

UO‘K: 669.27:622.7(575.1)

doi 10.70769/3030-3214.SRT.4.1.2026.12

O‘ZBEKISTONDA VOLFRAM SANOATINI RIVOJLANTIRISHNING ZAMONAVIY BOSQICI VA TEXNOGEN XOM ASHYONI O‘ZLASHTIRISH ISTIQBOLLARI



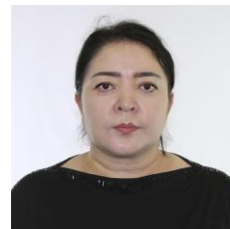
**Boymurodov Najmiddin
Abduqodirovich**

Qarshi davlat texnika universiteti,
i.f.f.d., PhD, Qarshi, O‘zbekiston
E-mail: najmiddinboy-94@mail.ru
ORCID ID: 0009-0007-7820-7799



**Bo‘riyev Sardor
Sayfullayevich**

Qarshi davlat texnika universiteti,
Assistent, Qarshi, O‘zbekiston



**Mamadaliyeva Intizor
Muxamedovna**

Axborot texnologiyalar va
menejment universiteti, Qarshi,
O‘zbekiston

Annotatsiya. Ushbu maqolada O‘zbekistonda volfram sanoatining shakllanishi va zamonaviy rivojlanish bosqichi tahlil qilinadi. Ingichka, Sariko‘l va Sautbay konlarining xom ashyo salohiyati hamda ularni o‘zlashtirish istiqbollari yoritilgan. Xususan, Ingichka koni negizida texnogen chiqindilarni qayta ishlash asosida volfram ishlab chiqarishni tiklash jarayonlari ko‘rib chiqilgan.

Shuningdek, volfram konsentrati ishlab chiqarish hajmlarining o‘sishi, investitsion loyihalar va xalqaro hamkorlik masalalari tahlil etilgan. Volframning sanoatdagi strategik ahamiyati hamda jahon bozori rivojlanish tendensiyalari asosida O‘zbekistonning ushbu yo‘nalishdagi istiqbollari baholangan.

Kalit so‘zlar: volfram, texnogen chiqindi, Ingichka koni, Sariko‘l koni, Sautbay koni, nodir metallar, volfram konsentrati, WO_3 , investitsion loyiha, boyitish fabrikasi.

СОВРЕМЕННЫЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ ВОЛЬФРАМОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В УЗБЕКИСТАНЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОСВОЕНИЯ ТЕХНОГЕННОГО МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

**Боймуродов
Нажмиддин
Абдукадирович**

Каршинский государственный
технический университет,
доктор философии технических
наук, PhD, Карши, Узбекистан

**Буриев Сардор
Сайфуллаевич**

Каршинский государственный
технический университет,
Ассистент, Карши, Узбекистан

**Мамадалиева Интизор
Мухамедовна**

Университет информационных
технологий и менеджмента,
Карши, Узбекистан

Аннотация. В данной статье проанализированы этапы становления и современного развития вольфрамовой промышленности в Узбекистане. Освещены сырьевой потенциал и перспективы освоения месторождений Ингичка, Сариколь и Саутбай. Особое внимание уделено процессам восстановления производства вольфрама на базе месторождения Ингичка с использованием техногенных отходов в качестве вторичного минерального сырья.

Кроме того, рассмотрены тенденции роста объемов производства вольфрамового концентрата, реализация инвестиционных проектов и вопросы международного сотрудничества. На основе анализа стратегической значимости вольфрама в промышленности и тенденций развития мирового рынка дана оценка перспектив развития данного направления в

Республике Узбекистан.

Ключевые слова: вольфрам, техногенные отходы, месторождение Ингичка, месторождение Сариколь, месторождение Саутбай, редкие металлы, вольфрамовый концентрат, WO_3 , инвестиционный проект, обогатительная фабрика.

CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT OF THE TUNGSTEN INDUSTRY IN UZBEKISTAN AND PROSPECTS FOR UTILIZATION OF TECHNOGENIC MINERAL RAW MATERIALS

**Boymurodov Najmiddin
Abdukadirovich**

Karshi State Technical University,
Doctor of Philosophy in Technical
Sciences, PhD, Karshi, Uzbekistan

**Buriev Sardor
Sayfullaevich**

Karshi State Technical University,
Assistant, Karshi, Uzbekistan

**Mamadaliyeva Intizor
Mukhamedovna**

University of Information
Technologies and Management,
Karshi, Uzbekistan

Abstract. This paper analyzes the formation and current stage of development of the tungsten industry in Uzbekistan. The raw material potential and development prospects of the Ingichka, Sarikol, and Sautbay deposits are highlighted. Particular attention is paid to the restoration of tungsten production at the Ingichka deposit through the processing of technogenic waste as secondary mineral raw materials.

The study also examines the growth dynamics of tungsten concentrate production, the implementation of investment projects, and issues of international cooperation. Based on the strategic importance of tungsten in industry and global market development trends, the prospects for further development of this sector in the Republic of Uzbekistan are assessed.

Keywords: tungsten, technogenic waste, Ingichka deposit, Sarikol deposit, Sautbay deposit, rare metals, tungsten concentrate, WO_3 , investment project, processing plant.

Kirish. So‘nggi yillarda nodir va kamyob metallarga bo‘lgan global talabning ortishi fonida Respublikamizda mineral-xom ashyo bazasini samarali o‘zlashtirish va yuqori qo‘shimcha qiymatli mahsulotlar ishlab chiqarishni kengaytirish siyosatini izchil amalga oshirmoqda. Xususan, volfram sanoatini rivojlantirish mamlakatning strategik ustuvor yo‘nalishlaridan biri sifatida shakllanmoqda.

2025-yil mart oyida O‘zbekiston Markaziy Osiyo davlatlari orasida birinchi bo‘lib Xalqaro volfram sanoati uyushmasi – International Tungsten Industry Association (ITIA) tarkibiga a‘zo bo‘ldi. Mazkur a‘zolik respublikaning global volfram bozoridagi mavqegini mustahkamlashda muhim bosqich bo‘ldi.

Volfram sanoatini rivojlantirish bo‘yicha asosiy operator sifatida O‘zbekiston texnologik metallar kombinati AJ faoliyat yuritmoqda. Korxona 2023-yilda Olmaliq kon-metallurgiya kombinati tarkibidagi nodir metallar bo‘linmasi negizida tashkil etilgan.

Kombinat mutaxassislarining prognozlariga

ko‘ra, 2030-yilga kelib volfram ishlab chiqarish hajmining qiymat ko‘rsatkichi hozirgi darajaga nisbatan qariyb 50 barobarga oshishi kutilmoqda. Umuman olganda, “O‘zbekiston texnologik metallar kombinati” AJ tomonidan umumiy qiymati taxminan 40 mln AQSh dollariga teng bo‘lgan nodir metallarni qidirish, qazib olish va qayta ishlashga yo‘naltirilgan 34 ta investitsion loyiha amalga oshirilishi rejalashtirilgan.

Volfram sanoatining barqaror shakllanishi va rivojlanishi, bir tomondan, mavjud ishlab chiqarish quvvatlarini modernizatsiya qilish va kengaytirish, ikkinchi tomondan esa, yangi texnologik va investitsion loyihalarni joriy etish orqali ta‘minlanadi. Ushbu yo‘nalishdagi kompleks chora-tadbirlar respublikada volfram ishlab chiqarish hajmini oshirish, yuqori qo‘shimcha qiymatga ega mahsulotlar ulushini ko‘paytirish hamda mamlakatning eksport salohiyatini mustahkamlashga xizmat qiladi.

O‘zbekistonda volfram konlari: Ingichka koni. O‘zbekiston hududida volfram, molibden, magniy, litiy, grafit, vanadiy, titan va boshqa muhim

foydali qazilmalar bo'yicha yirik zaxiralar aniqlangan. Respublika yer osti boyliklarining umumiy salohiyati taxminan 3 trillion AQSH dollariga baholanadi. Ushbu holat mamlakat mineral-xom ashyo bazasining strategik ahamiyatga ega ekanini ko'rsatadi.



