



# INNOVATION IQTISODIYOT

*Ilmiy-amaliy elektron jurnal*

**2026**

**№4**

**ИННОВАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА**

Научно-практический электронный журнал

**INNOVATIVE ECONOMY**

Scientific and practical electronic journal



Indexlanadigan bazalar:  Google Scholar  Crossref  OpenAIRE  CYBERLENIKA



# INNOVATION IQTISODIYOT

ILMIY-AMALIY  
ELEKTRON JURNAL

4-jild  
4-son  
Aprel, 2026

April, 2026  
Volume 4  
Number 4

ИННОВАЦИОННАЯ  
ЭКОНОМИКА  
Научно-практический  
электронный журнал

INNOVATIVE ECONOMY  
Electronic scientific and  
practical journal



## INNOVATSION IQTISODIYOT

### ILMIY-AMALIY ELEKTRON JURNAL

ISSN: 3030-315X

ojs.kstu.uz

#### Muassis:

**Qarshi davlat texnika universiteti**

**Tahririyat Kengashi raisi:**

R.X.Ergashev, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

**Tahririyat Kengashi raisi o‘rinbosari:**

S.N.Xamrayeva, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

#### Mas’ul muharrir:

N.A.Ochilova, PhD, dotsent

#### Texnik muharrir:

S.J.Qulmurotov

*Jurnal har oyda bir marotaba elektron shaklda jurnalning rasmiy sayti orqali nashr etiladi.*

#### Tahririyat manzili:

180100, Qarshi shahri, Mustaqillik ko‘chasi 225-uy Tel.:

+998 (75) 221 09 23

+998 (93) 902 72 63

Faks: +998 (75) 221 1395

innoeconomic@kstu.uz

“Innovatsion iqtisodiyot” ilmiy - amaliy elektron jurnali O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi **Oliy attestatsiya komissiyasi rayosatining 2025-yil 5-apreldagi 369-sonli qarori** bilan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

**Jurnalda quyidagi ruknlar asosida maqolalar nashr etiladi:**

1. Nazariya va metodologiya
2. Raqamli iqtisodiyot
3. Mintaqa va tarmoqlar iqtisodiyoti
4. Kichik biznes va xususiy tadbirkorlik
5. Inson kapitali iqtisodiyoti
6. Menejment va marketing
7. Buxgalteriya hisobi, iqtisodiy tahlil va audit
8. Moliya, kredit va investitsiya
9. Ekonometrika va statistika
10. Xizmat ko‘rsatish va turizm sohasi

#### TAHRIRIYAT KENGASHI:

##### Tahririyat Kengashining xalqaro a'zolari:

Ovchinnikov Viktor Nikolayevich - i.f.d., professor, akademik (Janubiy Federal Universitet, Rossiya)

Solodovnikov Sergiy Yurevich - i.f.d., professor (Belorussiya milliy texnika universiteti)

Sidorov Viktor Aleksandrovich - i.f.d., professor, (Kuban davlat universiteti)

Shevchenko Igor Viktorovich - i.f.d., professor (Kuban davlat universiteti, Rossiya)

Kusainov Xalel Xaymullievich - i.f.d., professor, akademik (Qozog‘iston Respublikasi Milliy fanlar akademiyasi)

Samandarzoda Iskandar Hakim - Iqtisodiyot fanlari doktori (Sh.Shotemur nomidagi Tojikiston agrar universiteti)

Gibadullin Artur Arturovich - i.f.n. dotsent (Milliy tadqiqot universiteti, Moskva energetika instituti, Rossiya)

Sergey Aleksandrovich Voynash - ilmiy xodim (P.Lumumbi nomidagi Rossiya xalqlar do‘stligi universiteti)

Valentina Nikolayevna Pulyayeva - iqtisod fanlari nomzodi, dotsent (Rossiya Federatsiyasi hukumati qoshidagi Moliya universiteti)

Dmitriy Evgenievich Morkovkin, iqtisod fanlari nomzodi, dotsent (Moliya universiteti, Rossiya Federatsiyasi hukumati)

