

NAVOIY VILOYATIDA QIMMATBAHO METALLARNI QAZIB OLISH
LOYIHALARIDA EKOLOGIK BARQARORLIK VA TEXNIKA XAVFSIZLIGINI
OSHIRISH CHORA-TADBIRLARI

Toshbo‘riyev Sardor Xayrulla o‘g‘li

O‘zbekiston Respublikasi Bank-Moliya Akademiyasi magistranti.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20719838>

Annotatsiya. Mazkur maqolada Navoiy viloyatida qimmatbaho metallarni qazib olish va qayta ishlash loyihalarida ekologik barqarorlikni ta‘minlash hamda texnika xavfsizligini oshirish masalalari tahlil qilingan.

Hududdagi konchilik faoliyatining atmosfera havosi, suv resurslari, yer maydonlari, biologik xilma-xillik va aholi salomatligiga ta‘sir etuvchi asosiy omillari ko‘rib chiqilgan.

Shuningdek, ochiq va yer osti kon ishlarida portlatish, katta hajmdagi transport vositalaridan foydalanish, chiqindi omborlarini boshqarish, kimyoviy reagentlar bilan ishlash hamda yuqori harorat sharoitida mehnat qilish bilan bog‘liq xavflar baholangan.

“Navoiy kon-metallurgiya kombinati” AJning 2022–2024-yillardagi barqaror rivojlanish ko‘rsatkichlari asosida ishlab chiqarish hajmi, energiya samaradorligi, qayta tiklanuvchi energiya manbalari, ko‘kalamzorlashtirish va ishlab chiqarishdagi jarohatlanish holatlari tahlil qilingan.

Tadqiqot natijasida suvdan takroriy foydalanish, chang-gaz chiqindilarini raqamli monitoring qilish, chiqindi omborlari xavfsizligini xalqaro standartlar asosida boshqarish, kon transportini avtomatik nazorat qilish va xavfsizlik madaniyatini rivojlantirish bo‘yicha amaliy takliflar ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: qimmatbaho metallar, oltin qazib olish, ekologik barqarorlik, texnika xavfsizligi, Navoiy viloyati, Muruntov koni, chiqindi ombori, suv resurslari, sanoat xavfsizligi, raqamli monitoring.

Abstract. This article analyzes the issues of ensuring environmental sustainability and improving technical safety in precious metals mining and processing projects in Navoi region. The main factors affecting the atmospheric air, water resources, land, biodiversity and public health of mining activities in the region are considered.

Also, the risks associated with blasting in open-pit and underground mining, the use of large-scale vehicles, the management of tailings storage facilities, working with chemical reagents and working in high-temperature conditions are assessed. Based on the sustainable development indicators of Navoi Mining and Metallurgical Combine JSC for 2022–2024, the production volume, energy efficiency, renewable energy sources, landscaping and injuries in production were analyzed.

As a result of the study, practical proposals were developed on water reuse, digital monitoring of dust and gas emissions, management of tailings storage facilities based on international standards, automatic control of mine transport and development of a safety culture.

Keywords: precious metals, gold mining, environmental sustainability, technical safety, Navoi region, Muruntov mine, tailings dam, water resources, industrial safety, digital monitoring.

Kirish

Navoiy viloyati O‘zbekistonning yirik sanoat va konchilik hududlaridan biri hisoblanadi.

Viloyatda oltin va boshqa qimmatbaho metallarni qazib olish, ma‘danni maydalash, boyitish va gidrometallurgik qayta ishlash jarayonlari keng miqyosda amalga oshiriladi. Ayniqsa, Muruntov, Uchquduq va Zarafshon sanoat hududlaridagi konchilik loyihalari mamlakat iqtisodiyoti, eksport tushumlari, davlat budjeti daromadlari va aholi bandligini ta‘minlashda muhim o‘rin tutadi.

