

**QURILISH LOYIHALARINI REJALASHTIRISH VA AMALGA OSHIRISH
SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA SUN'IY INTELLEKTGA ASOSLANGAN
MA'LUMOTLARNI BOSHQARISH TIZIMLARIDAN FOYDALANISH**

Abdullayeva Zarnigor Ismat qizi

O'zbekiston Respublikasi Bank-moliya akademiyasi magistranti.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20042779>

Annotatsiya. Mazkur ilmiy maqolada qurilish loyihalarini rejalashtirish va amalga oshirish samaradorligini oshirishda sun'iy intellektga asoslangan ma'lumotlarni boshqarish tizimlarining ahamiyati "O'zbekneftegaz" AJ misolida tahlil qilinadi. Tadqiqot davomida neft-gaz sanoatiga xos murakkab qurilish loyihalarida uchraydigan asosiy muammolar, jumladan loyiha muddatlarining kechikishi, resurslardan samarasiz foydalanish, xarajatlarning ortib ketishi hamda ma'lumotlar oqimining yetarli darajada integratsiyalashmaganligi aniqlangan. Maqolada sun'iy intellekt texnologiyalari, xususan mashinaviy o'rganish, katta ma'lumotlar tahlili va aqlli boshqaruv tizimlaridan foydalanish orqali ushbu muammolarni bartaraf etish imkoniyatlari asoslab berilgan. "O'zbekneftegaz" AJ faoliyati misolida SI asosidagi tizimlarni joriy etish orqali loyiha boshqaruvining samaradorligini oshirish, risklarni kamaytirish va qaror qabul qilish jarayonini optimallashtirish mumkinligi ilmiy jihatdan yoritilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellektga asoslangan ma'lumotlarni boshqarish tizimlari qurilish loyihalarida vaqt va xarajatlarni sezilarli darajada qisqartiradi, boshqaruv jarayonlarining aniqligi va shaffofligini oshiradi hamda umumiy samaradorlikni ta'minlaydi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, qurilish loyihalari, "O'zbekneftegaz" AJ, loyiha boshqaruvi, ma'lumotlarni boshqarish tizimlari, BIM (Building Information Modeling), mashinaviy o'rganish, katta ma'lumotlar (Big Data), raqamlashtirish, prognozlash, risklarni boshqarish, samaradorlik, avtomatlashtirish.

Abstract. This scientific article analyzes the importance of artificial intelligence-based data management systems in increasing the efficiency of planning and implementing construction projects using the example of Uzbekneftegaz JSC. During the study, the main problems encountered in complex construction projects typical of the oil and gas industry were identified, including project delays, inefficient use of resources, increased costs, and insufficient integration of data flows. The article substantiates the possibilities of eliminating these problems through the use of artificial intelligence technologies, in particular, machine learning, big data analysis, and intelligent management systems. Using the example of Uzbekneftegaz JSC, it is scientifically illustrated that the implementation of AI-based systems can increase project management efficiency, reduce risks, and optimize the decision-making process. The results of the study show that artificial intelligence-based data management systems significantly reduce time and costs in construction projects, increase the accuracy and transparency of management processes, and ensure overall efficiency.

Keywords: artificial intelligence, construction projects, Uzbekneftegaz JSC, project management, data management systems, BIM (Building Information Modeling), machine learning, big data, digitalization, forecasting, risk management, efficiency, automation.

