ham uni ta’lim tizimiga olib kirishga yetarlicha asoslar mavjud. Turli fanlarga oid tushunchalarni izohlashda bunga ko‘plab misollar keltirish mumkin. Jumladan, fizika fanida faqat boshqa zarrachalarning o‘zaro ta’sirlashish holatidagina mavjud bo‘la oladigan zarrachalar virtual zarrachalar (virtual foton, bozon va boshqalar) deb yuritiladi. Virtual zarrachalar tufayligina real elementar zarrachalarning o‘zaro ta’sirlashuvi yuzaga keladi va bunda virtual zarrachalarning o‘zaro almashinuvi sodir bo‘ladi. Virtuallik tushunchasi meteorologiya sohasida ham qo‘llaniladi. Ushbu sohada muayyan namlikka ega bo‘lgan havo haroratining xuddi shu bosimga mos ko‘rsatkichlaridagi quruq havo ko‘rsatkichi virtual harorat deb yuritiladi.

Psixologiyada «virtual obraz», «virtual obyekt» atamalari ishlatiladi. Masalan, inson faoliyatining mashina bilan birlikda qaralishi virtual obyekt sifatida qabul qilinadi. Zero, bu virtual obyektning bevosita bajaradigan ishi na inson va na mashinaning funksiyasiga xos emas, bu obyektga xos xususiyat faqatgina inson bilan mashina birgalikda olinganida yuzaga keladi. Psixologik jihatdan virtual borliqning quyidagi o‘ziga xos xususiyatlari ajratib ko‘rsatiladi: hosil qilinganlik, dolzarblik, avtonomlik, interaktivlik. Psixologik virtual borliq inson psixikasining mahsuli sifatida yuzaga keladi. Virtual borliq uni yuzaga keltiruvchi obyekt faol bo‘lgan holatdagina mavjud bo‘la oladi.

Kompyuterning tasavvur qilinadigan xotirasi — virtual xotira sifatida qabul qilinib, u fizik jihatdan hech bir alohida olingan xotira tashuvchisiga muvofiq kelmaydi, ya’ni virtual xotira kompyuter elementlarining o‘zaro funksional ta’sirlashuvi natijasi sifatida yuzaga keladi. Shunday qilib, virtual xotirani yuzaga keltiruvchi dasturiy vositalar yordamida inson juda ulkan hajmdagi axborotlardan foydalana olish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Amaldagi zamonaviy kompyuterlarning barchasi maxsus java virtual mashinasi bilan jihozlangan.

Ta’limda kinolavhalar hamda turli illyustratsiyalarga asoslangan virtual reallik elementlari ilgaridan qo‘llanilib kelingan. Kompyuter texnikasi harakat va tovush bilan bog‘liq axborotlarni yagona majmuaga biriktira olganligi, bilim oluvchilarga kuzatilayotgan jarayonlarga faol ta’sir ko‘rsatish (muloqot qilish) imkoniyatlarini yaratishi bilan virtual reallikka asoslangan ta’lim resurslarini yaratishda sifat burilishini yasadi.

Bugungi kunda virtual reallikka asoslangan ta’lim resurslarini quyidagicha tasniflash mumkin:

• birinchi daraja — maxsus texnik vositalar (shlem-displey, maxsus qo‘lqop va boshqalar) vositasida to‘la virtuallika erishish;

• ikkinchi daraja — uch o‘lchamli (yoki stereoskopik) monitorlar yoki proyektor va maxsus ko‘zoynak yordamida hajmli tasvir hosil qilish;

• uchinchi daraja — kompyuterning standart monitori yoki proyeksiya vositasi asosida virtual reallikni namoyish qilish.

O‘z navbatida, modellashtiruvchi pedagogik dasturiy vositalarni yaratish muammosi funksional nazariyalarni qo‘llash va yanada takomillashtirish bilan bog‘liq quyidagi yo‘nalishlarga ajratiladi:

1) Virtual reallikni loyihalash falsafasi. Modellashtirish asosida beriladigan axborotlarni qabul qilish va uning reallik bilan mosligiga bilim oluvchini ishontira olish muammolari.

2) Matematik modellashtirish. Ta’limiy maqsadlarda modellashtirishda matematik modellar xususiyatlarini tadqiq qilish muammolari.

3) Axborotlarni aks ettirish nazariyasi. Real sharoitlarda ishlayotganlik taassurotini hosil qiluvchi grafik mashinalarni boshqarish vositalaridan foydalanib, real tasvirlarni qurishga qaratilgan vizuallashtirish metodlarini qo‘llash va takomillashtirish muammolari.

4) Kompyuter muhitini his qilish psixologiyasi. Axborotlarning asosiy qismini televizor va kompyuter monitori orqali olishga ko‘nikib qolgan zamonaviy yoshlar fikrlashidagi o‘ziga xoslikni e’tiborga olish muammolari.

5) Virtual reallik ekologiyasi. Virtual reallik bilan o‘zaro ta’sirlashuvning individual traektoriyasini tanlash muammolari.

6) Didaktikaning asosiy tamoyillari. Modellashtiruvchi dasturiy vositalarni ishlab chiqishda ta’lim amaliyoti tajribalari asosida shakllangan, o‘zida o‘quv jarayoni qonuniyatlarini aks ettiruvchi didaktik tamoyillar asos sifatida qabul qilinishi lozim. Real va modellashtiriluvchi shakllarda beriladigan bilimlarning o‘zaro maqbul nisbatini belgilashning didaktik va metodik muammolari ham alohida tadqiqot yo‘nalishi hisoblanadi.

Kompyuter bilan muloqot chog‘ida yuzaga keladiga hissiyotlar (masalan, virtual shlemlar yordamida) insonning mavjud real borliq bilan muloqoti jarayonidagi tuyg‘ulariga juda yaqin bo‘lib, ba’zan ushbu hissiyotlar taqqoslanganda birinchisining usutunligi yaqqol sezilish hollari ham mavjud. Kompyuter o‘yinlari texnologiyasidagi ongga chuqur kirib borishdagi maxsus ta’sir effektlaridan ta’lim jarayonida ham samarali foydalanish mumkin. Ushbu ma’noda, inson ongi turli vazifa, obraz hamda tasavvurlarni dastlab xayoliy amallar asosida talqin qilishi e’tiborga olinsa, uning o‘zi qaysidir ma’noda virtuallik tabiatiga ega ekanligi anglanadi.

Bugungi kunda «virtual borliq» tushunchasining kompyuterli modellashtirishga nisbatan qo‘llanilishi eng ommalashgan ko‘rinishga ega. Bu sharoitda inson virtual amaliyotni yuzaga chiqarishda sun’iy uch o‘lchamli yoki sensor muhiti bilan o‘zaro ta’sirlashadi. Buning uchun u muloqot uskunalari sifatida virtual shlem, maxsus qo‘lqop yoki yaxlit kiyiladigan kostyumdan foydalanadi. Mazkur jihozlar yordamida inson mashina tomonidan generatsiyalanuvchi muhitga tushib, unda turli yo‘nalishlarda harakatlanish, obyektlarni boshqarish kabi muayyan harakatlarni bajaradi hamda virtual voqealar ta’sirida har xil hissiyotlarni boshidan o‘tkazadi.

Virtual borliq inson faoliyatining tibbiyot, biotexnologiya, loyihalash ishlari, marketing, san’atshunoslik, ergonomika, ko‘ngilochar industriya singari ko‘plab sohalariga bevosita aloqadordir. Virtual borliq yaratish texnologiyasidan real va virtual jarayonlarni modellashtirishga katta ehtiyoj mavjud bo‘lgan kompyuter o‘yinlari, kosmik trenajyorlar, ko‘rgazma-savdo namoyishlarida samarali foydalanilmoqda.

Yuqorida sanab o‘tilgan misollar «virtual ta’lim» tushunchasiga oydinlik kiritish hamda uning virtuallik sifatlarini belgilash imkonini beradi. Virtual jarayonlarning bosh sababchisi — real mavjud obyektlarning o‘zaro hamjihatlikdagi harakati hisoblanadi. O‘qituvchi bilan o‘quvchining ta’lim jarayonidagi o‘zaro hamjihatlikka asoslangan faoliyati virtual holatni yuzaga keltiradi. Real subyekt (o‘qituvchi-o‘quvchi)larning virtual holatdagi ichki o‘zgarishlari ta’lim jarayoni va sifati bilan tasiflanadi.

Xulosa. Keng ma’nodagi virtual ta’lim deganda, uning asosiy subyektlari o‘qituvchi-o‘quvchi orasidagi bevosita ta’lim olish va berish paytidagi o‘zaro hamjihatligiga qurilgan jarayon va uning natijalari tushuniladi. Virtual ta’lim makonini ta’limning asosiy obyektlari bilan uning subyektlari sanaladigan o‘quvchi-o‘qituvchining aloqalarisiz tasavvur qilish mumkin emas. Boshqacha qilib aytganda, ta’limdagi virtuallik muhiti sinf xonalari, ulardagi jihozlar, o‘quv qo‘llanmalari yoki o‘qitishning texnik vositalari bilan emas, balki aynan ta’lim jarayonida ishtirok etadigan obyekt va subyektlarning hamjihatligi orqaligina vujudga keltiriladi. Ta’kidlash joizki, dasturlarda ba’zi o‘rinlarda o‘quv materiallarini o‘quvchilarning real o‘zlashtirish darajasi, ta’lim subyektlarining o‘zaro munosabatlari yetarli darajada inobatga olinmasdan, taqdim etilish hollari kuzatiladi.

Shunday qilib, virtual ta’lim nafaqat masofaviy telekommunikatsiyagagina xos jihat bo‘lib qolmasdan, balki ta’limning barcha, jumladan, kunduzgi shakllarida o‘qituvchi, o‘quvchi, o‘rganilayotgan obyektlarning o‘zaro munosabatlarida namoyon bo‘lish xususiyatiga ega. Masofaviy texnologiyalar virtual ta’lim asosida kunduzgi ta’lim imkoniyatlarini kengaytirishni ta’minlashga xizmat qiladi. Virtual ta’limning asosiy maqsadi, insonning real borliqda tutgan o‘rnining tub mohiyatini anglab yetishdagi — uning virtual va boshqa imkoniyatlari uyg‘unligini ta’minlashdan iboratdir.

Adabiyotlar ro’yxati:
1. Abdisoatov Og‘abek G‘ayrat o‘g‘li. Harbiy sohada sun’iy intellektni harbiy xizmatda qo‘llashning afzalliklari va kamchiliklari. “Ta’limda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini qo‘llash afzalliklari, muammolari va yechimlari” respublika ilmiy-nazariy anjumanining materiallari to‘plami. *2024 yil 27- mart*
2. Abdisoatov Og‘abek G‘ayrat o‘g‘li. Muhandislik sohalarida ta’lim sifatini oshirishda virtual laboratoriyalardan foydalanish texnologiylari. *2024 yil 26 - aprel*

AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISHNING TA’LIMDAGI O‘RNI

ass. S.B. Eshqobilov, PhD. S.J. Tojiboyev (QarMII)
eshqobilovsirojiddin@gmail.com

Axborot resurslari asosida o‘qitish talabaning har qanday hodisani, obyektni, nazariyani va boshqalarni o‘rganish uchun keng ko‘lamli axborot resurslaridan foydalanishda faol rolini anglatadi. O‘qituvchi talabaga kerakli ma’lumotlarni topish va muammoni hal qilish uchun rag‘bat beradi.

Axborot resurslari asosida o‘qitish turli xil manbalardan (kitoblar, jurnallar, ma’lumotlar bazalari, tarmoq resurslari va boshqalar), shuningdek ma’lumotlarga kirishning turli vositalaridan faol foydalanishni o‘z ichiga oladi. Mavjud axborot resurslarini tanlash va qidirish orqali talaba amaliy muammolarni hal qilish tajribasiga, shuningdek o‘ziga bo‘lgan ishonchga ega bo‘ladi.

Bunday trening muammoni hal qilishda haqiqiy imkoniyatlarni namoyish etishga qaratilgan. Axborot resurslari oqimidan axborot texnologiyalari yordamida muammoni hal qilish jarayonida yangi bilimlar olinadi.

Axborot resurslariga asoslangan ta’limning asosiy natijasi talabalarning mustaqil ravishda yangi bilimlarni egallashidir. Ya’ni, o‘quv jarayonida talaba axborot resurslaridan har tomonlama foydalangan holda turli xil axborot muammolarini hal qiladi.

Axborot resurslari asosida o‘qitish natijasida talaba yangi bilimlarni olish, kasbiy mahoratini oshirishga imkon beradigan texnologiyalarni ham o‘zlashtiradi. Ushbu topilma eng katta afzalliklardan biridir, chunki hozirgi vaqtda umr bo‘yi kasbiy tayyorgarlikka bo‘lgan ehtiyoj aniq.

Ushbu tayyorgarlik ochiq yoki masofaviy o‘qitishda alohida o‘rin tutadi, unda talaba intizomni mustaqil ravishda o‘rganadi, qoida tariqasida tavsiya etilgan o‘quv materialiga (darslik yoki o‘quv qo‘llanma) tayanadi. Axborot savodxonligini bilish talabaga o‘rganilayotgan masala bo‘yicha keng ma’lumotlar bilan tanishish, ya’ni yangi bilimlarni olish, ushbu masala bo‘yicha mutaxassislar orasida mavjud bo‘lgan boshqa nuqtayi nazarlar bilan tanishish imkonini beradi. Ochiq ta’limda amaliy ko‘nikmalarni egallash talabalar tomonidan to‘g‘ridan-to‘g‘ri dunyo axborot resurslaridan olingan haqiqiy ma’lumotlarga asoslanishi mumkin.

Barcha ma’lum ixtirolarning birinchisi - "Internet kitoblari". Ma’ruza yozuvlari va kitoblarning elektron versiyalarini tayyorlash Internetga eng oson va tezkor yo‘ldir. Bunday holda, dasturlash bo‘yicha hech qanday maxsus bilim talab qilinmaydi, HTML yoki JAVA tillarini bilishning hojati yo‘q. Yordamchi dasturlar deyarli har qanday matn muharriridan HTML-ga kerakli narsalarni eksport qilishga imkon beradi.

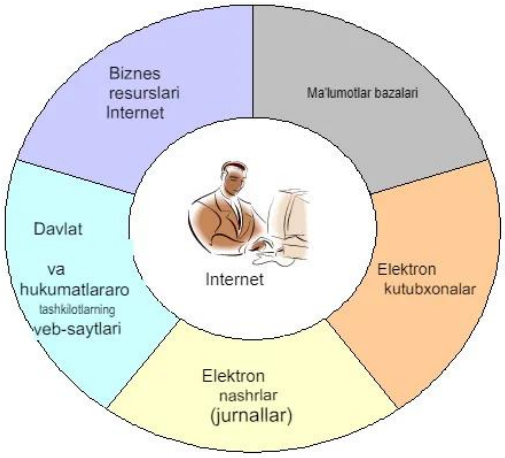
Shuningdek, zamonaviy texnologiyalarning jadal rivojlanishi tufayli veb-texnologiyalarga asoslangan o‘quv tizimlari katta mashhurlikka erishdi. Internet vaqt va joylashuvidan qat’i nazar, dunyodagi hamma uchun mavjud bo‘lganligi sababli, bunday tizimlardan foydalanish qimmat uskunalarni talab qilmaydi. Deyarli har qanday operatsion tizimga ega shaxsiy kompyuter, veb-brauzer va Internetga kirish sizga tarmoqqa kirishga va shuning uchun masofadan turib o‘rganishga imkon beradi. Veb-texnologiyalarga asoslangan

o‘quv tizimlari asenkrondir, shuning uchun ular bir vaqtning o‘zida o‘qituvchi va talabalarning ishtirokini talab qilmaydi. Oldindan tayyorlangan ma’ruzalar tarmoq orqali uzatiladi.

Internet va global miqyosdagi boshqa axborot tarmoqlari ta’siri ostida kasbiy va biznes ta’limi uning turli sohalarida sezilarli o‘zgarishlarga duch kelmoqda. Bu barcha iqtisodiy rivojlangan davlatlar uchun odatiy holdir, ammo rivojlanayotgan mamlakatlarning aksariyati, mavjud qiyinchiliklar va muammolarga qaramay, rivojlanayotgan dunyo ta’lim hamjamiyatidan orqada qolmaslik uchun harakat qilmoqdalar.

Zamonaviy Internet jahon ta’lim forumini tashkil etish uchun sharoit yaratadi, uning doirasida ko‘plab o‘quv kurslarini ishlab chiqish, o‘qitish va dinamik ravishda sozlash mumkin bo‘ladi. Ushbu global auditoriyadagi har bir talaba axborot resurslarining eng keng doirasiga kirish huquqiga ega, shu bilan birga har qanday makon-vaqt cheklovlaridan mutlaqo xoli. Bunday sharoitda talabalar va o‘qituvchilar faqat o‘zlari uchun eng maqbul vositalar va ish usullarini topishlari va tanlashlari kerak. Natijada, tarmoq texnologiyalari o‘quv jarayoniga joriy etilishi bilan talabalar bilim va ko‘nikmalarni egallash usullari va vositalari butunlay o‘zgaradi.

Internet o‘quvchilarga o‘quv jarayonida ilgari o‘qitishda foydalanilmagan operatsion biznes ma’lumotlari, siyosat yangiliklari va boshqa voqealar, onlayn so‘rov natijalari, turli xil statistik ma’lumotlar va firmalarning moliyaviy hisobotlari, onlayn xaritalar, raqamli tasvirlar, video va audio fayllar, yangiliklar guruhlari resurslari va boshqalar kabi manbalarga murojaat qilish imkoniyatini beradi. ta’lim jarayonida turli xil Internet resurslaridan foydalanish 1-rasmda ko‘rsatilgan.



1-rasm - ***O‘quv jarayonida turli xil Internet manbalaridan foydalanish.***

Internet ta’limi texnologiyasini joriy etish o‘qituvchining yangi rolini shakllantirishga yordam beradi, u endi ma’lumot, faktlar, bilimlar manbai emas (chunki Internet muhitining o‘zi bu rolni o‘z zimmasiga oladi), chunki u o‘quvchilarga maslahat beradigan, maslahat beradigan, ularga yordam beradigan o‘qituvchi vazifasini bajaradi.ushbu muhitda o‘quv jarayonini tushunish, ularning faoliyatini muvofiqlashtirish. Internet - ta’lim texnologiyasini samarali amalga oshirish uchun o‘qituvchilar quyidagi asosiy texnologiyalarga ega bo‘lishlari kerak: elektron pochta texnologiyasi, turli xil qidiruv tizimlaridan foydalangan holda internetda ma’lumot qidirish texnologiyasi, onlayn aloqa texnologiyasi, veb-dizayn va veb-dizayn texnologiyalaridan foydalangan holda internetda ma’lumot joylashtirish texnologiyasi.

Bilim va kasbiy mahorat darajasini doimiy ravishda takomillashtirish zarurati butun zamonaviy dunyoning asosiy ijtimoiy ehtiyoji sifatida tan olingan va kurs va dasturlarning o‘ziga xos moslashuvchanligi, avtonomiyasi va modulli tuzilishi bilan masofaviy va elektron ta’lim kelajakda ushbu ehtiyojni qondirishning eng samarali vositalaridan biriga aylanadi

- Shuningdek, zamonaviy ta’limda Olimpiada ijodiy ta’lim muhiti muvaffaqiyatli rivojlanmoqda. Universitetdagi Olimpiada ijodiy ta’lim muhiti-bu o‘z faoliyatini jamoaviy ta’limni birlashtirish va musobaqada o‘qitish sharoitida quradigan va ijodiy, ijodiy natijalarga erishishga qaratilgan o‘quv jarayoni ishtirokchilari to‘plami.

• Olimpiada ijodiy muhiti quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

• intellektual faoliyatning ijodiy darajasi jamiyatning ijtimoiy tartibiga mos keladigan va shu bilan birga ijodiy xulq-atvor uslubi shakllanadigan shaxsning ichki muhiti;

• Olimpiada mikro guruhi a’zolarining faoliyatini o‘zaro qo‘llab-quvvatlash va hurmat qilishga asoslangan ijtimoiy muhit (talaba referent guruhi uchun muhim) va uning har bir ishtirokchisi uchun kognitiv faoliyat jarayonida xulosa ta’sirini olishga imkon beradi;

• ilmiy va ishlab chiqarish muhiti - asosiy kasbiy kompetensiyalarni shakllantirishni ta’minlaydigan Olimpiada (ijodiy kasbiy yo‘naltirilgan) vazifalar shaklida taqdim etilgan ilmiy va ishlab chiqarish sektorini rivojlantirish tendensiyalari va muammolari to‘plami;

ijtimoiy-iqtisodiy muhit-mavjud resurslar va noaniqlik minimal sharoitida ijodiy va innovatsion faoliyatni aktuallashtirishni va ijodiy kompetensiyalarni shakllantirishni ta’minlaydigan va Olimpiada jarayonida eng kuchli ta’sir ko‘rsatadigan talaba faoliyatini tashqi idrok etish.

Kasbiy yo‘naltirilgan ijodiy Olimpiada muammolarini hal qilishni o‘z ichiga olgan ushbu muhitda o‘quv faoliyati jarayonida talabaning ijodiy faoliyati uning intellektual qobiliyatlarini rivojlantirishga ham, sof kasbiy bilimlarning sifatiga ham foydali ta’sir ko‘rsatadi. Shuni ta’kidlash kerakki, ushbu muhitda ta’lim faoliyatining eng taniqli qismi – talabalarni raqobatbardosh o‘quv tadbirlariga jalb qilish o‘z-o‘zidan emas, balki shaxsning shakllanishi va rivojlanishiga, raqobatbardosh mutaxassisni shakllantirish jarayoniga kuchli ta’sirlardan biri sifatida muhimdir.

Shunday qilib, belgilangan talablarga javob beradigan Olimpiada ijodiy muhiti talaba shaxsining ijodkorligini rivojlantirish jarayonini faollashtirishga va oxir-oqibat uning ijodiy kompetensiyalarini shakllantirish va rivojlantirishga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

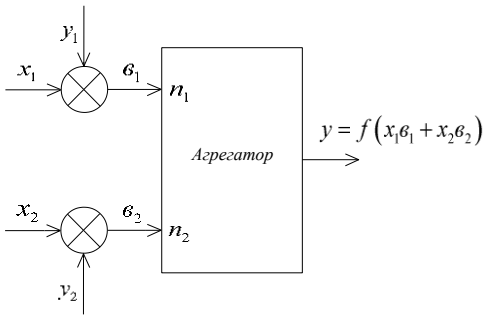
1. XXI asr iqtisodiy munozaralari: M. E. Portek, A. Smit, K. Marks, J.S. Mill, N. D. Kondratev, A. V. Chayanov, A. A. Bogdanov //E. E. Rumyantseva 2-nashr. - M.: infra-m, 2011 yil.
2. Chikov D. “Axborot boshqaruv tizimlari va ularning kompaniya faoliyatiga ta’siri" / / “Moliyaviy gazeta”, № 3, 2013 yil
3. cibgroup. uz — O'zbekiston, Markaziy Osiyo va dunyoning axborot — kommunikatsiya texnologiyalariga bag'ishlangan onlayn nashr.
4. mitc.uz -O'zbekiston Respublikasi axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligining rasmiy sayti.

AXBOROTLARNI BOSHQARISH TIZIMLARIDA NEYRON TARMOQNI ADAPTIV O‘QITISH ALGORITMI

B.Sh.Ibragimov (QarMII),ibragimovbekobod@gmail.com

Xizmat ko‘rsatish sohasini yuqorida keltirilgan ko‘rsatkichlar kesimida o‘tkazilgan tahlillar natijalari 2017-2021 yillarda O‘zbekistonda bandlik darajasi 41,1 foizdan 59,3 foizga, ya’ni shu davr mobaynida 18,2 martaga oshganligini va iqtisodiyotda band bo‘lgan aholi tarkibida uy-joy kommunal xo‘jaliklarida servis xizmat ko‘rsatish sohasida band aholining hissasi sezilarli ravishda oshib borganligini ko‘rsatdi. Qashqadaryo viloyatida ushbu ko‘rsatkich esa 9,1 martaga oshgan.

Xulosa qilib aytganda neyro-noqat’iy tizimlari ishlashi asosida quyidagi mexanizm: noqat’iy-mantiqiy xulosa algoritmlari asosida axborot xuosasi olinadi, olingan natijalarni berilgan kattaliklarga moslashtirish esa tarmoqlarni o‘qitish algoritmlari yordamida sodir bo‘ladi (ANFIS – xulosalashning adaptiv neyro-noqat’iy tizimlari). ANFIS mexanizmi o‘qitish jarayonida yangi bilimlarni egallashga qodir.



1-rasm. Neyron tarmoq

(x_1, x_2) ikki kirish va y bir chiqishga ega neyron tarmoq berilgan bo‘lsin.

NT ning kirish va chiqish signallarida sigmodal shakldagi tegishlilik funksiyalari beriladi:

$$y_i = \frac{1}{1+e^{-b_i x_i}}\ , \tag{1}$$

bu yerda b – sigmodal funksiyaning og‘ish koeffitsiyenti (vazni).

Sigmodal funksiya hosilasi uchun ifoda :

$$y' = b_i y_i (1 - y_i)\,. \tag{2}$$

1 va 2 vaznga ega bo‘lgan kirish signallarini hosil qilish quyidagi o‘zaro bog‘liqlikni shakllantiradi:

$$n_1 = x_1 b_1\,,\ n_2 = x_2 b_2\,. \tag{3}$$

Xususiy hosilalar agregatsiya blokida yig‘iladi (1-rasm), bu neyron tarmoqning chiqish signalini hosil qiladi.

$$y_i = f\left(\sum_{i=1}^{n} n_i\right) = f\left(x_1 b_1 + x_2 b_2\right)\ . \tag{4}$$

Xulosalashning neyro-noqat’iy chiqarish tizimlarida yig‘ish operatsiyasi o‘rniga defuzifikatsiya operatsiyasi ham qo‘llaniladi. NT tomonidan chiqarilgan qiymatlar mos yozuvlar qiymatlariga teng keladigan og‘irliklarni topish muammosini hal qilish uchun foydalanadi.

ANFIS da, gradiyent usuli (teskari tarqalish algoritmi) asosida, neyron tarmoq chiqishida olingan joriy qiymatning o‘rtacha kvadratik chetlashishini minimallashtirishga asoslangan o‘qitish algoritmi sifatidadir. Maqsadli funksiya NTda olingan qiymatlar va i-qadamda berilgan *y* kattalik o‘rtasidagi farq bilan beriladi. U farq kvadratiga proporsionaldir.

$$P_i = \frac{1}{2}\left(y_i - y_{зад}\right)^2 \to \min \tag{5}$$

Bunday holda, umumiy xatolik qiymati quyidagicha bo‘ladi

$$P = \sum_{i=1}^{n} P_i \tag{6}$$

(5) va (6) formulalar bo‘yicha aniqlanadigan o‘qitish xatoligi, quyidagi $(в_1, в_2)$, vaznlar vektoriga bog‘liq

$$в := в - \nu P_i(в) \tag{7}$$

bu yerda ν - $[0,1]$ intervaldagi NT o‘qitish tezligi; $P_i(в)$ – NT da olingan qiymat va berilgan kattalik o‘rtasidagi farq.

Sigmodal funksiya (2) hosilasi ifodasiga (7) ni qo‘yib quyidagini olamiz

$$P_i(в) = \frac{\partial}{2\partial в}\left(\frac{1}{2}(y_{зад} - y_i)^2\right) = -y_i(y_{зад} - y_i)(1-y_i)x_i \quad (8)$$

Keyin neyron tarmoqni o‘qitish jarayoni keyingi qadamlarning har birida yangi vazn olish ifodasi bilan ifodalanadi

$$в := в + v\delta_i x_i \quad (9)$$

bu yerda $$\delta_i = y_i(y_{зад} - y_i)(1-y_i) \quad (10)$$

(1) - (10) formulalar neyron tarmoqni o‘qitish algoritmini aniqlaydi (2-rasm).

Soddalashtirilgan noqat’iy mantiq algoritmi yordamida xulosalashning neyro-noqat’iy tizimini o‘qitish jarayonini ko‘rib chiqaylik. Boshqarish tizimi ikkita NPU bilan berilsin:

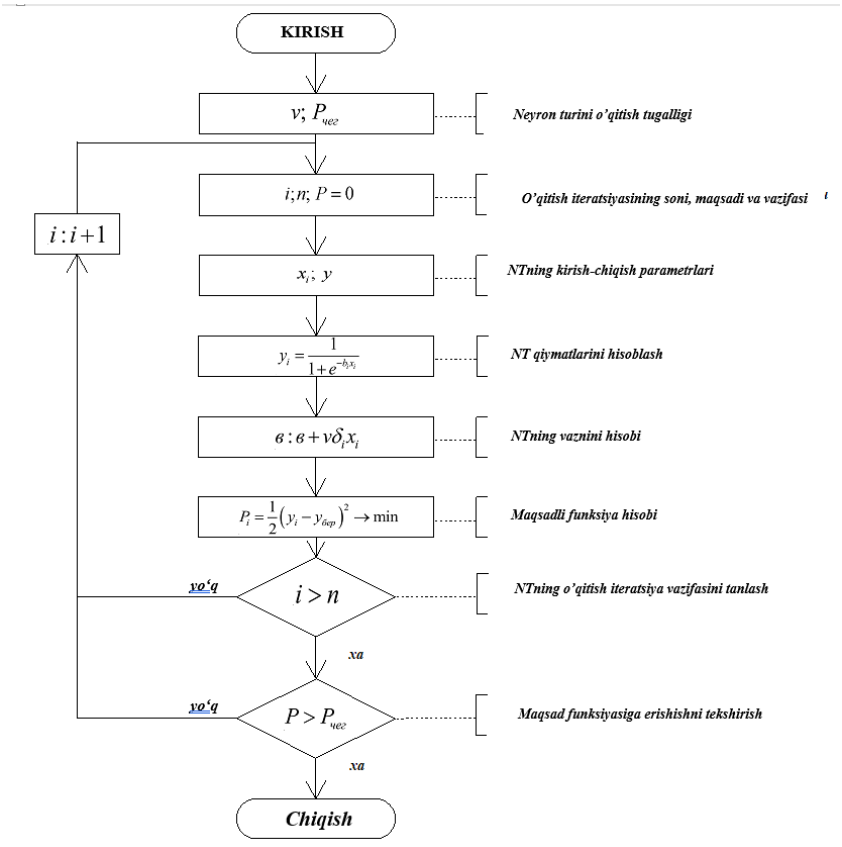
NPU $_1$: Agar " a - A_1 " va " $б$ - $Б_1$ " ва " $в$ - B_1 " u holda " z - Z_1 ",

NPU $_2$: Agar " a - A_2 " va " $б$ - $Б_2$ " ва " $в$ - B_2 " u holda " z - Z_2 ",

Bunday holda, NT parametrlari FP shaklda beriladi:

$$a_i = б_i = в_i = z_i = \frac{1}{1+\left|\frac{x-c}{d}\right|^{2b}} \quad (11)$$

bu yerda $c, d, в$ – sigmodal funksiya shaklini belgilaydigan koeffitsiyentlar.



2-rasm. Neyron tarmoqni o‘qitish algoritmi

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Dehuri S., Misra B.B., Ghosp A., Cho S.-B. *A condensed polynomial neural network for classification using swarm intelligence* //Applied Soft Computing. – Elsevier, 2011. – P. 3107–3113.

2. Jun Igarashi, Osamu Shouno, Tomoki Fukai, Hiroshi Tsujino. Real-time simulation of a spiking neural network model of the basal ganglia circuitry using general purpose computing on graphics processing units //Neural Networks. – Elsevier, 2011. -№9. - P. 951-960.

3. B.Ibragimov, *Mathematical description of a bleach impregnation reservoir*. Chemical Technology, Control and Management, **2023(2**), 79-85. (2023).
4. Б.Ш.Ибрагимов, *Анализ процесса производства пара как объекта управления.*Инновационные подходы, проблемы, предложения и решения в науке и образовании, **1(1)**, 26-33. (2022).
5. Bekkulov, J., Ibragimov, B., & Eshonkulov, M. (2021). *Mathematical model of the trajectory of moving control objects.* In Технические науки: проблемы и решения (pp. 110-116).
6. Ибрагимов, Б. Ш., & Эшкобилов, С. Б. (2020). *Математическая модель процесса производства пара как объекта управления.* Интернаука, (**18-2**), 10-13.
7. Juraev, A. K., Jurayev, F. D., Eshkobilov, S. B., Ibragimov, B. S., & Norboev, O. N. (2023). *Nonlinear control object identification problems: Methods and approaches.* In E3S Web of Conferences (**Vol. 392,** p. 02043). EDP Sciences.
8. Ибрагимов, Б. Ш., & Эшқобилов, С. Б. (2021). *Основные характеристики дискретных технологических процессов массового производства как объектов автоматизации*. Central asian journal of mathematical theory and computer sciences, **2(5),** 42-47.
9. Xakimovich, S. I., & Maxamadjonovna, U. D. (2019, November). Neuro-fuzzy *Adaptive Control system for Discrete Dynamic Objects*. In 2019 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT) (pp. 1-6). IEEE.
10. Сиддиков, И., & Умурзакова, Д. (2019). *Синтез адаптивной нейро-нечеткой системы управления нелинейных динамических объектов.* Железнодорожный транспорт: актуальные задачи и инновации, **1(1),** 54-73.
11. Сиддиков, И. Х., & Жукова, Ю. А. (2015). *Синтез адаптивно-нечеткой системы управления динамическими объектами в условиях неопределенности информации.* Education, **(4 (11)-4)**.

SANOAT KORXONALARIDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI: HOLATI VA RIVOJLANTIRISH SHARTLARI

N.N.Avazova doktorant (QarMII)

Annotatsiya: *Maqolada axborot texnologiyalarining mohiyati, paydo bo‘lishi va rivojlanishi tarixi, o‘ziga xos xususiyatlari, raqamlashtirish jarayonlarining hozirgi bosqichida bajarilishi lozim bo‘lgan masalalar, sanoat korxonalarida axborot texnologiyalarining mazmuni, holati, uni yanada taraqqiy toptirish bilan bog‘liq bo‘lgan vazifalarni yoritib berishga harakat qilindi va ko‘tarilgan masalalar yuzasidan xulosalar berildi.*

Kalit so‘zlar: axborot texnologiyalari, axborotlarni yig‘ish, qayta ishlash, foydalanuvchilarga yetkazish, mobil tarmoq aloqalari, biznes, innovatsiya, axborot tizimi, internet, sun’iy intellekt, axborot muhiti, kompyuter texnologiyalari, elektron biznes, raqamli texnologiyalar, raqamli iqtisodiyot.

Abstract: *The article attempts to highlight the essence of information technologies, the history of their apparent and development, their characteristics, issues that need to be addressed at the present stage of digitalization processes, the content and status of information technologies in business, the tasks associated with their further development, and conclusions on the issues raised.*

Key words: information technologies, collecting information, processing, delivery to users, mobile network connections, business, innovations, information system, Internet, artificial intelligence, information environment, computer technologies, electronic business, digital technologies, digital economy.

Dunyoning ko‘pchilik rivoj topgan mamlakatlarida axborot texnologiyalari sohasida katta yutuqlarga erishildi va bu sohadagi ishlar davom ettirilmoqda. Natijada milliy iqtisodiyot tarmoq va sohalarida, jumladan uning muhim yo‘nalishi hisoblanmish sanoat korxonalarida ham axborot texnologiyalari yutuqlaridan unumli foydalanish borasida keng ko‘lamli sharoit va imkoniyatlar yaratilmoqda.

Har bir davlat xududida barqaror o‘sishni ta’minlash muammosining o‘ta dolzarbligi bois yangi zamonaviy axborot texnologiyalarini yaratishga zaruriyat paydo bo‘ladi. Shu asnoda axborot texnologiyalarining yangidan - yangi avlodlari yaratildi va ulardan har bir mamlakat o‘z taraqqiyoti yo‘lida faol foydalanib kelmoqda. 2023-yilga kelib iqtisodiyotni raqamlashtirish orqali dunyodagi 22 foiz ish o‘rinlari internet texnologiyalari yordamida yaratiladi (O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mizrziyoyevning 2020-yil 11-may kuni “Raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni keng joriy etish masalalari bo‘yicha o‘tkazilgan yig‘ilishdagi ma’ruzasidan). Bu esa insoniyatning hozirgi zamon globalizatsiya jarayonlaridagi eng katta yutug‘i va manfaatli tomonlari hisoblanadi [1-3].

Bu boradagi asosiy vazifalar bajarilishi lozim bo‘lgan ishlarni zamon talablaridan kelib chiqqan holda amalga oshirishdan iborat. Ushbu maqolada sanoat korxonalari va biznesda axborot texnologiyalarining o‘rni va rivojlanish yo‘nalishlari kabi xususiyatlariga alohida e’tibor qaratiladi.

Ushbu tadqiqotning uslubiy asosi biznesda axborot texnologiyalarining mohiyati, holati va uni yanada rivojlantirish yuzasidan nashr qilingan nazariy va amaliy ma’lumotlarni, tegishli Qonun va qonunosti hujjatlarini o‘rganish asnosida shakllantirildi hamda izlanishning ilmiy mushohada, taqqoslash, tarixiylik va tahlil usullaridan foydalanildi.

Axborot texnologiyalariga bo‘lgan talab odatda ijobiy dinamika bilan tavsiflanadi. Dunyoning barcha davlatlarida bo‘lganidek, O‘zbekiston milliy iqtisodiyoti tarmoq va sohalarining raqamli texnologiyalarga bo‘lgan talabi jahon andozalariga va tendensiyalarga to‘la mos keladi. Shu sababli ham yaqin kelajakda milliy iqtisodiyot tarmoqlarini, uy xo‘jaliklarini raqamlashtirish uchun kerakli infratuzilmani yaratish va yangi raqamli texnologiyalardan samarali foydalanish davr talabidan kelib chiqadi.

Bozor mexanizmlariga o‘tish sharoitlarida iqtisodiy faoliyatning tobora mukammallashib borishi bilan axborot texnologiyalari sohasining yanada taraqqiy etishi uchun zaruriy shart - sharoitlar ta’minlanadi, bu esa sohani rivojlantirish amaliyotiga o‘zining samarali ta’sirini ko‘rsatdi, jumladan:

- mamlakatlarning jahon hamjamiyati tomonidan qo‘llab-quvvatlanadigan global axborot tuzilmalariga kirish imkoniyati yuzaga keladi;

- bozorlarga turli xil yo‘nalishlarga mo‘ljallangan texnik vositalar va dasturiy ta’minot mahsulotlarining yetkazib berilishi natijasida keng foydalanuvchilar doirasining ta’minotini ancha sanoat korxonalarida samarali boshqarishga imkoniyat yaratiladi.

Axborot texnologiyalarining rivojlanishida axborotni taqdim etishdan tashqari, axborot-kommunikatsiya vositalarini takomillashtirish asosida yangi axborot tizimlarini yaratishdan iboratdir. Bundan ko‘zlangan asosiy maqsad foydalanuvchilar manfaatlarini to‘liq qonoatlantirish va uning qarorlarini qo‘llab-quvvatlash imkoniyatidir. Bunday holatlarda foydalanuvchilar ham axborot texnologiyalari yutuqlarini hayotga keng joriy qilishda faol ishtirok etishlari lozim bo‘ladi.

Axborot texnologiyalarining evolyusiyasi bir nechta bosqichlarga bo‘linadi va o‘ziga xos xususiyatlarga ega. Avvalo savdo va hunarmandchilikning alohida soha sifatida ajralishi tufayli axborot texnologiyalari bilan bog‘liq faoliyatga xodimlar ko‘proq jalb etila boshlandi va u yirikroq mintaqalarni qamrab oldi.

Axborot texnologiyalari rivojidagi keyingi bosqich hisoblangan qog‘oz va yozuvning paydo bo‘lishi bilan axborotni to‘plash, uzatish, qayta ishlash, saqlash va yetkazish kabi jarayonlarni amalga oshirishga imkoniyat yaratildi. Paydo bo‘layotgan axborot tizimi va texnologiyasining keyingi taraqqiyoti esa asosan axborot-kommunikatsiya vositalarini joriy qilish bilan bog‘liq holda amalga oshirila boshladi.

XX asrning 40 – 60 - yillarida elektr toki bilan ishlaydigan yozuv mashinkalari, oddiy qog‘ozdan foydalanuvchi nusxa ko‘chirish mashinalari, portativ diktafonlardan iborat yangi texnologiyalar paydo bo‘lishi bilan biznes sohasi rivojlanishi bosqichiga yangi qadam qo‘yildi.

Yigirmanchi asrning 60 - yillari ikkinchi yarmidan “elektron” yoki “kompyuter” texnologiyalarining yuzaga kelishi axborotning faqat shaklinigina emas, balki uning mazmunini ham o‘zgartirishga olib keldi. Ko‘pgina zamonaviy muassasalar elektr tokiga moslashgan texnologiyalarga asoslangan axborot texnologiyalari vositalaridan foydalangan holda ish yurita boshladilar.

Axborot texnologiyalari rivojlanishining hozirgi bosqichi XX asrning 90-yillari boshiga to‘g‘ri keladi. Bu bosqichni axborot texnologiyalari sohasidagi eng katta yutuq deb, hisoblash mumkin, chunki bu bosqichda axborot texnologiyalari jadal rivojlanib, mahalliy, mintaqaviy va global tarmoqlar paydo bo‘ldi. Bu bosqichning o‘ziga xos belgilari quyidagilardan iborat:

- kompyuterlashtirish sohasini rivojlantirish va telekommunikatsiya sohasida standartlar, shartnomalar, bayonnomlarni shakllantirish;
- mavjud axborot texnologiyalari yutuqlarini joriy qilishni takomillashtirish;
- strategik ma’lumotlardan foydalanishga alohida e’tibor qaratish;
- axborot xavfsizligini himoya qilish va shu kabilar.

Bu bosqichda axborot texnologiyalarining sanoat korxonalari va biznesga kirib kelishi va ta’siri yanada takomillasha boshladi.

Axborot texnologiyalarining rivojlanishi sanoat korxonalari va biznesga qanday ta’sir ko‘rsatadi? Ma’lumki, sanoat korxonalari va biznesda axborot texnologiyalari har bir mamlakat milliy iqtisodiyotining zamonaviy axborot bankini tashkil etishdagi asosiy manbalaridan biridir. Albatta, yangi texnologiyalar asosida axborot ma’lumotlarini yig‘ish, qayta ishlash va uning natijalarini keng joriy qilishni jadallashtirish yaxshi natijalarga olib keladi.

Ilg‘or ishlab chiqarish texnologiyalariga asoslangan rivojlanish va ishlab chiqarishga zamonaviy yondashuvlar sanoat korxonalari va biznes mahsulotlarini bozorga olib chiqish vaqtini qisqartiradi, yangilanish va yaxshilanishlarda takroriy yondashuvlardan foydalanish imkonini beradi.

Bugungi kunda sanoat korxonalari va biznesda axborot texnologiyalarini targ‘ib qilishning asosiy maqsadi har qanday strategik vazifalarni hal etish va biznes qarorlarni qabul qilishni qo‘llab-quvvatlash imkonini beradigan darajadagi axborot texnologiyalarini yaratishdan iboratdir.

Sanoat korxonalari va biznesda axborot texnologiyalari qo‘llanilganda axborotga ommaviy va tezkor ishlov berish muxim sanaladi. Ular kompaniya rahbariga oqilona qarorlar qabul qilishda, o‘zgaruvchan bozorning mumkin bo‘lgan kutilmagan hodisalaridan himoya qilishda, raqobatbardosh kurash uchun sharoit yaratishda va pirovardida muvaffaqiyatga erishishga yordam berishlari kerak.

Avvalo shuni alohida ta’kidlash joizki, sanoat korxonalari va biznesda axborot texnologiyalari zamonaviy jamiyatning axborot bankini amalga oshirishda muhim o‘rin tutadi. Biznesmenlar barcha jihatlarni inobatga olgan holda dunyoga mashhur hisoblangan “biznes biznes uchun” emas, “biznes iste’molchi uchun” degan tamoyildan kelib chiqqan holda o‘z faoliyatlarini tashkil etishlari maqsadga muvofiqdir.

Shaxsiy kompyuterlar va eng keng tarqalgan texnologik vosita hisoblanmish “Internet”ning paydo bo‘lishi biznesda axborot texnologiyalaridan foydalanishdagi muhim bosqich bo‘lganligini alohida e’tirof etish lozim. Natijada global, regional, lokal tarmoqlar texnologiyasi va ilm-fanning yutuqlarini biznesning turli sohalarida qo‘llashga sharoit yaratildi, elektron tijorat vositasida tovarlar sotish va xizmatlar ko‘rsatish yo‘lga qo‘yildi.

Shubhasiz, sanoat korxonalari va biznesda axborot texnologiyalarining paydo bo‘lishi va rivojlanishining asosiy maqsadi ham xo‘jalik yurituvchi subyektlar va iste’molchilarning individual va korporativ manfaatlarini qondirishga qaratilishidir.

Yangi biznes modellari raqobatbardoshligining asosiy ko‘rsatkichi bozorda yangi mahsulotlarni sotish tezligidadir. Ilg‘or ishlab chiqarish texnologiyalariga asoslangan

rivojlanish va ishlab chiqarishga zamonaviy yondashuvlar mahsulotni bozorga chiqarish vaqtini qisqartirdi. Shu bilan birga, biznesda axborot texnologiyalari ham mazmun, ham miqdor jihatidan insoniyat iste'mol qiladigan mahsulotlarni sotish borasida katta o'zgarishlarga olib keladi.

Mahsulotlarni ishlab chiqaruvchilar tomonidan bozorga olib chiqish va sotish jarayonlaridagi yangilanishlar ularning sifatini yaxshilashga xizmat qiladi va mijozlarning talablarini to'la qondirishga imkon yaratadi.

Axborot texnologiyalarining biznes sohasida paydo bo'lishi va rivojlanishining asosiy maqsadlaridan biri ham odamlarning induvidual va korporativ manfaatlarini qondirishga qaratilgandir. Har qanday texnologik jarayon, hoh u ishlab chiqarish sohasida, hoh axborot texnologiyalarining biznes sohasida bo'lsin moddiy ne'matlar ishlab chiqarish (xizmatlar ko'rsatish) va axborot mahsulotlarini yaratishning boshidan oxirigacha bo'lgan texnologik jarayonlarni o'z ichiga qamrab oluvchi tarkibiy elementlar majmuidan iboratdir.

Bularga insoniyat tomonidan keng ko'lamda foydalanib kelinayotgan uyali telefon vositalari, internet xizmatlaridan foydalanish, tovar xarid qilish va kommunal xizmatlar to'lovlarini plastik kartochkalar vositasida amalga oshirish kabi yuzlab jahonshumil o'zgarishlarni misol qilib keltirish mumkin.

Insoniyat taraqqiyotining hozirgi globallashuv sharoitlarida sanoat korxonalari va biznes sohasining tobora kengayib borishi uchta asosiy shaklda namoyon bo'ladi:

1. Yangi biznes maydonchalarini yaratish amalga oshiriladi. Misol uchun, 1980-yillarning o'rtalarigacha xizmat ko'rsatish sektori asosan an'anaviy tadbirlar bilan namoyish etilgan (restoran, oshxona, kafe va shu kabi savdo nuqtalari).

2. Zamonaviy kompyuter texnologiyalarining rivojlanishi bilan biznes-xizmatlar, ya'ni tadbirkorlar uchun auditorlik, marketing va shu kabilarni taklif qiluvchi turli konsalting firmalar zamonaviy trendining paydo bo'lishi uchun sharoitlar yaratiladi.

3. Internetning rivojlanishi zamonaviy kompyuter texnologiyalarini ishlab chiqarish va sotish bilan sho'g'illanadigan ko'plab elektron biznes asosida tashkil etiladigan savdo tashkilotlarining paydo bo'lishiga olib kelindi.

Bugungi kunda axborot texnologiyalari rivojlanishida axborot bilan ishlash uchun texnik vositalarning takomillashuvidan biznesning samaradorligini oshirishda ijobiy o'zgarishlar amalga oshirilmoqda. Yirik kompaniyalar qarorlarni qabul qilish uchun to'plangan ma'lumotlarni tahlil qiladigan xodimlarga analitik markazlarni joriy qiladi. Hisoblash uskunalari turlarining yangilanib borishi, mahsulotlar sifatining va ishonchliligining oshishi biznesda axborot texnologiyalari rolining ham keskin ortib borishiga xizmat qilmoqda.

Axborot texnologiyalari rivojlanishining bugungi boskichida axborot bilan ishlash uchun texnika vositalarining takomillashuvi tufayli biznesning samaradorligini oshirish uchun qo'shimcha imkoniyatlar yaratilmoqda. Bu tabiiy holat, chunki, axborot texnologiyalarining paydo bo'lishi va rivojlanishining asosiy maqsadi ham biznes yurituvchilarining individual va korporativ manfaatlarini qondirishga qaratilgandir.

Biznesda axborot texnologiyalaridan foydalanish katta hajmdagi axborotlarni boshqarish va muvofiqlashtirish uchun sharoit yaratadi. Bu menejerning ish faoliyatini sifat jihatidan yaxshilaydi. Axborotning uzluksiz oqimini boshqarish, birlamchi manbalardan ma'lumotni o'z vaqtida qabul qilish orqali rivojlangan xo'jalik subyekt-lari har qanday sohada ilg'or texnologiyalarni rivojlantirishga yetarlicha e'tibor bermaydigan firmalardan farqli o'laroq muvaffaqiyatlarga erishishlari mumkin.

O'tgan asrning o'rtalaridan boshlab, butun dunyo miqiyosida biznes va ijtimoiy faoliyat modellarining yana bir to'lqini raqamli texnologiyalarning yangi avlodi paydo bo'lishi natijasida ro'y berdi, ularning ta'sir doirasi va rivojlanish ko'lami tufayli texnologik taraqqiyot nomini oldi va fanda "sun'iy intellekt", "robototexnika", "narsalarning interneti", "simsiz texnologiyalar" va boshqa terminlar paydo bo'ldi. Ayrim xisob-kitoblarga ko'ra ularning amalga oshirilishi natijasida firmalardagi mehnat unumdorligini 40 foizga oshirish imkoniyatlari mavjud ekan [4].

Biznesda axborot texnologiyalaridan foydalanishda ayrim muammolar xam mavjud. Jamiyat hali ham raqamlashtirishning salbiy ta’siridan, shu jumladan an’anaviy bozorlarning qisqarishi yoki hatto yo‘q bo‘lib ketishi, ba’zi kasblarni avtomatlashtirilgan tizimlarga almashtirish, kiber jinoyatlarning o‘sishi, raqamli maydonda inson huquqlarining zaifligi, raqamli foydalanuvchilar ma’lumotlarining xavfsizligiga tahdidlar va past darajadagi ishonch qo‘rquvi bilan kurashmoqda.

Axborot texnologiyalarini biznesga qo‘llashdan olinadigan samara oldida bu muammolarning ta’siri juda ham past. Shu sababli ham bu masalalar bilan shug‘ullanish va poyoniga yetkazish bir qator zaruriy shart-sharoitlar yaratilishini taqozo etadi [5].

Axborot texnologiyalarining mohiyati, jamiyat rivojidagi o‘rni va biznes jarayonlariga joriy qilinishiningo‘ziga xos xususiyatlaridan kelib chiqqan holda, quyidagi xulosalarni qilish mumkin:

- axborot texnologiyalari sohasida ham yangi zamonaviy texnologiyalarning mavjud bo‘lishligi yoki ularni yaratish zaruriati paydo bo‘ladi. Shu asnoda axborot texnologiyalarining yangidan - yangi avlodlari yaratilgan va ulardan jamiyat taraqqiyoti yo‘lida foydalanib kelinmoqda;

- axborot texnologiyalarining rivojlanishi jarayonida boshqaruv faoliyatini kompyuterlashtirishning predmet sohasi keskin kengayadi, boshqaruv faoliyatini amalga oshirish darajasi, natijalarning aniqligi, ularni olish tezkorligiga bo‘lgan talab ortadi;

- iqtisodiyotning bozor mexanizmlariga o‘tishi sharoitlarida faoliyatning mukammallashib borishi bilan axborot texnologiyalari sohasining ham tobora taraqqiy etib borishi uchun zaruriy shart - sharoitlar ta’minlanadi;

- xo‘jalik subyektlari o‘rtasidagi turli axborot tizimlarining intergratsiyalashuv tendensiyasi va turli tashkilotlar axborot tizimlarining o‘zaro foydali kommunikatsiya aloqalari barqarorlashadi;

- zamonaviy axborot texnologiyalarining rivojlanib borishi - raqamli iqtisodiyotga o‘tish uchun zamin tayyorlab boradi;

- axborotlarni yaratish va foydalanuvchilarga yetkazish amaliyotining turli foydalanuvchilari, tizimlar va boshqaruv darajalari o‘rtasida axborot almashish samaradorligiga bo‘lgan talab ortadi;

- axborot tizimlari faoliyatining maqsadli yo‘nalishi yuzaga keladi, o‘zgaradi va takomillashib boradi;

- xo‘jalik yurituvchi subyektlar ishlab chiqarish faoliyatining daromadligini kuchaytirishga ko‘maklashish darajasi ularning foydaliligi mezoni bo‘lib qoladi;

- boshqaruv faoliyatini axborot texnologiyalari vositalari bilan ta’minlashning predmet sohasi keskin kengayadi, boshqaruv faoliyatini amalga oshirish darajasi, natijalarning aniqligi, ularni olish tezkorligiga bo‘lgan talab ortadi;

- ko‘pgina faoliyat yurituvchi xo‘jalik subyektlarida yangi axborot texnologiyalariga bo‘lgan ehtiyoj kuchayadi;

- axborot texnologiyalarining taraqqiyotini ta’minlovchi va pirovardida undan foydalanishdagi asosiy bo‘g‘in baribir inson bo‘lib qolaveradi;

- biznes sohasining raqamli texnologiya transformatsiyasiga tayyor bo‘lishini, rivojlanish strategiyalari yetuk va shakllantirilgan bo‘lishligini, bu esa xo‘jalik subyektlarining va istiqbolli manfaatdor tomonlarga zarur bo‘lgan raqamli texnologiyalarni jadal joriy etish faoliyatini tashkil etish va o‘tkazishdagi tub o‘zgarishlarni talab qiladi;

- aholining raqamli texnologiyalarga bo‘lgan talabining doimiy ravishda o‘sib borishi va imkoniyatlarini inobatga olgan holda ularning talabarini qondirib borish lozim bo‘ladi.

Adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi “Raqamli O‘zbekiston - 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora - tadbirlari to‘g‘risida”gi PF - 6079 - sonli farmoni.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 28-apreldagi “Raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni keng joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida” Qarori.
3. G‘ulomov S.S. va boshqalar. Raqamli iqtisodiyotda blokcheyn texnologiyalari.-T., 2019.
4. Chto takoye sifrovaya ekonomika? Trendi, kompetensii, izmereniye.-M.: “Visshaya shkola ekonomiki”, 2019 g.
5. Abdullayev O.M. Raqamli iqtisodiyot.-T., 2020.
6. https://cyberleninka.ru/article/n/bugungi-kunda-inson-kapitalini-rivojlanishining-rivojlanish-xususiyatlari

NEW TECHNOLOGIES OF AUXILLARY POWER UNITS IN RANGE EXTENDED ELECTRICAL VEHICLES

M.Sh.Keldiyarova[1], tayanch doktorant (TDTU)
[1]malika.keldiyarova1995@gmail.com

Abstract. Range extended electrical vehicles is battery powered electric vehicles with equipped on-board range extender generator called an auxillary power unit (APU). When the battery discharges to predefined value, the APU starts to supply energy for driving wheels or charges the battery. The paper describes the several power units which can be used as additional energy source in range extended electrical vehicles (REEV).

Introduction

A range extender is an APU that drives an electric generator which charges the battery that supplies the vehicles’ electric motor with electricity. Commonly, APU of the REEVs that commercially available on the market consist of an internal combustion engine (ICE). However, some papers show the several alternatives to the ICE as APU has been used for REEVs. For example, Tran and et al. [1] reviewed the mechanisms, working principles, advantages, disadvantages and recent research developments of five different range extending technologies. However, this study did not include the modern range extender technologies that are photovoltaic cells, wind turbines and kinetic energy recovery systems. Puma-Benivides and et al. [2] focused on comparison of different range extenders according to system power, extra range, efficiency and emissions. However, this study consists of only a brief information about different range extender technologies. This paper presents a comprehensive review of mechanical, chemical and electric energy sources that used as range extender technologies in range extended electrical vehicles.

Fuel cells as a range extender

A fuel cell is the most energy efficient device that converts the chemical energy comes from a pair of reduction – oxidation reaction without combustion to electrical energy. Such kind of vehicles have lower or zero emissions and higher efficiency compared to ICE conventional vehicles. There should be noticed one disadvantage side which the hydrogen extraction is expensive due to high cost of catalysts. From this point of view, fuel cells are currently seen to be more viable to be used in REEVs than a full fuel cell EV, because of the high cost and safety of the system [3-4].

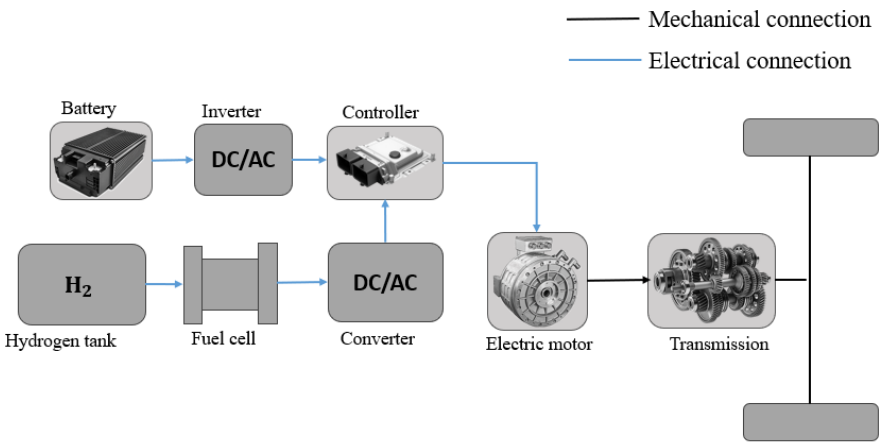


***Figure 1**. Powertrain structure of fuel cell REEV*

Micro gas turbine as a range extender

Micro turbines are tiny of small gas turbines consist of a compressor, combustor, turbine and a generator that generates electricity and heat. Usually, the power capacity of micro gas turbines is ranging from 25kW to 250kW that can be used as alternative to ICE in range extender electric vehicles. Due to the use of micro gas turbine the curb weight and the total weight of the vehicle reduces. Because of this weight reduction, the fuel consumption will be less than diesel and gasoline-based reciprocating system [5]. Moreover, it has some pros and cons including compact size, ease of operation, low NO_x emissions as well as high system cost respectively.

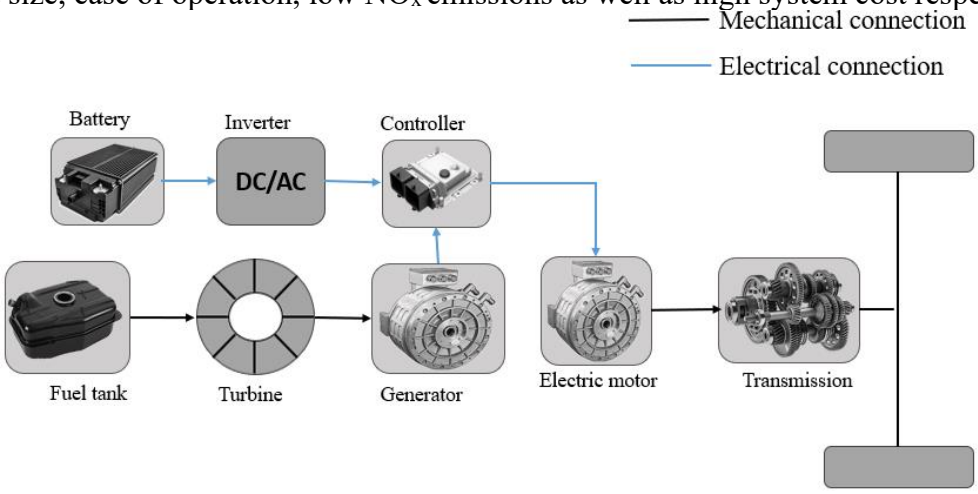


***Figure 2**. Powertrain structure of migro gas turbine REEV*

ICE as a range extender

Already on the market, the number of REEVs using ICE are increased significantly, e.g.BMW i3, Aito M5 or Li One. ICE integrated with generator and fuel tank is used as a range extender in REEVs. In order to extend the driving range of the vehicle, ICE supplies power to propulsion or charges the battery as necessary. ICE based range extenders have several advantages such as lower energy source than battery pack, operating at peak efficiency point and it can be a reliable source in extreme weather conditions. However, there are should be noticed to some disadvantages utilizing ICE as a range extender, e.g. high emissions to the environment, noise and vibration and limited efficiency.

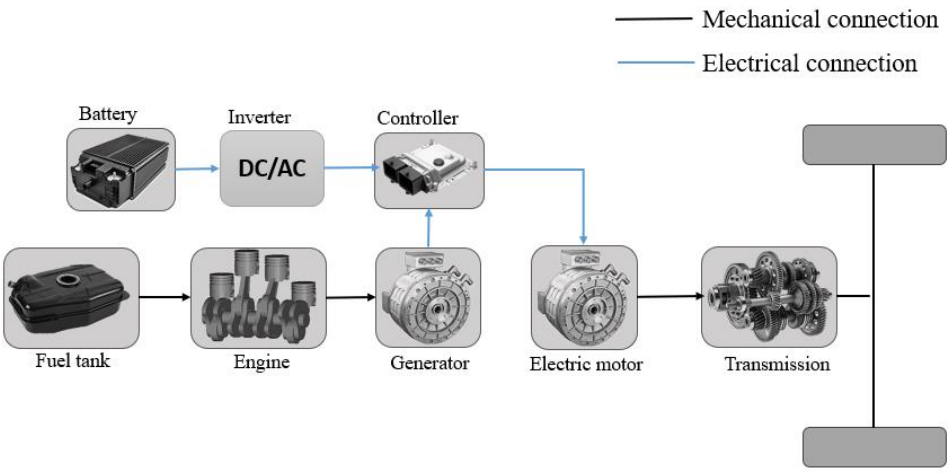


Figure 3. *Powertrain structure of ICE REEV*

Photovoltaic cells as range extender

A photovoltaic (PV) system is a type of electric power system that uses photovoltaics to provide usable solar energy. It is composed of one or more solar panels that absorb light and transform it into electricity and a solar inverter that convert output from direct to alternating current. It is cost effective, renewable and clean, reduction of fuel consumption and emissions. Apart from these advantages, EVs equipped with vehicle to grid (V2G) technology can store excess solar energy during the day and discharge it back to the grid during periods of high demand. At the same time, there are some limitations of such energy source as its periodically due to the effects of relative motion between Earth and Sun and weather conditions which are variable in time [6].

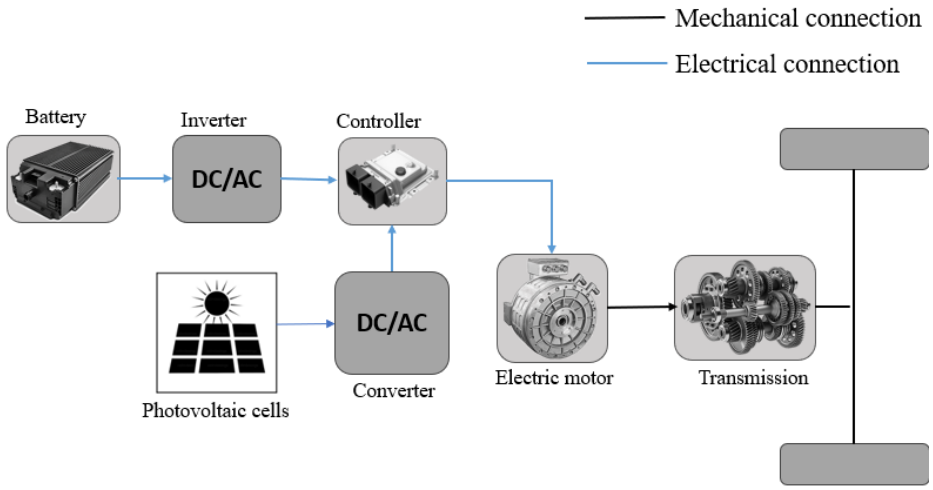


Figure 4. *Powertrain structure of REEV with photovoltaic cells*

Kinetic energy recovering system

A kinetic energy recovering system (KERS) is a system that used to convert the energy of motion when the car decelerates into electrical energy for future use. The recovered energy is stored in a battery, supercapacitor and in a flywheel as mechanical energy. Regenerative braking system (RBS) is a type of kinetic energy recovery system that increases the overall efficiency of the vehicle and reduces the fuel emissions.

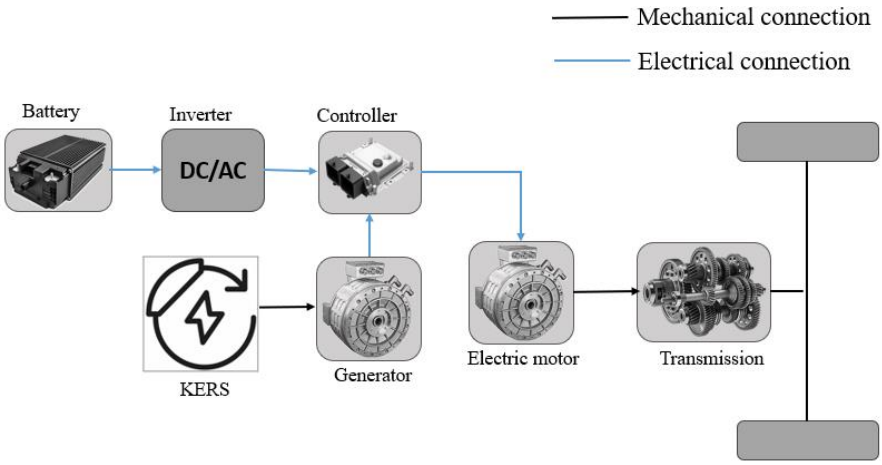


***Figure 5**. Powertrain structure of REEV with KERS*

Wind turbines as range extender

A wind turbine converts the kinetic energy from oncoming airflow into mechanical energy. The use of permanent magnet generators (PMG), with a high-power density, high efficiency 85% and less maintenance compared to other types, allows the turbine to effectively convert wind energy into electrical energy to charge the EV battery and extend its range [7]. There are some pros and cons for applying wind turbines as range extender in electrical vehicles. The wind energy is one of the clean, renewable and cost-effective energy source. However, it is an intermittent source because needs wind to work and turbines work noisily.

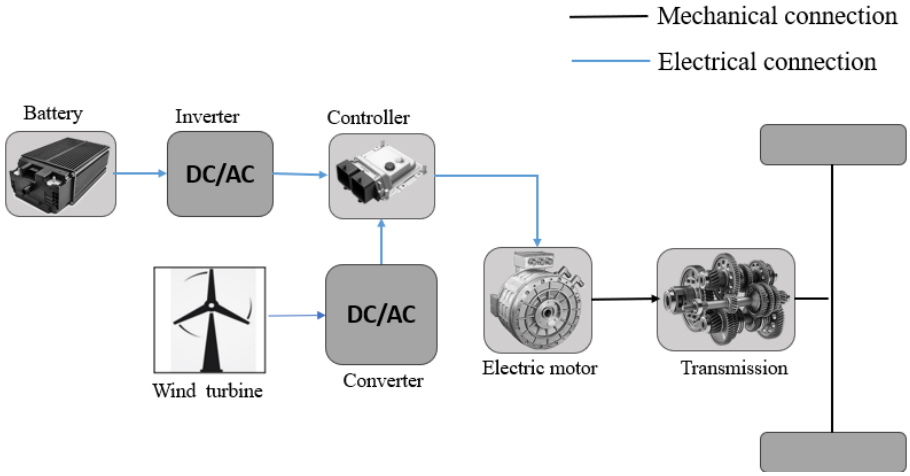


***Figure 6**. Powertrain structure of REEV with wind turbines*

Conclusion

Different range extender technologies with cons and pros are shown in this paper. This study may be useful source for future automobile designers and researchers.

Bibliography

1. Tran, M.-K.; Bhatti, A.; Vrolyk, R.; Wong, D.; Panchal, S.; Fowler, M.; Fraser, R. A Review of Range Extenders in Battery Electric Vehicles: Current Progress and Future Perspectives. World Electr. Veh. J. 2021, 12, 54. https://doi.org/10.3390/ wevj12020054

2. Puma-Benavides, D. S., Izquierdo-Reyes, J., Calderon-Najera, J. de D., & Ramirez-Mendoza, R. A. (2021). A Systematic Review of Technologies, Control Methods, and Optimization for Extended-Range Electric Vehicles. In Applied Sciences (Vol. 11, Issue 15, p. 7095). MDPI AG. https://doi.org/10.3390/app11157095

3. Walters, M., Kuhlmann, A., & Ogrzewalla, J. (2015). Fuel cell range extender for battery electric vehicles. In 2015 International Conference on Electrical Systems for Aircraft, Railway, Ship Propulsion and Road Vehicles (ESARS). 2015 International Conference on Electrical Systems for Aircraft, Railway, Ship Propulsion and Road Vehicles (ESARS). IEEE. https://doi.org/10.1109/esars.2015.7101509

4. Wu, D.; Ren, J.; Davies, H.; Shang, J.; Haas, O. Intelligent Hydrogen Fuel Cell Range Extender for Battery Electric Vehicles. World Electr. Veh. J. 2019, 10, 29. https://doi.org/10.3390/wevj10020029
5. Lin, P., Du, X., Shi, Y., & Sun, X.-M. (2022). Modeling and controller design of a micro gas turbine for power generation. In ISA Transactions (Vol. 124, pp. 411–426). Elsevier BV. https://doi.org/10.1016/j.isatra.2020.05.050
6. Ezzat, M.; Dincer, I. Development, analysis and assessment of a fuel cell and solar photovoltaic system powered vehicle. Energy Convers. Manag. 2016, 129, 284–292. [Google Scholar] [CrossRef]
7. F. -T. Weng and Y. -X. Huang, "An investigation of vehicle wind turbine system," 2018 IEEE International Conference on Applied System Invention (ICASI), Chiba, Japan, 2018, pp. 1346-1349, doi: 10.1109/ICASI.2018.8394544.

OLIY TA’LIM MUASSASALARIDA BIZNES JARAYONLARINI MODELLASHTIRISH. INSTITUTSIONAL DARAJADA UMUMIY SIFAT MENEJMENTI ASOSINI ISHLAB CHIQISH

J.F.G‘afforov QMII tayanch doktoranti
javohirgafforov2811@gmail.com

ANNOTATSIYA

Ushbu maqola biznes-jarayonlarni modellashtirishga asoslangan oliy ta'lim muassasalarida sifat menejmenti modelining bosqichini taqdim etadi. Hujjat universitetlarda sifatni baholashda bitiruvchilarning qoniqishining muhimligini ta’kidlaydi va bitiruvchilarning o‘rganish davomida ishlab chiqilgan o‘ziga xos va dolzarb kompetentsiyalarga bo‘lgan talablarini mehnat sohasidagi talab qilinadigan kompetensiyalar bilan bog‘lash g‘oyasini shakllantirgan asosiy rivojlanishni ko‘rib chiqadi. Mavjud adabiyotlar dalillari va bajarilgan natijalarga asoslanib, hujjat bitiruvchilarning talablarini, ularning ehtiyojlari va umidlarini tushunish muhimligini ko‘rsatib, biznes-jarayonlarni boshqarish modelini taklif qiladi

Kalit so‘zlar. Akademik sifat, baholash, akkreditatsiya, biznes jarayonlar, karyera, uchta "P", model.

Kirish

Mukammallik va bilimni rivojlantirish uchun ta’limning ahamiyati bevosita mamlakatning ijtimoiy va iqtisodiy rivojlanishiga hissa qo‘shadi. Ushbu yo‘nalishdagi rivojlanishni ta'minlash akademik sifatni ta'minlash va takomillashtirish jarayonlarini ta'kidlaydigan mexanizmlarni tushunishni, shuningdek, natijalarga erishish uchun yaxshi strategiyaning mavjudligini o‘z ichiga oladi. Tadqiqotning maqsadi, bir tomondan, bitiruvchilarning o‘qish davomida shakllangan o‘ziga xos va transvers kompetentsiyalari va ularning mehnat bozoridagi foydaliligi to‘g‘risidagi tasavvurlarini yoritib berish orqali oliy ta'lim sifatining asosiy xarakterli muammolarini aniqlashdan iborat. Biznes-jarayonlarni boshqarish modellashtirish asosida oliy ta’lim muassasalarida sifat menejmenti modelini joriy etish asoslarini ishlab chiqish. Universitetning muvaffaqiyati uning asosiy maqsadiga erishish uchun zarur resurslarni ta'minlash qobiliyatiga bog‘liq, ya’ni odamlar va texnologiyalarda mavjud bo‘lgan bilim va ko‘nikmalarni ta'minlash. Bunday bilimlarning qiymati universitetlarning manfaatdor tomonlari tomonidan sifat, dolzarblik yoki foydalilik nuqtai nazaridan aniqlanadi.

Adabiyotlar taxlili

Yevropa oliy ta’lim zonasida sifatni ta’minlashning asosiy komponenti baholash va akkreditatsiya jarayonidir. Oliy ta’lim muassasalarida sifatni baholash jarayonining ikki turi mavjud: tashqi va ichki baholash. Shunisi e’tiborga loyiqki, tashqi baholash ichki baholash mexanizmlariga asoslanadi va talabalar/bitiruvchilarning fikr-mulohazalari bilan bog‘liq jihatlarni aks ettirmaydi.

Ichki baholash orqali sifatni baholash o‘qitish va tadqiqot sifati, o‘qituvchilar faoliyati, talabalar/bitiruvchilarning malakalari va qobiliyatlari, shuningdek, o‘quv dasturlari tuzilishi va bitiruvchilarning ishga joylashish darajasi bilan bog‘liq jihatlarni o‘z ichiga oladi (Harvey, 2002).

Ushbu maqola bitiruvchilar tomonidan o‘tkazilgan ichki baholash orqali oliy ta'lim muassasalaridagi asosiy sifat o‘lchovlarini taqdim etadi. Bitiruvchilarning qoniqishini tushunish va rag‘batlantirish universitetlar uchun ko‘p foyda keltiradi (Hartman va Shmidt, 1995). Bitiruvchilarning umumiy oliy ta'lim tajribasidan qoniqishlari bilan bog‘liq bir qancha tadqiqotlar mavjud. Palti va boshqalar (1993, Garsiya-Arasil, 2009-dan iqtibos keltirgan) talabalarni saqlab qolish va o‘quvchilarning ta'lim xizmatlaridan qoniqish darajasi o‘rtasidagi bog‘liqlikni o‘rganib

chiqdilar. Mualliflar karyera bo‘yicha maslahat xizmatlari talabalarni saqlab qolish va bitiruvchilarni qondirishga yordam berishi mumkinligini ko‘rsatdi. Stwine va Alves (2010) tomonidan Shvetsiya va Portugaliyada olib borilgan tadqiqot shuni ko‘rsatdiki, oliy ta'limga "sarmoya kiritgan" yoshlarning talablari va talablarini qanday qondirish katta muammo bo‘lib tuyuladi. Lafuente va boshqalar. (2012) bitiruvchilarning oliy ta'limdan qoniqishlari va bitiruvchilarning Ispaniyada ish bilan ta’minlanish holatiga bo‘lgan umidlari o‘rtasidagi munosabatni tahlil qildi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, qoniqarli bitiruvchilar eng uzoq vaqt o‘qiganlar va ish bilan ta’minlanishi kamroq bo‘lganlardir. Bitiruvchilar tomonidan amalga oshirilgan sifatni idrok etish oliy ta'lim muassasasi ularga nima bera olishi (ta'lim muassasalari, o‘qitish) va ular o‘zlari egallashlari mumkin bo‘lgan narsalar (o‘quv natijalari, ijtimoiy aloqalar) to‘g‘risidagi o‘z umidlarining bajarilishi bilan bog‘liq.

(Lafuente va boshq., 2012). Sobiq talabalar tomonidan sifatni idrok etishni tahlil qilish qimmatli fikrdir, chunki ularning oliy o‘quv yurtidagi tajribasini hisobga olgan holda, ularning egallagan ko‘nikmalari va ish uchun zarur bo‘lgan ko‘nikmalar o‘rtasidagi haqiqiy bog‘liqlik aniqlanadi (Tam, 2001).

Ushbu maqola bitiruvchilarning o‘rganish davomida ishlab chiqilgan o‘ziga xos va dolzarb kompetentsiyalardan qoniqishlarini, ularni mehnat bozoridagi foydaliligi bilan bog‘lash kerakligini ta'kidlaydi. Bundan tashqari, sifatning uzluksiz rivojlanishini baholash uchun bitiruvchilarning taqdim etilgan bilim va kompetentsiyalardan qoniqishini baholash uchun biznes jarayonlarini modellashtirish qo‘llaniladi. Biznes jarayonlarini boshqarish aslida bu nuqtai nazardan biznes jarayonlarini samarali boshqarish uchun vositalar va texnikalar yetkazib beruvchisi hisoblanadi (Huang, 2011). Antune va Mourão (2011, Anand, Wamba va Gnanzou, 2013) iqtibos keltirgan holda, BPM biznes-jarayon modellarini kompyuter tomonidan qo‘llab-quvvatlanadigan faoliyatga aylantirishga qodir texnologiyalar to‘plami ekanligini tan oladi, Pyon, Woo, and Park (2011, Anand, iqtibos). Wamba va Gnanzou, 2013) BMPni odamlar, tashkilot, ilovalar, hujjatlar va boshqa ma’lumot manbalarini o‘z ichiga olgan operatsion jarayonlarni loyihalash, joriy etish, nazorat qilish va tahlil qilish uchun usullar, texnikalar va dasturiy ta’minotdan foydalangan holda biznes jarayonlarini qo‘llab-quvvatlaydigan tizim sifatida tasvirlaydi.

Oliy o‘quv yurtlarida biznes-jarayonlarni takomillashtirish strategiyalari va biznes-jarayonlarni modellashtirishning qabul qilinishi universitetlarning mijozlarning talablarini qondirish uchun funktsiyalarni bajarish va tartiblarni ishlab chiqish istagidan dalolat beradi. Shu nuqtai nazardan, aniqlangan, hujjatlashtirilgan, standartlashtirilgan, boshqariladigan va avtomatlashtirilgan biznes jarayonlari ularning bozorda raqobatbardoshligini ta'minlaydi va shu bilan birga mijozlar talablarini qondirishga imkon beradi.

