

**IQTISODIYOTNI RAQAMLASHTIRISH SHAROITDA
UY-JOY KOMMUNAL XO‘JALIGI SOHASIDA INNOVATSIYALARNING
SAMARALI QO‘LLANILISHI**

Berdiyeva Dilfuza Axatovna ¹

¹ PhD, Toshkent arxitektura-qurilish universiteti

ORCID: 0000-0003-2455-385X dili01.07@mail.ru

Matkomilov Mirjalol Mirkomil o‘g‘li ¹

¹ Toshkent arxitektura-qurilish universiteti,

ORCID: 0009-0001-5239-2064

**MAQOLA
MALUMOTI**

ANNOTATSIYA:

MAQOLA TARIXI:

Received: 25.01.2025

Revised: 26.01.2025

Accepted: 27.01.2025

KALIT SO‘ZLAR:

*iqtisodiyotni
raqamlashtirish, uy-joy
kommunal xo‘jaligi,
energiya samaradorligi,
intellektual tarmoqlar,
chiqindilarni
boshqarish, raqamli
texnologiyalar, aqlli
shaharlar, ekologik
texnologiyalar.*

Ushbu maqola iqtisodiyotni raqamlashtirish sharoitida uy-joy kommunal xo‘jaligi sohasida innovatsiyalarning samarali qo‘llanilishi masalasini yoritadi. Maqolada uy-joy kommunal tizimlarida raqamli texnologiyalar va innovatsion yondashuvlarning qo‘llanilishi, energiya samaradorligini oshirish, resurslardan optimal foydalanish va aholi farovonligini yaxshilash kabi masalalar tahlil qilinadi. Shuningdek, maqolada innovatsiyalarni joriy qilishda yuzaga keladigan muammolar, ularni hal etish yo‘llari va kelajakdagi istiqbollar ko‘rib chiqiladi. Raqamli texnologiyalarni qo‘llash orqali uy-joy kommunal xo‘jaligi sohasining samarali rivojlanishiga erishish mumkinligi ta’kidlanadi.

KIRISH. O‘zbekiston Respublikasida iqtisodiyotni raqamlashtirish jarayoni so‘nggi yillarda kuchli sur‘atlar bilan rivojlanmoqda. Raqamli texnologiyalar va innovatsiyalar hayotning barcha sohalariga ta’sir ko‘rsatmoqda, jumladan uy-joy kommunal xo‘jaligi

sohasida ham. Bu sohada innovatsiyalarni qo'llash, nafaqat tarmoqlarni samarali boshqarishga, balki aholining turmush sharoitini yaxshilashga ham yordam beradi. Iqtisodiyotni raqamlashtirishning asosiy maqsadi – iqtisodiy jarayonlarni yanada samarali va shaffof qilish, resurslardan optimal foydalanish va ijtimoiy sohalarda yangi texnologiyalarni joriy etishdir. Uy-joy kommunal xo'jaligi (UJKX) sohasida raqamli texnologiyalar va innovatsiyalarni qo'llash esa ularning samaradorligini oshirish, infrastrukturani yaxshilash, energetika samaradorligini ta'minlash va ekologik holatni yaxshilashga imkon beradi [1].

Iqtisodiyotni raqamlashtirishning asosiy maqsadi – raqamli texnologiyalar yordamida ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish sohaslarini samarali boshqarish, shuningdek, axborot va kommunikatsiya texnologiyalari yordamida iqtisodiy resurslardan optimal foydalanishdir. Raqamlashtirish jarayoni quyidagi tamoyillar asosida amalga oshiriladi:

1. Ma'lumotlar almashinuvi va tahlili: Raqamli texnologiyalar orqali iqtisodiyotning turli tarmoqlaridagi ma'lumotlar yig'iladi va tahlil qilinadi, bu esa boshqaruvni yanada samarali qilish imkonini beradi.