1-rasm. Volfram minerali (volframit) kristallarining tabiiy ko'rinishi.

Volfram zaxiralari bo'yicha ochiq manbalarda batafsil ma'lumotlar cheklangan. Ma'lumki, sobiq Sovet Ittifoqi davrida O'zbekiston hududida volfram qazib olinadigan yagona sanoat obyekti **Ingichka koni** hisoblangan. Ushbu konni sanoat miqyosida o'zlashtirish ishlari 1941–1996-yillar davomida olib borilgan bo'lib, keyinchalik ishlab chiqarish iqtisodiy jihatdan samarasiz deb topilgan. O'sha davrda konning qoldiq ruda zaxiralari taxminan 11 million tonna deb baholangan.



2-rasm. Ingichka boyitish fabrikasi.

Jahon bozorida volfram narxining pasayishi natijasida korxona faoliyati to'xtatilgan va kon uzoq

muddat konservatsiya holatida saqlangan. Shu sababli ishlab chiqarishni qayta tiklash masalasi bir necha bor ko'rib chiqilgan bo'lsa-da, amaliy bosqichga o'tilmagan. Biroq 2022-yildan boshlab Samarqand viloyatida volfram sanoatini qayta tiklash bo'yicha aniq chora-tadbirlar amalga oshirila boshlandi va Ingichka koni negizida yangi volfram ishlab chiqarish korxonasi tashkil etildi.

Mazkur jarayon Ingichka konining sanoat ahamiyatini yana bir bor tasdiqlab, respublikada volfram xom ashyosini qazib olish va qayta ishlash istiqbollarini kengaytirishga xizmat qilmoqda.

Ingichka konida volfram ishlab chiqarishni tiklash va rivojlantirish. Loyiha "O'zbekiston texnologik metallar kombinati" AJ zimmasiga yuklatilgan. Operator korxona faoliyatini ilgari boyitilgan ruda chiqindilari – texnogen chiqindilarni qayta ishlashga yo'naltirib, ularni ikkilamchi xom ashyo sifatida ishlab chiqarish aylanmasiga qayta jalb etishga qaratdi. Mazkur yondashuv natijasida umumiy hajmi taxminan 12 million tonnani tashkil etuvchi texnogen xom ashyo qayta ishlanishi rejalashtirilgan.

O'zbekiston Respublikasi Tog'-kon sanoati va geologiya vazirligi ma'lumotlariga ko'ra, yangi ishlab chiqarish majmuasi ilgari foydalanilmagan Ingichka tajriba-texnologik ekspeditsiyasining mavjud bino va inshootlari negizida barpo etilgan. Bu esa ishlab chiqarishni qisqa muddatda yo'lga qo'yish va kapital xarajatlarni kamaytirish imkonini berdi [3-7].

Ishlab chiqarishning birinchi bosqichi yiliga o'rtacha volfram oksidi (WO_3) miqdori 28% bo'lgan 100 tonna volfram konsentrati ishlab chiqarish quvvatiga ega bo'ldi. Mazkur bosqichda 82 ta yangi ish o'rni yaratildi. 2023-yil yakunlariga ko'ra, "O'zbekiston texnologik metallar kombinati" AJ tomonidan rejalashtirilgan hajmdan yuqori natijaga erishilib, jami qiymati 5,7 milliard so'mga teng 27 tonna volfram quymalari ishlab chiqarildi.

Shu davr mobaynida korxona tomonidan 36 tonna volfram saqlovchi kompozitsion materiallar ishlab chiqarilib, ularning umumiy qiymati 27,9 milliard so'mni tashkil etgan. Mahalliyashtirish dasturi doirasida ushbu mahsulotlar Navoiy kon-metallurgiya kombinati hamda O'zmetkombinat kabi yirik sanoat korxonalariga yetkazib berilgan.