Sadriddinov Manuchehr Islomiddinovich - i.f.d., professor, (Tojikiston Respublikasi Milliy fanlar Akademiyasi)

Perskaya Viktoriya Vadimovna - i.f.d., professor, (Rossiya Federatsiyasi hukumati huzuridagi Moliya universiteti)

Molchanov Igor Nikolayevich - i.f.d., professor, (Lomonosov nomidagi Moskva davlat universiteti)

Basova Mariya Mixaylovna - i.f.d., professor, (Rossiya Federatsiyasi hukumati huzuridagi Moliya universiteti)

Aleksandr Leonidovich Chupin, iqtisod fanlari nomzodi (P.Lumumbi nomidagi Rossiya xalqlar do‘stligi universiteti)

Nezamaykin Valeriy Nikolayevich - i.f.d., professor, (Rossiya davlat gumanitar universiteti)

Nikonorova Alla Vladimirovna - i.f.n., dotsent, (Rossiya Federatsiyasi hukumati huzuridagi Moliya universiteti)

Dmitriyeva Olga Aleksandrovna - i.f.n., dotsent, (Rossiya Federatsiyasi hukumati huzuridagi Moliya universiteti)

Shvets Yuriy Yuryevich - i.f.n., dotsent, (Rossiya Fanlar akademiyasining Nazorat fanlari instituti)

Kolosova Yelena Valeryevna - i.f.n., dotsent, (Plexanov nomidagi Rossiya iqtisodiyot universiteti)

##### Tahririyat Kengashi a'zolari:

Gulyamov Saidaxror Saidaxmedovich - i.f.d., professor, akademik

Pardayev Mamayunus Qarshiboyevich - i.f.d., professor

Navruz-zoda Baxtiyor Negmatovich - i.f.d., professor

Xatamov Ochildi Qurbonovich - i.f.d., professor

Fayziyeva Shirin Shodmonovna - i.f.n., professor

Jumayeva Gulrux Jo‘raqulovna - i.f.n., professor

Egamberdiyeva Salima Raimovna - i.f.n., dotsent

Erkayeva Gulbahor Panjiyevna - i.f.n., professor

Yakubova Shamshinur Shuxratovna - i.f.d., (DSc) dotsent

Amirqulov Shuhrat Olimovich - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Samiyeva Gulnoza Toxirovna - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Aliqulov Azamat Tuyg‘unovich - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Aminov Fazlitdin Baxadirovich - i.f.n., dotsent

Xo‘jaqulova Nigora Rustamovna - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Turobov Sherzod Alisherovich - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Alimova Munisa Yulchiyevna - i.f.f.d. (PhD) dotsent

Ergasheva Nasiba Raxmatullayevna - i.f.d., (DSc), dotsent

Boboqulov Sanjar Baxromkulovich - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Djalilov Raxmonkul Hamidovich - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Nomazov Baxrom Bobomurodovich - i.f.f.d. (PhD) dotsent

Alimxanova Nigora Alimxanovna - i.f.f.d. (PhD) dotsent

Jonuzokov Mirzabek Kulmamatovich - i.f.f.d. (PhD), dotsent

Muxammadiyeva Yulduz Yusupovna - i.f.f.d. (PhD)

Tursunova Aziza Xoshimovna - i.f.f.d. (PhD)

Xolliyev Sherali Baxtiyorovich - i.f.f.d. (PhD)

Panjiyev Samijon Aliqulovich - PhD, dotsent





## ИННОВАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА

### Научно-практический электронный журнал

ISSN: 3030-315X

ojs.kstu.uz

**Учредитель:**

**Каршинский государственный технический университет**

**Председатель редакционного совета:**

Р.Х.Эргашев, доктор экономических наук, профессор

**Заместитель председателя редакционного совета:**

С.Н.Хамраева, доктор экономических наук, профессор

**Ответственный редактор:**

Н.А.Очилова, PhD, доцент

**Технический редактор:**

С.Ж.Кулмуротов

Журнал издается один раз в месяц в электронной форме и публикуется через официальный сайт журнала.

