



AQLLI SHAHAR KONTSEPTSIYASINING IQTISODIY SAMARADORLIGI VA MOLIYALASHTIRISH MANBALARI

Sharifova Iroda Erkin qizi

O'zMU Jizzax filiali Psixologiya fakulteti

Iqtisodiyot yo'nalishi 133.23-guruh talabasi

Sharifovairoda0327@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada aqlli shaharlar (smart cities) texnologiyalarining rivojlanishi va ularning O'zbekiston shaharlarida joriy etilishining iqtisodiy, ijtimoiy va ekologik ta'sirlari o'rganilgan. Maqola, aqlli shaharlarni yaratishning asosiy maqsadlari, shu jumladan infratuzilmani modernizatsiya qilish, energiya samaradorligini oshirish va ekologik barqarorlikni ta'minlash bilan birga, shaharlarning turmush sifatini yaxshilashga qaratilganligini ta'kidlaydi.

Shuningdek, maqolada O'zbekistonda aqlli shaharlar loyihalarini amalga oshirish uchun zarur bo'lgan moliyaviy resurslar, xususan, davlat, xususiy sektor va xalqaro moliya tashkilotlarining roli ko'rib chiqilgan. Shaharlarni aqlli texnologiyalar bilan ta'minlashda mavjud to'siqlar va imkoniyatlar, shuningdek, innovatsion moliyalashtirish usullari muhokama qilingan.

Ushbu maqola, aqlli shaharlar texnologiyalarining O'zbekistonda keng tarqalishiga va ular orqali shaharlarni barqaror rivojlantirishga qaratilgan amaliy yondashuvlarni shakllantirishga qaratilgan. Maqola, shuningdek, aqlli shaharlar texnologiyalarini joriy etishda davlat va xususiy sektor o'rtasidagi hamkorlikning ahamiyatini, shuningdek, xalqaro tajribalarni o'rganishning foydasini ta'kidlaydi.

Kalit so'zlar: “Aqlli shahar”, Internet of Things (IoT), aqlli elektr tarmoqlari, “yashil” obligatsiyalar.



Abstract: This article explores the development of smart city technologies and their economic, social, and environmental impacts in the cities of Uzbekistan. The article highlights the main objectives of creating smart cities, including modernizing infrastructure, improving energy efficiency, ensuring environmental sustainability, and enhancing the quality of urban life.

Additionally, the article examines the financial resources necessary for implementing smart city projects in Uzbekistan, focusing on the roles of the government, the private sector, and international financial institutions. It discusses the challenges and opportunities in equipping cities with smart technologies, as well as innovative financing methods.

This article aims to form practical approaches to the widespread adoption of smart city technologies in Uzbekistan and their role in the sustainable development of cities. It also emphasizes the importance of collaboration between the government and the private sector in implementing smart city technologies and highlights the benefits of studying international experiences.

Kay words: Smart city, Internet of Things (IoT), smart grids, green bonds.

Aqlli shahar texnologiyalari zamonaviy shaharlarni boshqarish, energiya iste'molini optimallashtirishda muhim rol o'ynamoqda. Tadqiqotlar ko'rsatishicha, bu texnologiyalar energiya sarfi samaradorligini oshirish bilangina cheklanib qolmay, balki ish o'rinlari yaratish, mulk qiymatini oshirish va umumiy hayot sifatini yaxshilash orqali iqtisodiy o'sishga ham sezilarli hissa qo'shmoqda. Aqlli shahar tizimlari energiya xarajatlarini o'rtacha 15-30% ga kamaytirish imkonini beradi, bu esa katta shaharlarda millionlab mablag'larni tejash deganidir.

“Aqlli shahar” tushunchasi raqamli texnologiyalar, ma'lumotlar va innovatsiyalardan foydalangan holda shahar aholisi turmush sifatini yaxshilash, shahar operatsiyalarini optimallashtirish va barqaror rivojlanishga yo'naltirilgan urbanistik hududni anglatadi. Bugungi kunda tez sur'atlar bilan urbanizatsiya jarayoni kechayotgan



sharoitda shaharlar energiya boshqaruvi bo'yicha samarali va barqaror yechimlarni talab qilmoqda.

