ISNN 3030-3907

2026/4
VOLUME 4

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/4 VOLUME 4

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Асадова Раъно Дилмуратовна
Тошкент Давлат техника университети доценти

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

ATMOSFERA HAVOSIDAGI NAMLIGNI KONDENSATSIYA QILISH ORQALI SUV OLISH TEXNOLOGIYASINING IQLIMIY VA ENERGETIK SAMARADORLIGINI BAHOLASH

Mardonov Davron Shamsi o‘g‘li
Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti, katta o‘qituvchi
E-mail: mardonov.d@inbox.ru
Sayfullayev Ma’mur Muhammadiyevich
Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti, talaba
E-mail: mamur5012@gmaill.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada atmosfera havosidagi namlikni kondensatsiya qilish asosida suv olish texnologiyasining nazariy va amaliy jihatlari tadqiq etilgan. Tadqiqotning dolzarbligi suv resurslari taqchilligi kuzatilayotgan hududlarda muqobil suv manbalarini izlash zarurati bilan izohlanadi. Ishda havodan suv ajratib olish jarayonining fizik mohiyati, bug‘-siqishli sovutish sikliga asoslangan atmosfera suv generatorlarining ishlash prinsipi hamda ularning energiya sarfi tahlil qilindi. Baholash jarayonida shudring nuqtasi, kondensatsiya sharoitlari, MHI indeksi va solishtirma energiya sarfi mezonlaridan foydalanildi. O‘zbekistonning turli iqlim hududlari misolida texnologiyaning mavsumiy samaradorligi qiyosiy o‘rganildi. Natijalar nisbiy namlik yuqori bo‘lgan va havo harorati shudring nuqtasiga yaqin sharoitlarda texnologiya samaradorligi ortishini ko‘rsatdi. Tadqiqot xulosalari atmosfera suv generatorlarini suv tanqisligi mavjud hududlarda joriy etish uchun ilmiy-amaliy asos yaratadi [6-9, 17].

Kalit so‘zlar: atmosfera suv generatori, kondensatsiya, havodan suv olish, shudring nuqtasi, nisbiy namlik, MHI indeksi, energiya sarfi, iqlimiy samaradorlik.

Аннотация. В данной статье исследованы теоретические и прикладные аспекты технологии получения воды из атмосферного воздуха путем конденсации влаги. Актуальность работы обусловлена необходимостью поиска альтернативных источников водоснабжения в регионах, испытывающих дефицит питьевой воды. Рассмотрены физическая сущность процесса извлечения влаги из воздуха, принцип действия атмосферных генераторов воды на основе парокомпрессионного холодильного цикла, а также показатели их энергопотребления. В качестве методической основы использованы параметры точки росы, условий конденсации, индекс MHI и критерий удельных затрат энергии. На примере отдельных климатических зон Узбекистана выполнена сравнительная оценка сезонной эффективности технологии. Установлено, что при повышенной относительной влажности и приближении температуры воздуха к точке росы результативность конденсационного водоизвлечения возрастает. Полученные результаты

ISSN 3030-3907

могут служить научно-практической основой для применения атмосферных генераторов воды в вододефицитных территориях.

Ключевые слова: атмосферный генератор воды, конденсация, извлечение воды из воздуха, точка росы, относительная влажность, индекс MHI, энергопотребление, климатическая эффективность.

Annotation. This article examines the theoretical foundations and practical features of water extraction from atmospheric air through moisture condensation. The relevance of the study is determined by the growing need for alternative water supply technologies in regions facing drinking water scarcity. The research analyzes the physical nature of air moisture condensation, the operating principle of atmospheric water generators based on the vapor-compression refrigeration cycle, and their energy consumption characteristics. The comparative assessment was carried out using dew point conditions, condensation parameters, the Moisture Harvesting Index (MHI), and specific energy consumption indicators. The seasonal efficiency of the technology was evaluated for several climatic regions of Uzbekistan. The results show that the effectiveness of condensation-based water extraction increases under conditions of higher relative humidity and air temperature close to the dew point. The obtained findings may serve as a scientific and practical basis for the deployment of atmospheric water generators in water-deficient areas.

Keywords: atmospheric water generator, condensation, water extraction from air, dew point, relative humidity, Moisture Harvesting Index, energy consumption, climatic efficiency.

KIRISH.