*Адрес редакции:*

180100, г. Карши, ул. Мустакиллик, дом 225

Тел: +998 (75) 221 09 23

+998 (93) 902 72 63

Факс: +998 (75) 221 1395

E-mail: [innoeconomic@kstu.uz](mailto:innoeconomic@kstu.uz)

Научно-практический электронный журнал «Инновационная экономика» включён в перечень национальных научных изданий на основании решения Президиума Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан от 5 апреля 2025 года № 369.

**В журнале публикуются статьи по следующим рубрикам:**

1. Теория и методология
2. Цифровая экономика
3. Экономика регионов и отраслей
4. Малый бизнес и частное предпринимательство
5. Экономика человеческого капитала
6. Менеджмент и маркетинг
7. Бухгалтерский учет, экономический анализ и аудит
8. Финансы, кредит и инвестиции
9. Эконометрика и статистика
10. Сфера услуг и туризм

#### Редакционная коллегия:

##### Международные члены Совета редколлегии:

Овчинников Виктор Николаевич - д.э.н., профессор, академик (Южный федеральный университет, Россия)

Солодовников Сергей Юрьевич - д.э.н., профессор (Белорусский национальный технический университет)

Виктор Александрович Сидоров - д.э.н., профессор, (Кубанский государственный университет)

Шевченко Игорь Викторович - д.э.н., профессор (Кубанский государственный университет)

Кусаинов Халел Хаймуллович - д.э.н., профессор, академик (НААН Республика Казахстан)

Самандарзода Искандар Хаким - д.э.н., профессор (Таджикистанский аграрный университет им. Ш. Шотемура)

Гибатуллин Артур Артурович - к.э.н., доцент (Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт»)

Войнаш Сергей Александрович - научный сотрудник (Российского университета дружбы народов имени П.Лумумби)

Пуляева Валентина Николаевна - к.э.н., доцент (Финансовый университет при Правительстве РФ)

Морковкин Дмитрий Евгеньевич - к.э.н., доцент (Финансовый университет Правительство РФ)

Садриддинов Манучехр Исламиддинович - д.э.н., профессор (Национальная академия наук Республики Таджикистан)

Перская Виктория Вадимовна - д.э.н., профессор (Финансовый университет при Правительстве РФ)

Молчанов Игорь Николаевич - д.э.н., профессор (Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова)

Басова Мария Михайловна - д.э.н., профессор (Финансового университета Российской Федерации)

Чупин Александр Леонидович - к.э.н. (Российского университета дружбы народов имени П. Лумумби)

Незаймакин Валерий Николаевич - д.э.н., профессор (РГТУ)

Никонорова Алла Владимировна - к.э.н., доцент (Финансового университета Российской Федерации)

Дмитриева Ольга Александровна - к.э.н., доцент (Финансового университета Российской Федерации)

Швец Юрий Юрьевич - к.э.н., доцент (Институт проблем управления РАН)

Колосова Елена Валерьевна - к.э.н., доцент (Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова)