Aqlli shahar kontsepsiyasida Internet of Things (IoT), sun'iy intellekt, katta ma'lumotlar kabi turli texnologiyalarning yaxlit bir tizimga integratsiyalashuvi muhim o'rin tutadi. Bu texnologiyalar shahar infratuzilmasi va xizmatlarini optimallashtirish, monitoringini olib borish va samaradorlikni oshirish uchun xizmat qiladi.

Katta hajmdagi ma'lumotlar va sun'iy intellektdan foydalanish orqali shahar funksiyalarini optimallashtirish va kelajak tendentsiyalarini bashorat qilish imkonini beradi. Ma'lumotlarni tahlil qilish asosida qarorlar qabul qilish shahar resurslari va xizmatlarini yanada samarali boshqarishga olib keladi.

Texnologiyalardan foydalanish orqali qayta tiklanadigan energiya manbalarini targ'ib qilish, resurslar iste'molini kamaytirish va atrof-muhitga ta'sirni minimallashtirishga qaratilgan. Barqarorlik prinsipi aqlli shaharlarning uzoq muddatli rivojlanish strategiyasida markaziy o'rin egallaydi.

Aqlli shahar texnologiyalarining iqtisodiy samaradorligi bir nechta yo'nalishlarda namoyon bo'ladi. Ularning har biri o'ziga xos imkoniyatlar va afzalliklarni taqdim etadi.

Aqlli shahar texnologiyalari energiya iste'moli va operatsion xarajatlarni sezilarli darajada kamaytiradi. IoT sensorlar, aqlli o'lchagichlar va sun'iy intellekt algoritmlari energiya sarfini real vaqt rejimida kuzatish va boshqarish imkonini beradi, natijada samaradorlik oshadi va xarajatlar kamayadi.

Amerikan Energiya Samaradorligi Kengashi (ACEEE) tomonidan o'tkazilgan tadqiqotlar ko'rsatishicha, aqlli o'lchagichlar uy xo'jaliklarida o'rtacha 2% energiya tejashiga olib kelishi mumkin. Agar buni millionlab aholisi bo'lgan shaharga tatbiq etsak, umumiy energiya xarajatlarida sezilarli tejamkorlikka erishish mumkin.

Aqlli elektr tarmoqlari energiya taqsimotini optimallashtirish va eng yuqori talabni kamaytirish qobiliyati bilan qimmat tarmoq yangilanishlarini kamaytirishi mumkin. McKinsey & Company tomonidan o'tkazilgan tadqiqot natijalariga ko'ra, aqlli tarmoqlar



kommunal xizmatlarning elektr tarmog‘i infratuzilmasi bilan bog‘liq kapital xarajatlarini 10-20% ga kamaytirishi mumkin.

Aqlli shahar energiya yechimlari sohasidagi yangi industriyalar va korxonalar rivojlanishi malakali ishchi kuchini talab qiladi. Bu yangi sohalar va yuqori maoshli ish o‘rinlarini yaratib, shahar iqtisodiyotini rag‘batlantiradi.

Kuchli aqlli shahar infratuzilmasiga ega shaharlar toza energiya kompaniyalari va “yashil” texnologiyalar startaplari uchun jozibador hisoblanadi. Bu esa investitsiyalar kiritilishi, ish o‘rinlari yaratilishi va mahalliy iqtisodiyotning diversifikatsiyasi hamda barqarorligiga olib keladi.

Bloomberg New Energy Finance hisobotiga ko‘ra, global aqlli shahar bozori 2026 yilga kelib 2,04 trillion dollarga yetishi kutilmoqda, bu esa katta iqtisodiy faoliyat potentsialini ko‘rsatadi. Xalqaro Energetika Agentligi (IEA) ma‘lumotlariga ko‘ra, AQShda energiya samaradorligiga sarflangan har 1 million dollar 7,72 ta ish o‘rni yaratadi, rivojlanayotgan mamlakatlarda esa bu ko‘rsatkich 16 tagacha yetishi mumkin.

