



КОН САНОАТИДА ТА'МИРЛАШ-МОНТАЖ ИШЛАРИНИНГ ИҚТИСОДИЙ КО'РСАТКИЧЛАРИ ТАҲЛИЛИ ВА ИСТИҚБОЛЛАРИ

Isomiddinov Diyor Akmal o'g'li

*Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti talabasi
Iqtisodiyot va menejment fakulteti, 60310100 — Iqtisodiyot (tarmoqlar va sohalar
bo'yicha)*

E-mail: isomiddinovdiyor0@gmail.com

Ilmiy rahbar: Soyibov Mirjon Bekjonovich

Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti

Аннотатсия: Mazkur maqolada O'zbekiston kon-metallurgiya korxonalarida ta'mirlash-montaj ishlarining iqtisodiy ko'rsatkichlari ilmiy jihatdan tahlil qilinadi. Ta'mirlash xarajatlarining ishlab chiqarish tannarxidagi ulushi, asosiy fondlarning eskirish darajasi, ta'mirlash strategiyalarining (reaktiv, profilaktik, prognostik) qiyosiy samaradorligi o'rganiladi. Xorijiy korxonalarda qo'llaniladigan zamonaviy texnik xizmat ko'rsatish modellari ko'rib chiqiladi hamda O'zbekiston kon sanoati sharoitiga mos tavsiyalar ishlab chiqiladi. Tadqiqot natijalari ta'mirlash-montaj ishlarining iqtisodiy samaradorligini oshirish va jihozlardan foydalanish muddatini uzaytirish bo'yicha amaliy takliflarni o'z ichiga oladi.

Калит со'злар: *ta'mirlash-montaj ishlari, kon sanoati, iqtisodiy ko'rsatkichlar, asosiy fondlar, amortizatsiya, ta'mirlash xarajatlari, profilaktik ta'mirlash, jihozlar samaradorligi, O'zbekiston iqtisodiyoti.*

АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ПЕРСПЕКТИВЫ РЕМОНТНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ В ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



Исомиддинов Диёр Акмал угли

*студент Навоийского государственного горно-технологического
университета*

Аннотация: В данной статье анализируются экономические показатели ремонтно-монтажных работ на горно-металлургических предприятиях Узбекистана. Изучается доля затрат на ремонт в себестоимости продукции, степень износа основных фондов, а также сравнительная эффективность реактивной, профилактической и прогностической стратегий технического обслуживания. Рассматриваются современные модели технического обслуживания, применяемые на зарубежных предприятиях, и разрабатываются рекомендации, соответствующие условиям горной промышленности Узбекистана.

Ключевые слова: *ремонтно-монтажные работы, горная промышленность, экономические показатели, основные фонды, амортизация, затраты на ремонт, профилактическое обслуживание, эффективность оборудования, экономика Узбекистана.*

ANALYSIS OF ECONOMIC INDICATORS AND PROSPECTS OF REPAIR AND INSTALLATION WORKS IN THE MINING INDUSTRY

Isomiddinov Diyor Akmal ugli

Student of Navoi State University of Mining and Technologies

Abstract: This article provides a scientific analysis of the economic indicators of repair and installation works at mining and metallurgical enterprises of



Uzbekistan. The share of repair costs in production cost, the depreciation level of fixed assets, and the comparative efficiency of reactive, preventive and predictive maintenance strategies are examined. Modern maintenance models applied at foreign enterprises are reviewed, and recommendations adapted to the conditions of the Uzbek mining industry are developed.

Keywords: *repair and installation works, mining industry, economic indicators, fixed assets, depreciation, repair costs, preventive maintenance, equipment efficiency, Uzbekistan economy.*

KIRISH

Kon-metallurgiya sanoati O'zbekiston iqtisodiyotining strategik tarmoqlaridan biri bo'lib, mamlakat eksport tushumlari va sanoat ishlab chiqarish hajmida muhim o'rin tutadi. Ushbu tarmoqning barqaror faoliyat yuritishi ko'p jihatdan ishlab chiqarish jihozlari, transport vositalari va инженерлик kommunikatsiyalarining texnik holatiga, ya'ni ularning o'z vaqtida va sifatli ta'mirlanishiga bog'liq.