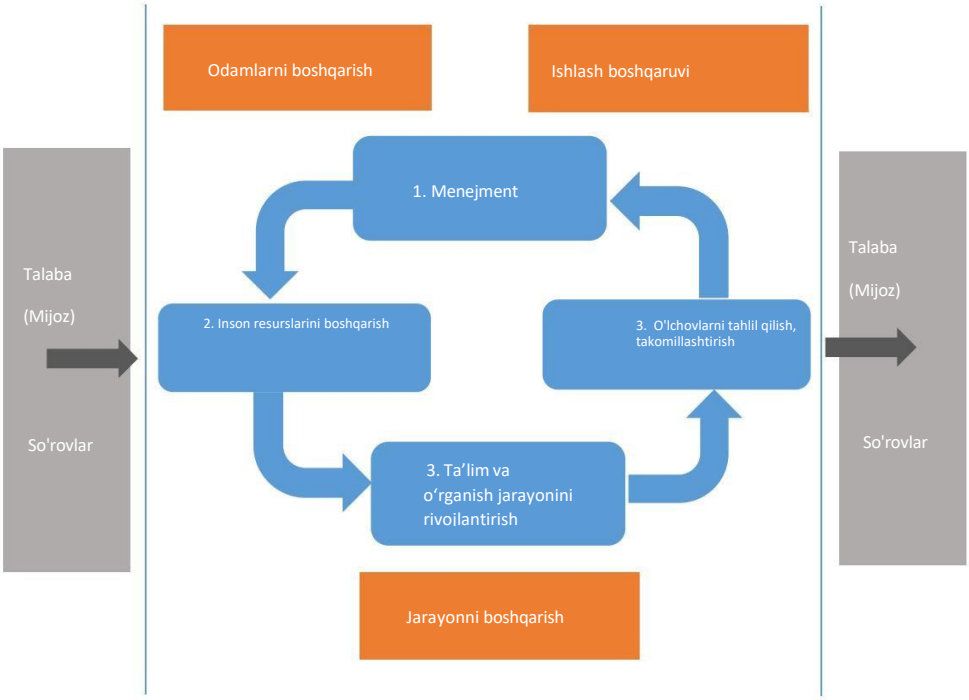
Bundan tashqari, oliy ta'lim muassasalarida biznes-jarayonlarni modellashtirishdan foydalanish universitetlarga ta'lim xizmatlarining natijasi sifatida qaraladigan bitiruvchilarning fikr-mulohazalari asosida uzluksiz sifat menejmenti modelining umumiy asoslarini ishlab chiqishga yordam beradi, chunki oliy ta'lim sohasida raqobatning kuchayishi bitiruvchilarning mamnunligi sifat belgisi sifatida universitetlarni undan foydalanishga majbur qiladi.

Natijalar va muhokamalar

Yuqorida aytib o‘tilgan sifat menejmenti modeliga ko‘ra, biz biznes-jarayon modeli kompaniya o‘z rentabelligiga erishish uchun foydalanadigan vositalar va usullarni tavsiflovchi umumiy asosni ishlab chiqdik (Harrington va boshq., 1997). Oliy ta’lim muassasasiga kelsak, uning rentabelligi ancha murakkab mavzu bo‘lib, muassasa barqarorligi va o‘sishining moddiy jihatlari bilan bir qatorda o‘qitish jarayonida yuqori sifat darajasini ham o‘z ichiga oladi. Shu munosabat bilan, bizning modelimiz o‘quv jarayonini yuqori sifat darajasiga olib keladigan faoliyatning o‘ziga xos nuqtalari bilan bog‘liq bo‘lgan asosiy maqsadga erishish yo‘lida faoliyat va ularni amalga oshirish usullarini, resurslardan samarali foydalanishni o‘z ichiga oladi. BPM tomonidan taqdim etilgan afzalliklar turli xil boshqaruv amaliyotlari bilan hamkorlik qilishning oson usulini o‘z ichiga oladi, masalan, inson resurslarini boshqarish yoki samaradorlikni boshqarish, Oliy ta'lim modelining umumiy sifat menejmentiga qaratilgan asosiy nuqtalari.

Tom (2009) ga ko‘ra, boshqaruv jarayonining uchta "P" belgisi quyidagilardir: odamlarni boshqarish, jarayonlarni boshqarish va samaradorlikni boshqarish. Uchta "P" ni sifat menejmentini baholash masalasi bilan bog‘lab, biz quyidagi asosga erishdik (1-rasm):

Mihaela Dragan va boshqalar. / Procedia Iqtisodiyot va moliya 16 (2014) 95 – 103

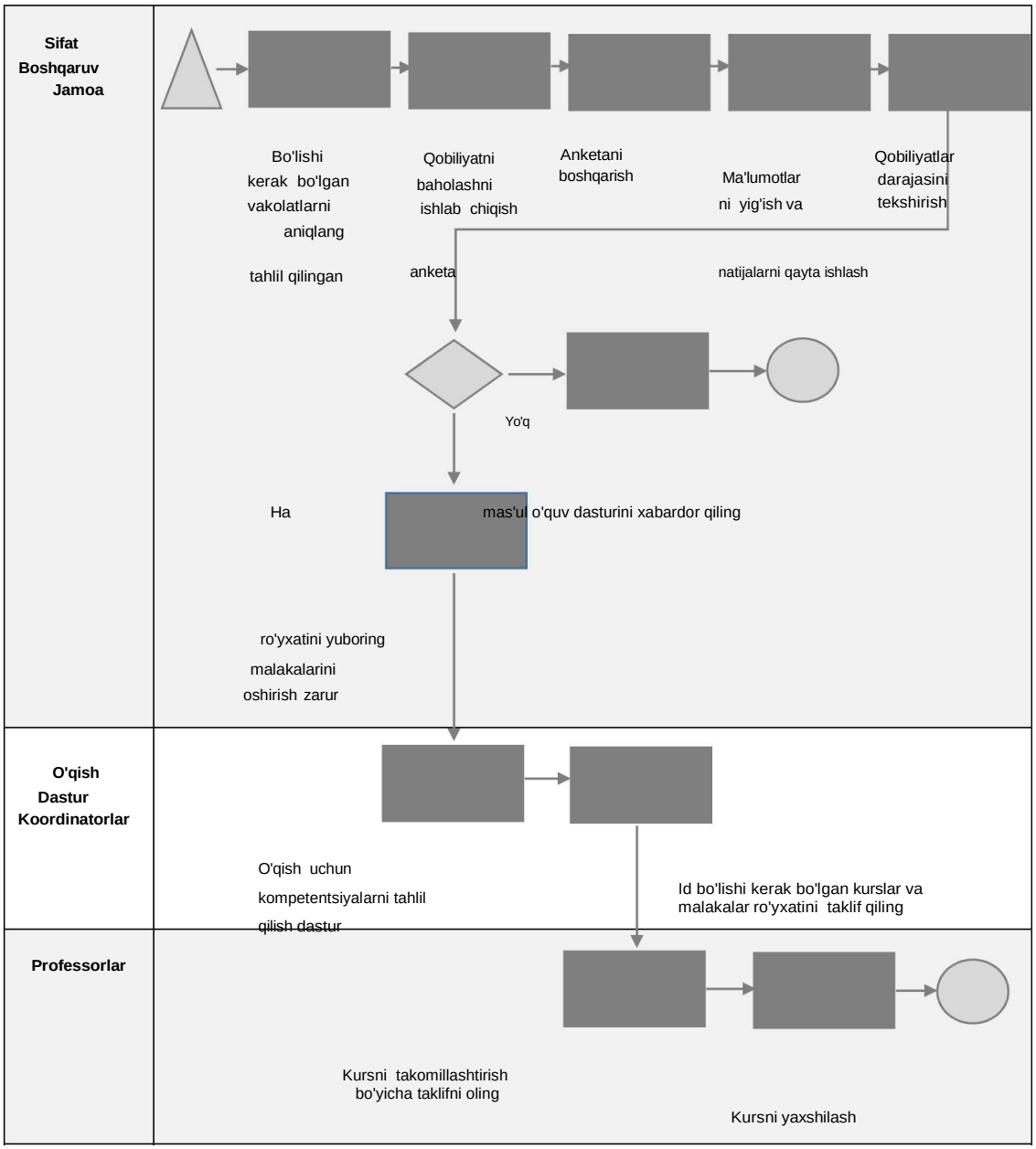


1-rasm Oliy ta'lim jarayonlari uchun asos

Chevaillier (2002) Duarte va Martines (2011), biz talabalarni talab va umidlarga ega bo‘lgan universitet mijozlari sifatida ko‘rib chiqamiz, ular odatda bizning doiramizda so‘rovlar yoki kirishlar sifatida nomlanadi. Ular ta'lim jarayoniga jalb qilingan bo‘lib, ulardan ma'lum bir qoniqish hosil qiladi, bu bizning mahsulotimiz hisoblanadi. Umumiy darajada, ushbu ta'lim jarayoni uchta "P" bilan belgilanadi va yuqori darajadagi ma'muriy tuzilmada ham siyosat va maqsadlar bilan belgilanadigan umumiy boshqaruv tizimini o‘z ichiga oladi. Keyingi bosqichda bizda bilim va malakaga ega bo‘lgan xodimlar, ish muhiti va infratuzilmasini o‘z ichiga olgan Inson resurslari boshqaruvi mavjud bo‘lib, ular o‘qitish va tadqiqot darajalari bo‘yicha baholanadi (biz faqat o‘quv jarayoniga jalb qilingan xodimlarni hisobga oldik – chunki u talabalarning natijalariga bevosita ta'sir qiladi). O‘qitish va o‘qitish jarayoni o‘quv dasturlarini boshqarish, mutaxassisliklarni akkreditatsiya qilish, kurslarni yaratish va rivojlantirish hamda ta'limdan keyingi yordamni o‘z ichiga oladi. Ushbu daraja biz ko‘rib chiqadigan chuqurroq va aniqroq baholash imkonini beradi. Shunday qilib, yuqorida aytib o‘tilgan barcha darajalar quyidagi elementlarni ajratib ko‘rsatadigan o‘lchash, tahlil qilish va takomillashtirish darajasiga o‘tadi: ichki audit, talabaning qoniqishi va jarayonlar va xizmatlarning monitoringi/o‘lchovi (kurslar, treninglar va ko‘nikmalar).

Keyingi bosqichlarda o‘quv dasturi koordinatorlari malakalar ro‘yxatini tahlil qiladi va takomillashtirish jarayonining maqsadi sifatida ushbu kompetentsiyalarni taklif qiluvchi kurslar ro‘yxatini taklif qiladi. Taklif professor-o‘qituvchilarga yuboriladi.

Aynan ular kursni takomillashtirish bo‘yicha takliflarni oladilar va maxsus va dolzarb kompetentsiyalarning uzluksiz rivojlanishini hisobga olgan holda kurslarni takomillashtirish yo‘llarini ishlab chiqadilar.



2 rasm Kursni takomillashtirish uchun biznes-jarayon modeli

Xulosalar

Biznes jarayonlarini takomillashtirish strategiyasini qabul qilish ko‘pchilik tashkilotlarni, ayniqsa, murakkab tashkilotlar bo‘lgan oliy o‘quv yurtlarini tashvishga solmoqda. Universitetlar avtonom bo‘lsa ham, ular ishlashi kerak bo‘lgan funktsiyalar va mijozlarning talablarini qondirish uchun protseduralarni ishlab chiqishlari kerak. Talabalar va bitiruvchilarning qoniqishini oshirish va raqobatbardoshligini saqlab qolish uchun universitetlar o‘zlarining biznes jarayonlarini korxonalarga o‘xshab boshqarishlari kerak. E'tiborga olinadigan strategiyalardan biri sifatli xizmatlarga e'tibor qaratishdir. Bunda taklif etilayotgan model bitiruvchilarning o‘qish davomida rivojlanishi mumkin bo‘lgan o‘ziga xos va transversal kompetensiyalarini hisobga oladi va oliy ta’lim muassasalarida sifatni oshirishning tizimli, protsessual va uslubiy modelini taklif etadi.

Foydalanilgan adbiyotlar

1. Anand, A.; Wamba, S.; Gnanzou, F. (2013) A Literature Review on Business Process Management, Business Process Reengineering, and Business Process Innovation, Electronic copy available at: http://ssrn.com/abstract=2263123
2. Chevaillier, T. (2002). Higher education and its clients: Institutional responses to changes in demand and in environment. Higher Education Journal, Volume 44, Issue 3-4,, 303-308.
3. Duque, L.C.; Weeks, J., R. (2010), Towards a Model and Methodology for assesing Student learning Outcomes and Satisfaction, Quality Assurance in Education Journal, Vol.18, No.2, p.4 - 105.
4. El – Sharef, B.; El-Kinaly, K. (2011) Process Modeling and Analysis of a Quality Management System for Higher Education, Proceedings of the Word Congress of Engineering, Vol.1, ISSN: 2078-0966.
5. Eurostat (2009) The Bologna Process and Higher Education in Europe – key indicators on the social dimension and mobility. http://ec.europa.eu/eurostat.
6. Garcia –Aracil, A. (2009), European graduates' level of satisfaction with higher education, Higher Education Journal, Vol. 57, No. 1,Spinger, p.1-21.
7. Hartman, D.; Schmidt, S. (1995), Understanding Student/ Alumni Satisfaction from a Consumer's Perspective: the Effects of institutional Performance and Program Outcomes, Research in Higher Education, Vol. 36, No.2 ,Springer, p. 197-217.
8. Harvey, L., (2003) Student Feedback, Quality in Higher Education, Vol. 9, No. 1, p.3-20.
9. Harvey, L., (2002) Evaluation for What? Teaching in Higher Education, Vol.7, No.3, p. 245-261
10. Huang, Z., et al.; (2007) Reinforcement learning based resource allocation in business process management. Data & Knowledge Engineering, Vol.70(1): p. 127-145.
11. Harrington, H.J. et al. (1997). Business process improvement workbook: documentation, analysis, design, and management of business process improvement. McGraw-Hill. Retrieved January 15th, 2014.
12. Jonbeshi, A.; Hosseinzadeh, A (2013) Investigating the Role of Internal Evaluation in Improving the Quality of Education Based on the Master Students' Viewpoint in Educational Sciences Course at Islamic Azad University, Australian Journal of Basic and Applied Sciences, Vol. 7,p.178 .
13. Lafuente, L.; et al. (2012) Satisfaction with higher education of Spanish graduates in the pre-Bologna era: a mirror of employment conditions, Journal of Further and Higher Education, Springer, Vol. 36, No. 4, p.519–534.
14. Mora, J.G.; Garcia – Aracil A; Vila, L.E. (2007) Job satisfaction among young European higher education graduates, Higher Education Journal, Vol. 53,Spinger, p. 29-59.
15. Nicolescu, L. ; Dima A.M., (2010) The Quality of Educational Services- Institutional Case Study from the Romania Higher Education, Transylvania Review of Administrative Science, no.29 E, p.100 -108.
16. Spasic, Z.; Pejak, P. (2005) Feedback Information of ALUMNI Association in Quality Assurance System for Higher Education, FME Transactions Journal, 33, p.103 -109.
17. Stwine, E.E.; Alves, M.G. (2010) Higher Education and Employability of Graduates: will Bologna make a difference?, European Educational Research Journal, Volume 9 Number 1, p.33 -44.
18. Sum, V., McCaskey, S. J., Kyeyune, C. (2010). A survey research of satisfaction levels of graduate students enrolled in a nationally ranked top-10 program at a mid-western universities, Research in Higher Education Journal, 7(2), p.1-17.
19. Tam, M; (2001) Measuring quality and performance in higher education. Quality in Higher Education Journal, 7, no. 1: 47–54.
20. Thom, W. (2009, April 19). People, Process, and Performance Management in Project Management. Retrieved from The Project Management Hut: http://www.pmhut.com/people-process-and-performance-management-in-project-management, January 20th, 2014.

MINTAQA SANOAT KORXONALARIDA INVESTITSIYA JARAYONLARINI RIVOJLANISH TENDENSIYALARINI EKONOMETRIK MODELLASHTIRISHNING XORIJIY TAJRIBALARI (QASHQADARYO VILOYATI MISOLIDA)

Tayanch doktarant G.F. Quvatova (QarMII)

Annotatsiya: *Ushbu maqolada hududiy sanoat korxonalarida investitsiya jarayonlarining rivojlanish tendentsiyalarini tahlil qilish uchun ekonometrik modellashtirishni qo'llash bo'yicha xorijiy tajribalar har tomonlama ko'rib chiqilib, O'zbekistonning Qashqadaryo viloyatiga alohida e'tibor qaratilgan. Tegishli adabiyotlar va xalqaro manbalardan olingan amaliy tadqiqotlarni o'rganish orqali maqola ushbu sohadagi xorijiy olimlar va amaliyotchilarning ilg'or tajribalari, metodologiyalari va asosiy tushunchalarini yoritib berishga qaratilgan.*

Kalit so'zlar: *Xorijiy tajribalar, Ekonometrik modellashtirish, Rivojlanish tendentsiyalari, Investitsiya jarayonlari, Sanoat korxonalari, Qashqadaryo viloyati, Hududga xos tahlil, Iqtisodiy ko'rsatkichlar, Ma'lumotlarni tahlil qilish, Qiyosiy o'rganish.*

Kirish. Hududiy sanoat korxonalarida, xususan, Qashqadaryo viloyati misolida investitsiya jarayonlarining rivojlanish tendentsiyalarini tahlil qilishda ekonometrik modellashtirish bo'yicha xorijiy tajribalar muhim o'rin tutadi. Ekonometrik modellashtirish murakkab munosabatlarni tahlil qilish va tarixiy ma'lumotlarga asoslangan kelajakdagi tendentsiyalarni prognoz qilish uchun statistik usullar va iqtisodiy nazariyani qo'llashni o'z ichiga oladi. Boshqa mamlakatlar o'z sanoat tarmoqlarida shunga o'xshash muammolarga qanday yondashganini o'rganib, Qashqadaryo viloyatiga taalluqli bo'lishi mumkin bo'lgan qimmatli fikrlarga ega bo'lish mumkin. Xorijiy tajribalar Qashqadaryo viloyatida siyosiy qarorlar qabul qilish, strategik rejalashtirish va investitsiya strategiyalari haqida ma'lumot beradigan boy bilim va ilg'or tajribalarni taklif etadi. Ilg'or sanoat tarmoqlari va muvaffaqiyatli investitsiya modellariga ega mamlakatlar mintaqaviy sanoat korxonalarida o'sish va rivojlanishni ta'minlash uchun ekonometrik modellashtirishdan qanday foydalanish mumkinligini tushunish uchun qimmatli misollar bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Investitsion jarayonlarning rivojlanish tendentsiyalarini ekonometrik modellashtirish bo'yicha xorijiy tajribaning asosiy jihatlariga quyidagilar kiradi:

-Turli mamlakatlar investitsiya jarayonlarini tahlil qilish uchun turli xil ekonometrik modellardan foydalanishi mumkin, masalan, vaqt seriyalari tahlili, panel ma'lumotlar tahlili va strukturaviy tenglamalarni modellashtirish. Xorijiy tajribada qo'llaniladigan metodologiyalarni tushunish hududiy sanoat korxonalarida investitsiya tendentsiyalarini tahlil qilishning eng samarali yondashuvlari haqida tushuncha berishi mumkin.

-Xorijiy tajribalar aniq ekonometrik modellashtirish uchun muhim bo'lgan ma'lumotlar manbalari va o'zgaruvchilar turlarini yoritishi mumkin. Bunga yalpi ichki mahsulotning o'sishi, sanoat mahsuloti, to'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalar oqimi, mehnat bozori tendentsiyalari va infratuzilmani rivojlantirish kabi omillar kiradi.

-Sanoatni rivojlantirish bilan bog'liq siyosiy qarorlar qabul qilishda boshqa mamlakatlar ekonometrik modellashtirishdan qanday foydalanganliklarini o'rganish Qashqadaryo viloyatidagi siyosatchilarga investitsiyalar va iqtisodiy o'sishni rag'batlantirishning samarali strategiyalarini aniqlashga yordam beradi.

-Xorijiy tajribalar kelajakdagi investitsiya tendentsiyalarini bashorat qilish va turli siyosat aralashuvlari va tashqi omillarning mintaqaviy sanoat korxonalariga potentsial ta'sirini baholash uchun stsenariy tahlilini o'tkazish uchun ekonometrik modellashtirishdan qanday foydalanish mumkinligiga misollar keltirishi mumkin.

-Sanoat rivojlanishiga ekonometrik modellashtirishni qo'llashda boshqa mamlakatlar duch kelayotgan muvaffaqiyat va muammolarni o'rganish Qashqadaryo viloyati uchun qimmatli saboqlar berishi mumkin. Nima yaxshi ishlaganini va qanday tuzoqlardan qochish kerakligini

tushunish investitsiya jarayonlari uchun yanada samarali strategiyalarni ishlab chiqishga yordam beradi.

Qashqadaryo viloyatidagi hududiy sanoat korxonalari kontekstida ekonometrik modellashtirish bo‘yicha xorijiy tajribalarni o‘rganish va moslashtirish orqali manfaatdor tomonlar rivojlanish tendensiyalarini samarali tahlil qilish, investitsiya imkoniyatlarini aniqlash, sanoatning o‘sishi va barqarorligi uchun qulay muhit yaratish bo‘yicha qimmatli tushunchalarga ega bo‘lishlari mumkin.

Ekonometrik modellashtirish bo‘yicha xorijiy tajribalar mintaqaviy sanoat korxonalarida, xususan, Qashqadaryo viloyati misolida investitsiya jarayonlarini rivojlantirishga katta foyda keltirishi mumkin bo‘lgan qimmatli tushuncha va saboqlarni beradi. Rivojlanish tendentsiyalarini tahlil qilish va sanoat tarmoqlariga investitsiyalarni jalb qilish uchun boshqa mamlakatlar ekonometrik modellashtirishni qanday muvaffaqiyatli qo'llaganligini o'rganish orqali Qashqadaryo viloyatidagi siyosatchilar, akademiklar va sanoat manfaatdor tomonlari ilg'or tajribalar, metodologiyalar, ma'lumotlar manbalari va siyosat oqibatlari haqida kengroq nuqtai nazarga ega bo'lishlari mumkin. Xorijiy tajribalarni moslashtirish kelajakdagi tendentsiyalarni bashorat qilish, investitsiya imkoniyatlarini aniqlash, siyosiy qarorlar haqida ma'lumot berish va sanoat rivojlanishiga aralashuvlarning ta'sirini baholash uchun ekonometrik modellashtirishdan foydalanish bo'yicha yo'l xaritasini taqdim etishi mumkin. Qashqadaryo viloyatidagi manfaatdor tomonlar boshqa mamlakatlar duch kelayotgan muvaffaqiyat va muammolardan saboq olib, investitsiya jarayonlari dinamikasi va kontekstga mos va samarali strategiyalarni ishlab chiqish haqidagi tushunchalarini oshirishlari mumkin.

Xulosa. Umuman olganda, Qashqadaryo viloyatidagi hududiy sanoat korxonalarini rivojlantirish kun tartibiga ekonometrik modellashtirish bo‘yicha xorijiy tajribalarning integratsiyalashuvi qarorlar qabul qilishda ko‘proq ma’lumotlarga asoslangan, dalillarga asoslangan yondashuvni rivojlantirishga, pirovardida barqaror o‘sishga, raqobatbardoshlikni oshirishga, va mintaqa uchun iqtisodiy natijalar yaxshilashga olib keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati:

1. Raxmatov Sherqo'zi Akbar Kodirov. Ta'lim jarayonida bulutli texnalogiyalardan foydalanishning samaradorligi. Pedagogis Internatsianal researcg. ISSN:281-4027_SJIF:4.995. 2023/5/15. Ст-69
2. Tuxtanazarova N. A Davletov A. J. , Mavlanberdiyev S. F., Norqulova Z. N., Jurayeva F. B., Jurayeva D. Sh. STUDY RATIO OF MOISTURE AND BIOME FOR EXTREME SITUATION. ВЫСШАЯ ШКОЛА• №23 / 2021. 2021/12/23. ст 34-36.
3. Sh.Aliqulov. M.Yaxiyaxonova. Ta'lim samaradorligini oshirishda kreativ va zamonaviy metodlarning ahamiyati. Raqamli ta’lim muhitida fanlararo integratsiyani Qo‘llashning ta’lim samaradorligiga ta’siri: xalqaro Tajribalar va rivojlanish istiqbollari. 2024/3/15. ст 491-497
4. Shamsiddinov, G‘iyosjon, and Gulandom Raxmatova. "O ‘ZBEKISTONDA AXBOROT HAVFSIZLIGINI MA’NAVIY VA HUQUQIY ASOSLARI." *Solution of social problems in management and economy* 3.4 (2024): 45-57.
5. Shamsiddinov, G‘iyosjon, and Temurbek Zarifov. "GLOBAL TARMOQ QURISHDA TARMOQ QURILMALARIDAN FOYDALANISH VA TARMOQ TOPOLOGIYALARINING O’RNI." *Science and innovation in the education system* 3.5 (2024): 50-60.
6. Shamsiddinov, G‘iyosjon, Jasmina Murodulloyeva, and Umida Nurmaxmatova. "YASHIL IQTISODIYOT VA YO ‘NALISHLARI BO ‘YICHA TA’LIM DASTURLARINI RIVOJLANTIRISH MEXANIZMLARI." *Models and methods in modern science* 3.5 (2024): 44-49.
7. Shamsiddinov, G‘iyosjon, Umida Nurmaxmatova, and Durdona Turayeva. "INFORMATIKA VA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING TA’LIM JARAYONIDAGI O‘RNI." *Science and innovation in the education system* 3.4 (2024): 102-105.

TRANSPORT INFRATUZILMASINI RIVOJLANTIRISHNING XORIJ TAJRIBASI

S.B. Murodillayev magistrant (QarMII)

Annotatsiya: Ushbu maqolada transport xizmatlari va infratuzilmasini rivojlantirish Slovakiya davlati tajribasi namunasida o‘rganilgan va undan O‘zbekistonda foydalanish, mintaqaviy transport infratuzilmasini strategik boshqaruv mexanizmini takomillashtirish yuzasidan ilmiy takliflar kiritilgan hamda mintaqaviy transport infratuzilmasini rivojlantirishning ustuvor yo‘nalishlari ishlab chiqilgan.

Annotation: In this article, the development of transport services and infrastructure was studied on the example of the experience of the Slovak state and scientific proposals for its use in Uzbekistan, improvement of the strategic management mechanism of regional transport infrastructure, and priority areas for the development of regional transport infrastructure were developed.

Kalit so’zlar: Transport, transport xizmatlari, transport infratuzilmasi, transport, jamoat transporti, transport tarmog'i, mintaqadagi transport.

Keywords: Transport, transport services, transport infrastructure, transport, public transport, transport network, transport in the region.

Kirish. Rivojlangan xorijiy mamlakatlar tajribasini o‘rganib, shuni aytish mumkinki, bozor munosabatlari sharoitida transport faoliyatini davlat tomonidan ko‘p bo‘g‘inli va har tomonlama tartibga solishning rivojlangan va samarali tizimini yaratishga intilish alohida rol o‘ynaydi. Agar rivojlangan mamlakatlarda maqsad va vazifalar yagona bo‘lsa, ularning amal qilish mexanizmiga muhim milliy tafovutlar xos bo‘lib, jamoat transporti tizimining monopoliyadan chiqarilishi va xususiylashtirilishi bilan bog‘liq ravishda, ma'lum sabablar bilan belgilangan.

Men Slovakiyada 5 oy davomida o’qidim va ilmiy ishim bo’lgan “Transport vositalarini hududiy rivojlantirish jihatlari” bo’yicha izlanib, Yevropa davlatlari tarkibiga kiradigan slovakiya transport tizimini o’rgandim. Slovakiyadagi jamoat transporti tizimi juda keng bo'lib, shaharlar ichida va o'rtasida sayohat qilish uchun turli xil variantlar mavjud. Slovakiyada jamoat transportining asosiy shakllariga avtobuslar, poezdlar, tramvaylar va trolleybuslar kiradi.

Avtobuslar shaharlar ichida, shuningdek shaharlararo sayohat uchun eng keng tarqalgan transport turidir. Slovakiyada mahalliy va shaharlararo xizmatlarni ko'rsatadigan ko'plab avtobus kompaniyalari faoliyat ko'rsatmoqda. Narxlar odatda arzon va avtobus bekatlarini shahar va qishloqlarda topish mumkin.

Poyezdlar, shuningdek, Slovakiyada mashhur transport turi bo'lib, butun mamlakat bo'ylab yirik shahar va qishloqlarni bog'laydi. Temir yo'l tarmog'i yaxshi rivojlangan va poezdlar samarali va qulay sayohat imkoniyatlarini taklif etadi.

Bratislava, Koshitsa kabi yirik shaharlarda, shuningdek, shahar chegaralarida ishlaydigan tramvay tizimi mavjud. Bu avtobus yoki taksilarga tayanmasdan shahar markazini aylanib o'tishning qulay usulini ta'minlaydi.

Trolleybuslar jamoat transporti uchun yana bir variant bo'lib, asosan shahar joylarida ishlatiladi Bratislava, ko rsatkich va Pre rsatkich. Ushbu transport vositalari dvigatellarini quvvatlantirish uchun elektr simlaridan foydalanadi va ularni ekologik toza qiladi.

Umuman olganda, Slovakiyadagi jamoat transporti tizimi ishonchli, xavfsiz va nisbatan arzon. Bu mahalliy aholi va sayyohlar uchun mamlakat bo'ylab sayohat qilish uchun mashhur tanlovdir.

Slovakiyaning eng yaxshi mahalliy transport imkoniyatlariga ega bo'lgan yirik shaharlari-Bratislava, Koshitsa va Zilina. Ushbu shaharlar avtobuslar, tramvaylar, trolleybuslar va poezdlar kabi turli xil jamoat transporti imkoniyatlarini taklif etadi, bu shaharlar ichida va ular orasida harakatlanishning qulay va samarali usullarini ta'minlaydi. Jamoat transporti tizimlari tez-tez jadvallar va shaharlarning aksariyat hududlarini qamrab oladigan keng

tarmoqlar bilan yaxshi rivojlangan. Bundan tashqari, ushbu shaharlarda muqobil transport turlari uchun velosiped almashish dasturlari, taksi xizmatlari va sayohat almashish dasturlari mavjud.

Slovakiyada transportning bir nechta noyob va madaniy shakllari mavjud:

1. Qo'l aravasi / velosiped aravachasi: bu an'anaviy ravishda tor temir yo'llarda yuk tashish uchun ishlatilgan qo'l yoki oyoq pedallari bilan ishlaydigan kichik temir yo'l transport vositalari. Bugungi kunda ular sayyohlar orasida qishloq joylaridagi tabiiy marshrutlarni o'rganish uchun noyob transport turi sifatida mashhurdir.

2. Ajdaho qayiqlari: ajdaho shaklidagi boshlari va dumlari bo'lgan bu uzun, tor qayiqlar Markaziy Slovakiyadagi suv yo'llarida poyga qilish uchun ishlatiladi, ayniqsa Vah daryosida o'tkaziladigan har yili o'tkaziladigan Pohoda musiqa festivali paytida.

3. Funikulyar temir yo'llar: Funikulyarlar-bu tik qiyaliklardan o'tish uchun muvozanatlashgan tizimdan foydalanadigan kabel temir yo'llari. Bratislavada mehmonlar Bratislava qal'asiga yoki Bratislava o'rmon bog'idan eski shaharga funikulyar sayohat qilishlari mumkin.

4. Ot aravalari: ba'zi kichik shahar va qishloqlarda ot aravalari hanuzgacha mahalliy transport turi sifatida yoki tarixiy hududlar bo'ylab bemalol sayohatlar uchun ishlatiladi.

1. Trolleybuslar: trolleybuslar (elektr uzatish liniyalariga ulangan elektr avtobuslar) 1950-yillardan beri Bratislava va ko Bitcaccice kabi shaharlarda jamoat transportining ramziy usuli bo'lib kelgan va mahalliy aholi va sayyohlar tomonidan keng qo'llanilmoqda.

2. Velosipedlar: Bratislava kabi shaharlarni aylanib chiqishning eng mashhur usullaridan biri bu velosipedda. Mamlakat o'zining milliy bog'larida va qishloq joylarida ko'plab yaxshi saqlangan velosiped yo'llariga ega, bu Slovakiya landshaftlarining go'zalligini o'rganish va his qilishning ajoyib usuli hisoblanadi.

Slovakiyada mahalliy transportning arzonligi transport turiga va joylashishiga qarab farq qiladi.

Bratislava, Koshitsa va Zilina kabi yirik shaharlarda transportning eng keng tarqalgan turlari bo'lgan jamoat avtobuslari va tramvaylari , odatda, ham aholi, ham sayyohlar uchun qulaydir. Bitta chiptaning narxi shahar va bosib o'tgan masofaga qarab 0,70 evrodan 1,20 evrogacha. Shuningdek, talabalar, qariyalar va nogironlar uchun chegirmali stavkalar mavjud.

Poezdlar Slovakiyada yana bir mashhur transport turi, ayniqsa uzoq masofalarga. Poezd chiptalari narxi qisqa masofali sayohatlar uchun 5 evrodan mamlakat bo'ylab uzoqroq sayohatlar uchun 40 evrogacha bo'lishi mumkin.

Slovakiyadagi taksilar jamoat transportiga qaraganda qimmatroq bo'lishi mumkin, ammo ular, ayniqsa, tunda yoki jamoat transporti bilan qoplanmagan chekka hududlarga sayohat qilishda qulay usulni taklif qilishadi.

Umuman olganda, boshqa Evropa mamlakatlari bilan taqqoslaganda, Slovakiyada mahalliy transport ham aholi, ham sayyohlar uchun qulay hisoblanadi. Biroq, iloji boricha oldindan rejalashtirish va jamoat transporti imkoniyatlaridan foydalanish tavsiya etiladi, chunki taksilar ancha qimmatga tushishi mumkin.

Slovakiyaning yirik shaharlarida velosipedlar va piyodalar uchun maxsus yo'llar mavjud. Aksariyat yirik shaharlarda asosiy yo'llar bo'ylab velosiped yo'llari va piyodalar uchun alohida piyodalar yo'llari tashkil etilgan. Ushbu maxsus yo'llar velosipedchilar va piyodalar xavfsizligini ta'minlash va shaharlarda muqobil transport turlarini targ'ib qilish uchun mo'ljallangan. Ba'zi shaharlarda, shuningdek, shahar markazida piyodalar zonalari yoki avtoulovlarsiz joylar mavjud.

Slovakiyada tunda jamoat transportidan foydalanish odatda xavfsizdir. Biroq, hushyor bo'lish va atrofingizdan xabardor bo'lish har doim muhimdir, ayniqsa yolg'iz sayohat qilishda yoki kam yoritilgan joylarda. Shuningdek, marshrutni oldindan rejalashtirish va iloji bo'lsa, aholi gavjum va yaxshi yoritilgan joylarga yopishib olish tavsiya etiladi. Qimmatbaho zargarlik buyumlari yoki elektron qurilmalar kabi qimmatbaho buyumlarni ko'rsatishdan saqlaning va

narsalaringizni doimo yoningizda saqlang. Favqulodda vaziyatlarda mahalliy favqulodda vaziyatlar raqamlari bilan tanishish va yoningizda zaryadlangan telefon bo'lishi ham foydali bo'lishi mumkin.

Slovakiyaning yirik shaharlarida ma'lum transport turlari bo'yicha shoshilinch soat cheklovlari mavjud. Poytaxt Bratislavada dushanbadan jumagacha 3,5 tonnadan oshadigan barcha transport vositalari uchun 6 dan 10 gacha va 4 dan 7 gacha bo'lgan transport cheklovlari mavjud. Bu "ustun rejimi" deb nomlanadi va eng yuqori soatlarda tirbandlikni kamaytirishga qaratilgan.

Bundan tashqari, bir nechta avtobus yo'llari va belgilangan velosiped yo'llari faqat jamoat transporti va velosipedchilar uchun ma'lum vaqtlarda ochiq. Ushbu cheklovlar odatda ertalab va tushdan keyin shoshilinch soatlarda qo'llaniladi.

Ba'zi shaharlarda, shuningdek, eng yuqori soatlarda yuqori ifloslantiruvchi transport vositalariga kirishni cheklaydigan past emissiya zonalari mavjud. Ushbu zonalar odatda qaysi transport vositalariga kirishga ruxsat berilganligini ko'rsatadigan belgilar bilan belgilanadi. Haydovchilar uchun shoshilinch soat cheklovlari bilan bog'liq belgilar va qoidalarga e'tibor berish va jarimalar yoki kechikishlarning oldini olish uchun o'z yo'nalishlarini mos ravishda rejalashtirish muhimdir. Uber va Bolt kabi taksilar va haydash xizmatlari Slovakiyaning aksariyat shaharlarida nisbatan samarali va ishonchli ishlaydi. Muayyan joylashuvga qarab, ba'zi shaharlarda mavjud taksilar yoki haydash haydovchilarining kontsentratsiyasi yuqori bo'lishi mumkin, bu esa qabul qilish uchun kutish vaqtiga ta'sir qilishi mumkin. Odatda, Bratislava kabi yirik shaharlarda kichikroq shaharlarga yoki qishloq joylariga nisbatan taksilar va minadigan xizmatlarning mavjudligi yuqori.

Ishonchliligi jihatidan, Slovakiyada taksi va safar-hailing xizmatlar, ham hukumat tomonidan belgilangan qat'iy qoidalarga va standartlarga rioya qilish talab etiladi. Bunga to'g'ri litsenziyalangan haydovchilar, muntazam xavfsizlik tekshiruvlaridan o'tadigan transport vositalari va shaffof narx siyosati kiradi. Natijada, mijozlar odatda har qanday variantdan foydalanganda xavfsiz va ishonchli xizmatni olishlariga ishonishlari mumkin.

Bu xizmatlar samaradorligini hissa qo'shadi yana bir omil Slovakiyada yo'llar va transport sharoitlari umumiy sifati. Bratislava kabi yirik shaharlarda sayohat vaqtiga ta'sir qilishi mumkin bo'lgan eng yuqori soatlarda tirbandlik ko'proq bo'lishi mumkin. Biroq, taksilar va minadigan xizmatlar ko'pincha kirish huquqiga ega avtobus yo'llari bu ularga transport orqali yanada samarali harakat qilishda yordam berishi mumkin.

Slovakiyaning turli shaharlari o'rtasida taksilar va minish xizmatlarining mavjudligi va samaradorligi bo'yicha ba'zi farqlar bo'lishi mumkin bo'lsa-da, ular odatda butun mamlakat bo'ylab yaxshi ishlaydi. O'z vaqtida tashishni ta'minlash uchun har doim eng yuqori soatlarda yoki band bo'lgan davrlarda har qanday kechikishlarni oldindan rejalashtirish tavsiya etiladi. Slovakiyadagi kichik shahar va qishloqlar odatda yirik shaharlar bilan avtomobil va temir yo'l tarmoqlari orqali yaxshi bog'langan. Mamlakatda aksariyat shaharlarni, shu jumladan kichik shahar va qishloqlarni bog'laydigan magistral va avtomagistrallarning yaxshi ta'minlangan tarmog'i mavjud. Ushbu yo'llar ko'pincha shaharlar o'rtasida sayohat qilishning eng tezkor va samarali usuli hisoblanadi.

Bundan tashqari, Slovakiyada yirik shaharlarni kichik shahar va qishloqlar bilan bog'laydigan keng temir yo'l tizimi mavjud. Milliy temir yo'l kompaniyasi ZSSK butun mamlakat bo'ylab muntazam poezdlarni boshqaradi, qishloq joylarida yashovchilar uchun ishonchli va arzon transport imkoniyatlarini taqdim etadi.

Avtobuslar kabi jamoat transporti imkoniyatlari ham kichik shahar va shaharlar o'rtasida sayohat qilishning qulay vositasi bo'lib xizmat qiladi. Ko'pgina kichik shaharlarda katta shaharlarga ulanishni taklif qiladigan avtovokzallar mavjud. Bundan tashqari, Slovakiyada transport infratuzilmasini yanada rivojlantirish, shu jumladan kichik shaharlar o'rtasidagi avtomobil aloqalarini yaxshilash va yirik shaharlarni bog'laydigan tezyurar temir yo'l liniyalarini amalga oshirish rejalari mavjud.

Umuman olganda, joylashuvga qarab yo'llar sifati va poezdlarga xizmat ko'rsatish chastotasida farqlar bo'lishi mumkin bo'lsa-da, Slovakiyadagi kichik shahar va qishloqlar odatda yirik shaharlar bilan avtomobil va temir yo'l tarmoqlari orqali yaxshi bog'langan.

Slovakiya hukumati qariyalar va talabalar kabi ba'zi demografik ma'lumotlarga jamoat transportida subsidiyalar va chegirmalar beradi.

1. Qariyalar: Slovakiyada 62 yosh va undan yuqori yoshdagi fuqarolar qariyalar hisoblanadi va jamoat transportida chegirmalar olish huquqiga ega. Ular katta transport chiptasini arzonlashtirilgan stavkada sotib olishlari mumkin, bu ularga belgilangan vaqt davomida (masalan, 1 oy yoki 1 yil) o'zlari tanlagan mintaqada avtobuslar, tramvaylar, trolleybuslar va poezdlarda cheksiz sayohat qilish imkonini beradi.

2. Talabalar: Slovakiyadagi talabalar jamoat transportida chegirmalarga ham ega. To'liq chegirma shahar yoki mintaqaga qarab farq qilishi mumkin, ammo odatda talabalar oylik yoki yillik yo'llanmalarni amaldagi talaba kartasini taqdim etish orqali arzonlashtirilgan narxlarda yoki bepul sotib olishlari mumkin.

3. Nogironlar: Slovakiyadagi nogironlar haqiqiy nogironlik kartasi va nogironning maxsus transport chiptasi bilan bepul jamoat transportiga ega.

Bundan tashqari, 18 yoshgacha bo'lgan bolalar va birgalikda sayohat qilayotgan guruhlar uchun alohida chegirmali tariflar mavjud. Ushbu subsidiyalar va chegirmalar Slovakiyadagi ba'zi demografiya uchun jamoat transportini yanada qulayroq va arzonroq qilishga qaratilgan.

Xulosa. Xorijda yirik transport loyihalari bevosita va bilvosita foyda keltiradi. Ammo davlat byudjeti resurslari muntazam ravishda qisqarib borgan sharoitda yangi moliyalash manbalarini jalb qilishga to‘g‘ri keladi, ular tufayli manfaatdor tomonlar ulushbay asosda transport siyosati loyihalarini amalga oshirishda qatnashishlari mumkin. Quyidagilar loyihalardan foyda olish manbalari bo‘lishi mumkin:

- ma'lum uchastkalar orqali yo‘l haqi;
- yukni tashish haqi va boshqa to‘lovlar;
-transport vositalaridan foydalanuvchilardan qo‘shimcha soliqlar va yig‘imlar;
- loyihani amalga oshirish bilan shug‘ullanayotgan korxonalarga foydali shartlarda kreditlar hamda boshqa manbalarni taqdim etish.

Keltirilgan ma’lumotlarni tahlil qilib, shunday xulosa qilish mumkinki, hozirgi zamon rivojlangan mamlakatlari mavjud muammolarning ahamiyatini angladilar va ularni hal qilish yo‘llarini izlash va hayotga joriy etish bilan faol shug‘ullanmoqdalar. Mamlakatimizda xorij tajribasiga tayanib, transport muammolarini hal qilish bo‘yicha radikal choralarni amalga oshirish zarur. Chunki mintaqalarning iqtisodiy holati, sanoatning samarali ishi va investision jozibadorligi transport infratuzilmasining holatiga bog‘liqdir.

FOREIGN EXPERIENCES IN THE DEVELOPMENT OF WOMEN'S ENTREPRENEURSHIP

M. Usmonova Master (KarEEI)
usmonovamohigul006@gmail.com

Annotation: This article explores foreign experiences in the development of women's entrepreneurship and uses it as a scientific and practical basis in increasing the economic activity of women in Uzbekistan.

Keywords: Women's entrepreneurship, economic activism, gender equality, employment and unemployment, start-up projects.

Entrepreneurship appears to be a rather masculine occupation, with women believed to be more risk-averse. Moreover, women are seen to be motivated more often by necessity than by opportunity. When women do start businesses, they often do so in less innovative sectors. Monitoring of female entrepreneurship is challenging given a lack of data. However, whilst their companies perform equally, it is often believed that sales in women’s companies grow less

than in those of their male counterparts. In terms of policy recommendations, stakeholders underline the importance of better data on which to base policies, as well as the reinforcement of support structures for female entrepreneurs such as the provision of information and training, business networks, business support services, and facilitating access to both human and financial capital for women. EU initiatives, such as dedicated networks for women, are supplemented by stakeholders' own initiatives, while the European Parliament (EP) has recognised the positive contribution of female entrepreneurs to Europe's economy. Female entrepreneurship is still a limited phenomenon in European countries and its promotion ranks high on the EU policy agenda. Various frameworks have been offered to explain the main structural differences in entrepreneurship between men and women, emphasizing a variety of underlying factors. With a novel approach, this paper argues that due to a process of generation renewal the numerical difference between male and female entrepreneurship will diminish. Generation replacement is seen by sociologists and other social scientists as the motor behind cultural renewal. Our core interest in this paper in developing such a dynamic interpretation within the European context is the role of different generations. Younger cohorts of females are hypothesized to be more pro entrepreneurship and pro self-employment both in terms of attitudes, intentions, and behaviors, compared to older cohorts. They are furthermore assumed to converge with their male generation members in this regard. This paper empirically tests these two hypotheses by analyzing multi cross-sectional European data from the Eurobarometer over a span of thirty-five years (1980-2015). Results show that this generational approach sheds new light on explaining trends in female entrepreneurship. We find evidence of an increased growth in female entrepreneurship that can be attributed to generation replacement. This rise in total female entrepreneurship is characterized by diversity among European countries in the study. Positive attitudes toward entrepreneurship are essential to considering future self-employment. Education is a key factor. Female entrepreneurship, it is predicted, will become more prominent in Europe. More than half of the total European population are women, of which 67.3% are employed. 34.4% are self-employed and 31% work as entrepreneurs(European Institute of Innovation and Technology, n.d.). Furthermore, only 21% of start-ups in the European Union are female start-ups9 . Despite the apparent low percentage, there has been a strong increase (of 64%) in female startups since 2010 (having went up from 13% to 21%). The most substantial growth in female entrepreneurship can be observed in Northern Europe, i.e. Denmark, Finland and Sweden, and in West-Central Europe, namely Germany and Austria. The number of female entrepreneurs in these countries has become more than twice as large in a period of 12 years. Europe, namely Germany and Austria. The number of female entrepreneurs in these countries has become more than twice as large in a period of 12 years.

Women-owned businesses tend to be smaller in scale and have lower growth than male-owned businesses. Women are also more likely to concentrate on sectors that are considered less profitable by investors. "Women are generally underrepresented in entrepreneurship, and this can be attributed to a manyfold of factors." We will now explore four interrelated factors contributing to the entrepreneurial gender gap. Before enumerating them, it is important to consider the following; many women entrepreneurs state that they do not experience genderrelated barriers in their business journey. In this respect, the four factors, namely:(1) Funding, (2) Work-Life Balance (3) Networks and Mentors (4) Role models must be nuanced in light of the above comments. Those factors influence and reinforce each other, contributing to the low number of women entrepreneurs.

In the EU, female entrepreneurs find a lack of access to funding to be one of the most substantial barriers in starting up. Only a fraction of financing and investment deals goes to women startups, partly because stubborn biases and structural inequalities continue to exist in entrepreneurial funding milieus. Studies show that women entrepreneurs have a more limited access to the wider range of growth finance than do their male counterparts, with equity more probably to be stemming from family, friends or themselves. Women-led startups do receive

public support, but in most cases this support comes in the form of start-up grants. Business angel investment makes up a smaller portion of funding for women-owned firms. According to a European Investment Bank survey of 2022, on average 10% of business angel investments in the EU goes to female start-ups, whereas 20% goes to male-led startups. Women entrepreneurs also receive a much smaller share of venture capital. In 2017, EU-based companies founded by women entrepreneurs only, received about 11% of overall venture capital investment by value.

What notably contributes to the funding gap is the fact that women are less well represented at the decision-making level in incubators and scale-up programs, as well as in venture capital firms. Women are more than twice as likely to invest in women-led companies and even three times as likely to invest in firms that have women in managerial positions. As such, it appears that there are more negative underlying biases about female entrepreneurship among male investors, leading to lesser investment deals for women-led businesses. Such biases include the beliefs that a female-founded company is a riskier venture or that entrepreneurship itself is just more of a male than female sphere (European Investment Bank 2019, 18). However, the situation is improving. Women's share in funding is growing. For example, in the first three quarters of 2018, women-led firms in the EU received a record 5 billion euros (32%) in venture capital funding, while in 2010 this was only 1.1 billion euros (23%). The increase in venture capital deal value to women-led companies in the EU is illustrated in the graph below (European Investment Bank 2019, 8). Yet, a wide funding gap between female and male founders continues to exist in the EU. The European Commission's approach to overcome this lack of funding is discussed in Chapter 4.

Last but not least, the lack of role models for women entrepreneurs must also be taken into account. When entrepreneurs are presented in the media, in the vast majority of cases, they are white and male; individuals many women find hard to relate to. Instead, representing entrepreneurship as a career for people from diverse backgrounds will help break gender stereotypes. The importance of role models is also confirmed in a survey by Eurochambers from 2020. Over 1500 women entrepreneurs and women in management positions across Europe were asked what they thought was the most important measure in improving the situation for women who want to start working in male-dominated sectors. The majority responded that the "promotion of role models in the media" was the most important measure to take. Also, an experienced startup consultant and mentor of the JIC, i.e. the leading high-tech business incubator in the Czech Republic, agrees on the importance of role models. She argues that in order for women to be more represented as founders or co-founders in scalable high-tech businesses, there is a need for more female entrepreneur role models. She adds that more efforts should be made to promote the entrepreneurial mindset with high school and university students, so that more young people will start to consider business creation as a valid career choice. Considering that fear of failure and lack of confidence can form a barrier to starting up a business, the importance of role models becomes even more apparent. This is true, especially, since it has been found that female entrepreneurs often lack more confidence than their male counterparts when it comes to business creation. The Global Entrepreneurship Monitor reports that 47% of women in the EU, surveyed in the period from 2016 until 2020, indicated "fear of failure" formed an obstacle in starting their business. For men this came down to 40%. The gender gap in "fear of failure" was largest in Latvia (30%), Estonia (34%) and Germany (35%). In Italy, on the other hand, the gender gap was almost non-existent for this parameter. Fear of failure can reduce entrepreneurial ambitions or can withhold people from considering entrepreneurship as a career. This only reinforces the need for strong role models who can show how to become successful despite the sometimes difficult challenges that women entrepreneurs might have to face.

UY-JOY KOMMUNAL XO‘JALIKLARIDA SERVIS XIZMATLARINING O‘RNI VA ULARNING SAMARADORLIGINI OSHIRISH

Yuldosheva Sh.A.
QarMII “Innovatsion iqtisodiyot” kafedrasi dotsent v.b. i.f.f.d.(PhD)
N.M.Nortojieva - magistrant.

Annotatsiya. Ushbu maqolada uy-joy kommunal xo‘jaliklarida servis xizmatlarining o‘rni va ularning samaradorligini oshirish imkoniyatlari to‘g‘risida fikrlar keltirilgan. Ma’lumotlar respublika va Qashqadaryo viloyati misolida tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar. Uy-joy, kommunal xo‘jaligi, servis, moliyaviy resurs, xizmatlar, samaradorlik, aholi, uy xo‘jaliklari

Аннотация. В данной статье представлены мнения о роли сервисных служб в жилищно-коммунальном хозяйстве и возможностях повышения их эффективности. Данные проанализированы на примере республики и Кашкадарьинской области.

Ключевые слова. ЖКХ, услуги, финансовые ресурсы, услуги, эффективность, население, домохозяйства

Annotation. This article presents opinions on the role of service departments in housing and communal services and the possibilities for improving their efficiency. The data are analyzed on the example of the republic and Kashkadarya region.

Keywords. housing and communal services, services, financial resources, services, efficiency, population, households

KIRISH

Jahonda globallashuv va integratsiya jarayonining rivojlanishi, raqobatning keskinlashuvi, xizmatlar ko‘rsatish darajasining samaradorligini oshirish hamda sifat ko‘rsatkichlarining ustuvorligini ta’minlash bugungi kunda dolzarb vazifalardan hisoblanmoqda. Uy-joy kommunal xizmat ko‘rsatish tizimi aholi turmush darajasi va sifatini ta’minlashning eng muhim tarkibiy qismi bo‘lib, xizmatlar samaradorligini oshirish sohaning asosiy maqsadlaridan biridir. Mazkur sohalar rivojlanishiga bo‘lgan ob’ektiv zarurat aholi turmush darajasi sifatini yuksaltirish barobarida ish bilan bandlik darajasining ortishiga ham ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. «Rivojlangan mamlakatlarning xizmat ko‘rsatish sohasining yalpi ichki mahsulotdagi ulushi 75 foiz va ish bilan bandlar salmog‘i 70 foizdan ortiqni tashkil etmoqda. Iqtisodiyot tarmoqlarining xizmat ko‘rsatish sohasida bandlik Yevropaning rivojlangan mamlakatlarida 75, AQShda 80, Yaponiyada 82 foizdan ortadi»[17]. Aynan shu nuqtai nazardan jahon miqyosida servis xizmatlari sohasini rivojlantirish, xizmatlar hajmi va sifatini oshirgan holda, servis xizmatlarining zamonaviy turlarini ishlab chiqishga alohida e’tibor qaratilmoqda.

MUAMMONING O‘RGANILGANLIK DARAJASI.

Uy-joy kommunal servis xizmati sohasi rivojlanishining ilmiy-metodologik jihatlari ko‘plab xorijlik olimlar, jumladan, J.M.Keyns, Y.A.Shumpeter, M.Yu.Porter, B.S.Santo, K.X.Xaksever, B.R.Render, R.S.Rassel, R.G.Merdik, A.P.Chelenkov, V.V.Kulibanova, V.K.Romanovich, S.N.Korobkova, V.I.Kravchenko, S.V.Orlov, I.P.Pavlova, F.Kotler, R.Nureyev, V.Shiray va boshqalar tomonidan tadqiq qilingan. Ushbu muammolarni o‘rganishga respublikamiz olimlaridan Q.J.Mirzayev, M.M.Muhammedov, B.A.Abdukarimov, M.Q.Pardayev, I.S.Tuxliyev, J.R.Zaynalov, N.To‘xliyev, I.Ivatov, K.B.Urazov, E.S.Fayziyev, R.X.Ergashev, B.Sh.Safarov, S.B.Boboqulov, Sh.O.Quvondiqov, I.Ochilov, Sh.X.Muxitdinov, J.Qurbonov va boshqalarning ilmiy tadqiqotlari uy-joy kommunal xo‘jaliklarida xizmat ko‘rsatishning turli masalalariga bag‘ishlangan.

[17] http://www.worldbank.org/eca/russian/data/

Iqtisodchi olim R.Nureyev fikriga ko‘ra, «Xizmat – qandaydir moddiy obyekt sifatida mulkka egalik huquqini qo‘lga kiritish imkoniyatiga ega bo‘lmagan naf keltiruvchi tushuncha yoki munosabat (harakat) dir»[18].

O‘zbekistonlik iqtisodchi olim, professor M.Q.Pardayev va I.Ochilovlarning fikricha, «Xizmatlar deganda, ... insonning, xo‘jalik yurituvchi sub’ektlarning, davlatning va jamiyatning ma’lum bir ehtiyojini qondirishga yo‘naltirilgan, kishilarning naf keltiradigan xizmat jarayoni bilan bog‘liq ongli faoliyat tushuniladi»[19].

TAHLILLAR

Uy-joy kommunal xo‘jaliklarida servis xizmat ko‘rsatishning sifati va uni raqamli iqtisodiyoti sharoitida oshirishning obyektiv zarurdir. Demak, uy-joy kommunal xo‘jaliklarida servis xizmat ko‘rsatish sifati va samaradorligini oshirish uchun, eng avvalo shahar va boshqa joylarda ko‘rsatilayotgan kommunal servis xizmat darajasini baholash uslubini tahlil qilamiz. Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda, bizning fikrimizcha, tashqi va ichki rivojlanish omillarini hisobga olgan holda, shahar va boshqa joylarda ham uy-joy kommunal xo‘jaliklarida servis xizmat ko‘rsatish sifati darajasini oshirish uchun eng avvalo uning hozirgi holatini baholash va uning sifatini oshirish uslubini ishlab chiqishimiz zarur.

Buning uchun uy-joy kommunal xo‘jaliklarida servis xizmat ko‘rsatish korxonalarining rivojlanish ko‘rsatkichlari muhim ahamiyatga ega. Bu yerda davlat mablag‘larini ajratish ham muhim manba hisoblanadi. Uy-joy kommunal xo‘jaliklarida servis xizmat ko‘rsatish korxonalari samaradorligini baholash nuqtai nazaridan tahlil qilish eng dolzarb muammoli yo‘nalish yagona metodlarni shakllantirish, **birinchidan,** uy-joy kommunal xo‘jaliklarida servis xizmatni qo‘llab-quvvatlashga ajratilgan mablag‘larni tejash, **ikkinchidan** esa xizmat ko‘rsatish sifatini oshirish samaradorligini baholash ekanligiga ishonch hosil qilishga olib keladi.

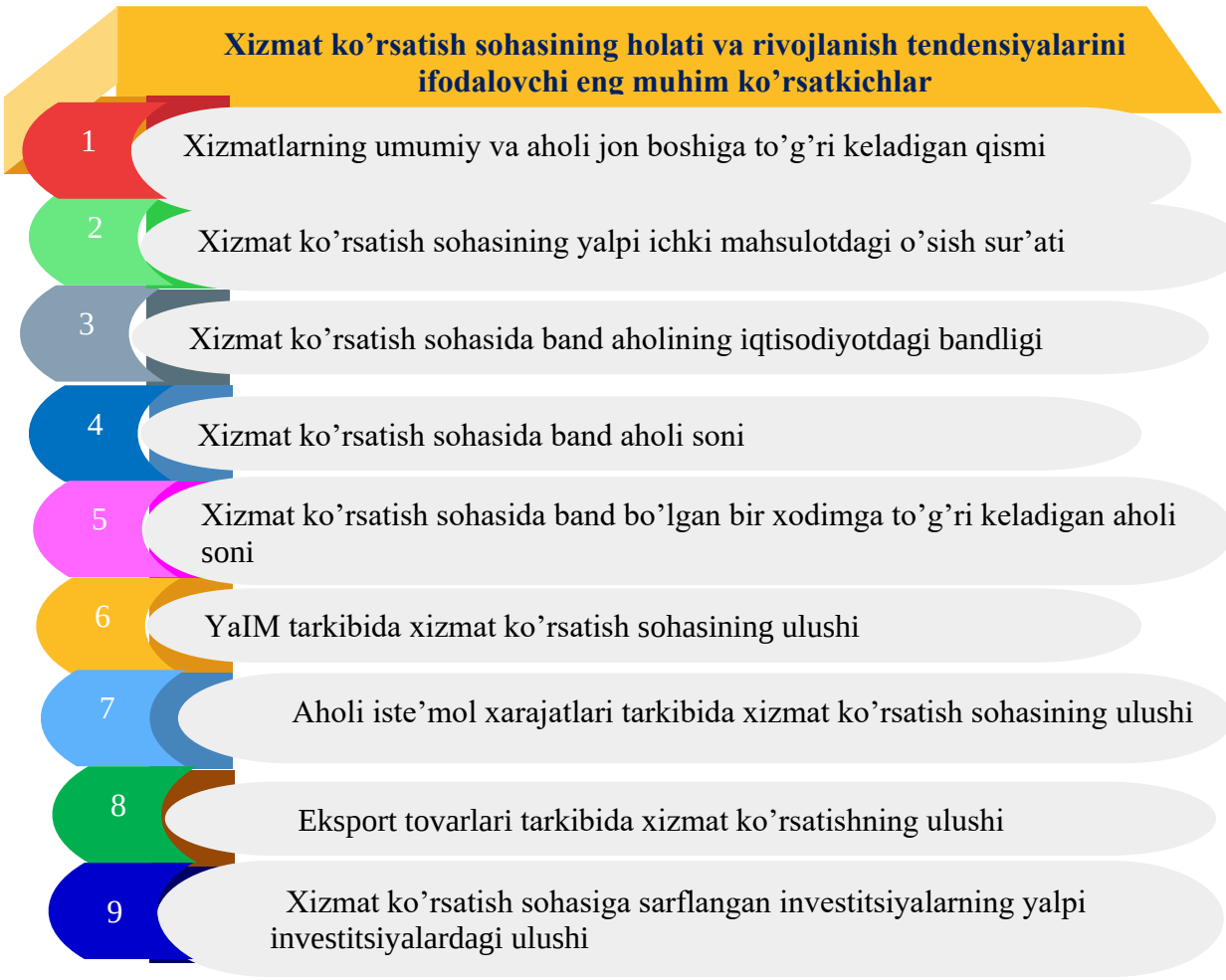
Uy-joy kommunal xo‘jaliklarida servis xizmat ko‘rsatish korxonalarni boshqarish oldida turgan muammolardan biri-bu baholashning raqamlashtirilgan va iqtisodiy asoslangan usullarini yaratishdir.

Boshqaruv samaradorligi resurslarning barcha turlari: moddiy, mehnat va moliyaviy resurslardan to‘g‘ri foydalanishni bildiradi. Shuning uchun uy-joy kommunal xo‘jaliklarida boshqaruvning samaradorligini baholashda kompleks yondashish zarur.

Uy-joy kommunal xo‘jaliklarida servis xizmat ko‘rsatish sohasining aholi bandligini ta’minlashdagi rolini samarali usullar yordamida chuqur tahlil qilish va baholash soha tarmoqlarida aholi bandligini oshirish bo‘yicha hamda bu muhim ishda mavjud bo‘lgan imkoniyatlarni aniqlashga va shu asosda ularni ro‘yobga chiqarishga ilmiy asoslangan taklif va tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat. **Bizningcha,** uy-joy kommunal xo‘jaliklarida servis xizmat ko‘rsatish sohasining holati va rivojlanish tendensiyalarini ifodalovchi eng muhim asosiy iqtisodiy ko‘rsatkichlar tarkibiga quyidagilarni kiritish mumkin (1-rasm).

[18]Р.Нуреев. Экономика развития:модели становления рыночной экономики.-М:2002..

[19] M.Pardayev, I.Ochilov.Xizmat ko‘rsatish sohasi korxonalarida samaradorlikni oshirish yo‘llari. Monografiya, T.: «Iqtisod-moliya», 2011, 126-b.


Xizmat ko’rsatish sohasining holati va rivojlanish tendensiyalarini ifodalovchi eng muhim ko’rsatkichlar
1
Xizmatlarning umumiy va aholi jon boshiga to’g’ri keladigan qismi
2
Xizmat ko’rsatish sohasining yalpi ichki mahsulotdagi o’sish sur’ati
3
Xizmat ko’rsatish sohasida band aholining iqtisodiyotdagi bandligi
4
Xizmat ko’rsatish sohasida band aholi soni
5
Xizmat ko’rsatish sohasida band bo’lgan bir xodimga to’g’ri keladigan aholi soni
6
YaIM tarkibida xizmat ko’rsatish sohasining ulushi
7
Aholi iste’mol xarajatlari tarkibida xizmat ko’rsatish sohasining ulushi
8
Eksport tovarlari tarkibida xizmat ko’rsatishning ulushi
9
Xizmat ko’rsatish sohasiga sarflangan investitsiyalarning yalpi investitsiyalardagi ulushi

1-jadval

O‘zbekiston Respublikasi va Qashqadaryo viloyatida xizmat ko‘rsatish sohasini tavsiflovchi ko‘rsatkichlar dinamikasi[20]

№	Ko‘rsatkichlar	Yillar										2021 yilning 2017 yilga nisbatan o‘zgarishi, (+,-)	
		2017		2018		2019		2020		2021			
		Respublika bo‘ yicha	Qashqadaryo viloyati	Respublika bo‘ yicha	Qashqadaryo viloyati	Respublika bo‘ yicha	Qashqadaryo viloyati	Respublika bo‘ yicha	Qashqadaryo viloyati	Respublika bo‘ yicha	Qashqadaryo viloyati	Respublika bo‘ yicha	Qashqadaryo viloyati
1	Xizmat ko‘rsatish sohasida band aholi sonining iqtisodiyotda band aholi sonidagi ulushi, foizda	41,1	49,8	52,1	53,3	53,2	54,5	53,8	53,2	59,3	58,9	18,2	9,1
2	YaIM xizmat ko‘rsatish sohasining ulushi, foizda	30,3	45,3	46,9	50,3	48,7	51,8	49,5	50,1	53,9	52,5	23,6	7,2
3	Aholi iste’mol xarajatlari tarkibida xizmatlarning ulushi, foizda	10,3	12,4	16,5	15,1	27,8	15,9	20,4	10,3	22,3	14,8	12,0	2,4
4	Eksport tovarlari tarkibida xizmatlarning ulushi, foizda	13,7	3,5	10,2	4,1	24,5	4,2	26,3	2,1	28,0	3,9	14,4	0,4
5	Xizmat ko‘rsatish sohasiga sarflangan investitsiyalarning yalpi investitsiyalardagi ulushi, foizda	63,9	45,2	64,6	55,3	53,3	49,3	55,4	44,3	57,4	51,8	-6,5	6,6
6	Xizmat ko‘rsatish sohasini yalpi ichki mahsulotining o‘sish sur’ati, foizda	110,2	101,2	116,1	108,2	114,0	105,8	114,5	100,8	116,3	109,4	6,1	8,2
7	Xizmat ko‘rsatish sohasida band bo‘lgan bir xodimga to‘g‘ri keladigan aholi soni, kishi	6	3	4	3	4	3	4	3	7	4	1	1

[20] O‘zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo‘mitasi va Qashqadaryo viloyati statistika boshqarmasi ma’lumotlari asosida muallif tomonidan hisoblab chiqilgan.

Agar 2017 yilda xizmat ko‘rsatish sohasida band aholining iqtisodiyotda band aholi sonidagi ulushi 49,8 foizni tashkil etgan bo‘lsa, 2021 yilga kelib u 58,9 foizni tashkil etdi (2.1-jadval). Lekin bu ko‘rsatkich iqtisodiyoti rivojlangan mamlakatlar darajasidan hali ancha past. AQSh va Yevropa mamlakatlarida aholi bandligida xizmat ko‘rsatish sohasining ulushi 70 foizni tashkil etadi[21]. Demak, O‘zbekistonda xizmat ko‘rsatish sohasini rivojlantirish, uning mamlakat aholisini ish bilan ta’minlashdagi rolini oshirish borasida keng imkoniyatlar mavjud.

Tadqiqotlar uy-joy kommunal xo‘jaliklarida servis xizmat ko‘rsatish sohasida band bo‘lgan bir xodimga to‘g‘ri keladigan aholi soni kamayish tendensiyasiga ega ekanligini ko‘rsatdi. Jumladan, 2017 yilda xizmat ko‘rsatish sohasida band bo‘lgan bir xodimga mamlakat aholisining 6 va 3 nafari to‘g‘ri kelgan. 2021 yilga kelib bu ko‘rsatkich 7 va 4 nafarni tashkil etdi. Yuqorida ta’kidlaganimizdek, xizmat ko‘rsatish sohasidagi bir xodimga to‘g‘ri keladigan mamlakat aholisining soni qanchalik kam bo‘lsa, bu soha shunchalik rivojlangan, degan xulosani chiqarish mumkin. Bunda eng avvalo, ko‘rsatiladigan xizmatlarning sifati oshadi va aholining xizmatlarga bo‘lgan ehtiyojlarini yanada to‘laroq qondirish imkoniyati paydo bo‘ladi. Ikkinchi tomondan esa, xizmat ko‘rsatish sohasida aholi bandligining ortib borishi va ular yaratadigan xizmatlar hajmining oshishiga olib keladi.

Shunday qilib, tahlil natijalari O‘zbekistonda va Qashqadaryoda xizmat ko‘rsatish sohasini rivojlantirishda muhim natijalarga erishilganligini, soha taraqqiyotida barqaror ijobiy tendensiyalar mavjudligini ko‘rsatdi. Shu bilan bir qatorda sohani, uning alohida tarmoqlarini, ayniqsa shahar joylarida ushbu sohani yanada rivojlantirish imkoniyatlari mavjudligini ko‘rsatdi.

2-jadval

O‘zbekiston Respublikasi va Qashqadaryo viloyatida xizmatlarning 2017-2021 yillardagi o‘zgarishi[22]

№	Ko‘rsatkichlar	Yillar					2021 yilda 2017 yilga nisbatan o‘zgarishi, %
		2017	2018	2019	2020	2021	
O‘zbekiston Respublikasi							
1	Doimiy aholi soni (ming kishi)	32656,7	33255,5	33905,8	34695,5	35603,4	109,0
2	Xizmatlar hajmi (mlrd.so‘m)	118811,0	150889,8	193697,8	218853,5	219978,5	185,1
3	Bir aholi jon boshiga xizmatlarning to‘g‘ri kelishi (ming so‘m)	3668,3	4578,5	5768,2	6421,1	6687,2	182,3
4	Kommunal xizmatlar hajmi (mlrd.so‘m)	3638,2	4537,3	5614,2	6102,3	7183,4	197,4
	Qashqadaryo viloyati						
1	Doimiy aholi soni (ming kishi)	3148,1	3213,3	3280,1	3315,1	3408,3	108,2
2	Xizmatlar hajmi (mlrd.so‘m)	5859,7	6975,9	8736,9	11236	13262,4	226,3
3	Bir aholi jon boshiga xizmatlarningto‘g‘ri kelishi (ming so‘m)	2884,5	2601,7	3946,8	5900,1	6387,3	221,4
4	Kommunal xizmatlar hajmi (mlrd.so‘m)	81,3	209,6	204,7	206,7	220,8	271,6

[21]Пастухов А.Л. Ускорение развития сферы услуг как необходимое условие модернизации экономики. //Экономика и экономические науки. 2012 г., №20. –С.80-85.
[22]O‘zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo‘mitasi va Qashqadaryo viloyati statistika boshqarmasi ma’lumotlari asosida muallif tomonidan hisoblab chiqilgan.

Yuqoridagi jadval ma’lumotiga ko‘ra, O‘zbekiston Respublikasi va Qashqadaryo viloyatida xizmat ko‘rsatish sohasi rivojlanish tahlili shuni ko‘rsatadiki, kommunal xizmatlar hajmi mutonosiban 2021 yilda 219978,5 va 13262,4 mlrd.so‘mni tashkil etdi. Bu esa 2017 yilga nisbatan mutonosiban 101167,5 va 7402,7 mlrd.so‘mga ko‘p, ya’ni shu davr mobaynida ushbu ko‘rsatkich mos ravishda 1,9 va 2,3 barobarga oshgan. Qashqadaryo viloyatida xizmat ko‘rsatish sohasining rivojlanish tahlili shuni ko‘rsatadiki, xizmatlar hajmi 2021 yilda 13262,4 mlrd.so‘mni tashkil etdi. Bu esa 2017 yilga nisbatan 7402,7 mlrd.so‘mga ko‘p, ya’ni shu davr mobaynida ushbu ko‘rsatkich 2,2 barobarga oshganiga guvoh bo‘lishimiz mumkin (2-jadval).

Yuqoridagi tahlillarni chuqur o‘rganish maqsadida aholining uy-joyga ko‘rsatilayotgan uy-joy kommunal xo‘jaliklarida servis xizmatlari uchun sotsiologik so‘rovnomalar va xizmatlarga o‘z vaqtida to‘lovlarni to‘lash bo‘yicha qarzdorlikning turlari va sabablari ko‘rib chiqildi. Xususan, xizmatlar uchun haq to‘lamaslik oqibatlarining xususiyatlari ko‘rib chiqilib, uning asosida aholiga pul to‘lamaslik sabablari o‘rganilib, iste’molchilar xulq-atvori omillarining uy-joy xizmatlari kommunal to‘lovlarini to‘lashga ta’siri aniqlangan.

Bizning fikrimizcha, uy-joy kommunal xo‘jaliklarida servis xizmat ko‘rsatish sifatini oshirish uchun, asosiy e’tibor uy-joy kommunal xo‘jaliklarida servis xizmat ko‘rsatish korxonalari boshqaruvining samaradorligini oshirishga qaratilgan bo‘lishi kerak. Bu ham ilmiy, ham amaliy tomondan muhim tadqiqot hisoblanadi. Chunki mulkchilikning ko‘p turli shakllari sharoitda nafaqat ishlab chiqarish jarayonini zamonaviy boshqarishni, balki mahsulot va xizmatlarning sotilishini ham hisobga olish zarur. Shuning uchun zamonaviy boshqarishning samaradorligini baholashda tashqi muhitni hisobga olish maqsadga muvofiqdir. Chunki boshqaruv tizimining oxirgi natijalari ishlab chiqarishdan tashqaridagi jarayonda o‘z aksini topadi. Agar yuqorida ko‘rsatib o‘tilganlardan kelib chiqilsa, unda zamonaviy boshqaruvning samaradorligi quyidagi yo‘nalishlarda baholanishi mumkin:

baholashni iqtisodiy jihatdan asoslash va maqsadni belgilash;

iqtisodiy ko‘rsatkichlarning baholarini tanlash mezonlarini belgilash;

servis xizmat ko‘rsatishning maqsadini mahsulot turlari bo‘yicha ehtiyoj bilan solishtirma baholash ;

oxirgi natijalar va servis xizmat ko‘rsatish vazifalarini solishtirma baholash;

XULOSA.

Uy-joy kommunal xo‘jaliklarida servis sohasining holati va rivojlanish tendensiyalarini ifodalovchi eng muhim asosiy ko‘rsatkichlar tarkibiga quyidagilar kiritilishi maqsadga muvofiq deb topildi: uy-joy kommunal sohasida band aholining iqtisodiyotda band aholi sonidagi ulushi; yalpi ichki mahsulot tarkibida uy-joy kommunal sohasining ulushi; aholi iste’mol xarajatlari tarkibida uy-joy kommunal sohasining ulushi; eksport tovarlari tarkibida xizmatlarning ulushi; uy-joy kommunal sohasiga sarflangan investitsiyalarning yalpi investitsiyalardagi ulushi; uy-joy kommunal sohasi yalpi ichki mahsulotining o‘sish sur’ati; uy-joy kommunal sohasida band bo‘lgan bir xodimga to‘g‘ri keladigan aholi soni; uy-joy kommunal korxonalarida kadrlar qo‘nimsizlik darajasi.

Xulosa o‘rnida aytish mumkinki, uy-joy kommunal xo‘jaliklarida servis sohasiga ta’sir etuvchi ichki va tashqi omillar tizimi ishlab chiqildi va ularning ta’siri aniqlandi. Jumladan, uy-joy kommunal xo‘jaliklarida servis sohasining rivojlanishiga YaIM, aholining pul daromadlari, sohadagi band aholi, unga kiritilayotgan investitsiyalar, uning aylanma mablag‘lari va moddiy boylik zaxiralari kabi omillar ta’siri aniqlandi.

Uy-joy kommunal xo‘jaliklarida servis xizmat ko‘rsatish sifat va samaradorligini oshirish uchun, asosiy e’tibor uy-joy kommunal xo‘jaliklarida servis xizmat ko‘rsatish korxonalari zamonaviy boshqaruvining samaradorligini oshirishda raqamlashtirish uslubidan foydalanish imkoniyatlari yuqori samara beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasining “Mulkchilik to‘g‘risida”gi Qonuni. 1990 yil 31 oktyabrda qabul qilingan.
2. O‘zbekiston Respublikasining “Ko‘p kvartirali uylarni boshqarish to‘g‘risida”gi Qonuni. 2019 yil 6 avgustda qabul qilingan.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “2022-2026 yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi №PF-60 Farmoni.
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 20 oktyabrdagi 841-son “2030 yilgacha bo‘lgan davrda barqaror rivojlanish sohasidagi milliy maqsad va vazifalarni amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Qarori. www.lex.uz.
5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 18 apreldagi “O‘zbekiston Respublikasida uy-joy kommunal xizmat ko‘rsatish vazirligi faoliyatini tashkil etish to‘g‘risida”gi PQ-2900-sonli qarori
6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2021 yil 29 dekabrdagi Oliy Majlisga Murojaatnomasi. // “Xalq so‘zi” gazetasi. 2018 yil 29 dekabr.
7. Muxammedov M. va boshqalar “Xizmat ko‘rsatish sohasi va turizmni rivojlantirishning nazariy asoslari”- S.: Zarafshon 2017. – B. 299.
8. Yuldosheva Sh.A. Uy-joy kommunal xo‘jaliklarida servis xizmati samaradorligini oshirishning ahamiyati. “Innovatsion va raqamli iqtisodiyot sharoitida xizmat ko‘rsatish sohasini rivojlantirish muammolari”. Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari to‘plami, Samarqand-Tambov, 2020- yil, 21-22-fevral, 19-22 betlar.
9. Yuldosheva Sh.A. Pandemiya sharoitida uy-joy kommunal xo‘jaliklarida servis xizmati samaradorligini oshirishning ahamiyati. O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Yosh olimlar Kengashi tashabbusi bilan “Fan va ta’limni rivojlantirishda yoshlarning o‘rni” nomli respublika an’anaviy ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to‘plami, 2020-yil, 30-oktabr, 286-288-betlar.
10. Юлдошева Ш.А., Файзиева Ш.Ш. Влияние построения дешевого жилья на обновленные модельные проекты в сельских местах на благополучие населения “Экономика и социум” jurnali, №12 (79) 2020 www.iupr.ru
11. Yuldosheva SH.A. “The role of services in housing and utilities and their opportunities to increase efficiency” ISSN: 2249-7137 Vol. 11, Issue 2, February 2021, Impact Factor: SJIF 2021 = 7.492.
12. Юлдошева Ш.А. Жилищно-коммунальная система и ее роль в повышении жизненных стандартов. “Xizmat ko‘rsatish sohasini innovatsion va raqamli iqtisodiyot sharoitida rivojlantirish muammolari” nomli xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari to‘plami. (V qism). Samarqand, 2021- yil, 19-20-fevral, 71-74 betlar.
13. Yuldosheva SH.A., Fayziyeva SH.SH. “Impact of affordable housing construction and housing and communal services on the welfare of the population by typical projects” Journal of Contemporary Issues in Business and Government. Vol.27,№2, 2021 https://cibg.org.au/.
123. Yuldosheva Sh.A. O‘zbekistonning uy-joy kommunal xo‘jaligini isloh qilish tamoyillari. «Innovatsion texnologiyalar» jurnali. Maxsus son 2021 yil 103-109-betlar.
14. Yuldosheva SH.A. The importance of Housing Policy in Uzbekistan in the Connection of an Innovative Economy Academic Journal of Digital Economics and Stability. 2021 y, august. 319-326.
15. Yuldosheva Sh.A. Uy-joy kommunal xo‘jaliklari tomonidan servis xizmatlarini shakllantirish mexanizmi va xorij tajribalari. OAK tasarrufidagi “Biznes-ekspert” jurnali, 2022-yil, №2 son, 111-117-betlar**.**
16. Yuldosheva Sh.A. State and Development of Housing Policy in Uzbekistan. Academic Journal of Digital Economics and Stability. Volume 22, oct-2022 https://economics.academicjournal.io. 50-56-pp.