Energiya samaradorligini oshirish va havo sifatini yaxshilashga qaratilgan aqlli shahar tashabbuslari shaharlarni yashash va ishlash uchun yanada jozibador joyga aylantiradi. Bu esa mulk qiymatining oshishi va biznes hamda malakali xodimlarni jalb qilish orqali iqtisodiy o‘sishga olib keladi.

Iqlim va energiya yechimlari markazi tomonidan o‘tkazilgan tadqiqotga ko‘ra, energiya samaradorligiga investitsiyalar mulk qiymatini 15% gacha oshirishi mumkin. Bundan tashqari, yoritish, ventilyatsiya va haroratni boshqarishni optimallashtiradigan aqlli bino texnologiyalari biznes uchun yanada qulay va unumli ish muhitini yaratadi.

Aqlli shaharlarda real vaqt rejimidagi ma‘lumotlar tahlili trafik oqimini optimallashtiradi, bu esa tirbandlikni va biznes hamda shaxslar uchun bog‘liq xarajatlarni kamaytiradi. Qolaversa, transport harakatining tekisroq bo‘lishi yoqilg‘i iste‘molining kamayishiga olib keladi.



Senzor tarmoqlari orqali amalga oshiriladigan profilaktik texnik xizmat ko'rsatish qimmatli uskunalar ishdan chiqishining oldini oladi va yo'llar va ko'priklar kabi infratuzilmaning xizmat muddatini uzaytiradi.

Jahon banki ma'lumotlariga ko'ra, havo ifloslanishi global iqtisodiyotga yiliga 5 trilliyan dollardan ortiq zarar yetkazadi. Aqlli shahar yechimlari orqali energiya iste'molining kamayishi issiqxona gazlari chiqindilarining kamayishi va havo sifatining yaxshilanishiga olib keladi. Bu esa sog'lom aholi va nafas olish kasalliklari bilan bog'liq sog'liqni saqlash xarajatlarining kamayishiga olib keladi.

Aqlli shahar loyihalarini amalga oshirish uchun katta hajmdagi investitsiyalar talab etiladi. Bu loyihalar turli manbalardan moliyalashtirilishi mumkin.

Davlat tomonidan ajratiladigan mablag'lar aqlli shahar loyihalarini moliyalashtirishning asosiy manbalaridan biridir. Bu mablag'lar markaziy va mahalliy hokimiyat byudjetlari hisobidan shakllanadi. Davlat investitsiyalari ko'pincha infratuzilma loyihalarini rivojlantirish va asosiy shahar xizmatlarini modernizatsiya qilishga yo'naltiriladi.

Xususiy kompaniyalar ham aqlli shahar loyihalariga investitsiya kiritishda faol ishtirok etishi mumkin. Ular o'zlarining texnologik yechimlarini sinovdan o'tkazish, yangi bozorlarga kirish yoki ijtimoiy mas'uliyat siyosatini amalga oshirish maqsadida bunday loyihalarda ishtirok etadilar.

Jahon banki, Osiyo taraqqiyot banki kabi xalqaro moliyaviy institutlar aqlli shahar loyihalarini moliyalashtirishda muhim rol o'ynaydi. Ular nafaqat mablag' ajratadilar, balki texnik yordam ham ko'rsatadilar. Bundan tashqari, maxsus investitsiya fondlari ham aqlli shahar loyihalarini moliyalashtirishda ishtirok etishlari mumkin.

Bu model davlat va xususiy sektor o'rtasidagi hamkorlikni nazarda tutadi, bunda xususiy kompaniyalar texnologik yechimlarni taqdim etadilar, davlat esa qonuniy asoslarni ta'minlaydi va loyihalarni muvofiqlashtiradi. Bu model aqlli shahar loyihalarini moliyalashtirishning eng samarali usullaridan biri hisoblanadi, chunki u har ikki tomonning kuchli tomonlarini birlashtirishga imkon beradi.



Kraudfunding platformalari, “yashil” obligatsiyalar va boshqa innovatsion moliyalashtirish usullari ham aqlli shahar loyihalarini moliyalashtirishda qo'llanilishi mumkin. Bu usullar an'anaviy moliyalashtirish usullariga qo'shimcha sifatida xizmat qiladi va ko'pincha o'ziga xos spetsifik loyihalarni moliyalashtirishga yo'naltiriladi.