Dunyoning ko‘plab hududlarida ichimlik suvi tanqisligi ekologik va ijtimoiy barqarorlikka bevosita ta’sir qiluvchi omillardan biriga aylanib bormoqda. Chuchuk suv resurslarining asosiy qismi daryo, ko‘l va yer osti suvlariga to‘g‘ri keladi. Biroq iqlim o‘zgarishi, suvdan samarasiz foydalanish, aholi sonining ortishi va urbanizatsiya jarayonlari mazkur resurslarga tushayotgan bosimni kuchaytirmoqda [1-6].

Markazlashgan suv ta’minoti tarmoqlari mavjud bo‘lmagan yoki chekka hududlarda ichimlik suvi bilan ta’minlash muammosi yanada keskin namoyon bo‘ladi. Shu sababli atmosfera havosidan suv olish texnologiyalari muqobil va istiqbolli yo‘nalishlardan biri sifatida qaralmoqda. Atmosfera tarkibidagi suv bug‘i ma’lum termodinamik sharoitlarda kondensatsiyalanib, foydali suv manbaiga aylantirilishi mumkin [7-9].

Atmosfera suvini yig‘ish usullari odatda passiv usullar, faol sovutish usullari, sorbsiya usullari va gibrid texnologiyalarga ajratiladi. Ulardan faol

ISSN 3030-3907

sovutishga asoslangan atmosfera suv generatorlari amaliy qo‘llanishda kengroq tarqalgan bo‘lib, nisbatan yuqori suv hosildorligi bilan ajralib turadi. Bunda havoni shudring nuqtasidan past haroratgacha sovitish orqali suv bug‘i suyuq holatga o‘tkaziladi [7-9, 10-17].

Mazkur tadqiqotning maqsadi O‘zbekistonning turli iqlim hududlari misolida havodagi namlikni kondensatsiya qilish orqali suv olish texnologiyasining qo‘llanish imkoniyatlarini baholash, MHI indeksi va solishtirma energiya sarfi asosida hududiy farqlarni aniqlash hamda amaliy joriy etish bo‘yicha xulosalar ishlab chiqishdan iborat [18, 19].

TADQIQOT METODOLOGIYASI.

Tadqiqot obyekti sifatida bug‘-siqishli sovutish sikliga ega atmosfera suv generatori qabul qilindi. Hududiy tahlil uchun O‘zbekistonning Navoiy, Buxoro, Qashqadaryo, Qoraqalpog‘iston, Xorazm va Jizzax hududlari tanlandi. Ushbu hududlar atmosfera namligi va harorat rejimi bo‘yicha bir-biridan farqlanadi va AWG texnologiyasi uchun turli ish sharoitlarini ifodalaydi [6, 15, 19].

Kondensatsiya jarayonining fizik mohiyati

$$T_s \le T_{Hshn} \qquad (1)$$

Bu yerda:

T_s — sovitish yuzasi harorati, °C;

T_{Hshn} — havoning shudring nuqtasi harorati, °C.

Shudring nuqtasi haroratini aniqlash ifodasi:

$$T_{Hsh} = \frac{b \cdot \gamma(T,\varphi)}{a - \gamma(T,\varphi)} \qquad (2)$$

$$\gamma(T,\varphi) = \frac{a \cdot T}{b + T} + \ln(\frac{\varphi}{100}) \qquad (3)$$

Bu yerda:

T — havo harorati, °C;

φ — havoning nisbiy namligi, %;

a = 17.27;

b = 237.7 °C.

Shudring nuqtasi — havo soviganda, undagi suv bug‘i to‘yinish holatiga yetib, kondensatsiya boshlanadigan harorat. Ya’ni shu haroratda havo namligi 100% ga tenglashadi. Nisbiy namlik oshsa, shudring nuqtasi joriy haroratga yaqinlashadi; namlik kamayganda esa undan ancha past bo‘ladi [9, 17].