Kon korxonalarida qazib olish, boyitish va metallurgiya jarayonlarida ishlatiladigan asosiy fondlarning aksariyati uzoq yillar davomida og'ir sharoitlarda ishlaydi, natijada ularning fizik eskirish darajasi yuqori bo'lib qoladi. Statistik ma'lumotlarga ko'ra, ko'pchilik kon korxonalarida asosiy ishlab chiqarish jihozlarining eskirish darajasi 40-60 foizni tashkil etadi, bu esa ta'mirlash-montaj ishlariga bo'lgan ehtiyojni doimiy ravishda yuqori darajada saqlab turadi [7].

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'zbekiston – 2030" strategiyasi doirasida sanoat korxonalarini texnik va texnologik jihatdan modernizatsiya qilish, energiya va resurslardan samarali foydalanish, shuningdek, asosiy fondlarning ishlash muddatini uzaytirish ustuvor vazifalar sifatida belgilangan [9]. Shu nuqtai



nazardan, ta'mirlash-montaj ishlarining iqtisodiy ko'rsatkichlarini tahlil qilish va ularni boshqarishning samarali mexanizmlarini ishlab chiqish dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqotning maqsadi — O'zbekiston kon sanoati korxonalarida ta'mirlash-montaj ishlarining iqtisodiy ko'rsatkichlarini tahlil qilish, ularning ishlab chiqarish xarajatlariga ta'sirini baholash va ushbu ishlarni tashkil etishning istiqbolli yo'nalishlarini ilmiy asoslashdan iborat.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA MAVZUNING TADQIQ ETILGANLIK DARAJASI

Jihozlarning ishonchliligi va ularni texnik xizmat ko'rsatish iqtisodiyoti masalasi xorijiy olimlar tomonidan keng o'rganilgan. Barlow va Proschan ishonchlik nazariyasida jihozlarning nosozlanish ehtimoli va ta'mirlash xarajatlari orasidagi bog'liqlikni matematik modellashtirgan [1]. Yaponiyalik olim Nakajima tomonidan ishlab chiqilgan TPM (Total Productive Maintenance — Umumiy ishlab chiqarish samaradorligini boshqarish) konsepsiyasi profilaktik ta'mirlash tizimini korxonada iqtisodiy strategiyasining ajralmas qismi sifatida ko'rib chiqadi [2].

Rivojlangan mamlakatlar tajribasini o'rganib, Kelly va Harris asosiy fondlarning butun hayot davri (life-cycle cost) bo'yicha xarajatlarini hisoblash metodikasini taklif qilgan, unda ta'mirlash xarajatlari uskunaning umumiy qiymatining 60-70 foizigacha yetishi mumkinligi ko'rsatib o'tilgan [3]. O'zbekistonda esa Mardonov, Yusupov va Rahimov kabi mahalliy iqtisodchilar kon-metallurgiya korxonalarida asosiy fondlardan foydalanish samaradorligi va ta'mirlash xarajatlarini optimallashtirish masalalariga bag'ishlangan bir qator ilmiy ishlar e'lon qilgan [4, 5].

Xalqaro tashkilotlar, jumladan, BMTning Sanoat taraqqiyoti tashkiloti (UNIDO) hisobotlarida rivojlanayotgan mamlakatlar sanoat korxonalarida



ta'mirlash xarajatlarining yuqori bo'lishi asosan jihozlarning eskirganligi va zamonaviy diagnostika vositalarining yetishmasligi bilan bog'liq ekanligi ta'kidlanadi [6].

Biroq, O'zbekiston kon sanoatida ta'mirlash-montaj ishlarining iqtisodiy ko'rsatkichlarini zamonaviy raqamli diagnostika va prognostik texnik xizmat ko'rsatish (predictive maintenance) tizimlari nuqtai nazaridan tahlil qiluvchi tadqiqotlar hali yetarli emas. Ushbu bo'shliqni to'ldirish mazkur maqolaning asosiy ilmiy hissasi hisoblanadi.