Biroq qimmatbaho metallarni qazib olish ishlab chiqarish hajmining ortishi bilan birga tabiatga va mehnat xavfsizligiga bo‘lgan bosimni ham kuchaytiradi. Ochiq konlarda olib boriladigan portlatish ishlari, tog‘ jinlarini qazish va tashish, ma‘danni maydalash, kimyoviy reagentlardan foydalanish, katta miqdordagi suv va energiya iste‘moli ekologik xavflarni yuzaga keltirishi mumkin. Shu bilan birga, karyer devorlarining barqarorligi, kon transporti harakati, texnik uskunalarning nosozligi, balandlikda ishlash, elektr va yong‘in xavfi ishchilar hayoti va sog‘lig‘iga bevosita ta‘sir qiladi.

Navoiy viloyatining asosiy konchilik hududlari qurg‘oqchil va suv resurslari cheklangan Qizilqum mintaqasida joylashgan. Shuning uchun suvni tejash, chiqindi suvlarni tozalash va qayta ishlatish, chang chiqindilarini kamaytirish, buzilgan yerlarni tiklash hamda ishlab chiqarish chiqindilarini xavfsiz boshqarish alohida ahamiyatga ega.

Mazkur maqolaning maqsadi Navoiy viloyatidagi qimmatbaho metallarni qazib olish loyihalarida mavjud ekologik va texnik xavflarni baholash hamda ularni kamaytirishga qaratilgan ilmiy-amaliy chora-tadbirlarni ishlab chiqishdan iborat.

Adabiyotlar sharhi: Konchilik sanoatining ekologik ta‘siri bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlarda yer maydonlarining buzilishi, atmosfera changlanishi, suv resurslarining kamayishi, chiqindi omborlarida texnogen xavflarning to‘planishi va biologik xilma-xillikning qisqarishi asosiy muammolar sifatida ko‘rsatiladi. IFC tomonidan ishlab chiqilgan konchilik sanoati uchun ekologik, sog‘liqni saqlash va xavfsizlik bo‘yicha tavsiyalarda ishlab chiqarish loyihalarining butun hayotiy sikli davomida ekologik va ijtimoiy xavflarni boshqarish zarurligi qayd etilgan (IFC, 2007).

ISO 14001 ekologik boshqaruv tizimi korxonalariga o‘z faoliyatining tabiatga ta‘sirini aniqlash, ekologik maqsadlarni belgilash, ifloslanishning oldini olish va natijalarni muntazam yaxshilash imkonini beradi. ISO 45001 standarti esa ishlab chiqarishdagi xavflarni oldindan aniqlash, xodimlar ishtirokini kuchaytirish va jarohatlanish holatlarining oldini olishga yo‘naltirilgan boshqaruv tizimini belgilaydi (ISO, 2018; ISO, 2026).

Chiqindi omborlari konchilik sanoatidagi eng yuqori xavfga ega obyektlar qatoriga kiradi.

Global Industry Standard on Tailings Management chiqindi omborlarini joy tanlash va loyihalashdan boshlab ularni yopish va yopilgandan keyingi monitoringgacha bo‘lgan barcha bosqichlarni yagona boshqaruv tizimiga birlashtirishni tavsiya etadi (Global Tailings Review, 2020). Xalqaro mehnat tashkilotining konlarda xavfsizlik va mehnat salomatligiga oid 176-sonli konvensiyasida ish beruvchilarning xavflarni aniqlashi, ishchilarni zarur himoya vositalari bilan

ta'minlashi, favqulodda vaziyatlar rejalarini ishlab chiqishi hamda ishchilarni xavfsizlik masalalari bo'yicha muntazam o'qitishi zarurligi belgilangan (ILO, 1995).

O'zbekistonda konchilik loyihalarining ekologik va texnik xavfsizligi "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida", "Yer qa'ri to'g'risida", "Mehnatni muhofaza qilish to'g'risida", "Xavfli ishlab chiqarish obyektlarining sanoat xavfsizligi to'g'risida" va "Gidrotexnika inshootlarining xavfsizligi to'g'risida"gi qonunlar asosida tartibga solinadi.

