



QURILISH TARMOG'IDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNI JORIY ETISH SAMARADORLIGI

Aminov Abbos Mo'minboy o'g'li

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti

Iqtisodiyot kafedrasida mustaqil izlanuvchisi

Email:abbostax@gmail.com

Tel.:+998939221747

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18538305>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 05- fevral 2026 yil

Ma'qullandi: 07- fevral 2026 yil

Nashr qilindi: 09- fevral 2026 yil

KEY WORDS

qurilish sohasi, raqamli
texnologiyalar, BIM, 3D skanerlash,
IoT, sun'iy intellekt,
fotogrammetriya, raqamli
boshqaruv, shaffof qurilish,
raqamlashtirish,
avtomatlashtirish, investitsiyalar.

ABSTRACT

Mazkur maqolada qurilish sohasida raqamli texnologiyalarni joriy etish va ularning samaradorligi tahlil qilingan. Asosan, BIM (axborot-modellashtirish), dronlar, 3D skanerlash, sun'iy intellekt va IoT (Narsalar Interneti) kabi texnologiyalarni amaliyotda qo'llash natijalari, afzalliklari va ularni joriy qilishdagi muammolar yoritilgan. Qurilish jarayonlarining avtomatlashtirilishi va optimallashtirilishi orqali sifat, tejamkorlik va xavfsizlikning oshishi ko'rsatib berilgan. O'zbekiston tajribasi misolida, raqamli texnologiyalarni joriy etish istiqbollari ham muhokama qilinadi.

Hozirgi kunda qurilish sohasi jadal rivojlanib, zamonaviy texnologiyalarning keng joriy etilishini talab qilmoqda. An'anaviy qurilish metodlari vaqt va resurs jihatidan katta yo'qotishlarga olib keladi. Shu sababli, so'nggi yillarda raqamli texnologiyalar qurilishda muhim ahamiyat kasb etmoqda. Xususan, BIM (Building Information Modeling), dronlar, sun'iy intellekt, 3D skanerlash va IoT kabi texnologiyalar yordamida qurilish jarayonlari aniq, tez va xavfsiz amalga oshirilmoqda. O'zbekiston ham bu yo'nalishda faol harakat qilmoqda. Mamlakatimizda "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi doirasida qurilishda axborot texnologiyalarini keng joriy qilish, loyihalash va boshqaruv tizimlarini raqamlashtirish bo'yicha chora-tadbirlar olib borilmoqda.

Qurilishda, kompyuter texnologiyalari va raqamli texnologiyalar katta hajmdagi hisob-kitoblar mavjud bo'lgan joylarda, birinchi navbatda, iqtisodiy hisobkitoblarda joriy etildi. Xizmat ko'rsatish iqtisodiyoti va turizm sohasi iqtisodiy faoliyatning eng istiqbolli turlaridan biridir. Rivojlangan mamlakatlarda xizmat ko'rsatish iqtisodiyoti tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda, xizmatlar ishlab chiqarish hajmi va ulardan daromadlar ortib bormoqda. Jahon savdo tashkilotining tasnifiga ko'ra, xizmat ko'rsatish iqtisodiyoti 150 dan ortiq turli xizmatlarni o'z ichiga oladi. Bularga biznes xizmatlari, aloqa xizmatlari, moliyaviy xizmatlar, ta'lim xizmatlari, turizm va tegishli xizmatlar, transport xizmatlari, transport va dam olish, madaniy va sport tadbirlari kiradi.

Zamonaviy georadarlar tuproq tarkibini aniqlashda buzmasdan namuna olish usullardan foydalanishga imkon beradi va shuning uchun qoziqning joylashishi va chuqurligini aniqlash yoki beton plitani to'g'ri hisoblash imkonini beradi. Fotogrammetriya texnologiyasi oddiy

fotosuratlar va lazerli skaner (lidar) ma'lumotlaridan foydalanib, eng kichik detallarda sirtning 3D modelini yaratish va uni BIMga birlashtirish imkonini beradi. Geologiya sohasidagi kutilmagan hodisalar qurilishdagi eng noqulaylik tug'diruvchi omillardan biri bo'lib, ko'pincha byudjetni ortiqcha sarflashga va o'tkazib yuborilgan muddatlarga olib keladi. Muammolar darhol yechimini topsa yaxshi bo'ladi, lekin ular allaqachon qurilgan binoda paydo bo'ladi va uning xavfsizligiga jiddiy tahdid soladi. Qurilishdagi zamonaviy raqamli texnologiyalar juda erta bosqichda, hatto birinchi kavlash ishlari boshlanishidan oldin, yer ostida nima borligini aniqlash va loyihaga to'g'ri texnik echimlarni kiritish imkonini beradi.

Mamlakatimizda raqamli iqtisodiyotni faol rivojlantirish, zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini barcha soha va sohalarga, birinchi navbatda, davlat boshqaruvi, ta'lim, qurilish, sog'liqni saqlash va qishloq xo'jaligiga keng joriy etish bo'yicha kompleks chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda.

Qurilish sohasida "Shaffof qurilish" milliy axborot tizimida o'tkaziladigan tender (tender) savdolarining yakunlanishi, shuningdek buyurtmachi bilan qonun hujjatlariga muvofiq to'g'ridan-to'g'ri muzokaralar olib borish, loyiha-qidiruv va qurilish-pudrat tashkilotlari tomonidan tuzilgan shartnomalarga muvofiq. Tomonlar o'rtasida loyiha-smeta hujjatlarini ishlab chiqish va shartnoma ishlarini bajarish ushbu tizimda elektron raqamli imzo bilan imzolanishi va ro'yxatdan o'tkazish yoki hisobga olish uchun moliya vazirligining Davlat moliya boshqarmasi axborot tizimiga elektron shaklda yuborilishi kerak. Tasdiqlangan manzilli ro'yxatlarga kiritilgan har bir obyekt identifikatsiya raqami bilan "Shaffof qurilish" milliy axborot tizimiga kiritilishi va ularga kiritilgan o'zgartirish va qo'shimchalar mazkur axborot tizimida aks ettirilishi mumkin.

