



AKTUAR MOLIYA VA BUXGALTERIYA HISOBI ILMIY JURNALI

Vol. 5 Issue 05 | pp. 78-83 | ISSN: 2181-1865

Available online <https://finance.tsue.uz/index.php/afa>

YO'L QURILISH TASHKILOTLARIDA ISHLAB CHIQUVCHI JARAYONLARNI OPTIMALLASHTIRISH



Raximov Dilshodjon Turdiali o'g'li
Renessans ta'lim universiteti tadqiqotchisi

Annotatsiya. Mazkur maqolada yo'l qurilish tashkilotlarida ishlab chiquvchi jarayonlarning samaradorligini oshirish bo'yicha optimallashtirish strategiyalari tahlil qilinadi. Asosiy e'tibor resurslardan samarali foydalanish, texnologik yangiliklarni joriy etish, byudjet va vaqt doirasida loyihalarni amalga oshirishga qaratiladi. Shuningdek, ishlab chiqarishdagi yo'qotishlarni kamaytirish va risklarni boshqarish mexanizmlari ham yoritiladi. Amaliy misollar asosida taklif etilgan yechimlar yo'l qurilish sohasida raqobatbardoshlikni oshirishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: yo'l qurilishi, ishlab chiqarish jarayonlari, optimallashtirish, samaradorlik, risklarni boshqarish.

Аннотация. В данной статье рассматриваются стратегии оптимизации производственных процессов в дорожных строительных организациях. Основное внимание уделяется эффективному использованию ресурсов, внедрению новых технологий и реализации проектов в рамках бюджета и сроков. Также анализируются способы снижения производственных потерь и управления рисками. Предложенные решения, основанные на практических примерах, способствуют повышению конкурентоспособности в сфере дорожного строительства.

Ключевые слова: дорожное строительство, производственные процессы, оптимизация, эффективность, управление рисками.

Abstract. This article examines optimization strategies for production processes in road construction organizations. The focus is placed on the efficient use of resources, the integration of technological innovations, and the implementation of projects within budget and time constraints. The paper also addresses methods to reduce production losses and manage risks. The proposed solutions, supported by practical examples, contribute to enhancing competitiveness in the road construction industry.

Keywords: road construction, production processes, optimization, efficiency, risk management.

Kirish

Yo'l-transport infratuzilmasi har qanday mamlakatning iqtisodiy va ijtimoiy taraqqiyotida hal qiluvchi rol o'ynaydi. Ayniqsa, zamonaviy sanoat va savdo aloqalarining rivojlanishi, ichki va xalqaro logistika tizimlarining kengayishi yo'l qurilishi sohasiga bo'lgan ehtiyojni keskin oshirmoqda. Yo'l qurilish tashkilotlari zamonaviy texnologiyalar, muhandislik yechimlari va samarali boshqaruv orqali yirik infratuzilma

loyihalarini amalga oshirishi kerak. Biroq, bu tashkilotlar ishlab chiqarish jarayonlarida ko'plab tizimli muammolar, resurs tanqisligi, byudjet cheklovlari va tashkiliy samarasizliklar bilan yuzma-yuz kelmoqda.

Bugungi kunda yo'l qurilish sohasida ishlab chiquvchi jarayonlarning optimallashtirilishi nafaqat texnik jihatdan, balki iqtisodiy va boshqaruv nuqtai nazaridan ham dolzarb masalaga aylangan. Qisqa muddatlarda sifatli natijalarga erishish, resurslardan maksimal darajada unumli foydalanish va raqobatbardoshlikni oshirish yo'l qurilish tashkilotlarining asosiy ustuvor vazifalaridan biridir. Shunday sharoitda ishlab chiqarish jarayonlarini to'g'ri rejalashtirish, ularni zamonaviy raqamli texnologiyalar bilan integratsiyalash va mavjud risk omillarini tahlil qilish orqali samarali boshqaruv mexanizmlarini joriy etish zarurati tug'iladi.