Tadqiqot metodologiyasi: Tadqiqotda tizimli tahlil, qiyosiy tahlil, statistik guruhlash, dinamik tahlil va risklarni baholash usullaridan foydalanildi. Asosiy ma'lumotlar "Navoiy kon-metallurgiya kombinati" AJning 2022–2024-yillardagi barqaror rivojlanish hisobotlari, amaldagi qonunchilik hujjatlari va xalqaro tashkilotlarning konchilik xavfsizligiga oid standartlaridan olindi.

Ekologik xavflar atmosfera havosi, suv, yer, chiqindilar, energiya va biologik xilma-xillik yo'nalishlari bo'yicha o'rganildi. Texnika xavfsizligi esa portlatish ishlari, kon transporti, karyer va shaxtalar barqarorligi, texnologik uskunarlar, kimyoviy reagentlar, elektr va yong'in xavfsizligi bo'yicha tahlil qilindi.

NKMKning keltirilgan statistik ko'rsatkichlari kompaniyaning umumiy faoliyatini ifodalaydi. Shu sababli ular Navoiy viloyatidagi konchilik loyihalarining holatini baholashda umumlashtiruvchi ko'rsatkich sifatida qo'llanildi.

Tahlil va natijalar

Navoiy viloyatidagi qimmatbaho metallarni qazib olish loyihalarida ishlab chiqarish hajmi yildan yilga ortib bormoqda. NKMK ma'lumotlariga ko'ra, oltin ishlab chiqarish hajmi 2022-yildagi 2 830 ming troy unsiyadan 2024-yilda 3 091,1 ming troy unsiyaga yetgan. Shu davrda ma'dan qazib olish hajmi 67,9 million tonnadan 94,7 million tonnagacha ko'paygan.

Ishlab chiqarishning bunday kengayishi iqtisodiy jihatdan ijobiy natija bersa-da, portlatish ishlari, tog' jinslarini tashish, ma'danni maydalash, chiqindi omborlari va energiya iste'molining ortishi ekologik va texnik xavflarni kuchaytiradi.

1-jadval

NKMKning ekologik barqarorlik va sanoat xavfsizligiga oid ayrim ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar	2022-yil	2023-yil	2024-yil	2022–2024-yillardagi o'zgarish
Oltin ishlab chiqarish, ming troy unsiya	2 830	2 936	3 091,1	+9,2%
Ma'dan qazib olish, mln tonna	67,9	85,7	94,7	+39,5%
Energiya iste'molini kamaytirish, ming GJ	204,0	787,5	1 490,1	7,3 baravar
Ekilgan daraxt va butalar, ming tup	96,1	443,0	460,0	4,8 baravar
Qayta tiklanuvchi manbalardan ishlab chiqarilgan energiya, GJ	9 818,9	32 152,9	68 322	7 baravarga yaqin
Fotoelektr stansiyalarining umumiy quvvati, kW	250	1 450	7 200	28,8 baravar
LTIFR ko'rsatkichi	0,68	0,21	0,36	–47,1%

FAR ko'rsatkichi	0,18	0,01	0,10	-44,4%
O'lim bilan yakunlangan baxtsiz hodisalar, birlik	14	1	8	Beqaror dinamika
Og'ir oqibatli baxtsiz hodisalar, birlik	28	11	18	Beqaror dinamika

Manba: NKMKning 2024-yildagi barqaror rivojlanish to'g'risidagi hisoboti asosida muallif tomonidan tuzilgan.

Jadval ma'lumotlari ishlab chiqarish hajmi ortishi bilan birga energiya samaradorligi va qayta tiklanuvchi energiyadan foydalanish bo'yicha sezilarli natijalar kuzatilganini ko'rsatadi.

Energiya tejalishi 2022-yilga nisbatan 7,3 baravar oshgan. Fotoelektr stansiyalarining umumiy quvvati esa 250 kWdan 7 200 kWgacha yetkazilgan.