METODOLOGIYA

Tadqiqotda quyidagi ilmiy usullardan foydalanildi:

- Taqqoslama tahlil: O'zbekiston kon korxonalarida qo'llaniladigan ta'mirlash strategiyalari xorijiy korxonalar (Rossiya, Qozog'iston, Chili) tajribasi bilan taqqoslandi.
- Statistik tahlil: O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi va kon-metallurgiya korxonalarining yillik hisobotlari asosida ta'mirlash xarajatlari dinamikasi o'rganildi [7, 8].
- Monografik usul: jahon amaliyotida qo'llaniladigan profilaktik va prognostik texnik xizmat ko'rsatish tizimlari chuqur o'rganildi.
- So'rovnoma: Navoiy viloyatidagi kon-qazib olish korxonalarida 40 nafar muhandis-texnik xodim va 15 nafar ta'mirlash bo'limi rahbari orasida so'rov o'tkazildi.
- Senariy rejalashtirish: 2030-yilgacha bo'lgan davr uchun ta'mirlash-montaj ishlarining iqtisodiy samaradorligi bo'yicha uchta rivojlanish senariysi ishlab chiqildi.

Ta'mirlash-montaj ishlarining iqtisodiy samaradorligini baholashda quyidagi formuladan foydalanildi: $E_s = (T_n - T_f) / T_n \times 100\%$, bu yerda E_s — ta'mirlash samaradorligi ko'rsatkichi, T_n — jihozning normativ ishlash vaqti, T_f — jihozning



amaldagi (rejadan tashqari to'xtashlarni hisobga olgan) ishlash vaqti. Shuningdek, ta'mirlash xarajatlarining ishlab chiqarish tannarxidagi ulushi $U_x = X_t / X_u \times 100\%$ formulasi orqali hisoblandi, bu yerda X_t — ta'mirlash-montaj ishlariga sarflangan xarajatlar, X_u — mahsulot tannarxining umumiy hajmi.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

3.1. Ta'mirlash-montaj ishlari xarajatlarining tarkibi va dinamikasi

O'zbekiston kon-metallurgiya korxonalarining 2021-2025 yillardagi hisobotlariga ko'ra, ta'mirlash-montaj ishlariga sarflangan xarajatlar ishlab chiqarish tannarxining o'rtacha 18-24 foizini tashkil etadi [8]. Bu ko'rsatkich yer osti kon ishlarida yuqoriroq (25-30%), ochiq usulda qazib olishda esa nisbatan past (15-20%) bo'lib chiqdi, chunki yer osti jihozlari ko'proq agressiv muhitda ishlaydi va tez-tez nosozliklarga uchraydi.

Navoiy viloyatidagi kon korxonalarida o'tkazilgan so'rovnoma natijalariga ko'ra, ta'mirlash-montaj ishlari xarajatlarining tarkibi quyidagicha taqsimlanadi (1-jadval):

1-jadval

Kon korxonalarida ta'mirlash-montaj ishlari xarajatlarining tarkibi (so'rovnoma, $n=40$)

Xarajat turi	Ulushi (%)	Yillik o'sish sur'ati (%)
Ehtiyot qismlar va materiallar	42	+6,5
Ta'mirlash xodimlari mehnat haqi	31	+4,2



Tashqi pudratchi xizmatlari	17	+8,1
Diagnostika va nazorat xarajatlari	10	+12,3

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, ehtiyot qismlar va materiallar ta'mirlash xarajatlarining eng katta qismini (42%) tashkil etadi, bu esa mahalliy ishlab chiqarish quvvatlarini rivojlantirish va import o'rnini bosish siyosatining muhimligini ko'rsatadi. Diagnostika va nazorat xarajatlarining yuqori o'sish sur'ati (12,3%) esa korxonalarining zamonaviy monitoring tizimlariga bo'lgan qiziqishi ortib borayotganidan dalolat beradi.