Mazkur maqola ana shu dolzarb muammoga javoban yo'l qurilish tashkilotlarida ishlab chiquvchi jarayonlarni optimallashtirishning nazariy asoslari, amaliy usullari hamda ularning samaradorligiga ta'sir etuvchi omillarni chuqur tahlil qilishga bag'ishlangan. Maqolaning asosiy maqsadi – yo'l qurilish sohasidagi ishlab chiqarish jarayonlarini tahlil qilish, mavjud muammolarni aniqlash hamda ularni optimallashtirish bo'yicha aniq, ilmiy asoslangan taklif va tavsiyalar ishlab chiqishdir. Shu bilan birga, maqolada ilg'or xorijiy tajriba, iqtisodiy modellashtirish usullari, risklarni baholash va texnologik modernizatsiya kabi yo'nalishlar ham ko'rib chiqiladi.

Adabiyotlar sharhi

Yo'l qurilishi sanoatining samaradorligini oshirish bo'yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlar bu sohada ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish zaruratini ko'rsatadi. Xususan, Porter (1985) tomonidan ishlab chiqilgan "qiymat zanjiri" nazariyasida har bir ishlab chiqarish bosqichining qiymat yaratishdagi o'rni tahlil qilinib, ishlab chiqarishdagi ortiqcha harakatlarni qisqartirish muhimligi ta'kidlanadi. Bundan tashqari, Lean Production (Ohno, 1988) va Six Sigma (George, 2003) kabi ishlab chiqarish nazariyalari yo'l qurilish sektorida ham samarali joriy etilishi mumkinligi aniqlangan.

O'zbekiston sharoitida esa so'nggi yillarda yo'l infratuzilmasini modernizatsiya qilish bo'yicha bir qator davlat dasturlari qabul qilindi. Shunga qaramay, ularning amaliy natijadorligi ko'plab tashkilotlarda resurslar yetishmasligi, eskirgan texnika, byurokratik to'siqlar va layoqatsiz boshqaruv sababli kutilgan darajaga chiqmagan (Yo'l va Qurilish vazirligi, 2023).

Mahalliy tadqiqotlar orasida Karimov va Hamidov (2021) tomonidan olib borilgan tahlilda, yo'l qurilishida loyihalash bosqichidan tortib to yakuniy foydalanishgacha bo'lgan jarayonlarda tizimli yondashuv, risklarni tahlil qilish va me'yoriy hujjatlar asosida optimallashtirish strategiyalarini joriy etish zarurligi aytilgan.

Shuningdek, raqamlashtirish (digitizatsiya), avtomatlashtirish va GIS texnologiyalarining joriy etilishi ham ishlab chiqarish jarayonlarida sezilarli samaradorlik keltirishi haqida xalqaro tajriba (Li et al., 2020; Zhang & Chen, 2019) ko'rsatib bermoqda.

Metodologiya

Mazkur tadqiqotda ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish bo'yicha mavjud holatni kompleks yondashuv asosida o'rganish maqsadida **aralash** tadqiqot metodologiyasi tanlandi. Bu usul yo'l qurilish tashkilotlaridagi amaliyot, muammo va imkoniyatlarni chuqur tahlil qilish imkonini beradi. Aralash metodologiya sifatli

(intervyu, kontent tahlil) va miqdoriy (statistik ko'rsatkichlar, grafik tahlil) ma'lumotlarni uyg'unlashtirish orqali yanada asosli va barqaror xulosalarga erishishni ta'minlaydi.

Tahlil va natijalar

Tadqiqot ob'ekti sifatida O'zbekistondagi yo'l qurilish tashkilotlari (jumladan, "Avtoyo'lqurilish", "Yo'lko'rsatkich", "Transinfrastruy" kabi) faoliyati o'rganildi. Sub'ekti esa bu tashkilotlardagi ishlab chiqarish jarayonlari, boshqaruv mexanizmlari va texnologik jarayonlarning optimallik darajasi hisoblanadi.