Shuningdek, 2024-yilda 460 ming tup daraxt va buta ko'chatlari ekilgan. Bunday yashil hududlar ishlab chiqarish obyektlari atrofida chang tarqalishini kamaytirish, tuproq eroziyasining oldini olish va sanitariya-himoya zonalarini mustahkamlashga yordam beradi.

Biroq ishlab chiqarish xavfsizligi ko'rsatkichlari bir xil barqaror natijani namoyon etmaydi. LTIFR ko'rsatkichi 2022-yildagi 0,68 dan 2023-yilda 0,21 gacha kamaygan bo'lsa-da, 2024-yilda 0,36 gacha oshgan. FAR ko'rsatkichi ham 2023-yildagi 0,01 dan 2024-yilda 0,10 gacha ko'tarilgan. O'lim bilan yakunlangan baxtsiz hodisalar sonining 2023-yildagi 1 tadan 2024-yilda 8 taga ko'payishi texnik xavfsizlik choralari yanada kuchaytirish zarurligini ko'rsatadi.

Ekologik xavflarning asosiy yo'nalishlari

Birinchi muhim ekologik muammo suv resurslaridan foydalanish bilan bog'liq. Ma'danni qayta ishlash, gidrometallurgiya jarayonlari, changni bostirish va ishlab chiqarish uskunalari sovitish katta miqdorda suv talab qiladi. Navoiy viloyatining qurg'oqchil hudud ekanligi yangi suv olishni qisqartirish va suvning yopiq aylanma tizimlarini kengaytirishni talab etadi.

Ikkinchi muammo atmosfera havosiga chang va gazlarning chiqarilishidir. Portlatish ishlari, karyer yo'llarida og'ir transportning harakatlanishi, ma'danni maydalash va saralash jarayonlarida chang hosil bo'ladi. Chang tarkibidagi mayda zarrachalar ishchilar salomatligi, yaqin hududlardagi aholi va o'simliklarga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Uchinchi yo'nalish chiqindi omborlari bilan bog'liq. Ma'danni qayta ishlash natijasida katta miqdorda pulpa, maydalangan tog' jinslari va reagent qoldiqlari hosil bo'ladi. Chiqindi omborlari to'g'onlaridagi texnik nosozlik, suv sathining nazoratsiz oshishi yoki quvurlarning yorilishi ekologik avariya sabab bo'lishi mumkin.

To'rtinchi muammo konchilik natijasida yer maydonlarining buzilishi hisoblanadi.

Karyerlar, ag'darma maydonlari, texnologik yo'llar va ishlab chiqarish obyektlari tabiiy landshaftga ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli kon ishlari davomida va kon yopilgandan keyin texnik hamda biologik rekultivatsiya o'tkazilishi zarur.

Kon transporti bilan bog'liq xavflar ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalarning asosiy sabablaridan biri hisoblanadi. Karyerlarda yuzlab tonna yuk tashiydigan avtoag'dargichlar, ekskavatorlar, burg'ilash uskunalari va xizmat transporti bir vaqtning o'zida harakatlanadi.

Ko'rish masofasining cheklanishi, chang, charchoq va harakat qoidalari rioya qilmaslik to'qnashuv xavfini oshiradi.

Portlatish ishlarida portlovchi moddalarni saqlash, tashish va qo‘llash qoidalariga qat’iy amal qilish talab etiladi. Portlatishdan oldin xavfli hududni to‘liq bo‘shatish, signalizatsiya tizimlarini tekshirish va portlatishdan keyin zaharli gazlar tarqalishini nazorat qilish zarur.

Karyer bortlari va shaxta lahimlarining barqarorligi ham muhim xavf hisoblanadi. Tog‘ jinslaridagi yoriqlar, yer osti suvlari, portlatish tebranishlari va geometrik o‘zgarishlar o‘pirilish xavfini yuzaga keltiradi. Bunday holatlarni oldindan aniqlash uchun georadar, lazerli skaner, sun’iy yo‘ldosh monitoringi va geotexnik sensorlardan foydalanish lozim.