ОБОРОТНЫЙ КАПИТАЛ КАК КЛЮЧ К ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Магистрант А.Худойбердиева, (КарИЭИ)

Аннотация: В данной статье рассматриваются стратегии и методы оптимизации оборотного капитала, которые помогут малым бизнесам улучшить денежные потоки, сократить расходы и повысить прибыльность. Особое внимание уделяется практическим рекомендациям по управлению дебиторской и кредиторской задолженностью, запасами и денежными средствами.

Ключевые слова: управление оборотным капиталом, финансовая стабильность, малые предприятия, управление ликвидностью, оптимизация запасов, дебиторская и кредиторская задолженность, финансирование оборотного капитала.

Введение: Эффективное управление оборотным капиталом имеет жизненно важное значение для финансового здоровья и стабильности малых предприятий. В сегодняшней динамичной бизнес-среде, где проблемы с денежными потоками являются обычным явлением, оптимизация оборотного капитала становится стратегическим императивом. В этой статье рассматриваются фундаментальные принципы и практические стратегии управления оборотным капиталом, специально разработанные для малого бизнеса. Понимая и применяя эти методы, малые предприятия могут повысить свою ликвидность, повысить операционную эффективность и укрепить свою финансовую устойчивость. От управления ликвидностью до прогнозирования денежных потоков и финансирования оборотного капитала — каждый аспект играет решающую роль в поддержании и развитии малого бизнеса. Это введение закладывает основу для детального изучения того, как превентивное управление оборотным капиталом может изменить правила игры для малых предприятий, стремящихся к финансовой стабильности и долгосрочному успеху.

Эффективное управление оборотным капиталом имеет решающее значение для финансовой стабильности и успеха малых предприятий. Вот несколько ключевых моментов о том, как управление оборотным капиталом может положительно повлиять на малый бизнес:

- управление ликвидностью
- оптимальные уровни запасов.
- управление дебиторской и кредиторской задолженностью.
- прогнозирование денежных потоков.
- финансирование оборотного капитала:

Согласно исследованию Управления малого бизнеса (SBA), эффективное управление оборотным капиталом может привести к значительному увеличению выживаемости малых предприятий. Исследование показало, что малые предприятия с оптимизированным оборотным капиталом имеют выживаемость 80% по сравнению с 50% у предприятий с плохим управлением оборотным капиталом. Кроме того, опрос, проведенный финансовой консалтинговой фирмой, показал, что 65% неудач малого бизнеса могут быть связаны с проблемами движения денежных средств, что подчеркивает решающую важность управления оборотным капиталом для финансовой стабильности. Кроме того, в отчете Федерального резервного банка указано, что малые предприятия, которые активно контролируют и управляют своим оборотным капиталом, лучше подготовлены к тому, чтобы выдерживать экономические спады и потрясения, что подчеркивает ценность упреждающих методов финансового управления.

Эффективно управляя оборотным капиталом с помощью этих стратегий, малые предприятия могут повысить свою финансовую стабильность, улучшить управление

денежными потоками, оптимизировать использование ресурсов и подготовиться к устойчивому росту и успеху в долгосрочной перспективе.

Сопутствующие исследования. «Роль технологий в повышении эффективности оборотного капитала для малого бизнеса», Майкл Браун. Исследование Брауна исследует роль технологических инструментов в повышении эффективности оборотного капитала, подчеркивая преимущества цифровых платформ и автоматизации [1].

«Сравнительный анализ практики управления оборотным капиталом на малых и крупных предприятиях», Джессика Уайт. Сравнительный анализ Уайта рассматривает различия в управлении оборотным капиталом между малыми и крупными предприятиями, предлагая понимание уникальных проблем, с которыми сталкивается малый бизнес [2].

«Варианты финансирования оборотного капитала для малых предприятий: сравнительное исследование» Дэвида Миллера. В исследовании Миллера сравниваются различные варианты финансирования, доступные малым предприятиям для управления оборотным капиталом, что помогает понять последствия различных методов финансирования [3].

Анализ и результаты. Повышение уровня выживаемости: исследования показывают, что малые предприятия с оптимизированным оборотным капиталом имеют значительно более высокий уровень выживаемости по сравнению с предприятиями с плохим управлением оборотным капиталом.

Влияние на денежный поток. Значительная часть неудач малого бизнеса может быть связана с проблемами с денежным потоком. Эффективно управляя оборотным капиталом, предприятия могут улучшить стабильность денежных потоков, снижая риск финансовых затруднений и банкротств.

Устойчивость к экономическим вызовам. Малые предприятия, которые активно контролируют и управляют своим оборотным капиталом, лучше подготовлены к тому, чтобы противостоять экономическим спадам и потрясениям.

Финансовая стабильность и рост. Активное управление оборотным капиталом способствует общей финансовой стабильности и закладывает основу для устойчивого роста.

Конкурентное преимущество. Малые предприятия с сильной практикой управления оборотным капиталом получают конкурентное преимущество, будучи гибкими, быстро реагирующими и лучше подготовленными к использованию возможностей на рынке.

Таким образом, анализ подчеркивает решающую роль управления оборотным капиталом в повышении финансовых показателей, устойчивости и перспектив роста малых предприятий. Принятие эффективных стратегий в этой области имеет важное значение для долгосрочного успеха и конкурентоспособности в современной бизнес-среде.

Методология. Сбор данных: В ходе исследования были собраны первичные данные посредством опросов, проведенных среди малых предприятий в различных отраслях. Опросы были разработаны для сбора информации о методах управления оборотным капиталом, показателях финансовой деятельности и показателях выживаемости бизнеса.

Ограничения: важно отметить, что исследование имело ограничения, включая ограничения по размеру выборки и потенциальную погрешность ответов в данных опроса. Тем не менее, полученные результаты дают ценную информацию о влиянии управления оборотным капиталом на финансовое состояние малого бизнеса.

Заключение. В заключении, эффективное управление оборотным капиталом становится решающим фактором финансовой стабильности и выживания бизнеса для малых предприятий. Наше исследование подчеркивает значительное влияние методов оптимизации оборотного капитала, включая управление ликвидностью, оптимизацию

запасов и эффективное управление дебиторской и кредиторской задолженностью, на улучшение общих финансовых показателей.

Анализ показал, что малые предприятия с активными стратегиями управления оборотным капиталом не только добились улучшения денежного потока и ликвидности, но также продемонстрировали более высокую устойчивость во время экономических спадов. Эти результаты подчеркивают важность принятия индивидуальных подходов к управлению оборотным капиталом, которые соответствуют конкретным потребностям и деятельности малых предприятий.

В дальнейшем владельцам и менеджерам малого бизнеса рекомендуется уделять первоочередное внимание оптимизации оборотного капитала как стратегическому императиву. Используя аналитику, основанную на данных, внедряя лучшие практики и постоянно отслеживая ключевые показатели эффективности, малые предприятия могут укрепить свое финансовое положение, снизить риски и подготовиться к устойчивому росту и успеху на конкурентных рынках.

Литература:

1. Brown, M. (2020). Role of Technology in Enhancing Working Capital Efficiency for Small Businesses. Journal of Business Technology, 25(4), 78-92.
2. White, J. (2019). Comparative Analysis of Working Capital Management Practices in Small vs. Large Enterprises. Strategic Management Journal, 12(1), 30-45.
3. Miller, D. (2018). Working Capital Financing Options for Small Enterprises: A Comparative Study. Journal of Finance and Economics, 18(2), 105-120.

CURRENT ISSUES OF DEVELOPING INNOVATIVE-INVESTMENT ACTIVITY IN THE AGRICULTURAL SPHERE IN CONDITIONS OF DIGITAL ECONOMY

Kh.Q.Rasulov – Deputy Dean of the economics faculty (Karshi engineering-economics institute)

Abstract: *In recent years, the agricultural sector has witnessed a transformation fueled by digitalization and technological advancements. This article examines the current challenges and opportunities in developing innovative-investment activity within agriculture, particularly in the context of the digital economy. It explores the impact of digital technologies on agricultural practices, the role of innovation in enhancing productivity and sustainability, and the challenges faced by stakeholders in adopting new technologies and attracting investments. The article also discusses strategies to address these challenges and capitalize on the opportunities presented by the digital economy to foster sustainable growth and development in the agricultural sector.*

Keywords: *agricultural sector, digitalization, innovation, challenges, investment, sustainability*

Introduction: The agricultural sector plays a crucial role in global food security, economic development, and environmental sustainability. In recent years, technological innovations and digitalization have revolutionized agricultural practices, leading to increased efficiency, productivity, and sustainability. However, despite the potential benefits, there are several challenges hindering the development of innovative-investment activity in the agricultural sphere within the digital economy. This article aims to explore these challenges and identify strategies to overcome them, ultimately fostering the growth of the agricultural sector in the digital era.

Digitalization and Agricultural Transformation:

The advent of digital technologies such as precision agriculture, remote sensing, big data analytics, and Internet of Things (IoT) devices has revolutionized agricultural practices.

These technologies enable farmers to monitor crops, soil conditions, and weather patterns in real-time, optimize resource usage, and make data-driven decisions to enhance productivity and sustainability. Moreover, digital platforms facilitate market access, supply chain management, and financial transactions, thereby improving market efficiency and profitability for agricultural stakeholders.

Role of Innovation in Agricultural Development:

Innovation is essential for driving agricultural development and addressing emerging challenges such as climate change, resource scarcity, and food security. By leveraging digital technologies, farmers can adopt innovative practices such as vertical farming, hydroponics, and precision agriculture to optimize resource usage, minimize environmental impact, and increase yields. Furthermore, innovation in agricultural machinery, biotechnology, and crop protection enables the development of resilient and high-yielding crop varieties, contributing to food security and economic growth.

Challenges in Developing Innovative-Investment Activity:

Despite the potential benefits of digitalization and innovation, there are several challenges hindering the development of innovative-investment activity in the agricultural sphere. These include:

1. **Digital Divide:** Disparities in access to digital infrastructure and technology hinder the adoption of digital solutions, particularly among smallholder farmers and rural communities.
2. **Data Privacy and Security:** Concerns about data privacy and cybersecurity pose significant barriers to the adoption of digital technologies, particularly in regions with inadequate regulatory frameworks and infrastructure.
3. **Financial Constraints:** Limited access to finance and investment capital impedes the adoption of innovative technologies and practices, particularly among small and medium-sized agricultural enterprises.
4. **Skills and Capacity Building:** Inadequate technical skills and knowledge among agricultural stakeholders hinder the effective utilization of digital technologies and innovative practices.
5. **Regulatory Barriers:** Complex regulatory frameworks and bureaucratic processes inhibit innovation and investment in the agricultural sector, stifling entrepreneurship and economic growth.

Strategies for Addressing Challenges and Promoting Innovation:

To overcome these challenges and promote innovation in the agricultural sector, policymakers, industry stakeholders, and development organizations can implement the following strategies:

1. **Investment in Digital Infrastructure:** Governments and development agencies can invest in digital infrastructure such as broadband connectivity, mobile networks, and IoT devices to bridge the digital divide and facilitate the adoption of digital technologies in rural areas.
2. **Capacity Building and Training:** Training programs and extension services can be provided to farmers and agricultural workers to enhance their digital literacy and technical skills, enabling them to effectively utilize digital technologies and innovative practices.
3. **Financial Incentives:** Governments can provide financial incentives such as subsidies, grants, and tax breaks to encourage investment in digital technologies and innovation in the agricultural sector.
4. **Public-Private Partnerships:** Collaboration between government, industry, and academia can foster innovation ecosystems and facilitate knowledge exchange, technology transfer, and co-investment in agricultural research and development.
5. **Regulatory Reforms:** Streamlining regulatory frameworks, reducing bureaucratic barriers, and promoting innovation-friendly policies can create an enabling environment for entrepreneurship, investment, and technological innovation in the agricultural sector.

Conclusion:

In conclusion, developing innovative-investment activity in the agricultural sphere in the conditions of the digital economy presents both challenges and opportunities. Digital

technologies have the potential to revolutionize agricultural practices, enhance productivity, and promote sustainability. However, addressing challenges such as the digital divide, data privacy, financial constraints, and regulatory barriers is essential to realizing the full potential of digitalization and innovation in agriculture. By implementing strategies to overcome these challenges and promote innovation, stakeholders can foster sustainable growth and development in the agricultural sector, ultimately contributing to global food security, economic prosperity, and environmental sustainability.

REFERENCES:

1. Berdiyev, A. H., & Rasulov, K. K. (2022). Implementing Digital Technologies in Agricultural Sector. *Journal of Marketing and Emerging Economics*, *2*(5), 109-113.
2. 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.

LOGISTIKA INFRASTRUKTURASI FAOLIYATINI RIVOJLANTIRISH YO‘NALISHLARI

L.Sh. Raupova “Agrologistika” yo‘nalishi 3-kurs talabasi (QarMII)

Oxirgi yillarda zamonaviy sohalardan biri – logistika iqtisodiyotda muhim ahamiyat kasb etmoqda. Aslida logistika deganda ijtimoiy va iqtisodiy jarayonlar doirasida tovar va xizmatlarni xaridor tomon harakat samaradorligini oshirish maqsadida xom-ashyo sotib olish, taqsimlash, sotish va iste’mol qilishda yagona tizimga birlashgan turli tashkilot va kompaniyalarning barcha operatsiyalar, muolaja va vazifalarni muvofiqlashtirish asosida integratsiyalangan birgalikdagi faoliyati tushuniladi. “Logistika” terminini xorij adabiyotlarda turlicha talqini uchraydi. Jumladan, “logistika” so‘zi inglizcha (logistics) so‘z bo‘lib, “sanoq san’ati”, “tafakkur qilish, hisoblash san’ati” degan ma’noni anglatadi.

Mashhur olim – Leybnits asarlarida mazkur termindan matematik mantiq sifatida foydalanilgan; harbiy sohada moddiy-texnik ta’minot, armiyaga transport xizmati ko‘rsatish va qo‘shinlarning joylashtirilishi joyini aniqlab berish kabilarni qamrab olgan hamda qo‘shinlarni boshqarish san’atini ifodalar edi. Bugungi kunda esa logistika xalq xo‘jaligida boshqarish quroli, kontseptsiyasi, jarayoni kabilarni o‘z ichiga olgan alohida fan sanalmoqda.

Jahon mamlakatlari tajribasi shuni ko‘rsatadiki, logistika markazlari faoliyatini rivojlantirish va samaradorligini oshirish uchun quyidagi yo‘nalishlar bo‘yicha ishlar olib borilmog‘i lozim:

1. Biznes jarayonlarida zaxiralarni quyidagilar hisobiga qisqartirish:

- zaxiralarni ulgurji va chakana savdo o‘rtasida qayta taqsimlash hamda ulgurji bo‘g‘inlarda to‘plash;
- zaxira holatlarini nazorat qilishning zamonaviy texnologiyasini qo‘llash;
- ishtirokchilarning zaxiralarni o‘z vaqtida to‘ldirib borish masalasida yuksak darajada muvofiqlashib borishi.

Joriy zaxiralar ham, sug‘urta zaxiralari ham qisqarib boradi. Joriy zaxiralar – qulay o‘lchamdagi to‘plamlarning belgilangan muddatida yetkazib berilishi hisobiga amalga oshiriladi. Sug‘urta zaxiralari – tovarlarning yagona taqsimot omborida to‘planishi hisobiga kamaytiriladi. Misol uchun, 100 ta do‘kon bitta taqsimot ombori atrofida birlashtirilsa va bu yerda sug‘urta zaxiralari to‘plansa, u holda kvadrat ildiz qonuniga ko‘ra, zaxiralarning umumiy hajmi xizmat ko‘rsatish bo‘yicha barqarorlikka zarar yetkazmagani holda 10 marta kamayadi.

2. Xizmatlar bozorida logistika vositachisi hisoblangan korxonalarning maydonlari va hajmidan yuqori darajada foydalanish. Masalan, tovar o‘tkazish bo‘g‘inlarining logistik qulayligi do‘konlar maydonlarining tarkibini sezilarli darajada o‘zgartirib, savdo maydonchalari hisobiga ko‘paytiradi. Bularga ushbu hisoblarga ko‘ra erishiladi:

- umumiy zaxiralar miqdorining keskin qisqartirilishi va ularning kattagina qismini do‘konlardan ulgurji bo‘g‘inlarga ko‘chirish hisobiga;

- tayyorlov jarayonlarining bir qismini – qadoqlash, tamg‘alash, narxlarini belgilash va boshqalarni tovar harakatining oldingi bosqichlariga ko‘chirish hisobiga.

3. Sarmoyalarning aylanishini tezlashtirish. Bularga talablarni bevosita joylashtirish va ularni bajarish jarayonlarini vaqti bo‘yicha nazorat qilish hisobiga erishiladi.

4. Transport xarajatlarini qisqartirish, ishtirokchilarning yuqori darajada transportdan foydalanish masalasida muvofiqlashuvlari hisobiga erishiladi.

5. Yuklarni ishlash, shu jumladan, qo‘l mehnati xarajatlarini kamaytirish. Logistika markazlari faoliyatidan foydalanishdagi samaralar to‘plami, odatda, ko‘rsatib o‘tilgan ko‘rsatkichlar samaralarining yig‘indisidan ortadi. Bu shu bilan izohlanadiki, logistika jihatidan tashkillashtirilgan tizimlarda vujudga kelgan bozor uchun kerakli yukni yetkazib berishni ta’minlash qobiliyati, zarur sifatda, kerakli miqdorda, belgilangan muddatda, kerakli joyga, eng oz miqdordagi xarajatlar bilan yetkazib berishning vujudga kelishi bilan izohlanadi.

Erkin iqtisodiy zonalar tashkil etilishi mintaqaviy rivojlanishni yanada maqbullashtirish, tashqi bozorlarga yo‘naltirilgan yuqori samarali ishlab chiqarishlarni joylashtirish, logistika va transport infratuzilmasining zamonaviy tizimlarini joriy etish siyosatini amalga oshirish yo‘lida yangi qadamdir.

O‘zbekiston Respublikasi bir qator asosiy transport konvensiyalari va xalqaro shartnomalariga qo‘shilgan bo‘lib, transport koridorlarini diversifikatsiyalash ishlari davom etmoqda. Bizningcha, mamlakatimizda logistika infratuzilmasini rivojlantirish uchun quyidagi ishlarni amalga oshirish lozim:

- mamlakatimizning Farg‘ona, Toshkent, Jizzax, Samarqand, Navoiy, Buxoro hududlarida logistika hablari yaratish va logistika va transport tizimiga xorijiy investitsiyalarni keng jalb qilish maqsadga muvofiq;

- mamlakatimizda zamonaviy logistika markazlarini barpo etish va ulardan samarali foydalanish borasidagi ishlarni izchil davom ettirish;

- mahalliy, eksport-import va tranzit tovar aylanmasini rivojlantirishga ko‘maklashuvchi logistika markazlari tashkil etishni o‘z ichiga oluvchi mamlakat transport infratuzilmasini rivojlantirishga alohida e’tibor qaratish;

- O‘zbekistonning geografik joylashuvi zamonaviy ombor komplekslari va logistika markazlari tarmog‘i rivojlanishida strategik muhim jihat bo‘lib, yuklarni tashish bilan bog‘liq xarajatlarni kamaytirish hamda ishlab chiqarish va savdo kompaniyalari logistikasini samarali tashkil etish imkonini berishi mumkin.

O‘ZBEKISTONDA TRANSPORT LOGISTIKASIDAGI IMKONIYATLAR HAMDA ULARDAN KUTILAYOTGAN SAMARADORLIK

M.G‘.Tinicheva “Agrologistika” yo‘nalishi 3-kurs talabasi (QarMII)

Bugungi kunda O‘zbekistonning eksport salohiyatini oshirish hamda mahalliy mahsulotni sotish bozorlarini kengaytirish zaruriyati tashqi savdo yo‘nalishlarini diversifikatsiyalash uchun qulay shart-sharoitlar yaratishni, O‘zbekiston Respublikasining eksport mahsuloti istiqbolli xalqaro bozorlarga chiqishini ta’minlaydigan maksimal darajada samarali, muqobil tranzit yo‘laklarini shakllantirishni taqozo qilmoqda. Ayni paytda respublikamizning 10 ta mintaqasida tashkil etilgan 14 ta erkin iqtisodiy zonalarda yuzaga keladigan bojxona, transport – ekspeditorlik, omborxona va informatsion logistika sohasida to‘liq kompleks xizmatlarini ko‘rsatishga oid yuzaga kelayotgan talablarga nisbatan mutanosib ravishda transport-logistika markazlari tashkil etilmagan. Yurtimizda faqat 5 ta, ya’ni “Navoiy” xalqaro intermodal logistik markazi, “Angren”, “Toshkent”, “Termiz” va “Pop” xalqaro logistika markazlari tashkil etilgan bo‘lib, o‘z faoliyatini yuritib kelmoqda.

O‘zbekiston Respublikasida transport-logistika sohasini tartibga soluvchi normativ-huquqiy hujjatlar bazasi yaratildi. Jumladan, 6 ta qonun, 7 ta O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti farmon va qarorlari, 13 ta Vazirlar Mahkamasi qarorlari va 9 tadan ortiq xalqaro konvensiyalar 2017-2020 yillar ichida qabul qilingan. Tashqi savdo transport yo‘laklarini yanada diversifikatsiyalash uchun qo‘shimcha qulay shart-sharoitlarni yaratish, mamlakatimizning tranzit salohiyatini oshirish, shuningdek, mahalliy transport-logistika kompaniyalarini rivojlantirish hamda ularning tashqi va ichki bozorlardagi raqobatdoshligini yuksaltirish maqsadida O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 02.12.2017 yilda “2018 – 2022 yillarda transport infratuzilmasini takomillashtirish va yuk tashishning tashqi savdo yo‘nalishlarini diversifikatsiyalash chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Q-3422-sonli qarori qabul qilingan.

Yuqoridagi qarorga asosan avtomobillarda xalqaro yuk tashishni amalga oshirayotgan milliy avtotransport korxonalari va transport-logistika kompaniyalarini rivojlantirish maqsadida ularga 2022 yilning 1 yanvariga qadar bir qator imtiyozlar taqdim etilgan. Biroq, sohada o‘tkazilgan tahlil natijalari shuni ko‘rsatmoqdaki, transport-logistika markazlari faoliyatini yetarlicha to‘g‘ri yo‘lga qo‘yish va soha faoliyatini to‘liq qamrab oladigan normativ-huquqiy hujjatlar bazasi shakllantirilmagan.

Shuningdek, transport-logistika markazlari faoliyatini isloh qilish uchun uchun bir qator muhim ishlarin amalga oshirish lozim. Jumladan, transport-logistikasi sohasida “aniq vaqt” va “eshikdan eshikkacha” prinsip asosida ishlovchi, bojxona, transport – ekspeditorlik, omborxona va informatsion logistika sohasida to‘liq kompleks xizmatlarini ko‘rsatish imkoniyatlariga ega transport-logistika markazlarini tashkil etishning aniq huquqiy mexanizmi va faoliyatni to‘g‘ridan- to‘g‘ri tartibga soluvchi qonun yoki qonunosti hujjatlarning yagona bazasi shakllantirish hamda respublikamizdagi transport-logistika sohasidagi tariflarini pasaytirish zarurdir.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev raisligida 2017 yil 6 dekabr kuni “Navoiy” xalqaro intermodal logistika markazi faoliyatini takomillashtirish masalalariga bag‘ishlangan yig‘ilishda, logistika markaz yiliga 100 ming tonna yuk o‘tkazish quvvatining 20 foizidan kamrog‘i ishga solinganligi, o‘tgan sakkiz yil davomida ushbu aeroport orqali 300 ming tonna yuk tashilganligi qattiq tanqid qilingan. “Navoiy” logistika markazi faoliyatida yuzaga kelayotgan qator tizimli muammolardan biri ya’ni havo transportida yuk tashishni rivojlantirishga to‘sqinlik qilayotgan asosiy omillardan biri bu tariflarning yuqoriligidadir. Xususan, Vazirlar Mahkamasining 1995 yil 11 yanvardagi 11-son qarori bilan tasdiqlangan “Xorijiy davlatlar og‘ir yukli va katta hajmli transport vositalarining O‘zbekiston Respublikasi hududi bo‘ylab yurishi uchun to‘lovlar to‘g‘risida”gi nizomga asosan og‘ir yukli va katta hajmli transport vositalarining O‘zbekiston Respublikasining umumiy foydalanishdagi avtomobil yo‘llari bo‘ylab yurib o‘tganligi uchun transport vositasining og‘irligidan kelib chiqqan holda har km yo‘l bosganligi uchun 0,4 AQSH dollaridan 2 AQSH dollarigacha pul mablag‘i to‘lashi belgilangan.

Xorijiy davlatlarda xalqaro yuk tashuvchilarning tranziti uchun bir qator imtiyozlar berilgan. Jumladan, Singapur davlatida xalqaro yuk tashuvchilar uch kun muddat ichida yukni bojxona hududidan olib o‘tganligi uchun to‘lov undirilmasligi belgilangan. Agar uch kundan ortiq vaqt davomida yukni bojxona hududidan olib o‘tilsa, har bir kun uchun 12 AQSH dollarida to‘lov amalga oshirishi belgilangan. Xuddi shu kabi holatlar Italiya davlatida uch kundan keyin har bir kun uchun 20 AQSH dollari, Germaniyada besh kundan keyin har bir kun uchun 47 AQSH dollari, Fransiyada besh kundan keyin har bir kun uchun 29 AQSH dollari hamda Turkiya davlatida har bir kun uchun 8 AQSH dollarida to‘lov amalga oshirilishi beliglangan. Yevropa va Amerika davlatlari tajribasi shuni ko‘rsatmoqdaki, tashqi savdo transport yo‘laklarini yanada diversifikatsiyalash uchun qo‘shimcha qulay shart-sharoitlarni yaratishda, mamlakatning tranzit salohiyatini oshirish, shuningdek, mahalliy xizmat ko‘rsatuvchi kompaniyalarini rivojlantirish hamda ularning tashqi va ichki bozorlardagi raqobatdoshligini yuksaltirishda transport-logistika markazlari muhim o‘rni tutmoqda.

Xususan, Gollandiya davlatida transport kompleksi xizmatidan keladigan umumiy foydaning 40 foizi transport logistika markazlari hisobiga to‘g‘ri kelmoqda. Ushbu ko‘rsatkich Fransiyada 31 foizni, Germaniyada 25 foizni, Markaziy va sharqiy Yevropa davlatlarida o‘rtacha 30 foizni tashkil etmoqda.
Birlashgan Arab Amirliklaridagi “Dubay” xalqaro aeroportida yiliga 3 million tonnagacha yuk o‘tkazilib, 26 milliard dollarga yaqin daromad topilmoqda.

Respublikamizda xalqaro transport-logistika markazlarni tashkil etishda xususiy sektorlarning ulushini keskin oshirish zarur. Birgina Birlashgan Arab Amirliklaridagi “Dubay” xalqaro aeroportida joylashgan logistika markazi orqali yiliga 3 million tonnagacha yuk o‘tkazilib, 26 milliard dollarga yaqin daromad topmoqda. Agarda transport-logistika markazlarini tashkil etishda to‘liq xususiy sektor vakillarning ulushi va roli oshirilmas ekan, ushbu sohada rivojlanish va raqobat muhiti shakllanmaydi.

Transport-logistika markazlari faoliyatini muvofiqlashtirib turuvchi idoraviy tuzilmani yaratish lozim. O‘zbekiston Prezidenti Shavkat Mirziyoyev raisligida 2017 yil 6 dekabr kuni “Navoiy” xalqaro intermodal logistika markazi faoliyatini takomillashtirish masalalariga bag‘ishlangan yig‘ilishda ham transport kompaniyalari tomonidan muvofiqlashtirish ishlari ta’minlanmagani sababli “Navoiy” xalqaro intermodal logistika markazida tashish ishlari rivojlanmay qolganligi ta’kidlangan.

Latviya davlatida transport-logistika sohasida xalqaro va mahalliy logistika korxonalari ikki assotsiatsiyaga birlashtirilgan. Jumladan, Latviya yuk ekspeditorlik va logistika assotsiatsiyasi hamda Latviya logistika assotsiatsiyalari butun mamlakatdagi barcha logistika korxonalari faoliyatini o‘z ichiga qamrab oladi. Xususan, Latviya yuk ekspeditori va logistika assotsiatsiyasi, 1994 yil 15 avgustda tashkil etilgan bo‘lib, ushbu birlashma Latviyadagi yuk ekspeditorlari va bojxona omborlarini birlashtirib, ularning mahalliy va xalqaro miqyosida manfaatlarini himoya qilishga asoslangan. Mazkur birlashma “Xalqaro yuk ekspeditorlik assotsiatsiyasi federatsiyasi” (FIATA), “Xalqaro logistika va omborxona assotsiatsiyasi federatsiyasi” (IFWLA) a’zosi hisoblanadi. Ushbu holatda Latviya transport-logistika tarmoqlari xalqaro tarmoqlar va birlashmalar bilan o‘zaro integratsiyalashganligini ko‘rish mumkin.

Yurtimizda transport-logistika tarmoqlarini (markazlar) rivojlantirishga xususiy sektorlarni (autsorsing) hamda xalqaro kompaniyalarni jalb etish uchun milliy qonunchiligimizda transport-logistikasi sohasidagi jozibadorlik darajasini oshirish zaruriyati bor. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 02.12.2017 yilda “2018 - 2022 yillarda transport infratuzilmasini takomillashtirish va yuk tashishning tashqi savdo yo‘nalishlarini diversifikatsiyalash chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-3422-sonli qarori qabul qilingan. Ushbu qaroriga asosan avtomobillarda xalqaro yuk tashishni amalga oshirayotgan milliy avtotransport korxonalari va transport-logistika kompaniyalarini rivojlantirish maqsadida ularga 2022 yilning 1 yanvariga qadar bir qator imtiyozlar taqdim etilgan. Xususan: qo‘shilgan qiymat solig‘i, mulk solig‘i hamda yer solig‘i to‘lashdan ozod qilishi, bunda bo‘shagan mablag‘lar o‘zining avtotransport vositalari parkini kengaytirishga, ishlab chiqarish quvvatlarini modernizatsiyalashga, zamonaviy omborxona terminallari barpo etishga va bank kreditlarini to‘lashga yo‘naltirilishi; O‘zbekiston Respublikasida ishlab chiqarilmaydigan, transport-logistika xizmatlari ko‘rsatishga mo‘ljallangan, belgilangan tartibda tasdiqlanadigan ro‘yxatlar bo‘yicha olib kelinadigan omborxona uskunalari, yuk ortish-tushirish texnikasi, agregatlar, ehtiyot qismlar va boshqa tovarlar uchun bojxona to‘lovlari (bojxona rasmiylashtiruvi yig‘imlaridan tashqari) to‘lashdan ozod qilingan.

Shuningdek, xalqaro yo‘nalishlarda yuk tashish huquqini beruvchi litsenziyaga ega bo‘lgan avtotransport korxonalariga shaharlararo yo‘nalishlarda yuk tashishni amalga oshirish huquqi berilgan. Bundan tashqari, ishlab chiqarilganiga 3 yildan ko‘p vaqt o‘tmagan yuklarni, shuningdek, boshqa tovarlarni tashish va omborlarda joylashtirish, transport-logistika xizmatlari ko‘rsatish uchun mo‘ljallangan transport vositalari, maxsus texnikani sotib olishga imtiyozli davri 1 yilgacha bo‘lgan, foiz stavkasi O‘zbekiston Respublikasi Markaziy bankining

qayta moliyalashtirish stavkasidan yuqori bo‘lmagan kreditlar ajratish hamda ishlab chiqarilganiga 3 yildan ko‘p vaqt o‘tmagan yuklarni tashish va omborlarda joylashtirish uchun kreditga sotib olinayotgan transport vositalari va maxsus texnika shartnomada ko‘rsatilgan 100 foizli qiymati bo‘yicha ushbu kreditning garov ta’minoti sifatida tijorat banklari tomonidan qabul qilinishi mumkinligi belgilandi.
Bu bilan transport-logistika tarmoqlarini (markazlar) rivojlantirishga xususiy sektorlarni (autsorsing) hamda xalqaro kompaniyalarni jalb etish uchun qonunchilikdagi jozibadorlik yetarli darajada emas. Xorijiy davlatlar Latviya, Rossiya, Belarusiya va Turkiyaning transport-logistika sohasini rivojlantirishda taqdim etilgan imtiyozlari sohasida ilg‘or tajribalari o‘rganildi.
Latviyada Yevropa ittifoqi davlatlaridan import qiluvchi logistik korxonalarga bir qator imtiyozlar tatbiq etilgan.

ОРГАНИЗАЦИЯ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Преподаватель-стажер Н.З.Тохирова, Магистрант М.Е.Иззатуллаева (КарИЭИ)

Abstract: Strategic planning is the process of developing a comprehensive plan to achieve a company's goals and objectives. It serves as a foundation for managing the enterprise, bringing together all levels of the company. The strategic planning process is also the primary tool for making management decisions.
Аннотация: Стратегическое планирование - это процесс разработки комплексного плана для достижения целей и задач компании. Оно служит основой для управления предприятием, объединяя все уровни компании. Процесс стратегического планирования также является основным инструментом для принятия управленческих решений.
Key words: management, strategic planning, strategy, business, organization, enterprise, improvement.
Ключевые слова: менеджмент, стратегическое планирование, стратегия, бизнес, организация, предприятие, совершенствование.

В настоящее время в Узбекистане насчитывается более 300 000 собственных предприятий в различных отраслях и секторах, из которых 280 000 являются малыми предприятиями и частными фирмами. Их производственная деятельность, несомненно, спланирована и управляется таким образом, чтобы полностью удовлетворить рыночный и потребительский спрос. На практике очевидно, что каждое предприятие при планировании производственной деятельности разрабатывает свою стратегию на настоящее и будущее.

Стратегическое планирование - это процесс управления, направленный на разработку целей компании и путей их достижения. Его основной задачей является внедрение изменений и инноваций, связанных с организацией. Стратегическое планирование является обязанностью не только руководителя, но и должно охватывать сотрудников на всех уровнях предприятия. Основные концепции стратегического планирования включают в себя определение миссии компании, определение ключевых компетенций, формирование видения будущего компании, а также постановку целей, задач и стратегий для их достижения. Необходимо также решить стратегические проблемы, препятствующие достижению целей.

Даже те, кто выступает за рыночные отношения и считает, что планирование совершенно несовместимо с рынком, больше не придерживаются строго своих прежних взглядов. Время и жизненный опыт, особенно опыт многих зарубежных компаний, контор и предприя-тий, подтверждают важность планирования и прогнозирования.

Предприятие является не только субъектом рынка, но и элементом государственной системы. Оно не может быть полностью независимым от системы

государственного управления и политики. Реформы, направленные на либерализацию рыночных отношений в странах с централизованной экономикой, обошли производственный процесс стороной и существенно изменили систему мотивации труда и планирования на предприятиях, независимо от формы собственности.

Эксперты в области менеджмента полагают, что система планирования и управления должна учитывать интересы сотрудников в первую очередь для повышения качества и эффективности работы, что имеет решающее значение для развития компании.

Однако для достижения этой цели требуются квалифицированная организация, научно обоснованное планирование и управление, а также достаточные ресурсы. Сегодня качество трудовой жизни важнее, чем материальная заинтересованность людей в производственной деятельности.

Например, Ким Ву Чжун, генеральный директор южнокорейской транснациональной компании "DEU", подчеркивает важность персонала в бизнесе, заявляя, что "люди имеют несравненное значение" и "превыше всего". Он считает, что уделение внимания кадровым вопросам имеет решающее значение для успеха компании, поскольку именно люди работают в компаниях и определяют, будут ли они процветать или переживать кризис. Аналогичным образом, японская компания Matsushita взяла на вооружение лозунг: "Matsushita создает людей, прежде чем создавать вещи".A competent and influential leader's primary responsibility is not only to devise the strategic planning process but also to execute and assess it accordingly.

В данном случае стратегия позволила сформировать общую идею на будущее. Процесс планирования и прямой стратегический план придают предприятию ясность и индивидуальность, позволяя привлекать определенные категории сотрудников, не привлекая других. Этот план открывает перспективы для предприятия, привлекает новых сотрудников и способствует не только производству продукции, но и ее реализации.

В процессе планирования важно ответить на два ключевых вопроса: как выбрать стратегическую цель, которая соответствует текущей рыночной ситуации и не препятствует способности предприятия выполнять свои задачи В процессе планирования важно ответить на два важнейших вопроса:

1) как выбрать стратегическую цель, которая не создает никаких препятствий для предприятия при выполнении текущих задач, связанных с рыночной ситуацией;

2) как формировать материальные, финансовые и трудовые ресурсы для адекватного и эффективного реагирования на самые сложные и неожиданные события и внешние тенденции, исходя из стратегических целей.

Стратегическое планирование зависит от того, насколько правильно выбрана и принята главная цель. Аналогичные исследования показывают, что цель должна соответствовать следующим критериям:

- цели должны быть четкими и измеримыми;
- период (term) должен быть ясен;
- осуществимость;
- возможно обеспечить координацию;
- иметь приоритет.

Первым критерием для определения цели в стратегическом планировании является то, что она должна иметь четкое нормативное измерение. Например, "увеличение роста персонала между уровнями обслуживания примерно на 10-15% в течение этого периода" или "производство высококачественного продукта по низкой цене". Ставя такие цели, руководитель устанавливает количественные ориентиры для будущего развития всех подразделений.

Вторым критерием стратегического планирования является четкое определение прогнозируемого периода времени. Стратегическое планирование можно разделить на долгосрочное (более пяти лет), среднесрочное (от одного до пяти лет) или краткосрочное (один год).

Третий критерий цели в стратегическом планировании имеет решающее значение по двум причинам. Во-первых, невыполнение запланированной цели может нанести значительный ущерб предприятию и даже привести к банкротству. Во-вторых, постановка недостижимой цели может помешать сотрудникам достичь успеха, что приведет к снижению эффективности производства.

Четвертый критерий стратегического планирования - учет согласованности целей. Это зависит от навыков и квалификации руководителя. Основная цель и дополнительные задачи не должны противоречить друг другу и создавать трудности.

Пятый критерий достижения цели относится к стратегически спланированному объекту с уделением внимания его приоритетности. Сюда входят полезность, сегменты рынка, финансовые ресурсы, инновации, социальная защита и многое другое.

В отличие от прежней командной системы, многие предприятия, особенно микропредприятия и малые предприятия, планируют и утверждают свои решения самостоятельно. Однако производственная деятельность по-прежнему планируется с использованием той же системы показателей, что и раньше, которая подразделяется на качественные, количественные и сравнительные показатели. Количественные показатели включают объем валовой продукции, объем продаж, количество сотрудников, заработную плату и денежные средства. Величина прибыли или дохода - это абсолютный показатель, который включает потребление производственных ресурсов.

Показатели качества - это показатели, отражающие экономическую эффективность производства, включая такие факторы, как повышение производительности труда и снижение издержек производства. Ряд может также включать показатели, представляющие количественные показатели, такие как рентабельность производства, капиталоемкость и качество продукции.

Показатели объема определяют абсолютную стоимость производства, его отдельных процессов и задействованных факторов. Например, эта строка включает объем валовой и реализованной продукции, сумму заработной платы и общую прибыль.

Сравнительные показатели характеризуют вес двух или более взаимосвязанных показателей и соотношение затрат на единицу продукции. Эти показатели включают потребление металла, электроэнергии и топлива на единицу продукции, а также капитальные вложения на единицу производственной мощности и вес премий в сумме платежей.

Они используются как в процессе планирования, так и при анализе хозяйственной деятельности предприятия.

Поскольку планирование и регулирование деятельности предприятия в процессе производства недостаточно изучены современной наукой, эффективная организация производства может оказаться сложной задачей.

Практика зачастую более продвинута, чем теория, но все равно необходимо регулировать заданные показатели деятельности предприятия. Это зависит не только от изменений потребительского спроса, но и от новых ситуаций в жизни предприятия, экономической конъюнктуры, отношений с поставщиками сырья и политической ситуации.

Дело в том, что то, что производится сегодня, может не понадобиться завтра или послезавтра. Поэтому планирование должно быть ориентировано не только на сегодняшний, но и на завтрашний день. Ни одно предприятие не может игнорировать перспективу в своей деятельности. Это главное правило стабильности предприятия в рыночных условиях. Все сотрудники, особенно руководство предприятия, должны четко

осознавать, что любая работа, которую можно легко выполнить сегодня, через 3-5 лет станет трудной или невозможной. Таким образом, регулирование заранее определенных плановых (прогнозных) показателей можно рассматривать как неотъемлемую часть прогнозирования и планирования предпринимательской и производственной деятельности.

В заключение отметим, что в рыночных условиях каждое предприятие стремится обеспечить свое благополучие за счет постоянного роста производства, повышения качества продукции, своевременных продаж и планируемой прибыли. В результате деятельность предприятия является многоцелевой и динамичной. Предприятие, которое сосредоточено на научно-техническом развитии, стремится к эффективному использованию производственных мощностей и ресурсов и может своевременно и результативно реагировать на рыночные условия, будет развиваться и процветать.

В этом случае строгое планирование будущей ситуации себя не оправдывает. Необходима долгосрочная программа, учитывающая рыночные условия и конкуренцию и позволяющая вносить изменения в описание продукта в зависимости от спроса. Эта задача обычно решается путем регулирования показателей, определенных в ходе текущего процесса планирования долгосрочной деятельности предприятия. Поэтому многие предприятия вынуждены оперативно модифицировать свою производственную технологию, чтобы адаптироваться к изменяющимся рыночным условиям. Это предполагает расширение возможностей оборудования и приспособлений, гомогенизацию компонентов и материалов, повышение качества продукции и расширение ассортимента выпускаемой продукции.

Рекомендации:

1. О. С. Виханский, А. И. Наумов. Управление. Москва, 2014
2. Н.О. Рахматуллаев. . Стратегический менеджмент. Ташкент, 2019
3. Юлдашев Н.К., Ходжамуратова Г.Ю. Стратегический менеджмент-2. - Учебное пособие. Т.: ТДИУ, 2013.
4. Юлдашев Н.К., Ходжамуратова Г.Ю. Стратегический менеджмент-2. - Учебно-методический комплекс. Т.: ТДИУ. 2012
5. Лапыгин Ю.Н. Стратегический менеджмент. Учебное пособие. - М.: Эксмо, 2010
6. Маленков Ю.А. Стратегический менеджмент. Учебное пособие. - М.: Проспект, 2009

RAQAMLI IQTISODIYOTNING MAMLAKATIMIZ RIVOJLANISHIDAGI AHAMIYATI

B.B.Abiddinov, A.B.Xolto‘rayev, iqtisodiyot yo‘nalishi 3-kurs talabalari (QarMII)

Raqamli iqtisodiyot hozirgi mavjud sohalarning yarmidan ko‘prog‘ida beqiyos o‘zgarishlar keltirib chiqarishi ta’kidlanmoqda. Jumladan, Jahon banki ekspertlari fikricha, tezkor internetdan foydalanuvchilar sonining 10 foizga ko‘payishi milliy iqtisodiyotlar yalpi hajmini har yili o‘rtacha 0,4-1,4 foizga oshirish imkonini beradi. Dunyoda raqamli iqtisodiyot o‘sishining sur’atlari yiliga deyarli 20 foizni tashkil etmoqda. Taraqqiy etgan davlatlarda raqamli iqtisodiyotning yalpi ichki mahsulotdagi ulushi 7 foizga yetgan. Ular hozirning o‘zida raqamli iqtisodiyotning joriy qilinishidan juda katta naf ko‘rishmoqda. Xususan, Amerika Qo‘shma Shtatlari yiliga 400 milliard AQSH dollaridan ko‘proq raqamli xizmatlarni eksport qilmoqda. Mazkur davlat yalpi ichki mahsulotining 5 foizidan ko‘prog‘i bevosita internet va axborot-telekommunikatsiya texnologiyalari bilan bog‘liq sohalarga to‘g‘ri keladi. 2025 yilgacha AQSH sanoatni raqamlashtirishdan qo‘shimcha 20 trln. dollar daromad olishi kutilmoqda. Bunday iqtisodiy samaradorlik, ayniqsa iste’mol tovarlari ishlab chiqarish (10,3 trln. dollar), avtomobil sanoati (3,8 trln. dollar) va logistikada (3,9 trln. dollar) yuqori bo‘lishi ta’kidlanmoqda.[3]

O‘tkazilgan turli tadqiqotlar natijalari bo‘yicha raqamli iqtisodiyotning dunyo iqtisodiyotidagi salmog‘i 4,5 foizdan 15,5 foizgachani tashkil etadi. Jahon axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sektorida yaratilayotgan qo‘shilgan qiymatning deyarli 40 foizi va blokcheyn texnologiyalari bilan bog‘liq patentlarning 75 foizi Amerika Qo‘shma Shtatlari va Xitoy Xalq Respublikasi hissasiga to‘g‘ri keladi.

Raqamlashtirishning ahamiyati va ta’sirini qanchalik ortib borayotganligini baholash uchun so‘nggi o‘n yillikdagi bir nechta yirik texnologik kompaniyalar va raqamli platformalarning jahon bozoridagi kapitallarining ulushini ko‘rish kifoya. Xususan, BMTning savdo va rivojlanish konferensiyasi ma’lumotlarida qayd etilganidek, bu ko‘rsatkich 2009 yilda 16 foizni tashkil etgan bo‘lsa, 2018 yilning oxiriga kelib 56 foizga yetgan.

2018 yil 18 dekabrda O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “O‘zbekiston Respublikasi davlat boshqaruviga raqamli iqtisodiyot, elektron hukumat hamda axborot tizimlarini joriy etish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi №5598-sonli Farmoni e’lon qilindi.[2] Raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish, “Elektron hukumat” tizimining joriy etilishini ta’minlash, aholi, biznes va davlat o‘rtasida samarali o‘zaro hamkorlikni yo‘lga qo‘yish uchun qo‘shimcha shart-sharoit yaratish maqsadida, shuningdek, 2017-2021 yillarda O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha Harakatlar strategiyasiga muvofiq Farmonda elektron hukumatning davlat, aholi va biznesning samarali hamkorligini, shuningdek, jahonning raqamli makoniga integratsiyalashuvini ta’minlash bo‘yicha yagona milliy tizim sifatidagi maqsadli ahamiyatini belgilash ko‘zda tutilgan. Loyihalar bo‘yicha yagona milliy distribyutorni tashkil etish orqali yaxlit jarayon (ishlab chiqish, loyihalashtirish, kelishish, tovarlar, ishlar, xizmatlar xarid qilish, shuningdek, ularni foydalanishga topshirishning yagona tizimi) barpo etiladi. Natijada mamlakatimizda davlat xizmatlari ko‘rsatish tizimi izchillik bilan takomillashib boradi, investitsiya iqlimi va ishchanlik muhiti yaxshilanadi.

2018 yil 18 dekabrda O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “O‘zbekiston Respublikasi davlat boshqaruviga raqamli iqtisodiyot, elektron hukumat hamda axborot tizimlarini joriy etish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi №5598-sonli Farmoni e’lon qilindi. [2] Raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish, “Elektron hukumat” tizimining joriy etilishini ta’minlash, aholi, biznes va davlat o‘rtasida samarali o‘zaro hamkorlikni yo‘lga qo‘yish uchun qo‘shimcha shart-sharoit yaratish maqsadida, shuningdek, Harakatlar strategiyasiga muvofiq Farmonda elektron hukumatning davlat, aholi va biznesning samarali hamkorligini, shuningdek, jahonning raqamli makoniga integratsiyalashuvini ta’minlash bo‘yicha yagona milliy tizim sifatidagi maqsadli ahamiyatini belgilash ko‘zda tutilgan. Loyihalar bo‘yicha yagona milliy distribyutorni tashkil etish orqali yaxlit jarayon (ishlab chiqish, loyihalashtirish, kelishish, tovarlar, ishlar, xizmatlar xarid qilish, shuningdek, ularni foydalanishga topshirishning yagona tizimi) barpo etiladi. Natijada mamlakatimizda davlat xizmatlari ko‘rsatish tizimi izchillik bilan takomillashib boradi, investitsiya iqlimi va ishchanlik muhiti yaxshilanadi.

Xususan, elektron hukumat tizimini takomillashtirish, dasturiy mahsulotlar va axborot texnologiyalarining mahalliy bozorini yanada rivojlantirish, respublikaning barcha hududlarida IT-parklarni tashkil etish, shuningdek, sohani malakali kadrlar bilan ta’minlashni ko‘zda tutuvchi 220 dan ortiq ustuvor loyihalarni amalga oshirish boshlangan. Bundan tashqari, 40 dan ortiq axborot tizimlari bilan integratsiyalashgan geoportalni ishga tushirish, jamoat transporti va kommunal infratuzilmani boshqarishning axborot tizimini yaratish, ijtimoiy sohani raqamlashtirish va keyinchalik ushbu tajribani boshqa hududlarda joriy qilishni nazarda tutuvchi “Raqamli Toshkent” kompleks dasturi amalga oshirilmoqda.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 5 oktabrdagi ‘“Raqamli O‘zbekiston - 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-6079-sonli Farmoni bilan tasdiqlangan “Raqamli O‘zbekiston-2030” strategiyasi O‘zbekiston Respublikasining raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni rivojlantirishning strategik maqsadlari, ustuvor yo‘nalishlari hamda o‘rta va uzoq muddatli

istiqbolli vazifalarini belgilaydi, shuningdek, BMTning Barqaror rivojlanish maqsadlari va Elektron hukumatni rivojlantirish reytingida belgilangan ustuvor vazifalardan kelib chiqib, raqamli texnologiyalarni yanada keng joriy etish uchun asos bo‘lib xizmat qiladi.[1] “Raqamli O‘zbekiston-2030” strategiyasida raqamli rivojlanishning strategik maqsadlari va ustuvor yo‘nalishlari sifatida raqamli infratuzilmani, Elektron hukumatni, raqamli iqtisodiyotni, raqamli texnologiyalar milliy bozorini va axborot texnologiyalari sohasida ta’lim berish va malaka oshirishning ustuvor yo‘nalishlari belgilab berildi.

Mamlakatimizda ilm-fanni yanada ravnaq toptirish, yoshlarimizni chuqur bilim, yuksak ma’naviyat va madaniyat egasi etib tarbiyalash, raqobatbardosh iqtisodiyotni shakllantirish borasida boshlagan ishlarimizni jadal davom ettirish maqsadida O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2020 yil 24 yanvardagi Oliy Majlisga yo‘llagan Murojaatnomasida 2020 yilga “Ilm, ma’rifat va raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish yili” deb nom berish taklifi ilgari surilishi tom ma’noda O‘zbekiston hayotida global taraqqiyotga hamohang ravishda tarixiy burilish davri boshlanganini tasdiqladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 5 oktabrdagi ‘“Raqamli O‘zbekiston - 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-6079-sonli Farmoni // www.lex.uz
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 18 dekabrdagi “O‘zbekiston Respublikasi davlat boshqaruviga raqamli iqtisodiyot, elektron hukumat hamda axborot tizimlarini joriy etish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi №5598-sonli Farmoni // www.lex.uz
3. Клаус Шваб. Четвертая промишленная революция. – М., Эксмо. 2016. С.30
4. Gulyamov S.S. va boshqalar. Raqamli iqtisodiyotda blokcheyn texnologiyalari. - T.: “Iqtisod-Moliya”, 2019y
5. “Raqamli O‘zbekiston - 2030” strategiyasi // www.lex.uz

ҲУДУДЛАРНИ ИЖТИМОИЙ-ИҚТИСОДИЙ РИВОЖЛАНТИРИШ ДАСТУРЛАРИНИ МАҲАЛЛИЙ БЮДЖЕТЛАРДАН МОЛИЯЛАШТИРИШ ТАҲЛИЛИ

Ўзбекистон Республикаси Банк-Молия академияси магистранти Фаррух Абраев

Янги Ўзбекистон шароитида иқтисодиётни янада ривожлантириш ва либераллаштиришда иқтисодиётни саноатлаштиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Мамлакатда саноатлашган иқтисодиётни барпо этиш, мавжуд хом-ашё ва руесурслардан тайёр, ярим тайёр маҳсулотлар ишлаб чиқаришга ўтиш орқали қўшилган қиймат занжирини яратиш, аҳоли учун доимий иш ўринларини яратилиши пировардида барқарордаромад эгаси бўлишига эришиш имконини тақдим этади. Мазкур стратегик вазифа республика ҳудудларида амалга оширилиб, натижада аҳоли жон бошига тўғри келадиган саноат маҳсулотлари улушининг ўсишига эришилади.

Ижтимоий харажатларнинг улуши 71 фоиздан 41 фоизга камайиши билан бирга унинг таркибий қисмида ҳам республика бюджети улуши ошиши ҳисобига маҳаллий бюджетлар улуши 81 фоиздан 70 фоизга қисқарган. Ушбу йиллар давомида стратегик ва тезкор маблағ билан таъминлашни талаб этадиган харажат соҳалари республика бюджетига марказлаштирилган (ўрта махсус таълим ташкилотлари, тез тиббий ёрдам) ҳамда республика бюджетидан маблағ олувчи ижтимоий муҳим тадбирлар маблағ билан таъминланган.

Иқтисодий, экологик ва коммунал хизмат харажатлари 6 йил давомида 3,5 баровардан ошиб 2023 йилда 26 580 млрд.сўмни ташкил этган. Мазкур соҳада аҳоли пунктлари ва хўжаликлараро автомобиль йўлларини мукаммал ва жорий таъмирлаш, табиатни муҳофаза қилиш харажатлари, миллий қўриқхоналарни сақлаш, чиқинди

полигонларини қуриш ва уларни техника билан таъминлаш, сув таъминоти ва канализация тармоқларини ривожлантириш харажатлари хисобига 2017 йилда республика бюджети улуши 69 фоизни ташкил этган бўлса, 2023 йилда бу кўрсаткич 73 фоизни ташкил этган.

Ижтимоий харажатлар 2017-2023 йиллар давомида 3,2 баровар ошган бўлиб, юқорида айтилганидек маҳаллий бюджет улуши камайиб республика улуши кўпайган. Давлат дастурларининг катта қисмини ижтимоий соҳага оид дастурлар ташкил этиб, маблағлар асосан таълим, тиббиёт, илм-фан, маданият ва бошқа ижтимоий соҳа тармоқлари сифатини ошириш ҳамда моддийтехника базасини мустаҳкамлашга йўналтирилган.

2017-2023 йиллар давомида давлат-хусусий шерикчилиги асосида ташкил этилган ва хусусий мактабгача таълим муассасаларига харажатларининг бир қисмини қоплаш учун давлат мактабгача таълим муассасасининг бир нафар тарбияланувчисига сарфланадиган сумманинг 50 фоизигача бўлган миқдорда республика бюджетидан субсидиялар ажратилди. 1300 дан зиёд нодавлат мактабгача таълим муассаалари учун 3,5 млрд.сўмга яқинмтижорат банкларига ресурс харажатлари, Инвестиция дастури доирасида Республика ўқув-тарбия муассасаларини реконструкция қилиш ва капитал таъмирлаш, зарур ускуналар, компьютер, ўқитишнинг техник воситалари, инвентарь билан таъминлаш ва моддий-техник базасини янада мустаҳкамлаш катта маблағлар ажратилди.

Олий таълим харажатларини давлат гранти улушини йилдан йилга ошиб бориши, улардаги профессор уқитувчиларни ойлик иш ҳақи миқдорини ошиши, республиканинг турли ҳудудларида филиалларни очилиши, янги олий таълим муассасаларини очиш билан боғлиқ харажатлар таълим соҳасидаги харажатларни республика улуши ошишида асосий ўрин эгаллади.

2017-2023 йилларда Давлат бюджетининг соғлиқни сақлаш йўналиши соғлиқни сақлаш соҳасини ислоҳ қилиш ва аҳолига сифатли тиббий хизматлар кўрсатиш бўйича қабул қилинган дастурлар доирасидаги барча тадбирларни ўз ичига олади. Жумладан, биргина 2023 йилда Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлиги ҳузуридаги Инновацион соғлиқни сақлаш миллий палатаси ташкил этилганлиги, республика бўйлаб гемодиализ хизматини бир марта ишлатиладиган фильтрлар, сарфлаш материаллари, диализ аппаратларининг эҳтиёт қисмлари билан таъминлаш орқали нефрологик сифатли хизмат кўрсатишга 165 млрд.сўм, онкология хизматини янада ривожлантириш ва аҳолига онкологик ёрдам кўрсатишни такомиллаштириш 102 млрд.сўм, юқумли касалликларни даволашни такомиллаштириш учун 9,6 млрд.сўм, ОИВ инфекцияси тарқалишига қарши курашиш учун 143 млрд.сўм, Оналик ва болалаикни ҳимоя қилиш учун 98,4 млрд.сўм, скрининг марказларини тегишли тадқиқотлар учун зарур материаллар ва реагентлар билан таъминлашга 78 млрд.сўм, заиф эшитадиган болаларда кохлеар имплантатлардан фойдаланган ҳолда операциялар ўтказишга 56,5 млрд.сўм, протез-ортопедик буюмлар билан таъминлашга 32,3 млрд. сўм харажатлар республика бюджети улушида ўз аксини топган.

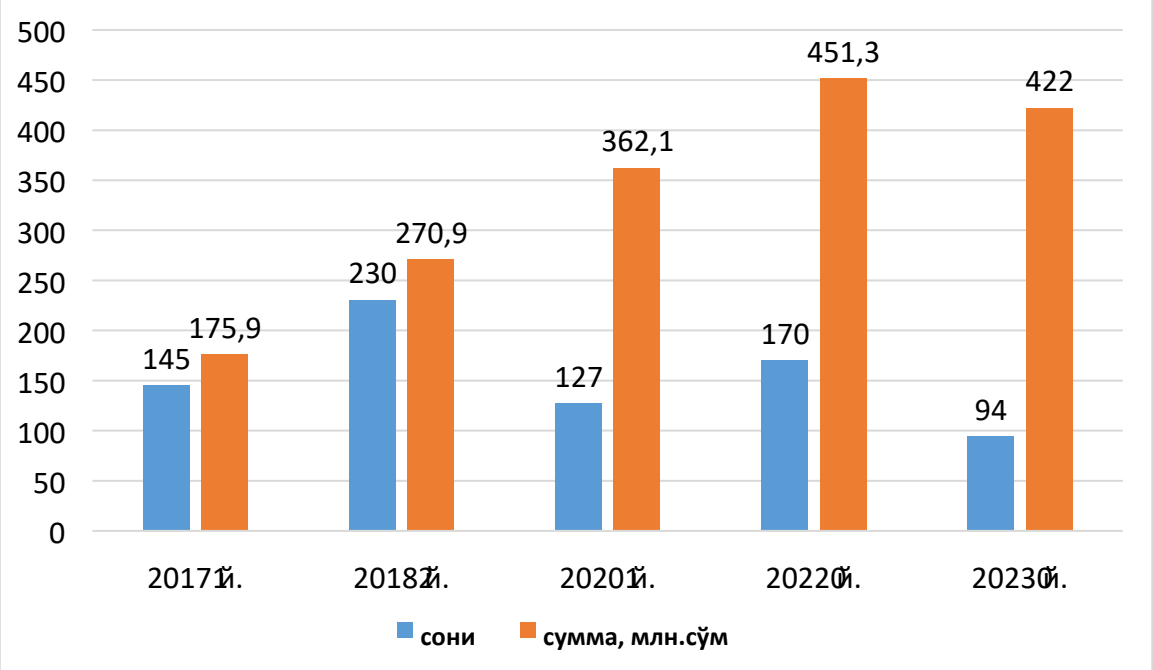
Шунингдек, маданият ва спорт, фан, ижтимоий ҳимоя соҳаларининг республика даражадаги харажатлари 2017-2023 йилларда салмоқли улушга эга бўлган.

Давлат бюджетининг инвестиция харажатлари ўсиш сураъти йилдан йилга ошиб бориб давлат бюджети улушида 2017 йилда 7 фоизни ташкил этган бўлса, 2023 йилга келиб 17 фоизни ташкил этган, шу давр мобайнида қарийб 9 бароварга ўсган. Барча харажатлар давлат инвестиция дастури дориасида амалга оширилган бўлиб биргина 2023 йилда 13786 та объектда 23987 млрд.сўм маблағ ажратилган.

Бундан ташқари, Ўзбекистон Республикаси Президентининг ҳудудларга ташрифлари давомида берилган топшириқларига асосан, ижтимоий соҳа, сув хўжалиги, йўл-транспорт ва муҳандислик-коммуникация инфратузилмасини ривожлантириш

ишларига, шунингдек маҳаллий бюджетларнинг даромадлар прогнозини ошириб бажарилган қисми ҳисобидан 6,5 трлн. сўмдан ортиқ маблағлар қўшимча йўналтирилди. Автомобиль йўллари, кўприклар ва йўл ўтказгичлар қуриш ва реконструкция қилиш, шунингдек, объектларни жиҳозлаш ва техникалар харид қилиш тадбирлари доирасида 5432 та объектга 6 286,6 млрд. сўм, 2343 та ижтимоий соҳа объектларини қуриш, реконструкция қилиш, мукаммал таъмирлаш ва жиҳозлаш ишлари учун 9876,2 млрд.сўм, Арзон уй-жойларни қурилишини молиялаштириш 7654,1 млрд. сўм, ҳамда қўшимча равишда Инвестиция дастурига 876 та ижтимоий соҳа объектларига қурилиш-тиклаш ишлари учун қўшимча 4532,4 млрд. сўм республика бюджети маблағлари ажратилган.

Таҳлилларни тадқиқот объекти ва предмети бўйича давом эттирамиз. Хусусан, Қашқадарё вилояти маҳаллий бюджетдан давлат инвестиция дастури доирасидаги лойиҳалар ва уларни молдиялаштириш амалиётини тадқиқ қиламиз.



1-расм. Қашқадарё вилоятида амалга оширилган давлат инвестиция дастури бўйича лойиҳалар ва уларнинг миқдорининг ўсиш динамикаси[23]

1-расм маълумотларида келтирилишича, республиканинг жанубий ҳудуди Қашқадарё вилоятида 2017 йилда 145 та лойиҳа умумий қиймати 175,9 млн.сўмга амалга оширилган, 2023 йилда 170 та лойиҳа 451,3 млн.сўмга, 2023 йилда 94 та лойиҳа 422,1 млн.сўмга, амалга оширилган. Умуман олганда, 2023 йилда 2017 йилга нисбатан лойиҳалар сони пасайиши кузатилган, лекин маҳаллий бюджетдан ажратилган маблағ суммаси 2,5 бароварга ошган.

Хулоса қилиб айтадиган бўлсак, 2023 йилда 2017 йилга нисбатан давлат инвестиция дастурлари бўйича амалга ошириладиган лойиҳаларнинг асосий харажат қурилиш материалларига сарфланган маблағлар бўлиб, “2017 йилда 55,3 млн. доллар қурилиш маҳсулотлари экспорт қилинган бўлса, 2023 йилда ўтган йили бу кўрсаткич 257 млн долларга етказилди ва ўсиш 4,6 баробарни ташкил қилди. Хусусан, ўтган давр мобайнида 28,9 млн долларлик цемент, 19 млн долларлик алюмин ва ПВХ профиллар, 14,2 млн долларлик керамик плитка, 12,8 млн долларлик қуруқ қурилиш аралашмалари, 7,7 млн долларлик оҳак, 7,1 млн долларлик гипсокартон, 3,5 млн долларлик обой каби қурилиш материалларининг экспорти амалга оширилган. Экспорт қилинган анъанавий бозорлар Қозоғистон (керамик плиткалар, оҳак, гипсокартон, иссиқлик сақловчи шиша момиғи(стекловолокно) ва бошқа маҳсулотлар), Қирғизистон (керамик плиткалар,

[23] Муаллиф ишланмаси.

безакли ойна, оҳак ва бошқа маҳсулотлар), Туркманистон (гипсокартон, гипс, ленолеум, лак-бўёқ, қоғоз маҳсулотлари), Афғонистон (гипсокартон, гипс, банка ва бутилкалар) каби мамлакатлар ҳисобланади.

ҲУДУДЛАРНИ ИЖТИМОИЙ-ИҚТИСОДИЙ РИВОЖЛАНТИРИШ ДАСТУРЛАРИНИ БЮДЖЕТ МАБЛАҒЛАРИ ҲИСОБИДАН МОЛИЯЛАШТИРИШ НАЗОРАТИ МЕХАНИЗМИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

Ўзбекистон Республикаси Банк-Молия академияси магистранти Фаррух Абраев

Маҳаллаларни ободонлаштириш ва бунёдкорлик ишларини амалга ошириш миллатимизга хос муҳим қадрият, анъаналардан ҳисобланади. Ушбу қадриятни изчил давом эттирган ҳолда кенг кўламли бунёдкорлик ишларини барча ҳудудларда амалга ошириш орқали қишлоқ аҳолиси учун замонавий шароитлар яратиш алоҳида аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.Мирзиёев қишлоқлар ободлиги ҳақида шундай дейди: “Хароб ва файзи йўқ жойда яшаётган аҳолининг кайфияти ҳам, келажакка интилиши ҳам бўлмайди. Иккинчи томондан, улар ҳам фуқароларимиз, нима учун улар шароит йўқ жойда яшаши керак? Биз қишлоқларни обод қилсак, у ердаги халқнинг кайфияти ўзгаради, уларда ўз ҳаётини янада яхшилашга интилиш пайдо бўлади, қишлоқлар иқтисодий ўсади. Бунинг натижасида Ватанимиз обод бўлади ва мамлакатимизнинг иқтисодий юксалиши учун яна бир муҳим туртки бўлади”[70]

Янги Ўзбекистон шароитида иқтисодиётни янада ривожлантириш ва либераллаштиришда иқтисодиётни саноатлаштиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Мамлакатда саноатлашган иқтисодиётни барпо этиш, мавжуд хом-ашё ва руесурслардан тайёр, ярим тайёр маҳсулотлар ишлаб чиқаришга ўтиш орқали қўшилган қиймат занжирини яратиш, аҳоли учун доимий иш ўринларини яратилиши пировардида барқарордаромад эгаси бўлишига эришиш имконини тақдим этади. Мазкур стратегик вазифа республика ҳудудларида амалга оширилиб, натижада аҳоли жон бошига тўғри келадиган саноат маҳсулотлари улушининг ўсишига эришилади.

Ҳудудларни ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш дастурларини бюджет маблағлари ҳисобидан молиялаштириш назорати ташкил этишда республиканинг ҳар бир тумани ва шаҳрида, аввалambор олис ва табиий-иқлим шароити оғир ҳудудларда 2018 йилда 2 тадан ва келгуси йилларда 3 тадан қишлоқ (маҳалла)да аҳолининг яшаш шароитларини тубдан яхшилаш, турмуш тарзи ва даражасида сезиларли ижобий ўзгаришларни таъминлашга, мазкур қишлоқ (маҳалла)ларнинг қиёфасини замонавийлаштиришга ва унда истиқомат қилувчилар учун иш ўринларини яратишга қаратилган «Обод қишлоқ» дастури, шунингдек, шаҳарларда аҳолининг фаровон яшаши ва самарали меҳнат фаолиятини таъминлашга қаратилган «Обод маҳалла» дастури доирасида 2018 йилда йилда 2 тадан ва 2019-2022 йилларда камида 3 тадан маҳаллаларда қурилиш, таъмирлаш ва ободонлаштириш ишларини бажариш белгилаб қўйилди.

Хулоса. Ҳудудларни ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш дастурларини бюджет маблағлари ҳисобидан молиялаштириш назорати ташкил этишда сув таъминоти ривожлантириш стратегияси концепцияси ишлаб чиқилиб, амалга оширилди. Бунда, соҳа корхоналарини модернизация қилиш ва техник қайта жиҳозлашни амалга ошириш мақсадида инвестицияларни, шу жумладан давлат-хусусий шериклик шартлари асосида жалб этишга алоҳида эътибор қаратилди. Ҳар бир туман ва шаҳарда, аввалambор, олис ва табиий иқлим шароити оғир ҳудудларда 2023 йилда 2 тадан ва келгуси йилларда 3 тадан қишлоқ (маҳалла)да аҳолининг яшаш шароитларини тубдан яхшилаш, турмуш тарзи ва даражасида сезиларли ижобий ўзгаришларни таъминлашга, мазкур ҳудудлар қиёфасини замонавийлаштиришга ва унда истиқомат қилувчилар учун иш ўринларини яратиш чоралари кўрилиши белгиланди. Республика бюджети ва давлат мақсадли

жамғармаларидан ажратиладиган маблағлар ҳисобига аҳоли ишончли тарзда ичимлик сув билан, қишлоқларни туман маркази билан боғлайдиган йўллар қурилиши, реконструкция қилиниши, таъмирланиши амалга оширилиб келинмоқда. Маҳаллий бюджетлар маблағлари ҳисобидан қишлоқ ички йўллари ва пиёдалар йўлаклари барпо этилиб, таъмирланди. Йўл бўйлари ободонлаштирилиб, кўкаламзорлаштирилди. Санитария иншоотлари ва ирригация тизимлари барпо қилинди, автобекатлар қурилди. Умуман, электр таъминоти, алоқа тизими, аҳолига суюлтирилган газ ва кўмир ёқилғисини узлуксиз етказиб бериш масалалари ҳал этилди. Боғча, мактаб ва оилавий поликлиникалар қурилди. Бозор инфратузилмаси объектлари, сервис шохобчалари, ҳаммомлар барпо қилинади.

Фикримизча, келгусида ҳудудларни ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш дастурларини узлуксиз молиялаштириш ва назорат қилиш республика ва маҳаллий бюджетлар харажатларининг асосий йўналишларидан бири сифатида қолиши лозим. Бунинг учун ҳудудларни ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш дастурларини молиялаштиришда маҳаллий бюджетларнинг таъсири борасида ҳал этилиши лозим бўлган айрим масалалар мавжуд. Маҳаллий бюджетларнинг ҳудудларни иқтисодий-ижтимоий ривожлантириш дастурларини молиялаштириш ва назоратидаги фаолияти етарли даражада аниқ белгилаб қўйилмаган, яъни бир молия йилида дастурда белгиланган вазифаларни молиялаштириш якунига етмай туриб, кейинги молия йилига ўтади, дастур харажатлари ўтган молия йили нарх ва баҳоларида сақланиб қолади, индексация қилишда жуда кам ҳолатларда рўй беради. Бунинг натижасида, дастурларни охирига етказилиши мураккабликлар вужудга келади. Шу боис, бизнингча, маҳаллий бюджетлар қўшимча даромад манбалари, нафақат вилоят, шу билан бирга туман маҳаллий бюджети қўшимча даромадларидан ҳудудларни ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришга муайян миқдорларни ажратиш орқали ҳал этилиши мақсадга мувофиқ бўлади.

ОТ ФЕРМЫ ДО СТОЛА: БУДУЩЕЕ МИРОВОГО РЫНКА ФРУКТОВ И ОВОЩЕЙ

З.Халилова, студент экономического факультета, Каршинский инженерно-экономический институт

Аннотация: В данной статье исследуются современные тенденции формирования мирового рынка фруктов и овощей. В ней рассматриваются меняющиеся потребительские предпочтения, динамика рынка и влияние различных факторов, таких как технологии, устойчивое развитие и глобализация, на производство, распространение и потребление фруктов и овощей во всем мире.

Ключевые слова: рынок фруктов и овощей, тенденции потребления, динамика предложения, мировая торговля, экспортный рынок, устойчивость, международное сельское хозяйство, влияние изменения климата.

Введение: Мировой рынок фруктов и овощей претерпевает значительные изменения, вызванные динамическими изменениями в моделях потребления, цепочках поставок и выборе образа жизни. В этой статье представлен анализ текущих тенденций, формирующих этот рынок, с особым акцентом на динамику потребления и предложения. В ней исследуются последствия этих тенденций для экспортного рынка, подчеркиваются меняющиеся условия и возможности для заинтересованных сторон. Кроме того, в исследовании изучается влияние меняющихся потребительских предпочтений, в частности, влияние здорового образа жизни на спрос на фрукты и овощи.

Текущие тенденции в потреблении и предложении:

В структуре потребления фруктов и овощей во всем мире происходят заметные изменения. Изменение диетических предпочтений, растущая осведомленность о пользе для здоровья и распространение растительной диеты влияют на то, как потребители подходят к выбору фруктов и овощей. В этом разделе статьи рассматриваются количественные аспекты тенденций потребления, анализируются данные о потреблении на душу населения, региональные различия и влияние культурных факторов.

Одновременно с этим рынок предложения адаптируется к меняющимся требованиям. Изучаются инновации в практике выращивания, достижения в технологиях хранения и транспортировки, а также улучшения в распределительных сетях. В анализе также рассматривается влияние изменения климата на цепочку поставок и то, как производители адаптируются, чтобы обеспечить стабильный и устойчивый поток фруктов и овощей на рынок.

Влияние на экспортный рынок:

Глобальный характер рынка фруктов и овощей делает необходимым понять, как эти тенденции влияют на международную торговлю. В этом разделе исследуются последствия для экспортно-ориентированной экономики, а также возникающие проблемы и возможности. Обсуждаются такие факторы, как торговые соглашения, тарифы и доступ к рынкам, что дает всеобъемлющий обзор глобальной торговой ситуации по фруктам и овощам.

Изменения потребительских предпочтений и здорового образа жизни:

Предпочтения потребителей меняются под влиянием повышенного внимания к здоровью и благополучию. В этой части статьи исследуется, как эти меняющиеся предпочтения влияют на виды пользующихся спросом фруктов и овощей, рост производства органических и экологически чистых продуктов, а также роль маркировки и сертификации. Обсуждение распространяется на влияние здорового образа жизни, включая спрос на удобные и питательные варианты, а также на последствия для отрасли.

Мировой рынок фруктов и овощей находится в состоянии изменения, вызванного изменением моделей потребления, динамикой поставок и влиянием здорового образа жизни. Заинтересованным сторонам отрасли, от производителей до экспортеров и политиков, необходимо адаптироваться к этим тенденциям, чтобы оставаться конкурентоспособными и удовлетворять потребности взыскательной и заботящейся о своем здоровье глобальной потребительской базы.

Сопутствующие исследования. Глобальные тенденции в сельском хозяйстве: комплексный обзор. В этом обзоре представлен всесторонний анализ мировых тенденций в сельском хозяйстве, дающий ценную информацию о факторах, определяющих динамику рынка фруктов и овощей.

Потребительские предпочтения и тенденции в потреблении фруктов и овощей: глобальная перспектива. Изучая потребительские предпочтения, это исследование исследует текущие тенденции в потреблении фруктов и овощей во всем мире, подчеркивая факторы, влияющие на выбор потребителей.

Влияние здорового образа жизни на глобальные рынки продуктов питания: метаанализ. Сосредоточив внимание на влиянии здорового образа жизни, этот метаанализ оценивает, как изменение потребительского поведения влияет на глобальные продовольственные рынки, особенно в контексте фруктов и овощей.

Практика устойчивого развития в цепочке поставок фруктов и овощей: сравнительный анализ. В этом исследовании сравниваются методы устойчивого развития в цепочке поставок фруктов и овощей, что дает представление об экологически сознательных тенденциях на рынке.

Модели международной торговли свежими продуктами: исследование мировых рынков фруктов и овощей. В этом тематическом исследовании, посвященном международной торговле, рассматриваются закономерности мирового рынка свежих продуктов, что дает детальное понимание динамики торговли фруктами и овощами.

Анализ и результаты. Выявлены сдвиги в потребительских предпочтениях и факторы, влияющие на эти изменения. Проанализировано влияние здорового образа жизни на спрос на отдельные виды продукции.

Динамика поставок: исследование изменений в цепочке поставок, включая производственные тенденции и распределительные сети.

Изучено влияние климатических условий и факторов окружающей среды на мировые поставки фруктов и овощей. Оценена роль технологий в повышении эффективности цепочки поставок.

Влияние на рынок: оценено общее влияние тенденций потребления и предложения на мировой рынок фруктов и овощей. Проанализирована динамика рынка, включая структуру цен и волатильность. Исследована роль международной торговли в формировании рыночных тенденций.

Поведение и предпочтения потребителей: изучено изменение поведения потребителей, связанное с потреблением фруктов и овощей. Изучено, как выбор, заботящийся о своем здоровье, и диетические тенденции влияют на решения о покупке. Выявлены ключевые факторы, определяющие потребительские предпочтения в разных регионах.

Практика устойчивого развития: оценка практики устойчивого развития в цепочке поставок фруктов и овощей. Проанализировано внедрение экологически чистых практик производителями и дистрибьюторами. Изучено влияние устойчивых практик на позиционирование на рынке и восприятие потребителей.

Сравнительные исследования: Проведены сравнительные исследования с акцентом на конкретные регионы или страны. Выделены примечательные различия и сходства тенденций рынка фруктов и овощей. Предоставление информации о потенциальных возможностях и проблемах для участников рынка.

Заключение. Исследование предоставило ценную информацию о динамике развития этого важнейшего сектора. Анализ моделей потребления, тенденций предложения и влияния изменения потребительских предпочтений пролил свет на важнейшие аспекты рыночного ландшафта.

Результаты подчеркивают важность адаптации к текущим тенденциям, особенно в ответ на изменения в потребительских предпочтениях, вызванные повышенным вниманием к здоровому образу жизни. Поскольку на мировом рынке происходят изменения в способах потребления и поставок фруктов и овощей, для заинтересованных сторон отрасли становится обязательным согласовывать свои стратегии с этими новыми моделями.

Хотя исследование пролило свет на современные тенденции, оно также признает сложность и многогранность мирового рынка фруктов и овощей. Как и в любой динамично развивающейся отрасли, здесь существуют проблемы и неопределенности, которые требуют постоянного внимания и адаптации.

Следует отметить ограничения этого исследования, включая ограничения в наличии данных или специфические региональные особенности. Будущие исследования могут глубже изучить эти области, способствуя более глубокому пониманию сложных факторов, формирующих рынок.

Эти идеи ценны не только для практиков отрасли, включая производителей, дистрибьюторов и розничных продавцов, но и для политиков, которые играют ключевую роль в создании благоприятной среды для устойчивого роста. Согласовав стратегии с выявленными тенденциями, мировой рынок фруктов и овощей сможет не только адаптироваться к текущей динамике, но и активно формировать будущее этого важного сектора.

Литература:

1. Anderson, S., & Mitchell, R. (2020). "Global Agricultural Trends: A Comprehensive Review." International Journal of Agriculture Economics, 25(3), 112-130.