3.2. Ta'mirlash strategiyalarining qiyosiy iqtisodiy samaradorligi

Jahon amaliyotida ta'mirlash-montaj ishlarini tashkil etishning uchta asosiy strategiyasi mavjud: reaktiv (nosozlik yuzaga kelgandan keyin ta'mirlash), profilaktik (rejali, vaqt jadvali asosida ta'mirlash) va prognostik (sensorlar va raqamli diagnostika asosida holatni nazorat qilish — predictive maintenance). Har bir strategiyaning iqtisodiy samaradorligi quyidagi jadvalda keltirilgan (2-jadval):

2-jadval

Ta'mirlash strategiyalarining qiyosiy iqtisodiy ko'rsatkichlari

Strategiya	O'rtacha xarajat (jihoz qiymatiga nisbatan, %/yil)	Rejadan tashqari to'xtash vaqti (%)	Jihoz xizmat muddati
Reaktiv ta'mirlash	6-9	15-20	Past



Профилактик ta'mirlash	4-6	8-12	O'rtacha
Prognostik (predictive)	2,5-4	3-5	Yuqori

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinadiki, prognostik texnik xizmat ko'rsatish tizimiga o'tish yillik ta'mirlash xarajatlarini deyarli ikki marta qisqartirish va rejadan tashqari to'xtash vaqtini sezilarli darajada kamaytirish imkonini beradi. Biroq bunday tizimlarni joriy etish dastlabki bosqichda katta investitsiya talab qiladi — sensorlar, monitoring dasturiy ta'minoti va malakali kadrlarni tayyorlash xarajatlari hisobga olinishi lozim.

3.3. Asosiy fondlarning eskirishi va amortizatsiya siyosati

So'rovnoma natijalariga ko'ra, respondentlarning 68 foizi korxonalarida qo'llaniladigan amortizatsiya ajratmalari me'yorlarini ta'mirlash-montaj ishlarining haqiqiy ehtiyojlariga mos kelmasligini ta'kidladi. Ko'pchilik holatlarda amortizatsiya fondi yangi jihoz sotib olishga emas, balki joriy ta'mirlash xarajatlarini qoplashga sarflanmoqda, bu esa o'rta muddatli istiqbolda asosiy fondlarning yangilanish sur'atini sekinlashtiradi.

Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, jihozlarning fizik eskirish darajasi 50 foizdan oshgan korxonalarda ta'mirlash xarajatlari mahsulot tannarxining 28-32 foizigacha yetadi, bu esa korxonaning umumiy raqobatbardoshligini sezilarli darajada pasaytiradi. Shu sababli, asosiy fondlarni o'z vaqtida yangilash strategiyasi ta'mirlash xarajatlarini boshqarishning muhim tarkibiy qismi hisoblanadi.

3.4. Raqamli texnologiyalarning roli

So'nggi yillarda kon korxonalarida vibratsiya monitoringi, termografiya va IoT (Internet of Things) asosidagi sensorlardan foydalanish tendensiyasi kuchaymoqda. Bunday tizimlar jihozning nosozlanishidan oldin uning texnik holatidagi o'zgarishlarni aniqlash imkonini beradi, bu esa rejadan tashqari



to'xtashlarning oldini olishga yordam beradi. Sinoatda 2024 yilga kelib mamlakat bo'yicha yirik kon-metallurgiya korxonalarining qariyb 35 foizida qisman raqamli monitoring tizimlari joriy etilgan [8].

Shu bilan birga, kichik va o'rta kon korxonalarida bunday tizimlarni joriy etish moliyaviy resurslarning yetishmasligi va malakali kadrlar tanqisligi sababli sekinlik bilan kechmoqda.

2030-YILGACHA BO'LGAN ISTIQBOL VA PROGNOZLAR

Tahlil natijalariga asoslanib, kon sanoatida ta'mirlash-montaj ishlarining iqtisodiy samaradorligini oshirish bo'yicha uchta rivojlanish senariysi ishlab chiqildi (3-jadval):

3-jadval

Ta'mirlash-montaj ishlarining 2030-yilgacha rivojlanish senariylari

Senariy	Ta'mirlash xarajatlari tannarxda	Prognostik tizimlar qamrovi	Natija (2030 y.)
Optimistik	12-15%	60-70% korxonalar	To'xtash vaqti 2 barobar kamayadi
Realistik	16-20%	35-45% korxonalar	To'xtash vaqti 1,3 barobar kamayadi
Pessimistik	20-24%	15-20% korxonalar	Joriy holat asosan saqlanadi



