

SHAHAR INFRATUZILMASINI RAQAMLASHTIRISH KONTEKSTIDA 5G TEXNOLOGIYALARINING INNOVATSION IMKONIYATLARI VA IQTISODIY-IJTIMOIIY SAMARADORLIGI

Ergashaliyev Elyorjon Erkinjon ogli

(Farg‘ona davlat texnika universiteti talabasi)

Annotatsiya: Ushbu maqolada shahar infratuzilmasini raqamlashtirish jarayonida 5G texnologiyalarining o‘rni va ahamiyati yoritib berilgan. Unda 5G tarmog‘ining texnik imkoniyatlari, xususan, yuqori tezlikda ma’lumot uzatish, tarmoq kechikishini minimallashtirish va ko‘plab qurilmalarni samarali boshqarish xususiyatlari tahlil qilingan. Shuningdek, ushbu texnologiyaning “aqlli shahar” konsepsiyasi doirasida transport, sog‘liqni saqlash, ta’lim va xavfsizlik sohalarida qo‘llanilishi, iqtisodiy-ijtimoiy samaradorligi hamda kelajakdagi istiqbollari yoritilgan. Maqola 5G asosidagi raqamli transformatsiyaning muhim jihatlarini ochib berish bilan birga, raqamli tenglikni ta’minlash va yangi imkoniyatlar yaratish yo‘llarini ham ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: 5G texnologiyasi, raqamlashtirish, aqlli shahar, shahar infratuzilmasi, iqtisodiy samaradorlik, ijtimoiy innovatsiya, raqamli transformatsiya, sun’iy intellekt, masofaviy xizmatlar.

Kirish

Hozirgi kunda dunyo miqyosida raqamli texnologiyalar kundalik hayotning ajralmas qismiga aylanmoqda. Ayniqsa, urbanizatsiya jadal sur’atlarda kechayotgan sharoitda shahar infratuzilmasini zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari yordamida boshqarish ehtiyoji kuchaymoqda.

Bunday raqamlashtirish jarayonida 5G texnologiyasi alohida o‘rin tutadi. 5G texnologiyasi yuqori tezlikdagi ma’lumot uzatish imkoniyati, kichik tarmoqli kechikish va ko‘plab qurilmalarni bir vaqtda ulash quvvati bilan ilgari qo‘llanilgan mobil aloqa

standartlaridan tubdan farq qiladi. 5G texnologiyasining shahar infratuzilmasidagi eng muhim qo'llanilish sohalaridan biri — bu “aqlli shahar” smart city konsepsiyasidir.

Aqlli shaharlar atrof-muhitni nazorat qilish, transport oqimini boshqarish, xavfsizlikni ta'minlash, sog'liqni saqlash va ta'lim tizimlarini yaxshilash kabi ko'plab funksiyalarni raqamli vositalar orqali amalga oshiradi. Bu kabi tizimlarning samarali ishlashi uchun esa tezkor va ishonchli tarmoq zarur bo'lib, 5G texnologiyasi aynan shu ehtiyojlarni qamrab oladi.

5G ni joriy etish O'zbekiston iqtisodiyotini yanada raqobatbardosh qilishga yordam beradi, raqamli transformatsiyani tezlashtiradi va asosiy sohalarda ishlab chiqarishni oshiradi. Yuqori tezlikdagi va ishonchli aloqa biznes muhitini yaxshilaydi, raqamli xizmatlar va innovatsiyalarni rivojlantirishni rag'batlantiradi, bu esa o'z navbatida O'zbek kompaniyalari uchun eksportni oshirish va bozorlarni kengaytirishga yordam beradi.

Bu mamlakatga global qo'shimcha qiymat zanjirlarida muhim o'rin egallash, yangi hamkorlar va investorlarni jalb qilish imkonini beradi. 5G yangi sohalar va xizmatlarni rivojlantirish uchun asos yaratadi, masalan, virtual, telemeditsina, masofaviy ta'lim, aqlli shaharlar, raqamli qishloq xo'jaligi, raqamli sog'liqni saqlash va boshqalar. Misol uchun, qishloq xo'jaligida 5G dan foydalanish, hosildorlikni monitoring qilish va boshqarishning ilg'or usullarini qo'llash imkonini beradi, sanoatda esa ishlab chiqarish jarayonlarini real vaqtda avtomatlashtirish va boshqarish yechimlarini joriy etishga yordam beradi.