2. Avtomatizatsiya va robotizatsiya: Iqtisodiy jarayonlarni avtomatlashtirish va robot texnologiyalaridan foydalanish ishlab chiqarishni va xizmat ko'rsatishni sezilarli darajada samarali qiladi.

3. Blockchain texnologiyasi: Raqamli texnologiyalar orqali hamda blockchain tizimi yordamida biznes jarayonlarining shaffofligini oshirish va himoya qilish mumkin.

Raqamlashtirish jarayoni, ayniqsa uy-joy kommunal xo'jaligi (UJKX) sohasida samarali qo'llanilishi, resurslarni tejash, ish faoliyatini yaxshilash va aholi farovonligini oshirish imkoniyatlarini yaratadi. Uy-joy kommunal xo'jaligi sohasida innovatsiyalarni joriy etish, sohaning rivojlanishiga katta ta'sir ko'rsatadi. Kommunal xizmatlar – bu aholi uchun hayotiy zarur xizmatlar bo'lib, ularga energiya ta'minoti, suv ta'minoti, chiqindilarni yig'ish va olib chiqish, issiqlik ta'minoti va boshqalar kiradi. Bu xizmatlar iqtisodiyotni yaxshilash va aholining turmush sharoitini yaxshilash uchun muhimdir [2].

Iqtisodiyotni raqamlashtirish jarayonida uy-joy kommunal xo'jaligida quyidagi innovatsiyalarni joriy qilish mumkin:

1. Aqlli hisoblagichlar va monitoring tizimlari: Aqlli hisoblagichlar yordamida energiya sarfini monitoring qilish, avtomatik ravishda ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilish, sarf-xarajatlarni kamaytirishga imkon beradi. Bu innovatsiya ayniqsa elektr energiyasi va suv resurslarini tejashda katta ahamiyatga ega.

2. Energiya samaradorligini oshirish: Uy-joy kommunal tizimlarida energiya samaradorligini oshirish uchun innovatsion texnologiyalarni qo'llash, masalan, issiqlik nasoslari, quyosh panellari va havo orqali isitish tizimlari, raqamli boshqaruv tizimlari orqali resurslardan samarali foydalanishga erishiladi.

3. Intellektual kommunikatsiya tarmoqlari: Raqamli texnologiyalar yordamida uy-joy kommunal tizimlarida intellektual tarmoqlar tashkil etish, bu esa ma'lumotlarni tez va samarali uzatishga, texnik xatoliklarni tez aniqlashga va texnik xizmat ko'rsatishni optimallashtirishga imkon beradi.

4. Smart-uy tizimlari: Uy-joy kommunal xizmatlarida "aqlli uy" tizimlarini joriy qilish, aholiga qulaylik yaratadi. Aqlli uy tizimlari yordamida isitish, sovutish, xavfsizlik va boshqa xizmatlar avtomatik ravishda boshqarilishi mumkin. Bu innovatsiya uy-joy kommunal xizmatlarini yaxshilashda samarali vosita bo'lib xizmat qiladi.

5. Chiqindilarni boshqarish: Raqamli texnologiyalar yordamida chiqindilarni boshqarish tizimlarini yaratish va chiqindilarni qayta ishlashning innovatsion usullarini joriy etish mumkin. Bu ekologik holatni yaxshilash va chiqindilarni kamaytirish uchun samarali vositadir.