Kimyoviy reagentlar bilan ishlashda xodimlarni zaharlanish, kimyoviy kuyish va zararli bug‘lardan himoya qilish talab etiladi. Reagent saqlanadigan joylarda avtomatik sizib chiqish detektorlari, favqulodda dushlar, ko‘z yuvish uskunalari va mahalliy shamollatish tizimlari bo‘lishi kerak.

Qizilqum hududidagi yuqori harorat ishchilarda issiqlik zo‘riqishi, suvsizlanish, diqqatning susayishi va charchoqni kuchaytiradi. Shu sababli ish va dam olish rejimini havo haroratiga qarab belgilash, ichimlik suvi bilan ta‘minlash va xodimlarning sog‘lig‘ini doimiy nazorat qilish zarur.

2-jadval

Konchilik loyihalarida amalga oshirilishi tavsiya etiladigan chora-tadbirlar

Yo‘nalish	Tavsiya etiladigan chora-tadbir	Amalga oshirish vositasi	Taklif etilayotgan natija
Suv resurslari	Suvning yopiq aylanma tizimini kengaytirish	Qalinlashtiruvchi uskunalar, filtrlash, tozalangan suvni takroriy ishlatish	Yangi suv iste‘molini 15–20% kamaytirish
Atmosfera havosi	Chang va gazlarni real vaqt rejimida nazorat qilish	PM2.5 va PM10 sensorlari, avtomatik suv purkash, chang ushlagichlar	Chang chiqindilarini 20–30% kamaytirish
Chiqindi omborlari	GISTM talablarini bosqichma-bosqich joriy qilish	Piezometrlar, georadar, dron, mustaqil texnik audit	To‘g‘on va pulpa quvurlarini uzluksiz nazorat qilish
Rekultivatsiya	Buzilgan yerlarni bosqichma-bosqich tiklash	Tuproq qatlamini saqlash, mahalliy o‘simliklar ekish	Kon yopilgandan keyingi ekologik xavfni kamaytirish
Energiya	Quyosh energetikasi va elektr transportini rivojlantirish	Fotoelektr stansiyalari, elektr burg‘ilash uskunalari	Energiya sarfi va emissiyalarni qisqartirish
Kon transporti	To‘qnashuvlarni avtomatik oldini olish	GPS, geofensing, radar, haydovchi charchog‘i sensori	Transport hodisalarini keskin kamaytirish
Uskunalar xavfsizligi	Rejali-prediktiv ta‘mirlashni joriy etish	Vibratsiya, harorat va bosim sensorlari	Nosozliklarni avariya oldin aniqlash
Ish jarayonlari	Ruxsatnoma asosida	Permit-to-work, LOTO,	Xavfli ishlarni

	ishlash tizimini kuchaytirish	xavfni tezkor baholash	nazoratsiz bajarishga yo‘l qo‘ymaslik
Xodimlar malakasi	Amaliy va raqamli o‘qitishni kengaytirish	VR-simulyator, trenajyor, favqulodda mashqlar	Xavfsizlik bo‘yicha amaliy ko‘nikmalarni oshirish
Pudratchilar	Yagona xavfsizlik talablarini joriy etish	Kirish instruktaji, audit va reyting tizimi	Pudratchilar orasidagi hodisalarni kamaytirish
Favqulodda vaziyatlar	Hududiy tezkor javob tizimini yaratish	Dispetcherlik markazi, mobil guruh, avtomatik xabarnoma	Avariya oqibatlarini tezkor cheklash
Ochiqlik	Ekologik va xavfsizlik ma’lumotlarini e’lon qilish	ESG hisobotlari va ochiq monitoring platformasi	Aholi va manfaatdor tomonlar ishonchini oshirish

Taklif etilayotgan choralardan eng muhimi ekologiya va texnika xavfsizligini alohida yo‘nalishlar sifatida emas, balki yagona EHS boshqaruv tizimida birlashtirishdir. Har bir yangi konchilik loyihasi bo‘yicha ekologik, texnologik, ijtimoiy va mehnat xavflarini loyiha boshlanishidan oldin kompleks baholash lozim.