Masalan, transport infratuzilmasini avtomatlashtirishda 5G texnologiyasi real vaqt rejimida transport vositalari o'rtasida aloqa o'rnatishga imkon beradi. Bu esa avtonom avtomobillar harakati, yo'l-transport hodisalarini kamaytirish, tirbandliklarning oldini olishga xizmat qiladi. Bundan tashqari, video nazorat tizimlari ham yuqori aniqlikda ishlaydi, bu esa shahar xavfsizligini oshiradi.

Sog'liqni saqlash tizimida esa 5G tarmog'i masofaviy tibbiy maslahatlar, robotlashtirilgan operatsiyalar va shifokorlar o'rtasida tezkor axborot almashinuviga imkon yaratadi. Ayniqsa, pandemiya sharoitida bu texnologiyalar aholi salomatligini saqlashda muhim rol o'ynaydi. Ta'lim sohasida

esa masofaviy o'qitish, virtual laboratoriyalar va sun'iy intellekt asosidagi ta'lim tizimlarini samarali tashkil etish uchun 5G asosiy infratuzilma elementi hisoblanadi.



5G texnologiyalarining joriy etilishi iqtisodiy jihatdan ham katta foyda keltiradi. Birinchidan, yangi xizmatlar, startaplar va raqamli platformalar paydo bo'lishiga zamin yaratadi. Ikkinchidan, sanoat tarmoqlarining raqamlashtirilishi, avtomatlashtirilishi va samaradorligi oshadi. Bu esa ishlab chiqarish tannarxini kamaytiradi, eksport imkoniyatlarini kengaytiradi va raqobatbardoshlikni oshiradi.

Ijtimoiy jihatdan esa, aholi turmush darajasi oshadi, xizmatlardan foydalanish soddalashadi va teng imkoniyatlar yaratiladi. 5G texnologiyasi qishloq va chekka hududlarda ham yuqori sifatli aloqa xizmatlarini taqdim etish orqali raqamli tafovutni kamaytiradi.

5G texnologiyasi

O'zbekiston iqtisodiyotiga va jamiyatiga keltirishi mumkin bo'lgan katta afzalliklariga qaramay, uning joriy etilishi bir qator qiyinchiliklarga duch kelmoqda. 4G/LTE tarmoqlarining mavjud mashhurligi va iste'molchilar talabining qoniqishi bilan bir qatorda, 5G tarmoqlarini rivojlantirish 2025 yilgacha sekin sur'atlarda davom etadi. O'zbekistonda 5G ning tez rivojlanishi 2026-2028 yillarda kutilmoqda. Bu davr juda

muhim bo‘ladi, chunki mamlakat yangi avlod aloqa tizimiga muvaffaqiyatli o‘tish uchun bir qator asosiy to‘siqlarni yengishi kerak.

Xulosa

Xulosa qilib aytish mumkinki, 5G texnologiyasi shahar infratuzilmasining raqamlashtirilishini yangi bosqichga olib chiqadi. Uning joriy etilishi nafaqat texnologik yangilik, balki iqtisodiy va ijtimoiy taraqqiyotning asosiy drayveri sifatida ko‘rilmoqda. Shu bois, 5G texnologiyasining imkoniyatlaridan to‘liq foydalanish uchun zarur bo‘lgan qonunchilik bazasi, infratuzilma va kadrlar salohiyatini rivojlantirish muhim vazifadir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Baxtiyorov, S. (2023). *5G texnologiyalari va ularning O‘zbekistonda joriy etilishi istiqbollari*. “Innovatsion texnologiyalar” ilmiy jurnali, №1, 45–52.
2. Murodullayeva R.A. (2025). *Sun‘iy intellekt va tarmoq texnologiyalari asosida ta’lim tizimining raqamlashtirilishi*. “Zamonaviy ta’lim” elektron jurnali, №1, 17–23.
3. Baxtiyorov, S. (2023). *5G texnologiyalari va ularning O‘zbekistonda joriy etilishi istiqbollari*. “Innovatsion texnologiyalar” ilmiy jurnali, №1, 45–52.
4. Rustamova, M. (2022). *Shahar infratuzilmasining raqamlashtirilgan boshqaruvi: muammolar va yechimlar*. “Axborot tizimlari va texnologiyalari” jurnali, №2, 37–44.
5. Murodullayeva R.A. (2024). *Raqamli transformatsiya va sun‘iy intellekt: ijtimoiy sohalarda innovatsiyalar*. “Ilm va taraqqiyot yo‘lida” ilmiy jurnali, №3, 28–34.
6. Uzoqov, K. (2020). *Aqlli shaharlar uchun mobil tarmoqlar evolyutsiyasi: 4G dan 5G ga o‘tish*. TATU ilmiy ishlari to‘plami, №4, 63–70.