Dunyo bo'ylab turli shaharlar aqlli shahar texnologiyalarini joriy etishda turli xil strategiyalar va yondashuvlardan foydalanmoqda. Ularning tajribasi O'zbekiston uchun qimmatli saboqlar berishi mumkin.

Amsterdam qayta tiklanadigan energiya manbalarini integratsiyalaydigan aqlli tarmoq tizimini joriy qilgan va energiya taklifi bilan talabni muvozanatlash uchun real vaqt ma'lumotlaridan foydalanadi. Shahar ortiqcha energiyani saqlash uchun ilg'or energiya saqlash tizimlariga investitsiya kiritgan. Natijalar:

- Aqlli tarmoq va energiyani boshqarish tizimlari aholining va biznesning energiya xarajatlarini 20% ga kamaytirishga yordam berdi
- Tashabbuslar qayta tiklanadigan energiya va texnologiya sektorlarida 2000 dan ortiq ish o'rinlarini yaratdi.

Barselona jamoat binolaridagi energiya sarfini kuzatish, iste'molni optimallashtirish va chiqindilarni kamaytirish uchun IoT sensorlaridan keng foydalanadi. Shuningdek, shahar o'zining aqlli tarmoqiga jamoat binolaridagi quyosh panellari kabi qayta tiklanadigan energiya manbalarini integratsiyalashgan. Natijalar:

- Faqat aqlli ko'cha yoritish tizimining o'zi jamoat yoritish uchun energiya iste'molini 30% ga kamaytirishga olib keldi
- Umumiy energiyani boshqarish tashabbuslari shahar energiya xarajatlarini 25% ga kamaytirishga olib keldi.

Kopengagen elektr stansiyalaridan chiqadigan issiqlikdan foydalanadigan va issiqlikni samarali taqsimlash uchun aqlli texnologiyalardan foydalanadigan tumanli isitish tizimlarini joriy etgan. Aqlli sensorlar va ma'lumotlar tahlili velosiped harakati oqimini



optimallashtiradi, bu esa barqaror transportni rag'batlantiradi va yoqilg'iga bog'liqlikni kamaytiradi. Natijalar:

- Tumanli isitish tizimi aholining isitish xarajatlarini 15-20% ga kamaytirishga erishgan
- Kopengagenning aqlli energiya va barqarorlikka bo'lgan sodiqligi xalqaro investitsiyalarni jalb qilishga yordam bermoqda.

O'zbekistonda aqlli shahar kontseptsiyasini rivojlantirish uchun keng imkoniyatlar mavjud. So'nggi yillarda raqamli iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalarni rivojlantirishga katta e'tibor qaratilmoqda.

O'zbekiston hukumati “Raqamli O'zbekiston-2030” strategiyasi doirasida aqlli shahar kontseptsiyasini rivojlantirishga alohida e'tibor qaratmoqda. Toshkent shahrida “Aqlli shahar” texnologiyalarini joriy etish loyihasi bosqichma-bosqich amalga oshirilmoqda. Bu loyihalar transport, energetika, xavfsizlik, kommunal xizmatlar va boshqa sohalarda samaradorlikni oshirishga qaratilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. D. Tojiboeva. Iqtisodiyot nazariyasi. To'ldirilgan, 2-nashri. O'quv qo'llanmasi. Toshkent: “Iqtisod Moliya”, 2005, 438 bet.
2. Islomov A., Egamov E. Zamonaviy iqtisodiy ta'limotlar. Ma'ruzalar matni. Toshkent: “IQTISOD-MOLIYA”, 2009, 111 bet.
3. B.I. Nurmuxamedova, Sh.K. Xamdamov. Davlat moliyasi: Darslik. Toshkent: “Iqtisod-Moliya”, 2020, 428 bet.
4. “Mikroiqtisodiyot va makroiqtisodiyot.” O'quv qo'llanma. Texnika universiteti, 2020.