Kon transportida raqamli texnologiyalarni qo‘llash alohida ahamiyatga ega. Har bir avtoag‘dargich va maxsus texnikaga GPS, tezlik nazorati, yaqinlashish sensori va haydovchi charchog‘ini aniqlash kamerasi o‘rnatilishi kerak. Transport vositasi belgilangan tezlikdan oshganda yoki xavfli hududga kirganda dispetcherlik markaziga avtomatik xabar yuborilishi maqsadga muvofiq.

Chiqindi omborlarida suv sathi, to‘g‘on siljishi, filtratsiya, bosim va deformatsiya ko‘rsatkichlarini real vaqt rejimida kuzatuvchi sensorlar o‘rnatilishi zarur. Ma’lumotlar yagona boshqaruv markazida tahlil qilinib, ruxsat etilgan chegaradan chetga chiqish holatida avtomatik ogohlantirish berilishi kerak.

Xavfsizlikni boshqarishda faqat sodir bo‘lgan baxtsiz hodisalarni hisoblash yetarli emas.

Sodir bo‘lishiga oz qolgan hodisalar, xavfli harakatlar, texnik nosozliklar va xodimlarning ogohlantirishlari ham ro‘yxatga olinishi kerak. Bunday ma’lumotlar kelajakdagi baxtsiz hodisalarni oldindan aniqlash imkonini beradi.

Muhokama

Tahlil natijalari NKMKda energiya samaradorligi, quyosh energetikasi, ko‘kalamzorlashtirish va ekologik monitoring bo‘yicha muhim ishlar amalga oshirilayotganini ko‘rsatadi. Biroq oltin va ma’dan qazib olish hajmining tez o‘sishi ekologik samaradorlikni faqat umumiy ko‘rsatkichlar orqali emas, mahsulot birligiga to‘g‘ri keladigan suv, energiya, chiqindi va emissiya hajmi orqali ham baholashni talab qiladi.

Masalan, ekilgan daraxtlar sonining ortishi ijobiy ko‘rsatkich hisoblanadi. Lekin ko‘chatlarning necha foizi saqlanib qolgani, qancha suv talab qilgani, qaysi mahalliy o‘simlik turlaridan foydalanilgani va chang tarqalishini qanchalik kamaytirgani ham kuzatilishi kerak.

Xuddi shuningdek, xodimlarni o'qitish sonining ko'pligi xavfsizlik madaniyati to'liq shakllanganini anglatmaydi. O'qitish samaradorligi ishchilarning amaliy xatti-harakati, xavfli holatlarni xabar qilish faolligi va baxtsiz hodisalar sonining kamayishi orqali baholanishi kerak.

2024-yilda LTIFR va FAR ko'rsatkichlarining 2023-yilga nisbatan yomonlashishi ishlab chiqarish hajmining o'sishi bilan bir vaqtda xavfsizlik nazoratini ham kuchaytirish kerakligini ko'rsatadi. Ayniqsa, kon transporti, ochiq va yer osti kon ishlaridagi xavfsizlik qoidalariga rioya qilish hamda texnikani ta'mirlash maydonlarida nazoratni kuchaytirish talab etiladi.

Ekologik va texnik xavfsizlikka sarflanadigan mablag'lar oddiy xarajat emas, balki uzoq muddatli investitsiya sifatida qaralishi kerak. Baxtsiz hodisa, chiqindi omboridagi avariya yoki ekologik ifloslanish natijasida yuzaga keladigan zarar oldini olish xarajatlaridan bir necha baravar yuqori bo'lishi mumkin.

Xulosa

Navoiy viloyatida qimmatbaho metallarni qazib olish loyihalari mamlakat iqtisodiy rivojlanishining muhim omillaridan biri hisoblanadi. Shu bilan birga, ishlab chiqarish hajmining oshishi ekologik va texnik xavflarni samarali boshqarishni talab qiladi.