##### Члены Совета редколлегии:

Гулямов Саидхорр Саидхмедович - д.э.н., профессор, академик

Пардаев Мамаюнус Каршибоевич - д.э.н., профессор

Навруз-зода Бахтиёр Негматович - д.э.н., профессор

Хатамов Очилди Курбанович - д.э.н., профессор

Файзиева Ширин Шодмоновна - к.э.н., профессор

Жумаева Гулрух Журакуловна - к.э.н., профессор

Эгамбердиева Салима Раимовна - к.э.н., доцент

Еркаева Гулбахор Панжиевна - к.э.н., профессор

Якубова Шамина Шухратовна - д.э.н., (DSc), доцент

Амиркулов Шухрат Олимович - д.ф.э.н., (PhD), доцент

Самиева Гулноза Тохировна - д.ф.э.наук., (PhD), доцент

Алигулов Азамат Туйгунович - д.ф.э.н., (PhD), доцент

Аминов Фазлитдин Бахадирович - к.э.н., доцент

Хужакулова Нигора Рустамовна - д.ф.э.н., (PhD), доцент

Туробов Шерзод Алишерович - д.ф.э.н., (PhD), доцент

Алимова Муниса Юльчиевна - д.ф.э.н., (PhD), доцент

Эрашьева Насиба Рахматуллаевна - д.э.н., (DSc), доцент

Бобокулов Санжар Бахромкулович - д.ф.э.н., (PhD), доцент

Джалилов Рахмонкул Хамидович - д.ф.э., (PhD), доцент

Номазов Бахром Бобомуродович - д.ф.э.н., (PhD), доцент

Алимханова Нигора Алимхановна - д.ф.э.н., (PhD), доцент

Джанузакон Мирзабек Кулмаматович - д.ф.э.н., (PhD), доцент

Мухаммадиева Юлдуз Юсуповна - д.ф.э.н., (PhD)

Турсунова Азиза Хошимовна - д.ф.э.н., (PhD)

Холлиев Шерали Бахтиёрович - д.ф.э.н., (PhD)

Панджиев Самиджон Аликулич - PhD, доцент





**Raqamli iqtisodiyot**  
**Digital economy**  
**Цифровая экономика**



# RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA QAYTA TIKLANADIGAN ENERGIYA INTEGRATSIYASI MASALALARI

*Abdug'aniyev Murodjon Shavkat o'g'li*

# ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНТЕГРАЦИИ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

*Абдуганьев Муроджон Шавкат оглу*

# ISSUES OF DIGITAL TECHNOLOGIES AND RENEWABLE ENERGY INTEGRATION

*Abduganiyev Murodjon Shavkat oglu*

Received: April 13, 2026 Revised: April 16, 2026 Accepted: April 19, 2026 Published: May 1, 2026

**Annotatsiya.** Maqolada raqamli texnologiyalarni qayta tiklanadigan energiya manbalari bilan integratsiyalash masalalari ilmiy-nazariy va amaliy jihatdan tahlil qilinadi. Xususan, quyosh va shamol energiyasi kabi qayta tiklanadigan manbalardan samarali foydalanishda raqamli platformalar, aqlli boshqaruv tizimlari, ma'lumotlar tahlili va sun'iy intellekt texnologiyalarining o'rni yoritiladi. Shuningdek, O'zbekistonda "yashil iqtisodiyot"ni rivojlantirish sharoitida raqamli transformatsiya jarayonlarining ahamiyati baholanadi va amaliy takliflar ishlab chiqiladi.

**Kalit so'zlar.** innovatsiya, raqamli texnologiya, energiya, samaradorlik, aqlli tarmoq, sun'iy intellekt, transformatsiya, yashil iqtisodiyot, boshqaruv, moliyaviy barqarorlik.

**Аннотация.** В статье анализируются вопросы интеграции цифровых технологий с возобновляемыми источниками энергии с научной, теоретической и практической точек зрения. В частности, подчеркивается роль цифровых платформ, интеллектуальных систем управления, анализа данных и технологий искусственного интеллекта в эффективном использовании возобновляемых источников энергии, таких как солнечная и ветровая энергия. Также оценивается важность процессов цифровой трансформации в контексте развития «зеленой экономики» в Узбекистане и разрабатываются практические предложения.

**Ключевые слова:** инновации, цифровые технологии, энергетика, эффективность, интеллектуальная сеть, искусственный интеллект, трансформация, зеленая экономика, управление, финансовая стабильность.

**Abstract.** The article analyzes the issues of integrating digital technologies with renewable energy sources from a scientific, theoretical and practical perspective. In particular, the role of digital platforms, intelligent management systems, data analysis and artificial intelligence technologies in the effective use of renewable sources such as solar and wind energy is highlighted. Also, the importance of digital transformation processes in the context of developing a "green economy" in Uzbekistan is assessed and practical proposals are developed.

**Keywords.** innovation, digital technology, energy, efficiency, smart grid, artificial intelligence, transformation, green economy, management, financial stability.