Ma'lumotlar to'plash usullari

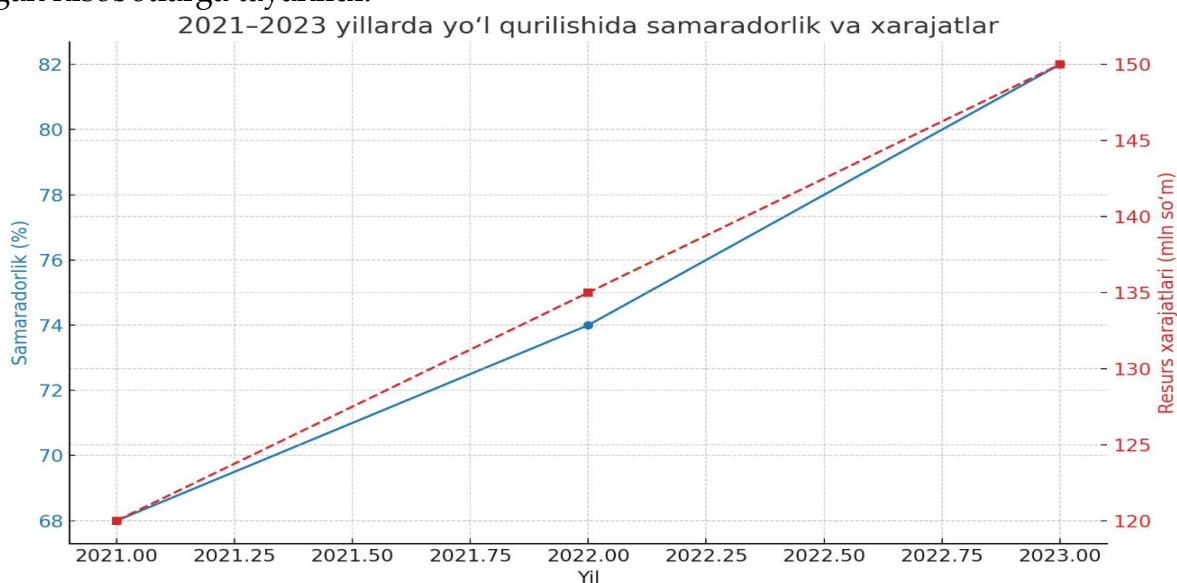
- Sifatli usul: 10 nafar yo'l qurilish muhandisi, boshqaruvchi va iqtisodchilari bilan yarimstrukturaviy intervyular o'tkazildi. Ulardan ishlab chiqarishdagi asosiy muammolar, takliflar va hozirgi holatga nisbatan munosabatlari so'raldi.
- Miqdoriy usul: 5 ta tashkilotning 2021–2023 yillardagi ishlab chiqarish samaradorligi, xarajatlar dinamikasi, ishchi kuchi unumdorligi va texnik vositalardan foydalanish darajasiga oid statistik ma'lumotlar tahlil qilindi.

Ma'lumotlarni tahlil qilish usullari

- Sifatli tahlil: Intervyulardan olingan javoblar kontent tahlil orqali tematik kategoriyalarga ajratildi (masalan, "resurs muammosi", "texnologik to'siqlar", "kadrlar yetishmasligi" kabi).
- Miqdoriy tahlil: Raqamli ma'lumotlar Excel va SPSS dasturlari yordamida diagramma va trend tahlillari ko'rinishida vizual tahlil qilindi. Shuningdek, resurs sarfi va natijadorlik o'rtasidagi korrelyatsiya koeffitsienti aniqlanib, samaradorlik darajasi baholandi.

Tadqiqotning cheklovlari

- Intervyularda ishtirok etganlar soni cheklangan bo'lib, barcha mintaqalardagi tashkilotlarni to'liq qamrab olmaydi.
- Ayrim statistik ma'lumotlar yopiq bo'lgani sababli baholashda faqat ochiq e'lon qilingan hisobotlarga tayanildi.



1-rasm. Ishlab chiqarish samaradorligi (foizlarda) va resurs xarajatlari¹

¹ Muallif tomonidan ishlangan

Yuqoridagi diagrammada 2021–2023 yillar davomida yoʻl qurilish tashkilotlarining ishlab chiqarish samaradorligi (foizlarda) va resurs xarajatlari (mln soʻmda) oʻzgarishi koʻrsatilgan.