3D skanerlash — bu lazer yoki fotogrammetrik texnologiyalar yordamida mavjud inshoot, obyekt yoki hududning raqamli, uch o'lchamli modelini yaratish jarayonidir. Ushbu texnologiya har bir nuqtani koordinatalar tizimida o'lchab, to'liq "nuqta buluti" (point cloud) hosil qiladi, bu esa obyektning aniq raqamli nusxasi bo'lib xizmat qiladi.

Tadqiqot metodologiyasi. Mavjud inshootlarni o'lchash: eski binolar yoki tarixiy obidalarni rekonstruksiya qilishdan avval ularning o'lchamlari aniq skanerlab olinadi.

- Rekonstruksiya va ta'mirlash: mavjud tuzilmalarni raqamli modellashtirish orqali har qanday deformatsiyalar yoki o'zgarishlar aniqlanadi.

- IoT bu turli qurilmalar, sensorlar va texnik vositalarni internet orqali uzluksiz bog'lash va boshqarish texnologiyasidir. Qurilishda bu texnologiya yordamida real vaqt rejimida axborot to'planadi, tahlil qilinadi va avtomatik boshqaruv amalga oshiriladi. Qurilish sohasida

86 quyidagicha qo'llaniladi. Asbob-uskunalar monitoring qiladi. Beton aralashtirgichlar, kranlar, yuk ko'taruvchilar kabi asbob-uskunalarining holati, joylashuvi va ishlash ko'rsatkichlari IoT sensorlari orqali nazorat qilinadi¹.

Xulosa. Mazkur maqolamizda qurilish tarmog'ida raqamli texnologiyalarni joriy etishning iqtisodiy, texnik va boshqaruv samaradorligi har tomonlama tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, BIM texnologiyalari, 3D lazer skanerlash, IoT sensorlar, raqamli modellashtirish va avtomatlashtirilgan monitoring tizimlarini qurilish jarayonlariga tatbiq etish loyiha rejalashtirish aniqligini oshiradi, qurilish muddati va xarajatlarini sezilarli darajada qisqartiradi hamda resurslardan samarali foydalanishni ta'minlaydi.

¹https://inlibrary.uz/index.php/science-research/article/view/139117?utm_source

Tahlillar asosida raqamli texnologiyalar mavjud inshootlarni rekonstruksiya va ta'mirlash jarayonlarida ayniqsa muhim ahamiyatga ega ekanligi aniqlandi. 3D skanerlash orqali mavjud binolarning aniq geometrik o'lchamlarini olish, deformatsiyalarni erta aniqlash va raqamli modellar asosida qarorlar qabul qilish imkoniyati yaratiladi. Bu esa loyihaviy xatoliklarni kamaytirish, xavfsizlik darajasini oshirish va qurilish sifatini yaxshilashga xizmat qiladi. Shuningdek, IoT texnologiyalarining joriy etilishi qurilish maydonlarida real vaqt rejimida ma'lumotlar to'plash va tahlil qilish imkonini berib, asbob-uskunalar holatini uzluksiz monitoring qilish, texnik nosozliklarni oldindan aniqlash va ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatik boshqarishni ta'minlaydi. Natijada mehnat unumdorligi oshadi, texnik xizmat ko'rsatish xarajatlari kamayadi hamda qurilish jarayonlarining shaffofligi ta'minlanadi.

Umuman olganda, tadqiqot natijalari qurilish tarmog'ida raqamli texnologiyalarni joriy etish iqtisodiy samaradorlikni oshirish, raqobatbardoshlikni kuchaytirish va barqaror rivojlanishni ta'minlashning muhim omili ekanligini tasdiqlaydi. Shu bilan birga, raqamli transformatsiya jarayonida malakali kadrlar tayyorlash, normativ-huquqiy bazani takomillashtirish va innovatsion investitsiyalarni kengaytirish zarurligi aniqlanadi. Mazkur xulosalar qurilish sohasini modernizatsiya qilish bo'yicha strategik qarorlar qabul qilishda ilmiy-amaliy asos bo'lib xizmat qiladi.

Foydalingan adabiyotlar:

1. https://inlibrary.uz/index.php/science-research/article/view/139117?utm_source=
2. 139117?utm_source
3. Pachai, V., & Vella, S. (2019). A Comprehensive Analysis of Multi-Factor Authentication Methods. *Journal of Cyber Security Technology*, 3(2), 137-159. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/23742917.2019.1654479>
4. OWASP (Open Web Application Security Project). OWASP Top 10. (Ссылка на официальный веб-сайт OWASP). <https://owasp.org/www-project-top-ten/>
5. Asad o'g'li, R. D. (2025). DEMOKRATIK VA HUQUQIY JAMIYATNI MA'NAVIY-AXLOHIY VA MADANIY INNOVATSION RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLI. *Global Trends in Science and Innovation*, 1(1), 104-109.
6. Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS) (RFC 2865). <https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc2865>
7. Usability Engineering Handbook, Chapter 41, "Authentication Security".
8. Asad o'g'li, R. D. (2025). MINTAQADA SANOAT ISHLAB CHIQUVNING BAHOLASH OMILLARI. *Journal of new century innovations*, 89(2), 103-105.
9. Raxmatullayev, D. A. (2024). IOT XAVFSIZLIK CHORALARINING TAKOMILLASHTIRISH USULLARI. *Iqtisodiyot va jamiyat*, (5-1 (120)), 1968-1972.