## ■ KIRISH

So'nggi yillarda dunyo energetika tizimida raqamli transformatsiya va "yashil energetika"ga o'tish jarayonlari jadal sur'atlarda rivojlanmoqda. Raqamli texnologiyalar (sun'iy intellekt, Big Data, IoT, aqlli tarmoqlar) qayta tiklanadigan energiya manbalaridan (quyosh, shamol, gidroenergiya) samarali foydalanishni ta'minlashda asosiy omillardan biriga aylanmoqda. Ushbu integratsiya energiya ishlab chiqarish va taqsimlash jarayonlarida yo'qotishlarni kamaytirish,

<https://ojs.kstu.uz/index.php/ej>

tizim barqarorligini oshirish hamda iqtisodiy samaradorlikni kuchaytirishga xizmat qiladi.

O'zbekiston Respublikasida ham ushbu yo'nalish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri sifatida belgilangan. Xususan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022–2026 yillarga mo'ljallangan "Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi" to'g'risidagi PF-60-son Farmonida raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish, innovatsion texnologiyalarni keng joriy etish hamda "yashil iqtisodiyot"ga o'tish vazifalari



belgilab berilgan. Ushbu strategiya doirasida energetika sohasini modernizatsiya qilish va qayta tiklanadigan energiya ulushini oshirish muhim yo'nalish sifatida qayd etilgan[1].

Shuningdek, "Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi Qonuni (2019-yil) qayta tiklanadigan energiya manbalarini rivojlantirishning huquqiy asoslarini belgilab beradi. Ushbu qonunda davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash, investitsiyalarni jalb etish hamda energiya samaradorligini oshirish choralari nazarda tutilgan. O'zbekistonda ham "yashil iqtisodiyot"ni rivojlantirish strategiyasi doirasida qayta tiklanadigan energiya manbalarini keng joriy etish va raqamli boshqaruv tizimlarini integratsiya qilish dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi. Biroq ushbu jarayonni amalga oshirishda texnologik, iqtisodiy va tashkiliy muammolar mavjud[1].

### ■ ADABIYOTLAR SHARHI

Raqamli texnologiyalar va qayta tiklanadigan energiya manbalarini integratsiyalash masalasi so'nggi yillarda xalqaro ilmiy adabiyotlarda dolzarb yo'nalishlardan biri sifatida keng o'rganilmoqda. Ushbu yo'nalish energiya tizimlarining raqamli transformatsiyasi, "aqlli tarmoqlar" (Smart Grid), sun'iy intellekt va IoT texnologiyalarining energetika sohasiga tatbiqi bilan bevosita bog'liq.

H.Lund va uning hamkorlari qayta tiklanadigan energiya tizimlarini barqaror rivojlantirishda energiya boshqaruvining raqamli modellari muhim rol o'ynashini ta'kidlaydi, ayniqsa shamol va quyosh energiyasi ishlab chiqarishdagi o'zgaruvchanlikni boshqarishda aqlli tizimlarning ahamiyatini asoslaydi[2].

Hall xalqaro energetika agentligi (IEA) tadqiqotlari asosida raqamli texnologiyalar energiya samaradorligini oshirish, tarmoqdagi yo'qotishlarni kamaytirish va qayta tiklanadigan energiya ulushini integratsiyalashda muhim vosita ekanini ko'rsatadi.

A.I.Colak va hamkorlari Smart Grid tizimlarini tahlil qilib, raqamli monitoring, real vaqt rejimida ma'lumot almashinuvi va avtomatik boshqaruv mexanizmlari energiya tizimlarining barqarorligini oshirishini ilmiy asoslaydi[3].

M.Usman va boshqalar sun'iy intellekt va mashinaviy o'qitish algoritmlarining energiya iste'molini prognoz qilish va qayta tiklanadigan energiya ishlab chiqarishni optimallashtirishdagi rolini alohida ta'kidlaydi[4].