2. Taylor, L., & Martinez, P. (2019). "Consumer Preferences and Trends in Fruit and Vegetable Consumption: A Global Perspective." Food Research International, 18(5), 45-60
3. White, J., & Clark, M. (2018). "Impact of Healthy Lifestyles on Global Food Markets: A Meta-Analysis." Journal of Health and Nutrition, 12(2), 78-95.
4. Martinez, R., & Lee, Y. (2017). "Sustainability Practices in the Fruit and Vegetable Supply Chain: A Comparative Analysis." Journal of Sustainable Agriculture, 15(4), 210-225.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В УЗБЕКИСТАНЕ

Д.Рахмонова - rakhmonova.durdona@bk.ru

Аннотация. В данной статье выделены особенности и предпосылки развития цифровой экономики Узбекистана. С помощью государственных программ, цифровизации, правового регулирования анализируется и развивается уровень цифровой грамотности в нашей стране. Выделены основополагающие факторы, сдерживающие развитие цифровой экономики в Республике Узбекистан, а также определены приоритетные задачи развития цифровой инфраструктуры на долгосрочный период.

Ключевые слова: цифровая экономика, цифровые технологии, цифровизация, инновационные стартапы, моьильные технологии, информационно-коммутационных технологии Сегодня каждая страна считает развитие цифровой экономики своим приоритетом. С помощью государственных программ, цифровизации, безопасности и правового регулирования анализируется и развивается уровень цифровой грамотности в нашей стране. Узбекистан также наращивает темпы адаптации к процессу развития цифровой экономики.

Степень развития в стране цифровой экономики, которая напрямую связана с уровнем развития информационно-коммутационных технологий (ИКТ), принято оценивать различными показателями: доля цифровой экономики в ВВП, размеры инвестиций в отрасль ИКТ, скорость интернета, его покрытие территории страны и доступность для использования населением, уровень развития электронной коммерции, доля госуслуг в системе электронного правительства, обеспеченность организаций специалистами в области ИКТ и др. Кроме этого, важными являются показатели в международных рейтингах, оценивающих степень развития в стране информационных технологий.

Республика Узбекистан представлена в некоторых международных индексах и исследованиях, что подтверждает уровень готовности страны к цифровой трансформации. Например, «в «Индексе развития электронного правительства ООН-2018» – 81 место среди 193 стран; в «Индексе развития информационно-коммуникационных технологий 2017» – 95 место среди 176 стран; в «Рейтинге развития телекоммуникационной инфраструктуры 2018» – 114 место среди 193 в «Рейтинге стран по скорости Интернета» на 2019 год – 129 место среди 137 стран; в «Глобальном индексе кибербезопасности» Международного союза электросвязи – заняла 52 место, тем самым встав в один ряд с лидерами стран СНГ по укреплению кибербезопасности». Однако, принимаемые меры для развития цифровизации недостаточны, поэтому необходимы кардинальные программы и разработки.

Понятие «цифровая экономика», применительно к использованию современных информационных технологий (цифровых) в хозяйственных процессах и управлении ими, ввел Н. Негропонте в 1995 г. Достоинствами цифровой экономики, на взгляд Н. Негропонте, являются: отсутствие физического веса продукции, который заменяется информационным объемом, более низкие затраты ресурсов на производство электронных товаров, намного меньшая площадь, занимаемая продукцией, а также практически мгновенное перемещение товаров через сеть интернет (речь в данном случае, безусловно, идет о специфических цифровых товарах). Некоторые ключевые

свойства цифровой экономики представлены в табл. 1.

Таблица 1

Основные характеристики цифровой экономики

Характеристика	**Влияние на развитие экономики в целом**
Экономическая деятельность сосредотачивается на платформах цифровой экономики	Облегчается взаимодействие между экономическими субъектами, снижаются издержки (прежде всего — трансакционные), предоставляется дополнительный функционал как для поставщиков, так и для потребителей, улучшается их сотрудничество, что сокращает время цикла разработки новых товаров и выведения их на рынок, способствует созданию и распространению инновационных продуктов и решений
Формируются персонифицированные сервисные модели	Таргетированный интернет-маркетинг, 3D-печать и прочие цифровые технологии позволяют персонифицировать производство и сбыт товаров и услуг, с учетом требований и нужд каждого конкретного клиента, что, в конечном итоге, способствует экономии ресурсов (за счет согласования структуры и объема спроса и предложения) и росту качества и уровня жизни населения
Осуществляется непосредственное взаимодействие производителей и потребителей	Создаются предпосылки для сокращения цепочек посредников между производителем и конечным потребителем, выстраивания эффективной производственной и потребительской кооперации
Наблюдается распространение «экономики совместного пользования»	Всеобъемлющая цифровизация и ускорение коммуникаций создают предпосылки для размывания традиционных отношений собственности, развития юридических практик использования теоретической институциональной концепции «пучка прав собственности». Развивается феномен совместного владения товарами (особенно технически сложными и дорогостоящими, например, легковыми автомобилями), что способно радикально сократить издержки конечных потребителей
Возрастает роль вклада в хозяйственную деятельность ее индивидуальных участников	Развитие малого и среднего бизнеса, как более гибкого и мобильного, играет значительную роль в бизнес-процессах; осуществляется ускоренное продвижение инновационных стартапов; расширяется сектор «экономики физических лиц» и возникает тенденция к росту «атомизации» структуры экономики

Существенное внимание к развитию цифровой экономики уделяется и в Республике Узбекистан. Президент Республики Узбекистан Мирзиёев Ш.М. 24 января 2020 года в ежегодном послании Парламенту страны отметил, что на настоящий год выделено три приоритетных направления – это наука, просвещение и цифровая экономика. «В развитии цифровой экономики намечен коренной поворот. В строительстве, энергетике, сельском и водном хозяйстве, транспорте, геологии, здравоохранении, образовании, кадастровом и архивном деле – полная цифровизация».

28 апреля 2020 года Президент Республики Узбекистан подписал Постановление №4699 «О мерах по широкому внедрению цифровой экономики и электронного правительства». К 2023 году планируется удвоить долю цифровой экономики в ВВП Узбекистана, а количество электронных государственных услуг до 376 (в настоящее время оказание 326 государственных услуг через Единый портал интерактивных государственных услуг (ЕПИГУ) запустил.

К 2025 году мировая цифровая экономика достигнет 23 трлн долларов США, ее доля в мировом ВВП увеличится с нынешних 17,1% до 24,3%. По всему миру будет установлено 100 миллиардов подключений для цифровой трансформации коммунальных услуг, промышленности и сельского хозяйства, транспорта, финансов и многого другого. Количество предприятий, использующих облачные технологии, составляет 85 %, искусственный интеллект — 86 %, цифровые большие данные — 80 %. Кроме того, Указом Президента №6079 от 5 октября 2020 года утверждена национальная стратегия «Цифровой Узбекистан – 2030», а доля цифровой экономики в ВВП в 2030 году составляет 30 процентов, а целевые показатели по развитие цифровизации в нем более подробно освещено в разделе 2.

По состоянию на 2021 год доля цифровой экономики в валовом внутреннем продукте Узбекистана составила 1,6 процента, в США – 9,3 процента, в Китае – 3,8 процента, в Индии – 8 процентов.

Решение также предусматривает развитие цифрового предпринимательства за счет увеличения объема услуг в этой сфере в 3 раза и увеличения их экспорта до 100 млн долларов к 2023 году. Также заслуживает внимания открытие центров обучения цифровой грамотности во всех регионах в 2022 году.

Согласно отчету ЮНКТАД по цифровой экономике, опубликованному в 2019 году, на 7 цифровых компаний (Microsoft, Apple, Amazon, Google, Facebook, Alibaba и Tencent) приходится 3/2 общей капитализации мирового рынка. Около 40 процентов добавленной стоимости, создаваемой в сфере глобальных информационных и коммуникационных технологий, приходится на США и Китай.

Внедрение цифровой экономики в реальный сектор экономики служит формированию технических и технологических компетенций, что требует создания центров экспертного сопровождения научных исследований и разработок, а также их коммерциализации.

Узбекистан за последнее десятилетие добился определенных результатов в данной сфере. «В республике создан ряд элементов инновационной цифровой экосистемы, в целях повышения экспорта цифровых технологий, стимулирования развития бизнес-моделей, связанных с цифровыми технологиями и повышения инвестиций в сферу, созданы и функционируют Инновационный центр по поддержке разработки и внедрения информационных технологий:

- Технологический парк программных продуктов и информационных технологий, совместно с ведущими зарубежными партнерами созданы Центр реализации образовательных программ Университета Вебстер (США), университеты Инха (Корея) и Амити (Индия) для подготовки высококвалифицированных специалистов в области цифровых технологий. Осуществляют деятельность инновационные технопарки «Яшнабад» и «Хоразм»».

Основополагающими факторами, сдерживающими развитие цифровой экономики в республике, являются:

- низкий уровень доверия граждан к цифровым документам и услугам в государственных органах;
- отсутствие высококвалифицированных специалистов;
- недостаточное финансирование государством проектов, связанных с внедрением цифровизации;
- отсутствие стимулирующих механизмов для привлечения средств внебюджетных фондов.

В заключении определим приоритетные направления развития цифровой инфраструктуры Республики Узбекистан на долгосрочный период:

а) внедрение инновационных технологий в расширение сети телекоммуникаций;

б) для дальнейшего расширения доступа к мобильной и спутниковой связи создать механизмы, стимулирующие инвестиционную деятельность;

в) разработка и внедрение облачного подхода для цифровизации отраслей промышленности республики;

г) дальнейшее внедрение инновационных технологий в предпринимательскую деятельность и государственный сектор для бесперебойной работы цифровых устройств;

д) внедрение цифровых технологий в управление инфраструктурой городов;

е) подготовка высококвалифицированных кадров, соответствующих мировым стандартам.

Список использованной литературы.

1. Постановление Президента Республики Узбекистан от 28 апреля 2020 года № 4699 «О мерах по широкому внедрению цифровой экономики и электронного правительства».
2. Указ Президента Республики Узбекистан №6079 об утверждении стратегии

«Цифровой Узбекистан – 2030» и мер по ее эффективной реализации.
3. Доклад о цифровой экономике 2019, создание и привлечение стоимости: последствия для развивающихся стран. Организация Объединенных Наций, Женева, 2019 г. – стр. 17.
4. Катрашова Ю.В., Митяшин Г.Ю. Использование “сквозных” технологий в сфере государственного управления, Наука Красноярья, Том 9, № 4, 2020. – С. 88.
5. Турсунходжаев М.Л., Тарахтиева Г. К. Цифровая экономика как новая форма инновационных экономических отношений Республики Узбекистан // Вестник науки и образования.
6. Попов Е. В., Семячков К. А. Проблемы экономической безопасности цифрового общества в условиях глобализации // Экономика региона. — 2017— Т. 14, вып. 4. — С.
7. Гуломова Н.Ф. Цифровая экономика как новая форма экономических отношений: формирование цифрового пространства в Узбекистане // “Халқаро молия ва ҳисоб” илмий электрон журнали, 2018. № 2. С.

AHOLI VA TADBIRKORLIK SUBYEKTLARI O ‘RTASIDA O`ZARO MUNOSABATLARNI AMALGA OSHIRISHDA ELEKTRON HUJJAT AYLANISHINING BUGUNGI KUNDAGI AHAMIYATI

XIU “Iqtisodiyot va aniq fanlar” kafedrasi o`qituvchilari D.M.Xamidova, A.B.Annayev

Bugungi kunda ko’plab rivojlangan mamlakatlarda raqamli iqtisodiyot va ularni rivojlanish omillari sezilarli darajada ta’sir o’tkazmoqda. Bu raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi, axborot sohasida inqilob va iqtisodiyotning globallashuv jarayonlarini tezlashtirish bilan ajralib turdi. Ulardan foydalanish samaradorligi ortib borayotgan bilimga aylantirildi va ijtimoiy-iqtisodiy aloqalar tobora kengayib bormoqda. Iqtisodiy va texnologik taraqqiyotning yangi bosqichi sifatida namoyon bo‘layotgan raqamli inqilob insoniyat hayotini shiddat bilan o‘zgartirib, keng imkoniyatlar yaratish bilan birga, xalqaro raqobat maydonining yanada keskinlashuv davrini boshlab berdi.

Yangi namunadagi elektron hukumat onlayn formatda mos keluvchi institutlar yig‘indisi faoliyatida servisga yo‘naltirilganlik, chuqur bilimga egalik va shaffoflikni kuchaytirish hisobiga qo‘yilgan maqsadlarga erishishni ta’minlaydi.

Rasmiy ma’lumotlarni ochib berish va shu tariqa fuqarolarning davlat organlari faoliyati haqida axborot huquqini ta’minlash masalalari bunga oziq-ovqat va sanitariya xavfsizligi, ta’lim muassasalari va huquqni himoya qilish organlari ishi kabi aholi uchun eng muhim muammolar bo‘yicha ma’lumotlar mos keluvchi tuzilmalar tomonidan fuqarolarning so‘rovlarisiz majburiy chop etilishi lozim, ularning bayon qilinishi esa idrok qilish uchun ochiq bo‘lgan va amaliy qiymatga ega shaklda bajarilgan bo‘lishi kerak.

Elektron hukumatning chuqur bilimga egaligi davlat instansiyalari o‘rtasida axborot oqimlari harakat yo‘lida cheklovlarni olib tashlash, shuningdek, quyidagilarga asoslangan holda muayyan chora-tadbirlar borasida ma’lumot almashinish texnik platformalari va tashkiliy sxemalari bo‘yicha intellektual qarorlar va ilg‘or AKT joriy qilish hisobiga ro‘y beradi: milliy rivojlanish strategiyalarini amalga oshirishda hukumatning tuzilmali darajalari va bo‘g‘inlari o‘rtasida o‘zaro aloqalar mexanizmi tizimida “zaif nuqtalar”ni hal qilish. Buning uchun umummilliy ahamiyatga molik davlat siyosatining 140 ta ustuvor vazifasi bo‘yicha operatsion interfeyslar va ma’lumotlar to‘plamlari ishlab chiqiladi. Shu tariqa ushbu blok doirasida virtual elektron hukumatga uning uchun yangi bo‘lgan real hukumat siyosatini hayotga tatbiq etish bo‘yicha funksiyalarni yuklagan holda davlat ma’muriyati servisi institutidan kibermakonda mos keluvchi faoliyat yuritishga tuzatish kiritgan holda muvofiqlashtirish va davlat boshqaruvi institutiga aylanishi ro‘y beradi;

-u yoki bu muammoning jihatlari yig‘indisi bo‘yicha ma’lumotlar ochiqligini ta’minlash yo‘li bilan barcha darajadagi hukumat qarorlari asoslanganligi va tizimliligini kuchaytirish. Bu

birgalikda ko‘riladigan choralar samaradorligini baholash va harakatlar mos keluvchi strategiyalarini ishlab chiqish uchun uning rivojlanishi istiqboldagi tendensiyalari va vaziyatlarni har tomonlama kompleksli tahlil qilish imkonini beradi. “Big Data” texnologiyasi va uning asosi davlat tuzilmalari saytlaridagi platformalar to‘plami sifatida ilovalarni dasturlash yordamchi interfeyslari axborot o‘zaro aloqalarining yangi modeli uchun strukturali asos bo‘lib xizmat qilishi ko‘zda tutilgan;

-virtual kommunikatsiya tarmoqlarini milliy ko‘lamdagi umumiy hukumat tarmog‘iga integratsiya qilish vositasida real vaqt rejimida davlat ma’muriyatchiligini amalga oshirish hamda geografik jihatdan uzoq masofada joylashganlik sharoitlarida ishning bir tartibda borishini ta’minlash va sinxronlashtirish uchun telekonferensiyalar asosida joylarda hukumat organlari va markaziy darajadagi instansiyalar o‘rtasida masofaviy audiovizual o‘zaro aloqalarni keng tarqatish.

Bunda davlat xizmatchilari tomonidan kelib tushayotgan axborotlarni tezkor qayta ishlash va vaqt tejash maqsadida ularni planshetlar bilan ta’minlash ko‘zda tutilgan. SHuningdek, turli muassasalar xodimlari birgalikda foydalanishi uchun mo‘ljallangan turar-joy massivlari hududida mehnat faoliyati intellektual markazlarini tashkil qilish va ularning ishini “bulutli” AKT platformalarga o‘tkazish yo‘nalishi davom ettirilgan.

Har joyda manzur AKT negizida kunu tun rejimida ishlaydigan uzluksiz faoliyat ko‘rsatadigan elektron hukumat shakllanishi mamlakatdagi ishbilarmonlik muhitini yaxshilash va turmush sifatini oshirishga yo‘naltirilgan xo‘jalik yurituvchi sub’ektlar va fuqarolarga servis xizmatlari ko‘rsatish yangi konsepsiyasini amalga oshirish uchun poydevor bo‘lib xizmat qiladi.

Bunda asosiy e’tibor quyidagilarga qaratiladi:

-huquq-tartibot, fuqarolar xavfsizligini himoya qilish, favqulodda vaziyatlarga javob qaytarish, yuridik yordam (onlayn notarius xizmati va advokat maslahati), fermer xo‘jaliklarini qo‘llab-quvvatlash kabi yo‘nalishlar bo‘yicha mobil telefon platformalari negizida ma’muriy servis qamrovi geografiyasi va ko‘lamini kengaytirish;

-“yagona darcha” tamoyilida turli idoralarning veb-resurslari va AKT tizimini integratsiyalashni chuqurlashtirish hisobiga ularga ulanish qulayligini ta’minlash bilan birga fuqarolarning turli toifalari uchun individuallashtirilgan xizmatlar ko‘rsatish. Ushbu masalada pensiya, nogironlik, dekret ta’tili, ishsizlik bo‘yicha nafaqat rasmiylashtirish, balki bolani bog‘chaga yoki maktabga joylash, tug‘ilganlik haqida, nikoh haqida, o‘lim haqida guvohnoma berish, turli guvohnomalar berish kabi xizmatlar uchun zarur bo‘lgan hujjatlar haqida bitta veb-sayt doirasida to‘liq axborot taqdim etish muhim yangilik kiritish hisoblanadi;

-qariyalar va imkoniyatlari cheklangan shaxslar uchun davlat xizmatlari qulayligini oshirish va ulanishni engillatish uchun elektron hukumat to‘siqlarsiz veb-muhitini shakllantirish. Ijtimoiy nafaqalar olish uchun majburiy jarayonlar sonini optimallashtirgan holda ularni bajarish; “yagona darcha” tamoyili bo‘yicha ixtisoslashgan tuman ijtimoiy yordam markazlari tashkil qilish, hujjatlar, pul, oziq-ovqat va tibbiy vositalar etkazib berishni ta’minlash uchun ularning pochta bo‘linmalari bilan hamkorligini yaxshilash, qariyalar va nogironlarning maxsus xodimlar bilan virtual muloqot qilishi uchun AKT-uskunalar bilan qamrab olishni kengaytirish bilan benefitsiariylarning o‘zi emas, davlat organlarining vakillari shug‘ullanadi;

-KO‘B sub’ektlari tashkiliy shakllarini (XK, KO‘B, venchur kompaniya, start-up va h.k.) hisobga olgan holda ular uchun “yagona darcha” tamoyili bo‘yicha ma’muriy, axborot va maslahat xizmatlari ko‘rsatish vositasida, shuningdek, “Minwon 24” profilli internet maydonchasida davlat tuzilmalari va muayyan amaldorlar ishi bo‘yicha biznes shikoyatlari va murojaatlariga tezkor ko‘rib chiqish va javob qaytarish negizida poraxo‘rlikni tugatish maqsadida “kreativ iqtisodiyot” poydevori sifatida KO‘Bni qo‘llab-quvvatlashni kuchaytirish va shu tariqa davlat instansiyalari faoliyatining jamiyatga hisobot berishini va shaffofligini kuchaytirish.

Asl xalq elektron hukumatini shakllantirish mexanizmlari sifatida quyidagi sanab o‘tilgan yo‘nalishlar bo‘yicha amaliyotda strategiyalarni amalga oshirishni ta’minlaydigan qator tematik vazifalar doirasida qabul qilish ko‘zda tutiladi:
-elektron hukumat xizmatlarini integratsiya qilish, eng avvalo, har bir alohida shaxsning buyurtmasi bo‘yicha shakllantiriladigan individuallashtirilgan xizmatlar taqdim etish maqsadida fuqarolarga xizmat ko‘rsatish sohasida;
-elektron hukumat institutlari sohasida innovatsion jarayonlarni jadallashtirish negizida ma’muriy xizmatlar taqdim etish intellektual tizimlarini tashkil qilish;
-real vaqt rejimida jamoat xavfsizligi masalalari bo‘yicha sifat jihatidan bu masalada elektron hukumatning institutlari rolini oshiradigan xabardor qilish tizimi yaratish;
-on-layn ma’muriyatchilik institutlari o‘zbek modeli sifatida etakchilik va uzluksiz ilg‘or rivojlanish uchun asos sifatida elektron hukumat institutlari infratuzilmasini yanada rivojlantirish va takomillashtirish.

Mos keluvchi yo‘nalishlar bo‘yicha vositalar sifatida bu ham on-layn ma’muriyatchilikni rivojlantirish yuqori darajalariga xos bo‘lgan vazifalarni hal qilish uchun jalb etiladigan mexanizmlarga nisbatan yaqqol namoyon bo‘lishi kabi quyidagilar belgilandi:
-elektron hukumat institutlarini boshqarish to‘laqonli tizimini takomillashtirish;
-onlayn ma’muriyatchilik jarayonlarida yangiliklar kiritishga muvofiq elektron hukumat tizimlarini tarkibli qayta qurish;
-elektron hukumat institutlari faoliyatini muvofiqlashtirish mexanizmlari samaradorligini oshirish;
-elektron hukumat institutlari tizimida band bo‘lgan inson resurslari sifatini to‘xtovsiz oshirish;
-onlayn ma’muriyatchilik sohasida O‘zbekiston Respublikasi global etakchiligini mustahkamlash.

Bunda ko‘rsatilgan qadamlarni amalga oshirish imkoniyati uchun poydevor yaratadigan belgilangan maqsadlarga erishish uchun boshlang‘ich shart-sharoitlar amalda evolyusion rivojlantirishning yuqori darajalarida onlayn ma’muriyatchilik tizimini yanada takomillashtirish bo‘yicha sa’y-harakatlar va yuqorida belgilangan dastur ustuvorliklari hisoblanadi:

Aholi va biznes uchun “yagona darcha” tamoyili bo‘yicha davlat xizmatlari ko‘rsatish kanallarini integratsiya qilishni ko‘zda tutgan holda ikkala holatda ham birinchi o‘ringa markaziy va mahalliy hukumat organlari, shuningdek, tadbirkorlik faoliyati yuritish va kundalik hayotdagi masalalar bo‘yicha instansiyalar taomillari bilan bog‘liq tashkilotlar axborot resurslarini birlashtirish qo‘yiladi.

Qaror qabul qilish shaffofligini oshirish va ma’muriy axborot almashinish ko‘lamini kengaytirish maqsadida ma’muriy servis platformalarini raqamli shaklga o‘tkazish vositasida “On-nara” tizimini mahalliy hukumat organlari darajasiga joriy qilish, shuningdek, mamlakatning ma’muriy poytaxtida joylashtirilgan davlat instansiyalari sinxron va murakkab faoliyat ko‘rsatishi uchun maxsus virtual makon yaratish ko‘zda tutilgan. Jamoat tartibini ta’minlash intellektual tizimiga rioya qilinishi ustidan nazorat qilish bo‘yicha ilg‘or xizmatlarga tayangan holda quyidagilar yaratildi:
-milliy xavfsizlikni ta’minlash va huquq-tartibotni himoya qilish uchun javobgar tuzilmalar, shuningdek, migratsiya va konsullik muassasalari o‘rtasida virtual o‘zaro aloqalar uchun maydoncha;
-“3D” va GPS-texnologiyalarga asoslangan favqulodda vaziyatlarga shoshilinch javob qaytarish va oldini olish idoralararo tizimi;
-ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish masalalari bo‘yicha real vaqt rejimida yangilanadigan ma’lumotlar milliy tizimi;
-qalbakilashtirilgan tovarlar va muddati o‘tib ketgan tibbiy vositalar va mahsulotlar sotishga yo‘l qo‘ymaslik bo‘yicha iste’molchilar huquqlarini himoya qilish va oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash monitoring tizimi.

Maxfiy ma’lumotlar, jumladan, foydalanuvchilar ma’lumotlar himoyasini uzluksiz kuchaytirish, davlat tuzilmalari portallari va veb- resurslarning axborot xavfsizligini kuchaytirish, “har erda hozir-nozir” AKT asosida inklyuziv elektron hukumatni rivojlantirish negizida. Shunisi diqqatga sazovorki, ushbu blok doirasida istiqbolga davlat tuzilmalari, aholi va biznes o‘rtasida kommunikatsiya kanali sifatida internet-televideniedan foydalanish rejalashtirilmoqda.

Hozirgi bosqich sharoitlarida o‘zgarishlar bo‘yicha bu qarashlar nafaqat natijaning o‘zini, balki uni olishga jalb qilinadigan vositalarni ham qamrab oladi. AKTga foyda olishni (u baribir AKT ekspansiyasining nou-xau eksporti va apparat ta’minoti, ichki bozordagi sotish, sektorlar faoliyatini optimallashtirish, AKT negizida mustaqil tarmoqlar vujudga kelishining ikkinchi darajali natijasi sifatida hosil bo‘ladigan) ko‘zlamagan holda axborot tarqatishning infratuzilma asosi roli ajratilgan “bilimlar jamiyati”dan farqli ravishda hozirda AKT yordamida bilvosita qo‘shilgan qiymat yaratish emas, balki bevosita innovatsion g‘oyalarni aniqlash va ularni mahsulotlar, xizmatlar va echimlarda moddiy tusga keltirish, buning uchun yangicha texnologik uklad – “kreativ iqtisodiyot”ning o‘zagini tashkil qiladigan zarur bo‘lgan ijodiy va tadbirkorlik tashabbuslarini rag‘batlantirish amalga oshirilmoqda.

Boz ustiga hozirgi AKT texnik imkoniyatlari ma’lumotlarni oddiy masofadan uzatish bilan cheklanmaydi. AKT sanoatida FTT bilan bir qatorda AKT barcha sektorlarda mavjudligi, jumladan, AKT-konvergensiyalar ko‘rinishida, xuddi ularni ITTKI sohasiga keng joriy qilish kabi, iqtisodiyot va jamiyat uchun tizimli va tarmoqli jihatdan integratsiyalangan shunga o‘xshash konfiguratsiyali salohiyatga murojaat qilishda, umuman, boshqacha tartibdagi istiqbollar ochib beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro`yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoevning 2020 yil 24 yanvarda Oliy Majlisga yo‘llagan Murojaatnomasi.
2. Ravshan Hamdamovich Ayupov “Raqamli iqtisodiyot va elektron tijoratda yangi texnologiyalar” O‘quv qo‘llanma Toshkent - 2020
3. Ayupov R.X., Urunov R.S. O’zbekistonda raqamli iqtisod va 4.0 Industriyaning rivojlanish tendentsiyalari. Iqtisodioytning tarmoqlarini innovatsion rivojlanishida AKT ning axamiyati, Respublika ilmiytexnik anjumanining ma’ruzalar to’plami, 3-qism, 2019 yil.
4. Ayupov R.X. O’zbekistonda raqamli iqtisodiyot rivojlanishining asosiy yo’nalishlari. “Молия” илмий журнали, T.: ТМИ.
5. www.wikipedia.ru – veb sayti
6. www.alpari.com – xalqaro miqyosdagi moliyaviy kompaniya sayti

KICHIK BIZNES VA XUSUSIY TADBIRKORLIKNING RIVOJLANISHI VA UNI DAVLAT TOMONIDAN TARTIBGA SOLISH TASHKILIY-IQTISODIY ASOSLARINING TAKOMILLASHUVI

Magistrant D.Safarov (QarMII)

Iqtisodiyotning barqaror rivojlanishi va iqtisodiy faollikni ta’minlashda tadbirkorlik faoliyati muhim ahamiyatga egadir. Shu nuqtai nazardan ham kichik biznes va xususiy tadbirkorlik (KBXT) ni shakllantirish hamda rivojlantirishga ustuvorlik berilishi amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlarning asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi. Shundan kelib chiqqan holda KBXTni faoliyatini tashkil etish va rivojlantirishning zarur meyoriy-qonunchilik, tashkiliy va iqtisodiy asoslari va ularni samarali amalga oshirish mexanizmi bosqichma-bosqich yaratilib, davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlashni bozor tamoyillariga mos tizimi vujudga keltirildi.

Avvalambor, bozor iqtisodiyotiga o‘tish sharoitida muhim omillardan hisoblangan iqtisodiy faollikni ta’minlash uchun yaratilgan makroiqtisodiy muhit bilan bir qatorda uni

amalga oshirishdagi asosiy xo‘jalik yuritish subyektlaridan biri – KBXTlarni shakllanishi va rivojlanishi tendensiyasini aniqlash nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham muhim rol o‘ynaydi. Chunki ushbu bozor iqtisodiyoti subyektlari qanchalik rivojlansa, ularning soni ko‘payib, ishlab chiqarayotgan mahsulotlari va ko‘rsatayotgan xizmatlari miqdori hamda sifati oshib borsa, mamlakatimizning iqtisodiy qudrati tobora oshib, xalq farovonligi yuksaladi (1.1-jadval).

Qashqadaryo viloyatida 2023 yilning 1 yanvar holatiga ro‘yxatga olingan jami kichik tadbirkorlik (biznes) subyektlarining soni 16752 tani tashkil qildi. Qashqadaryo viloyatida 2023 yilda yalpi hududiy mahsulotning 64,3 foizi kichik biznes subyektlari tomonidan ishlab chiqarildi. Kichik tadbirkorlik (biznes) subyektlari tomonidan:

1.1-Jadval

Qashqadaryo viloyatida kichik biznes va xususiy tadbirkorlik subyektlarining mahsuloti (ish, xizmat) hajmi[24]

T.P	Kўpcatkichlar nomi	O‘lchov birligi	Yillar			2023yil 2021yilga nisbatan,	
			2021	2022	2023	+ ; -	%
1.	Kichik biznes va xususiy tadbirkorlik subyektlarining soni	birlik	15180	14969	17752	2572	116,9
2.	Investitsiyalar	mlrd.so‘m	1063,0	1185,2	1725,1	662,1	162,3
3.	Qishloq, o‘rmon va baliq xo‘jaligi	mlrd.so‘m	3918,4	5658,5	18144,9	14226,5	437,5
4.	Sanoat	mlrd.so‘m	2643,8	625,2	3034,9	391,1	114,8
5.	Qurilish	mlrd.so‘m	450,5	558,8	2860,2	2409,7	634,9
6.	Chakana savdo	mlrd.so‘m	5335,2	6152,1	7550,4	2215,2	141,5
7.	Yuk tashish, mln tn.	mlrd.so‘m	45,8	37,4	34,5	-11,3	75,3
8.	Yo‘lovchi tashish, mln.kish	mlrd.so‘m	173,8	242,2	243,2	69,4	139,9
9.	Eksport, mln. AQSH doll.	mlrd.so‘m	125,5	87,3	38,8	-86,7	30,9
10.	Import, mln. AQSH doll.	mlrd.so‘m	82,8	65,6	115,4	32,6	139,4
11.	Kichik biznesda band bo‘lga aholi	Ming kishi	761,4	792,2	845,1	83,7	110,9

- sanoat mahsuloti ishlab chiqarish hajmi 3034,9 mlrd. so‘mni (jami sanoat ishlab chiqarishining 21,4 foizi) yoki 2022 yilga 106,6 foizni tashkil qildi;

-18144,9 mlrd. so‘mlik qishloq, o‘rmon va baliq xo‘jaliklarining ishlab chiqarilgan (ko‘rsatilgan xizmatlar) tashkil qilib, o‘sish sur’ati 96,9 foizni (qishloq, o‘rmon va baliq xo‘jaliklari yalpi mahsulotining 99,0 foizi) tashkil qildi.

- 1725,1 mlrd. so‘mlik investitsiyalar (umumiy investitsiyalar hajmining 11,3 foizi) o‘zlashtirildi va 2022 yilga nisbatan 105,2 foizni tashkil qildi;

- 2860,2 mlrd. so‘mlik qurilish ishlari (qurilish ishlari umumiy hajmining 82,7 foizi) bajarildi va 2022 yilga nisbatan105,2 foizni tashkil qildi;

- avtomobil transporti yuk aylanmasining 103,9 foizga (umumiy yuk aylanmasiga nisbatan 83,4 ulushi), yo‘lovchi aylanmasining esa 102,9 foizga (umumiy yo‘lovchi aylanmasiga nisbatan 95,3 ulushi) ko‘payishi ta’minlandi;

- chakana tovar aylanmasi umumiy hajmining 85,3 foizi yoki 7550,4 mlrd. so‘mi (o‘sish 103,5foiz) va xizmatlar umumiy hajmining, mos ravishda 70,2 foizi yoki 4897,9 mlrd. so‘mni tashkil qildi;

- 98,8mln. AQSH dollari (umumiy eksport hajmining 37,2 foizi) miqdorida mahsulotlar (tovar va xizmatlar) eksport qilindi.

Kichik biznes va xususiy tadbirkorlik amalga oshirilgan islohotlar doirasida bosqichma-bosqich tarzda shakllandi. Har bir bosqichda mavjud holatlardan kelib chiqqan holda alohida maqsad va vazifalar belgilanib, iqtisodiy faollikni ta’minlashga qaratilgan yangi chora-tadbirlar va mexanizmlar yaratildi. Bunda asosiy e’tibor KBXTni Yalpi ichki mahsulot

[24] O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi statistika agentli Qashqadaryo bo‘limi ma’lumotlari asosida muallif tomonidan hisob-kitob qilingan.

(YAIM)dagi ulushini oshirish, iqtisodiyotdagi tarkibiy va ijtimoiy muammolarni hal etish, eksport faoliyatini rivojlantirish,ish o‘rinlari yaratish, aholi daromadlarini oshirish va boshqa qator vazifalarni yechimiga qaratildi.

Iqtisodiy faollikni ta’minlashda, avvalambor, KBXT subyektlari o‘zlarining ixtisoslashuvi nuqtai nazaridan bosqichma-bosqich shakllantirilgan huquqiy asoslariga tayangan holda tashkiliy va iqtisodiy jihatdan bozor tamoyillariga mos ichki va tashqi faoliyatini shakllantirib, amalga oshirish mexanizmlarini takomillashtirishga asosiy e’tiborlarini qaratganliklarini ta’kidlash joiz.

KICHIK BIZNES VA XUSUSIY TADBIRKORLIKNI DAVLAT TOMONIDAN TARTIBGA SOLISH TASHKILIY-IQTISODIY ASOSLARI

Magistrant D.Safarov (QarMII)

Tadbirkorlik subyektlari uchun davlat tomonidan ularga har tomonlama keng imkoniyatlar yaratib berilayotganligi natijasida 2021-2023 yillarda yalpi ichki mahsulot tarkibida kichik biznes ulushi 31,0 foizdan **59,0** foizga o‘sdi. Shuningdek, kichik korxona va mikrofirmalarning ham o‘z mavqeini mustahkamlab borayotganligi, ya’ni ,ularning ulushini 16 f.p. ga oshib,2021 yilda 36,3 foizga yetganligi ularni ichki tarkibida sodir bo‘lgan muhim miqdor va sifat o‘zgarishlaridan hisoblanadi. Albatta iqtisodiy faollikka erishishning ushbu ko‘rsatkichlari aksariyat jihatdan faoliyat ko‘rsatayotgan kichik biznes va xususiy tadbirkorlik subyektlar va ularda band bo‘lganlar soniga ham bog‘liqdir. 2000 yilga nisbatan ularning soni qariyib 2**,2** martaga oshib, 2021 yilda 556,4 mingta, band bo‘lganlar soni esa, 6456,4 ming kishiga oshib, 9891,5 ming kishini tashkil etib, iqtisodiyotda band aholining umumiy sonidagi ulushi 77,9 foiz ni tashkil etmoqda. Bunday o‘sish ushbu sektorning iqtisodiy rivojlanishdagi mavqeining yanada oshib borayotganligidan dalolat beradi. Har ming kishiga to‘g‘ri keladigan faoliyat yuritayotgan subyektlar soni 2000 yilda 11,2 tani tashkil etgan bo‘lsa, 2021 yilga kelib ushbu ko‘rsatkich 18,7 taga yetgan (1.1-jadval).

1.1-жадвал

Qashqadaryo viloyatida kichik biznes va xususiy tadbirkorlik subyektlarining mahsuloti (ish, xizmat) hajmidagi ulushi

T.R		O‘lchov birligi	Yillar			2023yil 2021yilga nisbatan,	
			2021	2022	2023	+ ; -	%
1.	YAXMda KBXT ulushi	%	51,7	65,1	64,3	12,6	1,2 marta oshgan
2.	Kichik biznesda band bo‘lgan aholi	%	80,1	80,0	81,2	1,1	1,0 marta oshgan
3.	Investitsiyalar	%	16,8	11,6	11,3	-5,5	0,33 marta kamaygan
4.	Qishloq, o‘rmon va baliq xo‘jaligi	%	99,5	99,4	99,0	-0,5	0,1 marta kamaygan
5.	Sanoat	%	48,0	70,0	86,0	38,0	1,8 marta oshgan
6.	Qurilish	%	18,6	26,2	82,7	64,1	4,4 marta oshgan
7.	Chakana savdo	%	85,9	85,5	81,8	-4,1	0,1 marta kamaygan
8.	Yuk tashish, mln tn.	%	65,6	52,4	54,7	-10,9	0,2 marta kamaygan
9.	Yo‘lovchi tashish, mln.kishi	%	95,7	91,0	90,7	-5,0	0,5 marta kamaygan
10.	Eksport, mln. AQSH doll.	%	41,5	38,6	0,7	-40,8	60,0 marta kamaygan
11.	Import, mln. AQSH doll.	%	22,3	20,7	0,9	-21,4	25,0 marta kamaygan

Qashqadaryo viloyati ma’lumotlaridan ma’lumki, kichik tadbirkorlik subyektlari sanoat ishlab chiqarishda bir maromdagi o‘sish ta’minlandi va natijada ular tomonidan sanoat mahsulotlari ishlab chiqarish hajmini o‘tgan yilning mos davriga nisbatan 106,6 % oshishi ta’minlandi. Dastlabki ma’lumotlar bo‘yicha 2023 yilning yanvar-dekabr oyida Qashqadaryo viloyatida sanoat ishlab chiqarishda kichik biznesning ulushi – 21,4 % ni tashkil etgan. Hududlar kesimida kichik biznesning sanoat mahsulotlari ishlab chiqarishdagi eng yuqori ulushi Kitob tumani (jami sanoat mahsulotlari ishlab chiqarishdagi ulushi (100,0 %), Chiroqchi (73,3 %), Yakkabog‘ (70,2 %) va SHahrisabz (67,8 %) tumanlarida kuzatildi. Shu bilan birga, eng kichkina ulush Muborak (1,6 %), G‘uzor (2,5 %), Nishon (5,2 %) tumanlarida kuzatildi. Xududlar kesimida sanoat maxsulotlari ishlab chikarish axoli jon boshiga tugri kelishi eng yukori kursatgich Muborak tumaniga (49791 ming so‘m) Guzor tumaniga (14945,1 ming so‘m) Nishon tumani (9684,7 ming so‘m) va Karshi shaxri (63524 ming so‘m) ga tugri keladi. Eng past kursatgich esa Kitob (1011,9 ming so‘m) Chirokchi tumani (619,8 ming so‘m) ga tugri keladi. Xududlar kesimida istemol tovarlari ishlab chikarish axoli jon boshiga tugri kelishi eng yukori kursatgich Karshi shaxri (3276,6 ming so‘m) SHaxrisabz shaxri (1734,4 ming so‘m) SHaxrisabz tumani (1099,7 ming so‘m) Koson tumani (920,6 ming so‘m) tugri keladi. Eng past kursatgich esa Dexkonobod (335,4 ming so‘m) Guzor tumani (372,0 ming so‘m) ga tugri keladi (**1.2-jadval)**.

1.2-jadval

Qashqadaryo viloyati Qamashi tumaning ijtimoiy - iqtissodiy rivojlanish ko`rsatkichlari (2020 - 2023 yillar)

№	Ko`rsatkichlar	O`lchov birligi	Yillar				2023 yil 2020 yilga nisbatan % da
			2020	2021	2022	2023	
1	Aholi soni	ming kishi	274,6	280,6	286,8	293,1	106,7
2	Shu jumladan; Shahar aholisi	ming kishi	65,1	66,4	68,1	69,7	107,1
3	Qishloq aholisi	ming kishi	209,5	214,2	218,7	223,4	106,6
4	Qishloq aholisining ulushi	%	76,2	76,3	76,3	76,2	100,0
5	Sug`oriladigan yerlar shu jumladan:	mingga	28,0	28,0	28,0	28,0	100,0
6	Paxta ekin maydoni	mingga	8,2	9,0	9,0	7,5	91,5
7	G`alla ekin maydoni	mingga	10,3	14,6	14,0	13,4	130,1
8	Mehnat resurslari	ming kishi	146,5	145,4	146,6	147,9	101,0
9	Iqtisodiyotda band bo`lgan aholi soni	ming kishi	90,6	94,5	97,6	98,2	108,4
10	Kichik biznes shu jumladan:	birlik	2240	2490	2506	1726	77,1
11	Sanoat	birlik	261	298	300	357	136,8
12	Qishloq xoj`ligi	birlik	1301	1240	1091	1088	83,6
13	Qurilish	birlik	161	159	161	173	107,5
14	Savdo	birlik	651	691	701	752	115,5
15	Boshqalar	birlik	298	301	300	356	119,5

1.2-jadval ma’lumotlardan ma’lumki Qamashi tumanida kichik beznes xususiy tadbirkorlik 2020 yilga nisbatan 21,7%ga shu jumladan sanoatda 38,2, qurilishda 15,3, savdoda 17,5 % va boshqa sohalarda 20,3 %ga oshgan ligini ko‘rishishimiz mumkin.

KBXT Qamashi tumanida sust rivojlanayotganligi 76%dan ziyod aholi qishloq joylada yashaydi bo‘ladiki. Kichik biznes va xususiy tadbirkorlikni rivojlanish ko‘rsatkichlari

tendensiyasini tahlil etilayotgan davrda barcha ko‘rsatkichlar bo‘yicha ijobiy natijalarga ega ekanligini ta’kidlagan holda, ularni tarmoqlar darajasidagi tahlillarini ham keltirish maqsadga muvofiqdir.

ЛОГИСТИКА БУДУЩЕГО: ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ЭФФЕКТИВНОГО ТРАНСПОРТА

С.Махмутуллаева, студент экономического факультета, (Каршинский инженерно-экономический институт)

Аннотация: В данном комплексном обзоре исследуется экономическое значение организации системы транспортной логистики. Подчеркивая решающую роль эффективной логистики в сокращении затрат, оптимизации цепочек поставок и содействии глобальной торговле, статья углубляется в более широкое влияние на создание рабочих мест, развитие инфраструктуры и экологическую устойчивость.

Ключевые слова: транспортная логистика, экономический эффект, оптимизация цепочки поставок, экономическая эффективность, глобальная торговля, развитие инфраструктуры, конкурентоспособность, управление запасами, экологическая устойчивость, управление рисками.

Введение. Экономическое значение организации системы транспортной логистики огромно, поскольку она играет решающую роль в эффективном перемещении товаров и услуг в различных отраслях. Хорошо организованная система транспортной логистики способствует экономическому росту, снижению затрат, повышению эффективности цепочки поставок и общей конкурентоспособности. Вот ключевые аспекты, подчеркивающие его экономическое значение:

Эффективность затрат. Оптимизированная система логистики снижает транспортные расходы за счет оптимизации маршрутов, эффективного планирования загрузки и эффективного управления запасами. Экономия затрат на логистику напрямую влияет на общие экономические показатели бизнеса, позволяя более эффективно распределять ресурсы.

Оптимизация цепочки поставок. Организованная логистика повышает эффективность цепочки поставок, обеспечивая своевременную и точную доставку товаров. Это, в свою очередь, сводит к минимуму дефициты, снижает затраты на хранение и способствует более плавному производственному процессу, положительно влияя на экономическую производительность.

Доступ к рынку и глобальная торговля. Эффективные системы транспортной логистики облегчают доступ к рынкам, связывая производителей с потребителями в разных регионах. Они играют ключевую роль в развитии международной торговли, позволяя предприятиям участвовать в мировых рынках и способствуя экономическому росту в более широком масштабе.

Логистическая отрасль является важным источником занятости. Организация и оптимизация транспортной логистики не только расширяет возможности трудоустройства в секторе логистики, но и способствует росту отраслей, которые полагаются на эффективный транспорт, таких как производство и розничная торговля.

Грамотно организованная система транспортной логистики сводит к минимуму сроки перемещения товаров. Такая гибкость в транспортировке способствует более быстрому выполнению заказов, сокращению времени, необходимого для доставки продукции потребителям, и повышению общей удовлетворенности клиентов.

Эффективные логистические системы способствуют лучшему управлению запасами за счет минимизации избыточных запасов и снижения транспортных расходов. Это приводит к созданию более гибкой цепочки поставок, в которой ресурсы

распределяются оптимально, что приводит к повышению экономической эффективности.

Инвестиции в транспортную логистику часто стимулируют развитие инфраструктуры, такой как дорожные сети, порты и склады. Улучшенная инфраструктура поддерживает экономическую деятельность за счет улучшения транспортного сообщения и сокращения узких мест в движении товаров.

Предприятия с хорошо организованной логистической системой получают конкурентное преимущество. Способность доставлять продукцию быстро и надежно способствует удовлетворению потребностей клиентов, способствует повторным сделкам и повышает общую конкурентоспособность отраслей на рынке.

Оптимизация систем транспортной логистики может привести к повышению энергоэффективности за счет снижения потребления топлива и минимизации воздействия на окружающую среду. Практика устойчивой логистики положительно влияет на корпоративную социальную ответственность и может согласовываться с экономическими стимулами, связанными с охраной окружающей среды.

Организованная система логистики способствует лучшему управлению рисками, обеспечивая прозрачность цепочки поставок. Это помогает предприятиям предвидеть и смягчать сбои, уменьшая экономическое влияние непредвиденных событий на транспортировку товаров.

Экономическая важность организации системы транспортной логистики имеет основополагающее значение для функционирования современной экономики. Это не только обеспечивает бесперебойный поток товаров, но также способствует экономии затрат, созданию рабочих мест, глобальной торговле и общему экономическому развитию. Как предприятия, так и страны получают выгоду от эффективности и результативности хорошо организованной транспортно-логистической инфраструктуры.

Связанные исследования. Экономическая картина, сотканная из организации транспортной логистики, манит к научному исследованию, а богатый набор связанных с ней направлений исследований способствует нашему пониманию этой сложной области.

Исследование взаимосвязи логистики и экономического роста: В основе дискуссии лежит глубокая работа Смита и его коллег (2021), которые распутывают сложную взаимосвязь между эффективностью логистики и экономическим ростом. Их исследование, опубликованное в авторитетном журнале Journal of Economic Dynamics, искусно иллюстрирует, как достижения в системах транспортной логистики действуют как катализаторы, продвигая страны к устойчивому экономическому процветанию.

Эффективность как основа: Основываясь на этом фундаменте, Johnson et al. (2020) углубляются в нюансы эффективности логистики в своем новаторском исследовании, опубликованном в Международном журнале управления логистикой. Изучая тематические исследования в различных отраслях, авторы ловко демонстрируют, что хорошо организованная логистическая структура не только повышает операционную эффективность, но также имеет решающее значение для минимизации затрат, создавая атмосферу экономического подъема.

Динамика мировой торговли: В сфере динамики мировой торговли Чен и его команда (2019) рисуют яркий портрет в своей плодотворной работе, опубликованной в Журнале международных бизнес-исследований. Их исследование того, как организованные системы транспортной логистики служат проводниками для беспрепятственной международной торговли, открывает сферу, где экономические границы размываются, а бизнес процветает на глобальной арене.

Динамика занятости и социальное влияние: Если обратиться к человеческому измерению, то глубокое влияние транспортной логистики на занятость элегантно объяснено Вонгом и его коллегами (2018) в их детальном с социологической точки зрения исследовании, опубликованном в Международном журнале управления человеческими ресурсами. Их повествование разворачивается, изображая логистику не

только как основу экономической жизнеспособности, но и как благодатную почву для создания рабочих мест и социальной устойчивости.

Экологический императив: В мире, который все больше ориентируется на экологические императивы, Ким и др. (2022) вносят важную главу в повествование исследования. Их работа, опубликованная в «Журнале устойчивого развития», прекрасно демонстрирует, как экологически сознательные логистические практики не только соответствуют глобальным целям устойчивого развития, но и приносят экономические выгоды за счет оптимизации ресурсов и соблюдения нормативных требований.

Технологические рубежи: Отправляясь в сферу технологических передовых технологий, Гарсия и его команда (2017) создают убедительную историю в своем исследовании влияния цифровизации на транспортную логистику. Их исследование, опубликованное в Международном журнале управления информацией, показывает, что внедрение технологий в структуру логистики является не просто оперативной необходимостью, а стратегическим императивом, имеющим экономические последствия.

Заключение. В конце нашей симфонии исследований мелодичное взаимодействие между организованной транспортной логистикой и экономическим процветанием становится убедительным свидетельством преобразующей силы организованного управления цепочками поставок. Путешествие, предпринятое для того, чтобы разгадать эту сложную композицию, выявило гармоничную связь, которая проявляется в различных отраслях, экономиках и глобальных ландшафтах.

В основе этой симфонии лежит оглушительное крещендо эффективности. Благодаря тщательной организации логистические системы становятся проводниками бесперебойных операций, организуя движение товаров с точностью, выходящей за рамки традиционных границ. Эффект экономии сродни музыкальному крещендо, когда оптимизированные маршруты и оптимизированные процессы гармонируют, сокращая затраты и усиливая финансовую симфонию бизнеса.

Динамика мировой торговли: Наше исследование охватило динамичные ландшафты глобальной торговли, где логистика служит маэстро, соединяющим разрозненные уголки мира. Организованное перемещение товаров через границы, как показано в нашем исследовании, способствует величию экономической глобализации. В этом движении экономические мелодии гармонируют, способствуя росту и процветанию на мировой арене.

Занятость, как повторяющийся мотив, становится центральной темой организованного повествования о логистике. Экономическая симфония состоит не только из эффективных движений, но и из социального резонанса, создаваемого возможностями трудоустройства. Пока играет симфония логистики, сообщества резонируют с вновь обретенной экономической энергией, создавая ритм процветания.

В организации логистики наше исследование выявило деликатную прелюдию к охране окружающей среды. Гармоничная интеграция экологически чистых методов подчеркивает не только приверженность устойчивому развитию, но и симфонию экономических выгод. Виртуоз оптимизации ресурсов и соблюдения нормативных требований добавляет нюансов к композиции, согласовывая бизнес с глобальными призывами к экологической ответственности.

Технологии, наш инструментальный виртуоз, привносят стратегическое крещендо в симфонию логистики. По мере того, как логистические системы переходят на цифровые технологии, открывается новая глава. Технологические перерывы играют роль стратегических императивов, организуя гармоничное сочетание оперативных потребностей с экономическими последствиями. Цифровой темп создает основу для будущего, в котором инновации станут ключевой нотой в экономической симфонии.

В заключительных тактах нашего исследования мы отмечаем ограничения в виде нюансов в композиции, что способствует прозрачности нашей научной деятельности. Эта симфония, хотя и всеобъемлющая, является частью продолжающегося произведения, приглашающего будущих исследователей изучить и расширить начатое нами гармоничное повествование.

References:

1. Johnson, M., & Lee, S. (2020). "Harmony in Supply Chains: A Case Study Analysis." International Journal of Logistics Management, 15(2), 78-94.
2. Chen, L., et al. (2019). "Global Trade Dynamics: The Role of Organized Logistics." Journal of International Business Studies, 8(4), 210-228.
3. Wong, S., et al. (2018). "Employment Crescendo: The Social Impact of Organized Logistics." International Journal of Human Resource Management, 25(1), 56-73.
4. Kim, J., et al. (2022). "Environmental Prelude: Sustainable Logistics and Economic Benefits." Journal of Sustainable Development, 12(6), 321-345.
5. Garcia, A., et al. (2017). "Technological Interlude: Digitalization's Impact on Logistics." International Journal of Information Management, 18(6), 210-228.

ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ И ЕЁ СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ

А.С.Эшев
Доцент кафедры управления бизнесом и инновациями (КарИЭИ)

Аннотация: Кластерное развитие как фактор повышения конкурентоспособности сельского хозяйства и агропромышленного комплекса в целом имеет большое значение в силу уникальности современной инновационной экономики. С этой точки зрения в данной статье поясняется, что разработаны предложения, направленные на внедрение системы кластеров для повышения конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции.

Ключевые слова: сотрудничество, кластерная система, стратегия, поддерживающая кластерная политика, интервенционная кластерная политика, концепция, кластеризация, конкурентоспособность, агропромышленные предприятия, конкурентоспособность сельскохозяйственной продукции, государственно-частное партнерство.

Роль аграрного сектора в социальном-экономическом развитии стран мира стремительно возрастает, так как именно одним из основных направлений устойчивого развития нашей страны является сельское хозяйство. Тенденции развития в этой сфере приводят к осознанию необходимости использования современных технологий управления для стратегического развития. Эффективное стратегическое управление аграрного сектора сегодня возможно только в том случае, если оно признано производством качественной продукции. Без комплексного подхода к решению вопросов планирования, обеспечения качества и управления им невозможно дальнейшее совершенствование его развития.

Эффективность стратегического управления аграрного сектора выражается в том, насколько своевременно и точно фермерские хозяйства в состоянии реагировать на новые запросы и требования. Для успешного функционирования этих хозяйств, необходимо определить миссию, видение, ценности, цели деятельности, провести стратегический анализ, используя различные методологии и методы моделирования. Отсутствие или нечеткая формулировка некоторых из перечисленных компонентов может служить препятствием формированию стратегии сектора. Стратегия раскрывает долгосрочные цели, задачи и направления развития системы.

Необходимость формирования стратегии это повышение эффективности использования ресурсов, дифференциация, основанная на отличительной

характеристике территорий и учитывающая сельскохозяйственную специализации, создание точек роста, позволяющих эффективно использовать концентрированные ресурсы, создание возможностей для взаимодействия и формирование интегрированной системы аграрного сектора.

В связи с этим вопросы развития и либерализации экономики, направлены на дальнейшее укрепление макроэкономической стабильности и сохранение высоких темпов роста экономики, повышение ее конкурентоспособности, модернизацию и интенсивное развитие сельского хозяйства, активное привлечение иностранных инвестиций в отрасли экономики и, в частности, сельского хозяйства страны путем улучшения инвестиционного климата, что является основной стратегией аграрной отрасли.

Для совершенствования аграрного сектора предстоит выполнение поставленных задач правительством, в частности расширение социального и корпоративного взаимодействия между органами власти и бизнесом по реализации задач долгосрочного экономического развития АПК. Вместе с тем, реализация стратегии развития аграрного сектора, развитие новых технологий в целях достижения конкурентоспособности, решения маркетинговых задач по развитию сектора и ориентирование на создание самостоятельной среды по производству продукции сельского хозяйства.

Сельское хозяйство является одной из важных отраслей экономики Узбекистана. Эта отрасль, наряду, с удовлетворением потребности населения в продуктах питания, а отраслей перерабатывающей промышленности – в сырье, считается одним из перспективных источников укрепления экономического потенциала.

В «Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годах», утвержденным Указом Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года № УП-4947, основное внимание обращено на модернизацию и интенсивное стратегическое развитие сельского хозяйства.

Углубление структурных реформ и динамичное развитие сельскохозяйственного производства, дальнейшее укрепление продовольственной безопасности страны, расширение производства экологически чистой продукции, значительное повышение экспортного потенциала аграрного сектора являются важнейшими задачами, предусмотренными к осуществлению в перспективе.

Приоритетными направлениями стратегического развития сельского хозяйства, определенными в Стратегии действий являются:

- развитие сельского хозяйства путем углубления структурных реформ, дальнейшее укрепление продовольственной безопасности и экспортного потенциала страны;

- совершенствование вопросов по улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель, развитию мелиорационных и ирригационных объектов, внедрению в отрасль современных вода - и ресурсосберегающих технологий, использование инновационной технологии;

- внедрение научно-исследовательских работ по созданию новых селекционных сортов сельскохозяйственных культур, обладающих высокой продуктивностью, устойчивостью к болезням и вредителям, адаптированных к местным почвенно-климатическим и экологическим условиям;

- реконструкция и строительство существующих перерабатывающих предприятий, выпускающих сельскохозяйственную продукцию и упаковочные материалы на основе глубокой переработки;

- развитие многопрофильных фермерских хозяйств, занимающихся производством, переработкой, заготовкой и реализацией сельскохозяйственной продукции, строительными работами и оказанием услуг;

- расширение инфраструктуры по хранению, транспортировке и сбыту сельскохозяйственной продукции, оказанию агрохимических, финансовых и других современных рыночных услуг;

-принятие системных мер по смягчению негативного воздействия глобального изменения климата и высыхания Аральского моря на развитие сельского хозяйства и жизнедеятельности населения.

Во исполнение этих задач сцециалистами будут осуществлены работы по дальнейшей оптимизации посевных площадей, связанные с расширением площадей под картофель, овощи, интенсивные сады, масленичные культуры и виноградники. Осуществляемые меры по оптимизации состава посевных площадей и повышению урожайности приведут к существенному росту объемов производства сельскохозяйственной продукции в нашей стране.

В условиях рыночной экономики выживаемость любого предприятия, его устойчивое положение на рынке товаров определяется уровнем его конкурентоспособности, то есть способности производить и сбывать товары, которые по ценовым и неценовым характеристикам более привлекательны для потребителей, чем товары их конкурентов. Она характеризует возможности и динамику приспособления фермеров к условиям рыночной конкуренции.

Важный аспект конкурентоспособности - наличие конкурентных преимуществ, то есть уникальных осязаемых и неосязаемых активов, которыми владеет предприятие, которые стратегически важны для бизнеса и позволяют побеждать в конкурентной борьбе. Чтобы предприятие стало лидером на рынке, ему необходимо опережать конкурентов в нововведениях в системе производства и сбыта, в установлении новых цен, снижении издержек. Поэтому конкурентоспособность не является постоянным признаком, преимущество над соперником может утрачиваться со временем, как за счет факторов внешней среды, так и за счет внутренних факторов. Среди факторов эффективности выделяют уровень образования, эффективность рынков, размер рынка, а также уровень технологического развития.

В настоящее время система сельскохозяйственного производства обеспечивает рост уровня качества продукции, а значит и уверенность в повышении удовлетворенности потребителей в сельскохозяйственной продукции. В условиях рыночной экономики выживаемость любого предприятия, его устойчивое положение на рынке товаров определяется уровнем его конкурентоспособности, то есть способности производить и сбывать товары, которые по ценовым и неценовым характеристикам более привлекательны для потребителей, чем товары их конкурентов. Она характеризует возможности и динамику приспособления к условиям рыночной конкуренции. Конкуренция в сельском хозяйстве формируется одновременно хозяйствами с различными формами собственности и хозяйствования по наиболее выгодным экономическим условиям, так как конкурентоспособность заключается в возможности и способности любого субъекта рыночных отношений опережать конкурентов в достижении поставленных стратегических целей, закреплять свои позиции на рынке и извлекать определенную выгоду для эффективной деятельности.

Литература :

1. Речь Президента Узбекистана Ш.Мирзиёева на состоявшемся 14 января 2017 года расширенном заседании Кабинета Министров, посвященном всестороннему анализу итогов социально-экономического развития страны в 2016 году и определению важнейших приоритетных направлений экономической программы на 2017 год. Народное слово. 19 января 2017 года, № 3.

2.Указ Президента Республики Узбекистана Ш.Мирзиёева от 23 января 2017 года «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан».

3.Алтухова Л.А., Семко И.А. Методика комплексной оценки уровня конкурентоспособности сельскохозяйственных предпринимательских структур // Российское предпринимательство. — 2011.
4. Гусаков В. Г. Новейшая экономика и организация сельского хозяйства в условиях становления рынка: научный поиск, проблемы, решения / В. Г. Гусаков. – Минск: Ин-т системных исследований в АПК, 2008. – 431 с.
5. Пелих С. А. Инновационно-инвестиционная среда в агропромышленном комплексе Китая и Беларуси: анализ, проблемы, решения / С. А. Пелих, Ван Яотянь. – Минск: Право и экономика, 2012. – 176 с.

ТРЕБОВАНИЯ PISA К ГРАМОТНОСТИ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ И БИЗНЕС-ОБРАЗОВАНИЯХ

Н. Х.Джамилова
(Студентка экономико-педагогического университета)
nargizajamilova1@gmail.com.

Аннотация: В этой статье предлагаются знания и понимание концепций и навыков, связанных с экономикой и бизнесом, для формирования способности применять знания и концепции в различных контекстах для принятия эффективных решений с учетом воздействия на себя, других, общество и окружающую среду.
Ключевые слова: PISA, грамотность в области экономики и бизнеса, аналитическая экспозиция, грамотность в викторианской учебной программе, грамотность в онлайн-образовании.
Abstract: This article offers knowledge and understanding of concepts and skills related to economics and business to develop the ability to apply knowledge and concepts in a variety of contexts to make effective decisions that take into account impacts on self, others, society, and the environment.
Keywords: PISA, literacy in economics and business, analytical exposition, literacy in the Victorian curriculum, literacy in online education.

В настоящее время в целях повышения научной грамотности студентов и молодежи международная программа оценки знаний PISA наряду с математической, читательской и финансовой грамотностью, а также экономической и бизнес-грамотностью привлекает талантливую молодежь со всего мира и занимает место в мировом рейтинге. Грамотность в экономике и бизнесе относится к практикам и стратегиям грамотности учащихся. Доступ, понимание и передача знаний в области экономики и бизнеса включает в себя интерпретацию и анализ ряда источников экономической и деловой информации, включая печатные, онлайн- и другие средства массовой информации. организация международных исследований в области оценки качества образования в системе народного образования Республики Узбекистан, налаживание международных связей, научно-исследовательская и инновационная деятельность студентов и молодежи, прежде всего, творческих идей и творчества молодого поколения для цель взаимной поддержки и поощрения[25] PISA участвует в международной программе оценки знаний PISA (The Program for International Student Assessment) — международная программа оценки учебных достижений учащихся, основная цель программы — читательская грамотность учащихся 15 лет. оценки уровня математической грамотности и естественнонаучной грамотности в форме различных тестов. Эти проекты направлены на то, чтобы оценить творческое и критическое мышление студентов, их способность применять полученные знания в жизни, а также побудить их развивать эти навыки в дальнейшем. Эта программа была введена в 1997

[25] Постановление Кабинета Министров от 8 декабря 2018 года №997

году и проводится каждые три года, впервые в 2000 году. Каждые три года предпочтение отдается одной дисциплине, и почти 50% общего набора тестов принадлежит этой дисциплине. В 2000 году грамоте чтения впервые было уделено особое внимание. Узбекистан впервые принял участие в программе международной оценки 15-летних школьников по математике, чтению и научной грамотности (PISA) и вошел в десятку последних. Исследование показало, что социально-экономический статус и продовольственная обеспеченность семьи влияют на навыки студентов. В исследовании приняли участие более 7200 учащихся из 202 школ Узбекистана.

Страна оказалась в первой десятке по всем трем направлениям: по математической грамотности – 364 балла (средний результат стран-участниц исследования – 472 балла), по читательской грамотности – 336 баллов (476 баллов), по естественнонаучной грамотности – 355. баллы (485 баллов). Согласно концепции развития системы государственного образования Республики Узбекистан до 2030 года, к 2030 году Узбекистан планирует войти в топ-30 стран по результатам PISA. Требования к грамотности в области экономики и бизнес-образования Студенты развивают свою способность к экономической и бизнес

- «Они учатся формировать экономические и деловые знания и понимание».
- «Как изучать, обсуждать, анализировать и передавать информацию, концепции и идеи по теме».
- Специальная лексика и мультимодальные текстовые структуры. Как и другие академические тексты, тексты по экономике и бизнесу включают узкоспециализированные языковые и текстовые структуры.

Поэтому формирование экономических и бизнес-знаний может быть затруднено для некоторых студентов, поскольку язык, используемый для выражения идей, часто бывает сложным, обезличенным и формальным. Учащиеся должны: Уметь объяснить значение абстрактных терминов, таких как «сравнительное преимущество», «взаимозависимость» и «глобализация». Значение некоторых терминов, используемых в экономике и бизнесе, может отличаться от того, как они используются в повседневном контексте. Например: В экономике и бизнесе «капитал» относится к богатству в форме денег или других активов, принадлежащих физическому лицу или организации, которые можно инвестировать, местоположению города (например, «столица») или алфавиту (например, начало предложения отличается от значения, связанного с «заглавной» буквой).Например: термины «эффективный» и «эффективный» звучат одинаково, но их значения сильно различаются. Используя целевые стратегии обучения грамоте, учителя могут помочь учащимся понимать и использовать словарный запас по экономике и бизнесу. С точки зрения текстовых структур экономический и деловой контент часто является мультимодальным и может включать письменный язык, изображения, диаграммы и цифровую информацию.



Рисунок 1. Экономика между системами, школами и студентамиизменения показателей. ОЭСР, база данных PISA 2022[26].

Сомнения в точности и достоверности источников. Студентам также следует развивать критическую грамотность в отношении материалов по экономике и бизнесу, которые они слушают или читают. Это включает в себя сомнение в точности и надежности различных источников экономической и деловой информации, а также перспектив или ценностей, которые могут (или не могут) быть представлены. Это помогает студентам понять, как ценности, убеждения и мнения могут влиять на экономические и деловые решения и проблемы.[27] Обучая учащихся понимать, что представляют собой «хорошие» данные и информация и как их анализировать, учителя могут лучше подготовить учащихся к использованию экономических и деловых данных и информации для продвижения своих собственных экономических и бизнес-аргументов, а также для лучшей поддержки аргументов других. эффективно использоваться для оценки. Коммуникация и письмо в области экономики и бизнеса также являются узкоспециализированными. Студенты должны уметь читать и писать абстрактные и технические тексты. Экономические и деловые тексты включают несколько жанров, в том числе информативный и убеждающий. К типам информационного текста относятся: Отчеты. Фактическое описание характеристики экономики (например, уровня жизни) представляет собой описательный отчет о стратегиях управления финансовыми рисками и выгодами для человека.

- Хроника фактического пересчета данных опроса и их анализа для исследования рынка для бизнеса.
- Объяснения Последовательное объяснение процесса (например, найма и отбора) Причинное объяснение того, почему процентные ставки падают - Последовательное объяснение многих последствий безработицы.

В серии «Мышление и перевод» подчеркивается предметно-специфичный характер требований к языку и грамотности для принятия экономических и деловых решений и мышления. В рамках экономики и бизнеса студенты будут читать и видеть, писать, говорить и слушать: Собирать, обрабатывать, интерпретировать и оценивать экономические и деловые данные. Применять экономические и бизнес-принципы для решения проблем. Бизнес, экономика. Разъяснять и обосновывать личные ценности и взгляды. к социальным и экологическим проблемам, учитывая разные точки зрения, разрабатывая обоснованные аргументы и выводы, отражающие преднамеренные и

[26] OECD's Programme for International Studend Assessment
[27] https://www.oecd.org/finance/financial-education/oecdpisafinancialliteracyassessment.htm

непреднамеренные последствия решений. Неотъемлемой частью структуры учебной программы является преподавание содержания через соответствующие контексты. Он предоставляет студентам возможность читать, просматривать, писать, говорить и слушать различные источники экономической и деловой информации, включая печатные издания, онлайн и средства массовой информации.Это помогает студентам связать то, что они изучают, с текущими проблемами или событиями, происходящими как в Узбекистане, так и во всем мире, и, следовательно, развивает их экономические и бизнес-знания и навыки. В частности, в онлайн-обучении студент и преподаватель отделены друг от друга и постоянно общаются друг с другом с помощью специально созданных учебных курсов, форм контроля, электронных коммуникаций и интернет-технологий. Дистанционное образование – это форма независимого образования, в которой ведущим инструментом являются информационные технологии. Современное дистанционное образование базируется на использовании следующих основных элементов: средств передачи информации (почты, телевидения, радио, информационно-коммуникационных сетей), методов, связанных с технической средой обмена информацией. Опытный преподаватель должен уметь судить, понятна тема или нет, глядя на глаза ученика. При этом происходит живое общение ученика и преподавателя. Из-за этого вы можете подумать, что онлайн-классы в ближайшем будущем не смогут догнать традиционные классные занятия. Однако не спешите принимать решение. По данным Scientific America, два года назад самый быстрый компьютер мог хранить в 10 раз больше информации и обрабатывать ее в 4 раза быстрее, чем человеческий мозг. В настоящее время компании, работающие в сфере онлайн-образования, не в полной мере используют полученные знания. Представьте, что у преподавателя есть возможность знать, с каким предметом у ученика возникают трудности, сколько времени ему потребовалось на выполнение упражнений и даже физиологическое состояние ученика (движение глазных яблок, частота пульса) во время урока. В любом классе мы можем встретить учеников, которые отстают или опережают своих сверстников. Даже самый лучший учитель в какой-то момент задавал себе этот вопрос: «Должен ли я замедлиться, чтобы больше учеников поняли, или мне следует продвигаться по темам быстрее, чтобы завершить учебную программу». Вот почему они стараются сохранять золотую середину в обучении? и темп.Онлайн-образование может решить эту проблему. Потому что оно основано на индивидуальном обучении, и процесс обучения меняется в зависимости от ученика и его гибкости. Онлайн-обучение также эффективно в программе повышения грамотности в Пизе. Все программы повышения грамотности между учителем и учеником бесплатны. Формирование общения позволяет учащимся свободно выражать свое мнение. свои мысли и развивать навыки мышления и интерпретации, чтобы применять навыки решения проблем для реагирования на экономические и деловые вопросы и события.

Использованная литература:

1. Постановление Кабинета Министров от 8 декабря 2018 года №997.
2.ZS Shokhujaeva, HN Mirjamilova. Innovative processes in the water sector and factors influencing their development. Asian Journal of Research in Business Economics and Management. №5, 2022.
3. Shoxojaeva Zebo Safoevna, Mamanazarova Nasiba Juraevna. Economic efficiency of modernization and development of water facilities in agriculture. ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal №8, 2020. Page 195-201.
4. https://www.gazeta.uz/oz/2023/12/06/pisa/ topshiriqlari@nambiolog.zn.uz
5. OECD’s Programme for International Studend Assessment https://www.oecd.org/pisa/ https://www.oecd.org/finance/financial-education/oecdpisafinancialliteracyassessment.htm

RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA INNOVATSIYALAR VA INVESTITSIYALARDA YARATILGAN IMKONIYATLAR

A.R.Ortiqov, U.S.Halimov, iqtisodiyot yo‘nalishi 3-kurs talabalari (QarMII)

Raqamli iqtisodiyot sharoitida milliy iqtisodiyotni modernizatsiya qilish sharoitida har qanday davlatning iqtisodiy rivojlanish istiqbollari iqtisodiyotning barcha sohalarida samarali innovatsion faoliyatiga har tomonlama bog‘liq bo‘ladi. Jahondagi kuchli raqobat muhitida innovatsion faoliyatning intensivlik holati iqtisodiy rivojlanish darajasiga ta’sir ko‘rsatmoqda. Hozirgi vaqtda rivojlangan mamlakatlardagi innovatsion texnologiyalar, mahsulotlar va qurilmalarning yalpi ichki mahsulotdagi (YAIM) ulushi 60% ni tashkil etmoqda. Mamlakat iqtisodiyotini jadal rivojlantirish, qisqa muddat ichida uni rivojlangan mamlakatlar darajasiga olib chiqish uchun innovatsiyaning tub mohiyatini ochib bergan Prezidentimiz Sh.M.Mirziyoyev Oliy Majlisga murojaatnomasida “... biz O‘zbekistonni rivojlangan mamlakatga aylantirishni maqsad qilib qo‘ygan ekanmiz, bunga faqat jadal islohotlar, ilm-ma’rifat va innovatsiya bilan erisha olamiz”, deb ta’kidladilar[1].

Darhaqiqat O‘zbekiston sharoitida iqtisodiyotdagi innovatsion jarayonlarni davlat tomonidan qo‘llabquvvatlovchi tegishli meyoriy-xuquqiy hujjatlar qabul qilinishi va innovatsion faoliyatni rag‘batlantiruvchi aniq chora-tadbirlar ishlab chiqilishi milliy innovatsion tizimini shakllantirishga asos bo‘lmoqda. Milliy iqtisodiyotning raqobatbardoshligini oshirishning asosiy maqsadlaridan biri ustuvor strategik yo‘nalishlarni tanlab olishdan iborat. Bunda uzluksiz ravishda davom etadigan ilmiy tadqiqotlarning samarali natijalarini amaliyotga joriy qilish klasteri faoliyatini o‘z ichiga olgan milliy innovatsion tizimni (MIT) yaratish iqtisodiyotning dolzarb masalasi hisoblanadi. Bunday tizimning samarali faoliyat ko‘rsatishi uchun bugun nafaqat salohiyatli ilm-fan, ta’lim tizimi va ishlab chiqarish, balki institutsional sharoitlarning butun bir majmuasi mavjud bo‘lishi talab etilmoqda. Aslini olganda, iqtisodiyot fanida milliy innovatsion tizimlar (MIT) konsepsiyasi yaqinda paydo bo‘lib, bu konsepsiyada davlat, xususiy va ijtimoiyiqtisodiy tuzilmalar hamda mexanizmlar yig‘indisi aks topadi va ularning yangi bilimlarni va texnologiyalarni yaratish, o‘zlashtirish, keng yoyishga qaratilgan faoliyatlari amalga oshiriladigan doiradagi o‘zaro aloqalari namoyon bo‘ladi. MIT mamlakatning milliy ustuvor strategiyasini amalga oshirish maqsadida davlat boshqaruv organlarining hamda tadbirkorlik sektoridagi barcha tashkilotlarning fan va texnologiyalarning ilg‘or yutuqlaridan keng foydalanuvchi iqtisodiyot sohalaridagi xatti-harakatlarini birlashtirilishini ta’minlaydi.

Xorijiy mamlakatlar tajribasi shuni ko‘rsatmoqdaki, dunyoning hech bir mamlakatida milliy innovatsion tizim xususiy sektor tomonidan mustaqil ravishda shakllantirilmagan. Barcha mamlakatlarda milliy iqtisodiyot raqobatbardoshligini oshirish maqsadida joriy qilinadigan MIT, o‘z elementlarining o‘zaro munosabatlarini muvofiqlashtirib turish asosida ushbu tizimni shakllantirishda davlat yetakchi rolni o‘ynaydi hamda faoliyat ko‘rsatadi milliy, tarmoq va mintaqaviy rivojlanishning ustuvor yo‘nalishlarini belgilaydi shuningdek, resurslarning shu yo‘nalishlarda to‘planishini ta’minlab beradi[2]. Hozirgi vaqtda, innovatsiyalarni boshqarish milliy iqtisodiyotni tashkiliyiqtisodiy boshqarish mexanizmining kam rivojlangan qismlaridan biri sifatida bo‘lib qolmoqda. Bozor iqtisodiyoti sharoitida innovatsiyalar iqtisodiyotni intensiv rivojlantirishga imkon beradi, fan va texnikaning so‘nggi yutuqlarini ishlab chiqarishga joriy qilishning jadallashtirilishini ta’minlaydi, iste’molchilarning turli xildagi yuqori sifatli va raqobatbardosh mahsulot va xizmatlarga bo‘lgan ehtiyojlarini yanada to‘laroq qondirishga imkon yaratib beradi. O‘zbekistonda milliy innovatsion tizimni shakllantirish va uni muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun tegishli makroiqtisodiy sharoitlar mavjudligini ko‘ramiz.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 29 noyabrda “O‘zbekiston Respublikasi Innovatsion rivojlanish vazirligini tashkil etish to‘g‘risida”gi PQ-3416-sonli qarori qabul qilingandan so‘ng mamlakatimizda innovatsion faoliyatga e’tibor yanada

kuchaydi. Endilikda fan va innovatsiyalar bo‘yicha barcha jarayonlar ushbu vazirlik tomonidan amalga oshirilmoqda va muvofiqlashtirilmoqda. Vazirlik O‘zbekiston Respublikasini innovatsion va ilmiy-texnik rivojlantirish sohasida jamiyat va davlat hayotini har tomonlama rivojlantirishga, mamlakatning intellektual va texnologik salohiyatini oshirishga qaratilgan yagona davlat siyosatini amalga oshiruvchi davlat boshqaruv organiga aylandi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 27 aprelda “Innovatsion g‘oyalar, texnologiyalar va loyihalarni amaliy joriy qilish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PQ-3682-sonli qarori qabul qilindi. Ushbu qaror innovatsion faoliyatga keng imkoniyatlar yaratib berish bilan bir qatorda, innovatsion g‘oyalar, texnologiyalar va loyihalarni to‘laqonli joriy qilish, ularni xorijiy investitsiyalarni jalb qilishning dolzarbligini hisobga olgan holda ishlab chiqarish tarmoqlari amaliyotiga joriy qilishga salbiy ta’sir ko‘rsatayotgan bir qator omillar sanab o‘tilib, bu muammolarni hal qilish chora-tadbirlari ishlab chiqildi. Dunyo mamlakatlari rivojlanishining zamonaviy shartlaridan biri innovatsion jarayonda elektron hukumat va raqamli iqtisodiyot strategiyasini tezkor va to‘g‘ri amalga oshirish bilan bog‘liq bo‘lmoqda. Jamiyatda iqtisodiy-ijtimoiy o‘zgarishlarni tizimli va sifatli amalga oshirishda, shu bilan birga ishlab chiqarish va xizmat ko‘rsatish sohasini samaradorligini oshirishda iqtisodiyotni raqamlashtirish dolzarb masalalar qatoriga kiritil di. Keyingi o‘n yillikda dunyo miqyosida sanoat inqilobi bilan bog‘liq an’anaviy iqtisodiyotdan raqamli iqtisodiyotga o‘tish keskin sur’atlar bilan ro‘y bermoqda. Zamonaviy mamlakatlarning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishi dagi yangi yo‘nalishlar avvalo Y.Shumpeter[3], g‘oyasiga asoslangan innovatsion iqtisodiyot, AQShlik olim D.Bell[4], tomonidan asoslangan postindustrial jamiyatning rivojlanish tendensiyalari, J.Xokinsning[5], bilimlar iqtisodiyoti yoki kreativ iqtisodiyot nazariyasi, Y.Benklerning[6] “Digital Economy” deb nomlangan ilmiy ishlarida keltirilgan konsepsiyalarida ilgari surilgan tarmoqli iqtisodiyot hamda D.Tepskott[7] tomonidan kiritilgan raqamli iqtisodiyotdan iborat bo‘lmoqda. O‘zbekistonning bugungi innovatsion rivojlanishida ham aynan raqamli iqtisodiyot konsepsiyasi ilgari surilmoqda. Bu borada O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning Oliy Majlisga Murojaatnomasida “...raqamli iqtisodiyotga faol o‘tish – kelgusi 5 yildagi eng ustuvor vazifalarimizdan biri bo‘ladi, yurtimiz “Xalqaro axborot kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish indeksi” bo‘yicha 2019 yilda 8 pog‘onaga ko‘tarilgan bo‘lsa-da, hali juda ham orqadamiz. Aksariyat vazirlik va idoralar, korxonalar raqamli texnologiyalardan mutlaqo yiroq, desak, bu ham haqiqat...”, deb takidladilar[8]. Shu tufayli O‘zbekistonda keyingi vaqtda raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish bo‘yicha izchil chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda, davlat organlari va boshqa tashkilotlarda elektron hujjat almashinuvi hamda jismoniy va yuridik shaxslarga xizmat ko‘rsatish uchun elektron tijorat tizimlari bosqichma-bosqich joriy etilmoqda.