Namlik-entalpiya ko‘rsatkichi va energiya sarflarini quydagi ifoda yordamida aniqlaymiz [18, 19].

$$MHI_i = f(T_i, \varphi_i, h_i) \qquad (4)$$

ISSN 3030-3907

Bu yerda:

MHI – i-oy uchun namli-entalpiya ko‘rsatkichi;

T_i – i-oydagi o‘rtacha havo harorati;

φ_i – i-oydagi o‘rtacha nisbiy namlik;

h_i – nam havoning entalpiyasi.

$$W = m_q \cdot (w_{kir} - w_{chiq}) \cdot t \quad (5)$$

Bu yerda:

W – yig‘ilgan suv massasi, kg yoki L;

m_q – havoning massaviy sarfi, kg/s;

w_{kir} – kiruvchi havoning namlik miqdori, kg/kg quruq havo;

w_{chiq} – chiquvchi havoning namlik miqdori, kg/kg quruq havo;

t – ishlash vaqti, s.

Solishtirma energiya sarfi quydagicha aniqlanadi:

$$e = \frac{E}{W} \quad (6)$$

Bu yerda:

e – solishtirma energiya sarfi, kWh/L;

E – sarflangan elektr energiya, kWh;

W – yig‘ilgan suv miqdori, L.

Atmosfera havosidan suv olish qurilmasi kompressor, kondensator, kengaytirish klapani, bug‘latgich va ventilatordan tashkil topgan yopiq sovutish sikliga asoslanadi. Bug‘latgich yuzasida havo sovitiladi va undagi suv bug‘i kondensatsiyalanib, maxsus yig‘gichga yo‘naltiriladi. Kondensator esa sovutish siklining tashqi muhitga issiqlik beruvchi qismi bo‘lib xizmat qiladi [6, 11, 15, 20, 21].

ISSN 3030-3907

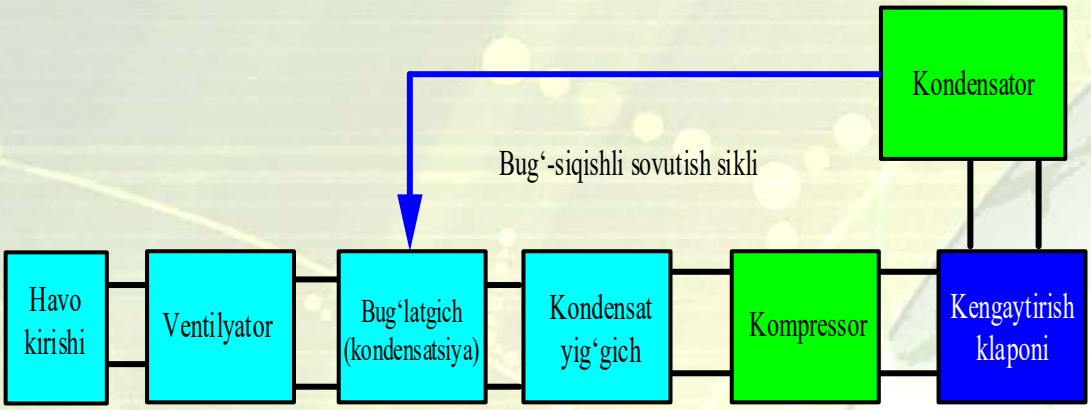


1-rasm. Atmosfera havosidan suv olish qurilmasining tajriba nusxasi uchun konstruktiv-texnologik sxemasi

Qurilmaning asosiy qismlari quydagilardan iborat: kompressor, kondensator, filtr-quritkich, kapillyar quvur (drossellovchi qism), bug‘latgich (issiqlik almashgich), kondensatsiyalangan suvni yig‘ish idishi, ventilator, elektr energiyasi sarfini o‘lchash qurilmalaridan tashkil topgan.

1-rasmda atmosfera havosidan suv ajratib olish qurilmasining konstruktiv-texnologik tuzilishi keltirilgan. Ushbu qurilmaning ish jarayoni havo oqimini ma’lum haroratgacha sovutish hisobiga undagi namlikni kondensatsiyalash tamoyiliga asoslanadi. Sovitish natijasida havodagi suv bug‘i to‘yingan holatga yetadi va suyuq fazaga o‘tadi. Hosil bo‘lgan kondensat qurilmaning yig‘ish qismida to‘planadi. Sxemada sovutish konturiga kiruvchi asosiy funksional elementlar va ularning o‘zaro joylashuvi aks ettirilgan. Shu bilan birga, tizim tarkibidagi uzellar orasidagi texnologik va funksional bog‘lanishlar ham ko‘rsatilgan. Kompressor sovutuvchi agentning yopiq kontur bo‘ylab majburiy sirkulyatsiyasini ta’minlovchi asosiy ijro mexanizmi hisoblanadi. Kondensator, filtr-quritkich, kapillyar quvur hamda bug‘latgich qurilmaning sovitish siklini amalga oshiruvchi muhim tarkibiy qismlaridir. Sxemadagi to‘q sariq rangli chiziqlar yuqori bosimli va nisbatan yuqori haroratli oqim yo‘nalishini ifodalaydi. Ko‘k rangli chiziqlar esa past bosimli hamda past haroratli oqimning harakat trayektoriyasini bildiradi [6, 11, 15].