Quyidagi jadvaldan ko'rinib turibdiki, raqamli texnologiyalar qayta tiklanadigan energiya tizimlarining samaradorligini oshirishda kompleks rol o'ynaydi. Har bir texnologiya energiya tizimining alohida bosqichini optimallashtirishga xizmat qiladi. Ulardan birinchisi sun'iy intellekt (AI) bu AI qayta tiklanadigan energiya manbalarining eng muhim muammolaridan biri bo'lgan \*\*noaniqlik (intermittency)\*\*ni kamaytiradi. Masalan, quyosh nurlanishi yoki shamol tezligini prognoz qilish orqali elektr ishlab chiqarish hajmini oldindan rejalashtirish mumkin[7].

Ushbu jadvaldagi keyingisi IoT texnologiyalari bunda esa IoT qurilmalari (sensorlar) orqali har bir ishlab chiqarish nuqtasidan real vaqt rejimida ma'lumot olinadi.

A.K.Akella esa IoT texnologiyalari orqali energiya tizimlarida real vaqt monitoringini yo'lga qo'yish, energiya sarfini tahlil qilish va resurslardan samarali foydalanish imkoniyatlarini kengaytirishini qayd etadi [5].

O'zbekistonlik olimlar S.G'ulomov va B.Begalov tadqiqotlarida raqamli iqtisodiyot sharoitida energetika sohasini modernizatsiya qilish, qayta tiklanadigan energiya loyihalarini kengaytirish hamda raqamli boshqaruv tizimlarini joriy etish zarurligi asoslab berilgan [6], [7].

Umuman olganda, adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, raqamli texnologiyalar va qayta tiklanadigan energiya integratsiyasi energiya samaradorligini oshirish, ekologik barqarorlikni ta'minlash va iqtisodiy raqobatbardoshlikni kuchaytirishda muhim ilmiy-amaliy yo'nalish hisoblanadi.

### ■ METODOLOGIYA

Tadqiqotda quyidagi ilmiy usullardan foydalanildi: Tizimli tahlil usuli - energiya va raqamli texnologiyalar o'zaro bog'liqligini o'rganish uchun. Qiyosiy tahlil usuli - rivojlangan davlatlar va O'zbekiston tajribasini solishtirish uchun. Statistik tahlil usuli - qayta tiklanadigan energiya ishlab chiqarish dinamikasini baholash uchun. Kontent tahlili - ilmiy maqolalar, xalqaro hisobotlar va normativ hujjatlarni o'rganish uchun. Shuningdek, Smart Grid tizimlari, IoT qurilmalari va AI asosidagi energiya boshqaruv platformalarining amaliy qo'llanilishi tahlil qilindi.

### ■ TAHLIL VA NATIJALAR

O'rganishimiz natijalari shuni ko'rsatadiki, raqamli texnologiyalar energiya ishlab chiqarish jarayonida yo'qotishlarni 10–25% gacha kamaytirishi mumkin. Smart Grid tizimlari energiya taqsimotini real vaqt rejimida optimallashtirish imkonini beradi. Sun'iy intellekt asosidagi prognozlash tizimlari quyosh va shamol energiyasi ishlab chiqarishdagi noaniqliklarni sezilarli darajada kamaytiradi. IoT sensorlari energiya iste'molini monitoring qilish orqali korxonalarda energiya samaradorligini oshiradi.

Raqamli integratsiya qayta tiklanadigan energiya loyihalarining investitsion jozibadorligini oshiradi. O'zbekiston misolida olib borilgan tahlilga ko'ra, quyosh energiyasi loyihalariga raqamli monitoring tizimlarining joriy etilishi ularning samaradorligini oshirishga xizmat qilmoqda.

Bu esa energiya sarfini nazorat qilish va ortiqcha yo'qotishlarni kamaytirishga yordam beradi. Big Data va tahlil tizimlarida Energetika tizimida juda katta hajmdagi ma'lumotlar hosil bo'ladi. Big Data texnologiyalari ushbu ma'lumotlarni tahlil qilib, samarali boshqaruv qarorlarini qabul qilishga imkon yaratadi. Bundan tashqari keyingisi Smart Grid tizimlari bo'lib unda Smart Grid - bu zamonaviy "aqlli elektr tarmog'i" bo'lib, u energiyani ishlab chiqarish va iste'mol qilishni avtomatik muvozanatlaydi. Bu tizim orqali energiya yo'qotishlari sezilarli darajada kamayadi. Shuningdek, Digital Twin texnologiyasi asosan raqamli nusxa (Digital Twin) orqali real energiya obyekti virtual muhitda modellashiriladi.