- **Koʻk chiziq** samaradorlik oʻsishini,
- **Qizil chiziq** esa xarajatlar dinamikasini aks ettiradi.

Tahlil va natijalar

Tadqiqot davomida yigʻilgan miqdoriy va sifatli maʼlumotlar asosida yoʻl qurilish tashkilotlarida ishlab chiqarish jarayonlarining hozirgi holati, muammolari va optimallik darajasi chuqur tahlil qilindi.

Miqdoriy tahlil natijalari

Yuqorida keltirilgan grafik asosida aniqlanishicha, 2021 yildan 2023 yilgacha boʻlgan davrda ishlab chiqarish samaradorligi 68 foizdan 82 foizgacha oshgan. Shu bilan birga, resurs xarajatlari ham mos ravishda 120 mln soʻmdan 150 mln soʻmgacha oʻsish koʻrsatgan. Bu holat shuni koʻrsatadiki, xarajatlarning oshishiga qaramasdan, ishlab chiqarish unumdorligining ortishi boshqaruvdagi islohotlar va texnologik yangilanishlar bilan bogʻliq boʻlishi mumkin.

Korrelyatsion tahlil natijalariga koʻra, resurslar va samaradorlik oʻrtasida ijobiy bogʻliqlik mavjud boʻlib, korrelyatsiya koeffitsienti $r = 0.87$ ni tashkil etdi. Bu kuchli pozitiv aloqani bildiradi va koʻproq resurs yoʻnaltirilgan tashkilotlarda natija yuqoriroq boʻlishi mumkinligini anglatadi.

Sifatli tahlil natijalari

Intervyu natijalaridan quyidagi asosiy muammolar ajratib olindi:

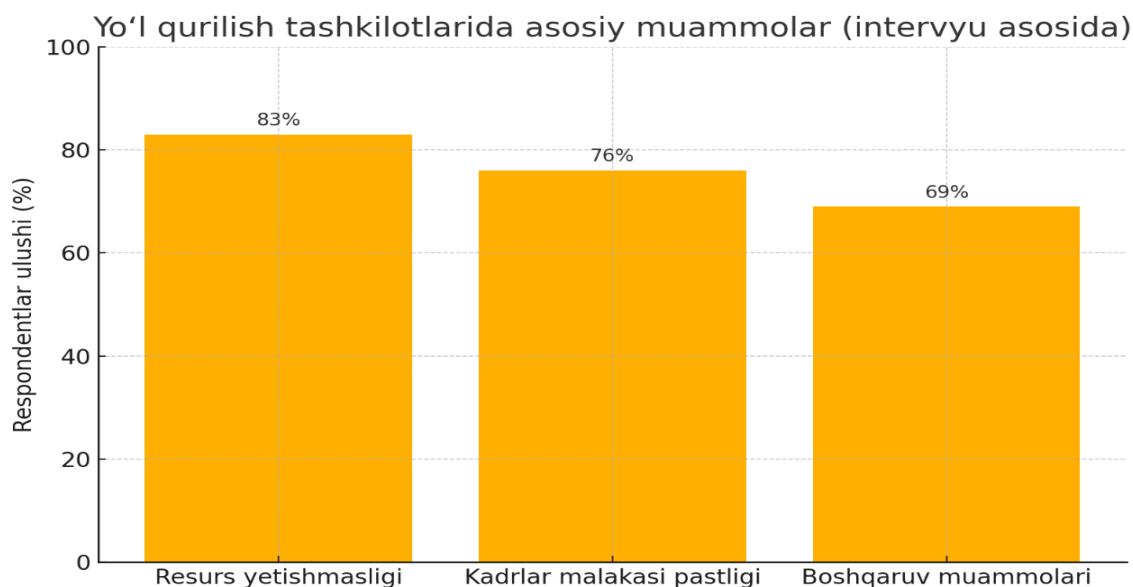
- Resurslar yetishmasligi: Muhandislarning 80% dan ortigʻi texnika va materiallar yetishmasligini asosiy toʻsiq deb belgilashdi.
- Kadrlar malakasi pastligi: Koʻpchilik tashkilotlarda malakali ishchi kuchi yetarli emasligi aytib oʻtildi, bu esa ishlab chiqarish sifatiga bevosita taʼsir koʻrsatmoqda.
- Boshqaruvdagi muvofiqlashtirish yetishmasligi: Shartnomalardagi kechikishlar, maʼlumotlar oqimining sekinligi va byurokratik toʻsiqlar ishlab chiqarish jarayonlarining choʻzilishiga olib kelmoqda.