ISSN 3030-3907



2-rasm. Bug‘-siqishli sovutish sikliga asoslangan atmosfera suv generatorining funksional-texnologik sxemasi

MUHOKAMA VA NATIJALAR.

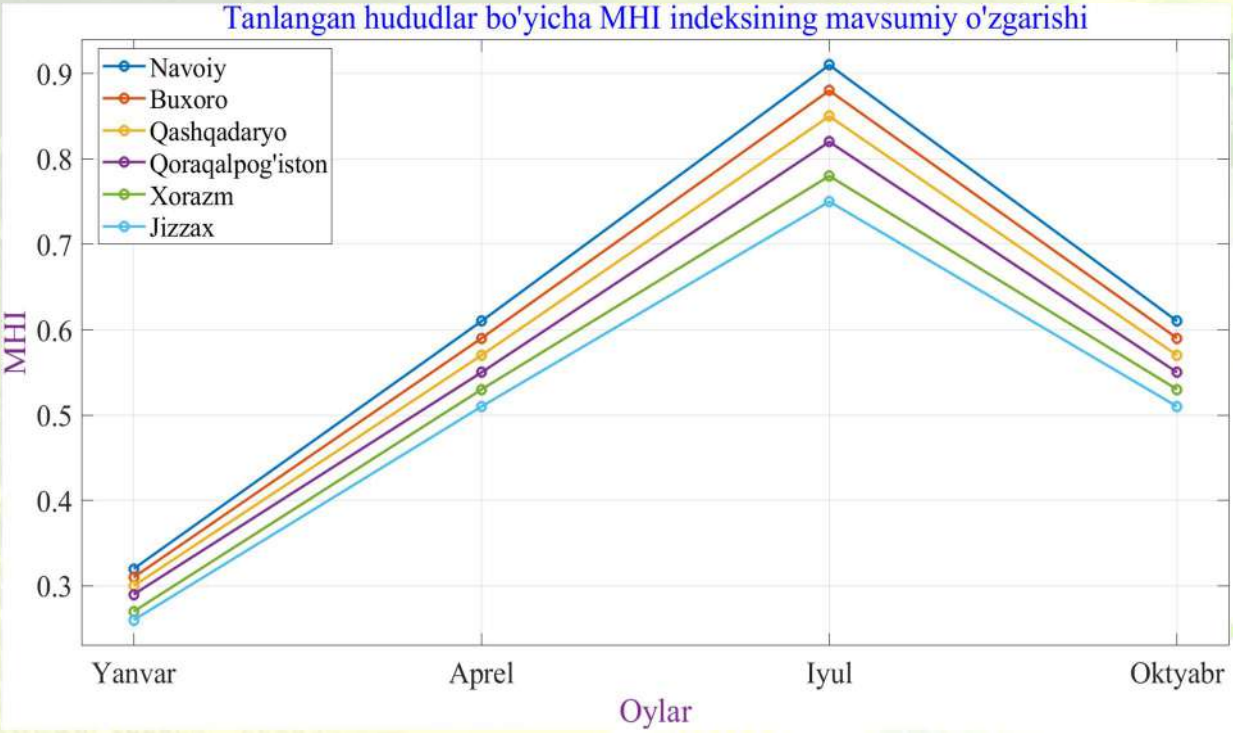
Tanlangan hududlar bo‘yicha MHI qiymatlarining mavsumiy o‘zgarishi 1-jadvalda keltirilgan. Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, barcha hududlarda MHI qish mavsumida minimal, yoz oylarida esa maksimal qiymatga ega. Bu holat havoning issiqlik va namlik potensiali o‘zgarishi bilan izohlanadi [19].