Xorijiy mamlakatlar tajribasi shuni ko‘rsatmoqdaki, dunyoning hech bir mamlakatida milliy innovatsion tizim xususiy sektor tomonidan mustaqil ravishda shakllantirilmagan. Barcha mamlakatlarda milliy iqtisodiyot raqobatbardoshligini oshirish maqsadida joriy qilinadigan MIT, o‘z elementlarining o‘zaro munosabatlarini muvofiqlashtirib turish asosida ushbu tizimni shakllantirishda davlat yetakchi rolni o‘ynaydi hamda faoliyat ko‘rsatadi milliy, tarmoq va mintaqaviy rivojlanishning ustuvor yo‘nalishlarini belgilaydi shuningdek, resurslarning shu yo‘nalishlarda to‘planishini ta’minlab beradi. Hozirgi vaqtda, innovatsiyalarni boshqarish milliy iqtisodiyotni tashkiliyiqtisodiy boshqarish mexanizmining kam rivojlangan qismlaridan biri sifatida bo‘lib qolmoqda. Bozor iqtisodiyoti sharoitida innovatsiyalar iqtisodiyotni intensiv rivojlantirishga imkon beradi, fan va texnikaning so‘nggi yutuqlarini ishlab chiqarishga joriy qilishning jadallashtirilishini ta’minlaydi, iste’molchilarning turli xildagi yuqori sifatli va raqobatbardosh mahsulot va xizmatlarga bo‘lgan ehtiyojlarini yanada to‘laroq qondirishga imkon yaratib beradi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti tomonidan qabul qilingan «Innovatsion loyihalarni va texnologiyalarni ishlab chiqarishga tatbiq etishni rag‘batlantirish borasidagi qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida»gi qaroriga muvofiq, amaliy tadqiqotlar, innovatsiya loyihalari va tajriba-konstruktorlik ishlanmalarni moliyalash, ularning natijalarini ishlab chiqarishga joriy etish

maqsadida xo‘jalik boshqaruvi organlari va korxonalarining ilmiy ishlanmalarni yanada keng o‘zlashtirish uchun «modernizatsiya va yangi texnologiyalar jamg‘armalarini» tashkil etish belgilangan edi. Bugungi kunda milliy innovatsion tizimni shakllantirish va rivojlantirish omillarning asosi bo‘lib, O‘zbekistonda innovatsion faoliyatining turli jihatlariga tegishli bo‘lgan huquqiy-meyoriy baza yaratilgan hisoblanadi, ayniqsa keyingi yillar mobaynida hukumatimiz tomonidan bu borada muhim farmon va qarorlar qabul qilindi. Innovatsion infratuzilmani yanada shakllantirish, tadbirkorlikni, investitsion salohiyatni rivojlantirish uchun qulay sharoitlar yaratish, innovatsion g‘oyalarni, texnologiyalar va loyihalarni ishlab chiqarish jarayoniga keng joriy qilish hamda 2017-2021 yillarda O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha Harakatlar strategiyasida belgilab berilgan vazifalarga muvofiq qator ishlar amalga oshirilmoqda. Unga ko‘ra O‘zbekiston Respublikasi Innovatsion rivojlanish vazirligi va Investitsiyalar bo‘yicha davlat qo‘mitasining 2018 yildan boshlab har yili xorijiy innovatsion va ilmiy markazlar, investitsion fondlar, texnologik agentliklar, texnoparklar va biznesinkubatorlarning faol ishtirokida xalqaro interaktiv innovatsiya yarmarkalarini va xalqaro innovatsion-investitsion forumlarni o‘tkazish yo‘lga qo‘yildi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 29 noyabrda “O‘zbekiston Respublikasi Innovatsion rivojlanish vazirligini tashkil etish to‘g‘risida”gi PQ3416-sonli qarori qabul qilingandan so‘ng mamlakatimizda innovatsion faoliyatga e’tibor yanada kuchaydi. Endilikda fan va innovatsiyalar bo‘yicha barcha jarayonlar ushbu vazirlik tomonidan amalga oshirilmoqda va muvofiqlashtirilmoqda. Vazirlik O‘zbekiston Respublikasini innovatsion va ilmiy-texnik rivojlantirish sohasida jamiyat va davlat hayotini har tomonlama rivojlantirishga, mamlakatning intellektual va texnologik salohiyatini oshirishga qaratilgan yagona davlat siyosatini amalga oshiruvchi davlat boshqaruv organiga aylandi.

Xulosa o‘rnida aytishimiz mumkinki, raqamli iqtisodiyot sharoitida milliy innovatsion tizim omillarining o‘zaro aloqalari mexanizmini rivojlantirish keng ko‘lamli murakkab vazifa bo‘lib uni davlat, tadbir korlik, iqtisodiy va ilmiy hamjamiyatlarning puxta o‘ylangan, o‘zaro kelishilgan samarali xatti-harakatlari orqaligina amalga oshirish mumkin bo‘ladi. Milliy innovatsion tizimni rivojlantirishga qaratilgan davlatning ustuvor siyosati, bugungi kunda O‘zbekiston uchun muhim hisoblangan yo‘nalish lar qatoriga kiradi. Taklif qilingan milliy innovatsion tizim omillarining o‘zaro aloqalari modelidan O‘zbekiston Respublikasining innovatsion faoliyat to‘g‘risidagi qonun osti xujjatlarini va o‘rta muddatli hamda uzoq muddatli davrlar uchun innovatsion rivojlantirish strategiyalarini ishlab chiqishda foydalanish uchun tavsiya qilindi. Milliy innovatsion tizimni rivojlantirishning zaruriy omili sifatidahududlar iqtisodiyotining rivojida istiqbolli yo‘nalishlarda muhum innovatsion muammolarni samarali hal etishni ta’minlovchi resurslar, muddatlar va tadbirlarni bajaruvchilari bo‘yicha o‘zaro aloqador majmuali-hududiy innovatsion-investitsiya dasturlar ishlab chiqish lozim bo‘lmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. N.M.Mahmudov. Intellektual salohiyat va pedagogik mahorat, investitsiya – innovatsion rivojlanishning asosi. // Redagogik mahorat. Ilmiy-nazariy va metodik jurnal. 2020, № 3.7 b.
2. O‘zbekiston: jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, innovatsion taraqqiyot va milliy iqtisodiyot raqobatbardoshligini oshirish / O‘zFA, Iqtisodiyot instituti. A.F.Rasulevning tahriri ostida monografiya. – T.: Konsauditinform-Nashr, 2011. – 408 b.
3. Shumpeter Y.A. Teoriya ekonomicheskogo razvitiya. Kapitalizm, sotsializm i demokratiya. M.: Eksmo, 2007. s. 862.
4. Bell D. Gryadusheye postindustrialnoye obshestvo. Opit sotsialnogo prognozirovaniya. M.: Academia, 1999. s. 956.
5. Xonkins J. The Creative Economy: How People Make Money from Ideas. London: Penguin. 2001.
6. Benkler Y. The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom. New Haven, Conn: Yale University Press, 2006.515 r.

7. «Innovatsion loyihalarni va texnologiyalarni ishlab chiqarishga tatbiq etishni rag‘batlantirish borasidagi qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida» gi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2008 yil 15 iyuldagi qarori. / Halq so‘zi 37-son.
8. “Innovatsion faoliyat to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi Qonuni. Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi, 24.07.2020 y., 03/20/630/1101-son.

DEHQON XO‘JALIGI SOHASIDA OLIB BORILAYOTGAN ISLOHATLAR VA RIVOJLANTIRISH MEXANIZMI

“Ekonometrika va statistika” mutaxassisligi tayanch doktoranti Y.I.Ergashov QarMII

Annotatsiya. Dehqon xo‘jaligi sohasida olib borilayotgan islohotlatlar va rivojlantirish mexanizmi keng o‘rganilib, nazariy jihatlari yoritilgan. Dehqon xo‘jaligi sohasini rivojlanishi uchun yangi yondashuvlarni, model va usullarni izlash hamda joriy etish haqida fikr yuritilgan. Dehqon xo‘jaligi sohasining rivojlantirish bo‘yicha xulosa va takliflar berilgan.

Tayanch so‘zlar: Dehqon xo‘jaligi, agrar tarmoq, ehtiyoj, modernizatsiya qilish, rivojlanish mexanizmi, ekonometrik model, modellashtirish apparati, o‘sish sur’ati, korrelyatsiya, garmonik tebranish.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ РЕФОРМЫ И МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ

Абстрактный. Широко изучаются реформы и механизм развития в области сельского хозяйства, разъясняются их теоретические аспекты. Рассмотрен поиск и внедрение новых подходов, моделей и методов развития аграрного сектора. Приведены выводы и предложения по развитию агропромышленного комплекса.

Ключевые слова: Сельское хозяйство, аграрная сеть, потребность, модернизация, механизм развития, эконометрическая модель, аппарат моделирования, темп роста, корреляция, гармонические колебания.

AGRICULTURAL REFORMS AND DEVELOPMENT MECHANISM

Abstract. The reforms and the mechanism of development in the field of agriculture are widely studied and their theoretical aspects are explained. The search for and implementation of new approaches, models and methods for the development of the agricultural sector was considered. Conclusions and proposals on the development of the agricultural sector are given.

Key words: Agriculture, agrarian network, need, modernization, development mechanism, econometric model, modeling apparatus, growth rate, correlation, harmonic oscillation.

Kirish. Jahonda dehqon xo‘jaligi barqaror rivojini ta’minlash, resurslardan samarali foydalanishning maqbul nisbatalarini aniqlash, mahsulotlar ishlab chiqarishni rivojlantirish va boshqaruvni tashkil qilishda ekonometrik usullardan foydalangan holda optimal yechimlarga ega bo‘lish, dehqon xo‘jaligida mahsulot ishlab chiqarishning istiqboldagi prognoz ko‘rsatkichlarini ishlab chiqish asosida aholining oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashga doir ilmiy tadqiqot ishlariga alohida ahamiyat berilmoqda. Olib boriladigan tadqiqot ishlarida dehqon xo‘jaligida mahsulot ishlab chiqarishni boshqarish jarayoniga yangi usullarni, sohaga innovatsion texnlogiyalarning tadbiqini kuchaytirish asosida mahsulotning resurs hajmini kamaytirish, rivojlanishning ustuvor yo‘nalishlarini aniqlashda miqdoriy usullardan foydalanish bo‘yicha ustuvor bo‘lib kelmoqda.

Yangi O‘zbekistonni barpo etishda dehqon xo‘jaligiga boshqaruvning zamonaviy usullari, mahsulot ishlab chiqarish bosqichlariga yangi texnologiyalarni joriy qilgan holda oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash, dehqon aholisi turmush faravonligi masalalariga alohida e’tibor berilmoqda. O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning asosiy yo‘nalishi bo‘yicha harakatlar strategiyasida “Qishloq xo‘jaligini modernizatsiya qilish va jadal rivojlantirish, xususan, tarkibiy o‘zgartirishlarni chuqurlashtirish va qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini izchil rivojlantirish, mamlakat oziq-ovqat xavfsizligini yanada mustahkamlash, ekologik toza mahsulotlar ishlab chiqarishni kengaytirish, agrar sektorning eksport salohiyatini sezilarli

darajada oshirish”[28] kabi qator vazifalar belgilangan. Shuningdek, 2022-2026 yillarga mo‘ljallangan “Taraqqiyot strategiyasi” da milliy iqtisodiyotni jadal rivojlantirish va yuqori o‘sish sur’atlarini ta’minlash ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha belgilangan vazifalar doirasida, xususan, dehqon va fermerlar daromadini bir necha baravar oshirish, qishloq xo‘jaligining yillik o‘sishini kamida 5 foizga yetkazish, suv resurslarini boshqarish tizimini tubdan isloh qilish va suvni tejash bo‘yicha alohida davlat dasturini amalga oshirish, chorvachilik ozuqa bazasini kengaytirish va ishlab chiqarish hajmini 1,5-2 baravar ko‘paytirish, meva-sabzavotchilikni rivojlantirish, intensiv bog‘lar maydonini 3 baravar va issiqxonalarni 2 baravar ko‘paytirib, eksport salohiyatini 1 mlrd dollarga oshirish rejalashtirilgan[29]. Natijada, dehqon xo‘jaligida mahsulot ishlab chiqarishni rivojlantirish va boshqarishda zamonaviy tadqiqot usullari, ekonometrik modellardan foydalangan holda soha taraqqiyotining istiqbolli yo‘nalishlariga bag‘ishlangan ilmiy izlanishlarni yanada kengaytirish muhimlik kasb etmoqda.

Dehqon xo‘jaligida ishlab chiqarish jarayonining murakkabligini hisobga olib, uni “qora quti” tamoyili asosida modellashtirish mavjud murakkablikdan holi tadqiqot ob’ektiga aylantiradi.

Dehqon xo‘jaligi mahsulotlarining katta ulushi to‘g‘ridan-to‘g‘ri iste’molga yo‘naltirilganligi uning tarkibiy xavfsizligini talab etadi. Masalaning nozik jihati shundaki, ishlab chiqarilgan mahsulotlarning tovar mahsulot sifatida realizatsiya qilinishi ma’lum standart talablariga mos kelishini ta’qoza etadi. Ekonometrik modellashtirish apparati mahsulotning bozor iqtisodiyotida barqarorlik qonuniyatlarini miqdoriy o‘zgarishlarga asoslanib aniqlash va zaruriy talab o‘zgarishlarini oldindan belgilash imkoniyatlarini yaratadi.

Ishlab chiqarishning talabning ortishi sur’atiga ta’sir etuvchi omillar orqali yuz beradi. Ishlab chiqarishni rivojlantirish va boshqarishning ustuvor yo‘nalishlarini aniqlash hamda bu omillarning ta’sir darajasini va yo‘nalishini bilish muhim hisoblanadi. Bu esa chuqur ekonometrik tahlillar asosida amalga oshiriladi. Ekonometrik tahlillar maxsus tahlillash usullari hisoblangan korrelyatsion, garmonik, spektral, klasterli va boshqalar yordamida bajariladi.

Ishlab chiqarish usullari xilma-xilligi va bir jarayonda ularning ishtiroki ishlab chiqarish natijasiga umumiy ta’sir ko‘rsatadi. Lekin, ularning samaradorligi turlicha bo‘lib, umumiy ma’lumotlardan ularni farqlash tarkibiy ko‘rsatkichlarning bog‘liqlik ta’sirlarini baholash bilan amalga oshiriladi.

Ma’lumki, hozirgi vaqtda eng dolzarb masalalardan biri bu dehqon xo‘jaligi mahsulotlarini saqlashdir. Yetishtirilgan mahsulotlarning saqlanish davri, sharoiti turlicha bo‘lishi jarayonni yanada murakkablashtiradi. Shu sababali xavfsizlik sharoitlarining tabiiy qonuniyatlarini bilish va ular asosida iqtisodiy masalalarni to‘g‘ri qo‘yish va yechish zarurdir. Bu jarayon ekonometrikaning vazifalaridan biridir.

Mahsulot ishlab chiqarishni tashkil etishda va iqtisodiyotni raqamlashtirish sharoitida sohaning individual muammolarini yechishda ham ekonometrik modellashtirishning ahamiyati kattadir. Ekonometrik modellar yordamida optimal rejalashtirish, ishonchli prognozlash, to‘g‘ri qaror qabul qilishni ta’minlash, zamonaviy texnologiyalarni sohaga qo‘llash va foydalanishning samaradorlik me’zonlarini ishlab chiqish, ta’minot harajatlarini minimallashtirish omillarini baholash va boshqa keng ko‘lamli masalalarni amaliy jihatdan yechish mumkin.

Adabiyotlar tahlili. F.A.Brokgauz va I.A.Yefronlar muallifidagi ensiklopedik lug‘atda “Dehqon xo‘jaliklari – iqtisodiy kategoriya sifatida oila rahbari va uning a’zolari mehnatiga tayangan mayda tovar ishlab chiqaruvchi qishloq xo‘jaligi korxonasidir”[30]. A.Bobok dehqon xo‘jaliklarining mamlakat ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishidagi o‘rni va ahamiyatiga baho berib, “aholi tomorqa xo‘jaliklari hozirgi kundagi bozor iqtisodiyoti sharoitida qishloq aholisini oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta’minlovchi va shuning ortidan aholi daromadlarini oshiruvchi asosiy manbadir, shuningdek, o‘lkada ishsizlikning o‘sishi xavf solib turgan davrda ish o‘rinlari

[28] O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi PF-4947-sonli farmoni.
[29] 2022-2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi. /Qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi, 29.01.2022 y., 06/22/60/0082-son / https://lex.uz/docs/5841063
[30] Брокгауз Ф.А. ва Ефрон И.А. Энциклопедический словар. – М., 2014; Стр. 480.

taklif etayotgan alohida xo‘jalik yurituvchi mahalliy qishloq xo‘jalik shaklidir”[31], deya alohida ta’rif bergan.

Tadqiqot metodologiyasi. Dehqon xo‘jaligi mahsulotlarini hajmini oshirishning rivojlanishini tahlil va prognoz qilishning iqtisodiy-matematik va ekonometrik usullari tadqiqotning metodologik jihatlarini tashkil etadi. Tadqiqotda axborotlar noravshanligini tashkil qiluvchi to‘plamlar va unga kiruvchi omillar tahlil qilishning uslubiy yondashuvi asoslanadi. Noravshan to‘plamlar axborot bazasi asosida prognozlash hamda optimallashtirishninng imitatsion modellari ishlab chiqiladi va ular dehqon xo‘jaligi ma’lumotlari asosida sinab ko‘riladi.

Tahlil va natijalar muhokamasi (asosiy qism). Keyingi yillarda mamlakatimiz dehqon xo‘jaligini isloh qilish, xususan sohada davlat boshqaruvi tizimini takomillashtirish, bozor munosabatlarini keng joriy qilish, dehqon xo‘jaligi mahsulotlarini yetishtiruvchi, qayta ishlovchi va sotuvchi sub’ektlar o‘rtasidagi munosabatlarning huquqiy asosini mustahkamlash, sohaga investitsiyalarni jalb qilish, resurs tejamkor texnologiyalarni joriy etish hamda dehqon xo‘jaligi mahsulotlari ishlab chiqaruvchilarni zamonaviy texnikalar bilan ta’minlash borasida muayyan ishlar amalga oshirilmoqda.

Ushbu maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilanadi:

- aholining ijtimoiy himoyaga muhtoj qatlamini oziq-ovqat bilan ta’minlash mexanizmlarini takomillashtirish, shuningdek, dehqon xo‘jaligi mahsulotlari ishlab chiqaruvchilarini ijtimoiy ob’ektlar bilan integratsiyalash;
- boshoqli don yetishtirishda davlat intervension xaridlar tizimini joriy qilish, dehqon xo‘jaligi va oziq-ovqat mahsulotlari narxlarini davlat tomonidan tartibga solish mexanizmidan bosqichma-bosqich voz kechish hamda boshoqli donni reja asosida bozor narxlarida sotib olish mexanizmini joriy etish;
- toza oziq-ovqat iste’mol madaniyatini targ‘ib qilish bo‘yicha uzoq muddatli dastur ishlab chiqish;
- xalqaro darajada tan olingan uslubiyatlar va ilg‘or tajribalar asosida oziq-ovqat xavfsizligini baholash tizimini joriy qilish hamda doimiy monitoring qilish;
- ijtimoiy ahamiyatga ega mahsulot turlari ishlab chiqarishni ommalashtirishga doir tarmoq dasturlarini ishlab chiqish;
- chorvachilikda mahsuldorlikni oshirish, baliq va parranda go‘shti, shuningdek, sut ishlab chiqarishni barqaror o‘sishiga qaratilgan tadqiqot ishlarini olib borish.

Ma’lumki, ayni paytda qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida dehqon xo‘jaliklari yetakchilik qilmoqda. Dehqon xo‘jaligi mahsulotlarning ishlab chiqarish sur’atini kuzatadigan bo‘lsak, don ekinlari, sut mahsulotlari va qorako‘l terini ishlab chiqarish hamda qo‘y va echkilar soni o‘sish sur’atlari fermer xo‘jaliklari, go‘shtni ishlab chiqarish hamda parrandalar soni o‘sish sur’ati esa – dehqon xo‘jaligi korxonalarda yuqori, qolgan dehqon xo‘jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarish bo‘yicha o‘sish sur’atlari dehqon xo‘jaliklarida kuzatilgan. Hududlar kesimida kuzatadigan bo‘lsak, dehqon xo‘jaliklarning yalpi hududiy mahsulotidagi eng yuqori ulushi Surxondaryo (69,3 %), Navoiy (68,0 %), Buxoro (68,4 %), Namangan (68,0 %) viloyatlarda, dehqon xo‘jaliklarining eng yuqori ulushi - Samarqand (42,5 %), Sirdaryo (40,9 %), dehqon xo‘jaligi korxonalarining ulushi Toshkent (4,3 %), Navoiy (3,1 %) viloyatlarda eng yuqori ekanligi kuzatilgan.

Yerdan foydalanish unumdorligini kuzatadigan bo‘lsak, garchi Qashqadaryo (13,6 %), Jizzax (10,3 %) va Samarqand (10,1 %) viloyatlarda eng ko‘p ekin maydoni bo‘lsa ham, ammo 1 gektar yer maydonidan olingan daromad Navoiy (39813,0 ming so‘m), Andijon (33889,9 ming so‘m) va Toshkent (28091,7 ming so‘m) viloyatida yuqori[32].

---

[31] Бобок А. Развиват малые формы хозяйствования.// АПК: экономика, управление. – М., 2018, №9. С.36-37.

[32] Мухамедиева Д.Т. Статистическое моделирование в селском хозяйстве с применением теории нечетких множеств.Ташкент: Институт кибернетики НТЦ «Современные информационные технологии». 2016.–200 с

Meva-sabzavot mahsulotlarini qayta ishlab chiqaruvchi korxonalar, xususan, dehqon xo‘jaligi mahsulotlari marketingining shakllanishi va rivojlanishiga ko‘plab omillar ta’sir etadi. Ularni quyidagi guruhlarga ajratish mumkin:

a) tabiiy-iqlim sharoitlar;

b) moddiy-texnik va ilmiy-texnologik sharoitlar;

v) tashkiliy-iqtisodiy sharoitlar;

g) ijtimoiy sharoitlar.

Har bir omil o‘z funksional vazifalarida bir-biri bilan uzviy bog‘lanib ketadigan bir nechta belgilardan iborat.

Tabiiy-iqlim sharoitlar dehqon xo‘jaligi mahsulotlarini bozorda faoliyat ko‘rsatishining eng muhim omillaridan biri bo‘lib, barcha sohalarda inson faoliyati ularga bog‘liq. Muayyan tabiiy-iqlim sharoitlar yil davomidagi quyoshli kunlar soni, yog‘adigan yog‘inlar va ularning davriyligi, umumiy harorat, yer sifati, uning joylashuvi va relefi, sug‘orish uchun ishlatiladigan suvning mavjudligi, toza havo va hokazolar bilan tavsiflanadi.

O‘zbekiston quyoshli mamlakatlarga safiga kirganligi sababli sabzavotchilik, bog‘dorchilik va uzumchilik uchun qulay hudud hisoblanib, mamlakatimizda jahon bozorida talab yuqori bo‘lgan meva, uzum va sabzavotlarning ko‘plab turlari yetishtirib kelinadi. Agar meva-sabzavot va uzum mahsulotlari ishlab chiqaruvchi korxonalar bozorning tegishli segmentlarida harakat qilishsa, ularning ishlab chiqargan mahsulotlari raqobatbardoshligi oshadi.

Ko‘zatishlarimiz shuni ko‘rsatadiki, meva-sabzavot va uzum mahsulotlari raqobatbardoshligini oshirish vazifalarini hal etishda yangi bozorlarni topish va o‘zlashtirish muammosi yil sayin dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Shu munosabat bilan har qanday korxonada bu sohadagi tadqiqot, tahliliy ishlarni olib borish juda muhim hisoblanadi. Yangi bozorlar mahsulot raqobatbardoshligini va sotish faoliyatining rentabelligini keskin o‘zgartirishi, shuningdek, mahsulotni yangi bozorga chiqarib, uning hayot navlarini topishlikni talab qiladi.

O‘zbekistonda sabzavotchilik, bog‘dorchilik va uzumchilik sohasida chuqur ilmiy tadqiqotlar o‘tkazish uchun barcha shart-sharoitlar yaratilgan. Respublikada ikkita ixtisoslashgan ilmiy tadqiqot instituti va qishloq xo‘jalik yo‘nalishidagi oliy o‘quv yurtlarida bir nechta kafedralar mavjud.

O‘z ilmiy ishlanmalari va ilg‘or xorijiy tajribalarni uyg‘unlashtirish dehqon xo‘jaligi mahsulotlari bozorining ko‘plab muammolarini samarali hal qilishga va shu tariqa insonlarning doimiy o‘sib boradigan ehtiyojlarini, ayniqsa, assortiment va sifat jihatidan to‘laroq qondirishga imkon beradi.

Dehqon xo‘jaligi mahsulotlar ishlab chiqarishda xo‘jalik yuritishning bu shakllari infratuzilmasi rivojlangan mintaqalar va sabzavotchilik, bog‘dorchilik hamda uzumchilikka ixtisoslashgan tog‘oldi hududlarida eng istiqbolli hisoblanadi. Dehqon xo‘jaligilarini xom ashyo bazasi asosida rivojlantirish va mavjud mehnat resurslaridan oqilona foydalanish, shu tariqa aholi zich joylashgan mintaqalarda muhim ijtimoiy muammolarni hal etishga imkon beradi.

1-jadval

Qashqadaryo viloyati dehqon xo‘jaligi mahsulotlariga bo‘lgan ehtiyoji

Mahsulot turi	Bir kishiga yillik ehtiyoj (kg)	Yillik ehtiyoj (ming tonna)	Yillik ishlab chiqarish (2022 yil, ming tonna)	Yillik ishlab chiqarish (2023 yil, ming tonna)
Kartoshka	56.8	152 374.3	146 746	147 393
Sabzi	32.2	372 158.2	377 089	379 460
Mevalar va rezavorlar	103.2	78 259.5	71 367	71 439
Uzum	16.9	62 423.5	57 899	55 295
Poliz	29.4	87 825.1	91 873	92 029
Go‘sht	49.2	387 628.0	301 633	308 947
Sut	158.0	1 135 627.0	1 230 460	1 254 149
Tuxum (ming dona)	121.0	345 363.2	355 367	361 668

Istiqbolda dehqon va tomorqa xo‘jaliklarini yanada rivojlantirish hamda ularning dehqon xo‘jaligida mustahkam o‘ringa ega bo‘lishlari uchun quyidagi vazifalarni hal etish lozim:

-dehqon xo‘jaliklarida etishtirilayotgan mahsulotlarni hisoblash tartibini takomillashtirish, ya’ni ma’lumotlarning haqqoniylik darajasini oshirish;

-qishloq hududlarida dehqon xo‘jaliklariga xizmat va ta’minot ko‘rsatishga ixtisoslashgan xususiy shoxobchalarni tashkil etilishini rag‘batlantirish;

-dehqon xo‘jaliklarida etishtirilgan chorva mahsulotlarini kooperasiya asosida sotib olish, saqlash, tayyorlash va qayta ishlashga ixtisoslashgan korxonalarni tashkil etish;

-dehqon xo‘jaliklari faoliyatini moddiy-texnik resurslar bilan ta’minlashni kuchaytirish, jumladan, lizing asosida moddiy-texnika vositalarini xarid qilish tizimini ishlab chiqish va joriy etish;

-dehqon xo‘jaliklari daromad va xarajatlari shakllanishini hisobga olish uslubiyotini takomillashtirish lozim. Bugungi kunda dehqon xo‘jaliklari faoliyatini statistik va iqtisodiy jihatdan tahlil qilish uchun samarali va sodda hisobot tizimini shakllantirish juda muhim;

-dehqon xo‘jaliklarini rivojlantirish, jumladan ular faoliyatini baholashning me’zonlari va indikatorlar tizimini takomillashtirishga yo‘naltirilgan ilmiy amaliy va fundamental tadqiqot ishlarini kengaytirish.

Xulosa va takliflar Yuqoridagi o‘zaro tasirlar natijasida dehqonchilik tizimlari paydo bo‘ladi. Dehqonchilik tizimi belgilanishi mumkin elementlarning tanib olinadigan nisbatdagi birikmasi sifatida, ular oldindan belgilangan muddat davomida kutilgan miqdorda kutilgan standartdagi identifikatsiya qilinadigan dehqon xo‘jaligi mahsulotlarini ishlab chiqaradi. 1-jadvalda Qashqadaryo viloyatidagi dehqon xo‘jaligi mahsulotlariga bo‘lgan ehtiyoji komponentlarini taqqoslashni taklif qiladi. Dehqon xo‘jaligi tizimi shuni ko‘rsatadiki, aksariyat hollarda tarkibiy qismlari qarama-qarshiligini va berilgan komponentlar spektrining uchlari har xilligini ko‘rishimiz mumkin. Shuning uchun, dehqon xo‘jaligi tizimda ishlab chiqarish miqdori asosan maydon uchun hosil bo‘lsa-da, tizim turiga keskin ta’sir qiladi.

Takliflar. Dehqon xo‘jaligida mahsulotlari hajmini barqaror o‘sishini taminlash quyidagilarni amalda bajarish talab etiladi:

- sog‘lom iste’mol madaniyatini targ‘ib qilish bo‘yicha uzoq muddatli dastur ishlab chiqish;
- xalqaro darajada tan olingan uslubiyatlar va ilg‘or tajribalar asosida oziq-ovqat xavfsizligini baholash tizimini joriy qilish hamda doimiy monitoring qilish;
- dehqon xo‘jaligi mahsuldorni hajmini oshirish uchun ishlab chiqarishni barqaror intensivlashtirishga qaratilgan tadqiqot ishlarini olib borish kerakligini ko‘rsatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi PF-4947-sonli farmoni. // Xalq so‘zi, 2017 yil 10 - fevraldagi.
2. Raximov A.N., Ergashov Y.I. “Dehqon xo‘jaliklari faoliyatining istiqbolli rivojlantirishga ta'sir etuvchi omillar”, "Экономика и социум" №3 (106)-2 2023 255-262-bet.
3. Jo‘rayev A.M. Agrar sohada islohotlarni yanada chuqurlashtirish muammolari va echimlari. –T.: Mehnat, 2019.-236 b
4. Rakhimov, A., Ravshanova, M., & Alieva, M. (2023). Econometric analysis of increasing efficiency of industrial enterprises. In E3S Web of Conferences (Vol. 458, p. 04004). EDP Sciences.
5. Tulkun Bekmuratov and Dilnoz Mukhamedieva. Qualitative Evaluation of Fertility Land Under Fuzzy Information // Intelligent Technologies and Robotics, Publisher Name: Springer, Cham, 07 November 2019, pages 223-231, (SCOPUS)DOI 2020 yil uchun:
6. Muhamediyeva D.T. Particle swarm method for solving the global optimization problem using the equilibrium coefficient // IOP Conf. Series:Journal of Physics: Conference Series (2020)
7. Alimova M.T. Hududiy turizm bozorining rivojlanish xususiyatlari va tendensiyalari. Monografiya. T.: “Iqtisodiyot”, 2021 y., 282b., B. 126

8. Norimovich R.A., Kuldoshovich B.J. Improving the Development of Population Services on the Basis of Imitation Models. // Academic Journal of Digital Economics and Stability. 2021. C. 51-57.
9. Абалкин Л.И. От экономической теории до концепции долгосрочной стратегии. // Проблемы современной России. – М., 2017. С. 39-47.
10. Samanov A.A. Sanoat korxonalarida tadbirkorlik faoliyatini rivojlantirishning iqtisodiy mexanizmi va zarurligi. // “Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar” ilmiy-elektron jurnali. 1-son, yanvar-fevral, 2020-yil.

IQTISODIYOTIMIZDA KICHIK BIZNESNI TASHKIL ETISHDA ZAMONAVIY MARKETINGNI ROLI

Sh.X.Nurmanov SamDVMCHBU assistenti
Eshimova Gulandom Botir qizi SamDVMCHBU talabasi

Annotasiya: ushbu maqolada kichik biznes va xususiy tadbirkorlikni rivojlantirish holati haqida fikr yuritilgan. Shuningdek, kichik biznesni tashkil etish bosqichlari va zamonaviy marketingni roli haqida ma’lumotlar keltirilgan.

Kalit so’zlar: kichik biznes, xususiy tadbirkorlik, zamonaviy marketing

Аннотация: в данной статье отражено состояние развития малого бизнеса и частного предпринимательства. Также представлена информация об этапах организации малого бизнеса и роли современного маркетинга.

Ключевые слова: малый бизнес, частное предпринимательство, современный маркетинг

Abstract: this article reflects on the state of small business and private entrepreneurship development. Information about the stages of small business organization and the role of modern marketing is also provided.

Key words: small business, private entrepreneurship, modern marketing

Bugun davlatimizda ijtimoiy yo‘naltirilgan bozor iqtisodiyotini barpo etishning asosiy maqsadlaridan biri kichik biznesni ustuvor darajada rivojlantirishdan iborat. Chunki tadbirkorlik jamiyatda ijtimoiy va iqtisodiy sohalardagi mavjud muammolarni hal qilishda va jamiyatning ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotida katta rol o'ynaydi.

2022-2026 yillarga mo’ljallangan Yangi O’zbekistonning taraqqiyot strategiyasining 29-maqsadiga ko’ra, tadbirkorlik faoliyatini tashkil qilish va doimiy daromad manbalarini shakllantirish uchun sharoitlar yaratish, xususiy sektorning Yalpi ichki mahsulotdagi ulushini 80 foizga va eksportdagi ulushini 60 foizga yetkazish belgilangan. Muhim vazifalar sifatida hududlarda 200 ta yangi sanoat zonalarini tashkil etish va biznes-inkubatorlar tizimini rivojlantirish, sharoiti og’ir bo’lgan tumanlarda tadbirkorlikni rivojlantirish uchun yanada qulay shart-sharoitlar yaratish, hududlarda tadbirkorlikni qo’llab-quvvatlash, ishsizlik va kambag’allikni qisqartirish bo’yicha mavjud tuzilmalar faoliyatini takomillashtirish, iqtisodiyotda davlat ishtirokini qisqartirish va xususiy sektorga keng yo’l ochish, iqtisodiy munosabatlarda erkin bozor tamoyillarini joriy etishni kengaytirish kabilar alohida belgilab qo’yilgan.

Jahon savdo tashkilotiga a’zo bo’lishimiz uchun ham tadbirkorlikni rivojlantirib, ishlab chiqaruvchilar sonini oshirishimiz kerak. Bu davlatimiz iqtisodiyotini rivojlantirishning va ishsizlikni kamaytirib, kambag’allikni qisqartirishning muhim omillaridan biri hisoblanadi.

Xo’sh kichik biznes o’zi nima? Xususiy tadbirkorlikni va kichik biznesni qanday tashkil etish kerak? Kichik biznesning umumiy xususiyatlari nimalardan iborat? Kichik biznesni tashkil etishda zamonaviy marketingni roli qanday? Biz avvalambor bu savollarga javob topishimiz zarur.

Kichik biznes, odatda kam mablag' bilan boshlang'ich kapital talab qilmaydigan va kam xodimlar bilan bajariladigan tashkilot yoki faoliyatdir. U katta tijorat korporatsiyalari va

kompaniyalardan farq qiladi. Kichik biznes turli sohalarda, masalan, chakana savdo, restoranlar, xizmat ko'rsatuvchi provayderlar, qurilish, konsalting, ishlab chiqarish yoki texnologiya sohasida faoliyat yuritishi mumkin. Kichik biznes ko'pincha tadbirkorlar yoki oilaviy korxonalar tomonidan tashkil etiladi va boshqariladi.

Kichik biznesning umumiy xususiyatlari quyidagilardan iborat:

Cheklangan resurslar: Kichik biznes ko'pincha cheklangan moliyaviy resurslarga ega. Shuning uchun ular o'z byudjeti va resurslarini ehtiyotkorlik bilan boshqarishlari mumkin.

Kamroq xodimlar: Kichik korxonalar odatda kamroq ishchilarni jalb qiladi. Bu xodimlardan bir nechta vazifalarni bajarishni talab qiladi.

Mahalliy yoki mintaqaviy e'tibor: Kichik biznes odatda mahalliy yoki mintaqaviy bozorda faoliyat olib boradi va ko'pincha mahalliy mijozlarga e'tibor qaratadi.

Tez qaror qabul qilish: Kichik korxonalar yirik tashkilotlarga qaraganda tezroq qaror qabul qilish imkoniyatiga ega. Bu yanada moslashuvchan biznes tuzilmasi va mijozlarga tezroq xizmat ko'rsatish qobiliyatini anglatadi.

Korxona egasi bilan yaqin munosabatlar: Kichik korxonalarda rahbar ko'pincha biznesning kundalik ishlarida bevosita ishtirok etadi va mijozlar bilan yaqinroq munosabatda bo'ladi.

Kichik biznes va xususiy tadbirkorlik iqtisodiy o'sishga hissa qo'shishi, mahalliy aholi bandligini oshirishi va mahalliy hamjamiyatlarga xizmat ko'rsatadi. Shuningdek, tadbirkorlar uchun yangi imkoniyatlar va innovatsiyalar manbai hisoblanadi.

Kichik biznesni boshlash jarayoni tadbirkor uchun murakkab bo'lishi mumkin. Malakali maslahatchilar yoki biznesni rivojlantirish markazlaridan yordam olish albatta foydali bo’ladi. Mahalliy qoidalar va qonuniy talablarga rioya qilishini ta'minlash uchun mahalliy hokimiyat organlari bilan bog'lanish kerak. Biznesni boshlashda mahalliy qoidalar va qonuniy talablarga rioya qilish muhimdir. Quyida tadbirkor o’z biznesini boshlashda bajarishi lozim bo'lgan umumiy bosqichlar keltirilgan.

Biznes g'oyani aniqlash: Biznesni boshlashdan oldin, qaysi turdagi biznes bilan shug'ullanishni xohlayotganingizni aniqlang. Ko'nikmalaringiz, qiziqishlaringiz va tajribangizni hisobga olgan holda biznes g'oyasini ishlab chiqing.

Bozor tadqiqotini o'tkazish: Siz faoliyat yuritmoqchi bo'lgan sohani va maqsadli bozoringizni o'rganing. Talab, raqobatdosh vaziyat va mijozlar ehtiyojlari kabi omillarni tahlil qiling.

Biznes-reja yaratish: Biznes-reja - bu sizning biznesingiz maqsadlari, strategiyalari, operatsiyalari, moliyaviy prognozlari va marketing rejasini o'z ichiga olgan hujjat. Biznes-reja sizning biznesingiz uchun yo'l xaritasini aniqlashga va potentsial investorlar yoki moliya institutlarini ishontirishga yordam beradi.

Yuridik va moliyaviy operatsiyalarni amalga oshirish: Siz o'z biznesingizni qonuniy asosda yo'lga qo'yishingiz kerak. Biznes turiga qarab, mahalliy qoidalarga muvofiq biznesni ro'yxatdan o'tkazish, soliq ro'yxatidan o'tkazish, ruxsatnomalar va litsenziyalarni to'ldirishingiz kerak. Shuningdek, biznesingizning moliyaviy boshqaruvini ta'minlash uchun buxgalteriya tizimini yarating.

Moliyalashtirishni rejalashtirish: Biznes va tadqiqotni moliyalashtirish manbalari uchun zarur bo'lgan kapitalni aniqlang. Siz ushbu kapitalni shaxsiy jamg'armalaringiz, kreditlaringiz, investorlaringiz yoki grant dasturlaringiz kabi manbalardan olishingiz mumkin.

Biznes infratuzilmasini yaratish: biznesingiz ehtiyojlariga mos keladigan jismoniy yoki virtual joyni tanlang. Agar ofis, do'kon yoki ishlab chiqarish ob'ekti kabi joy kerak bo'lsa, mos joyni toping. Bundan tashqari, biznesingizga kerak bo'lishi mumkin bo'lgan uskunani oling.

Marketing va savdo strategiyasini ishlab chiqish: mahsulot yoki xizmatlaringizni maqsadli auditoriyangizga targ'ib qilish uchun marketing va sotish strategiyasini yarating. Bu reklama, raqamli marketing, ijtimoiy media, mijozlar bilan aloqalar va brend xabardorligi kabi sohalarni o'z ichiga olishi mumkin.

Xodimlarni yollash: Sizning biznes ehtiyojlaringiz asosida tegishli xodimlarni yollang. Ishga olish jarayoni, kadrlar siyosati va xodimlaringizni o'qitish kabi masalalarni ko'rib chiqing.

Biznes samaradorligini kuzatib borish va yaxshilash: Biznesingiz samaradorligini muntazam ravishda kuzatib boring va baholang. Mijozlarning fikr-mulohazalarini inobatga oling va biznesingiz doimiy ravishda yaxshilanishi uchun ishlarni amalga oshiring.

Kichik bizneslarni tashkil etish va rivojlantirish jarayonida zamonaviy marketing katta ahamiyat ega. Bu usul, mahsulotlarni sotish, mijozlar bilan aloqada bo'lish va kompaniya nomini ommaga oshirish uchun strategiyalar va texnikalarni o'z ichiga oladi. Zamonaviy marketingning ba'zi rmuhim qismlarini ko'rib o'tamiz.

Maqsadli auditoriyani shakllantirish: Zamonaviy marketing kichik korxonalarga maqsadli auditoriyani aniqlash va tushunishga yordam beradi. Bu sizning ideal mijozlaringiz kimligini aniqlash va ularning ehtiyojlari, afzalliklari va xatti-harakatlarini o'rganish imkonini beradi. Bu kichik korxonalarga maqsadli auditoriya ehtiyojlariga eng mos keladigan mahsulot va xizmatlarni yaratish imkonini beradi.

Mijozlarni jalb qilish: Zamonaviy marketing mijozlarni jalb qilish uchun turli vositalar va usullarni taklif etadi. Ijtimoiy media, qidiruv tizimini optimallashtirish (SEO), kontent marketingi va elektron pochta kabi raqamli kanallar kichik biznesga maqsadli auditoriyaga erishish va yangi mijozlarni jalb qilish imkonini beradi. Ular potentsial mijozlarning e'tiborini va qiziqishini jalb qilish uchun turli marketing kampaniyalari va aksiyalaridan foydalanishlari mumkin.

Brendni mustahkamlash: Zamonaviy marketing kichik korxonalarga o'z brendini yaratish va mustahkamlashga yordam beradi. Bu sizga o'ziga xos brend imidji va identifikatorini yaratish, kompaniya qadriyatlari va missiyasini rivojlantirish va ularni iste'molchilarga etkazish imkonini beradi. Ijtimoiy tarmoqlar, kontent va boshqa marketing vositalaridan foydalangan holda, kichik biznes o'z brendi haqida ijobiy taassurot qoldirishi va xabardorlikni oshirishi mumkin.

Mijozlarning o'zaro ta'siri: Zamonaviy marketing kichik korxonalarga mijozlar bilan bevosita muloqot qilish imkoniyatini beradi. Ijtimoiy tarmoqlar, elektron pochta va boshqa aloqa kanallari ikki tomonlama aloqani o'rnatish, mijozlarning savollari va fikr-mulohazalariga javob berish, mahsulot va xizmatlar haqida tegishli ma'lumotlarni taqdim etish imkonini beradi. Bu mijozlarni saqlab qolish, ularning sodiqligini oshirish va xizmat sifatini yaxshilashga yordam beradi.

Natijalarni o'lchash va tahlil qilish: Zamonaviy marketing kichik korxonalarga marketing harakatlarining natijalarini o'lchash va tahlil qilish qobiliyatini beradi. Veb-saytlar trafigini, konvertatsiyani, jalb qilishni va investitsiya daromadini kuzatish kabi ishlash ko'rsatkichlarini kuzatish imkonini beradi. Bu kichik korxonalarga qaysi marketing strategiyasi va taktikasi eng samarali ekanligini tushunishga yordam beradi va yaxshi natijalarga erishish uchun o'z kampaniyalariga tuzatishlar kiritadi.

Bundan tashqari, bloglar, podcastlar, video kontentlar, SEO (Optimallashtirilgan Sayt Strukturasining) qo'llanilishi va keyingi generatsiya reklama kabi vositalar ham kichik bizneslarga foyda olib kelishi mumkin. Barcha vositalarni kichik biznesning maqsadlariga, xaridorlarining ko'rsatkichlariga va mavjud resurslarga moslashtirish kerak.

Xulosa o'rnida shuni ta'kidlash mumkin, kichik va xususiy tadbirkorlikni yanada rivojlantirish kambag'allikni qisqartirish, o'zini-o'zi ish bilan bandligini ta'minlash, xizmat ko'rsatish sohalarini rivojlantirish kabilarga erishishni ta'minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. 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

2. Kholmamatov Diyor Haqberdievich. Develop Criteria for Selecting Distribution Channels in Small Business. Academic Journal of Digital Economics and Stability, 134-145 pp, 2022

3. Xalilov Navruz Mansurovich. Kichik biznes va xususiy tadbirkorlikni rivojlantirish yo'llari. Journal of marketing, business and management. VOLUME 1, ISSUE 11
4. Nikki LaMarko. https://smallbusiness.chron.com/problems-smallscale-businesses-12355. html

RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA IJTIMOIY TADBIRKORLIKNI RAG'BATLANTIRISH IMKONIYATLARI

F.T.Eshimova, U.S.Halimov, iqtisodiyot yo'nalishi 3-kurs talabalari (QarMII)

Dunyoda aholi soni o'sishi ehtiyojlar salmog'i ortishi bilan hamohang kechishi yangilik emas. Mehnat bozoridagi raqobat va har yili unga kirib keluvchi ishchi kuchlari soni davlatimiz oldiga muntazam muhim ijtimoiy masalalarni qo'ymoqda. Ularni bajarish darajasini esa, ish qidirib xorijga ketayotgan fuqarolarimiz soni belgilab berishidan ko'z yuma olmaymiz. Prezidentimiz Oliy Majlisga Murojaatnomasida "joriy yilda davlat dasturlari doirasida hamda tadbirkorlikni rivojlantirish orqali 500 mingta yangi ish o'rni yaratish zarurligini qayd etdi. Binobarin, 500 mingta yangi ish o'rni shuncha inson ishga joylashishi, ularning ortidan kamida ikki kishi turmushi o'zgarishi, natijada o'rtacha 1 yarim million odamning turmushi yaxshilanishini anglatishi oddiy arifmetikadir".[1]

Bu o'rinda Prezidentimiz tomonidan ijtimoiy tadbirkorlik asoslari va uni rag'batlantirish choralari to'g'risida tegishli qonun loyihasini ishlab chiqish vazifasi qo'yilgani alohida e'tiborga molik. Zero "ijtimoiy tadbirkorlik" tushunchasi shunchaki, ijtimoiy sohada xizmat ko'rsatish yoki tovarlar ishlab chiqarish ortidan daromad topish, degan qarash juda ham tor yondashuvdir. Binobarin, Murojaatnomada 500 mingta yangi ish o'rnini yaratish masalasi aynan mana shu vazifa bilan bir qatorda tilga olingani ham buning tasdig'idir. Holbuki, shu kuni 2020 yilda 23 milliard dollarlik investitsiyalar o'zlashtirilishi hamda 206 ta yangi yirik quvvatlar ishga tushirilishi ham ma'lum qilingan edi. Demak, fikrimizcha ijtimoiy tadbirkorlik yo'nalishi orqali sezilarli ravishda ko'p ish o'rni yaratish ustuvor vazifa ekaniga urg'u berilmoqda.

Eng avvalo, aholining mustaqil faoliyatni yo'lga qo'yishga ehtiyoji va ishtiyoqi. Boisi, saylovoldi uchrashuvlari davomida guvoh bo'ldikki, hatto ijtimoiy sharoiti juda og'ir xonadonlarda ham o'z holatini yaxshilash uchun g'oyasi bor va ularga imkon berilsa, kamida bir nafar qo'shnisini-da band qila oladi. Ikkinchi muhim jihat, ishchi kuchi. Tan olish lozim, sodda aytganda, agar oilaviy tadbirkorlik ortidan xonadonda uchta ish o'rni ochilsa, oilaning 4 nafar a'zosi o'rtasida talash bo'ladigan holatlarimiz ham bor. Axir kim o'z uyidan uzoqqa ketmasdan, hayotini xavf ostiga qo'ymasdan daromad qilgisi kelmaydi. Bu o'rinda qo'shni va qarindoshlarni gapirmasa ham bo'ladi.

Uchinchi va asosiy ishonch beradigan jihat shuki, davlatimizda ijtimoiy tadbirkorlikni takomillashtirish uchun qulay sharoit ham yetilib qolgan. Xususan, Oliy Majlis huzuridagi Nodavlat notijorat tashkilotlarini va fuqarolik jamiyatining boshqa institutlarini qo'llab-quvvatlash jamoat fondi ijtimoiy sheriklik masalalarida uzoq yillik tajriba to'pladi. Uning faoliyatini takomillashtirishda esa, aynan ijtimoiy tadbirkorlikni rivojlantirish vazifasini inobatga olish kerak bo'ladi. Demak shu tariqa oldimizda O'zbekiston Respublikasining Ijtimoiy tadbirkorlik to'g'risidagi Qonunini pishiq puxta tayyorlash va qabul qilish masalasi ko'ndalang bo'ladi. Zero sohaning asoslari va uni rag'batlantirish choralarini pishiq puxta tayyorlash avval boshda aytganimizdek, ko'plab ish o'rinlari yaratish, demakki minglab yurtdoshlarimiz hayotini real o'zgartirishdek, pirovard maqsadga olib boradi.

Tarixga nazar solsak, ijtimoiy tadbirkorlik ko'p hollarda davlatlarning ijtimoiy holati va iqtisodiy zaruriyati ortidan hayotga tatbiq etilganiga guvoh bo'lamiz. Ammo buni bugungi kunda ijtimoiy barqarorlikning mustahkam kafolatlaridan biriga aylantirib olgan Janubiy Koreya misolida ko'rsak, maqsadga muvofiq, nazarimizda. Zero XX asrning so'nggi dekadasida qit'amiz mamlakatlari uchun yaxshigina muammo tug'dirgan Osiyo moliyaviy

inqirozi ta’siridan himoyalanish va uning salbiy natijasining oldini olishda ushbu mamlakat tomonidan ijtimoiy tadbirkorlikning keng joriy etilgani hal qiluvchi ahamiyatga ega bo‘ldi. Koreya hukumati ommaviy ishsizlik darajasining keskin ortishi va fuqarolarning kun kechirishi tobora yomonlashib qolgan pallada oqilona yondashgani bugungacha o‘z so‘zini aytib kelmoqda.

Hozirgi kunda ijtimoiy tadbirkorlikka muhtojlik ayrim sohalarda yaqqol sezilmoqda. Aholi murojaatlaridan kelib chiqib, nogironligi bor shaxslarni ijtimoiy qo‘llab-quvvatlashga xizmat qiladigan loyihalarga e’tibor qaratish lozim. Masalan, nogironligi bor shaxslar uchun o‘ziga xos, alohida ijtimoiy uylar tashkil qilish. Sodda qilib aytganda, kattalar uchun “bog‘cha”. Uyida nogironi borlar biladi, kimdir doim qarab o‘tirishi lozim. Ammo nogironligi bor shaxsni ertalab shunday uylarga olib borib qo‘yilsa, ularning kunlik dasturi o‘z ichiga sayohat, ko‘ngilochar tadbirlar, tibbiy ko‘rik, ovqatlanish va dam olish kabi qator jihatlarni olgan holda tuzib chiqilsa... Bu boradagi fikrlarni davom ettirish va xulosa qilishni o‘quvchiga qoldiramiz. Yana bir jihati, albatta bu xizmatlar pulli bo‘ladi. Ammo bir kishining doimiy ravishda ishga chiqa olmasligi ortidan yo‘qotiladigan mablag‘dan va uy sharoitida qilinadigan xarajatlar sabab sarf etiladigan summadan kamroq bo‘ladi to‘lovlar. Yangi ish o‘rinlari ochiladi, va nihoyat partiyamiz elektorati vakillari so‘zda emas, amalda jamiyatning to‘laqonli a’zolari ekanini his qilib yashaydi, kun davomida kafolatli nazoratda bo‘ladi. Ikkinchi yo‘nalish, ishlab chiqarish. Aytaylik, nogironlar aravachasi va brayl alifbosidagi kitoblar ishlab chiqarish tarmog‘ini kengaytirish. Ko‘plab nogironligi bor shaxslar uchun yangi ish o‘rinlari ochilishi, eng muhimi, mavjud nogironlar aravachalariga bo‘lgan talabni qondirish mumkin. Shuningdek, uy sharoitida hunarmandchilik bilan shug‘ullanayotgan jismoniy imkoniyati cheklangan fuqarolarni qo‘llab quvvatlash tizimini takomillashtirish ham qator loyihalar ishlab chiqishga asos bo‘ladi. Asosiysi, bu sohani qo‘llab quvvatlashning moliyaviy asosi va huquqiy mexanizmini puxta tayyorlash. Bunda grantlar yoki subsidiyalar ajratish, kreditlash va davlat buyurtmasi kabi usullarni jiddiy e’tiborga olish lozim bo‘ladi. [2]

Natijada quyidagilarga erishamiz. Avvalo, ijtimoiy barqarorlik. Zotan doimiy ishi, tayin daromadi bor inson turmushi tadrijiy ravishda farovonlashib boradi. Aholining o‘zini-o‘zi band qilish istagi samarali qo‘llab-quvvatlanadi. Turmushidan ko‘ngli to‘q, o‘zi va ertasiga ishongan, vataniga suyangan va chiroyli yashayotgan insonlarni esa, hech qanday tashqi ta’sir yoki oqimdan himoyalash shart emas. O‘zlaridagi immunitet bunga qodir bo‘ladi. O‘z vatanida, oilasi bag‘rida daromad qiladi. Istaklarga imkoniyat yaratib bersak, 500 ming emas, millionlab ish o‘rinlari yaratiladi. Sanab o‘tilgan barcha takliflar bo‘yicha alohida-alohida tajribalarga ham ega ekanimizni aytib o‘tish lozim. Demak, o‘z tajribamizni ham puxta tahlil qilib, tizimlashtirish, ortiqcha, byurokratik g‘ovlardan sohani tamomila tozalab qo‘yish kerak, xolos. Fikrimizcha, ijtimoiy tadbirkorlik qashshoqlikni bartaraf qilishda ham asosiy yechimdir.

Bugungi kunda dunyoda ijtimoiy muammolarni hal qilish uchun xayriya va tijorat, innovatsiyalar va an’anaviy biznes amaliyotlari chorrahasida faoliyat yuritayotgan tadbirkorlar tobora ko‘payib bormoqda. Shunga qaramay, “ijtimoiy tadbirkorlik” fenomeni rivojlanishining huquqiy jihatlari hali o‘zining boshlang‘ich bosqichlaridadir.

Ijtimoiy tadbirkorlik huquqiy maydonining mavjud emasligi imtiyozlar va preferensiyalar berish qoidalari ishlab chiqilmaganligi, binolarni sotib olish va ijaraga olishda qiyinchiliklar, mahsulotlarni sotish bilan bog‘liq muammolar va hokazolar kabi salbiy oqibatlarga olib keladi. Bunday qiyinchiliklar, ayniqsa, ijtimoiy tadbirkorlikka alohida e’tibor qaratayotgan MDH mamlakatlarida sezilmoqda.

Shu munosabat bilan AQSH, Buyuk Britaniya, Italiya, Malayziya, Janubiy Koreya kabi ilg‘or dunyo mamlakatlarida ijtimoiy tadbirkorlikni huquqiy tartibga solish sohasidagi asosiy tendensiyalarni o‘rganish quyidagi asosiy fikrlarni ajratib ko‘rsatilishiga imkon beradi.

I. Ijtimoiy tadbirkorlik tarifini aniqlashda yagona yondashuvning yo‘qligi muammosi.

Chet el amaliyotida ba’zan bir-biriga zid bo‘lgan ijtimoiy tadbirkorlikning turli xil ta’riflari mavjud. Mutaxassislarning fikriga ko‘ra, ijtimoiy tadbirkorlik atamasini aniqlashda yagona huquqiy yondashuvni ishlab chiqish murakkabligi quyidagi holatlar bilan izohlanadi.

Ijtimoiy tadbirkorlikning kelib chiqishi. Ba’zi mamlakatlarda (Italiya, Malayziya) ijtimoiy korxonalar asosan davlat sektori va notijorat sektor faoliyati natijasida paydo bo‘ladi. Boshqa mamlakatlarda (AQSH, Buyuk Britaniya) esa ular tijorat sektoridan kelib chiqadi. Muayyan mamlakatda ijtimoiy tadbirkorlikning kelib chiqishi ushbu turdagi tadbirkorlikning asosiy xususiyatlarini belgilashda muhim rol o‘ynaydi.

Ijtimoiy tadbirkorlikning maqsadi. Ba’zi ekspertlar ijtimoiy tadbirkorlikni aholi farovonligi uchun qilinadigan tadbirkorlik faoliyatining har qanday turi sifatida ko‘rishadi, boshqalari esa ijtimoiy tadbirkorlikni kam ta’minlanganlarga xizmat ko‘rsatish yoki nogiron guruhlarni ish bilan ta’minlash kabi muayyan faoliyat turi deb bilishadi. Biroq, ko‘pchilik ekspertlar ijtimoiy korxonaning faoliyati aniq ijtimoiy yoki ekologik maqsadga yo‘naltirilgan bo‘lishi kerak degan fikrga qo‘shiladilar.

Faoliyatning shaffofligi. Ijtimoiy korxonalar jamiyat uchun keltirayotgan o‘zlarining ijtimoiy va/yoki ekologik foydalari to‘g‘risida hisobot berishlari shart, ammo ko‘pchilik mamlakatlarda buni nazorat qilish sohasida hisobot berishning yagona shakli va mezonlari hali ishlab chiqilmagan.

Moliyaviy barqarorlik. Ba’zi mamlakatlar (AQSH, Buyuk Britaniya) ijtimoiy korxona savdo-sotiqdan o‘z daromadini olishi va uzoq muddatli kapitalni jalb qila olishi kerak, deb hisoblaydi. Bunday hollarda aksiyadorlar investitsiyalar kiritgani uchun cheklangan miqdorda mukofot olishlari mumkin bo‘ladi. Boshqa mamlakatlarda (Janubiy Koreya, Italiya) esa, ijtimoiy tadbirkorlikni rivojlantirish asosan davlat buyurtma-lariga, davlat sektori grantlariga va xususiy xayriyalarga bog‘liq bo‘ladi.

Foyda taqsimoti. Ba’zi mamlakatlardagi ijtimoiy korxonalar foydani taqsimlashni mutlaqo ta’qiqlaydigan tashkilotlardan tashkil topadi. Boshqa davlatlarda (anglo-sakson mamlakatlari) esa foydani qayta taqsimlashda ma’lum bir chegara o‘rnatiladi (misol uchun, foydaning 20 foizidan ko‘p bo‘lmagan miqdorida) va aktivlarni xususiylashtirishga cheklovlar qo‘yadilar.

Innovatsiyalar. Ijtimoiy korxonalar ko‘pincha va ayniqsa tejash va inklyuzivlik usullarini qo‘llab-quvvatlashda innovatsion deb hisoblanadi. Buyuk Britaniya tajribasi shuni ko‘rsatadiki, ijtimoiy korxonalar kichik va o‘rta korxonalarga qaraganda ko‘proq darajada innovatsiondir. Biroq, innovatsiyalar ijtimoiy korxonalarning asosiy xarakterli xususiyati sifatida qaralmaydi.

Ishchi kuchi. Ba’zi mamlakatlarda (Italiya) ko‘ngillilar yoki davlat tomonidan badal to‘lanadigan ishchilardan tashkil topgan jamoat tashkilotlari ijtimoiy korxonalar deb tan olinadi. Boshqalarida esa, ijtimoiy korxonalar pullik ishchilarni yollashlari kerak bo‘lib, bunda ular ko‘pincha nochor guruhlar uchun ish topishga aniq e’tibor beradi. Ba’zi mamlakatlar ijtimoiy korxonalarida, yuqori boshqaruv darajasidagi xodimlarga ish haqi bo‘yicha cheklovlar o‘rnatilgan.

II. Ijtimoiy korxonalarga beriladigan imtiyozlar va preferensiyalar

Ijtimoiy korxona mavqeini aniqlash uchun batafsil mezonlar mavjud bo‘lmagan ko‘pgina mamlakatlarda imtiyozlar va preferensiyalar berish ijtimoiy korxonalarning tashkiliy-huquqiy shakllariga qarab farq qiladi. Bundan tashqari, xorijiy davlatlar amaliyotida ijtimoiy tadbirkorlik uchun, agar ularning tashkiliy shakli notijorat yoki xayriya jamg‘armasi bo‘lmasa, soliq imtiyozlari taqdim etilmaydi.

Ijtimoiy korxonalarga davlat tomonidan keng ko‘lamda yordam ko‘rsatadigan davlatlar orasida Italiya va Janubiy Koreya alohida ajralib turadi. Xususan, sertifikatlashtirish talablariga mos kelsa, soliq imtiyozlari, preferensiyalar, yengilliklar, subsidiyalar, davlatning ijtimoiy buyurtmalarida kafolatlangan tarzda ishtirok etish va boshqa ustunliklarga ega bo‘ladi.

Xulosa o‘rnida shuni ta’kidlash joizki, dunyoda iqtisodiy o‘sish sur’atlarining pasayishi va ushbu tendensiyaning ijtimoiy-iqtisodiy oqibatlari oldindan aytib bo‘lmaydigan darajada o‘sgan sharoitda, rivojlangan va rivojlanayotgan mamlakatlar hukumatlari ijtimoiy tadbirkorlikning huquqiy asoslarini yaratish bo‘yicha samarali choralarni ishlab chiqishga ustuvor ahamiyat bermoqdalar.

Shu nuqtai nazardan, O‘zbekiston Respublikasi sharoitida, ijtimoiy tadbirkorlik institutini yaratish va uni rivojlantirish uchun davlat tomonidan to‘laqonli qo‘llab-quvvatlash tizimini nazarda tutuvchi meyoriy asoslarni ishlab chiqish, shu jumladan ularga subsidiyalar va grantlar e’lon qilish, imtiyozlar va preferensiyalar taqdim etish, shuningdek doimiy ravishda maslahat-konsultativ yordam ko‘rsatish maqsadga muvofiq bo‘ladi. Bunda iijtimoiy tadbirkorlikning afzalliklari to‘g‘risida jamoatchilik va ishbilarmon doiralarni xabardor qilish choralarin ko‘rish ham muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoyevning Oliy Majlisga Murojaatnomasi. 2020 yil 29 dekabr.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2021 yil 21 apreldagi PQ-5087-sonli “Tadbirkorlikni qo‘llab-quvvatlash tizimini takomillashtirish, ishbilarmonlik muhitini yanada yaxshilash bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” gi qarori.

MAMLAKATIMIZDA QURILISHNI INNOVATSION RIVOJLANTIRISHDA KICHIK VA XUSUSIY TADBIRKORLIKNING ROLI

Sh. D.Abdiraimov - stajyor-o‘qituvchi (QarMII)

Mamlakatimiz Prezidenti tomonidan milliy iqtisodiyotining raqobatbardoshligini oshirish va diversifikatsiya qilishni, shuningdek hududlar va tarmoqlarni rivojlantirish uyg‘unligini ta’minlash maqsadida ishlab chiqarish kuchlarini samarali joylashtirish, hududlarning mavjud tabiiy va iqtisodiy resurslaridan samarali foydalanish asosida mamlakat sanoatini rivojlantirish strategiyalarini va milliy modellarini ishlab chiqish asosiy vazifalardan biri sifatida belgilab berildi.

Natijada, qurilish sohasida innovatsion ishlanmalar va texnologiyalarni joriy qilish, mehnat unumdorligini oshirish, ishlov berish tarmoqlarini jadal rivojlantirish va yuqori qo‘shilgan qiymatli tayyor raqobatbardosh mahsulotlar ishlab chiqarishni kengaytirish asosida qurilish tovarlar bozorlari muvozanatini ta’minlashga erishildi.

Shuningdek, eksportbop mahsulotlar ishlab chiqarishni rag‘batlantirishga qaratilgan qurilish sanoati siyosatini amalga oshirish, ishlab chiqarishni mahalliylashtirishni chuqurlashtirish asosida uning importga qaramligini kamaytirish orqali milliy iqtisodiyotning eksport salohiyatini oshirish maqsadida tashqi iqtisodiy faoliyatni rivojlantirishning strategik yo‘nalishlarini ishlab chiqish amalga oshirilmoqda.

Iqtisodiy faoliyat turlari kesimida faoliyat ko‘rsatayotgan jami 262,9 mingta kichik korxona va mikrofirmalarning 70,5 mingtasi (26,8 %) - savdo, 56,2 mingtasi (21,4 %) - sanoat, 29,0 mingtasi, ya’ni (11,0 %) - qurilish, 24,0 mingtasi (9,1 %) - qishloq, o‘rmon va baliq xo‘jaligi, 19,7 mingtasi (7,5 %) - yashash va ovqatlanish bo‘yicha xizmatlar sohasi, 13,1 mingtasi (5,0 %) - tashish va saqlash, 6,7 mingtasi (2,6 %) - axborot va aloqa sohasi, 5,4 mingtasi (2,0 %) - sog‘liqni saqlash va ijtimoiy xizmatlar ko‘rsatish, shuningdek 38,4 mingtasi (14,6 %) - boshqa faoliyat turlari hissalariga to‘g‘ri keladi [7].

Shundan ko‘rinib turibdiki, faoliyat ko‘rsatayotgan kichik korxona va mikrofirmalarning 29,0 mingtasi ya’ni 11,0 % qurilishda, asosiy qismi esa sanoat va savdo faoliyat turlariga to‘g‘ri keladi. Eng kam ulushi esa sog‘liqni saqlash va ijtimoiy xizmatlar ko‘rsatish hamda axborot va aloqa faoliyat turlariga to‘g‘ri keladi.

Mamlakatning urbanizatsiya sohasida davlat siyosatini kuchaytirish, ishlab chiqarishlarni oqilona joylashtirish, turar joylarni muhandislik, transport va ijtimoiy infratuzilma bilan birgalikda qurishni inobatga olgan holda urbanizatsiya jarayonlarini davlat tomonidan samarali tartibga solishni ta’minlash, shuningdek yer uchastkalariga oid zamonaviy bozor mexanizmlarini joriy etish bosqichma- bosqich amalga oshirilmoqda.

Iqtisodiyot sohasiga innovatsion jarayonlarning shiddat bilan kirib kelishi kichik subyektlardan yangidan-yangi g‘oyalar yaratish, yangi tizim hamda texnologiyalar tatbiq etish, ularni insoniyat faoliyatining turli sohalariga joriy qilishni taqozo etadi. Kichik biznes va xususiy tadbirkorlik iqtisodiyotning tez o‘zgarib turadigan bozor talablariga jadal sur’atlarda moslashish, tovar va xizmatlar bozorini rivojlantirish, umuman olganda esa iqtisodiy o‘sishni ta’minlashda beqiyos ahamiyat kasb etadi. Ilg‘or ilm-fan yutuqlariga asoslangan kichik biznes va xususiy tadbirkorlikni rivojlantirishga keng yo‘l ochib berish zarurligini alohida ta’kidlash lozim. Ushbu sohada zamonaviy ishlab chiqarish tarmoqlarini tashkil etish, innovatsion va nanotexnologiyalardan foydalanish juda muhimdir. O‘zbekiston Respublikasining Prezidenti 2018-yilning 28-dekabrida Oliy Majlisga murojaatnomasida shunday degan edi: “Har bir oila - tadbirkor”, “Yoshlar - kelajagimiz” kabi dasturlar doirasida 2 trillion so‘mga yaqin mablag‘ ajratilib, joylarda 2 ming 600 dan ortiq biznes loyihalari amalga oshirildi. Bu yildan boshlab, soliqlarning prognozdan oshirib bajarilgan qismi hisobidan hududlarda 5,5 trillion so‘m qo‘shimcha mablag‘ qoldirildi. Bu, o‘tgan yilga nisbatan 6 barobar, 2016-yilga nisbatan esa – shunga e’tibor berishingizni so‘rayman - 32 barobar ko‘pdir” [1].

Mamlakat iqtisodiyotida tub burilish kechayoggan bir vaqtda iqtisodiyotni rivojlantirish va faol tadbirkorlikni qo‘llab-quvvatlash sohasida-faol tadbirkorlikni rivojlantirish uchun qulay huquqiy, tashkiliy sharoitlar yaratish, innovatsion g‘oyalar va texnologiyalarni joriy qilish va ulardan amalda samarali foydalanishga alohida e’tibor berilmoqda.

Mamlakatimizda innovatsion rivojlanishni har tomonlama qo‘llab-quvvatlashga e’tibor yanada kuchaytirilmoqda. Innovatsion g‘oya va ishlanmalarni yaratish bilan shug‘ullanuvchi ilmiy tashkilot va muassasalarga ko‘plab soliq imtiyozlari berilishi, yirik va xususiy korxona va tashkilotlarga modernizatsiyalash va yangi texnologiyalarni joriy etishga yo‘naltirilgan jamg‘armalarini shakllantirish imkoniyati mahsulot raqobatbardoshligini oshirishga xizmat qiladi.

O‘zbekistonni qurilish sohasidagi kichik biznes subyektlarini, tahlil qilar ekanmiz, ularning rivojlanishi kamchiliklardan xoli emasligini ta’kidlash mumkin. Asosiy kamchilik, bizning fikrimizcha, sanoatdagi kichik korxonalar ko‘pincha umumiy qurilish va qurilish maydonchalarida maxsus ishlarni bajaradigan yirik qurilish tashkilotlariga o‘xshab shakllanadi. Sanoati rivojlangan mamlakatlarda sanoat tuzilmasini tashkil etish tamoyillarini tahlil qilish ularda yirik korxonalar (korporatsiyalar) va ko‘p sonli kichik korxonalarning o‘ziga xos simbiyozi mavjudligini ko‘rsatadi.

Ilg‘or xorijiy mamlakatlar Yevropa mamlakatlarida, AQSH, Yaponiya va boshqalar tajribasi shuni ko‘rsatadiki, tarqoq bo‘lgan korxonalarni jalb qilish va shaxsiy qiziqishini rag‘batlantirish orqali ularning chuqur ixtisoslashuv formalari tashkil etilgan. Bunday sharoitda cheklangan (ishchilar soni jixatidan) miqdordagi ishlarni ham bajarish mumkin. Masalan, AQShda ular rasman 1 million kishini ish bilan ta’minlaydilar. “Qurilish xizmati” firmalari, o‘z navbatida, har xil montaj va demontaj, ish qurollarini ko‘chirish, joriy ta’mirlash bilan shug‘ullanadi. E’tibor bering, ularning xizmat turlari juda keng.

Oxirgi paytlarda avtoulovlarni ekipaj bilan yoki ekipajsiz ijaraga berish keng tarqalmoqda. Aksariyat qurilish firmalarida 1 dan 20 tagacha kishi ishlaydi. Germaniyada bunday firmalar soni 78 foizga yetdi va ular ushbu sohada band bo‘lganlarning 65 foiz qurilish ishchilari bilan ta’minlaydilar. Angliyada 8 kishigacha ishchilari bo‘lgan firmalar 70 foizni tashkil etdi. Fransiyada kichik firmalar 71-73% ni tashkil etadi. AQShda barcha kichik firmalar 29 ta sniflash guruhiga bo‘lingan: gips, santexnika, elektr va boshqalar.

Shuni ta’kidlash kerakki, qurilish sanoatining bunday tuzilishi bilan (ko‘plab kichik ixtisoslashgan qurilish korxonalarining mavjudligi) ularning qurilish maydonchalarida ishlarini muvofiqlashtirishni ancha murakkablashtiradi. O‘rta o‘lchamdagi obyektlarda ham qurilishda bir necha o‘nlab va hatto yuzlab tashkilotlar ishtirok etmoqda.

Ushbu tashkilotlarning qurilishni tashkil etishida muvofiqlashtirilgan, sinxron faoliyatiga qat’iy shartnomaviy intizom mavjudligi orqali erishiladi. Agar shartnoma ko‘rsatkichlari buzilgan taqdirda vujudga kelgan yo‘qotishlar har xil ko‘rinishdagi moliyaviy jazolar bilan

qoplanadi. Bu yo‘qotishlar bosh pudratchi yoki buyurtmachi bilan bog‘liq bo‘lishidan qat’iy nazar barcha turdagi zararlarni qoplaydi. Ko‘rinib turibdiki, sanoatning ideal tuzilishini yaratish sohasida rivojlangan mamlakatlarning tajribalarini to‘g‘ridan-to‘g‘ri, moslashtirmasdan qabul qilish mumkin emas. Buni joriy qilish uchun shartnoma intizomini kuchaytirish, qurilish tashkilotlarini litsenziyalash, ularni boshqarish tizimini takomillashtirish va qurilish ishtirokchilari o‘rtasida shartnomaviy munosabatlarni tartibga olish talab etiladi.

O‘z-o‘zidan ma’lumki, bunday tuzilmani yaratish jarayoni rejali ravishda olib borilishi va bir vaqtning o‘zida qurilish uchun tender savdolarini tashkil etishni takomillashtirish bilan birga amalga oshirilishi kerak.

Albatta kichik biznes va xususiy tadbirkorlik keng joriy etish va rivojlantirish qurilish majmuasining hamma tarkibiy qismlarida (loyihaviy qidiruv, loyiha ishlari, qurilish materiallari, konstruksiyalarini ishlab chiqarish va boshqalar) olib borilishi va raqobat muhitini tashkil etish, iste’molchilarni talablarini qondirishni yuqori sifat ko‘rsatkichlariga erishishni taqozo etadi.

Zamonaviy qurilish korxonalarida innovatsion faoliyat tarkibini innovatsion jarayonlar tashkil etadi. Bu faoliyat bir necha jarayonlardan tashkil topgan bo‘lib, ular bir-biriga chambarchas bog‘liq bo‘lgan innovatsion jarayonlarni boshqarish uchun xizmat qiladi.

Yuqorida fikrlardan kelib chiqib, zamonaviy korxonalarda innovatsion faoliyatni tashkil qilish va innovatsiyalarni yaratishda, ularni ishlab chiqarishga tadbiq etish jarayonini yanada takomillashtirish masalalari bo‘yicha quyidagilarga alohida e’tibor qaratish lozim:

- qurilish korxonalarida asosiy e’tiborni ishlab chiqarish yoki xizmat ko‘rsatish bilan birgalikda, mavjud ilmiy salohiyatni rivojlantirish, ulardan samarali foydalangan holda innovatsiyalarni yaratish va ishlab chiqarishga joriy etishga qaratish;

- zamonaviy korxonalar joylashgan mintaqada faoliyat yurituvchi ilmiy-tadqiqot muassasalar bilan hamkorlik aloqalarini yanada rivojlantirish;

- qurilish korxonalaridagi laboratoriyalarni texnik jihatdan tubdan yangilash chora-tadbirlarini amalga oshirish;

- qurilish korxonalarida innovatsion mahsulot yaratuvchi ixtirochilarga imkoniyat yaratish, xorijiy mutaxassislar va tajribali ilmiy tadqiqotchilar bilan o‘quv kurslari yoki seminarlarni tashkil etish.

Natijada, barcha turdagi korxonalarning innovatsion faoliyatini rivojlantirish, ma’lum vaqt mobaynida kadrlarning ishlab chiqarish va investitsion salohiyatlaridan foydalanish u yoki bu innovatsiya ko‘rinishdagi olingan natijalarda namoyon bo‘ladi.

Fikrimizcha, qurilish korxonalari faoliyatini rivojlantirishda innovatsion faoliyatga e’tibor berish va uni rag‘batlantirish, ilmiy-tadqiqot ishlarida xorijiy tajribalarni qo‘llash va kadrlar ilmiy salohiyatini oshirish asosiy omil bo‘ladi. Innovatsion faoliyat uchun ilmiy-tadqiqot ishlariga kerakli mutaxasisslarni jalb qilish, ularda ilmiy-tadqiqot olib borish bo‘yicha bilim, malaka va ko‘nikmalarni shakllantirish, korxonalarning innovatsion salohiyatini yaxshilash uchun xizmat qiladi.

Yuqoridagi takliflarni amalga oshirish kichik biznes va xususiy tadbirkorlik subyektlari faoliyati samaradorligini oshirishga va qurilish majmuasini innovatsion rivojlanishida faol ishtirok etishiga olib keladi.

Xulosa qilib aytganda, innovatsion faoliyatni samarali tashkil etish qurilish korxonalarini rivojlanish uchun tanlangan strategik yo‘nalishlarni yanada aniqlashtirishga asos bo‘ladi. Zamonaviy korxonalarni rivojlantirishning yagona strategiyasi doirasida innovatsion faoliyatni samarali tashkil qilish, avvalo, innovatsiyalarni ishlab chiqish va joriy qilish, ulardan foydalanish va amalga oshirish ilan bog‘liq bo‘lgan kadrlar, ishlab chiqarish, hududiy va investitsion resurslarni optimallashtirish imkonini beradi.