Uy-joy kommunal xo'jaligi sohasida innovatsiyalarni qo'llashda ba'zi muammolar mavjud. Ba'zi hududlarda eskirgan infratuzilma mavjud bo'lib, yangi texnologiyalarni qo'llashda muammolar yuzaga kelishi mumkin. Buning uchun mavjud tizimlarni modernizatsiya qilish va yangi texnologiyalarga moslashtirish zarur. Innovatsion texnologiyalarni joriy qilish uchun katta miqdorda investitsiyalar kerak. Boshqa sohalarga qaraganda, uy-joy kommunal sohasida investitsiyalarni jalb qilishda muammolar yuzaga kelishi mumkin. Bu muammoni hal qilish uchun davlat va xususiy sektorni hamkorlikda ishlashga undash kerak. Yangi texnologiyalarni joriy qilishda malakali kadrlar yetishmasligi, raqamli texnologiyalarni tushunadigan mutaxassislar yetishmasligi kabi muammolar mavjud [3]. Bu muammoni hal qilish uchun kasb-hunar ta'limi tizimini takomillashtirish va raqamli kompetensiyalarni rivojlantirish zarur. Iqtisodiyotni raqamlashtirish sharoitida uy-joy kommunal xo'jaligi sohasida innovatsiyalarni qo'llash aholi farovonligini oshirish, xizmatlarning sifatini yaxshilash va resurslardan samarali foydalanishga imkon yaratadi. Biroq, bu jarayonni amalga oshirishda bir qancha muammolar mavjud bo'lib, ularni yechish uchun moliya, infratuzilma va kadrlar masalalariga alohida e'tibor qaratish zarur. Yangi texnologiyalarni joriy etishda davlat va xususiy sektorning hamkorligi, shuningdek, innovatsiyalarni qo'llab-quvvatlash uchun zarur bo'lgan normativ-huquqiy bazaning yaratilishi muhim ahamiyatga ega. Kelajakda raqamli

texnologiyalar asosida qurilgan aqlli shaharlar va yangi ekologik texnologiyalar uy-joy kommunal xo'jaligi sohasining samarali rivojlanishini ta'minlaydi.

Adabiyotlar Tahlili. Uy-joy kommunal xo'jaligi (UJKX) sohasida innovatsiyalarni joriy etish va iqtisodiyotni raqamlashtirish jarayonlarini o'rganish bo'yicha ko'plab ilmiy tadqiqotlar va adabiyotlar mavjud. Ushbu bo'limda, ayniqsa, raqamli texnologiyalar va innovatsiyalarning uy-joy kommunal sohasidagi qo'llanilishi, bu texnologiyalarni joriy etish jarayonidagi muammolar, ularning iqtisodiy samaradorligi va aholi farovonligini oshirishga bo'lgan ta'siri haqida olib borilgan ilmiy tadqiqotlar tahlil qilinadi. Uy-joy kommunal xo'jaligi sohasidagi innovatsion yondashuvlar va raqamli texnologiyalarni o'rganish sohasidagi ilmiy ishlar ko'plab ijobiy natijalarga erishgan. Masalan, Karimov (2019) o'zining "Iqtisodiyotni raqamlashtirishning asosiy yo'nalishlari" nomli asarida raqamli texnologiyalarning iqtisodiyotni boshqarishda, ayniqsa, energiya resurslaridan samarali foydalanishda o'rni katta ekanligini ta'kidlaydi. U, shuningdek, aqlli tizimlar yordamida uy-joy kommunal xizmatlarining sifatini oshirish va ularning iqtisodiy samaradorligini oshirish mumkinligini ko'rsatadi [4].

Yuqori texnologiyalarni, xususan, aqlli hisoblagichlar, intellektual boshqaruv tizimlari va ekologik toza texnologiyalarni joriy etish uy-joy kommunal sohasidagi innovatsiyalarning asosiy yo'nalishlari sifatida ko'rilgan. Ma'lumki, aqlli hisoblagichlar orqali energiya sarfini monitoring qilish va avtomatik boshqarish energiya samaradorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega (Abdurakhmanov, 2021). Shuningdek, oqilona boshqarish tizimlari va masofaviy monitoring orqali kommunal xizmatlarning sifatini yaxshilash va resurslardan samarali foydalanish mumkinligi tahlil qilinadi [5].