1-jadval

Tanlangan hududlar bo‘yicha oylik MHI qiymatlari

Oy	Navoiy	Buxoro	Qashqadaryo	Qoraqalpog‘iston	Xorazm	Jizzax
Yanvar	0.32	0.31	0.30	0.29	0.27	0.26
Aprel	0.61	0.59	0.57	0.55	0.53	0.51
Iyul	0.91	0.88	0.85	0.82	0.78	0.75
Oktyabr	0.61	0.59	0.57	0.55	0.53	0.51

ISSN 3030-3907



3-rasm. Tanlangan hududlar bo‘yicha MHI indeksining mavsumiy o‘zgarishi

Iyul oyida barcha hududlar bo‘yicha MHI eng yuqori qiymatlarni qabul qiladi. Biroq MHI indeksining o‘sishi har doim ham avtomatik ravishda maksimal suv hosildorligini anglatmaydi; uning texnologik talqini sovitish uchun zarur energiya sarfi bilan birgalikda baholanishi lozim.

Tanlangan hududlar uchun solishtirma namlik ko‘rsatkichlari 2-jadvalda keltirilgan. Ushbu qiymatlar hududlararo farqni va mavsumiy tebranishlarni ko‘rsatadi. Jizzax, Qashqadaryo va Xorazm hududlarida ayrim oylar bo‘yicha namlik qiymatlari yuqoriroq bo‘lib, bu AWG texnologiyasi uchun nisbatan qulayroq ish muhitini anglatadi [19].

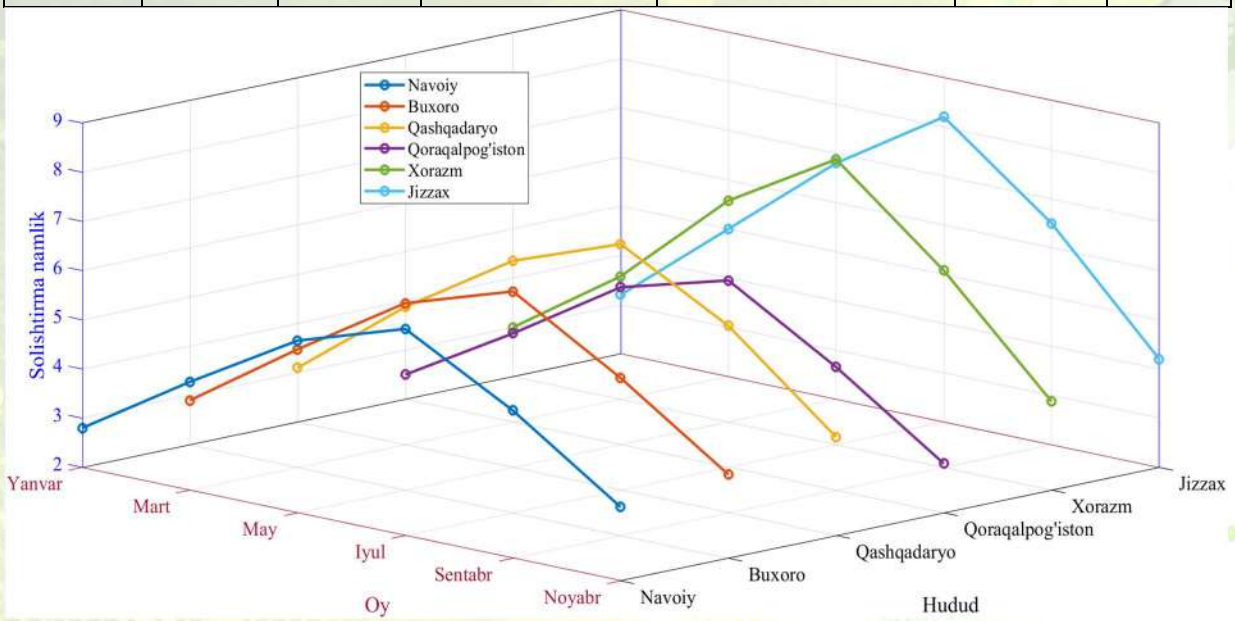
2-jadval

Hududlar bo‘yicha solishtirma namlikning mavsumiy o‘zgarishi

Oy	Navoiy	Buxoro	Qashqadaryo	Qoraqalpog‘iston	Xorazm	Jizzax
Yanvar	2.8	2.9	3.1	2.5	3.0	3.2
Mart	4.2	4.4	4.8	3.8	4.5	5.0
May	5.5	5.8	6.2	5.2	6.5	6.8
Iyul	6.2	6.5	7.0	5.8	7.8	8.2
Sentabr	5.0	5.2	5.8	4.5	6.0	6.5