ADABIYOTLAR:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2018-yil 28-dekabrdagi Oliy Majlisga murojaatnomasi. / uza.uz.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 2-apreldagi PQ-3646-sonli “O‘zbekiston Respublikasi Qurilish vazirligi faoliyatini tashkil etish to‘g‘risida”gi qarori. hhtp:// lex.uz.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 29-noyabrdagi “O‘zbekiston Respublikasi Innovatsion rivojlanish vazirligini tashkil etish to‘g‘risida”gi PF-5264-sonli Farmoni. “Xalq so‘zi”, 2017-yil 30-noyabr.
4. “O‘zbekistonda qurilish” statistik to‘plami. - Toshkent, 2020-yil.
5.https://cyberleninka.ru/article/n/bugungi-kunda-inson-kapitalini-rivojlanishining-rivojlanish-xususiyatlari

XIZMAT KO‘RSATISHDA INNOVATSION FAOLIYATNI DAVLAT TOMONIDAN QO‘LLAB-QUVVATLASHNING YO‘NALISHLARI

Iqtisodiyot mutaxassisligi magistranti I.J.Umaraliyeva (QarMII)

Jahonda aholi soni va ehtiyojlarining o‘sib borishi, har bir mamlakat va hududlarning o‘ziga xos xususiyatlaridan kelib chiqib, alohida yondashuvlar asosida xizmatlar sohasini rivojlantirish, innovatsion faoliyatni qo‘llash, tadbirkorlik subyektlarini moliyaviy resurslar va infratuzilma bilan ta’minlash hamda davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlash va rag‘batlantirish zarur hisoblanadi. Hozirgi kunda jahon iqtisodiyotining rivojlanishi rivojlangan mamlakatlar tajribasidan kelib chiqqan holda har bir sohada xizmatlarga bo‘lgan talabning ortishi tajribalardan foydalanish va zamonaviy texnologiyalarni qo‘llashga e’tibor qaratishni taqoza etadi.

O‘zbekistonda xizmat ko‘rsatish sohasini rivojlantirish va ushbu sohani davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlash tizimi aholi farovonligini oshirish hamda mamlakat iqtisodiyotini mustahkamlash maqsadida amalga oshirib kelinmoqda. Xizmat sohalariga budjet mablag‘lari hisobidan shaharsozlik loyihalari asosida mukammal ta’mirlangan, tashqi yoritish, sug‘orish va drenaj tizimlari modernizatsiya qilingan, piyoda va velosiped yo‘laklari qurilgan hamda aholi gavjum bo‘lgan ko‘chalarni savdo, xizmat ko‘rsatish, sayilgoh va ko‘ngilochar ko‘chalarga aylantirish va barcha turdagi xizmat sohalarini rivojlantirishga e’tibor qaratilmoqda.

Raqamli xizmatlar ulushini bosqichma-bosqich oshirish uchun zarur infratuzilma bilan ta’minlash va sifatli aloqa va internet xizmatlari qamrovini, shuningdek, “Elektron hukumat” tizimi xizmatlaridan foydalanish ko‘lamini keskin kengaytirish amalga oshirilmoqda.

O‘zbekiston Respublikasida aholisi 300 mingdan kam bo‘lgan tumanlarda sanoat va xizmatlar sohasi yuqori sur’atlarda rivojlanib borayotgan tumanlarda savdo, mehmonxona, ovqatlanish va logistika xizmatlarini, shuningdek, texnik xizmat ko‘rsatish va ko‘ngilochar maskanlarni tashkil etishga ustuvorlik berish, tog‘li, tog‘oldi, rekreatsion turizm salohiyati yuqori tumanlarda avtomobil yo‘llari, elektr energiyasi va ichimlik suvi ta’minoti hamda boshqa infratuzilmani yaxshilash va tayyor loyihalar asosida turizm xizmatlarini rivojlantirish, chegara hududlarda joylashgan hamda hududidan xalqaro avtomagistral va temir yo‘llar o‘tgan tumanlarni savdo, turizm, logistika hamda yo‘l bo‘yi xizmatlarini ko‘rsatishga ixtisoslashtirish masalalari dolzarb hisoblanmoqda. Shuningdek, qishloq xo‘jaligi ulushi yuqori bo‘lgan tumanlarda zamonaviy agroxizmatlarni rivojlantirish ko‘zda tutilmoqda.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 24 iyuldagi “Innovatsion faoliyat to‘g‘risida”gi O‘RQ-630-son qonuniga muvofiq innovatsiya - fuqarolik muomalasiga kiritilgan yoki shaxsiy ehtiyojlar uchun foydalaniladigan, qo‘llanilishi amaliyotda katta ijtimoiy-iqtisodiy samaraga erishishni ta’minlaydigan yangi ishlanmadir. Ushbu qonunning qabul qilinganligi ham mamlakatimizda innovatsion faoliyatning zarurligi, ayniqsa moliyaviy xizmatlar

jarayonida qo‘llanilayotganligi dolzarb masalalardan hisoblanadi. Qonunda innovatsion faoliyat sohasidagi asosiy tushunchalar, innovatsion faoliyatning asosiy printsiplari, innovatsiya turlari, subyektlari hamda ularning huquq va majburiyatlari, shuningdek, innovatsion faoliyatning amalga oshmaslik xavflari, uni baholash va kamaytirish usullari, innovatsion faoliyat sohasida kadrlarni tayyorlash, qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirishga ko'maklashish ham ko'rsatilgan[33].

“O‘zbekiston - 2030” taraqqiyot strategiyasida belgilab berilgan ustuvor vazifalar muvaffaqiyatli hal etilishi xizmat ko‘rsatish sohasining iqtisodiy samaradorligini oshirish hisobiga respublikamiz aholisiga sifatli xizmat ko‘rsatishning aniq chora-tadbirlarini ishlab chiqish, statistik ko‘rsatkichlar tizimini takomillashtirish va istiqbollarini statistik prognozlashni talab etadi.

Innovatsion faoliyat - yangi ishlanmalarni tashkil etish, shuningdek xizmat ko‘rsatish sohasida ularning o‘tkazilishi va amalga oshirilishini ta’minlash bo‘yicha faoliyatdir. Biz bilamizki xizmatlar sohasi bu - korxonalar, tashkilotlar, shuningdek, jismoniy shaxslar tomonidan ko‘rsatiladigan turli xil xizmat turlarini takror ko‘rsatishni o‘z ichiga olgan umumlashtiruvchi kategoriyadir. Bu tijorat, professional va iste’mol xizmatlarini ko‘rsatishga ixtisoslashgan mamlakatning iqtisodiy sektoridir.

Iqtisodiyotda xizmatlar hajmi oshishining asosiy omillarini ilmiy bilimlar, nomoddiy shakldagi to‘plamlar, axborot texnologiyalari va tadbirkorlik faoliyati integratsiyasi omillari tashkil etadi. Iqtisodiyotning bu sektori turli xil faoliyat turlarini o‘z ichiga olib, ishlab chiqarish samaradorligini oshirishga yordam beradi. Ushbu faoliyatning yakuniy natijasi tayyor mahsulot emas, balki ko‘rsatilgan xizmatlardir. “Xizmat - bu mahsulotning foydali harakati yoki insonning o‘ziga xos, oqilona ehtiyojlarini qondirish uchun faoliyat shaklida namoyon bo‘ladigan, foydalanish qiymatlarini yaratadigan mehnat natijalari bo‘yicha paydo bo‘ladigan iqtisodiy munosabatlardir”[34]. Shuning uchun xizmat ko‘rsatish jarayoni iste’molchilarga xizmatlarni yetkazib berish jarayoni, ya’ni unga har qanday shakldagi jismoniy va yuridik shaxslarning ehtiyojlarini qondirish jarayoni sifatida qaralishi kerak.

Innovatsiya yangicha g’oya, ishlab chiqarishga tadbiq etilgan yangicha yondashuv, yangi texnologiya va ishlab chiqarilgan yangi mahsulot, boshqaruvdagi yangicha usul, umuman, barcha jabhalardagi yangi islohotlardir. Bunda innovatsiya nafaqat so’nggi yangilik, balki hayotga tadbiq etilgan, jamiyat a‘zolariga iqtisodiy va ijtimoiy naf keltiruvchi vosita bo’lishi lozim. Innovatsion faoliyatning maqsadi, vazifalari va uslublarining tadqiqotini davom ettirish uchun, innovatsiyaviy boshqaruv obektini ifodalash va uning asosiy tavsiflari va xususiyatlarini aniqlash kerak. Buning asosiy zaruriyati shundaki, innovatsion faoliyat korxonaning raqobat asosida rivojlanishi strategiyasining asosiy elementlaridan biri bo’lib, boshqaruv infratuzilmasini yaxshilash va faoliyat maqsadlariga yanada samaraliroq erishish imkonini beruvchi turli xil yangiliklardir.

Mamlakatimizda xizmatlar sohasining rivojlanishi, bu iqtisodiyotning boshqa tarmoqlariga ham multiplikativ ta’sir ko‘rsatadi. Masalan, moliya, sug‘urtalash xizmatlariga talabning 1 million so‘mga o‘sishi iqtisodiyotda qo‘shimcha 3,2 million so‘m qiymat yaratadi. Xuddi shunday katta multiplikativ ta’sirga ega bo‘lgan sohalar qatoriga konsalting xizmatlari, yashash va umumiy ovqatlanish, turizm, ta’lim, sog‘liqni saqlash va kommunal xizmatlarni kiritsa bo‘ladi.

Innovatsiyalar nazariyasi holatini va korxonalarda innovatsion jarayonlarni boshqarishni tashkil etish sharoitlarining tahlili ko’rsatishicha, innovatsion faoliyatning samaradorligi u qanchalik to’g’ri tashkil etilganligiga bog’liq bo’ladi. Muayyan korxonada innovatsion faoliyat jarayonlarni tashkil etishning o’zi jiddiy muammolardan biriga aylanadi. Hozirgi kunda innovatsion jarayonni tashkil etishning ko’plab modellari ishlab chiqilgan bo’lib, ularning har biri korxona rivojlanishi darajasidan kelib chiqqan holda to’liq yoki qisman foydalanilishi mumkin.

---

33 O'zbekiston Respublikasining “Innovatsion faoliyat to'g'risida”gi O'RQ-630-sonli Qonuni. 2020 yil 24-iyulda

34 Баринов Н.А. Указ. Соч. - Москва : Норма, - 607 с.; 22 см.; ISBN 978-5-91768-265-5 - С. 17.

Asosiy maqsad - yangilikni joriy etgan holda uni innovatsiya shakliga aylantirish, ya‘ni innovatsion faoliyatni tugallash va ijobiy natijaga ega bo’lgan holda innovatsiyalar diffuziyasini muntazam davom ettirish jarayonidir. Innovatsion faoliyat bu - boshqaruv ob‘ektini o’zgartirish va iqtisodiy, ijtimoiy, ekologik, ilmiy-texnik va boshqa yo’nalishlar bo’yicha samaradorlikni oshirish maqsadida yangilikni joriy qilish natijasidir.

Demak, mamlakatimizda xizmat ko‘rsatish sohasida innovatsion faoliyatni davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlashning asosiy yo‘nalishlari bo‘yicha nazariy jihatlarni o‘rganishda olimlar fikrlari hamda qabul qilingan meyoriy hujjatlarning ahamiyatli jihatlari yuqori hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 05 maydagi PQ-3697-sonli “Faol tadbirkorlik va innovatsion faoliyatni rivojlantirish uchun shart-sharoitlarni yaratish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” qarori
2. O'zbekiston Respublikasining “Innovatsion faoliyat to'g'risida”gi O'RQ-630-sonli Qonuni. 2020 yil 24-iyul
3. Баринов Н.А. Указ. Соч. - Москва : Норма, - 607 с.; 22 см.; ISBN 978-5-91768-265-5 - С. 17.

РАҚАМЛИ ИҚТИСОДИЁТ ШАРОИТИДА САНОАТ ТАРМОҚЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ОРҚАЛИ ИҚТИСОДИЁТДА ТАРКИБИЙ ЎЗГАРИШЛАРНИ АМАЛГА ОШИРИШ

Ж.Орамов (ҚарМИИ)

Янги Ўзбекистонни барпо этишда ишлаб чиқариш жараёнига ахборот технологияларини жорий этиш ва меҳнатни ташкил этиш, иқтисодиётнинг янги, илм-фанга асосланган саноат тармоқларини ривожлантириш орқали иқтисодиётда таркибий ўзгаришларни амалга ошириш долзарб аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёевнинг Олий Мажлисга Мурожаатномасида таъкидланганидек, “сўнгги тўрт йилда иқтисодиётимизнинг барча жабҳаларига бозор механизмларини жорий этиш борасида жиддий қадамлар ташланди. Эндиги вазифа – чуқур таркибий ислоҳотлар орқали узоқ муддатли барқарор ўсишнинг пойдеворини яратишдан иборат”[35]. Шундай экан, таркибий ўзгаришлар натижасида минтақалар иқтисодиёт тармоқларида самарадорлик кўрсаткичларининг ортиши иқтисодий тараққиёт ва фаровонликни яхшилашга хизмат қилади.

Халқаро статистикага кўра, саноат тармоғи кончилик, саноат маҳсулотлари ва энергия ишлаб чиқариш ҳамда қурилиш соҳаларини қамраб олади. Саноат тармоқ таркибининг шаклланиш қонунияти ишлаб чиқаришнинг бирламчи тармоқларидан (тоғ-кон саноати) саноат инқилоби даврида пайдо бўлган иккиламчи тармоқларга (саноат ва транспорт) ўтишидан иборат бўлди. Моддий ишлаб чиқаришнинг ушбу тармоқлари тарихий тараққиётнинг ҳар бир босқичида ўзига хос аҳамият касб этди.

Ривожланган мамлакатларда эса саноат тармоқларини таркибий ўзлаштириш қазиб олиш саноатлари саноат инқилоби рўй бергунга қадар иқтисодиётнинг етакчи тармоғи бўлиб қолди. XIX аср охири ва XX асрнинг биринчи ярмида саноатнинг жадал ўсиши уни маҳсулот қийматининг миқдори жиҳатидан моддий ишлаб чиқаришнинг асосий тармоғига айлантирди. Илмий-техника инқилобининг рўй бериши билан эса хизмат кўрсатиш соҳаси жадал ривожлана бошлади.

Саноат тармоқларини ривожлантириш орқали иқтисодиётда таркибий ўзгаришларни амалга ошириш жараёни иқтисодиётларнинг трансформацияси билан боғлиқ.

[35] Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Олий Мажлисга Мурожаатномаси. 29.12.2020 йил. Манба: https://president.uz/oz/lists/view/4057

Трансформация кўп ўлчовли ҳодиса бўлиб, узоқ муддатли истиқболда маҳсулот ва иш билан бандлик таркибининг таркибий ўзгариши унинг энг муҳим ўлчови ҳисобланади”[36]. Иқтисодчи олим М.Макмиллан ва бошқаларнинг фикрича, иқтисодий трансформация жараёни иккита ўзаро боғлиқ, аммо турли жараёнларни ўз ичига олади. Биринчи жарён таркибий тузилмавий ўзгаришлар (тармоқлар бўйича силжишлар)га шароит яратиш жараёни бўлиб, бунда унумдорлик нисбатан юқори соҳаларда ишчи кучининг улуши ортади. Бу жараён кўпинча саноатда ишчи кучининг қисқариши ҳамда ишлаб чиқаришда ва самарадорлик юқори бўлган хизматлар соҳаларида бандлик улушининг ортиши билан боғлиқ бўлади. Иккинчиси – тармоқлар ичида самарадорлик ошиш жараёни. Унда асосий эътибор тармоқ ичидаги самарадорликнинг ўсишига йўналтирилиб, бу бир тармоқдаги корхоналар ўртасидаги силжишлар ҳамда корхоналарда такомиллаштирилган технологиялар ва замонавий бошқарув усулларини жорий этиш орқали амалга ошириладиган силжишлар натижасида юзага келади[37].

Таркибий ўзгаришларни амалга ошириш орқали иқтисодий тараққиётга эришиш назарияси дастлаб Принстон университети профессори, Нобель мукофоти совриндори А.Люис[38] томонидан ишлаб чиқилган ҳамда бу назария Г.Ранис ва Ж.Фей[39] томонидан Ростоунинг «уч босқичли иқтисодий ўсиш» назарияси[40] билан бирлаштириб такомиллаштирилган. Назария ривожланаётган мамлакатларга хос бўлиб, икки тармоқли иқтисодиёт (dual-economy) нуқтаи назаридан ёндашувга асосланади. Унга кўра, иқтисодиётнинг анъанавий (қишлоқ хўжалиги) ва замонавий (саноат) тармоқлари ўртасида кескин фарқ мавжудлиги далилланиб, уларда турли хил иқтисодий мантиқлар мавжуд ва шу сабабли икки тармоқни бирлаштириб бўлмайди деб ҳисобланади. Замонавий тармоқда жамғариш, инновация ва унумдорликнинг ўсиши, кўпинча тушунарсиз усулларда рўй бергани ҳолда анъанавий тармоқ технологик жиҳатдан орқада ва турғун ҳолатда қолади. Шундай қилиб, иқтисодий тараққиёт ресурсларнинг (асосан меҳнат ресурслари) анъанавий тармоқдан замонавийсига “кўчиб” ўта олиш даражасига боғлиқ бўлади.

Классик моделга кўра, мамлакатларда яшаш минимуми учун ишлашга тайёр бўлган ишчи кучининг чексиз таклифи мавжуд бўлади. Люиснинг фикрича, бундай иқтисодиётларга неоклассик модель (шу жумладан, Кейнсча модель ҳам)ни қўллаш хато натижалар беради. Натурал қишлоқ хўжалиги, муваққат меҳнат, чакана савдо, маиший хизмат, уй хўжалигидаги хотин-қизлар ва аҳоли сонининг кўпайиши иқтисодий ривожланиш давомида ишчилар ҳосил бўладиган асосий манбалардир. Агар мамлакат ушбу соҳаларнинг аксариятида ўзининг табиий захираларига нисбатан ортиқча аҳолига эга бўлса, меҳнатнинг маржинал унумдорлиги аҳамиятсиз, нолга тенг ва ҳаттоки салбий бўлади.

“Капиталнинг жамғарилиши натижасида бундай иқтисодиётда иш билан бандлик капиталистик соҳада кенгаяди. ... Нархлар капитал яратилгани сари кўтарилиб, унинг маҳсулоти бозорга етиб боргани сари яна тушиб боради. Капиталистик тармоқ бу йўллар билан чексиз кенгая олмайди, чунки капитал жамғарилиши аҳоли кўпайишига қараганда тезроқ содир бўлиши мумкин. Ортиқчалик тугаши билан иш ҳақи яшаш минимумидан юқорига кўтарила бошлайди. Бироқ мамлакат ҳали ҳам ортиқча ишчи кучи мавжуд бўлган бошқа давлатлар билан ўралган. Шунга кўра, иш ҳақи ошиши биланоқ, оммавий иммиграция ва капитал экспорти бу ўсишни чеклайди. Малакасиз ишчиларнинг оммавий иммиграцияси жон бошига маҳсулотни кўпайтириши ҳам мумкин, аммо унинг натижаси барча мамлакатларда иш ҳақини энг камбағал мамлакатларнинг яшаш минимумига яқин миқдорда ушлаб туриш бўлади”[41].

---

[36] Nayyar D. Resurgent Asia: Diversity in Development. – Oxford University Press, 2019. P.92.

[37] McMillan M. et al. Supporting economic transformation: An approach paper. – London: Overseas Development Institute, 2017. P.3.

[38] Lewis W.A. Economic development with unlimited supplies of labor //Journal of the Manchester school of economics and social studies. – 1954. № 22(2), P. 139–191.

[39] Fei J.C.H., Ranis G. A theory of economic development. // The American Economic Review. – 1961. № 51(4), P. 533-565.

[40] Rostow W.W. The take-off into self-sustained growth //The Economic Journal. – 1956. № 66(261), P. 25-48.

[41] Lewis W.A. Economic development with unlimited supplies of labor //Journal of the Manchester school of economics and social studies. – 1954. № 22(2), P. 139–191.

Люиснинг таҳлилидан сўнг бу ўтиш жараёнининг тараққиёти ишлаб чиқариш ҳажми, унумдорлик ва иш ўринлари нуқтаи назаридан ўлчана бошлади. Таркибий ўзгариш иқтисодий тараққиёт жараёни сифатининг кенг қўлланиладиган макроиқтисодий кўрсаткичига айланди. Бу содир бўлиши учун эса икки жараён бир вақтнинг ўзида амал қилиши керак: ялпи ички маҳсулот (ЯИМ) таркибининг қишлоқ хўжалигидан замонавий саноат ва хизмат кўрсатиш корхоналарига ўзгариши ва бунга жавобан аҳоли иш билан бандлигининг қишлоқ хўжалигидан ноаграр янги корхоналарга кўчиши ва бу, ўз навбатида, албатта миграция ва урбанизацияни ўз ичига олади.

Люис назарияси таркибий ўзгаришларининг меҳнат унумдорлиги билан алоқадорлиги юзасидан тадқиқотларга замин яратди. Принстон университетининг яна бир профессори Баумол[42] ҳам ўз тадқиқотида иқтисодиётни шартли равишда Люис каби икки тармоққа бўлади. Биринчи тармоқда меҳнат унумдорлиги ошиб бориб, иккинчи тармоқда эса бу кўрсаткич ўзгармас бўлади. Шунга кўра у биринчи тармоқни «прогрессив», иккинчисини «нопрогрессив», деб атайди. Швейцариялик иқтисодчи Йохен Хартвиг[43] Баумол талқинидаги «прогрессив» тармоқни ишлаб чиқариш, «нопрогрессив» тармоқни эса хизматлар соҳаси деб ҳисоблайди.

Баумолнинг «мувозанатлашмаган кенгайиш модели»га кўра биринчи тармоқ маҳсулот бирлигининг қиймати чексиз ўсиб боради ва бу иккинчи тармоқда ўзгаришсиз қолади. Талаб эгилувчанлиги паст бўлган «нопрогрессив» тармоқнинг маҳсулотлари қисқариш ва эҳтимол, охир-оқибат йўқ бўлиб кетиш майлида бўлади. Агар икки тармоқнинг маҳсулотлари нисбати ўзгармас ҳолда сақлаб турилса, умумий ишчи кучининг кўпроқ қисми «нопрогрессив» тармоққа ўтказилиши керак ва бошқа тармоқдаги меҳнат миқдори нолга яқинлашишга мойил бўлади. Мувозанатлашмаган унумдорлик шароитида мувозанатли ўсишга эришишга уриниш ўсиш суръатини ишчи кучининг ўсиш суръатига нисбатан пасайтиришга олиб келиши керак. Хусусан, бир тармоқда меҳнат унумдорлиги ва ишчи кучининг умумий миқдори доимий бўлиб қолса, иқтисодиётнинг ўсиш суръати асимптотик равишда нолга яқинлашади.

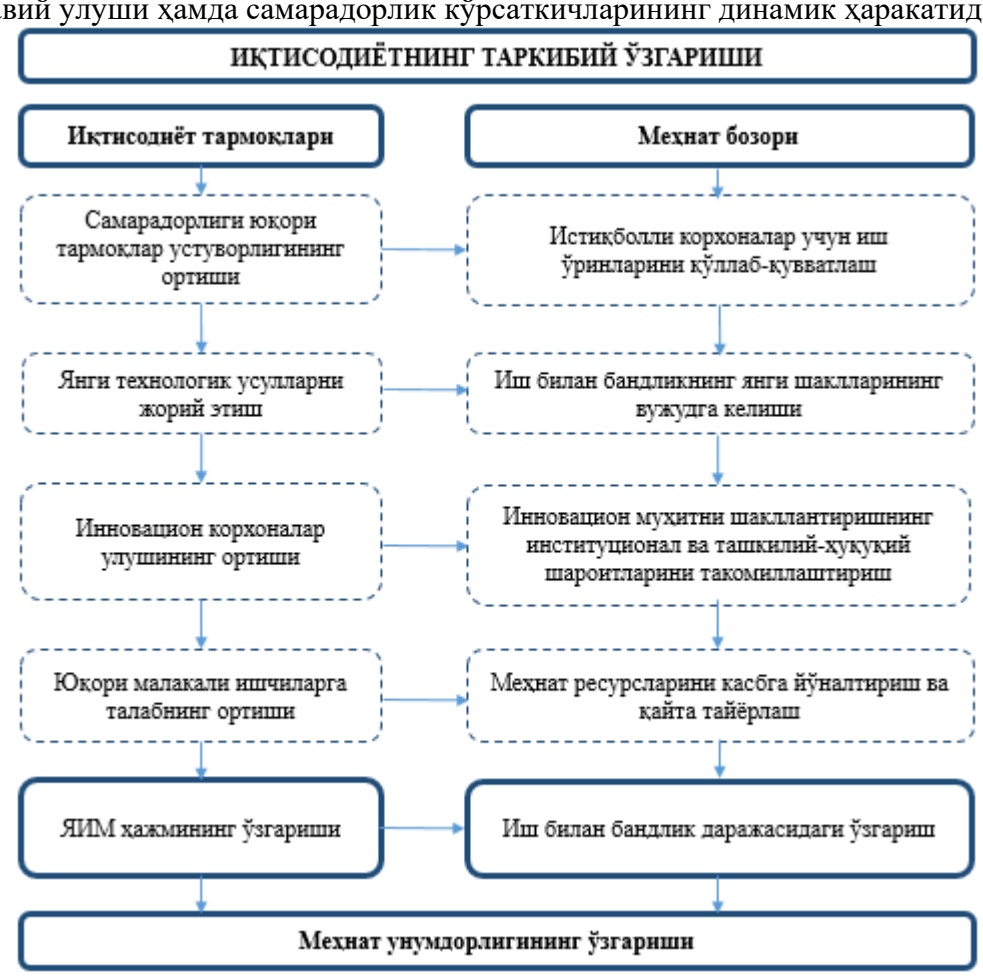
Баумол ўз мақоласида иқтисодиётнинг турли тармоқларида унумдорликнинг ўсиши мувозанатлашмаганини таъкидлайди. Қисқача қилиб айтганда, унинг моделида иқтисодиётнинг «прогрессив» ва «нопрогрессив» тармоқлари ўртасида унумдорликнинг ўсишидаги фарқлар сабабли харажатларнинг улуши хизматлар соҳасига йўналади. Таълим ва соғлиқни сақлаш каби солиқ пуллари ҳисобидан молиялаштириладиган фаолиятларга сарфланадиган харажатларнинг бундай ўзгариши «Баумолнинг харажат касаллиги»[44] деб номланган.

Иқтисодчи олим Баумол унумдорликнинг ўсиши янги капитал товарларда ўзини намоён қиладиган технологик инновациялар натижасидир деб ҳисоблайди. Бундан келиб чиқадики, унумдорликнинг ўсиши, асосан, ишлаб чиқариш тармоқлари билан чегараланади, чунки аксарият ҳолларда жисмоний капиталдан хизмат кўрсатиш соҳаларида кенг миқёсда фойдаланиб бўлмайди. Баумол «нопрогрессив» тармоқда ҳам унумдорлик ошиши мумкинлигини инкор этмайди, аммо у «ўзларининг табиати бўйича бу фаолият турлари фақат унумдорликни вақти-вақти билан оширишга имкон беради»[45], деб таъкидлайди. Агар бир тармоқда ишчи соатига тўғри келувчи унумдорликнинг ўсиши бошқа тармоқларга нисбатан юқори бўлиб, иш ҳақи барча соҳаларда мутаносиб равишда ошса, «нопрогрессив» соҳаларда нисбий харажатлар муқаррар равишда ошади ва бу харажатлар чексиз равишда ўсиб боради. «Прогрессив» тармоқда унумдорликнинг ошиши кўтарилган иш ҳақи учун компенсация бўлиб хизмат қилади, аммо «нопрогрессив» тармоқларда бу бадал камроқ бўлади.

---

[42] Baumol W. Macroeconomics of unbalanced growth: the anatomy of urban crisis //American Economic Review. – 1967. № 57(3), P. 415-426.
[43] Hartwig J. Productivity growth in service industries - Has “Baumol’s disease” really been cured?. – Zurich: KOF Working papers 06-155, KOF Swiss Economic Institute, 2006. – 24 p.
[44] Қаранг: Baumol W. J., Towse, R. (eds.). Baumol’s Cost Disease: The Arts and Other Victims. – Aldershot: Edward Elgar Pub, 1997. – 560 p.
[45] Baumol W. Macroeconomics of unbalanced growth: the anatomy of urban crisis //American Economic Review. – 1967. № 57(3), P. 415-426.

Юқоридаги мулоҳазаларга асосланиб, иқтисодиётнинг таркибий ўзгаришларига муаллиф таърифи ишлаб чиқилди. Иқтисодиётнинг таркибий ўзгаришлари – ижтимоий-иқтисодий соҳаларда жорий қилинадиган ислоҳотлар, технологик инновациялар ҳамда ресурсларга талаб ва таклиф ўзгариши натижасида иқтисодиёт таркибий элементлари (тармоқлар ва соҳалар, ҳудудий тузилма, бандлик тузилмаси, мулкчилик шакллари)нинг тузилмавий улуши ҳамда самарадорлик кўрсаткичларининг динамик ҳаракатидир.



1-расм. Таркибий ўзгаришларнинг иқтисодиёт тармоқлари ва меҳнат бозорига таъсири

Инновацион иқтисодий тараққиёт моддий ишлаб чиқариш ва хизмат кўрсатиш соҳаси ўртасидаги нисбатнинг ўзгаришига олиб келиб, ялпи ички маҳсулот таркибида хизматлар тармоғи улушининг ортиши, шунингдек, моддий ишлаб чиқариш соҳасида иш билан бандларнинг камайишига сабаб бўлади. Шунга қарамай жамият ишлаб чиқарадиган ва истеъмол қиладиган товарлар ҳажми камаймайди, аксинча, ўсади. Бу ўзгариш моддий ишлаб чиқариш тобора кўпроқ илмий-техник тараққиётга асосланган билан изоҳланади. Бу эса ресурслар сарфини кўпайтирмасдан моддий неъматлар ишлаб чиқариш ҳажмини ошириш имконини беради.

САНОАТНИНГ МИНТАҚАВИЙ ЎСИШ ДИНАМИКАСИ

Ж.Орамов (ҚарМИИ)

Саноатнинг минтақавий ўсиш динамикасида ҳар бир туман иқтисодиёти тармоқларини бутун иқтисодиёт ва жами тармоқлар ривожланиши билан таққослаб ўрганиш мақсадга мувофиқ бўлади.

1951 йилда К.Э.В. Лезер Шотландиянинг саноат таркибини таҳлил қилиш учун “улуш силжиши” усулини ишлаб чиқди. Эдгар С. Данн ва Харви С. Перлофф каби

олимларнинг кейинги тадқиқотлари сиёсатчиларни ушбу усулни минтақавий ўсиш таҳлилида фойдаланишга ундади. Ф.Ж.Аркелус ўз тадқиқотида улуш силжишининг анъанавий ёндашувига минтақавий ўсиш таъсирини янги таркибий қисм сифатида киритиш орқали тармоқлар ўсишига минтақавий ўзгаришлар таъсирини ўлчаш, минтақалар ўртасидаги саноат миксдаги (industry mix) фарқ масаласига янада кучлироқ эътибор қаратиш ва қайта кўриб чиқилган улушлар силжиши моделининг жойлашув кўрсаткичлари ва иқтисодий асос моделлари билан ўзаро боғлиқлиги масалаларини тадқиқ қилади.

Улуш силжиши ёндашуви минтақавий ўсиш таҳлилида қўлланиладиган нисбатан янги услуб бўлиб, у ЯИМ, иш билан бандлик ёки даромадларнинг ўсишини олдиндан аниқланган хусусиятларга кўра таркибий қисмларга ажратади. Усулнинг “силжиш” компоненти маҳаллий иқтисодиётнинг секинроқ ёки тезроқ ўсувчи соҳаларига ҳаракатини, “улуш” компоненти эса маълум бир иқтисодий секторда содир бўлган ўсишнинг катта ёки кичик улушини ўлчайди. Бунда *j*-минтақанинг *i*-тармоғи улушининг ортиб боришига таъсир этувчи асосий миллий ва минтақавий кучларни статистик жиҳатдан ажратиб олиш лозим бўлади.

Стандарт улуш силжиши усули одатда ўзгаришларни ялпи қўшилган қиймат ёки иқтисодиётда бандлик маълумотлари асосида ўлчайди. Унга кўра, иқтисодий ўзгариш учта омил (миллий, тармоқ ва минтақавий) таъсирининг комбинацияси сифатида изоҳланади.

$$m_{j_{t,T}} = \sum_{t=1}^{T} \sum_{i=1}^{I} e_{ij_t} \frac{e_{i_{t+1}}}{e_i} - e_{j_t} \frac{e_{t+1}}{e_t} \qquad (1)$$

бунда e_{j_t} – *t* вақтда *j*-минтақада иш билан бандлар;

e_{ij_t} – *t* вақтда *j*-минтақанинг *i*-тармоғида бандлар;

e_t – *t* вақт давомида бутун иқтисодиётдаги жами бандлар;

e_{i_t} – *i*-тармоқда бандлар;

y ва *z* – *t (z> y)* га қўшилган вақт даврлари;

T – тадқиқ қилинган вақтлар сони;

I – тармоқлар сони.

Ўзининг равшанлиги ва соддалиги туфайли бу усул асосан минтақавий иқтисодий ўсишни таҳлил қилишда ишлатилган ва вақт ўтиши билан силжиш таркибий қисмларини тушунтириш ва ҳатто прогноз қилиш учун регрессияни жорий этиш, ишлаб чиқариш силжишини унумдорлик ўсишидан ажратиш, омилларнинг ялпи самарадорлигини жорий этиш, улушлар силжиши таҳлилини фаолият муҳити таҳлили (data envelopment analysis) билан бирлаштириш, йирик минтақалар ёки тармоқларнинг ўзига хос таъсирини аниқлаш, тармоқ тузилмасини улушлар силжиши таҳлили билан бирлаштириш ва бошқалар учун бу ёндашувнинг бир неча кенгайтирилган вариантлари ёки модификациялари яратилган.

Саноатнинг минтақавий усишнинг анъанавий таҳлили маълум бир тармоқда минтақанинг ихтисослашуви ҳақида ҳеч қандай тасаввур ҳосил қилмайди. Бу ерда муайян соҳада ихтисослашувни ҳисобга олган ҳолда улуш силжишини кенгайтирилган таҳлил қилиш минтақавий иқтисодиётнинг жуда яхши тасвирини беради.

Саноатнинг минтақавий усиши минтақавий истиқболни ифодалайди ва умумий иқтисодиётда тармоқ улушларининг тақсимланишини, одатда, мамлакатнинг қолган қисмларига нисбатан тасвирлайди. Агар ушбу минтақа иқтисодиётида оз миқдордаги саноат тармоқлари катта улушга эга бўлса, минтақа юқори даражада ихтисослашган ҳисобланади.

Иқтисодий ихтисослашувни ва унинг иқтисодий ривожланиш билан боғлиқлигини ўрганишнинг турли кўрсаткичлари ва усуллари мавжуд. Улар ялпи қўшилган қиймат (ЯҚҚ) ёки иш билан бандлик таркиби каби содда кўрсаткичларга ҳамда

минтақавий харажат-маҳсулот ва макон кўрсаткичлари регрессиялари каби мураккаб усулларга асосланади. Минтақалар ўртасидаги саноат тузилмалари тафовут даражасининг кенг тарқалган ўлчови Пол Кругман томонидан фанга киритилган.

Кругманнинг тафовутлар индексини ҳисоблаш формуласи қуйидагича:

$$K_i^s = \sum_{j=1}^{m} \left| g_{ij}^s - g_i \right| \tag{2}$$

бунда

$$g_j = \frac{X_j}{X} \tag{3}$$

$К_i^s$ – *i*-минтақанинг ихтисослашув индекси (Кругман индекси);

g_{ij}^s – *i*-минтақа ЯҲМда *j*-тармоқнинг улуши ёки *i*-минтақанинг *j*-тармоғида бандларнинг *i*-минтақада жами иш билан бандлардаги улуши;

g_i – *j*-тармоқ қўшилган қийматининг ЯҚҚдаги улуши ёки *j*-тармоқда бандларнинг мамлакат миқёсида жами бандлардаги улуши;

Х – ЯҚҚ ёки иш билан бандлик;

$Х_j$ – *j*-тармоқнинг қўшилган қиймати ёки бу тармоқда бандлар;

Ихтисослашувнинг яна бир кенг қўлланиладиган кўрсаткичи Херфиндал–Хиршман индекси бўлиб, у қуйидагича ҳисобланади:

$$H_i^S = \sum_{j=1}^{m} \left(g_{ij}^S \right)^2 \tag{4}$$

бунда

$$g_{ij}^S = \frac{X_{ij}}{\sum_{j=1}^{m} X_{ij}} = \frac{X_{ij}}{X_i} \tag{5}$$

H_i^s – *i*-минтақанинг ихтисослашув индекси (Херфиндал–Хиршман индекси);

X_{ij} – *i*-минтақада *j*-тармоқ қўшилган қиймати ёки *i*-минтақанинг *j*-тармоғида бандлар;

X_i – *i* минтақада тармоқларнинг ЯҚҚ ёки иш билан бандлик;

Таркибий ўзгаришлар барқарор иқтисодий ўсишнинг асосидир. Камдан-кам ҳолларда мамлакат аграр ёки ресурс иқтисодиётидан саноат ёки хизматларга асосланган иқтисодиётга барқарор таркибий ўзгартиришсиз ўтиб, паст даромадли мақомдан юқори даражага чиқади. Дитрих иқтисодий ўсиш ва таркибий ўзгаришлар ўртасидаги алоқадорлик юзасидан олиб борган тадқиқотида абсолют қиймат нормаси (NAV - norm of absolute value) ва Лилиен индексидан фойдаланади.

Абсолют қиймат нормаси таркибий ўзгаришларни ўлчаш учун энг содда кўрсаткичдир. Ушбу индекс қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$NAV_{s,t} = 0{,}5 \sum_{i=1}^{n} \left| x_{i,s} - x_{i,t} \right| \tag{6}$$

бунда $x_{i,s}$ ва $x_{i,t}$ *s* ва *t* вақтда *i*-тармоқнинг (ёки иш билан бандлар)нинг жами ЯҲМ (бандлар)даги улуши.

NAV ноль ва бир оралиғида бўлади, шунинг учун уни шарҳлаш жуда оддий. Бу эса таркибий ўзгариш тармоқларнинг бутун иқтисодиётдаги улуши ҳаракатига айнан тенг эканини кўрсатади. Агар таркибий тузилма ўзгаришсиз қолса, индекс нолга тенг бўлади. Агар барча тармоқлардаги ўзгариш энг юқори даражада бўлса – бу бутун иқтисодиётнинг тўлиқ ўзгарганини англатади ва индекс бирга тенг бўлади.

Лилиен индекси иқтисодий тадқиқотларнинг бир қатор соҳаларида таркибий ўзгаришларнинг муҳим ўлчовидир. Лилиен индексидан таркибий ишсизликнинг детерминантлари тадқиқи бўйича адабиётларда иш билан бандлик таркибининг тузилмавий ўзгариши ўлчови сифатида кенг фойдаланилади. Билвосита, у ишчи кучига

талабнинг маҳсулот (иқтисодиёт) таркибидаги тармоқ силжишларига таъсир қилиш даражасини ўлчайди.

Лилиен тармоқ ўсиш суръатларининг *t - 1* даврдан *t* давргача бўлган стандарт оғишини ўлчайдиган индексни ишлаб чиққан. Мамлакатнинг ҳар бир минтақаси учун Лилиен индекси тармоқ улуши ортишидаги фарққа бўлган талабнинг таркибий ўзгаришини ўлчайди.

Таркибий ўзгариш даражасини ўлчашда *Лилиен индекси* асосида *такомиллаштирилган Лилиен индекси* (MLI – modified Lilien index) қуйидагича ҳисобланади:

$$MLI_{s,t} = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} x_{i,s} \cdot x_{i,t} \cdot \left(ln \frac{x_{i,s}}{x_{i,t}} \right)^2} \tag{1.4}$$

MLI даражасининг паст бўлиши иқтисодиётдаги таркибий ўзгаришлар секин суръатдалиги, унинг юқори даражаси эса ўзгаришлар суръати юқори эканини англатади.

Иқтисодий ривожланиш таҳлилида ўсишга таъсир этувчи омилларнинг кенгроқ доирасидан фойдаланиш минтақа иқтисодиёти драйверларини аниқлаш имкониятини янада оширади. Чунончи, Жаҳон Банкининг (ЖБ) жон бошига ЯИМ ўсишига декомпозицион ёндашуви орқали иш билан бандлик, бир ишчи ва аҳоли жон бошига тўғри келадиган маҳсулотдаги ўзгаришларнинг минтақалар иқтисодий ўсишига таъсирини баҳолаш мумкин.

Шуларни инобатга олиб, тадқиқотлар натижасида минтақа иқтисодиёти тармоқ тузилмасининг ривожланиш даражасини аниқлашда таркибий ривожланиш индекси (ТРИ) таклиф этилди. Индексни ҳисоблашда турли иқтисодий кўрсаткичларни умумлаштириш мақсадида уларни трансформация қилиш, яъни коэффициент шаклига келтириш лозим. Бунда минтақавий тармоқларга хос иқтисодий кўрсаткичнинг миллий иқтисодиётдаги нисбий ўрнини аниқлаш мақсадида унинг қиймати миллий ўртачага бўлинади. ТРИ тармоқлар бўйича натижаларнинг ўртачасини ҳисоблаш орқали аниқланади. Бу ҳолда 1 дан кичик кўрсаткичга эга ҳудудлар ривожланиш даражаси паст, 1 дан қанча катта бўлса, шунча юқори даражада ривожланган, индекснинг 1 га тенг бўлиши ривожланиш даражаси меъёрида, деб ҳисобланади.

Индексни ҳисоблашда тармоқларнинг самарадорлик даражаси индекси (СИ)ни аниқлаш талаб этилади. Тармоқ самарадорлиги индекси унинг аҳоли жон бошига тўғри келадиган маҳсулот (хизматлар) кўрсаткичини мамлакат бўйича ўртача кўрсаткичга бўлиш орқали аниқланади.

$$\text{ТРИ} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \text{СИ}_i \tag{1.8}$$

$$\text{СИ}_i = \frac{\text{ҲМ}_i}{\text{ММ}_i} \tag{1.8.1}$$

бунда СИ_i – ҳудуддаги *i*-тармоқнинг самарадорлик даражаси;

ҲМ_i – ҳудудда аҳоли жон бошига тўғри келадиган *i*-тармоқ маҳсулоти ҳажми;

ММ_i – миллий иқтисодиёт бўйича *i*-тармоқ маҳсулот ҳажмининг аҳоли жон бошига тақсимланиши;

ТРИ – ҳудуд иқтисодиётининг таркибий ривожланиш индекси.

минтақа иқтисодиётининг таркибий тузилмаси ресурсларнинг бирламчи, иккиламчи ва учинчи даражали тармоқлар ўртасида тақсимланишини ифодалабгина қолмай, унинг иқтисодиёти ҳақида янада кенгроқ тасаввурга эга бўлишга ёрдам беради.

QASHQADARYO VILOYATI IQTISODIY RIVOJLANISHINI TA'MINLASHDA TABIIY RESURSLARDAN SAMARALI FOYDALANISHNING HOZIRGI HOLATI VA IMKONIYATLARI

G.O.Xo'janova (QarMII)

Annotatsiya. *Ushbu ilmiy maqolada mintaqaning iqtisodiy rivojlanishi uchun zarur bo'lgan tabiiy resurslar salohiyatining ahamiyati, ulardan foydalanish darajasini oshirish yo'nalishlari haqida. so'z yuritilgan. Jumladan, Qashqadaryo viloyatining tabiiy iqlim sharoiti, mineral xomashyo va qazilma boyliklarining ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishga ta'siri o'rganilib, O'zbekiston Respublikasida sanoat mahsulotlari ishlab chiqarish dinamikasi tahlil qilingan. Kerakli taklif va tavsiyalar ishlab chiqilgan.*

Kalit so'zlar: *mineral xomashyo, tabiiy iqlim sharoiti, tabiiy resurs salohiyati, ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish, hududlarning iqtisodiy ixtisoslashuvi, tabiiy muhit. mintaqaning iqtisodiy rivojlanishi.*

Аннотация. *В данной научной статье речь идет о значении потенциала природных ресурсов, необходимых для экономического развития региона, направлениях повышения уровня их использования. обсуждалось. В частности, изучено влияние природно-климатических условий Кашкадарьинской области, минерального сырья и ископаемых ресурсов на социально-экономическое развитие, проанализирована динамика производства промышленной продукции в Республике Узбекистан. Разработаны необходимые предложения и рекомендации.*

Ключевые слова: *минеральное сырье, природно-климатические условия, природно-ресурсный потенциал, социально-экономическое развитие, экономическая специализация регионов, природная среда. экономическое развитие региона.*

Abstract. *This scientific article is about the importance of the potential of natural resources necessary for the economic development of the region, directions for increasing the level of their use. was discussed. In particular, the influence of natural climatic conditions of Kashkadarya region, mineral raw materials and fossil resources on socio-economic development was studied, and the dynamics of production of industrial products in the Republic of Uzbekistan was analyzed. Necessary proposals and recommendations have been developed.*

Key words: *mineral raw materials, natural climatic conditions, natural resource potential, socio-economic development, economic specialization of regions, natural environment. economic development of the region.*

Har qanday mintaqaning iqtisodiy rivojlanishi uchun eng muhim asosiy shartlaridan biri uning hududida ishlab chiqaruvchi kuchlarni joylashtirishning o'ziga xos bo'lgan tabiiy sharoit va resurslar yig'indisidir. Hududning tabiiy resurs salohiyatini resurslarning miqdori, sifati va joylashuvi, ta'minlanish darajasi belgilaydi. Bu milliy faoliyatda aholining taqsimlanishi va uning iqtisodiy jihatdan eng muhim omili hisoblanadi. O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishga qaratilgan davlatimiz rahbarining PF-60-son farmoniga asosan ishlab chiqilgan "O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 — 2026-yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi"da "Kimyo va gaz-kimyosi sohalarini rivojlantirish va tabiiy gazni qayta ishlash darajasini 8 foizdan 20 foizga yetkazish orqali kimyo sanoatida 2 milliard AQSh dollariga teng mahsulot ishlab chiqarish"[46] vazifasi belgilab berildi. Mintaqaning tabiiy resurs salohiyati uning iqtisodiy ixtisoslashuviga va hududiy mehnat taqsimoti tizimidagi o'rniga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Joylashtirish, ishlash shartlari, tabiiy resurslardan foydalanish xususiyatlari va tabiati mintaqaviy rivojlanish yo'nalishlari va sur'atlariga ta'sir qiladi.

[46] O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "2022 — 2026-yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi PF-60-son Farmoni 28.01.2022 yil

Qashqadaryo viloyati o‘z ishlab chiqarish, iste‘mol qilish va eksport qilishning zarur hajmlarini ta‘minlashga qodir kuchli va xilma-xil tabiiy resurs salohiyatiga, xo‘jalikda o‘zlashtirish ancha qulay bo‘lgan tabiiy sharoit va resurslarga (relef, iqlim, suv, tuproq va o‘simlik) ega.biroq, u butun hudud bo‘ylab juda notekis taqsimlangan.

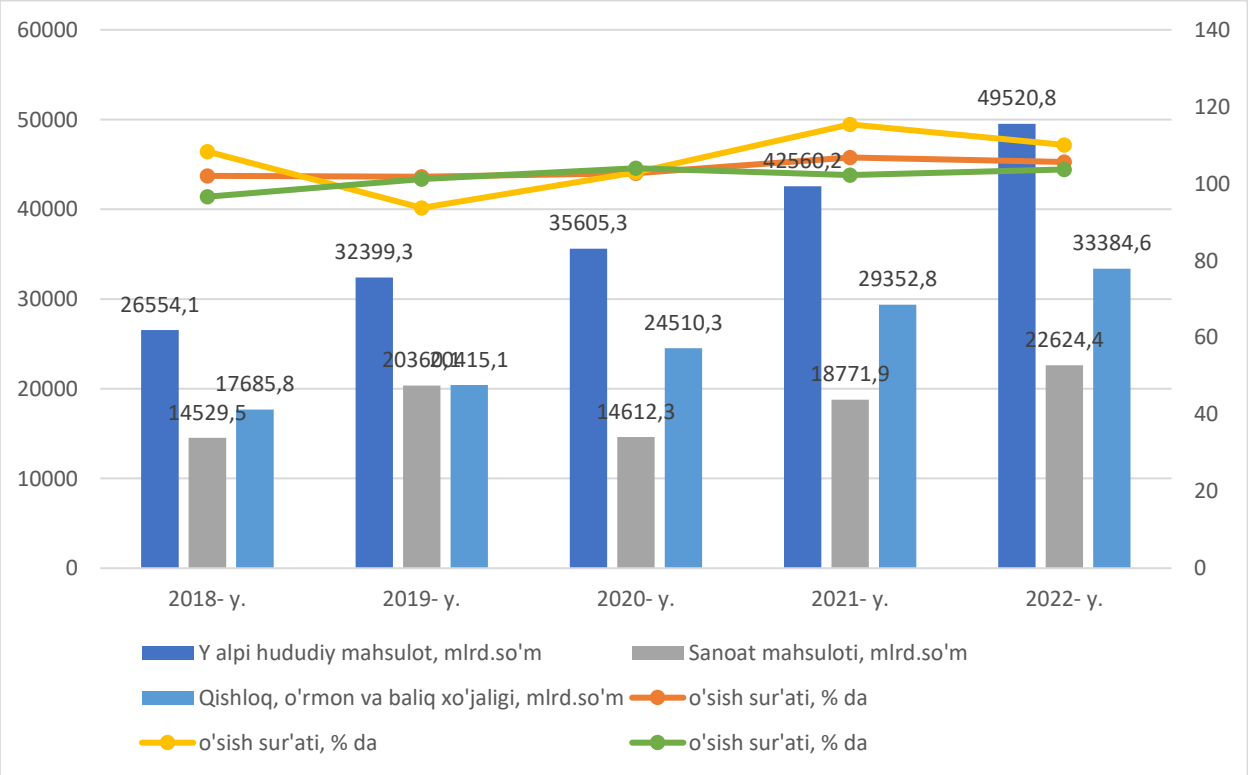
“Viloyat hududida joylashgan Qashqadaryo havzasida Pomir-Oloy tog‘ tizimining g‘arbiy chekkasida, Amudaryo va Zarafshon daryolari oralig‘ida joylashib, asosan Qashqadaryo botig‘ini o‘z ichiga olgan, shimoli-sharq va janubi-sharqda Zarafshon hamda Hisor tizma tog‘lari bilan o‘ralgan. Tog‘lar bilan tekisliklar orasi adirlar tekislikning katta qismi g‘arbda Sandiqli va Qizilqum cho‘llari bilan tutashgan Qarshi cho‘lidan iborat. Viloyat shimoli-sharq, sharq va janubi-sharqda tog‘liklar bilan o‘ralgan. Bu yerda Zarafshon va Hisor tizmalari, Chaqchar tog‘lari ko‘tarilib turadi, ularning eng baland nuqtalari 3750-4100 metrgacha yetadi”[47].

Qashqadaryo viloyati hududining bunday turli xildagi o‘ziga xos tabiiy zahiralarga egaligini izohlaydi. Shuningdek, iqlim sharoitlariga qarab ichki hududiy mehnat taqsimoti vujudga kelgan. Ya’ni, viloyatning quyi qismi katta hajmdagi qishloq xo‘jaligida foydalanish uchun qulay bo‘lgan yer maydonlariga ega. Ko‘kdumaloq, Muborak, Pomuq kabi yirik neft-gaz, Sho‘rtan, Zevardi, Qo‘ltiqqa o‘xshash tabiiy gaz konlari faoliyat yuritadi. “… ijtimoiy-iqtisodiy siyosatdagi barcha jabhalar hududda amalga oshiralayotgan chora-tadbirlar bilan bevosita bog‘langan bo‘lib, hududning salohiyati. imkoniyatlari va resurslari bilan uyg‘unlashgan bo‘lishi kerak. Shuning uchun hududni rivojlantirishda, albatta, birinchi o‘rinda davlatning manfaatlari va siyosatidan kelib chiqiladi va o‘z navbatida, bevosita hududni o‘ziga taalluqli bo‘lgan muammolar, masalalar va ularning yechimlari topiladi”[48]. Qashqadaryoning tog‘li hududi hisoblangan Dehqonobod tumanida turli-tuman tuz konlari, qurilish materiallari xomashyosi mavjud. Ushbu tuman bugungi kunda kaliy tuzlarining zahirasiga boy bo‘lib, respublikamizda kaliy o‘g‘itlarini ishlab chiqarish sanoati bo‘yicha yetakchi o‘rinda turadi.

Qashqadaryo viloyati agrar-industrial mintaqa bo‘lib, sanoati rivojlanayotgan mintaqalardan bo‘lib, respublika yonilg‘i-energetika sohasida yetakchidir. Viloyatning agrar sohaga ixtisoslashuvi uning mamlakat ishlab chiqarish kuchlarini hududiy tashkil etishdagi o‘rni va ahamiyatini belgilab beradi. Keyingi yillarda viloyatda iqtisodiy salohiyatni o‘sishiga olib kelgan tarkibiy o‘zgarishlar amalga oshirildi. Mamlakat milliy iqtisodiyoti tarkibida viloyat salmog‘i oshdi. YaHM barqaror o‘sish sur’atiga ega.

[47] D.Mirodova Qashqadaryo viloyati iqtisodiy geografiyasi. Ma’ruzalar matni. Qarshi – 2007.9-bet. B-89

[48] Nazarov. Sharofiddin. Mintaqaviy iqtisodiyot va boshqaruv [Matn] / Sh. Nazarov.-T.: «Renessans» nashriyoti, 2021. - 196 b.16-bet



1-rasm. Qashqadaryo viloyati makroiqtisodiy ko‘rsatkichlar tahlili[49]

Tahlillarga ko‘ra, viloyatimizda yalpi hududiy mahsulot hajmi 2018 yilda 26554,1 mlrd so’m bo’lgan bo’lsa 2022 yilda bu ko’rsatkich 49520,8 mlrd.so’mni tashkil etgan. Besh yil muddat davomida barqaror ravishda o‘sib borish kuzatilgan. Qishloq, o‘rmon va baliq xo‘jaligi bo‘yicha ham muntazam o’sishni ko’rishimiz mumkin. Sanoat mahsulotlari esa 2020 yilda 2019 yilga nisbatan biroz kamayganligini guvohi bo’lamiz. 2019 yilda 20415,1 mlrd. so’mni tashkil qilgan bo’lsa, 2020 yilda 14612,3 mlrd. so’mga pasaygan. 2022 yilga kelib 22624,4 3 mlrd. so’mga oshgan. Umumiy holatda viloyat makroiqtisodiy ko‘rsatkichlarining o’sishi kuzatilgan.

O‘zbekiston va uning hududlarida iqtisodiy o‘sish omillari – tarmoqlar	**Qashqadaryo viloyatidagi tarkibiy “o‘sish nuqtalari”**
•axborot-kommunikatsiya va raqamli texnologiyalar texnologiyalari; •ishlab chiqarish sanoati: •kimyo va farmatsevtika sanoati; •oziq-ovqat; to‘qimachilik •mashinasozlik (xususan, yengil avtomobil, elektromobil va qishloq xo‘jaligi mashinasozligi) va uskunalar ishlab chiqarish; •qazib olish sanoati; •qurilish va ko'chmas mulk; •xizmatlar sohasi; •transport	• **Asosiy guruh:** • neft-gaz-kimyo; • farmatsevtika • agrosanoat klasteri; • turizm va dam olish; • **Qo'llab-quvvatlash guruhi:** • transport-logistika majmuasi; • elektroenergetika sanoati; • **Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari.**

2-rasm. Qashqadaryo viloyatining tarkibiy “o‘sish nuqtalari” ni O‘zbekiston iqtisodiyotining istiqbolli tarmoqlari bilan taqqoslash

[49] Qashqadaryo viloyati statistika boshqarmasi ma’lumotlari asosida muallif tomonidan tuzilgan

Qashqadaryo viloyatining iqtisodiy va sanoat rivojlanishi uchun shart-sharoitlar, alohida hududlarning raqobatbardosh afzalliklarini mustahkamlash va mahalliy jamoalarning iqtisodiy salohiyatini oshirish zamonaviy klaster siyosati, neft-gaz-kimyo, farmatsevtika, agrosanoat klasteri, turizm va dam olish, transport-logistika majmuasi. elektroenergetika sanoatini markazlashtirish siyosati bilan innovatsion ixtisoslashuv strategiyalariga asoslanishi mumkin. Hududiy boshqaruv tizimini kompleks tashkiliy-iqtisodiy ta'minlashni shakllantirish va samarali mexanizmlarini ishlab chiqish asosida tabiiy resurs salohiyatidan foydalanish va rivojlantirish uchun resurslarni safarbar qilish imkoniyatlarini topish kerak.

Innovatsion jarayonlar, ilmiy bilimlar, yangi texnologiyalar hududlarning innovatsion faolligini oshirish o'zaro munosabatlarning sifat jihatidan yangi tashkil etilishi mintaqaviy boshqaruv jarayonining barcha ishtirokchilari o'rtasida. samarali boshqaruv tizimini joriy etish intellektual kapital tufayli raqobatbardoshlik va iqtisodiy samaradorlikni oshiradi.

1-jadval

Qashqadaryo viloyati iqtisodiyot tarmoqlarida mahsulot ishlab chiqarish dinamikasi tahlili[50]

№	Ko'rsatkichlar	yillar					2022 yilda 2018 yilga nisbatan o'zgarishi, %
		2018	2019	2020	2021	2022	
1	Sanoat mahsuloti hajmi, mlrd. so`m	14529,5	20360,1	14574,8	18771,9	22624,4	155,7
1.1	Sanoat mahsuloti ishlab chiqarishning o`sish sur`ati, o`tgan yilga nisbatan foizda	108,3	93,7	100,5	115,4	110,1	
	shu jumladan:						
1.3.	***Qazib oluvchi sanoat***	***5395,5***	***9135,9***	***1675,9***	***2079,4***	***1715,2***	***31,8***
1.4.	Qayta ishlovchi sanoat	7366,3	8534,7	10097,0	12131,7	15352,2	208,4
2	***Qishloq xo`jaligi ekinlari ekin maydoni, gektar***	***463115***	***443428***	***454629***	***423884***	***418465,0***	***90,4***
3	***Qishloq xo`jaligi mahsuloti, mlrd. so`m***	***17206,5***	***19933,9***	***23777,8***	***28275,6***	***32240,7***	***187,4***
	shu jumladan:						
3.1.	dehqonchilik	6956,4	7978,9	9236,3	11332,1	13266,4	190,7
3.2.	chorvachilik	10250,1	11955,0	14541,5	16943,5	18974,3	185,1
3.3.	Qishloq xo`jaligi mahsulotlari ishlab chiqarishning o`sish sur`ati, o`tgan yilga nisbatan foizda	96,5	101,4	103,7	101,9	104,9	
	shu jumladan:						
3.4	dehqonchilik	88,9	101,7	105,4	100,4	107,4	120,8
3.5.	chorvachilik	103,0	101,2	102,7	101,9	103,3	100,3
4	***Atmosferaga chiqarilgan ifloslantiruvchi moddalar, tonna***	***152 209,4***	***140 444,4***	***128075,8***	***131946,1***	***115722,5***	***76,0***

Jadval ma'lumotlarini tahlil qilganimizda sanoat mahsulotlari hajmi bo'yicha eng yuqori ko'rsatkich qayta ishlovchi sanoat bo'lib, 2022 yilda 2018yilga nisbatan uning salmog'i 208,4 % ni tashkil qilgan. Eng past ko'rsatkich esa qazib oluvchi sanoatda kuzatilgan. 2022 yilda 2018 yilga nisbatan 31,8 % ga kamaygan. Atmosferaga chiqarilgan ifloslantiruvchi moddalar 76,0 %ni qayd etgan.

Qashqadaryo viloyati neft va gaz xom ashyosiga boy hudud bo'lganligi sababli, bir qator neft va gaz qazib oluvchi: Muborak neft va gaz qazib chiqarish, Shurtan neft va gaz qazib

[50] Qashqadaryo viloyati statistika boshqarmasi ma'lumotlari asosida muallif tomonidan tuzilgan.

chiqarish boshqarmalari hamda uni qayta ishlovchi: Muborak gazni qayta ishlash zavodi, “Shurtan gaz kimyo majmuasi” MChJ, “Uzbekistan GTL” MChJ kabi “O‘zbekneftegaz” AJ tarkibiga kiradigan yirik sanoat korxonalari faoliyat ko‘rsatib kelmoqda. Mazkur korxonalar tomonidan qazib olinayotgan neft va gaz mahsulotlari ulushi Respublikada qazib olinayotgan neftning 75,3 foizi va gazning 63,8 foizini qazib olmoqda (2-jadval).

2-jadval

O‘zbekiston Respublikasi va Qashqadaryo viloyatida mineral xomashyo resurslarni ishlab chiqarish hajmi[51]

№	Mahsulot turi	O'lchov birligi	yillar					2022 yilning 2018 yilga nisbatan farqi	
			2018	2019	2020	2021	2022	(+;-)	(%)
1	Neft xom ashyosi	ming t.	745,7	701,1	753,6	767,3	787,8	42,1	105,6
1.1	*Qashqadaryo viloyati*	ming t.	*565,0*	*529,8*	*559,9*	*574,7*	*593,2*	28,2	105
1.2	*ulushi*	*%*	*75,8*	*75,6*	*74,3*	*74,9*	*75,3*	-0,5	99,4
2	Tabiiy gaz kondensati	ming t.	2 145,2	2 309,8	2 027,9	2 101,0	1 287,1	-858,1	60
2.1	*Qashqadaryo viloyati*	ming t.	*1 414,4*	*1 403,4*	*1 243,1*	*1 313,1*	*821,2*	-593,2	58,1
2.2	*ulushi*	*%*	*65,9*	*60,8*	*61,3*	*62,5*	*63,8*	-2,1	96,8
3	Gaz holatidagi tabiiy gaz	mln m3	61 585,5	60 711,9	49 768,2	53 802,0	51 664,5	-9 920,9	83,9
3.1	*Qashqadaryo viloyati*	mln m4	*33 691,2*	*32 426,8*	*28 268,3*	*30 774,8*	*29 138,8*	-4 552,4	86,5
3.2	*ulushi*	*%*	54,7	53,4	56,8	57,2	56,4	1,7	103,1

Jadval ma’lumotlari asosida O‘zbekiston Respublikasi va Qashqadaryo viloyatida mineral xomashyo resurslarni ishlab chiqarish hajmini solishtirganimizda 2022 yilda neft xom ashyosini ishlab chiqarish eng yuqori ko’rsatkichni qayd etgan. Bunda viloyatimizning ulushi 99.4 % ni tashkil etgan. Gaz holatidagi tabiiy gazni ishlab chiqarish bo’yicha esa 103,1% ga ko’tarilgan.

Sanoat korxonalarining barqaror rivojlanishining iqtisodiy salohiyatini baholash resurslardan foydalanish samaradorligini oshirish, ularning mavjud hajmini saqlab qolish yoki hatto uni ko‘paytirish bilan birga, korxonaning resurslarni tejash xususiyatiga ko‘ra, resurslarni tejovchi iqtisodiy rivojlanish turlarini taqsimlash sanoat klasterlarini tashkil qilish orqali amalga oshirilishi imkonini beradi.

Tadqiqot natijalariga asosan, xulosa qilib shuni ta’kidlash lozimki, har qanday mamlakatning ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiy etishi, shu jihatdan, uning tabiiy sharoiti va tabiiy boyliklariga bog‘liq holda mintaqaning tabiiy-resurs salohiyatini belgilaydi. Bu esa, tabiiy resurslar salohiyatini baholayotganda nafaqat real borliqni, balki imkoniyatlarni ham nazarda tutadi va bu imkoniyatlardan foydalanish mamlakat iqtisodiy rivojlanishining istiqbolini belgilab beradi. Sanoat korxonalarida resurs salohiyatidan samarali foydalanish doimo muhim ahamiyat kasb etib, uni har tomonlama tahlil qilish va mavjud tabiiy resurs salohiyatidan samarali foydalanish imkoniyatlarini o‘rganish dolzarb muammolardan biri hisoblanadi.

[51] O'zbekiston Respublikasi prezidenti huzuridagi statistika agentligi ma’lumotlari asosida muallif tomonidan ishlab chiqildi.

Sanoat korxonalarida hududlardagi mavjud resurs salohiyatidan samarali foydalanish jarayonlarini ilmiy-uslubiy asoslab, bu bo‘yicha takliflar berish mazkur ishning maqsadi hisoblanadi.

Fikrimizcha, tabiiy resurslardan o’rinli va samarali foydalanish va mintaqa iqtisodiyotining barqaror rivojlanishiga o‘tish bo’yicha quyidagi mezonlar kerak, deb hisoblaymiz:

• tabiiy boyliklardan oqilona foydalanish, bio xilma-xillikni, tabiiy majmualar va maxsus tabiiy boyliklarni erkin muhofaza qilish, ilmiy, madaniy va jamoaviy ahamiyatga ega obyektlarni asrashga asoslangan chora-tadbirlarni ishlab chiqish va amaliyotga tadbiq etish;

• tabiatda foydali hisoblangan o‘simlik dunyosidan foydalanish borasidagi aloqalarni tartibga solish;

• mintaqaviy ahamiyatga ega alohida e’tirof etiladigan tabiiy hududlarni yaratish va ularning faoliyat ko‘rsatishi borasidagi boshqaruv tizimini joriy etish va takomillashtirish;

• yashil makon obyektlaridan keng foydalanishni nazorat qilish;

• davlatga tegishli qo‘riqxonalar, tabiat yodgorliklari va obidalari salmog’ini kengaytirish va ular faoliyatini nazoratga olish. Shu jihatdan ham ushbu mezonlarga e’tibor berish ijobiy samara beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “2022 — 2026-yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi PF-60-son Farmoni 28.01.2022 yil
2. Илларионова Ye.A. (2015) Экономический потенциал региона: содержание, оценка, предпосылки сбалансированного развития
3. Судакова А. Бюджетное планирование и прогнозирование. Учебное пособие. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2019. – 308 с
4. Хожанова, Г. О. (2023). Показатели Развития Промышленного Кластера. Innovative Society: Problems, Analysis and Development Prospects (Spain), 78-82.
5. O’zbekiston Respublikasi prezidenti huzuridagi statistika agentligi ma’lumotlari
6. D.Mirodova Qashqadaryo viloyati iqtisodiy geografiyasi. Ma’ruzalar matni. Qarshi – 2007.9-bet. B-89

O’ZBEKISTON RAQAMLI IQTISODIYOTIDA SUN’IY INTELEKTNING AHAMIYATI VA SAMARADORLIGI

M.R.Xalilova - “TIQXMMI” Milliy tadqiqot universitetining Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti. maftunaxalilova4@gmail.com
D.B.Abduvaliyev - “TIQXMMI” Milliy tadqiqot universitetining Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti. abduvaliyevdoniyorbek0@gmail.com

ANNOTATSIYA

Sun'iy intelekt hozirgi axborot asrida nihoyatda dolzarb bo'lib, insoniyat sun'iy intellekt orqali XXI asrning global muammolariga ilm-fanda yangi imkoniyatlarni kashf etish yo'li bilan ijobiy yechimlarni topdi. Shuningdek, bu tibbiyot, ta'lim, energetika, qishloq xo'jaligi, shaharsozlik va ayniqsa raqamli iqtisodiyot sohalarda sifatli xizmat ko'rsatish imkoniyatlarini oshiradi.

Kalit so’zlar: axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, raqamli iqtisodiyot, sun’iy intellekt, istiqbolli loyihalar, global, zamonaviy axborot texnologiyalari.

KIRISH

Mamlakatimizda ham so'nggi yillarda axborot texnologiyalarini rivojlantirish, soha va tarmoqlar faoliyatiga raqamli texnologiyalarni joriy etish, “aqlli dasturlar”ning qo'llanish sohasini kengaytirish bo'yicha davlatimiz rahbari va hukumatimiz tomonidan qator huquqiy hujjatlar qabul qilindi va ijro etilmoqda. Loyihada esa bevosita sun'iy intellekni rivojlantirish uchun muhim bo'lgan hujjatlar keltirilgan. Ilm-fan va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari jadal taraqqiy etib borayotgan bugungi sharoitda dunyoning rivojlangan mamlakatlarida davlat

va jamiyat boshqaruvi, iqtisodiyot, sanoat, ijtimoiy himoya, ta’lim, tibbiyot, bandlik, qishloq ho‘jaligi, mudofaa, xavfsizlik, turizm va boshqa sohalarda zamonaviy axborot texnologiyalari va sun’iy intellekt imkoniyatlaridan keng foydalanish urfga kirmoqda. O‘zbekistonda ham axborotlashtirish va raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish orqali 2030-yilga qadar innovatsion taraqqiy etgan yetakchi davlatlar qatoridan o‘rin egallash ustuvor vazifa sifatida belgilangan. Qayd etish joizki, «Ilm, ma’rifat va raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish yili»da axborot texnologiyalari va raqamlashtirish borasida jiddiy o‘zgarishlar amalga oshirilib, bir qator muhim dasturlar qabul qilindi. Xususan, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining «Raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni keng joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi hamda «Aholiga davlat ijtimoiy xizmatlari va yordam taqdim etish tartib-taomillarini avtomatlashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida»gi qarorlari va boshqa normativ-huquqiy hujjatlar mamlakatimizda raqamlashtirishni jadallashtirish va ijtimoiy-iqtisodiy sohalarga zamonaviy texnologiyalarni joriy qilishga qaratilgan. Shu bilan birga, so‘nggi yillarda axborotlashtirish va ilg‘or texnologiyalarni turli sohalarda tadbiq etish borasida chora-tadbirlar natijasida O‘zbekistonda AKT va sun’iy intellekt sohasida o‘ziga xos salohiyat asoslari yaratildi. Bu borada Innovatsion rivojlanish vazirligi va vazirlik tizimidagi tashkilotlar, AKT bo‘yicha ilmiy tadqiqot markazlari, oliy ta’lim muassasalari va ularning iqtidorli bitiruvchilari hamda texnoparklar, xususiy sektordagi bir qator tashkilotlar faoliyatini alohida e’tirof etish mumkin. Shuningdek, sun’iy intellekt va zamonaviy axborot texnologiyalari yo‘nalishida Farg‘ona shahridagi maktablarda «Aqlli maktab» dasturi, Andijon viloyatida «Monterra» ekin maydonlarining holatini baholovchi onlayn platforma joriy etilgan bo‘lsa, Toshkent viloyatining Nurafshon shahrida «Aqlli shahar», Toshkent shahrida esa «Xavfsiz shahar» va «Raqamli Toshkent» loyihalarini amalga oshirish rejalashtirilgan.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METADOLOGIYA

Ma’lumki, zamonaviy sun’iy intellekt turli amallarni bajarishga mo‘ljallangan algoritm va dasturiy tizimlardan iborat bo‘lib, inson ongi bajarishi mumkin bo‘lgan bir qancha vazifalarni axborot bazasiga kiritilgan ma’lumotlar asosida amalga oshiradi. Shuningdek, sun’iy intellekt murakkab tahlillar va katta ma’lumotlar bilan ishlovchi dasturlarni o‘z ichiga olib, mantiqli izchil mulohaza qilish hamda tavsiya berish qobiliyatiga ega «aqlli» texnologiya hisoblanadi. Mutaxassislar tomonidan sun’iy intellektga to‘rtinchi sanoat inqilobining asosi sifatida qaralmoqda. Mutaxassislar fikricha, aholini ijtimoiy ximoya qilishning asosini ijtimoiy yordam, ijtimoiy sug‘urta va bandlik bilan bog‘lik dasturlar tashkil qiladi. Rivojlangan mamlakatlarda ijtimoiy sohada, xususan, sog‘liqni saqlash, ta’lim, bandlik, ijtimoiy himoya va boshqa yo‘nalishlarda sun’iy intellekt va zamonaviy axborot texnologiyalari imkoniyatlaridan foydalanish keng tus olmoqda. Aholini ijtimoiy himoya qilish sohalarida rivojlanayotgan davlatlarda amalga oshirilgan muvaffaqiyatli xorijiy tajribalardan quyidagi loyihalarini ko‘rib chiqish mumkin. Masalan, Janubiy Afrika Respublikasida amalga oshirilgan «Harambee» loyihasi ijtimoiy yoshlar bandligini ta’minlashga ko‘maklashishga yo‘naltirilgan bo‘lib, ushbu dastur sun’iy intellekt yordamida kasbiy-malakaviy moslikni aniqlab, ish izlovchilar bazasini shakllantiradi va ularga turli me’yorlarga asosan tegishli mos bo‘sh ish o‘rnini taklif qiladi. «Harambee» qisqa davr ichida asosan xususiy va norasmiy sektorda yoshlarni ish bilan ta’minlagan. Sun’iy intellekt asosida ishlovchi kasbiy-malakaviy moslik bo‘yicha dasturning O‘zbekiston sharoitida qo‘llanilishi norasmiy sektorda band bo‘lgan, ayniqsa, bir martalik ish bozorlaridagi ish qidiruvchilarning bandligini ta’minlashga va ularni ijtimoiy himoya bilan qamrab olishga imkon beradi. Dastlabki bosqichda sun’iy intellekt texnologiyalarini mobil qurilmalardan foydalanish mumkin bo‘lgan dasturlar orqali taklif qilib, norasmiy sektordagilarni kunlik va mavsumiy ishlarga jalb qilish, ularning bandligini ta’minlash mumkin. Sun’iy intellektga asoslangan loyihalarni O‘zbekiston sharoitida mavjud dasturlar va davlat idoralaridagi ma’lumotlar bazasini integratsiyalashtirish va kengaytirish orqali bir qator istiqbolli loyihalarni ko‘rib chiqish mumkin. Masalan, mavjud ijtimoiy himoya dasturlarida («Ijtimoiy reyestr» – «Temir daftar», «Ayollar daftari» va «Yoshlar daftari») bir martalik yoki muddatli moddiy yordam olish bo‘yicha «onlayn ariza» berish tizimini yaratish. Bunda ariza

beruvchi o‘ziga tegishli ma’lumotlarni tizimga kiritib, mezonlarga moslikni tezkorlik bilan aniqlashi mumkin. Birinchi bosqichda tegishli xodim-mutaxassis tomonidan mezonlar baholanishi yo‘lga qo‘yilsa, tizim rivojlanishi bilan bu jarayon keyingi bosqichda avtomatik tarzda amalga oshirilib, inson omiliga o‘rin qolmaydi. Shunga o‘xshash «onlayn ariza» berish tajribasi imtiyozli ipoteka kreditlari va to‘lovlari bo‘yicha amalga oshirilayotgan davlat subsidiyalarini ajratishda qo‘llanilmoqda.

NATIJALAR VA ULARNING TAHLILI

Ta’kidlash lozimki, sun’iy intellekt asosini ma’lumotlar bazasi tashkil etib, ularning manbasi turlicha bo‘lishi mumkin. Ma’lumotlar bazasini esa muntazam to‘ldirish va kengaytirish sun’iy intellekt tahliliy imkoniyatlarini va samaradorligini oshiradi. O‘zbekistonda hozirda mavjud ma’lumotlar manbalaridan sun’iy intellekt ma’lumotlar bazasini shakllantirish va ulardan samarali foydalanish mumkin. Jumladan:

Identifikatsiyalash yagona tizimi – (id.gov.uz);

O‘zbekiston Respublikasi ochiq ma’lumotlar portali – (data.gov.uz);

Elektron hukumat tizimi ma’lumotlar bazasi – (my.gov.uz);

Davlat xizmatlari agentligi ma’lumotlar bazasi – (davxizmat.uz);

turli vazirlik va idoralarning ma’lumotlar bazasi.

Shuningdek, jahon tajribasida ijtimoiy sohaga yo‘naltirilgan dasturlarda sun’iy intellekt ma’lumotlar bazasini shakllantirishda milliy ID tizimlari ma’lumotlari, aholini ro‘yxatga olish va soliq to‘lovchilar bazasi, tibbiyot, bank, sug‘urta kompaniyalari, do‘kon va bozorlar xaridorlari, mobil aloqa operatorlari ma’lumotlari hamda aholining kommunal to‘lovlar va qarzdorlik, kredit tarixi, ijtimoiy tarmoqlardagi faolligi kabi manbalardan qonun doirasida foydalaniladi. Qayd etish joizki, sun’iy intellektni ijtimoiy va boshqa sohalarga joriy qilishda shaxsga doir ma’lumotlar daxlsizligi, ularni saqlash va boshqarish muhim ahamiyatga ega. Chunki, sun’iy intellektdan foydalanishning axloqiy jihatlari, ayniqsa, AQSh, Buyuk Britaniya, Yevropa Ittifoqiga a’zo davlatlar va yetakchi xalqaro tashkilotlar diqqat markazida bo‘lib, inson huquqlari va shaxsiy ma’lumotlar masalasi hamda sun’iy intellektdan siyosiy va buzg‘unchi maqsadlarda foydalanish xavfi dolzarb hisoblanadi. Ayrim davlatlar, xususan, Xitoy va Rossiyada sun’iy intellekt va AKTdan fuqarolar shaxsiy huquq va erkinliklarini cheklash va siyosiy maqsadlarida foydalanilmoqda, degan ayblovlar yangramoqda. Shuning uchun sun’iy intellektdan foydalanishning huquqiy asoslarini yaratishda bu masalalarga ham alohida e’tibo qaratilishi maqsadga muvofiq. Shuningdek, sun’iy intellekt va AKTni joriy qilishda shaxsga doir ma’lumotlar va shaxsiy hayotga oid huquqlar hamda ulardan milliy xavfsizlikni ta’minlash yo‘lida foydalanishda muvozanatni saqlash muhim ahamiyatga ega.

XULOSA

Xulosa o‘rnida qayd etish mumkinki, mamlakatimizda sun’iy intellekt imkoniyatlari va texnologiyalarini ijtimoiy himoya dasturlarida qo‘llash imkoniyatlari va zarurati mavjud bo‘lib, tegishli dasturlash yo‘nalishlaridagi yetakchi mahalliy mutaxassislar va xorijiy kompaniyalarni jalb qilgan holda sun’iy intellekt texnologiyalarini joriy qilish va mamlakatimizda raqamli iqtisodiyot sohasida keng qo‘llash maqsadga muvofiq. Chunki hozirgi davr bevosita har bir sohada raqamlashtirishni ya’ni har bir sohada raqamli texnologiyalardan foydalanishni talab qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Avdeeva I.L. Xorijda raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish istiqbollarini tahlil qilish // Raqamli iqtisodiyot va sanoat 4.0: Xalqaro ishtirokdagi ilmiy-amaliy konferentsiya materiallari. SPb., 2017. - p. 19-25.

2. Козубенко И.С., Балабанов И.В. (2017). «Интернет вещей» в управлении агропромышленным комплексом [«Интернет вещей» в управлении агробизнесом]. Машины и оборудование для сельской местности. (8). 46-48. (на русском).

3. Ловчикова Е.А., Первых Н.А., Солодовник А.И. (2017). Цифровая экономика и кадровый потенциал АПК: стратегическая взаимосвязь и перспективы.