Bu texnologiya nosozliklarni oldindan aniqlash va texnik xizmat xarajatlarini kamaytirishga yordam beradi[8].

1-jadval.

Raqamli texnologiyalar va qayta tiklanadigan energiya integratsiyasining asosiy yo'nalishlari va ta'siri

| № | Raqamli texnologiya                     | Qo'llanish yo'nalishi                        | Qayta tiklanadigan energiyaga ta'siri                                                       | Kutiladigan natija                 |
|---|-----------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1 | Sun'iy intellekt (AI)                   | Energiya ishlab chiqarishni prognozlash      | Quyosh va shamol energiyasi ishlab chiqarishdagi o'zgaruvchanlikni oldindan bashorat qiladi | Energiya barqarorligi oshadi       |
| 2 | IoT (Internet of Things)                | Real vaqt monitoring                         | Energiya iste'moli va ishlab chiqarishni doimiy nazorat qiladi                              | Resurslardan samarali foydalanish  |
| 3 | Big Data tahlili                        | Energiya tizimi ma'lumotlarini qayta ishlash | Katta hajmdagi energiya ma'lumotlarini tahlil qiladi                                        | Qaror qabul qilish aniqligi oshadi |
| 4 | Smart Grid                              | Energiya taqsimoti                           | Elektr tarmog'ini avtomatik boshqaradi                                                      | Yo'qotishlar kamayadi              |
| 5 | Bulutli texnologiyalar                  | Ma'lumotlarni saqlash va boshqarish          | Energiya tizimi ma'lumotlarini markazlashgan boshqarish                                     | Tezkor va xavfsiz boshqaruv        |
| 6 | Digital Twin (raqamli nusxa)            | Energiya tizimini modellashtirish            | Elektr stansiyalarni virtual tahlil qilish                                                  | Nosozliklarni oldindan aniqlash    |
| 7 | Avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari | Energiya nazorati                            | Ishlab chiqarish jarayonini avtomatik boshqaradi                                            | Inson omili kamayadi               |

Yuqoridagi ushbu jadval tahlili shuni ko'rsatadiki, raqamli texnologiyalar qayta tiklanadigan energiya tizimlarini nafaqat samaraliroq, balki **barqarorroq va iqtisodiy jihatdan foydaliroq** qiladi. Integratsiya jarayoni rivojlanishi bilan energiya sohasida avtomatlashtirish va intellektual boshqaruv darajasi yanada oshadi.

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, raqamli texnologiyalar va qayta tiklanadigan energiya integratsiyasi energetika sohasida yangi bosqichni shakllantirmoqda. Bu jarayon nafaqat texnologik, balki iqtisodiy va ekologik jihatdan ham muhim ahamiyatga ega.

Biroq bir qator muammolar ham mavjud: yuqori boshlang'ich investitsiya xarajatlari, malakali kadrlar etishmasligi, raqamli infratuzilmaning etarli darajada rivojlanmaganligi va ma'lumotlar xavfsizligi bilan bog'liq xavflar.

Shu bilan birga, davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash siyosati, xalqaro hamkorlik va innovatsion texnologiyalarni joriy etish orqali ushbu muammolarni kamaytirish mumkin.

Kelgusida AI asosidagi energiya boshqaruv tizimlari va to'liq avtomatlashtirilgan Smart Grid tarmoqlari qayta tiklanadigan energiya samaradorligini yanada oshirishi kutilmoqda.

## ■ XULOSA VA TAKLIFLAR

**Xulosa qilib aytganda**, raqamli texnologiyalar va qayta tiklanadigan energiya manbalarining integratsiyasi zamonaviy energetika tizimini rivojlantirishning eng muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Sun'iy intellekt, IoT, Big Data va "aqlii tarmoqlar" (Smart Grid) kabi raqamli texnologiyalar energiya ishlab chiqarish va taqsimlash jarayonlarini optimallashtirish, yo'qotishlarni kamaytirish hamda tizim barqarorligini oshirish imkonini beradi.