ISSN 3030-3907

Noyabr	3.5	3.7	4.0	3.0	3.8	4.2



4-rasm. Hududlar bo‘yicha solishtirma namlikning yil davomida o‘zgarishi

Qoraqalpog‘iston hududida solishtirma namlik qiymatlarining pastroq bo‘lishi kondensatsion suv olish texnologiyasi uchun salbiy omil sifatida qaraladi. Namlikning o‘zi yetarli emas; suv bug‘ini shudring nuqtasigacha sovitish uchun zarur energiya bilan birga kompleks tahlil o‘tkazish zarur [17, 18].

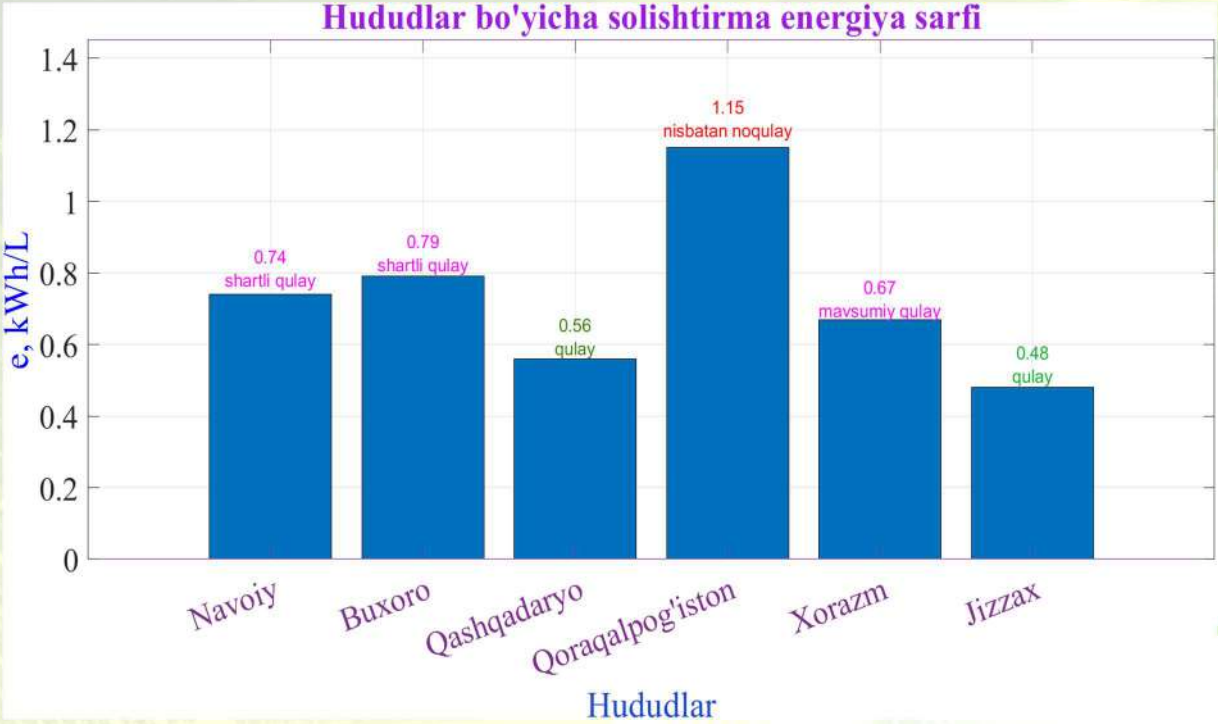
Solishtirma energiya sarfi atmosfera suv generatorining energetik samaradorligini ifodalaydi. Tadqiqot doirasida hududlar bo‘yicha qiyosiy baholash uchun 3-jadvalda umumlashtirilgan qiymatlar keltirildi. Ushbu jadval texnologiyaning hududlar kesimidagi amaliy maqsadga muvofiqligini ko‘rsatadi [15, 16, 18].