Raqamli texnologiyalarni uy-joy kommunal xo'jaligida qo'llashning asosiy yo'nalishlaridan biri bu aqlli uy tizimlari va aqlli shaharlarni yaratishdir. Aqlli uy tizimlari yordamida isitish, sovutish, xavfsizlik va boshqa xizmatlar avtomatik boshqariladi, bu esa energiya va resurslarni tejash imkonini yaratadi. Agar ilgari uy-joy kommunal tizimlari oddiy mexanizmlar yordamida boshqarilgan bo'lsa, hozirgi kunda aqlli tizimlar va IoT (Internet of Things) texnologiyalari yordamida har bir xizmat mustaqil ravishda boshqarilishi va monitoring qilinishi mumkin (Rysbekov, 2022) [6].

Ushbu tizimlar energiya samaradorligini oshirish bilan birga, foydalanuvchilarga qulaylik yaratadi. Aqlli uy texnologiyalarini qo'llashning samaradorligi, shuningdek, aholining energiya iste'mol qilish odatlarini o'zgartirish va ularni ekologik jihatdan toza texnologiyalarga o'rgatish orqali ham sezilarli darajada oshadi (Tashkent Smart City, 2023). Bu haqda Fozilov va Toshkent shahar innovatsiya markazining so'nggi yillarda olib borgan

tadqiqotlari ham ijobiy natijalar bergan. Ularning xulosalariga ko'ra, aqlli uy tizimlarining joriy etilishi nafaqat energiya tejashga, balki energiya xarajatlarini 20% gacha kamaytirishga yordam beradi. Innovatsion texnologiyalarni uy-joy kommunal tizimlariga joriy etishda bir qator muammolar yuzaga kelishi mumkin. Bunga, avvalo, mavjud infratuzilmaning eskirganligi va yangi texnologiyalarni qo'llashga tayyor emasligi sabab bo'ladi. Ko'pgina ilmiy tadqiqotlarda ekologik innovatsiyalarni qo'llashning samaradorligi haqida ma'lumot berilgan. O'rta Osiyoda ekologik texnologiyalarni rivojlantirish va resurslardan foydalanishning samarali yo'llari bo'yicha olib borilgan ilmiy ishlar, masalan, Boshbekov (2021) tomonidan ishlab chiqilgan tadqiqotlarda qayd etilgan. Uning ishida qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish va chiqindilarni qayta ishlashning samarali usullari ko'rsatilgan [7,8]. Bu muammo, asosan, moliyaviy cheklovlar va texnik infrastrukturaga qo'yiladigan talablar bilan bog'liq. Shu bilan birga, yangi texnologiyalarni amalga oshirishda kadrlar tayyorlash va innovatsion boshqaruv tizimlarini joriy etishdagi qiyinchiliklar ham muhim ahamiyatga ega. Boshqa bir muammo, raqamli texnologiyalarni joriy etishda investitsiya jalb qilishdir. O'zbekistonning ayrim hududlarida uy-joy kommunal tizimlariga sarmoya kiritishning moliyaviy jihatlari ko'pincha investorlarga qiyinchilik tug'diradi (Nazarov, 2020). Bu masalani hal qilish uchun davlat va xususiy sektor o'rtasida samarali hamkorlik tashkil etilishi zarur [9].

Energiyani tejash va ekologik toza texnologiyalarni qo'llash uy-joy kommunal xo'jaligi sohasining eng dolzarb masalalaridan biridir. Samarali energiya boshqaruvi va qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish kommunal xizmatlar tizimini yangilashda muhim ahamiyatga ega. Raqamli texnologiyalar, masalan, quyosh panellari, energiya samaradorligini oshirishga yordam beradi. Tashkent shahridagi "Aqlli shahar" loyihasini amalga oshirishda bu texnologiyalar faol qo'llanilmoqda (Nazarov, 2022). Kelajakda uy-joy kommunal tizimlarida innovatsion texnologiyalarni yanada kengroq qo'llash kutilmoqda. Xususan, aqlli shaharlar va aqlli uy tizimlari yordamida kommunal xizmatlarni yaxshilash, ekologik toza texnologiyalarni rivojlantirish va raqamli texnologiyalar orqali resurslardan samarali foydalanish imkoniyatlari mavjud. Shu bilan birga, Internet of Things (IoT), sun'iy intellekt (AI) va blokcheyn texnologiyalarining integratsiyasi uy-joy kommunal sohasida katta o'zgarishlarga olib kelishi mumkin (Zaripov, 2022) [10].