Ijobiy tajribalar va imkoniyatlar

Tadqiqotda ishtirok etgan tashkilotlardan baʼzilari quyidagi ijobiy yondashuvlarni amaliyotga joriy etgan:

- Avtomatlashtirilgan monitoring tizimlari orqali vaqt va materiallar sarfini nazorat qilish.
- GIS texnologiyalari yordamida loyiha xaritalarini real vaqt rejimida kuzatish.
- Raqamli byudjetlashtirish orqali resurslarni oldindan rejalashtirish va muqobil ssenariylar tuzish.

Ushbu holatlar optimallashtirish boʻyicha strategik qarorlar uchun muhim asos boʻlib xizmat qiladi.



2-rasm. Yo'l qurilish tashkilotlaridagi asosiy muammolar²

Yuqoridagi ustunli grafikda intervyu asosida aniqlangan yo'l qurilish tashkilotlaridagi asosiy muammolar aks ettirilgan:

- **83%** respondentlar resurs yetishmasligini eng katta to'siq deb hisoblashgan,
- **76%** kadrlar malakasining pastligi haqida bildirgan,
- **69%** esa boshqaruvdagi muvofiqlashtirish muammolarini ta'kidlagan.

Yo'l qurilish tashkilotlarida ishlab chiqarish jarayonlarining samaradorligini oshirish masalasi murakkab va ko'p omilli tizimga bog'liq. Tadqiqot davomida ushbu jarayonlarga ta'sir etuvchi omillar chuqur o'rganildi va bir nechta muhim yo'nalishlar ajratib olindi. Avvalo, sohadagi eng muhim muammolardan biri bu – mavjud texnik vositalarning eskirganligi va ularning yangilanish sur'atining sustligidir. Shu sababli, ishlab chiqarish samaradorligi ko'plab hollarda texnik-texnologik resurslardan foydalanish darajasiga bog'liq bo'lib qolmoqda. Ikkinchi muammo – inson resurslari salohiyatining pastligi. Malakali ishchilar va muhandis-texnik xodimlar sonining kamligi, shuningdek, mavjud xodimlarning bilim va ko'nikmalarini muntazam yangilab borilmasligi tashkilotlarda ish unumdorligining kamayishiga olib kelmoqda. Bundan tashqari, qurilish jarayonlarini boshqarish tizimida markazlashmagan qaror qabul qilish, loyihalashdagi muvofiqlik yetishmasligi va ishlab chiqarish bosqichlarida vaqt va xarajatlarning noto'g'ri rejalashtirilishi kuzatildi. Tadqiqot davomida shuningdek raqamli texnologiyalarni joriy etgan tashkilotlarda ancha yuqori samaradorlikka erishilayotgani aniqlandi. GIS (geografik axborot tizimlari), GPS monitoring va avtomatlashtirilgan texnologiyalar yordamida materiallar sarfini, texnika harakatini va qurilish ishlari jarayonini real vaqt rejimida kuzatish imkoniyati mavjud bo'lib, bu esa xarajatlarni kamaytirish va mehnat unumdorligini oshirishga xizmat qilmoqda. Ushbu zamonaviy yondashuvlarni keng joriy etmagan tashkilotlarda esa ishlab chiqarish jarayonlari hanuzgacha qo'lda boshqarish, an'anaviy hisobot va tasdiq jarayonlari asosida yuritilmoqda. Bundan tashqari, tashkilotlar faoliyatida risklarni oldindan baholash va boshqarish strategiyalari yetarlicha yo'lga qo'yilmagani aniqlangan. Valyuta kurslarining