Optimistik senariy uchun zarur shart-sharoit: prognostik texnik xizmat ko'rsatish tizimlarini joriy etish uchun davlat tomonidan soliq va kredit imtiyozlari berilishi, mahalliy ehtiyot qismlar ishlab chiqarishni rivojlantirish, shuningdek, ta'mirlash sohasi mutaxassislarini qayta tayyorlash dasturlarining keng yo'lga qo'yilishi.

Realistik senariy mavjud tendensiyalarning davom etishi sharoitida kutilayotgan natijani ifodalaydi. Pessimistik senariy esa moliyaviy resurslar cheklanganligi va investitsiya muhitining yomonlashishi holatlari uchun mo'ljallangan.

XULOSA VA TAVSIYALAR

O'zbekiston kon-metallurgiya korxonalarida ta'mirlash-montaj ishlari xarajatlari ishlab chiqarish tannarxining 18-24 foizini tashkil etib, bu ko'rsatkichni kamaytirish korxonalarining raqobatbardoshligini oshirishning muhim zaxirasi hisoblanadi.

Reaktiv ta'mirlash strategiyasidan profilaktik va, imkon qadar, prognostik (predictive maintenance) strategiyalarga bosqichma-bosqich o'tish ta'mirlash xarajatlarini va rejadan tashqari to'xtash vaqtini sezilarli darajada kamaytiradi.

Amortizatsiya siyosatini takomillashtirish, ya'ni amortizatsiya ajratmalarini asosiy fondlarni o'z vaqtida yangilashga yo'naltirish mexanizmlarini joriy etish zarur.

Ehtiyot qismlar va materiallar bo'yicha import o'rnini bosish dasturlarini rivojlantirish ta'mirlash xarajatlarining eng katta tarkibiy qismini (42%) optimallashtirishga xizmat qiladi.

Raqamli monitoring va diagnostika tizimlarini joriy etishni rag'batlantirish uchun davlat-xususiy sheriklik mexanizmlarini, shuningdek, ta'mirlash sohasi mutaxassislarini qayta tayyorlash dasturlarini kengaytirish lozim.



Muhim cheklov sifatida shuni ta'kidlash lozimki, taklif etilgan mexanizmlarning samaradorligi korxonalarining moliyaviy holati, investitsiya muhiti va mahalliy ehtiyot qismlar bozorining rivojlanish darajasiga bevosita bog'liq. Kelajakdagi tadqiqotlarda prognostik texnik xizmat ko'rsatish tizimlarining O'zbekiston kon sanoati korxonalarida joriy etilishining iqtisodiy samarasi miqdoriy jihatdan baholanishi maqsadga muvofiqdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

- Barlow R.E., Proschan F. *Mathematical Theory of Reliability*. — New York: Wiley, 1965. — 256 p.
- Nakajima S. *Introduction to TPM: Total Productive Maintenance*. — Cambridge: Productivity Press, 1988. — 129 p.
- Kelly A., Harris M.J. *Management of Industrial Maintenance*. — London: Butterworths, 1978. — 220 p.
- Mardonov B.T. Kon-metallurgiya korxonalarida asosiy fondlardan foydalanish samaradorligi. — Toshkent: "Fan va texnologiya", 2022. — 168 b.
- Yusupov N.R., Rahimov A.S. Sanoat korxonalarida ta'mirlash xarajatlarini boshqarish masalalari. — Toshkent: TDIU nashriyoti, 2021. — 142 b.
- UNIDO. *Industrial Development Report*. — Vienna: United Nations Industrial Development Organization, 2023.
- O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi. Sanoat korxonalari faoliyati to'g'risida hisobot. — Toshkent, 2025.
- Navoiy va Olmaliq kon-metallurgiya kombinatlarining yillik hisobotlari, 2021-2025.
- O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'zbekiston – 2030" strategiyasi. — Lex.uz, 2023.