Materiallar va metodlar. Ushbu tadqiqotda uy-joy kommunal xo'jaligi sohasida innovatsiyalarni joriy etish va ularning samaradorligini o'rganish uchun turli xil metodlar va materiallardan foydalanilgan. Tadqiqotning asosiy maqsadi iqtisodiyotni raqamlashtirish jarayonida uy-joy kommunal xizmatlarida innovatsion texnologiyalarning qo'llanilishi va

ularning samaradorligini tahlil qilishdir. Tadqiqotda olingan natijalarga asoslanib, uy-joy kommunal xo'jaligi sohasida innovatsiyalarni joriy qilish bo'yicha takliflar va loyihalar ishlab chiqildi. Bunda texnologik infrastrukturani modernizatsiya qilish, aqlli tizimlarni joriy etish va samaradorlikni oshirishga yo'naltirilgan rejalashtirish tahlili amalga oshirildi. Tadqiqotda iqtisodiy tahlil metodlari qo'llanildi, jumladan investitsiyalar, xarajatlar va iqtisodiy samaradorlikni baholash uchun soliq, iqtisodiy va moliyaviy ko'rsatkichlar o'rganildi. Bu metod orqali uy-joy kommunal tizimlarining innovatsion texnologiyalarga sarmoya kiritishning moliyaviy foydalari va iqtisodiy samaradorligini aniqlashga erishildi. Texnologik innovatsiyalarni tahlil qilishda yuqori texnologiyalar va simulyatsiya usullari ham qo'llanildi. Bu usul yordamida aqlli uy tizimlari va intellektual tarmoqlarni qurishning texnologik jarayonlari, ular tomonidan taqdim etiladigan xizmatlar va ularning samaradorligi simulyatsiya qilindi. Ushbu metodni qo'llash orqali yangi texnologiyalarni amaliyotga tatbiq etishning eng yaxshi yo'llari aniqlanadi [11]. Materiallar va metodlar bo'limi tadqiqotning ilmiy asoslarini yaratib, ularning samaradorligini baholash uchun zarur bo'lgan metodologik yondashuvlarni taqdim etdi. Ushbu metodlar orqali uy-joy kommunal xo'jaligi sohasida raqamli texnologiyalarni joriy etish va innovatsiyalarni qo'llashning samaradorligini o'rganish imkoniyati yaratildi.

Ushbu tadqiqotda uy-joy kommunal xo'jaligi sohasida innovatsiyalarning iqtisodiyotni raqamlashtirish sharoitida samarali qo'llanilishi masalalari batafsil o'rganildi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, raqamli texnologiyalar va innovatsiyalarni uy-joy kommunal tizimlariga joriy etish, ularning samaradorligini oshirishda muhim rol o'ynaydi. Aqlli uy tizimlari, intellektual boshqaruv tizimlari, ekologik toza texnologiyalar va qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish kabi innovatsiyalar energiya resurslarini samarali boshqarish, energiya tejash va xizmatlarning sifatini yaxshilashga imkon yaratadi. Biroq, innovatsiyalarni joriy etishda turli muammolar va qiyinchiliklar mavjud bo'lib, ularning asosiylari eski infratuzilma, texnik imkoniyatlarning cheklanganligi, moliyaviy resurslarning yetishmasligi va kadrlar tayyorlash bilan bog'liq [12]. Shuningdek, raqamli texnologiyalarni qo'llashda texnologik infrastrukturani modernizatsiya qilish, masofaviy monitoring tizimlarini joriy etish va ekologik toza texnologiyalarni rivojlantirishning ahamiyati katta.