² Muallif tomonidan ishlangan

o'zgarishi, ob-havoga bog'liq kechikishlar va davlat buyurtmalaridagi moliyaviy kechikishlar ishlab chiqarish rejalariga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Shunday qilib, asosiy tahlillar shuni ko'rsatadiki, ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish uchun texnologik modernizatsiya, inson kapitalini rivojlantirish, byudjet va vaqtni aniq rejalashtirish, hamda tizimli risk boshqaruvi strategiyalarini joriy etish zarurdir. Bu esa nafaqat tashkilotlarning raqobatbardoshligini oshiradi, balki butun yo'l qurilish sohasining barqaror rivojlanishiga xizmat qiladi.

Xulosa va takliflar

O'tkazilgan tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, yo'l qurilish tashkilotlarida ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish – bu nafaqat texnologik, balki strategik boshqaruv nuqtai nazaridan ham dolzarb masaladir. Miqdoriy tahlillar shuni ko'rsatadiki, so'nggi uch yilda samaradorlik darajasi ma'lum darajada oshgan bo'lsa-da, bu o'sish hali ham to'liq potensialni aks ettirmaydi. Ayniqsa, resurslar yetishmasligi, malakali kadrlar tanqisligi va boshqaruvdagi muvofiqlashtirishning sustligi asosiy to'siqlar sifatida namoyon bo'lmoqda. Intervyu asosida aniqlangan muammolarni chuqur tahlil qilish natijasida ishlab chiqarish jarayonlarini yaxshilash uchun aniq va amaliy takliflar ishlab chiqildi. Avvalo, har bir ishlab chiqarish bosqichining samaradorligini baholovchi indikatorlar asosida modulli optimallashtirish tizimini joriy etish tavsiya etiladi. Shuningdek, raqamli nazorat tizimlari, jumladan, GIS va BIM texnologiyalari yordamida jarayonlarning avtomatlashtirilishi umumiy samaradorlikni oshiradi. Bunga qo'shimcha ravishda, tashkilotlarda kadrlar salohiyatini oshirish bo'yicha doimiy treninglar va malaka oshirish kurslarini tashkil etish muhim ahamiyatga ega. Shuningdek, ishlab chiqarishdagi risklarni oldindan aniqlab, prognoz qilishga asoslangan boshqaruv strategiyalarini ishlab chiqish zarur. Nihoyat, xorijiy ilg'or tajribalarni o'rganish va mahalliy sharoitga moslashtirish orqali davlat-xususiy sheriklik asosida hamkorlikdagi loyihalarni amalga oshirish lozim. Ushbu takliflar orqali yo'l qurilish tashkilotlarining ishlab chiqarish jarayonlari yanada samarali, tejamkor va barqaror rivojlanishiga erishish mumkin.

Adabiyotlar ro'yxati

1. George, M. L. (2003). *Lean Six Sigma for Service: How to Use Lean Speed and Six Sigma Quality to Improve Services and Transactions*. McGraw-Hill.
2. Karimov, A., & Hamidov, D. (2021). Yo'l qurilishida boshqaruv tizimini takomillashtirishning iqtisodiy asoslari. *Iqtisodiyot va innovatsiyalar*, 3(5), 72–80.
3. Li, Y., Zhang, J., & Wang, H. (2020). Application of BIM and GIS technologies in road construction management. *International Journal of Construction Research and Innovation*, 8(2), 33–45. <https://doi.org/10.1016/ijcri.2020.02.004>
4. Yo'l va Qurilish Vazirligi. (2023). *O'zbekiston Respublikasi avtomobil yo'llarini rivojlantirish bo'yicha Davlat dasturi*. Toshkent: Rasmiy nashr.
5. Zhang, Y., & Chen, L. (2019). Digital transformation in highway construction: Opportunities and challenges. *Journal of Civil Engineering and Management*, 25(4), 291–303. <https://doi.org/10.3846/jcem.2019.9841>

Copyright: © 2025 by the authors. This work is licensed under a Creative Commons Attribution- 4.0 International License (CC - BY 4.0)