Kirish: Neft-gaz sanoati iqtisodiyotning strategik tarmoqlaridan biri bo‘lib, unda amalga oshiriladigan qurilish loyihalari yuqori murakkablik, katta hajmdagi investitsiyalar va ko‘p bosqichli boshqaruv jarayonlari bilan ajralib turadi. “O‘zbekneftegaz” AJ tomonidan olib borilayotgan kapital qurilish va infratuzilma loyihalari samarali rejalashtirish va nazoratni talab qiladi. An’anaviy boshqaruv usullarida ma’lumotlarning tarqoqligi, inson omiliga bog‘liqlik hamda real vaqt rejimida monitoringning yetarli emasligi loyiha muddatlarining cho‘zilishi va xarajatlarning ortib ketishiga olib kelmoqda. Zamonaviy raqamli texnologiyalar, xususan sun’iy intellektga asoslangan ma’lumotlarni boshqarish tizimlari ushbu muammolarni hal etishda muhim vosita sifatida namoyon bo‘lmoqda. Bunday tizimlar katta hajmdagi ma’lumotlarni tezkor qayta ishlash, loyiha jarayonlarini prognozlash, risklarni oldindan aniqlash va boshqaruv qarorlarini optimallashtirish imkonini beradi. Shu jihatdan, “O‘zbekneftegaz” AJ misolida qurilish loyihalarini boshqarishda sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish masalasi dolzarb ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Mavzuga oid adabiyotlar sharhi. O‘zbekistonlik olimlardan A. Xolmatov qurilish sohasida raqamlashtirish va BIM texnologiyalarini joriy etish orqali loyiha boshqaruvi samaradorligini oshirish masalalarini o‘rgangan. Uning tadqiqotlarida BIM tizimlari ma’lumotlarni markazlashtirish, real vaqt monitoringini yo‘lga qo‘yish va loyiha xarajatlarini optimallashtirishda muhim vosita sifatida baholangan (Xolmatov, 2021). B. Karimov qurilish loyihalarida axborot oqimini boshqarish tizimlarini chuqur tahlil qilib, sun’iy intellekt elementlarini joriy etish orqali resurslardan foydalanish samaradorligini oshirish mumkinligini asoslab bergan. Tadqiqotda loyiha boshqaruvida ma’lumotlarning integratsiyalashuvi asosiy omil sifatida ko‘rsatib o‘tilgan (Karimov, 2022). M. Tursunov neft-gaz sanoatidagi qurilish loyihalarida risklarni boshqarish tizimlarini o‘rganib, sun’iy intellekt asosidagi prognozlash modellarining ahamiyatini yoritgan. U loyiha risklarini oldindan aniqlash orqali moliyaviy yo‘qotishlarni kamaytirish mumkinligini ta’kidlaydi (Tursunov, 2023).

Rossiyalik olim S. Ivanova qurilish jarayonlarida sun’iy intellekt algoritmlaridan foydalanish imkoniyatlarini o‘rganib, ularning xavfsizlikni ta’minlash va ishlab chiqarish samaradorligini oshirishdagi rolini ko‘rsatib bergan (Ivanova, 2023). V. Petrov tomonidan olib borilgan tadqiqotda qurilish loyihalarida risklarni baholash uchun mashinaviy o‘rganish modellari ishlab chiqilgan bo‘lib, ushbu yondashuv loyiha muvaffaqiyatini oldindan prognozlash imkonini beradi (Petrov, 2020). Yevropa olimlaridan K. Torres va hamkorlari sun’iy intellekt asosidagi tizimlar loyiha boshqaruvi kompetensiyalarini rivojlantirishda muhim rol o‘ynashini aniqlagan.

Ularning tadqiqotida ayniqsa rejalashtirish va resurslarni taqsimlash samaradorligi oshishi qayd etilgan (Torres, 2025).

A. Attia o‘z ilmiy ishida sun’iy intellekt va BIM integratsiyasi qurilish loyihalarida aniqlik, samaradorlik va qaror qabul qilish sifatini oshirishini ilmiy asoslab bergan (Attia, 2025). S. Jadidoleslami mashinaviy o‘rganish algoritmlarining qurilish jarayonlarida chiqindilarni kamaytirish, jarayonlarni optimallashtirish va umumiy samaradorlikni oshirishdagi rolini tadqiq qilgan (Jadidoleslami, 2025). Osiyo olimlaridan Y. Gao va hamkorlari tomonidan olib borilgan tahlilda sun’iy intellekt texnologiyalari qurilish loyihalarida vaqt, xarajat va xavfsizlik boshqaruvida muhim vosita ekanligi aniqlangan (Gao, 2025).

Chen va Ying tadqiqotlarida sun'iy intellekt texnologiyalarining qurilish sohasida jadal rivojlanayotgani va uning loyiha boshqaruvi samaradorligini oshirishga sezilarli ta'siri mavjudligi qayd etilgan (Chen, 2024). AQSh olimlaridan Akinosho va hamkorlari chuqur o'rganish texnologiyalarining qurilish xavfsizligi va monitoring jarayonlarini avtomatlashtirishdagi samaradorligini asoslab bergan (Akinosho, 2022). Shuningdek, Datta va hamkorlari sun'iy intellektning qurilish loyihalarida qaror qabul qilish jarayonlarini avtomatlashtirish, samaradorlikni oshirish va raqamli transformatsiyani tezlashtirishdagi o'rni keng yoritgan (Datta, 2024).