3-jadval

Hududlar bo‘yicha atmosfera suv generatorining solishtirma energiya sarfi

Hudud	e, kWh/L	Baholash
Navoiy	0.74	shartli qulay
Buxoro	0.79	shartli qulay
Qashqadaryo	0.56	qulay
Qoraqalpog‘iston	1.15	nisbatan noqulay
Xorazm	0.67	mavsumiy qulay
Jizzax	0.48	qulay

ISSN 3030-3907

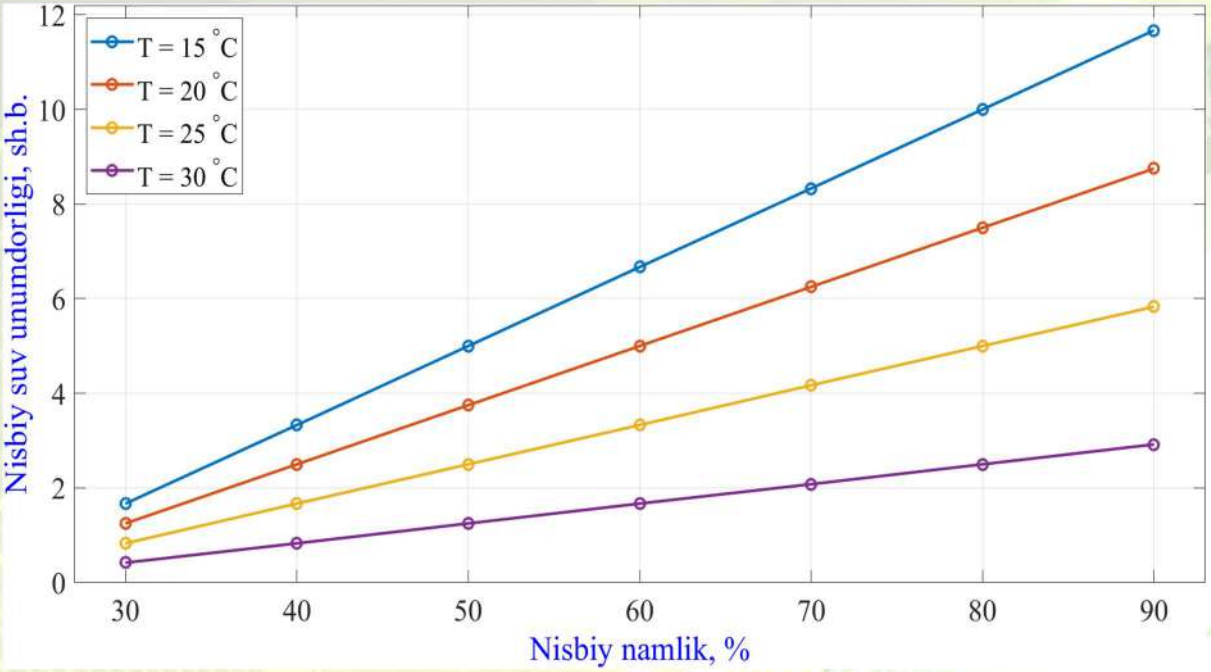


4-rasm. Hududlar bo‘yicha solishtirma energiya sarfining qiyosiy diagrammasi

Jizzax va Qashqadaryo hududlarida solishtirma energiya sarfi qiymatlarining nisbatan past bo‘lishi texnologiyaning energetik jihatdan qulayligini ko‘rsatadi. Qoraqalpog‘iston hududida esa solishtirma energiya sarfi ning yuqori bo‘lishi kondensatsiya uchun ko‘proq energiya talab etilishini anglatadi. Shu sababli ushbu hududda texnologiyani joriy etishda texnik-iqtisodiy asoslash alohida ahamiyatga ega.

Suv unumdorligiga ta’sir qiluvchi omillar. Atmosfera havosidan suv olish jarayoni nisbiy namlik, havo harorati, havo oqimi tezligi, sovitish yuzasi maydoni, bug‘latgichning issiqlik almashinish xususiyatlari va kompressor quvvatiga bog‘liq. Nisbiy namlik ortganda va sovitish yuzasi harorati shudring nuqtasidan past bo‘lganda kondensatsiya samarasi oshadi. Kechasi va ertalabki soatlarda namlik odatda yuqoriroq bo‘lgani sababli qurilmaning suv hosildorligi ham ortishi mumkin.