INTERNET SAYTLARI

4. https://uz.wikipedia.org/wiki/Sun%CA%BCiy_intellekt
5. https://uz.goodinternet.org/uz/sections/osmirlar/qiziqarli-faktlar/suniy-intellekt-nima/

ОЦЕНКА РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ СЕЛА НА ПРИМЕРЕ КАШКАДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ

М.Ю. Алимова старший преподаватель (КарИЭИ)

Аннотация. Процесс и тенденции развития социальной инфраструктуры в сельской местности Кашкадарьинской области определяются комплексом факторов, оказывающих существенное влияние на изучаемую систему. Развитие социальной инфраструктуры является актуальным вопросом для Кашкадарьинской области, где до сих пор не выровнены условия жизни городских и сельских жителей, где более 50 процентов населения проживает в сельской местности. В то же время в современных условиях факторы, влияющие на развитие сельской социальной инфраструктуры, расширяются, и все они по-разному влияют на социально-экономическое развитие сельских территорий и на обеспечение повышения уровня жизни населения.

Факторы устойчивого развития социальной инфраструктуры на селе состоят из гармоничного сочетания экономической, социальной, институциональной и экологической составляющих и представляют собой институциональную среду который является как и катализатором так и тормозящим развитие села.

Отсутствие общепринятых методов оценки уровня развития социальной инфраструктуры в сельской местности затрудняет последовательное и комплексное решение этих проблем. Это дает возможность выявить «слабые места» социально-экономического комплекса отдельных сельских территорий и разработать научно обоснованные меры по его улучшению.

Ключевые слова: социальная инфраструктура, уровень жизни, оценка обеспечения социальной инфраструктурой, интегральный индекс, рейтинг

O‘zbekiston hududlarini ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishda asosiy omil sifatida inson kapitali turmoqda. Inson kapitalining shakllanishi, avvalo unga yaratib qo‘yilgan shart-sharoitlar bilan bog‘liq. Mazkur muammoni hal etishda rivojlangan ijtimoiy infratuzilma muhim ahamiyat kasab etadi. Ijtimoiy infratuzilmaning rivojlanishi bevosita aholi turmush darajasi va sifatini yaxshilanishida va shunga mos ravishda inson kapitalining shakllanishida muhim o‘rin kasb etishini hisobga olgan holda mintaqada iqtisodiy va sotsiologik tadqiqotlar obekti sifatida o‘rganilmoqda.

Qashqadaryo viloyati qishloq hududlarida ijtimoiy infratuzilmani rivojlantirish jarayoni va tendensiyalari, qonuniyatlari o‘rganilayotgan tizimga sezilarli ta’sir ko‘rsatadigan omillar majmuasi bilan belgilanadi. Aholining 50 foizdan ortig‘i qishloq joylarda yashaydigan shahar va qishloq aholisi uchun yashash sharoitlari hali tenglashtirilmagan Qashqadaryo viloyati uchun ijtimoiy infratuzilmani rivojlantirish dolzarb masaladir. Shu bilan birga, zamonaviy sharoitda qishloq ijtimoiy infratuzilmasini rivojlantirishga ta’sir etuvchi omillar kengayib, ularning barchasi qishloq hududlarining ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishiga hamda aholi turmush darajasini oshishini ta’minlashga turlicha ta’sir ko‘rsatadi.

Qishloqlarda ijtimoiy infratuzilmani barqaror rivojlantirish omillari iqtisodiy, ijtimoiy, institusional va ekologik komponentlarning uyg‘unlashgan birikmalaridan iborat bo‘lib, institusional komponentlar institusional omillarga qo‘shimcha ravishda ijtimoiy, iqtisodiy va ekologik komponentlarni birlashtiradi va boshqa omillar bilan birgalikda qishloq joylarda ijtimoiy infratuzilmaning barqaror rivojlanishining katalizatori va tormozi bo‘lgan institutsional muhitni tashkil qiladi.

2.7-jadval

Qishloq hududlarida ijtimoiy infratuzilmani rivojlanishini baholashda ta’sir etuvchi omillarlar[52]

Tashqi omillar		Ichki omillar	
bevosita	**bilvosita**	**obektiv**	**subektiv**
Demografik holat	Tabiiy geografik joylashuvi, iqlimi	Hududiy hususiyatla-rini hisobga olgan holda ijtimoiy infratuzilma obekt-larini joylashuvi, ixtisoslashuvi va konsentratsiyalashuvi	Ijtimoiy sohada mutaxassislarning malaka darajasi
Qishloq xo‘jaligining rivojlanganligi	Innovatsion va ilmiy-texnik rivojlanganlik darajasi	Qishloq aholisiga xizmat ko‘rsatayotgan ijtimoiy infratu-zilmaning sifati va raqobatbardoshligi	Ijtimoiy infratu-zilma muassasalarida faoliyatni tashkil etish va boshqarish
Aholining iqtisodiy faolligi	Qishloq hududlarning madaniy-tarixiy ahamiyatliligi	Tadbirkorlik faoliyatining rivojlanish darajasi	Qishloq aholisining urf-odatlari, mentaliteti, an’analari
Ishlab chiqarish va bozor infratuzil-masining mavjud-ligi va rivojlan-ganlik holati	Siyosiy va iqtisodiy muhit	Qishloq ijtimoiy infratuzilmaning investitsion jozibadorligi	Qishloq aholisining yoshi, daromadi bo‘yicha tarkibi

Bizning fikrimizcha, ta’sir doirasiga qarab barcha omillarni qishloq hududlarining rivojlanishi uchun tashqi muhitni belgilovchi ekzogen va qishloq joylarning faoliyat ko‘rsatish xususiyatlaridan kelib chiqqan holda ichki sharoitlarni belgilovchi endogen omillarga bo‘lish maqsadga muvofiq. Bunda tashqi omillar makroiqtisodiy tizim doirasida shakllansa, ichki omillar hududiy darajada ta’sir etadi. O‘z navbatida tashqi omillar bilvosita va bevosita omillarga, ichki omillar obektiv va subektiv omillarga bo‘linadi. **Shuningdek,** omillarni bu tartibda bo‘lish ijtimoiy infratuzilma obektlarning rivojlanganlik darajasi, xizmat ko‘rsatish samaradorligini majmuaviy holda tahlil qilish hamda qisqa muddatli va o‘rta muddatli rivojlanish parametrlarini prognoz qilish imkonini beradi.

Tadqiqotlar natijalari shuni ko‘rsatadiki, qishloqlarda ijtimoiy infratuzilmani rivojlantirishning asosiy omili butun iqtisodiyotning rivojlanish holati hisoblanadi. Mamlakat va uning hududlari iqtisodiyot tarmoqlarini rivojlanish darajasi jamiyat va davlat uchun muhim bo‘lgan ayrim ustuvor yo‘nalishlarni aniqlash imkoniyatini belgilaydi. Qishloq turmush tarzini, qishloq aholi punktlarini va qishloq aholisini saqlash eng muhim milliy ustuvor vazifa bo‘lib, bu yo‘nalishni amalga oshirish yana bir bor davlat iqtisodiyotining holatiga bog‘liq.

Ta’kidlash joizki, ijtimoiy infratuzilmani rivojlantirish omillari umuman qishloq hududlarini barqaror rivojlantirish va mamlakatning oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashga yo‘naltirilgan tarmoq iqtisodiy mexanizmi bilan bog‘liq. Shunday qilib, qishloq hududlarini rivojlantirish siyosati ushbu omillarning ijtimoiy tizimga kompleks ta’sirini ta’minlashi kerak. Bu esa ijtimoiy infratuzilma elementlarini rivojlantirishda ijobiy dinamikaga erishish imkonini beradi. Har qanday omilning e’tibordan chetda qolishi yoki tegishli muassasalarning yetarli darajada faoliyat yuritmasligi infratuzilmani rivojlantirish uchun cheklovchi shart-sharoitlarni yaratadi. Zarur omillarning yo‘qligi yoki ularning ta’sirining beqarorlashtiruvchi xususiyati tizim rivojlanishining salbiy tendensiyalariga va qishloq hududlari ijtimoiy infratuzilmasining buzilishiga olib keladi. Shu bilan birga, esda tutish kerakki, omillarning aksariyati tarmoqlararo xususiyatga ega. Shuning uchun qishloq va uning infratuzilmasini ijtimoiy rivojlantirish muammosi ichki tarmoq doirasidan ancha chiqib ketadi va zamonaviy iqtisodiy sharoitda tarmoqlararo va davlat ahamiyatiga ega.

Qishloq ijtimoiy infratuzilmani rivojlanishiga salbiy ta’sir etuvchi jihatlar ham o‘ziga xos hususiyatlarga ega:

[52] Muallif tomonidan ishlab chiqilgan.

• ijtimoiy infratuzilmaning moddiy bazasining jismoniy holatining yomonlashishi;
• noishlab chiqarish qurilishiga investitsiyalar hajmining keskin kamayishi;
• ijtimoiy obektlar (maktablar, klublar, sport inshootlari, kutubxonalar) qurilishining yo‘qligi yoki kichik hajmdagi qurilishi;
• uy-joy sharoitining yomonlashuvi (buzilgan va eskirgan uy-joylar ulushining ortishi);
• tibbiy va kutubxona xizmatlari, madaniy-ko‘ngilochar xizmatlar sifatining pastligi.

Qishloq hududlarida ijtimoiy infratuzilmaning rivojlanish darajasini baholashning umumqabul qilingan uslublarning mavjud emasligi, bu muammolarni izchil va kompleks hal etishni qiyinlashtiradi. Bu esa alohida qishloq joylarining ijtimoiy-maishiy majmuasidagi "zaif nuqtalarini" aniqlash va uni yaxshilash bo‘yicha ilmiy asoslangan chora-tadbirlar ishlab chiqish imkonini beradi.

Bizning fikrimizcha, qishloq joylarda ijtimoiy infratuzilmaning rivojlanish darajasini baholash uchun integral reyting baholash usulidan foydalanish maqsadga muvofiq. A.A.Grabar ta’kidlaganidek, reyting asosida baholash, birinchidan, sifat ko‘rsatkichlarini miqdoriy ko‘rsatkichlarga aylantirish orqali baholash hamda o‘zaro solishtirish imkonini beradi; ikkinchidan, mintaqadagi egallagan o‘rnini ko‘rsatadi; uchinchidan, qaysi ko‘rsatkichlar bo‘yicha qishloq hududi boshqalardan ortda qolayotganini yoki aksincha, oldinda ekanligini aniqlash imkonini beradi.

Shuningdek, baholashning ushbu turi turli xil keng qamrovli statistik va boshqa ma’lumotlardan hududiy tizimlarni ilmiy asoslangan baholashni ta’minlaydigan va uni amaliy boshqaruv vazifalariga bo‘ysunadigan oddiy shaklda taqdim etishga yordam beradi. Mazkur usul hududlarning qiyosiy tahlilining bir qismi yoki hududlarda ijtimoiy infratuzilmani rivojlantirishni boshqarishning axborot-tahliliy tizimining kichik bir qismi bo‘lishi mumkin.

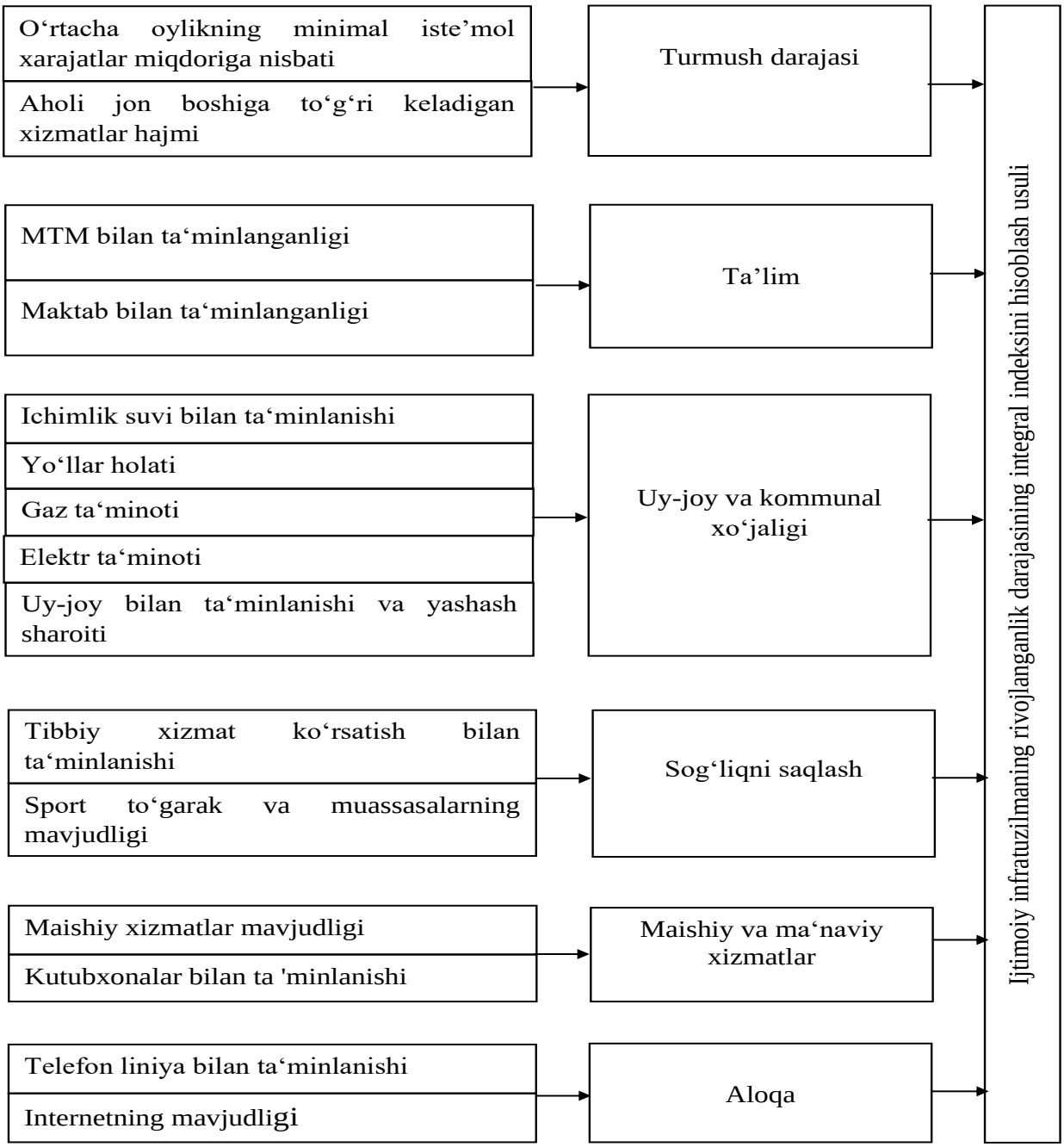
Qishloq joylarda ijtimoiy infratuzilmaning rivojlanganlik darajasini baholashda bitta hudud bilan chegaralangan alohida obekt sifatida ko‘rib chiqish maqsadga muvofiq emas. Buni nafaqat tizimlarning umumiy nazariyasi qoidalari, balki zamonaviy dunyoning gumanitar, ijtimoiy-iqtisodiy tendensiyalarining o‘ziga xos xususiyatlari va mamlakatlar, mintaqalar o‘rtasidagi chegaralarning xiralashishiga olib keladigan ma’lumotlarni tarqatishning o‘ziga xos xususiyatlari ham tasdiqlaydi.

Ijtimoiy infratuzilma tizimli shaklda bo‘lib, u hududda tarmoqlangan, ma’lum bir hududning barcha aholisini qamrab olgan muassasalar tarmog‘idan iborat. Shu tariqa, chekka qishloq hududlarida yashovich aholi tibbiy xizmat ko‘rsatish, ta’lim olish, bo‘sh vaqtini mazmunli o‘tkazish maqsadida viloyat markazlariga keladi. Shahar aholisi, o‘z navbatida, ziyorat va dam olish uchun chekka hududlarga sayohat qilishda ham zarur bo‘lgan barcha madaniy-maishiy xizmatlardan foydalanadi.

Bunday holatda mintaqaning umumiy ijtimoiy infratuzilmasi haqida fikr yuritiladi, ammo tadqiqot jarayonida ijtimoiy infratuzilmaning rivojlanish darajasi bo‘yicha baholash jarayonida tumanlar o‘rtasida (Qarshi va Shahrisabz shaharlari hisobga olinmaydi) tafovutlar mavjudligi aniqlandi.

Ushbu yondashuvni afzal ko‘rishning ikkinchi muhim izohi - faqat shahar tumanlari va shaharlari uchun keng ko‘lamli asosiy ko‘rsatkichlarda nashr etilgan statistik ma’lumotlarning cheklanganligi. Shu sababli, qishloqlarning ijtimoiy infratuzilmasini baholash bo‘yicha statistik ma’lumotlarni ajratib olish deyarli mumkin emas.

Integral reyting asosida baholashning mavjud sxemalari qishloq ijtimoiy infratuzilmasining rivojlanganlik darajasini optimal va majmuaviy holda baholash imkonini beradi. Mavjud integratsiyalashgan baholash tizimlarini hududlarda ijtimoiy infratuzilma rivojlanish holatini aks ettiruvchi ko‘rsatkichlar tizimiga moslashtirish asosida tahlil etish muhim ahamiyat kasb etadi.



2.5-rasm. Qishloq joylarda aholi turmush darajasi va ijtimoiy infratuzilmaning rivojlanish darajasini baholovchi ko‘rsatkichlari tizimi

Ijtimoiy infratuzilmaning rivojlanish darajasini yaxlit baholash uchun biz taklif qilayotgan metodologiya to‘rt bosqichdan iborat va ular quyidagilar:

I bosqich – ko‘rsatkichlar tarkibini asoslash. Hududlarda ijtimoiy infratuzilmaning rivojlanganlik darajasi bo‘yicha reytingini tuzishda mazkur xizmatlar bilan ta’minlanganligini aks ettiruvchi ko‘rsatkichlar tizimi qo‘llaniladi. Bu ko‘rsatkichlar 6 ta yo‘nalishlardan iborat bo‘lgan bloklarga birlashtirilgan (2.5-rasm).

Hududlar reytingini aniqlashda miqdor ko‘rsatkichlar sifatida aholi turmush darajasini belgilovchi statistik ko‘rsatkichlar: hududlar kesimida o‘rtacha oylikning minimal iste’mol xarajatlar miqdoriga (2023 yilda 568 ming so‘mni tashkil etgan) nisbati va aholi jon boshiga to‘g‘ri keladigan xizmatlar hajmi bo‘yicha ma’lumotlardan foydalanildi (2.8-jadval).

2.8-jadval

Qashqadaryo viloyati hududlar kesimida aholi turmush darajasini belgilovchi miqdor ko‘rsatkichlar (2023 yil)[53]

Hududlar	O‘rtacha oylik , ming so‘m	O‘rtacha oylikning minimal iste’mol xarajatlar miqdoriga nisbati	Aholi jon boshiga to'g'ri keladigan xizmatlar hajmi, ming so‘m
Qarshi shahar	4630,71	8,15	17 762,6
Shahrisabz shahar	2903,67	5,11	6 835,1
G'uzor tumani	3653,50	6,43	3 661,2
Dehqonobod tumani	3201,91	5,64	4 062,4
Qamashi tumani	2405,36	4,23	3 998,7
Qarshi tumani	2628,62	4,63	4 795,3
Koson tumani	2661,41	4,69	4 044,5
Kitob tumani	2644,74	4,66	4 896,8
Mirishkor tumani	2765,89	4,87	6 841,3
Muborak tumani	4115,58	7,25	12 623,7
Nishon tumani	4398,77	7,74	5 030,3
Kasbi tumani	2645,50	4,66	4 159,9
Ko'kdala	2474,87	4,36	1 806,0
Chiroqchi tumani	2753,80	4,85	3 050,9
Shahrisabz tumani	2607,51	4,59	4 088,7
Yakkabog' tumani	2520,89	4,44	3485,7
Qashqadaryo viloyati bo‘yicha	3063,3	5,39	5542,6

Qolgan 5 ta blokda keltirilganlar sifat ko‘rsatkichlar bo‘yicha ma’lumotlarni aniqlash uchun Qashqadaryo viloyati qishloq hududlarida aholidan so‘rovnoma olindi. Ushbu so‘rovnoma asosida Qashqadaryo viloyatining har bir tumani bo‘yicha qishloq aholisidan ijtimoiy infratuzilma xizmatlarining rivojlanganlik darajasini belgilovchi 5 ballik shkala bo‘yicha baholash so‘raldi. (2-17-ilovalar).

Har bir tuman bo‘yicha olingan natijalarni umumlashtirish uchun baholanayotgan ijtimoiy infratuzilma xizmatlarning rivojlanganlik darajasi bo‘yicha o‘rtacha bahosi quyidagi (2.1) formula bialn hisoblandi.

$$Ih_{xt} = \frac{(1*N1)+(2*N2)+(3*N3)+(4*N4)+(5*N5)}{\sum N}; \qquad 2.1$$

Bunda Ih_{xt} - tuman bo‘yicha har bir ijtimoiy infratuzilma obektining rivojlanganlik darajasiga berilgan 5 ballik tizim bo‘yicha o‘rtacha baho;

$N1, N2, N3, N4, N5$ – 1, 2, 3, 4, 5 baho qo‘ygan respondentlar soni

$\sum$N – har bir tuman bo‘yicha respondentlar soni.

Olingan natijalar 2.9-jadvalda aks ettirilgan.

II bosqich - ijtimoiy infratuzilmani rivojlantirishning har bir ko‘rsatkichi bo‘yicha hududlarni baholash. Reytingni aniqlash uchun ko‘p o‘lchovli o‘rtacha usuli qo‘llaniladi. Har bir hudud uchun tanlangan ko‘rsatkichlar qiymatlarining ushbu ko‘rsatkichlarning butun mintaqa bo‘yicha o‘rtacha qiymatiga nisbati bilan hisoblanadi.

$$K_{ih} = \frac{Ih_{xt}}{Im_{o'}}; \qquad 2.2.$$

Bu yerda $Im_{o'}$ - infratuzilma obekti bilan ta’minlanganlikning mintaqa bo‘yicha o‘rtacha ko‘rsatkichi.

[53] Qashqadaryo viloyati statistika ma’lumotlari asosida muallif tomonidan tuzilgan.

2.9-jadval

Qashqadaryo viloyati hududlarida ijtimoiy infratuzilmaning rivojlanganlik darajasining o‘rtacha bahosi (sifat ko‘rsatkichlar)[54]

Hududlar	respondentlar soni	Ta’lim		Uy-joy va kommunal xo‘jaligi					Sog‘liqni saqlash		Maishiy va ma’naviy xizmatlar		Aloqa		o‘rtacha
		MTT bilan ta’minlanganligi	Maktab bilan ta’minlanganligi	Ichimlik suvi bilan	Yo‘llar holati	Gaz ta’minoti	Elektr ta’minoti	Uy-joy bilan ta’minlanishi va yashash	Tibbiy xizmat ko‘rsatish bilan ta’minlanganligi	Sport to‘garak va muassasalarning	Maishiy xizmatlar mavjudligi	Kutubxonalar bilan ta’minlanishi	Telefon liniya bilan ta’minlanishi	Internetning mavjudligi	
Qarshi shahar	63	4,11	3,63	3,35	3,37	4,75	4,9	3,97	3,75	4,03	3,98	1,94	1,68	1,49	3,46
Shahrisabz shahar	50	4,46	4,64	4	4,02	2,7	4,68	3,92	4,5	3,4	4,12	2,28	3,76	3,92	3,88
G‘uzor tumani	52	4,40	4,75	1,70	2,90	3,55	3,53	4,00	3,48	3,30	3,48	3,65	3,88	3,73	3,56
Dehqonobod tumani	55	3,28	3,3	2,36	2,72	3,92	3,46	2,78	3,04	2,14	2,44	2,12	2,92	2,94	2,88
Qamashi tumani	59	2,98	3,2	2,00	2,72	2,9	3,52	3,28	2,44	1,88	2,48	2,42	2,36	2,08	2,64
Qarshi tumani	54	3,56	3,94	2,68	3,56	3	3,96	4,12	3,06	3,04	2,86	3,22	3,52	3,5	3,39
Koson tumani	55	4,65	4,75	1,54	2,63	3,63	3,60	4,40	4,25	4,58	3,79	4,44	4,17	4,50	3,92
Kitob tumani	54	4,32	4,5	3,90	3,22	3,1	4,2	4,22	3,86	2,94	3,34	2,42	2,98	3,08	3,54
Mirishkor tumani	62	3,4	3,7	2,92	3,04	3,44	3,26	3,3	3,22	2,22	2,78	2,22	2,82	1,96	2,94
Muborak tumani	60	3,04	4,2	2,60	2,92	2,16	3,54	3,48	3,8	3,26	2,64	3,12	3,16	3,24	3,17
Nishon tumani	59	3,9	4,02	2,06	3,12	2,06	4,24	3,48	4,14	3,2	3,36	3,62	3,52	3,34	3,39
Kasbi tumani	58	4,22	4	3,02	2,88	3,2	4,06	3,92	3,6	3,48	3,2	3,54	3,74	3,78	3,59
Ko‘kdala	50	3,20	3,04	3,47	3,18	3,04	3,09	2,22	3,04	2,27	2,91	1,51	1,22	1,16	2,57
Chiroqchi tumani	52	3,22	3,04	3,44	3,2	3,06	3,1	2,22	3,06	2,24	2,94	1,48	1,32	1,14	2,57
Shahrisabz tumani	55	4,6	4,34	4,42	4,06	2,82	4,12	3,94	4,1	2,84	4,08	2,66	3,12	3,66	3,75
Yakkabog‘ tumani	61	3,6	3,56	3,04	2,84	3,5	3,52	3,6	3,36	3,32	3,12	2,92	3,14	3,68	3,32
$Im_{o'}$	899	3,87	3,93	2,99	3,19	3,20	3,86	3,60	3,58	3,14	3,26	2,83	3,02	3,08	3,25

[54] So‘rovnoma natijalari bo‘yicha muallif tomonidan hisoblangan.

III bosqich - qishloq joylarda ijtimoiy infratuzilmaning rivojlanish darajasini tavsiflovchi ko‘rsatkichlarning alohida yo‘nalishlari bo‘yicha hududlarning yig‘ma reytingini hisoblash. Hududlarda ijtimoiy infratuzilma obektlari bilan ta’minlanganlik darajasiga berilgan o‘rtacha baho asosida ko‘p o‘lchovli qiyosiy tahlil usuli bilan yig‘ma reyting aniqlanadi.

$$IRh = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} k_i^2}{n}} \qquad 2.3$$

Bu yerda IRh – alohida har bir yo‘nalish bo‘yicha reyting.

2.10- jadval

Qashqadaryo viloyati hududlar kesimida aholi turmush darajasi va ijtimoiy infratuzilma bilan ta’minlanganlik ko‘rsatkichlarning yig‘ma reytingi[55]

Hududlar	Turmush daraja	Ta’lim	Uy-joy va kommunal xo‘jaligi	Sog‘liqni saqlash	Maishiy va ma’-naviy xizmatlar	Aloqa
G‘uzor tumani	1,4	1,7	2,1	1,5	1,7	1,8
Dehqonobod tumani	1,4	1,2	2,1	1,1	1,1	1,4
Qamashi tumani	1,2	1,1	2,0	1,0	1,2	1,1
Qarshi tumani	1,3	1,4	2,4	1,4	1,5	1,7
Koson tumani	1,2	1,7	2,2	2,0	2,0	2,1
Kitob tumani	1,4	1,6	2,6	1,5	1,4	1,4
Mirishkor tumani	1,7	1,3	2,2	1,2	1,2	1,1
Muborak tumani	2,9	1,3	2,0	1,6	1,4	1,5
Nishon tumani	1,8	1,5	2,0	1,6	1,7	1,6
Kasbi tumani	1,3	1,5	2,4	1,6	1,6	1,8
Ko‘kdala	0,9	1,2	2,1	1,2	1,0	0,6
Chiroqchi tumani	1,1	1,2	2,1	1,2	1,0	0,6
Shahrisabz tumani	1,2	1,7	2,7	1,5	1,6	1,6
Yakkabog‘ tumani	1,1	1,3	2,3	1,5	1,4	1,6

Tadqiqot jarayonida dastlabki tanlab olingan ko‘rsatkichlarni 6 ta yo‘nalish bo‘yicha tizimlashtirilgan va integral indeks reytingini aniqlashda hisoblab chiqilgan standartlashtirilgan koeffitsientlar kvadrati aniqlanib, koeffitsient ko‘rsatkichlari kvadratlari yig‘indisidan kvadrat ildiz chiqariladi. Hisoblangan qiymat - bu alohida yo‘nalish tarkibidagi barcha ko‘rsatkichlari qiymatlarini hisobga olgan umumiy reyting (2.10-jadval).

Dastlabki ma’lumotlar tahlilidan ham ko‘rinib turibdi, aniqlangan integral qiymatlarga ko‘ra hududlar kesimida har bir yo‘nalish bo‘yicha ijtimoiy infratuzilma bilan ta’minlanganlik darajasi bir-biridan farq qiladi.

Tahlillarga ko‘ra, Muborak tumanida qishloq aholisi turmush darajasini tavsiflovchi indikator yuqori natijani, ya’ni 2,9 ni ko‘rsatmoqda, ammo ta’lim, sog‘liqni saqlash hamda maishiy va ma’naviy xizmatlar bilan ta’minlanganligini aks ettiruvchi indikatorlar past ekanligini ko‘rish mumkin. Shahrisabz tumani esa, aksincha, uy-joy va kommunal xo‘jaligi, sog‘liqni saqlash, maishiy va ma’naviy xizmatlar bilan ta’minlanganlik darajasini yuqori bo‘lishiga qaramay, aholi turmush darajasi nisbatan past ekanligi aniqlandi.

IV bosqich – integral reyting shakllanishi. Qashqadaryo viloyati hududlarning qishloq joylarida ijtimoiy infratuzilmani rivojlanish darajasiga ko‘ra integral reytingini tuzish maqsadida keltirilgan har ko‘rsatkichlarning ahamiyatliligini va mutanosibligini aks ettirish uchun o‘rtacha geometrik miqdordan foydalanish maqsadga muvofiq:

[55] Qashqadaryo viloyati statistika boshqarmasi va so‘rovnoma natijalari asosida muallif tomonidan hisoblangan.

$$IR = \sqrt[6]{IRh_1 * IRh_2 * IRh_3 * IRh_3 * IRh_4 * IRh_5} \quad 2.4.$$

Bu yerda IR – hududning ijtimoiy infratuzilmaning rivojlanganlik darajasini aks ettiruvchi yig‘ma integral indeks;

IRh_1 – turmush darajasi reytingi (o‘rtacha oylikning minimal iste’mol xarajatlar miqdoriga nisbati)

IRh_2 – ta’lim bilan ta’minlanganlik reytingi;

IRh_2 – uy-joy va kommunal xo‘jaligi bilan ta’minlanganlik reytingi;

IRh_4 – sog‘liqni saqlash xizmatlari bilan ta’minlanganlik reytingi;

IRh_5 – maishiy va ma’naviy xizmatlar bilan ta’minlanganlik reytingi;

IRh_6 – aloqa xizmatlari bilan ta’minlanganlik reytingi.

Xususiy integral indekslar asosida qishloq hududlari ijtimoiy infratuzilmaning barcha jihatlarini birlashtiruvchi ijtimoiy infratuzilma rivojlanishining umumiy indeksi sintezlandi. Shunday qilib, miqdor va sifat ko‘rsatkichlardan foydalangan holda integral indekslarni aniqlash usuli orqali qishloq joylarda ijtimoiy infratuzilmani rivojlantirishning eng yuqori darajasi Muborak tumani 1,830 integral indeksini qayd etgan holda 1-o‘rinda va 1,065 indeks bilan Ko‘kdala tumani reytingda oxirgi o‘rinni qayd etgan, (2.11-jadval).

2.11-jadval

Qashqadaryo viloyati qishloq hududlarida aholi turmush darajasi va ijtimoiy infratuzilmaning rivojlanganlik darajasi bo‘yicha yig‘ma integral indeks reytingi[56]

Reytingdagi o‘rni	Hududlar	Aholi turmush darajasi va ijtimoiy infratu-zilmaning rivojlan-ganlik darajasi	Yakuniy integral indeks reytingi
1.	Koson tumani	Yuqori	1,830
2.	Muborak tumani		1,718
3.	G'uzor tumani		1,700
4.	Nishon tumani		1,698
5.	Shahrisabz tumani		1,671
6.	Kasbi tumani		1,656
7.	Kitob tumani		1,605
8.	Qarshi tumani	O‘rtacha	1,567
9.	Yakkabog' tumani		1,512
10.	Mirishkor tumani		1,413
11.	Dehqonobod tumani		1,353
12.	Qamashi tumani	Past	1,210
13.	Chiroqchi tumani		1,118
14.	Ko'kdala tumani		1,065

Shu bilan birga, “yetakchi” va “qoloq” hududlar o‘rtasidagi tafovut kichikligi (1,72 marta) sababli hududlarda ijtimoiy infratuzilmaning rivojlanish darajasidagi tub farqlar mavjud emas. Shu bilan birga ijtimoiy infratuzilmaning alohida yo‘nalishlar bo‘yicha tahlil qilinganda qishloq hududlari kesimida farqlar mavjudligi va integral indeksni hisoblab chiqilganda siliqlashganni ko‘rish mumkin. Xususiy integral indekslar asosida qishloq hududlari ijtimoiy

[56] Muallif tomonidan hisoblangan

infratuzilmaning barcha jihatlarini birlashtiruvchi ijtimoiy infratuzilma rivojlanishining yakuniy indeksi aniqlandi.

Hududlar kesimida ijtimoiy infratuzilmaning rivojlanganlik va aholi turmush darajasiga ko‘ra guruhlash orqali ijtimoiy infratuzilma xizmatlari bilan ta’minlanganlik darajasi turlicha bo‘lgan qishloq hududlarini shartli ravishda uchta toifaga bo‘ldik. Olib borilgan tadqiqotlarga ko‘ra, qishloq joylarda aholi turmush darajasini oshirishda ijtimoiy infratuzilma bilan ta’minlanganlik va rivojlanganlik darajasini baholashda qo‘llanilgan uslubiy yondashuvning bir qator afzalliklari mavjud. Shu bilan birga mazkur uslubiy yondashuv faqat miqdor ko‘rsatkichlariga emas, balki aholining xolisona bergan bahosiga tayangani bilan ham farqlanadi. Ammo shu bilan birga har bir tuman bo‘yicha optimal va to‘liq ma’lumotga ega bo‘lish uchun respondentlar sonini ko‘paytirish zarur bo‘ladi. Bu esa o‘z navbatida vaqt va ishchi kuchi bilan bog‘liq xarajatlarni ko‘payishiga olib keladi. Mazkur muammoni bartaraf etish uchun, so‘rovnoma o‘tkazishda internet resurslardan samarali foydalanish maqsadga muvofiq hisoblalandi. Shu bilan birga integral baholashning eng muhim tarkibiy qismi bu birlamchi ma’lumotlarni tanlash sifati hisoblalanadi, uning aniqligi va asosliligi olingan natijaning sifatini belgilaydi.

TABIIY RESURSLARDAN OQILONA FOYDALANISH USULLARI

G.O.Xo‘janova, N.T.Tog‘ayeva (QarMII)
Qarshi Davlat Universiteti huzuridagi G‘uzor sanoat texnikumi o‘qituvchisi

Annotatsiya. Inson ijtimoiy va iqtisodiy faoliyati davomida tabiatdan foydalanadigan barcha xildagi tabiat ne’matlari tabiiy resurslarning tarkibiy qismini tashkil etadi. Tabiiy resurslardan oqilona foydalanish masalasi bugungi kunda eng dolzarb hisoblanadi. Ushbu maqolada tabiiy resurslardan oqilona foydalanish usullari, foydalilik jihatlari haqida ma’lumotlar berilgan.

Kalit so‘zlar: tabiiy resurslar, yer, suv, mineral, tugaydigan va tugamaydigan resurslar.

Аннотация. К природным ресурсам относятся все виды природных ресурсов, используемые людьми в процессе их социально-экономической деятельности. Вопрос рационального использования природных ресурсов сегодня является наиболее актуальным. В данной статье представлена информация о методах рационального использования природных ресурсов, аспектах полезности.

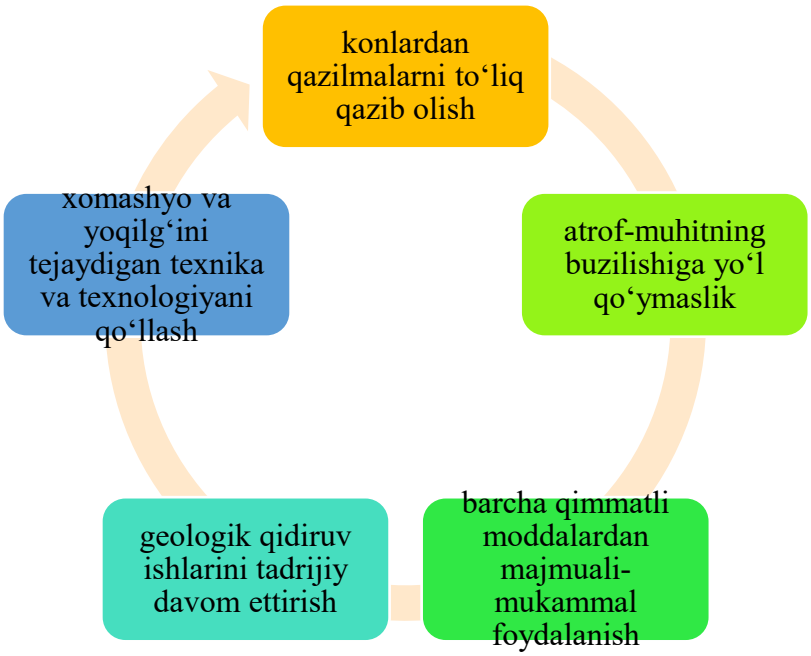
Ключевые слова: природные ресурсы, земля, вода, полезные ископаемые, исчерпаемые и неисчерпаемые ресурсы.

Abstract. Natural resources include all types of natural resources used by people in the process of their socio-economic activities. The issue of rational use of natural resources is the most pressing today. This article provides information on methods of rational use of natural resources, aspects of utility.

Keywords: natural resources, land, water, minerals, exhaustible and inexhaustible resources.

KIRISH Bizga ma’lumki tabiat resurslari, tabiiy boyliklar — jamiyatning moddiy va ma’naviy ehtiyojlarini qondirish maqsadlarida xo‘jalikda foydalaniladigan hamda insoniyatning yashashi uchun zarur bo‘lgan, uni o‘rab turgan tabiiy muhitning barcha tabiat komponentlari, energiya manbalari. Tabiat resurslariga Quyosh energiyasi, Yerning ichki issiqligi, suv, yer, mineral boyliklar, foydali qazilmalar, o‘simliklar, tuproqlar, hayvonot dunyosi kiradi. Tabiat resurslari tugaydigan (ko‘pgina foydali qazilmalar), tugamaydigan (suv,

havo, Quyosh nuri, Yerning ichki energiyasi) va tiklanadigan (biologik elementlar, ayrim foydali qazilmalar) boyliklarga bo‘linadi. Har qanday davlat iqtisodiyotida tabiiy resurslar bilan ta’minlanganlik va resurslarni barqaror boshqarish imkoniyatlari mamlakat iqtisodiy holatini tavsiflovchi eng muhim iqtisodiy ko’rsatkichlardan hisoblanadi. Tabiiy resurslarning mavjud emasligi yoki ular sifatining pastligi boshqa turdagi resurslar sarfining ortishiga olib keladi. Iqtisodiyotni modernizasiyalash va ishlab chiqarishni diversifikasiyalash sharoitida resurslardan samarali va kompleks ravishda foydalanishning asosiy yo’nalishlarini o’rganish, atrof muhitni muhofaza qilish bo’yicha muammolarni bartaraf etish muhim ahamiyat kasb etadi. Tabiatdan foydalanishning iqtisodiy mexanizmi, resurslardan samarali va kompleks ravishda foydalanishni iqtisodiy baholash tizimini o’rganish, atrof muhitni muhofaza qilish bo’yicha muammolarni hal etish, shuningdek, tabiatdan foydalanishda investisiyalar samaradorligi va muhitni muhofaza qilish xarajatlarining samaradorligi, yetkazilgan zararni baholashda iqtisodiy hisobkitoblar qilish bo’yicha amaliy ko’nikmalarga ega bo’lish, Resurslarni barqaror boshqarishga erishishga qaratilgan maqbul loyihalarni tanlab olish hozirgi kundagi zamonaviy metodlardan foydalanish mavzuning dolzarbligini ko‘rsatib beradi. Tabiiy resurslardan foydalanishning printsip va qoidalari tabiatdagi barcha predmet va hodisalarning o‘zaro bog‘liqligiga asoslangan bolib, ular quyidagilardir: Birinchi qoida – ko‘pqirralilik qoidasi. Bu qoidaga kora tabiiy resurslardan foydalanishda ularning ko‘p qirrali ahamiyatga ega ekanligini hisobga olish zarur. Masalan, o‘rmon resurslaridan foydalanishda shuni hisobga olish kerak-ki, o‘rmon xalq xojaligi uchun yog‘och manbai bolib hisoblanadi. Bu yog‘och qurilishda va kimyo sanoati uchun xom ashyo bo‘lib xizmat qiladi. Lekin ormon resurslari bundan tashqari havoga kislorod yetishtirib beradi, tuproqda namlikni saqlaydi, tuproqni yuvilib ketishdan asraydi, mikroklimat hosil qiladi, insonga meva-chevalar yetkazib beradi. Qolaversa o‘rmon yovvoyi hayvonlar uchun yashash maskani bolib ham xizmat qiladi. Buni daryo misolida ham ko‘rish mumkin (u chuchuk suv arteriyasi, qulay va arzon transport kommunikatsiyasi, gidroelektrostantsiyalarni harakatga keltiruvchi kuch va hokazo. Ikkinchi qoida – regionallik qoidasi. Har bir joyning tabiiy resursidan foydalanishda bu resursning o‘sha joydagi miqdorini hisobga olish zarur. Masalan, Yer yuzining turli regionlarida suv resurslari turlicha joylashgan. Agar shimoliy regionlarda suv serobligidan yer botqoqlashgan bo‘lsa, janubda suv tanqisligidan yerlar qaqragan. Shuning uchun suvdan foydalanishda bu joylarda hisob-kitobli ish yuritilishi lozim; Uchinchi qoida – o‘zaro bog‘liqlik qoidasi. Bu qoidaga ko‘ra biror tabiiy resursdan foydalanish u bilan bog‘liq bo‘lgan boshqa resursning holatiga ham ta'sir qiladi. Masalan, ma'lum maydonda rudali ma'danlarning koplab olinishi o‘sha joyning relfi va boshqa tabiiy holatlariga ta'sir qiladi, natijada bu joylarning o‘simlik va hayvon dunyosi o‘zgarib ketadi; elementar resurs hisoblangan azotning havodan ko‘plab so‘rib olinishi uning o`rnini boshqa gazlar egallashiga olib keladi va hokazo. Bu yuqori keltirib o‘tgablarimiz tabiiy resurslardan oqilona foydalanish haqida yo‘l yo‘riq hamda eng asosiy qoidalar hisoblanadi.



1-rasm. Tabiiy tesurslardan oqilona foydalanish usullari

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki tabiiy resurslardan oqilona foydalanish orqali nafaqat bugungi kunda atrof muhitni muhofaza qilish balki, ertanggi kundagi avlodlarga meros qilib iflos havo yoki suvni emas balki toza musaffo osmonni qoldirganimiz maqsadga muvofiq bo‘ladi. Atrof muhitni muhofaza qilishni tabiiy resurslardan foydalanishda zamonaviy metodlardan foydalanish, chet el tajribasini amalga tatbiq etish orqali resurslardan tejab tergab foydalanish orqali amalga oshirish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO’YXATI:

1. «O’zbekiston Respublikasi iqtisodiyoti» T. “O’zbekiston Milliy ensiklopediyasi” 1998y. 105-bet.
2. Kuzibayevna K. D. et al. Drying of the Aral Sea and changes in the landscape of the Aral Sea region //Texas Journal of Multidisciplinary Studies. – 2022. – Т. 4. – С. 108-110.
3. Броварский В. Д., Турдалиев А. Т., Мирзахмедова Г. И. Воздействие температуры окружающей среды на пчел и растения //Научное обозрение. Биологические науки. – 2020. – №. 3. – С. 43-48.
4. Турдалиев, А. Т., Аскаров, К. А., Жалилова, Ш. А., Гуломова, З. А., & Мусаев, И. И. (2019). Физико-химические, геохимические особенности и их влияние на почвенно экологическое состояние гидроморфных почв. Научное обозрение. Биологические науки, (4), 44-49.
5. Аскаров К. А., Турдалиев А. Т., Сотиболдиева М. М. Геохимия микроэлементов в почвах Центральной Ферганы //Современные научные исследования и разработки. – 2018. – Т. 2. – №. 5. – С. 42-45.
6. Turdalievich T. A., Gulyam Y. Morphological features of pedolytical soils in Central Ferghana //European science review. – 2016. – №. 5-6. – С. 14-15.
7. Турдалиев А., Юлдашев Г. Геохимия педолитных почв. Монография //Т." Фан. – 2015. – С. 41-48.
8. Valijanovich M. O. et al. Biogeochemistry Properties of Calcisols and Capparis Spinosa L //Annals of the Romanian Society for Cell Biology. – 2021. – С. 3227-3235.

9. Турдалиев А. Т., Аскаров К. А. Энергетические особенности микроэлементов в засоленных почвах Центральной Ферганы //Актуальные проблемы современной науки. – 2019. – №. 6. – С. 83-87.
10. Turdaliev, A., Yuldashev, G., Askarov, K., & Abakumov, E. (2021). Chemical and biogeochemical features of desert soils of the central Fergana. Agriculture, 67(1), 16-28.
11. Турдалиев А. Т., Аскаров К. А., Мирзаев Ф. А. У. Морфологические особенности орошаемых почв Центральной Ферганы //Почвы и окружающая среда. – 2019. – Т. 2. – №. 3. – С. 6.
12. Броварский, В. Д., Турдалиев, А. Т., & Мирзахмедова, Г. И. (2020). Воздействие температуры окружающей среды на пчел и растения. Научное обозрение. Биологические науки, (3), 43-48
13. www.lex.uz

AHOLI BANDLIGINI TA’MINLASH MODELLARI VA UNDAN O‘ZBEKISTON SHAROITIDA FOYDALANISH IMKONIYATLARI

R.B.Xasanova “Iqtisodiyot” fanlar kafedrasi o'qituvchisi, S.I.Sayfullayev
Talaba “TIQXMMI” Milliy tadqiqot universitetining Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar institut

ANNOTATSIYA

Maqolada aholi bandligi tushunchasi iqtisodiy kategoriya sifatida tahlil qilingan. Sanoati rivojlangan mamlakatlarda bandlik va mehnat bozorini tartibga solishning modellari o‘rganib chiqilgan. Mazkur davlatlar tajribalaridan mamlakatimizda ishsizlikni qisqartirish va aholining ijtimoiy zarur mehnat bilan bandligini ko‘paytirish bo‘yicha foydalanish imkoniyatlari yoritilgan.

Kalit so‘zlar: aholi bandligi, ishsizlik, mehnat bozori, bandlik dasturlari, bandlikni tartibga solish modellari, xorijiy tajriba.

Kirish

Bugungi kunda aholining ish bilan bandligini ta’minlash muammosi jamiyat ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishning eng muhim makroiqtisodiy xususiyatlaridan biri bo‘lib iqtisodiyotda alohida ahamiyatga ega. Shuningdek, mamlakatimiz Prezidenti Sh.M.Mirziyoyev tashabbusi bilan qabul qilingan 2017-2021 yillarda O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha Harakatlar strategiyasida “aholi bandligini oshirish maqsadida aholining real pul daromadlari va xarid qobiliyatini oshirish, kam ta’minlangan oilalar sonini va daromadlar bo‘yicha farqlanish darajasini yanada kamaytirish, yangi ish o‘rinlarini yaratish, mehnat bozori mutanosibligini va infratuzilmasi rivojlanishini ta’minlash, ishsizlik darajasini kamaytirish” asosiy vazifa sifatida belgilangan [3]. Iqtisodiyotda tarkibiy o‘zgarishlar jarayonida aholi bandligini ta’minlash muammolarini tadqiq etishning dolzarbligi birinchi navbatda, mazkur tushunchaning evolyutsion qarashlari va konseptual yondashuvlarini tadqiq qilishni taqozo qiladi. Mazkur tushunchaning ijtimoiy-iqtisodiy munosabatlari mazmuni turlituman shakllar vositasida ifodalanadi.

Tadqiqotchilar iqtisodiy o‘sish sur’ati, bandlik va mehnat unumdorligi o‘rtasidagi o‘zaro aloqadorlikka asoslangan holda sanoati rivojlangan mamlakatlarda aholi bandligini rag‘batlantirish siyosatida bir qancha modellarini ajratishadi. Jumladan, tadqiqotchilar bandlik va mehnat bozorini tartibga solishning beshta: amerika modeli (AQSH), skandinaviya modeli (Shvetsiya, Finlyandiya, Daniya, Norvegiya), anglo- saksoniya modeli (Buyuk Britaniya,

Kanada, Irlandiya), kontinental yoki nemis modeli (Germaniya, Avstriya, Belgiya, Niderlandiya, Shveytsariya, qisman Fransiya) va yapon modellarini ajratishadi. Ammo ayrim tadqiqotchilar mamlakatlarni boshqacha guruhlashadi, masalan, amerika modelini bo‘lak qilib ajratmasdan, uni anglo-saksoniya modeliga qo‘shib yuborishadi[9]. Ayrim tadqiqotchilar esa mamlakatlarni uchta modelga(amerika, skandinaviya, yevropa) ajratib o‘rganishadi[7].

Quyida biz ushbu modellar bilan tanishib chiqamiz.

1. Amerika modeli asosini ijtimoiy-mehnat munosabatlarining subsidiya ko‘rinishi, xodimning shaxsiy yutuqqa erishishi va o‘zini namoyon qilishi tashkil etadi.

Ushbu model mehnat bozori markazlashmaganligi hamda bandlik va ijtimoiy ta’minotning qonuniyligi;

- ish beruvchi tomonidan yollanma ishchiga nisbatan nazorat yuqori darajadaligi;
- ishchilarning yuqori darajadagi jug‘rofiy va kasbiy mobilligi;
- nisbatan yuqori darajadagi ishsizlik bilan xarakterlanadi.

Kasbiy karyera eng avvalo ish joyi o‘zgarishi bilan bog‘liq, shunga mos ravishda ushbu model qolganlariga nisbatan yuqori darajadagi mobilligi bilan farq qiladi. Ish haqi miqdori ish ixtisosligi va murakkabligiga asosan belgilanadi, xizmat pog‘onalarida siljish, odatda, kasbiy-malakaviy profilini kengaytirishga bog‘liq emas.

Kasbiy yo‘nalish masalalariga katta e’tibor qaratiladi. Universitet va kollejlar qoshida kasbga yo‘naltirish bo‘yicha maxsus markazlar va xususiy agentliklar tashkil etilgan. AQSH mehnat vazirligi qoshida 1200 dan ortiq davlat hisobidan faoliyat yurituvchi kasbga yo‘naltirish va kasb tanlash markazlari ish olib borib, har yili ular orqali 1 milliondan ortiq yoshlar o‘tishadi. Natijada mutaxassis tayyorlash xarajatlari 30-40 %ga kamayadi, kasbiy tanlov testlariga sarflangan bir dollar ming dollarlik iqtisodiy samaradorlikni ta’minlaydi [10].

Ma’lumki, AQSH an’anaviy ravishda haddan tashqari yuqori darajadagi ishsizlikka ega mamlakat hisoblanadi. Uning darajasiga friksion ishsizlik yaxshigina ta’sir etmoqda. Buni keng va dinamik mehnat bozorida, ishchilar faol ravishda nafaqat ish joyini, balki ixtisosligini ham o‘zgartirishi bilan tushuntirish mumkin.

Masalan, mamlakatda har yil 10 % ishchi o‘z ixtisosligini o‘zgartiradi. Bundan tashqari, ushbu mamlakat ko‘p yillardan beri har yilgi yangi ish joyi yaratish bo‘yicha dunyoda birinchi pog‘onani bermay kelmoqda. Ushbu omillar aholi ishsizlikni xatarli hodisa sifatida emas, balki keng tarqalgan bir holat sifatida qabul qilishiga imkoniyat yaratadi.

Modomiki, AQShda ko‘pincha malakasiz yoki malakasi kam ishchilar ishsizlikka tushishadi, ular uchun yaratiladigan ish joylari ham shunga yarasha past darajadagi sifatga egadir. AQShning zamonaviy bandlik siyosatidagi asosiy yo‘nalishlarga: ish haqi darajasini oshirish jihatidan ish joylari sifatini oshirish, kelajakda kasbiy ulg‘ayishni ta’minlash, ish joylarini saqlash va ularni ko‘paytirishdir. AQSH siyosati, eng avvalo, bandlik o‘sishini rag‘batlantirish va ish joylarini ko‘paytirish, ishchilarni tayyorlash va qayta tayyorlash, yollanma ishchi kuchiga ko‘maklashishga qaratilgan.

Yevropa davlatlari va AQShda aholi bandligi muammosini hal etishga ma’lum bir darajada ko‘maklashuvchi mintaqaviy rivojlanish agentliklarini tashkil etish va faoliyat yuritishi bo‘yicha yetarlicha tajriba to‘plangan. Keng tarqalgan mintaqaviy rivojlanish agentligining shunday shakllaridan biri, bu davlat investitsiya korporatsiyasidir. Uning faoliyati asosiga shaharni rivojlantirishga qaratilgan davlat investitsiyalarini konsentratsiyalash qo‘yilgan bo‘lib, shahar esa o‘z navbatida qolgan periferiyalarga iqtisodiy va ijtimoiy jihatdan ijobiy ta’sir ko‘rsatdi.

2. Skandinaviya yoki shved modeli quyidagi uchta tamoyilga asoslanadi:

- mehnatga layoqatli aholining to‘liq bandligini ta’minlashga erishish;
- aholiga ijtimoiy kafolatlarni taqdim etish;
- farovonlikka erishishda teng imkoniyatlarni ta’minlash.

Ma’lumki Shvetsiyada iqtisodiy siyosat kompaniyalar foydasi haddan tashqari ortib ketishini chegaralashga qaratilgan bo‘lib, mamlakatda ishsizlar uchun ham, ish bilan band xodimlar uchun ham kasb tayyorgarligi va qayta tayyorlashning rivojlangan tizimi amal qiladi. Bu yo‘l bilan ishsi kuchining mintaqaviy va kasbiy harakatchanligi rag‘batlantiriladi. Shvetsiyaning bu sohadagi tajribasi noyob ekanligini ta’kidlash kerak. Shvetsiyada mehnat bozorida cheklovchi (fiskal) siyosat, ya’ni ish o‘rinlarini yaratishni rag‘batlantirish va selektiv (tanlanma) tarzdagi iqtisodiy yuksalish elementlariga tayanch holda shakllanib bormoqda [8,9]. Ish bilan to‘liq bandlikni yuzaga keltirishning an’anaviy strategiyasi muqarrar ravishda inflyatsiyaning yuqori darajasiga chiqishga va ish haqi borasida siljishlar ro‘y berishiga olib kelishi e’tirof etilgan. Shved modeli ishsizlik darajasini minimumga keltirgan davlatning bandlik sohasidagi faol siyosati bilan xarakterlanadi.

Mazkur modelning o‘ziga xos jihati ishsizlik oqibatlari bilan kurashish emas, balki ishsizlarni ogohlantirishdir. Mamlakat hukumati ijtimoiy siyosatga katta e’tibor qaratadi, jumladan, 70 % mablag‘ni, asosan iqtisodiyot davlat sektorida yangi ish o‘rinlarini yaratishga qaratilgan tadbirlarni ishlab chiqish; aholi migratsiyasi va ishchi kuchini, oilalarga ishchi kuchi zich bo‘lgan hududlardan vakant joylar bo‘lgan xududlarga ko‘chib o‘tishida subsidiya va kreditlar berish yo‘li bilan koordinatsiya qilish; aholining mavjud bo‘sh ish joylari to‘g‘risidagi ma’lumotlarga tezkor murojaatini ta’minlash; ishsiz qolgan yoki ishidan ajralib qolish xavf solayotgan shaxslarni kasbiy tayyorlash va qayta tayyorlashni amalga oshirish kabi tadbirlarga sarflaydi.

To‘liq bandlikka erishish quyidagi ishlarni amalga oshirish orqali amalga oshiriladi.

- cheklovchi fiskal siyosat yurgizish. Bu siyosat ish haqini oshirishda firmalararo inflyatsiya raqobatini kamaytirish uchun kam foydali korxonalarni qo‘llab-quvvatlash va yuqori daromadli firmalar foydasini to‘xtab turishga qaratilgan;
- ish haqida “Hamjihatlik siyosati”. Ushbu siyosat u yoki bu firma moliyaviy imkoniyatidan qat’i nazar, teng mehnatga teng ish haqi to‘lash maqsadini ko‘zda tutadi. Bu esa kam foydali (daromadli) korxonalarning ishchilar sonini qisqartirishga va o‘z faoliyatini to‘xtatish yoki qayta o‘zgartirishiga, yuqori daromadli firmalar - o‘z imkoniyati darajasidan kam bo‘lgan ish haqi bilan chegaralanishiga olib keladi;
- zaif raqobat qobiliyatga ega ishchilarni mehnat bozorida qo‘llab-quvvatlash bo‘yicha faol siyosat. Buning uchun tadbirkorlar ko‘pgina subsidiyalar oladi;
- ish faoliyati natijasi past bo‘lgan, ammo ijtimoiy masalalarni hal etishni ta’minlovchi iqtisodiyot sektorlarida bandlikni qo‘llab-quvvatlash.

Bandlik sohasidagi siyosatni amalga oshirish bilan bog‘liq tadbirlarga taxminan YAIMning 3% va budjetning 7 % sarf etiladi. Shvetsiyada to‘liq bandlikni ta’minlashdagi yutuqlar aynan shular hisobigadir. Shvetsiya mehnat bozorida bandlik siyosati masalalari sifatida yana quyidagilarni keltirish mumkin:

-ish va kompetensiya strategiyasini ilgari surish;

-mehnat bozorida samaradorlik va egiluvchanlikni ta’minlash;

-maxsus mutaxassisliklar bo‘yicha ehtiyojga insonlar ishlarida diskriminatsiya holatlariga yo‘l qo‘ymaslik;

-mehnat bozorida ayol va erkaklar o‘rtasidagi teng huquqlilikka erishish bo‘yicha faoliyat.

Bular esa ishga joylashtirish dasturini bajarish, kasbiy reabilitatsiya, o‘qitish, ya’ni mehnat bozorida bandlik bo‘yicha faol siyosat dasturi hamda bandlik bo‘yicha sug‘urtani nazoratga olish orqali amalga oshiriladi.

Ular ichida quyidagi to‘rtta dasturni alohida ajratish mumkin:

- ishchi kuchiga talab va aholi bandligini oshirishni rag‘batlantirish;
- ish kuchi taklifiga ta’sir etish;
- nogironlarni qo‘llab-quvvatlash;
- ishsizlikda pul mablag‘lari bilan yordam ko‘rsatish.

Ishchi kuchiga talab va aholi bandligini oshirishni qo‘llab-quvvatlash dasturi maqsadi ko‘ngildagidek bo‘lmagan holatlarda ishchi kuchiga talabni qo‘llab-quvvatlash hisoblanadi. Ular ishsizlarga vaqtinchalik ishga joylashish va katta bo‘lmagan ishlab chiqarish ish staji taklif etadi. Bu esa ularning ochiq mehnat bozorida ish izlashlarini osonlashtiradi yoki biror-bir kasbiy ta’limni tanlashiga asos qo‘yadi. Bunday dasturlar, jumladan, yakka tartibda subsidiyalar berish dasturi, o‘z ishini boshlash uchun subsidiya berish dasturi, 20 yoshdagi yoshlar uchun tuman dasturlari, kompyuter ustaxonalari va markazlarini, katta yoshlilar uchun vaqtinchalik ish joy yaratish dasturlari, resursli ishlar bo‘yicha dasturlar. Shvetsiyada imkoniyati chegaralangan insonlarni qo‘llab-quvvatlash dasturlari keng tarqalgan.

Ushbu dasturlarda nogironlar uchun tadbirlar va ish beruvchilarning ishlash qobiliyati chegaralangan insonlar uchun ish joyi sharoitlarini yaratish bilan bog‘liq xarajatlarini qoplashlari uchun kompensatsiyalar ajratish ko‘zda tutilgan. Shvetsiya qonunchiligida bandlik masalasida ish beruvchilarga qat’iy talab belgilangan.

Diskriminatsiyani yo‘qotish uchun davlat monitoringi o‘rnatilgan. Finlandiya va Niderlandiyada mehnat sohasida ayollar huquqi buzilishi uchun jinoiy javobgarlik belgilangan. Umuman aytganda, skandinaviya mamalakatlarida bandlikning yuqori darajasi va tug‘ilishning normal darajasini birgalikda olib borishga erishilgan. Shvetsiyaning amalda bo‘lgan “Mehnat sohasida erkaklar va ayollarning teng imkoniyatlari to‘g‘risida”gi qonunida (1991 yil) ish beruvchilarning ishchi o‘rinlari erkaklar va ayollar o‘rtasida teng taqsimlanishini ta’minlash majburiyati nazarda tutiladi.

Bu esa ishlovchi erkaklar va ayollar nisbati bir xilda bo‘lmagan korxonalarda ish beruvchi mazkur korxonada vakilligi yetarli darajada bo‘lmagan jinsdagi shaxslarni qo‘shimcha ravishda ishga qabul qilishi shart ekanligini ifodalaydi. Ushbu model amalda jami ish kuchi uchun davlat sektorida o‘rtacha,qoniqarli ish haqi va mehnat sharoitiga ega ish o‘rinlari yaratishga mo‘ljallangan.

Mazkur siyosatni salbiy jihati uni faqat davlat moliyaviy mablag‘lari hisobiga amalga oshirilishi, ammo mablag‘larning esa chegaralanganligi yoki kamayishi ishlab chiqarish pasayishi va ish o‘rinlarining keskin qisqarishiga olib keladi.

3. Kontinental yoki yevropa modeli ham shved modeli kabi, mehnat qilayotgan aholining ish bilan bandlar sonini ish unumdorligi oshishi va daromadi o‘sishi vaqtida qisqartirishga asoslangan. Shuning uchun bandlik va ishsizlik masalalariga birinchi navbatda e’tibor berilmoqda. Buning sababi davlatning mehnat bozori ahvoli va ijtimoiy-siyosiy xarakterdagi sabablar bo‘yicha mas’uliyatini anglashi, ayniqsa, mahalliy ishchilar uchun raqobatni yaratadigan ko‘plab mehnat muhojirlari mavjudligidir. Fransiyadagi ushbu hodisani tartibga solish, xususan, "Yangi xizmatlar - yangi ish o‘rinlari" dasturini amalga oshirishga qaratilgan. Boshqa tadbirlar qatorida davlat yoshlarga yangi ish joylarini yaratish uchun korxonalar xarajatlarining 80 foizigacha qoplanishini ta’minlaydi. Fransiya aholi bandligi siyosatini amalga oshirish tizimi ham diqqatga sazovordir. Ish bilan bandlik masalalari nafaqat davlat va mintaqaviy, balki tarmoq darajada ham ko‘rib chiqiladi[8].

Germaniya (yoki neoliberal) ish bilan bandlik modeli faol ish bilan bandlik siyosatiga asoslanadi - davlat yangi ish joylari yaratadigan barcha ishlab chiqaruvchilarni (ish beruvchilarni) rag‘batlantiradi, shuningdek, korxonalarni modernizatsiya qilishda bandlikning mavjud darajasini saqlab turadi, ishchilarni ommaviy ishdan bo‘shatishdan qochgan korxonalarga imtiyozlar beradi. Bunday siyosat oshib borayotgan ishsizlar soni uchun qimmatga tushuvchi nafaqa tizimini yaratishni talab etadi.

Ushbu siyosatni salbiy natijasi uzoq, turg‘un ishsizlik va ular bilan bog‘liq bo‘lgan katta ijtimoiy, moliyaviy hamda iqtisodiy xarajatlardir. Germaniyada subsidiyalarning asosiy qismi, ma’lum bilimga ega bo‘lgan, lekin biznesni tashkil qilishda ko‘nikmaga ega bo‘lmagan ishsizlarning bankrot korxonalari asosida tashkil etilgan kooperativlarga yo‘naltiriladi [18].

Germaniyadagi aholi bandligini tartibga solish asosining tashkiliyboshqaruvi bo‘yicha ijobiy tajribani qo‘llash yangi ish o‘rinlari yaratish orqali ishsizlik darajasini qisqartirishga olib keladi va ikki tomonlama samarani, ham iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanishni ta’minlaydi. Birinchidan, yangi raqobatbardosh mahsulotlar yaratiladi, ikkinchidan, postsovet mamlakatlarida ishsizlik va ijtimoiy keskinlik pasayadi.

4. Anglosaksoniya modeli ijtimoiy xizmatlarni taqdim etishda, asosan davlatning bandlik siyosatdagi passivligi, xususiy korxonalar va jamoat tashkilotlari ulushi yuqori ekanligini nazarda tutadi. Davlat miqyosida e’lon qilingan mehnat tartib-qoidalari birinchi marta aynan Buyuk Britaniya tomonidan kiritilganligi sababli, ularning umumiy yo‘nalishini tarixiy jihatdan ko‘rib chiqaylik. Buyuk Britaniyaning sobiq Bosh vaziri T. Bler hamkasblariga yangi ish o‘rinlarini yaratishda statistika yomon yordamchi ekanini ta’kidladi.

Uning fikricha, ishga joylashish - bu shaxsiy muammodir, hisob-kitob va raqamlar ma’lum bir ishsiz kishiga hayotda o‘z o‘rnini topishiga yordam bera olmaydi. XX asr 30-yillari o‘rtalarida J.M.Keyns tomonidan Angliya hukumatiga taqdim etgan tavsiyalarni bajarish maqsadida mamlakatda iqtisodiy rivojlanish bo‘yicha Milliy Kengash tashkil etildi. Iqtisodiyotni inqirozdan chiqarish uchun Keyns, hukumatning bamisoli qat’iy aralashuvi sifatida davlat xarajatlaridan sun’iy ravishda foydalanishni taklif qildi, masalan, yo‘llarni qurish, ish o‘rinlari yaratish maqsadida (jamoat ishlari) yangi hududlarni o‘zlashtirish va hokazo.

Milliy Kengashning vazifalaridan yana biri, davlatning asosiy maqsadlarga erishishi- ishchi kuchining to‘liq bandligini ta’minlash va aholi turmush darajasini yaxshilashga qaratilgan iqtisodiy va ijtimoiy dasturlarini ishlab chiqishdan iborat edi. Hozirgi paytda Buyuk Britaniyada ish bilan bandlikning zamonaviy modeli ta’sirchan va samarali hisoblanadi. Unda bir nechta o‘zaro bog‘liq bloklar mavjud: mehnat bozorida talab va taklifning holati, kasbiy ta’lim va ish bilan ta’minlashning yaxlit tizimi, kadrlar bozorida ayol va yoshlarning raqobatbardoshligini oshirish bo‘yicha o‘quv va qayta tayyorlash dasturlarini ishlab chiqish, maqsadli jamoat ishlarini rivojlantirish dasturlarini ishlab chiqish, ishsizlik sug‘urtasi jamg‘armalarini rivojlantirish, ijtimoiy ta’minot tizimini rivojlantirish.

Buyuk Britaniyada iqtisodiy va ijtimoiy munosabatlarni tartibga solish bo‘yicha institutsional tizim keng miqyosli yarim hukumat tashkilotlari tarmog‘iga ega. Ish bilan bandlik va ishsizlik masalalari hukumatga nisbatan maslahatchi vazifasini bajaruvchi mehnat komissiyasi tomonidan ko‘rib chiqiladi. Bugungi kunda davlat miqyosida bandlikni tartibga solish Mehnat Departamenti tomonidan amalga oshiriladi. Buyuk Britaniyaning kasb-hunarga yo‘naltirish bo‘yicha tajribasi e’tiborga loyiqdir. Kasb-

hunarga oid faoliyatning asosiy muvofiqlashtiruvchi organi 3,6 mingdan ortiq konsultant va ularning yordamchilaridan tashkil topgan, yoshlarni ish bilan ta’minlash xizmati hisoblanadi.

Ushbu sohadagi trening 1949 yildan buyon Buyuk Britaniyada o‘tkaziladi. Buyuk Britaniyada 2016 yilning boshida ishsizlik darajasi oxirgi 7 yil davomida eng minimal qiymatga(5,3 %),

band bo‘lganlar soni esa rekord qiymat(31,2 mln.kishi)ga ko‘tarilib, mehnat bozoridagi sharoitlar ijobiy tomonga o‘zgarganligini ko‘rsatdi[24]. 5. Yapon modelida mehnat munosabatlari tizimi umrbod yollanish tizimiga asoslanib, xodimlarning korxonada ishlaydigan eng yuqori (55-56) yoshga yetgunlariga qadar ish bilan ta’minlanishi kafolatlangan.

Umrbod yollanishning bunday tizimi ishga yollanuvchilar ish haqi, mukofotlar, rag‘batlantirish hamda ijtimoiy to‘lovlar tarzidagi moddiy taqdirlash miqdorlari o‘sib borishiga qulay asos hisoblanadi. Bu esa xodimlarda mehnatga ijobiy munosabatda bo‘lish va yuqori darajada sifatli mehnatga intilishni tarbiyalashga qaratilgan siyosatni barqarorligini ta’minlashga asoslanadi. So‘nggi yillarda Yaponiyada ishsizlik darajasi 3- 3,5 foizni tashkil etmoqda[14].

Yaponiyada xodimlardan uzoq vaqt davomida foydalanishni ko‘zlash, ularning kasb tayyorgarligi va malakasini oshirishni ish o‘rinlari tarkibi, ishlab chiqarilayotgan mahsulot turlarini hisobga olgan holda, ichki firma darajasida amalga oshirish, avvaldan xodimning firma ichida kasbiy harakatchanligini nazarda tutishi, xodimlarda mehnatga, yuqori ish sifati darajasiga erishishga ijobiy yondashishni tarbiyalash imkoniyatini yaratadi.

Mazkur rivojlanish modelida mehnatni rag‘batlantirish va tartibotni shakllantirishning muhim belgisi ishlab chiqarish samaradorligini oshirish va mahsulot sifatini yaxshilash masalalarining barcha xodimlar tomonidan ishlab chiqilishi, ishchilarning tashabbuskorligini taqdirlashdir. Mehnatga munosabat va samarali ishlash, ratsionalizatorlik takliflari, uzoq yil bir joyda ishlashga qo‘shimcha haq belgilash, nafaqaga chiqayotganda yirik to‘lovlar orqali rag‘batlantiriladi. Tadbirkorlar ishlab chiqarishni qisqartirish masalasini personalni qisqartirish bilan emas, balki ish vaqti davomligini qisqartish yo‘li yoki ishchilarning ma’lum bir qismini boshqa korxonaga, ular bilan kelishgan holda, o‘tkazish bilan hal etadi.

Yaponiyada an’ana bo‘yicha boshqaruvning yuqori bo‘g‘inida erkaklar imtiyozga ega bo‘lganligi, o‘tgan asrning 50-yillarida boshlangan va 70- yillarda yanada faollashgan “feminizatsiyalash” jarayoni natijasida 80-yillarda menejerlar orasida ayollar paydo bo‘la boshladi.

Ayollarning mehnat faolligi oshishiga quyidagi omillar o‘z ta’sirini ko‘rsatdi:

- xizmat ko‘rsatishning elektronlashishi tufayli ayollarning uy xo‘jaligini yuritish va bola parvarishi ishlari yengillashishi;
- oila va oila munosabatlari tuzilishiga nisbattan qarash va qadriyatli mo‘ljalllar o‘zgarishi;
- turmush qurganlar umumiy sonida yolg‘iz ayollar ulushi oshishi;
- ajralishlar soni ko‘payishi;

Fikrimizcha, oltinchi model sifatida Xitoy modelini tavsiya etish mumkin. Xitoyda XX asr ikkinchi yarmidagi amalga oshirilgan islohotlar davrida ikkita tadbir o‘tkazildiki, ular mamlakat qishloq joylaridagi aholi bandligi katta ta’sir o‘tkazdi.

Birinchidan, dehqonlarga kasbni tanlash va xo‘jalik yuritishda mustaqillik berildi.

Ikkinchidan, dehqonlarga shaharda tadbirkorlik bilan shug‘ullanishiga ruxsat berildi.

Natijada, birinchi tadbir 125 mln. kishining qishloq joylardagi korxonalarga ishga joylashishini ta’minladi. Ikkinchisitaxminan 60-80 mln. dehqonlarning qishloq joylaridan shaharga ko‘chishiga olib keldi. Islohotlarning 23 yillik(1978-2001 yy.) davrida qishloq xo‘jaligida band bo‘lganlar ulushi umumiy bandlar sonida 70,5 % dan 50 % ga tushdi[20].

Xitoyda bandlik siyosatining o‘ziga xos xususiyati quyidagilardan iborat:

- davlat sektorida mehnatning qat’iy tartibga solinishi;
- xususiy sektorda qonuniy tartibga solinishning mutlaq yo‘qligi;
- mehnat resurslari bahosi pastligi va ortiqchaligi;

- aholining mehnatsevarligi;
- siyosiy turg‘unlik va avtoritar tartib;
- erkin iqtisodiy zonalar ko‘pligi.

Uzoq vaqtdan beri Xitoyda malakali mehnatga bo‘lgan talabning taklifda oshiqligi kuzatilmoqda. Murakkab iqtisodiy holat, tabiiy resurslar taqchilligi, xo‘jalik boshqaruvi zamonaviy tizimi shakllanishi tugallanmaganligi, bularning barchasi samarali bandlikni ta’minlash imkoniyatini chegaralaydi va ikkilamchi bandlikka ma’lum bir darajada ta’sir etmoqda. Xitoyda sotsialistik bozor iqtisodiyotini yaratish bo‘yicha chora- tadbirlar qabul qilingan bo‘lsada, ular korxonalar xo‘jalik mexanizmlari faoliyat ko‘rsatishini bir muncha jonlantirdi. Xitoyda iqtisodiy o‘sish ishchi kuchi va investitsiya xajmini oshirish hisobiga erishiladi, mehnat unumdorligi past darajada qoldi. Bunga sabablardan biri - yaxshi kasbiy tayyorgarlik va katta qaytimli mehnat qilish imkoniyatiga ega, yuqori darajadagi bilim va malakaga ega xodimlarning rag‘batlantirish mexanizmi zaifligi. Mamlakatda hozircha kompetentlik va mehnatga ijodiy munosabat uchun moddiy rag‘batlantiradigan ijtimoiy-iqtisodiy muhit yaratilmagan. Har qanday mamlakat aholisining kasbiy tayyorgarlik darajasi mazkur mamlakat mehnat salohiyatini tasvirlovchi muhim ko‘rsatkichlardan biridir.

Bugungi kunda Xitoyda bu ko‘rsatkich oldingi yillarga qaraganda ancha yuqori darajaga ko‘tarilgan bo‘lsa-da, ammo iqtisodiy resurslardan foydalanish va o‘zlashtirish, xalq xo‘jaligi samaradorligini oshirish uchun yetarli emas. Bundan tashqari malaka darajalari mintaqa va tarmoqlar bo‘yicha bir xil emas. Mehnatga haq to‘lashning harakatdagi mexanizmi ishchi xodimlar o‘z mehnat salohiyatini to‘liq namoyon etish imkoni bermaydi, ya’ni ularni malaka darajasi ko‘pincha global raqobat belgilaydigan talablarga javob bermaydi. XXI asr boshiga kelib, Xitoy bandlik bilan qator muammolarga duch kelmoqda. Jumladan, iqtisodiyoti rivojlangan barcha mamlakatlariga xos bo‘lgan muammo - aholining “keksayishi”, yoshlar o‘rtasida bandlik darajasi pasayish tendensiyasi, mutaxassislar yetishmasligi va hokazo.

Xulosa va takliflar:

Fikrimizcha, mamlakatimizda ish o‘rinlarini tashkil etish sohasidagi davlat siyosati ishsizlikni qisqartirish va aholining ijtimoiy zarur mehnat bilan bandligini ko‘paytirish bo‘yicha xorijiy davlatlar singari aniq usullar asosida ishlab chiqilishi kerak.

Buning uchun quyidagi tadbirlarni e’tiborga olish zarur deb o‘ylaymiz:

- davlat tomonidan iqtisodiyotga kiritilayotgan investitsiyalarni rag‘batlantirish, bu esa yangi ish joylarini yaratishning asosiy sharti hisoblanadi;
- yangi ish joylari tashkil etilganda tadbirkorlarga va kichik biznes korxonalariga soliq imtiyozlari berish;
- o‘z-o‘zini ijtimoiy zarur mehnat bilan band qilishni rag‘batlantirish;
- kichik biznes va oilaviy tadbirkorlikda investitsion faollikni rag‘batlantirish asosida shart-sharoitlar yaratish, bu ko‘plab mamlakatlarda aholi bandligini ta’minlashning muhim uslubi sifatida o‘rganilmoqda;
- tarkibiy o‘zgarishlar bilan bog‘liq ishsiz qolgan yoki ishidan ajralib qolish xavf solayotgan shaxslarning ish izlashlarini faollashtirish maqsadida kasbga o‘qitish, qayta tayyorlash va ularga axborot-konsalting xizmatlarini ko‘rsatish;
- mehnat bozorida vositachilik qilayotgan mehnat birjalari va bandlik xizmatlarini rivojlantirish, friksion ishsizlik va tarkibiy o‘zgarishlar bilan bog‘liq ishsizlikni pasaytirish maqsadida vakant ish joylari to‘g‘risida ma’lumotlar yig‘ish, tahlil qilish va ularga tezkor murojaatini ta’minlash (axborot-maslahat markazlari;
- aholining alohida guruhlari - yoshlar, nogironlar, ishlash qobiliyati chegaralangan

insonlar uchun ish joyi sharoitlarini yaratish bilan bog‘liq xarajatlarni qoplashlari uchun ish beruvchilarga kompensatsiyalar ajratish;

- kompetentlik va mehnatga ijodiy munosabat uchun moddiy rag‘batlantiradigan ijtimoiy-iqtisodiy muhitni yaratish;
- zarurat tug‘ilganda oilalarga ishchi kuchi zich bo‘lgan hududlardan vakant joylar bo‘lgan xududlarga ko‘chib o‘tishida subsidiya va kreditlar berish yo‘li bilan ko‘maklashish;
- bandlik muammolarini hal qilishda xalqaro hamkorlik, xalqaro mehnat migratsiyasi bilan bog‘liq masalalarni hal qilish;
- davlat sektorida – ta’lim, tibbiy xizmatlar, kommunal xo‘jaligi, jamoatchilik binolari va inshootlarini qurish sohalarida ishchi o‘rinlarini yaratish; - maqsadli jamoat ishlarini tashkil qilish va hokazo.

Iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirish sharoitida aholi ish bilan bandligini oshirishning ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmlari bo‘yicha xorijiy amaliyotlar tajribasini ilmiy tadqiq va tahlil etish mazkur davlatlar tajribasining ilg‘or, respublikamiz uchun qulay bo‘lgan jihatlaridan foydalangan holda, aholi ish bilan bandlik darajasini oshirishning samarali, istiqbolli yo‘nalishlarini aniqlash va amaliyotda qo‘llash imkonini beradi.

References:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi PF - 4947-sonli Farmoni. O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari to‘plami, 2017 y., 6- son.
2. Breyev B.D. Bezrabotitsa v sovremennoy Rossii. – M.: Nauka, 2005. – 272 s.
3. Belous, I. Opit stran YES v sfere sotsialnoy podderjki naseleniya. // Mir finansov. – 2006. – № 4. – S. 165–169.
4. Drujinina, V.V. Obespecheniye sbalansirovannosti mestnogo rinka truda: zarubejniy opit. //Nauchniy Vestnik Xersonskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2014. – № 6. – S. 124–128.
5. Zaytseva, K.V. Upravleniye trudovoy zanyatostyu v usloviyax smeshannoy ekonomiki: monografiya. – Donetsk: MCHP «VIK», 2003. – 294 s.
6. Олимова, Н. Х., & Ахунова, О. Э. (2019). Научно-теоретические аспекты организации торговли текстилем. In Тенденции развития мировой торговли в XXI веке (pp. 66-69).

MILLIY HUNARMANDCHILIKDA OILAVIY BIZNESNI BOSHQARISH ASOSLARI

Stajyor o‘qituvchilar T. R. Xolmirzayev, J. Ziyoyev (Iqtisodiyot va pedagogika Universiteti)

Annotatsiya: Maqola bugungi kundagi Respublikamiz oldida turgan dolzarb masalalarni yechimini topishga qaratilgan “Milliy hunarmandchilik” rivojlantirish bo‘yicha konseptual yondashuvlarni, hamda xorij tajribasini o‘rganish va uni Respublikamizga mos jihatlaridan foydalanishning yangi yo‘nalishlarini taklif etish, shuningdek O‘zbekiston Respublikasida “Milliy hunarmandchilik”ni” rivojlantirish uchun taklif va tavsiyalar berishga bag‘ishlangan.

Kalit so‘zlar: Hunarmanchilik, Oilaviy, Biznes, Oila aktivlari, Oilaviy, Hunarmandchilik,Vorislik,

KIRISH

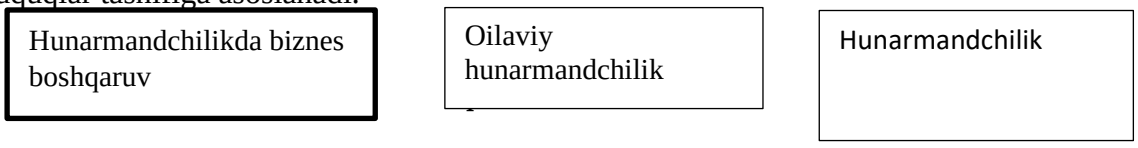
Mamlakatimizda amalga oshirilayotgan iqtisodiyotni erkinlashtirish va islohotlarni yanada chuqurlashtirish jarayonidan ko‘zlangan asosiy maqsadlardan biri, iqtisodiyotning davlat va nodavlat sektorida xususiy tadbirkorlikni rivojlantirish uchun yanada keng imkoniyatlar tizimini shakllashtirish bilan birga oilalarni ish bilan bandligini ta’minlashga qaratilganligidir. Ana shu faoliyat zamirida oila tadbirkorligi ham o‘ziga xos muhim o‘rin tutadi.

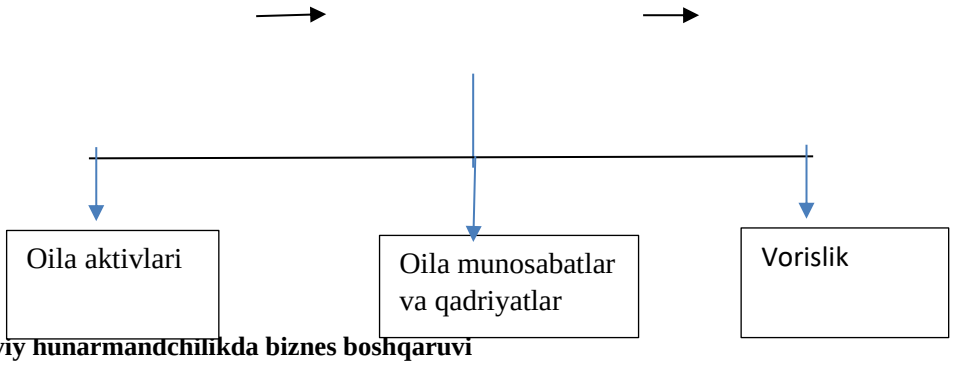
Binobarin, bozor munosabatlarining rivojlanishi sharoitida mamlakatimizda amalga oshirilayotgan islohotlarning pirovard natijasi oilalar iqtisodiy farovonligini oshirishga qaratilgan. Ushbu farovonlikka erishish, ko‘p hollarda oilada tadbirkorlikni yuritish bilan bog‘liq bo‘ladi. Qolaversa, jamiyat taraqqiyotining muhim shartlaridan biri uning negizini tashkil etuvchi har bir oilaning to‘kin, farovon turmush kechirishidir. Albatta, o‘tish davrini boshidan kechirayotgan davlatimiz oilalarni ham iqtisodiy, ham ma’naviy, ham ijtimoiy jihatdan qo‘llab-quvvatlashga alohida e’tibor qaratmoqda. Oilaning turmush darajasini oshirish, oila va bola salomatligini yaxshilash, ajralishlar sonini kamaytirish maqsadlari bo‘yicha kompleks dasturlarning ishlab chiqilishi va ular ijrosining ta’minlanishi natijasida sezilarli yutuqlar qo‘lga kiritilmoqda. Shunga qaramasdan respublikamizda o‘ta kambag‘al va o‘ta boy bo‘lmagan, o‘rtahol oilalarni shakllantirish, ayniqsa qishloqlardagi oilalarni ijtimoiy-iqtisodiy ahvolini yaxshilash bilan bog‘liq muammolar hali dolzarbligicha qolayotganligi bu masalaga alohida e’tibor qaratishni talab qiladi. Bunda, oilaviy biznesni rivojlantirish muhim ahamiyatga ega.

Oilaviy biznes – kichik biznes va xususiy tadbirkorlikning o‘ziga xos tashkiliyhuquqiy shakli sifatida mamlakat iqtisodiyotidagi ahamiyati katta bo‘lib, u bir qator afzalliklarga ega, jumladan moslashuvchanlik va innovatsiyalarning yuqori darajasi, o‘zgaruvchan bor talablariga tez moslashish qobiliyati, oila institutini mustahkamlash kabi muhim ijtimoiy vazifani bajaradi, bolalarni muvaffaqiyatli tarbiyalashga imkon bergan holda, ularni ijtimoiylashtirishga hamda demografik muammolarni hal qilishga imkon beradi, ishlab chiqarish samaradorligini oshirishga bo‘lgan yuqori intilish darajasini ta’minlaydi, iqtisodiyotning barqaror rivojlanishining zaruriy sharti bo‘lgan fuqarolarning tadbirkorlik nuqtai nazaridan o‘zo‘zini ro‘yobga chiqarishga imkon beradi, jamiyatda ijtimoiy-iqtisodiy holatning barqarorlashuviga zamin hozirlaydi. O‘zbekiston iqtisodiyotiga xorijiy investitsiyalarning erkin kirib kelishi va infratuzilmasini xalqaro talablar asosida shakllanishini ta’minlash maqsadida institutsional o‘zgarishlar, ya’ni huquqiy-meyoriy hujjatlar, standartlar va talablar ishlab chiqilmoqda va boshqaruv tuzil-malari takomillashtirilmoqda.

Oilaviy biznes va hududlar rivojlanishi o‘rtasidagi bog‘liqlikning nazariy modeli ishlab chiqilgan (Basco) shuningdek, iqtisodiyotda oilaviy firmalarning afzalliklari, korporativ boshqaruv va tadbirkorlikning rivojlanishiga institutsional yondoshuv nuqtai nazaridan, ularning o‘ziga xos xususiyatlari o‘rganilgan (Banalieva, Eddleston, Zellweger; Steier).

Ushbu nazariy tushinchalar, oilaviy tadbirkorlikning asosiy xususiyatlari hamda mulk va boshqaruv munosabatlari tizimining o‘zaro bog‘liq iyerarxiyasini to‘la ifoda etadi, ammo ularning ko‘p o‘lchamli o‘zaro ta’sirini yetarlicha ifodalamaydi. Yoki boshqacha aytganda, oilaviy tadbirkorlik faoliyatida rollar taqsimoti yoki vakolatlarning aniq chegarasini yetarlicha aks ettirmaydi. Bunday yondoshuv oilaviy tadbirkorlik faoliyatida uning mulkdorlari, oila a’zolari va boshqaruvchisining aniq vakolatlari chegarasini ifodalovchi uch o‘lchamli modelda yaqqol namoyon bo‘ladi1.3.1-rasm. Muammoga bunday yondoshish institutsional nazariyadagi mulkiy huquqlar tasnifiga asoslanadi.





1.3.1-rasm. Oilaviy hunarmandchilikda biznes boshqaruvi

Ko‘rinib turganidek, oilaviy biznes muammolarini o‘rganishning murak-kabligi, unga turli xil nazariy yondoshuvlarning xosligidan kelib chiqadi. Xususan, oilaviy tadbirkorlik sohasidagi tadqiqotlarda qo‘llanilgan naza-riyalarni institutsional nazariy yondoshuvlar va ijtimoiy soha iqtiso-diyoti nazariyalari bo‘yicha yirik guruhlarga ajratish mumkin. Shuningdek, bu sohadagi tadqiqotlarda resurslarga asoslangan nazariyalar, boshqaruvga oid nazariyalar va ijtimoiy kapital nazariyasi kabi boshqa fundamental nazariyalar ham keng qo‘llanilmoqda. Bunday turli xil nazariy yondashuvlar oilaviy biznes amaliyotida yuzaga keladigan muammo va hodisalarni ilmiy asoslashda qo‘l keladi. Bu borada, Peterson va Distelberg inson tabiatiga urg‘u berib, oila birligini moddiylikdan ajratuvchi uch bosqichli modelni qo‘llagan. Mualliflar ikki omil ta’sirida biznesni rivojlanishini taxmin qilib, ular o‘rtasidagi bog‘liqlik chiziqli emasligi, balki ular alohida mazmunga ega omil sifatida ahamiyatli ekanligini ko‘rsatgan. Peterson va Distelberg tomonidan olib borilgan tadqiqotlar, inson tabiati va oila tizimi chegarasida yotuvchi umumiy nazariyaning qiziqarli tadbiqini namoyish etdi. Ko‘rinib turganidek, bu sohadagi dastlabki tadqiqotlarda cheklangan sondagi nazariyalar qo‘llanilgan.

Mamlakatimizda ham prezidentimizning 2017 yil 17 noyabrdagi PF-5242-son Farmoniga asosan , 2018−2019 yillarda yoshlarni «Usta-shogird» usulida o‘quv dasturlari bo‘yicha tayyorlash uchun Bandlikka ko‘maklashish davlat jamg‘armasi hisobidan 1 milliard so‘m miqdorida mablag‘lar berilishi ko‘zda tutilgan.

Farmon bilan hunarmandchilikni respublika hududlari, tuman va shaharlarida rivojlantirish bo‘yicha ham aniq chora-tadbirlar belgilangan. Xususan, respublika hududlarida hunarmandchilik obyektlari, jumladan muzey-ustaxonalar, «Usta-shogird» maktablari, hunarmandchilikni rivojlan-tirish bo‘yicha axborot-resurs markazlari va boshqa obyektlarni tashkil etish bo‘yicha kompleks chora-tadbirlar tasdiqlangan.

2018−2019 yillarda respublikaning 23 ta shahar va tumanlarida Hunarmandchilikni rivojlantirish markazlarini yaratish nazarda tutilgan. Ushbu markazlar tarixiy-an’anaviy arxitektura uslubida qurilib, ular hududida turistlarni keng jalb qilish uchun «tarixiy sharq bozori» uslubidagi savdo rastalari, xalq ijodi ustalari tomosha ko‘rsatadigan maxsus joylar, karvonsaroylar va boshqa obyektlar joylashtiriladi. Muhimi, bu markazlarda hunarmandlar, asrlar davomida ularning ajdodlari kabi bir joyda yashab mehnat qiladi, ya’ni qurilayotgan binolarning birinchi qavatida ularning ustaxona va savdo do‘konlari joylashadi, ikkinchi qavatda ular uchun zamonaviy turar joylar tashkil etiladi.

Farmonda yoshlarni hunarga o‘qitish va hunarmandchilik ko‘nikmalarini avloddan-avlodga o‘tkazish masalalariga alohida e’tibor ajratilgan. Shu maqsadda 2018 yilda respublikamizning barcha hududlaridagi 16 ta kasb-hunar kollejida «Hunarmand» uyushmasining a’zosi bo‘lgan hunarmandlarni o‘qituvchilar sifatida jalb qilgan holda, hunarmandchilik ishi bo‘yicha yangi kasbiy ta’lim yo‘nalishlari ochilishi nazarda tutilgan.

Bunda hunarmandchilikka o‘qitishda hunarmandlar bilan yakka tartibdagi tadbirkorlar singari shartnoma tuzish huquqi beriladi hamda ular ko‘rsatgan ta’lim xizmatlari soliqqa

tortilmaydi. Bundan tashqari, «Usta-shogird» maktablari o‘quvchisi sifatidagi ish davri o‘quvchilar 25 yoshga yetgunga qadar yiliga eng kam ish haqining kamida 2,5 barobari miqdorida sug‘urta to‘lovi to‘langan taqdirda ularning mehnat stajiga qo‘shiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelejagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz O’zbekiston NMIU 2017 yil.
2. Mirziyoev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manffatlarini ta’minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligi garovi .Tosh kent”O’zbekiston 2017 yil. 3.Мирзиёев Qonun ustuvorligi va inson manffatlarini ta’minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligi garovi . Toshkent”O’zbekiston 2017y.
4. Boltabaev M.R., Qosimova M.S.,Ergashxodjaeva SH.J., G’oyipnazarov 1;.K.,Samadov A.N., Xodjaev R.S. Kichik biznes va tadbirkorlik. - T.: AV1V MAZNK1UOT1, 2011 y.
7. G’oyibnazarov B.K., Rahmonov H.O., Otajonov SH.I., Almatova D.S. Kichik biznes va xususiy tadbirkorlik- mamlakat ijtimoiy-iqtisodiy tnraqqiyotini yuksaltirish omili.- T.:Fan,2011 y.
8. Xodiev B.YU., Qosimova M.S., Samadov A.N. Kichik biznes va xususiy tadbirkorlik. -T.: TDIU, 2010 y.

HUNARMANDCHILIKDA OILAVIY BIZNESNI BOSHQARISH ORQALI RAQOBATCHILIK MUHITINI SHAKLLANTIRISH

Stajyor o‘qituvchilar T.R.Xolmirzayev, Sh.Y.Yusupov
(Iqtisodiyot va pedagogika Universiteti)

Annotatsiya: Maqola bugungi kundagi Respublikamiz oldida turgan dolzarb masalalarni yechimini topishga qaratilgan “Milliy hunarmandchilik” rivojlantirish bo‘yicha konseptual yondashuvlarni, hamda xorij tajribasini o‘rganish va uni Respublikamizga mos jihatlaridan foydalanishning yangi yo‘nalishlarini taklif etish, shuningdek O‘zbekiston Respublikasida “Milliy hunarmandchilik”ni” rivojlantirish uchun taklif va tavsiyalar berishga bag‘ishlangan.
Kalit so‘zlar: Raqobat bozor biznesni boshqarish Hunarmanchilik, Oilaviy, Biznes, Oila aktivlari, Oilaviy hunarmandchilik talab va taklif;-narx-navo;-olinopoliya,monopoliya darajasi;

Hunarmandchilikda biznesni boshqarishga imkon yaratib beruvchi asosiy sharoitlardan biri bu oilaviy hunarmandchilikni rivojlantirish. Ikkinchidan hunarmandchilikni rivojlantirish uchun raqobat muhitini yaratish va xo‘jalik yuritish subyektlariga iqtisodiy erkinlik berish.

Muammoning mohiyatini bunday tushunishning o‘zi hozirgi zamon jahon iqtisodiyoti rivojlanishining o‘ziga xos xususiyatlaridan biri hunarmandchilikning tobora o‘sib borayotgan ahamiyatini yanada yaxshiroq tushunishga imkon beradi.

Oilaviy hunarmandchilik ko‘plab davlatlar iqtisodiyotida yetakchi ahamiyat kasb etadi. Buyuk Britaniyada u barcha firmalarning 75 foizini qamrab olib, aholining yarmini ish bilan ta’minlaydi va YAIMning qariyb 50 foizini ishlab chiqaradi. Yevropa Ittifoqi mamlakatlarida barcha korxonalarning 85%, AQShda esa - 90%ini oilaviy korxonalar tashkil etadi.

Italiyada 2-3 kishidan iborat oilaviy hunarmandchilik korxonalari jami eksportning 18 foizini tashkil qiladi[57]. Shuni alohida ta’kidlash joizki, ilg‘or mamlakatlardagi har qanday xo‘jalik yurituvchi subyektlar oilaviy hisoblanadi.

[57]Sraer D., Thesmar D. Performance and Behavior of Family Firms: Evidence from the French Market // Journal of the European Economic Association. – 2007. June.

Bugungi kunda mamlakatimizda olib borilayotgan iqtisodiy islohotlar natijasida ichki iste'mol tovarlari bozorida milliy tovarlar raqobatbar-doshligini oshirishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Bular haqida Yurtboshimizning 2017 yil 7 fevraldagi Farmoni bilan tasdiqlangan 2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar Strategiyasining uchinchi yo'nalishida milliy tovarlar raqobatbardoshligini oshirish bo'yicha,"prinsipial jihatdan yangi mahsulot va texnologiya turlarini o'zlashtirish, shu asosda ichki va tashqi bozorlarda milliy tovarlarning raqobatbardoshligini ta'minlash" 20 bo'yicha ulkan vazifalar belgilangan. Bu vazifalardan kelib chiqqan holda, davlatimiz rahbari respublikamiz bo'yicha qaysi hududga bormasin, o'sha hududda milliy tovarlar ishlab chiqaradigan korxonalar tashkil etish, tovarlar raqobatbardoshligini oshirish zarurligini [58] ta'kidlab o'tmoqda.

Shuningdek, ba'zi bir iqtisodiy manbalarda raqobat mehnatga oid bellashuv bo'lib, mahsulotning bir turini boshqasidan sifat jihatidan farqlanishi ta'kidlanadi. Shu bilan bir vaqtda «raqobatlashuv», «raqib-chilik», «bellashuv», «musobaqalashuv» tushunchalarining mazmuni haqida ham to'xtalib o'tishga to'g'ri keladi. Bu tushunchalarning mazmuni, o'zaro nisbati va tafovutini 1-jadvaldagi kabi izohlash mumkin.

Hunarmand oilaviy korxonalarda mustaqil tovar ishlab chiqaruvchilar o'rtasidagi raqobat tovarlarni qulay sharoitda ishlab chiqarish va yaxshi foyda keltiradigan narxda sotish, umuman iqtisodiyotda o'z mavqeini mustahkamlash uchun kurashdan iborat bo'lib, ular kerakli ishlab chiqarish vositalari, xom ashyo va materiallarni sotib olishi, ishchi kuchini yollash uchun zarur mablag'larni sarflaydi. Ishlab chiqaruvchilar o'rtasidagi raqobat oxir-oqibatda, bozorda iste'molchilarni o'ziga jalb qilish bilan belgilanadi.

1-jadval.

Xunarmandchilikda raqobat bilan bog'liq tushunchalarning mohiyati va o'ziga xos xususiyatlari

KATEGORIYALAR-NING NOMI	O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI
BELLASHUV	Yashash uchun kurash orqali namoyon bo'luvchi yetakchilikka, umuman g'alabaga intilish. Bellashuvning mavjud bo'lmasligi – inqiroz belgisidir. Musobaqa va raqobatga nisbatan umumiy tushuncha hisoblanadi.
MEHNATDAGI RAQIBCHILIK	Mehnat sohasidagi bellashuv shakli, mehnatda o'zini ko'rsatish, yaxshi natijalarga erishish istagidir. U, xususan, mehnatdagi shaxsiy yutuqlarni ishlab chiqarish jarayonidagi boshqa ishtirokchilarning natijalari bilan o'lchash va taqqoslashni taqozo etadi. Mehnatdagi raqibchilik – umuman bellashuvga qaraganda nisbatan aniq tushunchadir.
MUSOBAQA-LASHUV	Ijtimoiy ishlab chiqarish sohasidagi bellashuv shakli bo'lib, ishtirokchilar tomonidan erishilgan natijalarni ma'lum tarzda taqqoslash bilan bevosita bog'liq. Musobaqalashuv reytingni ko'tarish, maqomni oshirish tomon intilishni taqozo etadi. U mehnat jarayonining barcha ishtirokchilarini o'z o'rniga qo'yib, ularning tabaqalashuviga olib keladi
RAQOBAT	Tovar munosabatlari sohasidagi bellashuv shakli, bozor raqibchiligidir. U xomashyo va yarim fabrikatlarni xarid qilish va sotish, ishlab chiqarilgan mahsulotni sotishning nisbatan foydali sharoitlariga ega bo'lish, ko'proq foyda olish uchun kurashdir. Raqobat tovar ishlab chiqaruvchilarni tabaqalashuviga olib keladi, tovar ishlab chiqarishning regulyatori bo'lib maydonga tushadi.

[58]Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги "2017-2021 йиллардаги ЎзбекистонРеспубликасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича ҳаракатлар стратегияси" тўғрисидагиПФ-4947-сонли Фармони. – Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2017 й. www.lex.uz.

“Raqobat” musobaqa so‘zi bilan ishlatiladi. Musobaqa kim o‘zish, kim yaxshi natijalarga erishish uchun bo‘lgan bellashuv, Chunki erishilmagan yutuq va bajarilmagan ko‘rsatkichlarga erishilishi “raqamlar”da ta’minlanadi.
Musobaqadagi majburiy safarbarlik usuli:
-tashabbuskorlik ruhi;
-sifatini yaxshilash va ishlab chiqarish xarajatlarini pasaytirish imkonini;
-«yalpi mahsulot» mafkurasi hukumronligida musobaqa ko‘rsatkichlari miqdoriy ko‘rsatkichlarga qarab bajariladi. Raqobat rag‘batlantiruvchi iqtisodiyotni harakatg asoluvchi kuchdir. Shu sababli u raqamli iqtisodiyot mexanizmida strategik o‘rin egallaydi 2-jadval.
Raqamli iqtisodiyot davrida raqobat munosabatlarini rivojlantirishning mavjud real imkoniyatlarini hisobga olish muhim rol o‘ynaydi.
Raqobat rejalashtirilmaydi va shaffof smart texnologiyalar nazoratida bo‘ladi.
Bu yerda:
-talab v ataklif;
-narx-navo;
-olinopoliya va monopoliya darajasi;
-davlatning antimonopol siyosati hal qiluvchi ahamiyatga ega.
Raqobatda majburiy safarbarlik bo‘lmaydi. Bu yerda halol va erkin iqtisodiy raqobatni rivojlantirish evaziga ishlab chiqaruvchilar ustidan xaridorlarning hukmronligi o‘rnatiladi.

2.1.2 -jadval.

Hunarmandchilikda biznes strategiyasini solishtirish

			Ishlab chiqarishni tashkil etish va boshqarish	**Izdan chiqarish omillari**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
Mahsulot tabaqalashuvi	Mahsulot	Iste'molchilar tomnidan tovar-ning jihatli xususiyatlari tushunarli va qadrlanadi, raqobat asosan narx bilan bog‘liq bo‘lmagan	Moslashuvchan ishlab chiqarishni mavjudligi, yuqori darajadagi konstruktorlik tayyorgarligi, salohiyatli mar-keting xizmati	Tovarning obro‘liligi uchun sarflanadigan harajatlar, narxning o‘sishi, raqobatchilarning noqonuniy hatti-harakati
Bozorni segmentlash	Sotish hajmini o‘sishi, foydaning ortishi, aniq segmentga har tomonlama xizmat ko‘rsatish	Iste'molchilar-ning aniq belgilangan guruhlari	Moslashuvchan ishlab chiqarish, kichik seriyadagi ishlab chiqarish turi	O‘xshash tovarlarga narxni kamay-tirish, raqobatchilar segment-larning ma'lum qismini o‘z tomo-niga og‘dirishi
Bozor ehtiyojiga zudlik bilan ta'sir qilish	Foydani oshirish, mijozlar ehtiyojini hisobga oluvchi	Mahsulotga talab egiluvchan emas, bozorga kirish va undan chiqish uchun to‘siqlarning kamligi, raqobatchilar sonini kamligi	Uzoq muddatga mo‘ljallanmagan yuqori rentabelli loyihalar bo‘yicha marketing xizmati	Xarajatlarning yuqori ulushi, tashqi muhitning barqarorsizligi

Yangiliklarni joriy etish

Monopol baho hisobiga yuqori foyda olish

O‘xshash mahsulotni yo‘qligi, yangi mahsulotga talabni mavjudligi

Xodimlarning yuqori fan-texnika malakasi, boshqarish tarkibi

Moliyalashtirishning katta hajmi, nogironlik xavfi, raqobatchilar tomonidan yangi mahsulot chiqarganligi to‘g‘risidagi noto‘g‘ri ma'lumot.

Hunarmandchilik sohasida sog‘lom raqobatni rivojlantirishda aksariyat hollarda raqamli iqtisodiyot uchun xos bo‘lgan quyidagi muammolarni bartaraf etish chora-tadbirlar tizimi ishlab chiqilishi muhim ahamiyat kasb etadi:

- tarmoqlar tuzilishidagi nomuvofiqliklar va ishlab chiqarishda yuqori texnologiyalarning yetishmasligi;
- soha va tarmoqlar miqyosidagi raqobatda adolat mezonlarining buzilishi;
- mansabdor shaxslar tomonidan hunarmandchilik faoliyati borasida suiste'mollik holatlariga yo‘l qo‘yilishi;
- narx belgilashda monopol mavqening saqlanib qolishi, xususan iktisodiyotning agrar va industrial sektorida narxlarning keskin farqlanishi;
- mamlakatga tovarlarning kontrabanda yo‘li bilan kirib kelishi;
- faoliyat turini va daromadlarni yashirish holatlarining mavjudligi;
- sog‘lom pul muomalasi uchun hozirgi sharoitdan kelib chiqadigan bozor infratuzilmasining yetarli emasligi;
- subyektlarning bozor iqtisodiyoti qoidalarini chuqur tushunib yetmasliklari;
- iqtisodiy jinoyatchilik holatlarining mavjudligi.

Raqobatbardoshlik - bu ochiq iqtisodiy tizimning har qanday iqtisodiy subyektga qo‘yadigan asosiy talabidir. Raqobatbardosh bo‘lish bu tovar va xizmatlarning tashqi yoki ichki bozorga mo‘ljallanganligidan qat'iy nazar iste'mol, sifat va baho ko‘rsatkichlarini dunyo

standartlari darajasiga ko‘tarishdan iborat bo‘lib, korxonalarning raqobatchilar bilan iqtisodiy kurashda ustunlikka zga bo‘lishi ko‘p jihatdan mamlakatdagi iqtisodiy sharoitga, raqobatchilik afzalliklarining to‘rt asosiy belgisi: omil sharoitlari (tabiiy, mehnat, texnologik va investitsion resurslar, infratuzilma va h.k)ning jahon bozoridagi raqobatbardosh, yordamchi sohalarning mavjudligi, mahsulot va xizmatlarga bo‘lgan talab korxonaning strategiyasi va uni ichki bozordagi raqobati tarkibi va mazmuni bilan belgilanadi.

Jumladan, mahallalarda oilaviy tadbirkorlikni rivojlantirish maqsadida mamlakatimizda bir qator chora tadbirlar amalga oshirilmoqda. Bunga esa, “Mahallada tadbirkorlikni rivojlantirish, aholi bandligini ta’minlash va kambag‘allikni qisqartirish masalalari bo‘yicha hokim yordamchilari faoliyatini tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Prezident qarori (PQ–31-son, 03.12.2021 y.) qabul qilinganligi ayni muddao bo‘ldi. Ushbu **q**arorga muvofiq, 2022 yilda aholini tadbirkorlik faoliyatini yo‘lga qo‘yish, o‘zini- o‘zi band qilish va ish bilan ta’minlash bo‘yicha jami 2 trln. 159 mlrd. 146 mln. so‘m (200 million 664 ming dollar) subsidiya ajratildi.

Shu bilan birga, 2022 yilda oilaviy tadbirkorlikni rivojlantirishda imtiyozli kreditlar yillik 14 foizda:

-oilaviy tadbirkorlik, daromad topish bilan shug‘ullanish va faoliyatini kengaytirish istagidagi aholi hamda tadbirkorlarga- 3 oydan 6 oygacha imtiyozli davr bilan 3 yilgacha;

-chorvachilik (qoramol, qo‘y, echki), baliqchilik va parrandachilik (tuxum yo‘nalishi) uchun- 1 yilgacha imtiyozli davr bilan 3 yilgacha;

-bog‘dorchilik, uzumchilik va limonchilikni tashkil etish, issiqxona, qishloq xo‘jaligi texnikasi va asbob uskunalari xaridi uchun- 3 yilgacha imtiyozli davr bilan 7 yilgacha;

-“hunarmand” uyushmasi a’zolari uchun – 3 yilgacha muddatga hamda aylanma mablag‘larini to‘ldirish uchun 18 oygacha muddatga ajratilishi yo‘lga qo‘yildi. Kredit mablag‘lari xokim yordamchilari tavsiyasi bilan berilishi belgilab qo‘yilgan.

Oilaviy biznesni tashkil qilishning muhim xususiyati shundaki, unda o‘zaro ishonchli odamlar, ya’ni oila a’zolari ishtirok etadi. Bu esa, olinadigan daromadning oilani ichida qolishini ifodalaydi. Daromadning ko‘p bo‘lishi har bir oila vakilining serg‘ayrat harakatiga bog‘liq bo‘ladi va bu oilaning farovon turmush kechirishiga zamin yaratadi. Shu o‘rinda, oilaviy biznesni yo‘lga qo‘yishda xotin-qizlarimizning o‘rni haqida gapiradigan bo‘lsak, har bir ayol uchun biznes bu – o‘z professional ko‘nikmalarini yuzaga chiqarish uchun ajoyib imkoniyat bo‘lib hisoblanadi.

Hozirgi kunda oilaviy biznesning juda ko‘p turlari rivojlanib bormoqda. Bu borada, xotin-qizlarimiz uchun mos keluvchi ba’zi bir biznes-g‘oyalarni taklif etishimiz mumkin:

1. Repetitorlik xizmatlarini ko‘rsatish.
2. Kiyim tikish atel`esini ochish.
3. Xend - meyd loyihasini ochish.
4. Tarjimonlik xizmatlarini ko‘rsatish.
5. Xususiy bog‘cha yoki o‘quv markazlarini ochish.
6. Bolalar uchun ijod markazlarini ochish.
7. Fermer xo‘jaligini yo‘lga qo‘yish kabilardir.

Biznes-g‘oyalardan xend- meyd loyihasi haqida fikr yuritadigan bo‘lsak, ingliz tilidan tarjima qilinganda “hand-made” – “qo‘lda qilingan” degan ma’noni ifodalaydi. Qo‘l mehnati bilan yaratilgan buyumlarga nisbatan hozirgi kunda talabning oshib borayotganligini inobatga olgan holda aytish mumkinki, ayollarimiz uchun uyda o‘tirib, yaxshigina daromad topish imkoni yaratiladi. Bu kabi biznesg‘oyalarni yana ko‘plab

keltirishimiz mumkin, ammo, aynan yuqoridagi biznesg‘oyalar o‘zbek ayollarining oiladan ajralmagan holda yoki xonadondan tashqariga chiqmagan holda faoliyat yuritish imkonini beradi.

Qolaversa, davlatimiz tomonidan yaratilayotgan imkoniyatlardan foydalanib, oilaviy biznesni yo‘lga qo‘yish va shu asosda o‘z oilasining farovon, t o‘kin, tinch yashashiga zamin yaratish, albatta, maqsadga muvofiq deb o‘ylayman.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelejagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz O’zbekiston NMIU 2017 yil.
2. Mirziyoev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manffatlarini ta’minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligi garovi .Tosh kent”O’zbekiston 2017 yil. 3.Мирзиёев Qonun ustuvorligi va inson manffatlarini ta’minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligi garovi . Toshkent”O’zbekiston 2017y.
4.Boltabaev M.R., Qosimova M.S.,Ergashxodjaeva SH.J., G’oyipnazarov 1;.K.,Samadov A.N., Xodjaev R.S. Kichik biznes va tadbirkorlik. - T.: AV1V MAZNK1UOT1, 2011 y.
7.G’oyibnazarov B.K., Rahmonov H.O., Otajonov SH.I., Almatova D.S. Kichik biznes va xususiy tadbirkorlik- mamlakat ijtimoiy-iqtisodiy tnraqqiyotini yuksaltirish omili.- T.:Fan,2011 y.
8.Xodiev B.YU., Qosimova M.S., Samadov A.N. Kichik biznes va xususiy tadbirkorlik. -T.: TDIU, 2010 y

SIZOT SUVLARI KIMYOVIY TARKIBI METAMORFIZATSIYA QONUNIYATLARI VA BASHORATI

D.A.Rajabova, t.f.d., prof. Sh.O.Muradov (QarMII) m.oikos@mail.ru

O‘zbekiston hududida rivojlangan geologik tuzilmalarda yer osti suvlarini shakllantirish jarayoni ko‘p hollarda uzoq tarixga ega, shuningdek, yer osti suvlarini o‘rab turgan tog‘ jinslarning tarixi kabi. Biroq, O‘rta Osiyo artizan havzalarining gidrogeologik tarixini tiklash faqat so‘nggi yillarda boshlangan va olingan natijalar hali yetarli emas, shuning uchun biz neogendan boshlangan yer osti suvlari shakllanishining ustuvor zamonaviy infiltratsiya bosqichini ko‘rib chiqish bilan cheklanamiz va gidrogeologik tarixning qadimgi periollariga faqat zamonaviy infiltratsiya ta’sirini boshdan kechirgan yer osti suvlari tavsiflanganda murojaat qilamiz. Qadimgi gidrogeologik sikllardan qolgan yer osti suvlarining saqlanish darajasi, shuningdek, yer osti suvlarining zamonaviy shakllanishining asosiy qonuniyatlari tasvirlangan mintaqaning qo‘shimchalarida yer qobig‘ining geostrukturaviy rivojlanishi bilan bog’liq. Shuning uchun gidrogeologik hududlar va giostrukturaviy rayonlashtirishga muvofiq chiqarilgan hududlar bo’yicha yer osti suvlarini shakllantirish shartlarini ko’rib chiqish maqsadga muvofiqdir

Sizot suvlarining kimyoviy tarkibi shakllanishini baholash uchun yer osti suvlarining metamorfizatsiya jarayonini o’rganish muhim sanaladi. Sug‘oriladigan yerlar uchun zarur bo‘lgan yer osti va yer usti suvlarining toksikligiga qarab kimyoviy tarkibining tahlili batafsil yoritiladi. Tuproqning sho‘rlanishini hosil qiluvchi va o‘simliklar uchun zaharli bo‘lgan tuzlar yer osti suvlarini asosiy kimyoviy turlarining tarkibi ekanligi asoslangan. Yer osti suvlarida tuzlarning tabiiy holatda to‘planishi va sizot suvlari gidrokimyoviy tarkibi genetik asoslari isbotlangan. Rossiyaning bir qator olimlari tomonidan sug‘orish davrida sizot va yer usti

suvlarining kimyoviy tarkibi (metamorfizatsiya)ning (to‘g‘ridan-to‘g‘ri yoki teskari yo‘nalishda) o‘zgarish tamoyillari qisman bayon etilgan bo‘lib, natijada yerlarni sug‘orishda sizot suvlarining kimyoviy tarkibi o‘zgarishini ba’zi qonuniyatlari aniqlangan va tuproqning sho‘rlanishi (sho‘rxoklanishi) bashorati keltirilgan.

Aynan shu muammolarni bartaraf etish maqsadida suvlarni kimyoviy tarkibini o‘rganish bilan bir qatorda tabiatda metamorfizatsiya jarayoni ham katta ahamiyat kasb etadi. Suvlarning metamorfizatsiyasi - bu suvning (sho‘r suvning) atrof-muhit bilan o‘zaro ta’siri bo’lib, suvlarning kimyoviy tarkibining yo‘naltirilgan o‘zgarishiga olib keladi. Barcha suvlarni uchta asosiy kimyoviy turga bo‘lish mumkin: karbonat, sulfat va xlorid, metamorfizatsiya jarayonida ushbu turdagi suvlarning tuz tarkibini asta-sekin o‘zgarishiga va boshqa turga o‘tishiga olib keladi. Agar jarayon shunday davom etsa, suv tarkibi karbonat turidan sulfatga, so‘ngra xloridga o‘zgaradi, ya’ni avval CO_3 (HCO_3) va keyin SO_4 yo’qolishiga olib keladi, metamorfizatsiyaning bunday yo‘nalishi to‘g‘ridan-to‘g‘ri yoki normal deb ataladi (I turdagi metamorfizatsiya). Bunday jarayon quruq iqlim sharoitida va yuqoridan pastgacha yo‘nalishda (yer osti suvlarida) sodir bo‘ladi. Suv tarkibining teskari yo‘nalishda o’zgarishi, ya’ni eritmada SO_4 va undan keyin CO_3 (HCO_3) to’planishi (jarayon keng tarqalgan) teskari yoki aylanma metamorfizatsiya jarayoni deb ataladi (II turdagi metamorfizatsiya). Bu jarayon iqlimning o‘zgarishi, namlanishi va suvning ko‘payishi bilan bog‘liq.

Tabiiy suvlarning kimyoviy tarkibini metamorfizatsiya qilish muammosi yangilik emas. Biroq, meliorativ gidrologiyada metamorfizatsiyani tahlil qilish usuli hali keng qo’llanilmagan. Shuning uchun, ushbu muammoning ayrim jihatlari batafsilroq muhokama qilinishi kerak.

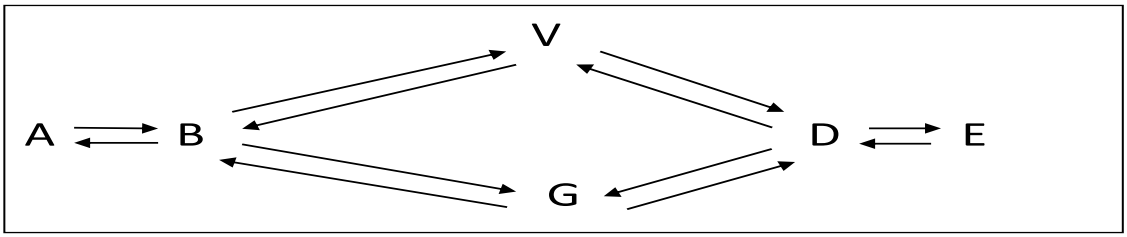
Tabiiy suvlarning kimyoviy tarkibi doimiy o‘zgarmas bo‘lib qolmaydi. Tabiiy tog‘ jinslari, boshqa tarkibdagi suvlar, gazlar, minerallashgan organik moddalar va tirik organizmlar bilan o‘zaro ta’sirlashib, ularning minerallashuvini ham, kimyoviy elementlarning tarkibini ham o‘zgartiradi. Suvning bir kimyoviy turidan ikkinchisiga o‘tishiga olib keladigan bu o‘zgarishlar metamorfizatsiya jarayonining mohiyatini tashkil etadi (G.Yu.Valukonis, A.E.Xodkov 1978) [1].

M.G.Valyashko (1955) atrof-muhit bilan o‘zaro ta’sirlashganda suvning kimyoviy turlari o’zgarishini boshqaradigan empirik qonuniyat o‘rnatdi. Dastlabki minerallashuv asosan saqlanib qolgan yoki bug‘lanish kontsentratsiyasi sababli uning ko’payishi sodir bo‘lgan metamorfizatsiya jarayonlarida suv birinchi navbatda erigan holatda beqaror ionlarni (avval karbonat, bikarbonat, keyin sulfat) yo‘qotadi, bu esa suvning karbonat turiga o‘tishiga olib keladi. Ikkinchisi esa xlorid turiga (to‘g‘ridan - to‘g‘ri metamorfizatsiya yo‘nalishi) aylanadi. Agar boshlang‘ich suvning minerallashuv darajasi pasaysa, u holda xlorid turi sulfatga, sulfat turi esa karbonatga (teskari yo‘nalishda metamorfizatsiya) o‘tishga intiladi.

Tabiiy suvlarning metamorfizatsiya jarayoni umumiy sxemasi quyidagicha ifodalanishi mumkin (bu yerda va undan keyin o’qlar chapdan o‘ngga o‘tadigan metamorfizatsiyani to‘g‘ri yo‘nalishda va teskari yo‘nalishda chapga yo’naltiradi): karbonat turi sulfat turiga (I kichik turi) sulfat turi (II kichik turi) xlorid turiga.

A.G.Bergman (1954) va V.M.Levchenko (1947) suvning sulfat turi ikkita mustaqil shoxga bo‘linib ketganda [2], chiziqli bo’lmagan metamorfizatsiya sxemasini ko’rsatadi:

Sulfat va magniy ionlarining tabiati bo’yicha nisbati. G.Yu.Valukonis (1978) metamorfizatsiya shoxlarini magniy (r Mg > r SO_4) va sulfat (r SO_4 >r Mg) deb nomlashni



taklif qildi. Chiziqli talqinda metamorfizatsiyaning ikkala tarmog‘i quyidagicha ko’rinadi:

A↔B↔V↔D↔E (sulfatli)

A↔B↔G↔D↔E (magniyli)

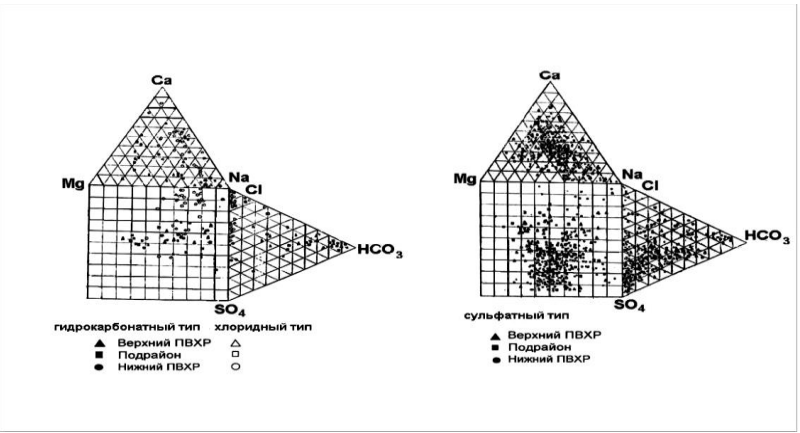
Turli sohalarda gidrokimyoviy materiallarning umumlashtirilishi shuni ko’rsatdiki, magniyli tarmog‘i ko‘pincha A dan G gacha bo‘lgan turlarda amalga oshiriladi va odatda kontinental vaziyatni yangi va sho‘r suvlarni shakllantirishni tavsiflaydi.

Chiziqli bo’lmagan metamorfizatsiyaning umumiy sxemasidan kelib chiqadiki, metamorfizatsiyaning magniyli tarmog‘i kimyoviy jihatdan quyidagi tuz tarkibida G turiga xosdir: NaCl, $MgCl_2$, $MgSO_4$, $Mg(HCO_3)_2$ va $Ca(HCO_3)_2$: Sulfat tarmog‘i bo‘ylab metamorfizatsiyalangan suvlarda kimyoviy B turi paydo bo’ladi, u quyidagi tuz tarkibiga ega: NaCl, Na_2SO_4, $MgSO_4$, $CaSO_4$ va $Ca(HCO_3)_2$. Shunday qilib, sulfat tarmog‘i uchta sulfat va bitta magniy tuzi bo‘lgan o‘ziga xos B turi bilan, magniy tarmog‘i esa, aksincha, uchta magniy tuzi va bitta sulfat tuzi bo‘lgan G turi bilan tavsiflanadi.

Yuqorida qayd etilgan metamorfizatsiya sxemalari (M.G.Valyashko, A.G.Bergman, M.V.Levchenko, G.Yu.Valukonis tomonidan ta’kidlangan) okean suvlarining metamorfizatsiyasini yagona gidrokimyoviy (normal) siklini tashkil qiladi [3]. Oddiy bilan bir qatorda anomal sikl ham aniqlandi (G.Yu.Valukonis, 1971; G.Yu.Valukonis, A.E.Xodkov, 1978). Uning mohiyati quyidagicha. Oddiy davrda eritmaning minerallashuv darajasining oshishi suv tarkibini oldinga yo’nalishda metamorfizatsiya qilish bilan birga bo‘lsa, unda anomal siklda mineralizatsiya darajasining oshishi teskari yo‘nalishda metamorfizatsiya bilan bog‘liq [4,5,6].

Yer osti suvlarining metamorfizatsiya xususiyatlarini o‘rganish uchun O.K.Kashkarovning tuzlar holati haqidagi diagrammasi keng qo‘llaniladi (1938) [7]. Ba’zi hollarda G.Yu.Valukonis (1965) tomonidan taklif qilingan aralash tuz uchburchagi samaraliroq bo’ladi, chunki ular metamorfizatsiyaning sulfat va magniy tarmog‘ini farqlashga imkon beradi [8].

Yuqorida keltirilgan nazariy ma’lumotlarni amaliy hisob-kitoblarda bajarilganligini hisobga olib, Surxon-Sherobod havzasidagi sug‘oriladigan yerlarning yer osti suvlari metamorfizatsiyasining qonuniyatlarini aniqlash maqsadida, gidrorejim partiyasi tomonidan to’plangan keng gidrokimyoviy material (taxminan 2000 ta ta’rif) ishlatilgan. Tahlillar gidrokimyoviy diagrammalarda tizimlashtirilgan (1.1 - rasm.).



1.1-rasm. Surxon-Sherobod havzasi yer osti suvlarining gidrokimyoviy diagrammasi. Sulfat turi.

1.1-rasmda bikarbonat va xlorid kimyoviy turlariga tegishli yer osti suvlarini tahlil qilish natijalari tizimlashtirildi. Ushbu rasmdan ko‘rinib turibdiki, kationlar qismida suvning karbonat turi natriy ionining ustunligi bilan rang-barang tarkib asosida ajralib turadi. Ammo anion qismida HCO^{-3} keskin ustunlik qiladi. Ushbu tahlillarning murakkab nuqtalari kvadratning markaziy qismini egallaydi. Bu "ishqoriy" suvlar deb ataladi.

Kation va anionlar uchburchaklarda xlorid turidagi suvlar Na+ va Cl- cho’qqilariga tortiladi, ya’ni ularning mavjudligi asosan eritmalarda natriy xloridning erishi va to‘planishi bilan bog’liq degan taassurot paydo bo’ladi (keyinchalik natriyning kaltsiy va magniyga so’rilgan jinslar kompleksiga almashinuvi kechadi).

1.1-rasmda sulfat tipidagi yer osti suvlarini tahlil qilish natijalari xuddi shu tarzda tizimlashtirilgan. Nuqtalar sonidan ko‘rinib turibdiki, ushbu turdagi suvlar tadqiqot sohasida ustunlik qiladi. Ushbu diagramma, shuningdek, yuqorida tavsiflangan bikarbonat va xlorid turlari, bu holda, sulfat tipidagi suvlarning teskari yoki oldinga yo‘naltirilgan metamorfizatsiya mahsulotini anglatadi degan xulosaga kelishimizga imkon beradi.

Sulfat turidagi yer osti suvlarining kationlar tarkibi juda xilma-xildir. Ulardagi Na+ ionining tarkibi 98, Ca^{2+}-78, Mg^{2+}-68 ekv% ga yetadi. Eng tipik mintaqa quyidagi ion tarkibi bilan tavsiflanadi: Na^{+}-50, Ca^{2+}-30, Mg^{2+}-20 ekv % ya’ni, ularning harakatchanligi bo’yicha kationlar quyidagi qatorni ifodalaydi (harakatchanlikning kamayish tartibida): $Na^{+} > Ca^{2+} > Mg^{2+}$.

Anionlar orasida xlor ustunlik qiladi. Uning tarkibi 98 ekv % ga yetadi. Ikkinchi o’rinda sulfat ioni. Uning odatdagi tarkibi 96 ekv % dan oshmaydi, ammo deyarli 100% sulfat ioni bo’lgan namunalar mavjud. Bikarbonat ionining tarkibi 60 ekv/ga yetadi, faqat alohida holatlarda 90 ekv % ga ko’tariladi. Anionlarning geokimyoviy harakatchanligini quyidagi ketma-ketlik bilan tavsiflash mumkin (harakatchanlikning kamayish tartibida): NaCl va $CaSO_4$.

Anion va kation uchburchaklarni taqqoslashdan kelib chiqadiki, ushbu turdagi yer osti suvlarining kimyoviy ko‘rinishi Na_2SO_4, NaCl и $CaSO_4$ tuzlari bilan belgilanadi. Tahlil davomida metamorfizatsiya jarayonlarining tabiati to‘g‘risida ko’plab qo‘shimcha ma’lumotlar olamiz.

Xulosa o’rnida shuni ta’kidlash mumkinki, tabiiy suvlar tuzilish nazariyasi va ularning xususiyati birinchi navbatda quyidagi omillarni ya’ni iqlim, gidrologiya, geomorfologiya, geologiya va gidroekologiya sharoitlari va boshqalarni ko‘rib chiqadi. Metamorfizatsiya nazariyasi bu munosabatni inkor etmaydi, biroq asosiy urg‘u suv - tog‘ - jinslari - o‘simliklar tuzilishining birikishini namoyon etadi.

Metamorfizatsiya nazariyasi suvdagi ko’rsatkichlar oralig’ining ichki aloqalarini o‘rnatadi, lekin birinchi navbatda suvlar tarkibidagi minerallashgan va turli xil komponentlarning birikishini saqlaydi.

Metamorfizatsiya nazariyasiga ko‘ra, gidrologiya fan sifatida faqatgina yer usti suvlarini ko‘rib chiqa olmaydi. Suv ko’p komponentli tizimlarning bir qismi bo‘lib, tuproq, tog‘ jinslari, gazlar, organik moddalarni o‘z tarkibida saqlaydi. Shu tariqa bu tarkibiy qismni gidrologiya obekti deb qaysidir darajada hosoblashni taklif etamiz

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Валуконис Г.Ю., Ходьков А.Е. Роль подземным вод в формировании месторождений полезных ископаемых. Л., Недра, 1978, 296 с.
2. Бергман А.Г. Рациональная классификация нефтеносных и грунтовых вод. В кн.: Доклады на VII гидрохимическом совещании. Новочеркасск. 1954, с. 42-47
3. Валяшко М.Г. Основные химические типы вод и их формирование. Доклады АН СССР, т. 102,М., № 2, 1955, с. 315-318.
4. Валуконис Г.Ю. Геохимическая микро и макрозональность поровых вод глинистых толщ (по данным экспериментальных исследований). В кн.: Материалы по гидрогеологии и геологической роли подземных вод. Л., Изд-во Ленингр. Ун-та, 1971, с. 262-269.
5. Валуконис Г.Ю., Ходьков А.Е. Роль подземным вод в формировании месторождений полезных ископаемых. Л., Недра, 1978, 296 с.
6. Валуконис Г.Ю., Мурадов Ш.О. Устройство для регулирования дренажного стока. Авт. свидетельство СССР № 990952, заявлено 1980, опубликовано 23.01.1983.
7. Кашкаров С.Д. Условия осадки из рапы Михайловских содовых озер. Бюлл. Ин-та галлургии, № 4, Л., 1938, с 15-25
8. Валуконис Г.Ю. О двух ветвях метаморфизации природных вод и их графическом изображении. В кн.: Геология и нефтеносность палеозоя Южной Прибалтики. Вильнюс, Изд-во Минтиз, 1965, с. 101-106.

MUNDARIJA

T/R	Mualliflar F.I.SH.	Mavzu nomi	Beti
I. ENERGIYA VA RESURS TEJAMKOR INNOVATSION TEXNIKA VA TEXNOLOGIYALAR			
1.	*A.G‘.Komilov, Y.Z. Nasrullayev, X.S.Ahmadov*	*Binoga integratsiya qilinadigan fotoelektrik modulni tadqiq qilish stendida eksperimental va simulyatsion natijalarni taqqoslash*	4
2.	*O.A. Quziyev*	*Muqobil energiya asosidagi inkubator qurilmasi kamerasi devorlari orqali issiqlik yo‘qotilishlari hisobi*	8
3.	*Ш.Г.Хамраев, Ш.Ю.Саматова*	*Использование теплоты уходящих дымовых газов газотурбинных установок в котлах утилизаторах для систем тепло и электроснабжения*	14
4.	*Ш.Г.Хамраев, Ш.Ю.Саматова*	*Использование информационно-коммуникационных иннавационные технологии в высшем профессиональном образовании*	16
5.	*M. Sh. Mamatova*	*Biomassa geliopirolizida chiquvchi muqobil yoqilg‘ilarning issiqlik-texnik parametrlarini tadqiqot qilish*	20
6.	*N. Xoliyorov, J. Ashirov B.G‘.Sherqulov*	*Quyosh nurlanish konsentratorlari misolida konsentratsiya koeffitsiyenti o‘zgarishini tahlil qilish*	22
7.	*N. Xoliyorov, J. Ashirov B.G‘.Sherqulov*	*Quyosh energiyasini konsentratsiyalash va akkumulyatsiyalash tizimlarining issiqlik jarayonlari*	26
8.	*N.S.Elmurodov, X.A.Davlonov*	*Bug‘ kompressorli issiqlik nasosining issiqlik-energetik parametrlarini tadqiq qilish*	30
9.	*Б.М Суюнов, Ш.К. Яхшибоев, Ж.Д.Садыков*	*Использование тепловых насосов для теплоснабжение зданий и сельскохозяйственных сооружений*	33
10.	*Z.E. Pardayev, J.J. Oqilov, S.M. Xujakulov*	*Issiqlik elektr stansiyalarida deaeratorlar uchun bug‘lanma sovutgichini qo‘llanilishining eksergetik ta’sirini baholash*	35
11.	*M.R. Husanov, S.M. Xujakulov*	*Bug‘-gaz qurilmali elektr stansiyalarida qattiq yoqilg‘idan foydalanishni tadqiq qilish*	38
12.	*T.S.Gayibov, T.U.Toshev*	*Quyosh va shamol stansiyalariga ega bo‘lgan avtonom tizim jihozlarining tarkibini optimallashtirish*	41
13.	*Sherqulov B.G‘, Xujakulov S.M, T.A.Fayziyev*	*Quyosh issiqlik energiyasidan foydalanish uchun turli yondashuvlar tahlili*	45
14.	*S. G. Mamatkulova*	*Biomassa piroliz jarayonining kinetik parametrlarini tahlil qilish*	48
15.	*A.S. Botirov, U.X. Ibragimov*	*Yashash uylarining passiv sovitish tizimida bug‘latishli sovitishdan foydalanish usullari*	50
16.	*A.S. Botirov, U.X. Ibragimov*	*Yashash uylarining passiv sovitish usullari tahlili*	52
17.	*F.T. Xolmatov, U.X. Ibragimov*	*Yashash uylarining havoli sovitish tizimlari tahlili*	54
18.	*G‘.Yu.Ro‘ziqulov*	*Quyosh havo kollektorli va issiqlik nasosli kombinatsiyalashgan sovitish-quritish kamerasining texnologik sxemasini ishlab chiqish va parametrlarini asoslash*	57
19.	*S.U. Mirzayorova, T.A. Fayziyev*	*Ko‘p pog‘onali quyosh suv chuchutgich qurilmarini takomillashtirish usullari tahlili*	59

20.	*T.R. Avanesov, U.X. Ibragimov*	*Kombinatsiyalashgan havzali quyosh suv chuchutgich qurilmalarining konstruksiyalari*	62
21.	*A.S.Mirzayev, H.J.Buxorov, Sh.S.Mirzayev, S.M.Xujakulov*	*Qayta tiklanadigan energiya manbalarini tasniflash*	64
22.	*T.R. Avanesov, U.X. Ibragimov*	*Havzali quyosh suv chuchutgich qurilmarida bug'lanish jadalligini oshirish usullari tahlili*	69
23.	*U.X. Ibragimov, S.B. Abdinazarov*	*Ko'p yo'lli quyosh havo kollektorlarining samaradorligini oshirish usullari tahlili*	72
24.	*U.X. Ibragimov, S.B. Abdinazarov*	*Quyosh havo kollektori absorberida sun'iy g'adir-budirlikdan foydalanib samaradorlikni oshirish*	74
25.	*F.B.Umarova*	*Sovutish mashinalarining termodinamik sikllari*	76
26.	*U.X. Ibragimov*	*Quyosh havo kollektori absorberida tekis qovurg'alardan foydalanish samaradorligi*	79
27.	*Fayzullaev I.M, J.M. Shoximardonov*	*Heat supply of agricultural structures and buildings using non-traditional and renewable energy sources*	81
28.	*J.B. Qudratov, G'.N.Uzoqov*	*O'zbekistonda yuqori haroratlarda quyosh energiyasi qurilmalarining imkoniyatlari*	83
29.	*X.A. Davlanov, S.U. Safarova*	*Geliokollektorli avtonom issiq suv ta'minot tizimi*	89
30.	*Yu.Z. Nasrullayev, O.I. Rahmatov, B.X. Abdurasulov, I. Z.Shoymardanov*	*Fotoelektrik panellar uchun uning energiya samaradorligini oshiradigan sovutish tizimini ishlab chiqish*	90
31.	*D.G. Xurramovna, B.U. Narziyev*	*Sanoat pechlarini texnologik jarayondagi muammolari*	96
32.	*М.Ш. Мирзаев*	*Энергосбережение в зданиях и сооружениях с использованием альтернативных и возобновляемых источников энергии*	98
33.	*S.Ya.Sultonov, B.R.Arziyev*	*Muqobil energiya manbalari asosidagi avtonom energiya ta'minoti tizimiga ega innovatsion mobil uy*	100
34.	*А.Б.Сафаров, О.И. Рахматов, У.А.Комолов*	*Оценка технико-экономической эффективности автономных солнечных теплиц с двумя наклонными конструкциями*	103
35.	*A.M. Salaydinov*	*Livestock room with a passive solar heating system*	111
36.	*U.X. Ibragimov*	*Quyosh havo kollektori absorberida yoysimon qovurg'alardan foydalanish samaradorligi*	112
37.	*А.С. Дусяров*	*Методика проведения опытов и среднеквадратичная погрешность измерений*	115
38.	*F.Sh. Xolmuminov*	*Issiqlik almashtirish apparatlarining ishlash qobiliyatini oshirish*	117
39.	*Ж.Д. Садыков, Т.А Файзиев, Ф.Б. Умарова*	*Энергосберегающие технологии и пути повышения эффективности зданий с пассивным солнечным отоплением*	119
II. NEFT-GAZ, KIMYO SANOATINING INNOVATSION RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI			
1.	*Ш.Т.Адизова, Г.Ф.Темирова*	*Юқори самарали сорбентлар асосида оқова сувларни тозалаш*	122
2.	*А.Х. Самадов, Т.Р. Юлдашев, У.И. Файзиев*	*Маҳсулдор қатламларни депрессия босим остида очиш технологиясини асослаш*	124

3.	*S.B.Eshqobilov, S.J.Tojiboyev*	*Rivojlangan mamlakatlarda kimyo sanoatini modernizatsiya qilish strategiyasi*	126
4.	*S.B.Eshqobilov, S.J.Tojiboyev*	*O‘zbekistonning neft va gaz-kimyo kompleksini strategik rivojlantirish istiqbollari*	129
5.	*S.B.Eshqobilov, S.J.Tojiboyev*	*Neft va gaz-kimyo sanoati: qayta ishlashning innovatsion istiqbollari*	132
6.	*Ш.Ш.Турдиев*	*Применение современных методов геологического и гидродинамического моделирования для эффективного управления нефтегазоконденсатными месторождениями в узбекистане*	134
7.	*А.А.Жумаева*	*Базальтнинг ер юзида тарқалиш кўрсаткичлари ва унинг физик хоссаларининг ўзгариши*	136
8.	*А.А.Жумаева*	*Базальт – полимер композицион материаллар учун тўлдирувчи сифатида*	139
9.	*M.M. Rustamov*	*Neft kon jixozlarini stb lardan biotsid bakteriotsidlar yordamida ximoyalash taxlili*	140
10.	*M.M.Boyqobilova, G.A.Axatova, Q.N.Muxiddinov*	*Gaz rejimida ishlaydigan gaz osti neft uyumlarini ishlash tizimlarini tasniflash*	144
	B. Sh. Ashirov	*As-yob kanalining quvurli o‘tish inshootlari hisobi*	146
11.	*G‘.A.Xushvaqtov, N.A.Masharipov*	*G‘arbiy o‘zbekistonning gaz osti neft uyumlarini ishlashni geologik-fizik sharoitlari*	150
12.	*K.A.Saydullayeva, J.G‘.Toirov, B.H.Haydarov*	*Farg‘ona neftgaz viloyatidagi ishlatilayotgan uyumlarning zahirasining xususiyatlari*	153
13.	*А.Х.Самадов, Т.Р.Юлдашев, А.Ғ.Умедуллаев*	*Нефт ва газ қазиб олиш манбаларининг чегараланганлиги, истиқболли кўрсатгичлари, унга боғлиқ глобал ва минтақавий муаммолар*	156
13.	*А.И.Абдиразаков, А.Н.Дўстмуродов*	*Особенности процесса вторичного вскрытия пласта*	159
14.	*А.И.Абдиразаков, А.М.Авлакулов, А.Н.Дўстмуродов*	*Методы повышения углеводородоотачи продуктивного пласта*	161
15.	*I. Muradov, J.M. Shoximardonov*	*Drying sunflower seeds*	163
16.	*М.С.Избуллаева, М.Р. Амонов*	*Оқова сувларни флокулянтлар оркали тозалаш*	165
17.	*B.Sh. Akramov, B.Z. Adizov, SH.K. Oripova*	*Qattiq sirt faol moddalarni olish texnologiyasi*	167
18.	*R.A.Ismatova*	*Ohor xususiyatlariga polimer kompozitsiya tarkibiga kiruvchi komponentlarning ta’siri*	169
19.	*M.Sh. Meyliyeva*	*Gaz kondensatini barqarorlashtirishda propan-butan ajratib olishning o‘ziga xos-xususiyatlari*	171
20.	*R.A.Ismatova, M.R.Amonov*	*Yuqori samarali ohorlovchi polimer kompozisiyalar tarkibini ishlab chiqish va ularning xossalari*	174
21.	*Н.Қ.Содиқова*	*Маҳаллий бентонитлар асосида ишлаб чиқариш корхоналари оқова сувларини тозалаш*	176
22.	*Q.Sh.Kenjayev*	*Quduqlarda tuz yotqiziqlarini oldini olish samaradorligini oshirish*	179
23.	*А.И.Муродов*	*Газни ер ости сақлаш иншоотларини ишлатишдаги гидродинамик ва геофизик тадқиқотларнинг аҳамияти*	181

24.	*M.N.Eshonqulov*	*Kimyoviy qayta ishlashga yaroqli sellyulozani oqartirish jarayonida turli reagentlar hamda ta'sir etuvchi parametrlarni optimal holatini belgilash*	186
25.	*M.N.Eshonqulov*	*Olingan sellyuloza efirini fizik-kimyoviy xossalari, emulgator va stabilizator sifatida qo'llash sohalariga yo'naltirish tadqiqlari*	188
26.	*S.M. Shamurotova*	*Quyosh suv isitish kollektorlarining turli konstruksiyalarini tahlil qilish*	190
27.	*A.S.Mirzayev, H.J.Buxorov, Sh.S.Mirzayev,S.M.Xujakulov*	*Qayta tiklanadigan energiya manbalarini tasniflash*	194
28.	*M.N. Eshonqulov*	*Qamish sellyulozasi asosida olingan kolloksilinni chorraha yer shtrix chiziqlariga tadqiqi*	200
29.	*Sh.Sh.Samatov*	*Neft va gaz sanoatida faoliyati to'xtagan quduqlarni sanoatning boshqa turida foydalanishni umumiy tahlili*	203
III. QISHLOQ VA SUV XO'JALIGINING MUHANDISLIK VA TEXNOLOGIK MUAMMOLARINI INNOVATSION YECHIMLARI			
1.	*A.R.Rahimov, U.T.Yuldosheva*	*O'zandagi shamol ta'sirida sodir bo'ladigan to'lqinlarning parametrlarini hisoblash*	206
2.	*R.X.Tovashov, O.Sh.Hamrayev*	*Yumshatkich ishchi organlar tahlili*	210
3.	*A.O. Qo'ziboyev, E.A.Pardayev*	*G'o'za ildiz chirish va gommoz kasalliklariga konvalyutsion neyron tarmog'iga asoslangan algoritmli dastur yordamida qarshi kurash usullari*	213
4.	*M.A.Saylixonova*	*Chuchuk suv tanqisligi: muammo va yechimlar*	216
5.	*G. Erkayeva, M.Raximova*	*Planning the activities of cities in kashkadarya region*	219
6.	*Й.Т.Бабажанов, М.Б.Зарипов*	*Исследование течения жидкости в каналах с различными конфигурациями*	221
7.	*N.G'.Yodgorov, M.B.Qo'yliyeva*	*Batat o'simligining (ipomoea batatas) ochiq maydonda ekish usulini tadqiq qilish*	225
8.	*Н.Ш. Рашидов, Б.А. Алиев*	*Обоснование обработки почвы на склонах против водной эрозии*	227
9.	*Н.Ш. Рашидов, Б.А. Алиев*	*Обоснование размещение рабочих органов плуга для вспашки на склонах*	231
10.	*Sh.D. Yusupov*	*O'zbekiston tabiatiga tabiiy jarayonlarning ta'siri (sel hodisasi misolida)*	236
11.	*Н.Ш. Рашидов, Б.А. Алиев*	*Образовательные технологии при обучении студентов с использованием инновационных методов решения проблем в сельском хозяйстве*	239
12.	*I.K.Xolmamatov, A.R.Hazratov, I.O.Sattorov*	*Oqimlarning qo'shilish sohasidagi deformatsiya jarayonini tadqiq qilish*	242
13.	*D.B.Raxmatov*	*Yopiq va yarim ochiq kesish sharoitida egatsiz tekis shudgorlaydigan plugning tuzilishi va ish jarayoni*	247
14.	*J.P.Pirimqulov*	*O'simlikchilik mahsulotlari ishlab chiqarishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish samaradorligi*	250
15.	*S.N.Shodiyev*	*Uzluksiz ishlaydigan ozuqa aralashtirgichning tahlili*	255
16.	*M.X.Sobirova*	*Meva-sabzavot kooperatsiyalarining iqtisodiy samaradorligiga ta'sir etuvchi omillar tahlili*	257
17.	*A.M.Abduazimov, S.Sh.Xodieva*	*Soya navlari o'sish dinamikasiga makro va mikro o'g'itlarning ta'siri*	259
18.	*Z.Z.Uzoqov, M.A.Nafasova*	*Tuproq eroziyasi va uning turlari*	263

19.	*D.B.Irgashev*	*Bog‘ va tokzorlar qator oralari tuprog’ini ekishga tayyorlashga qo’yilgan agrotexnik talablarni*	264
20.	*D.N.Qo‘ziyev*	*Bentonit gilini qishloq xo‘jalik ekinlarining rivojlanishiga ta’siri*	267
21.	*M.N.Eshonqulov*	*Bug‘doy somoni, guruch poholi va qamish asosida olingan sellyulozalarni natriy gipoxlorit (naocl) bilan oqartirish jarayonini o‘rganish*	269
22.	*B.O‘.Karimov*	*Qishloq xo‘jalik texnikalaridan foydalanish xavfsizligini tizimli boshqarishni takomillashtirish, mehnatni muhofaza qilishni boshqarishga tizimli yondoshuv*	273
23.	*A.A.Abdurashidova, N.N.Usmanov*	*Kuzgi sedaratlardan so‘ng kechki kartoshka o‘stirish*	276
24.	*F.J.Suyunova*	*Mashinasozlikda zamonaviy texnologiyalarning rivojlanishi*	280
25.	*G.B.Suyunova, N.N.Usmanov*	*Kuzgi siderat gorox (ko‘k no‘xat) navlarni o‘sib rivojlanishi*	282
26.	*A.A.Suyunov*	*Ozuqa aralashtirgich qopqog‘i yarim silindrik qismi yoyini hosil qiluvchi burchagini aniqlash*	285
27.	*N.N.Shabarova*	*Och tusli bo’z tuproqlarda kartoshkani turli muddat va usullarda o’stirilganda mahsuldorligi*	289
28.	*N.E.Chorshanbiyev, A.O.Qo‘ziboyev, E.A.Pardayev*	*Ingichka tolali g‘o‘zaning mahalliy navlarida maqbul ko‘chat qalinligini aniqlash asosida yuqori va sifatli hosil olish*	291
29.	*Р.Х.Товашов, Б.Р.Товашов*	*Нишабликларга минимал ишлов беришнинг такомиллашган технологияси*	294
30.	*A.N.Isoqov, J.N. Isaqov*	*Mahalliy tuproq eroziyalari (nurashi)ni o'rganishda qo'llaniladigan quyi byeflar tubini mustahkamlash turlari*	296
31.	*O.A.Amirqulov*	*Qishloq xo‘jaligida yer resurslaridan samarali foydalanishning hozirgi holatining tahlili*	302
32.	*G. L. Xudoyberdiyevich*	*Lalmi yerlardan foydalanishni tashkil etish istiqbollari*	304
33.	*M. D. Bo‘riyev*	*Plug-yumshatkichli tayanch tekislaydigan g‘altak agregatining parametrlarini nazariy asoslash*	306
34.	*S.Z.Bo‘riyeva, D.M.Bozorboyeva*	*Dorivor tikanli kovul (capparis spinosa l.) o‘simligini ahamiyati va yetishtirish agrotexnologiyasi*	308
35.	*H.N.Mirjamilova*	*Iqtisodiyotni raqamlashtirish sharoitida suv xo‘jaligi sohasida raqamli texnologiyalar va ularning ahamiyati*	311
36.	*A.R. Rahimov, U.T.Yuldosheva*	*O‘zandagi shamol ta’sirida sodir bo‘ladigan to‘lqinlarning parametrlarini hisoblash*	314
37.	*Н.Ж.Маманазарова*	*Тупроқ унумдорлигини яхшилашда ёгингарчиликнинг аҳамияти*	319
38.	*M.T.Ochilova*	*Aholini qishloq xo‘jaligi bilan ta’minlashning xorij amaliyotlari*	323
IV. AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI VA DASTURIY TA’MINOT YARATISHDA INNOVATSION G‘OYALAR			
1.	*N.Z. Xamrayev, O.G’.Abdisoatov*	*Boshqaruv faoliyatida axborot texnologiyalaridan foydalanish samaradorligi*	327
2.	*N.Z. Xamrayev*	*Oliy ta’limda masofadan o’qitishni tashkil etish afzalliklari*	329
3.	*D.F.Faxriddinova*	*Apiori algoritmi asosida ma`lumotlarni intellektual tahlil qilish (savdo tranzaktsiyalari misolida)*	331
4.	*N.K.Yo‘ldoshev, X.X.Nekboyev*	*Axborot tizimlari va ularning tasniflanishi*	334

5.	*O.G‘.Abdisoatov*	*Axborat-kommunikatsiya texnologiyalari va dasturiy ta’minot yaratishda innovatsi g’oyalar*	337
6.	*S.B.Eshqobilov, S.J.Tojiboyev*	*Axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishning ta’limdagi o‘rni*	340
7.	*B.Sh.Ibragimov*	*Axborotlarni boshqarish tizimlarida neyron tarmoqni adaptiv o‘qitish algoritmi*	342
8.	*N.N.Avazova*	*Sanoat korxonalarida axborot texnologiyalari: holati va rivojlantirish shartlari*	345
9.	*M.Sh.Keldiyarova*	*New technologies of auxillary power units in range extended electrical vehicles*	350
V.RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA IJTIMOIY-IQTISODIY SOHANING DOLZARB MASALALARI			
1.	*J.F.G‘afforov*	*Oliy ta’lim muassasalarida biznes jarayonlarini modellashtirish. Institutsional darajada umumiySsifat menejmenti asosini ishlab chiqish*	355
2.	*G.F. Quvatova*	*Mintaqa sanoat korxonalarida investitsiya jarayonlarini rivojlanish tendensiyalarini ekonometrik modellashtirishning xorijiy tajribalari (Qashqadaryo viloyati misolida)*	360
3.	*S.B. Murodillayev*	*Transport infratuzilmasini rivojlantirishning xorij tajribasi*	362
4.	*M.Usmonova*	*Foreign experiences in the development of women's entrepreneurship*	365
5.	*Sh.A. Yuldosheva*	*Uy-joy kommunal xo‘jaliklarida servis xizmatlarining o‘rni va ularning samaradorligini oshirish*	368
6.	*А.Худойбердиева*	*Оборотный капитал как ключ к финансовой устойчивости малых предприятий*	375
7.	*Kh.Q.Rasulov*	*Current issues of developing innovative-investment activity in the agricultural sphere in conditions of digital economy*	377
8.	*L.Sh.Raupova*	*Logistika infrastrukturasi faoliyatini rivojlantirish yo‘nalishlari*	379
9.	*M.G‘.Tinicheva*	*O‘zbekistonda transport logistikasidagi imkoniyatlar hamda ulardan kutilayotgan samaradorlik*	380
10.	*Н.З.Тохирова, М.Е.Иззатуллаева*	*Организация стратегического планирования в процессе управления предприятием*	383
11.	*B.B.Abiddinov, A.B.Xolto‘rayev*	*Raqamli iqtisodiyotning mamlakatimiz rivojlanishidagi ahamiyati*	386
12.	*Ф.Абраев*	*Ҳудудларни ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш дастурларини маҳаллий бюджетлардан молиялаштириш таҳлили*	388
13.	*Ф.Абраев*	*Ҳудудларни ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш дастурларини бюджет маблағлари ҳисобидан молиялаштириш назорати механизмини такомиллаштириш*	391
14.	*З.Халилова*	*От фермы до стола: будущее мирового рынка фруктов и овощей*	392
15.	*Д.Рахмонова*	*Актуальные проблемы социально-экономического развития цифровой экономики в Узбекистане*	395
16.	*D.M.Xamidova, A.B.Annayev*	*Aholi va tadbirkorlik subyektlari o‘rtasida o‘zaro munosabatlarni amalga oshirishda elektron hujjat aylanishining bugungi kundagi ahamiyati*	398

17.	*D.Safarov*	*Kichik biznes va xususiy tadbirkorlikning rivojlanishi va uni davlat tomonidan tartibga solish tashkiliy-iqtisodiy asoslarining takomillashuvi*	401
18.	*D. Safarov*	*Kichik biznes va xususiy tadbirkorlikni davlat tomonidan tartibga solish tashkiliy-iqtisodiy asoslari*	403
19.	*С.Махмутуллаева*	*Логистика будущего: экономические преимущества эффективного транспорта*	405
20.	*А.С.Эшев*	*Повышение конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции и её стратегические подходы*	408
21.	*Н. Х. Джамилова*	*Требования pisa к грамотности в экономических и бизнес-образованиях*	411
22.	*R.Ortiqov, U.S.Halimov*	*Raqamli iqtisodiyot sharoitida innovatsiyalar va investitsiyalarda yaratilgan imkoniyatlar*	415
23.	*Y.I.Ergashov*	*Dehqon xo‘jaligi sohasida olib borilayotgan islohatlar va rivojlantirish mexanizmi*	418
24.	*Sh.X. Nurmanov, G.B.Eshimova*	*Iqtisodiyotimizda kichik biznesni tashkil etishda zamonaviy marketingni roli*	423
25.	*F.T.Eshimova, U.S.Halimov*	*Raqamli iqtisodiyot sharoitida ijtimoiy tadbirkorlikni rag‘batlantirish imkoniyatlari*	426
26.	*Sh.D. Abdiraimov*	*Mamlakatimizda qurilishni innovatsion rivojlantirishda kichik va xususiy tadbirkorlikning roli*	429
27.	*I.J.Umaraliyeva*	*Xizmat ko‘rsatishda innovatsion faoliyatni davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlashning yo‘nalishlari*	432
28.	*Ж.Орамов*	*Рақамли иқтисодиёт шароитида саноат тармоқларини ривожлантириш орқали иқтисодиётда таркибий ўзгаришларни амалга ошириш*	434
29.	*Ж.Орамов*	*Саноатнинг минтақавий ўсиш динамикаси*	437
30.	*G.O. Xo‘janova*	*Qashqadaryo viloyati iqtisodiy rivojlanishini ta’minlashda tabiiy resurslardan samarali foydalanishning hozirgi holati va imkoniyatlari*	441
31.	*M.R.Xalilova, D.B.Abduvaliyev*	*O‘zbekiston raqamli iqtisodiyotida sun’iy intelektning ahamiyati va samaradorligi*	446
32.	*М.Ю. Алимова*	*Оценка развития социальной инфраструктуры села на примере кашкадарьинской области*	449
33.	*G.O.Xo‘janova, N.T.Tog‘ayeva*	*Tabiiy resurslardan oqilona foydalanish usullari*	457
34.	*R.B. Xasanova, S.I. Sayfullayev*	*Aholi bandligini ta’minlash modellari va undan O‘zbekiston sharoitida foydalanish imkoniyatlari*	459
35.	*T. R. Xolmirzayev, J. Ziyoyev*	*Milliy hunarmandchilikda oilaviy biznesni boshqarish asoslari*	466
36.	*T.R.Xolmirzayev, Sh.Y.Yusupov*	*Hunarmandchilikda oilaviy biznesni boshqarish orqali raqobatchilik muhitini shakllantirish*	469
37.	*D.A.Rajabova, Sh.O.Muradov*	*Sizot suvlari kimyoviy tarkibi metamorfizatsiya qonuniyatlari va bashorati*	475