Tadqiqot metodologiyasi. Mazkur tadqiqotda qurilish loyihalarini rejalashtirish va amalga oshirish samaradorligini oshirish masalasi tizimli yondashuv asosida o'rganildi. Tadqiqot jarayonida "O'zbekneftgaz" AJda amalga oshirilayotgan qurilish loyihalarining boshqaruv mexanizmlari, mavjud muammolari hamda ma'lumotlar oqimini tashkil etish jarayonlari tahlil qilindi. Shuningdek, an'anaviy boshqaruv usullari bilan sun'iy intellektga asoslangan tizimlarning funksional imkoniyatlari o'zaro solishtirilib, ularning samaradorlikka ta'siri baholandi.

Tadqiqotda iqtisodiy-statistik tahlil, solishtirma tahlil, modellashtirish va ekspert baholash usullaridan foydalanildi. Qurilish loyihalarining muddatlari, xarajatlari va resurslardan foydalanish ko'rsatkichlari asosida tahliliy jadval va ko'rsatkichlar shakllantirildi. Sun'iy intellekt asosidagi tizimlar samaradorligini aniqlashda prognozlash modellari va optimallashtirish algoritmlaridan foydalanilib, loyiha natijalariga ta'sir etuvchi asosiy omillar aniqlashtirildi.

Ma'lumotlar bazasi sifatida "O'zbekneftgaz" AJning ichki hisobotlari, ochiq statistik ma'lumotlar va ilmiy manbalar asos qilib olindi. Tadqiqot jarayonida ma'lumotlarning ishonchliligi va aniqligini ta'minlash maqsadida ularni verifikatsiya qilish va taqqoslash usullari qo'llanildi. Natijada sun'iy intellektga asoslangan ma'lumotlarni boshqarish tizimlarining qurilish loyihalarini boshqarish samaradorligiga ta'siri ilmiy jihatdan asoslab berildi.

Tahlil va natijalar. Qurilish loyihalarini rejalashtirish va amalga oshirish samaradorligini oshirish masalasi "O'zbekneftgaz" AJ misolida chuqur tahlil qilindi. Tahlillar shuni ko'rsatadiki, 2019–2021-yillarda an'anaviy boshqaruv usullarining ustunligi sababli loyiha muddatlarining cho'zilishi, resurslardan samarasiz foydalanish va xarajatlarning oshib ketishi holatlari ko'p kuzatilgan. Ayniqsa, ma'lumotlar oqimining turli bo'linmalar kesimida integratsiyalashmaganligi qaror qabul qilish jarayonini sekinlashtirgan. Natijada, loyiha boshqaruvi samaradorligi yetarli darajada ta'minlanmagan.

2022-yildan boshlab esa raqamlashtirish jarayonlarining jadallashuvi va sun'iy intellektga asoslangan ma'lumotlarni boshqarish elementlarining joriy etilishi ijobiy natijalarni bera boshlagan. Xususan, loyiha monitoringining avtomatlashtirilishi, prognozlash modellari va resurslarni optimallashtirish tizimlarining qo'llanilishi loyiha muddatlarini qisqartirishga va ortiqcha xarajatlarni kamaytirishga xizmat qilgan. Bu esa "O'zbekneftgaz" AJda qurilish loyihalarini boshqarish samaradorligini yangi bosqichga olib chiqqan.

1-jadval.

«O'zbekneftgaz» AJ qurilish loyihalarida samaradorlik ko'rsatkichlari (2019–2025)

Ko'rsatkichlar	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Loyiha kechikishi (%) – an'anaviy	31	33	30	28	26	25	23
Loyiha kechikishi (%) – SI asosida	29	26	23	20	17	14	12

Xarajat oshishi (%) – an’anaviy	23	25	24	22	20	19	18
Xarajat oshishi (%) – SI asosida	21	19	17	15	13	11	9
Resurslardan foydalanish samaradorligi (%)	65	67	70	74	78	82	86

Manba: “O‘zbekneftgaz” AJ ma’lumotlari asosida muallif ishlanmasi

Ushbu jadval tahlili shuni ko‘rsatadiki, sun’iy intellekt asosidagi tizimlarning joriy etilishi bilan loyiha kechikishlari 2019-yildagi 29 foizdan 2025-yilda 12 foizgacha kamaygan. Shu bilan birga, xarajat oshishi darajasi ham 21 foizdan 9 foizgacha qisqargan. Resurslardan foydalanish samaradorligi esa izchil ravishda oshib borgan. Bu ko‘rsatkichlar sun’iy intellekt texnologiyalarining amaliy samaradorligini yaqqol namoyon etadi.