ISSN 3030-3907



5-rasm. Nisbiy namlik va havo haroratiga bog‘liq suv unumdorligi tendensiyasi

Grafikdan ko‘rinib turibdiki, nisbiy namlik oshgan sari suv hosildorligi ortadi. Ayniqsa, 60 % dan yuqori namlik va nisbatan pastroq havo haroratlarida kondensatsion jarayon samaraliroq kechadi. Bu texnologiyani vaqt bo‘yicha boshqarish va ish rejimlarini optimallashtirish imkonini beradi.

Olib borilgan tahlillar atmosfera havosidan suv olish texnologiyasining samaradorligi hududning iqlimiy xususiyatlariga bevosita bog‘liqligini ko‘rsatadi. Namlik ko‘rsatkichi yuqori, harorat esa kondensatsiyaga qulay bo‘lgan hududlarda AWG texnologiyasining maqsadga muvofiqligi yuqoriroq bo‘ladi.

Jizzax va Qashqadaryo hududlari namlik ko‘rsatkichlarining nisbatan yuqoriligi va solishtirma energiya sarfi qiymatlarining pastligi sababli istiqbolli hududlar sifatida ajralib turadi. Navoiy va Buxoro hududlarida texnologiyani qo‘llash mumkin, biroq energiya sarfi va mavsumiy cheklovlar chuqurroq hisob-kitoblarni talab qiladi. Qoraqalpog‘iston hududida esa havoning quruqroq bo‘lishi sababli texnologiyaning iqtisodiy samaradorligi pasayishi mumkin.

Shu bilan birga, yakuniy muhandislik qarorlarini qabul qilish uchun hududlar bo‘yicha real meteorologik ma’lumotlar, qurilmaning haqiqiy elektr quvvati, suv hosildorligi va sutkalik ish rejimlari asosida kengaytirilgan tajriba-sinov ishlari olib borilishi zarur.

XULOSA VA TAKLIFLAR.

1. Atmosfera havosidagi namlikni kondensatsiya qilish orqali suv olish texnologiyasi suv tanqisligi mavjud hududlarda muqobil suv manbai sifatida amaliy ahamiyatga ega.

ISSN 3030-3907

2. Mazkur texnologiyaning ishlash samaradorligi avvalo havoning nisbiy namligi, havo harorati va shudring nuqtasi bilan belgilanadi.

3. O‘zbekistonning tanlangan hududlari bo‘yicha qiyosiy tahlil Jizzax va Qashqadaryo hududlarida atmosfera suv generatorlarini qo‘llash uchun nisbatan qulayroq sharoitlar mavjudligini ko‘rsatdi.

4. Navoiy va Buxoro hududlarida texnologiyani joriy etish mumkin, biroq energiya sarfi va mavsumiy ekspluatatsiya rejimlari alohida optimallashtirilishi lozim.

5. Qoraqalpog‘iston hududida havoning nisbatan quruqligi sababli solishtirma energiya sarfi yuqoriroq bo‘lishi mumkin, bu esa texnologiyaning iqtisodiy samaradorligini pasaytiradi.

6. Kelgusida real meteorologik ma’lumotlar bazasi, tajriba-sinov qurilmasi va hududiy texnik-iqtisodiy tahlillar asosida tadqiqotni chuqurlashtirishtiriladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. United Nations. Summary Progress Update 2021: SDG 6 - Water and Sanitation for All. New York, 2021.
2. World Meteorological Organization. Statement on the State of the Global Climate in 2019. Geneva, 2020.
3. World Resources Institute. Aqueduct Water Risk Atlas. Available online: https://www.wri.org/applications/aqueduct/water-risk-atlas/
4. Alvez A., Aitken D., Rivera D., Vergara M., McIntyre N., Concha F. Water scarcity in Chilean mining zones and desalination policy options. Journal of Environmental Management, 2020, Vol. 258, 110039.
5. Zhou Y., Tol R. Evaluating the costs of desalination and water transport. Water Resources Research, 2005, Vol. 41, W03003.
6. Keewan I., Al-Nimr M., Khashan S., Keewan A. Integrated solar atmospheric water harvesting system using CPV/T-Stirling engine-absorption cooling cycle and vapor compression cycle. International Journal of Energy Research, 2021, Vol. 45, pp. 16400-16417.
7. Raveesh G., Goyal R., Tyagi S. Advances in atmospheric water generation technologies. Energy Conversion and Management, 2021, Vol. 239, 114226.

ISSN 3030-3907