Tadqiqot natijalariga ko'ra, hududdagi konchilik loyihalarida ekologik barqarorlikni oshirish uchun suvning yopiq aylanma tizimlarini kengaytirish, chiqindi suvlarni tozalash va qayta ishlatish, chang-gaz chiqindilarini avtomatik monitoring qilish, chiqindi omborlarini xalqaro standartlar asosida boshqarish va buzilgan yerlarni bosqichma-bosqich rekultivatsiya qilish zarur.

Texnika xavfsizligini oshirish uchun kon transportida to'qnashuvlarning oldini oluvchi raqamli tizimlar, uskunalarining prediktiv diagnostikasi, geotexnik monitoring, ishga ruxsat berish tizimi, energiya manbalarini bloklash va belgilash tartibi hamda xodimlarni amaliy simulyatorlarda o'qitish keng joriy etilishi lozim.

Har bir ishlab chiqarish bo'linmasi uchun "nol o'lim holati" asosiy strategik maqsad sifatida belgilanishi, xavfsizlik ko'rsatkichlari rahbarlar va pudratchilar faoliyatini baholash tizimiga kiritilishi kerak. Ekologik va xavfsizlik natijalarini ochiq e'lon qilish esa korxonalar, davlat organlari, mahalliy aholi va boshqa manfaatdor tomonlar o'rtasidagi ishonchni oshiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Global Tailings Review (2020) *Global Industry Standard on Tailings Management*. London: UNEP, PRI and ICMM.
2. IFC (2007) *Environmental, Health, and Safety Guidelines for Mining*. Washington, DC: International Finance Corporation.
3. ILO (1995) *Safety and Health in Mines Convention, 1995 (No. 176)*. Geneva: International Labour Organization.
4. ISO (2018) *ISO 45001:2018 Occupational Health and Safety Management Systems — Requirements with Guidance for Use*. Geneva: International Organization for Standardization.
5. ISO (2026) *ISO 14001:2026 Environmental Management Systems — Requirements with Guidance for Use*. Geneva: International Organization for Standardization.

6. Navoiy kon-metallurgiya kombinati AJ (2022) *2021-yil uchun barqaror rivojlanish hisoboti*. Navoiy: NKMK AJ.
7. Navoiy kon-metallurgiya kombinati AJ (2023) *2022-yil uchun barqaror rivojlanish hisoboti*. Navoiy: NKMK AJ.
8. Navoiy kon-metallurgiya kombinati AJ (2024) *2023-yil uchun barqaror rivojlanish hisoboti*. Navoiy: NKMK AJ.
9. Navoiy kon-metallurgiya kombinati AJ (2025) *2024-yildagi barqaror rivojlanish to'g'risidagi hisobot*. Navoiy: NKMK AJ.
10. O'zbekiston Respublikasi (1992) *Tabiatni muhofaza qilish to'g'risidagi Qonun*, 754-XII-son, 9-dekabr.
11. O'zbekiston Respublikasi (2006) *Xavfli ishlab chiqarish obyektlarining sanoat xavfsizligi to'g'risidagi Qonun*, O'RQ-57-son, 28-sentabr.
12. O'zbekiston Respublikasi (2016) *Mehnatni muhofaza qilish to'g'risidagi Qonun*, yangi tahrir, O'RQ-410-son, 22-sentabr.
13. O'zbekiston Respublikasi (2023) *Gidrotexnika inshootlarining xavfsizligi to'g'risidagi Qonun*, O'RQ-865-son, 30-avgust.
14. O'zbekiston Respublikasi (2024) *Yer qa'ri to'g'risidagi Qonun*, O'RQ-987-son, 31-oktabr.
15. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti (2019) *2030-yilgacha bo'lgan davrda O'zbekiston Respublikasining atrof-muhitni muhofaza qilish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risidagi PF-5863-son Farmon*.
16. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti (2021) *Atrof-muhitni muhofaza qilish sohasidagi davlat boshqaruvi tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risidagi PQ-76-son Qaror*.