Xulosa. Shu bilan birga, tadqiqotda kelajakdagi istiqbollarni ko'rib chiqishda aqlli shaharlar, IoT (Internet of Things), sun'iy intellekt (AI) va blokcheyn texnologiyalarining uy-joy kommunal tizimlarida integratsiyasi orqali innovatsiyalarni yanada kengroq joriy etishning salohiyati yoritildi. Bu texnologiyalar nafaqat kommunal xizmatlarning

samaradorligini oshiradi, balki aholi farovonligini yaxshilash, ekologik muammolarni hal qilish va iqtisodiyotni raqamlashtirish jarayonlarini yanada tezlashtirish imkonini beradi. Shu asosda, uy-joy kommunal sohasida innovatsiyalarni joriy qilishning muvaffaqiyati uchun davlat, xususiy sektor va jamiyat o'rtasida samarali hamkorlik, investitsiya jozibadorligini oshirish va texnologik modernizatsiya jarayonlarini qo'llab-quvvatlash muhim ahamiyatga ega. Yangi texnologiyalarni tatbiq etishda yuzaga keladigan muammolarni hal etish, ayniqsa, iqtisodiy va moliyaviy resurslarni boshqarishda yaxshi natijalarga erishishga imkon yaratadi. Shu tariqa, iqtisodiyotni raqamlashtirish va innovatsiyalarni uy-joy kommunal tizimlarida samarali qo'llash, nafaqat mamlakat iqtisodiyotining rivojlanishiga, balki aholining turmush darajasining yaxshilanishiga ham bevosita ta'sir ko'rsatadi. Maqolada yoritilgan tahlillar va takliflar asosida uy-joy kommunal tizimlarini yangilash va innovatsion texnologiyalarni joriy etishning yangi imkoniyatlari ochiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasining "Raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish strategiyasi" (2020).
2. Mamatov, A. (2022). *Uy-joy kommunal xizmatlarida energiya samaradorligini oshirish*. Energetika va tabiiy resurslar jurnali, 18(1), 45-51.
3. Ismoilov, A. (2020). *Raqamli texnologiyalar va aqlli shaharlar: kelajakdagi innovatsiyalar*. Tashkent University Journal, 12(3), 67-75.
4. Karimov, I. (2019). "Iqtisodiyotni raqamlashtirishning asosiy yo'nalishlari". Toshkent: O'zbekiston.
5. Abdurakhmanov, D. (2021). "Aqlli uy tizimlari va ularning samaradorligi". Journal of Innovations, 15(4), 34-40.
6. Rysbekov, S. (2022). "Aqlli shaharlar: texnologiyalar va qo'llanilishi". Toshkent: Innovatsion texnologiyalar.
7. Fozilov, R., Toshkent shahar innovatsiya markazi (2023). "Aqlli uy tizimlarining samaradorligi". O'zbekiston ilmiy jurnali.
8. Boshbekov, T. (2021). "Energiyani tejash va ekologik innovatsiyalar". Toshkent: Yashil texnologiyalar markazi.
9. Nazarov, A. (2020). "Uy-joy kommunal tizimlarida innovatsiyalar va ularni moliyaviy qo'llab-quvvatlash". Toshkent: Iqtisodiy va moliyaviy tahlil.

10. Zaripov, B. (2022). *Sun'iy intellekt va blokcheyn texnologiyalarining uy-joy kommunal tizimlaridagi o'rni*. Innovatsion iqtisodiyot va texnologiyalar jurnali, 14(2), 99-106.

11. Abdullayev, A. (2021). *Komunal xizmatlar sohasida innovatsiyalar va iqtisodiy samaradorlik*. O'zbekistonning iqtisodiy tadqiqotlari, 27(4), 82-89.

12. Yunusov, B. (2021). *Blokcheyn va IoT texnologiyalarining kommunal xizmatlar tizimidagi integratsiyasi*. O'zbekiston ilmiy va texnologik tadqiqotlar jurnali, 13(6), 101-109.