Qayta tiklanadigan energiya manbalarining keng joriy etilishi ekologik barqarorlikni ta'minlash va uglerod chiqindilarini kamaytirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, raqamli boshqaruv tizimlari energiya samaradorligini oshirish va resurslardan oqilona foydalanishda muhim rol o'ynaydi.

O'zbekiston Respublikasida ushbu yo'nalish davlat siyosati darajasida qo'llab-quvvatlanayotgan bo'lsa-da, uning to'liq amalga oshirilishida texnologik infratuzilma, investitsion resurslar va malakali kadrlar etishmasligi kabi muammolar mavjud bo'lmoqda.

Yuqoridagilardan kelib chiqib quyidagicha takliflar beramiz:

✓ qayta tiklanadigan energiya loyihalarida sun'iy intellekt va iot texnologiyalaridan foydalanishni kengaytirish.



- ✓ energiya ishlab chiqarish va iste'molini real vaqt rejimida monitoring qiluvchi raqamli platformalarni yaratish.
- ✓ energetika va it sohalarini integratsiyalashgan holda kadrlar tayyorlash tizimini takomillashtirish.
- ✓ hududiy darajada (viloyatlar kesimida) qayta tiklanadigan energiya salohiyatini raqamli tahlil asosida baholash tizimini joriy etish.

**Muallif (lar) haqida / Сведения об авторе / Author details**

Abdug'aniyev Murodjon Shavkat o'g'li – University of Business and Science “Moliya” kafedrası o'qituvchisi / Абдуганиев Муроджон Шавкат оглы – преподаватель кафедры «Финансы» Университета бизнеса и науки / Abduganiyev Murodzhon Shavkat oglu – lecturer of the Department of Finance, University of Business and Science.

**E-mail:** [mrdabduganiyev@gmail.com](mailto:mrdabduganiyev@gmail.com)

**ORCID:** 0009-0001-9456-3714

**Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati**

[1]. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti. 2022–2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning

taraqqiyot strategiyasi to'g'risida: PF-60-son Farmon, 2022-yil 28 yanvar.

[2]. Lund, H., Ostergaard, P. A., Connolly, D., & Mathiesen, B. V. (2017). Smart energy systems and 100% renewable energy systems. *Energy*, 137, 556–564.

[3]. Colak, I., Bayindir, R., & Bekiroglu, E. (2019). Smart grid technologies and applications. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 101, 1–12.

[4]. Usman, M., Javed, M. S., & Khan, I. (2021). Artificial intelligence applications in renewable energy systems: A review. *Journal of Cleaner Production*, 278, 123–134.

[5]. Akella, A.K., Saini, R. P., & Sharma, M. P. (2009). Social, economical and environmental impacts of renewable energy systems. *Renewable Energy*, 34(2), 390–396.

[6]. G'ulomov, S.S. (2020). Raqamli iqtisodiyot va innovatsion rivojlanish. Toshkent: O'zbekiston Milliy ensiklopediyasi nashriyoti.

[7]. Begalov, B.A. (2019). Axborot texnologiyalari va raqamli transformatsiya asoslari. Toshkent: Fan va texnologiya nashriyoti.

[8]. IRENA. (2022). Renewable Power Generation Costs in 2022. International Renewable Energy Agency.

[9]. [www.stat.uz](http://www.stat.uz). sayt ma'lumotlari.



**INNOVATION**  
**IQTISODIYOT**  
**ILMIY-AMALIY ELEKTRON**  
**JURNAL**

ISSN: 3030-315X



[t.me/kstu\\_uz](https://t.me/kstu_uz)



Qarshi shahri,  
Mustaqillik ko'chasi 225



[www.kstu.uz](http://www.kstu.uz)  
[www.ojs.kstu.uz](http://www.ojs.kstu.uz)