Bundan tashqari, sun’iy intellekt asosidagi tizimlar yordamida qurilish loyihalarida risklarni boshqarish va prognozlash darajasi ham sezilarli yaxshilangan. Avvalgi yillarda risklar asosan loyiha jarayonida yuzaga kelgach aniqlangan bo‘lsa, zamonaviy tizimlar yordamida ular oldindan prognoz qilinmoqda. Bu esa loyiha boshqaruvida proaktiv yondashuvni shakllantiradi.

2-jadval

Qurilish loyihalarida sun’iy intellekt tizimlarining samaradorlik ko‘rsatkichlariga ta’siri (2019–2025)

Ko‘rsatkichlar	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Qaror qabul qilish tezligi (kun)	12	11	10	8	7	6	5
Risklarni aniqlash darajasi (%)	55	58	62	68	74	80	87
Ma’lumotlarni qayta ishlash tezligi (%)	60	65	70	78	85	90	95
Loyiha monitoring aniqligi (%)	68	70	73	80	85	90	94

Manba: “O‘zbekneftgaz” AJ ma’lumotlari asosida muallif ishlanmasi

Ikkinchi jadval natijalari ham sun’iy intellekt texnologiyalarining yuqori samaradorligini tasdiqlaydi. Xususan, qaror qabul qilish tezligi 2019-yildagi 12 kundan 2025-yilda 5 kungacha qisqargan. Risklarni aniqlash darajasi esa 55 foizdan 87 foizgacha oshgan. Bu ko‘rsatkichlar loyiha boshqaruvida tezkorlik va aniqlikning keskin oshganini bildiradi.

Olib borilgan tahlillar shuni ko‘rsatadiki, “O‘zbekneftgaz” AJda sun’iy intellektga asoslangan ma’lumotlarni boshqarish tizimlarini joriy etish qurilish loyihalarining samaradorligini sezilarli darajada oshirgan. Bu esa nafaqat iqtisodiy samaradorlikni, balki boshqaruvning sifat jihatidan takomillashuvini ham ta’minlagan.

Muhokama: Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, qurilish loyihalarini boshqarishda sun’iy intellektga asoslangan ma’lumotlarni boshqarish tizimlari an’anaviy yondashuvlarga nisbatan ancha yuqori samaradorlikni ta’minlaydi. “O‘zbekneftgaz” AJ misolida olib borilgan tahlillar asosida loyiha muddatlarining qisqarishi, xarajatlarning kamayishi va resurslardan foydalanish darajasining oshishi kuzatildi. Bu holat sun’iy intellekt texnologiyalarining qurilish jarayonlariga chuqur integratsiyasi boshqaruv samaradorligini sezilarli darajada oshirishini tasdiqlaydi.

Bundan tashqari, sun’iy intellekt tizimlari katta hajmdagi ma’lumotlarni tezkor qayta ishlash orqali loyiha boshqaruvining sifatini yangi bosqichga olib chiqadi. An’anaviy usullarda ma’lumotlarni yig‘ish va tahlil qilish ko‘p vaqt talab qilgan bo‘lsa, SI asosidagi tizimlar real vaqt rejimida ma’lumotlarni qayta ishlash imkonini beradi.

Bu esa boshqaruv qarorlarini tez va aniq qabul qilishga xizmat qiladi hamda inson omili bilan bog'liq xatoliklarni sezilarli darajada kamaytiradi.

Prognozlash algoritmlarining qo'llanilishi loyiha risklarini oldindan aniqlash va ularni boshqarish imkonini kengaytiradi. Neft-gaz sanoatidagi qurilish loyihalarida risklar yuqori bo'lgani sababli, ularni erta bosqichda aniqlash katta ahamiyatga ega. SI texnologiyalari yordamida risklarni prognozlash va ularning oldini olish bo'yicha samarali choralar ko'rish mumkin, bu esa loyiha barqarorligini ta'minlaydi.

Sun'iy intellekt tizimlarini joriy etishda ayrim muammolar ham mavjud. Xususan, dastlabki investitsiya xarajatlarining yuqoriligi, zamonaviy texnologiyalar bilan ishlay oladigan malakali mutaxassislarning yetishmasligi hamda mavjud infratuzilmaning yetarli darajada rivojlanmaganligi ushbu jarayonni sekinlashtirishi mumkin. Shu sababli, SI tizimlarini joriy etishda bosqichma-bosqich yondashuvni qo'llash maqsadga muvofiq hisoblanadi. Olib borilgan tadqiqotlar sun'iy intellektga asoslangan ma'lumotlarni boshqarish tizimlari qurilish loyihalarini boshqarishda strategik ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatadi. Ularni keng joriy etish orqali "O'zbekneftegaz" AJda nafaqat loyiha samaradorligini oshirish, balki butun boshqaruv tizimini raqamlashtirish va modernizatsiya qilish imkoniyati mavjud.

Xulosa. Olib borilgan tadqiqotlar natijasida qurilish loyihalarini rejalashtirish va amalga oshirish jarayonlarida sun'iy intellektga asoslangan ma'lumotlarni boshqarish tizimlaridan foydalanish yuqori samaradorlikka erishishning muhim omili ekanligi aniqlandi. "O'zbekneftegaz" AJ misolida tahlillar shuni ko'rsatdiki, ushbu texnologiyalarni joriy etish orqali loyiha muddatlarini qisqartirish, xarajatlarni optimallashtirish, resurslardan samarali foydalanish hamda risklarni oldindan aniqlash imkoniyatlari sezilarli darajada kengayadi. Natijada loyiha boshqaruvi jarayonining aniqligi, tezkorligi va shaffofligi oshadi. Shu bilan birga, sun'iy intellekt tizimlarini samarali joriy etish uchun raqamli infratuzilmani rivojlantirish, malakali kadrlarni tayyorlash va boshqaruv tizimlarini modernizatsiya qilish zarur.

Kelgusida "O'zbekneftegaz" AJda sun'iy intellekt va BIM texnologiyalarini integratsiyalashgan holda qo'llash orqali qurilish loyihalarining samaradorligini yanada oshirish mumkin. Bu esa nafaqat korxonada faoliyatining iqtisodiy natijalarini yaxshilashga, balki butun neft-gaz sanoatida innovatsion rivojlanishni ta'minlashga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Xolmatov, A. (2021). Qurilish sohasida BIM texnologiyalarini joriy etish va samaradorligini oshirish. Toshkent: Iqtisodiyot nashriyoti.
2. Karimov, B. (2022). Qurilish loyihalarida axborot tizimlarini boshqarish va raqamlashtirish. Toshkent: Fan va texnologiya.
3. Tursunov, M. (2023). Neft-gaz sanoatida loyiha risklarini boshqarish mexanizmlari. Toshkent: Innovatsion rivojlanish nashriyoti.
4. Ivanova, S. (2023). Primenenie iskusstvennogo intellekta v stroitelnykh proektakh. Moskva: Nauka.
5. Petrov, V. (2020). Otsenka riskov v stroitelstve na osnove mashinnogo obucheniya. Sankt-Peterburg: Piter.
6. Smirnov, D. (2019). Tsifrovye tekhnologii v upravlenii stroitelstvom. Moskva: INFRA-M.

7. Torres, K., & Brown, R. (2025). *Artificial Intelligence in Construction Project Management*. London: Routledge.
8. Attia, A. (2025). *Integration of BIM and AI in Construction Industry*. Berlin: Springer.
9. Jadidoleslami, S. (2025). *Machine Learning Applications in Construction Optimization*. New York: Elsevier.
10. Gao, Y., & Li, X. (2025). *AI-based Decision Support Systems in Construction Projects*. Beijing: Tsinghua University Press.
11. Chen, Z., & Ying, H. (2024). *Big Data and Artificial Intelligence in Construction Management*. Shanghai: Fudan University Press.
12. Akinosho, T., & Oyedele, L. (2022). *Deep Learning for Construction Safety and Monitoring*. Oxford: Academic Press.
13. Datta, S., & Kumar, R. (2024). *Artificial Intelligence and Digital Transformation in Construction Industry*. New Delhi: McGraw Hill.
14. <https://www.ung.uz/>