2024-yil yoz mavsumida Ingichka konida boyitish fabrikasining ikkinchi navbati ishg

tushirildi. Ushbu bosqich doirasida 43 ta yangi texnologik uskuna o'rnatilib, shuningdek, zamonaviy kimyoviy va analitik laboratoriyalar tashkil etildi. Ikkinchi bosqichning ishga tushirilishi volfram konsentrati ishlab chiqarish hajmini yanada oshirish, mahsulot sifatini yaxshilash va texnologik jarayonlarni chuqur nazorat qilish imkonini yaratdi.

Mazkur loyiha Ingichka koni negizida volfram sanoatini qayta tiklash va rivojlantirish, texnogen chiqindilarni ikkilamchi xom ashyo sifatida samarali o'zlashtirish hamda respublikaning nodir metallar bo'yicha eksport salohiyatini oshirishga xizmat qilmoqda.

Ishlab chiqarish quvvatlarining o'sishi va istiqbolli rejalar. So'nggi yillarda korxonaning yillik ishlab chiqarish quvvatlari sezilarli darajada oshirilib, volfram konsentrati ishlab chiqarish hajmi 285 tonnaga yetkazildi. Ushbu mahsulotlarning umumiy qiymati 16,24 milliard so'mni tashkil etgan.

Mutaxassislar baholashicha, Ingichka konidagi volfram zaxiralari taxminan 7,2 ming tonna sof volfram miqdoriga teng. Ushbu ko'rsatkich konning uzoq muddatli sanoat ahamiyatini va uni kompleks o'zlashtirish zarurligini tasdiqlaydi.

Sariko'l koni. Sariko'l koni "O'zbekiston texnologik metallar kombinati" AJ tomonidan o'zlashtirilishi rejalashtirilgan istiqbolli obyektlardan biri hisoblanadi [5]. Mazkur kon Samarqand viloyatida joylashgan bo'lib, Kartovon (Kartabosh) ruda maydoniga mansubdir. Korxona mutaxassislarining ta'kidlashicha, Sariko'l nodir metallar bo'yicha respublikadagi yirik xom ashyo manbalaridan biri sanaladi.

"MINEX Kazakhstan 2025" forumi doirasida U. Ruziyev tomonidan keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra [1-3], Sariko'l konining tasdiqlangan zaxiralari 2,4 million tonna rudani va taxminan 15,5 ming tonna volframni tashkil etadi. Ushbu kon negizida tog'-kon va boyitish majmuasini 2027-yilgacha qurib bitkazish rejalashtirilgan.

Loyiha to'liq amalga oshirilgach, korxona yiliga o'rtacha 2,3 ming tonna volfram konsentrati va 1,2 ming tonna metallurgik toza volfram ishlab chiqarish quvvatiga ega bo'lishi kutilmoqda. Mazkur ko'rsatkichlar Sariko'l konining respublika volfram sanoatini rivojlantirishdagi muhim o'rnini belgilab beradi.

2026-yilning avgust oyida "O'zbekiston texnologik metallar kombinati" AJ tomonidan loyiha doirasida amalga oshirilayotgan ishlar yuzasidan rasmiy ma'lumotlar e'lon qilindi. Korxona mutaxassislari tomonidan loyiha bo'yicha xalqaro darajadagi texnik-iqtisodiy asoslash (TIA) hujjatini tayyorlash masalalari muhokama qilinmoqda.

Mazkur jarayonda Avstraliyaning AMC Consulting hamda NewPro Consulting and Engineering Services muhandislik kompaniyalari bilan hamkorlik qilish rejalashtirilgan. Xabarda qayd etilishicha, xalqaro tajribaga ega muhandislik va konsalting kompaniyalarini jalb etish loyihaning investitsion jozibadorligini oshirish, texnik yechimlarning samaradorligini baholash hamda uni xalqaro standartlar darajasida asoslashga xizmat qiladi.

Shuningdek, ushbu hamkorlik O'zbekistonning texnologik metallar sohasidagi loyihalarini global bozorda raqobatbardoshligini kuchaytirish, xorijiy investitsiyalarni faol jalb etish va mamlakatning nodir metallarni qayta ishlash sohasidagi mavqeini yangi bosqichga olib chiqishga qaratilgan.

Sautbay koni. Sarig'kul koni bo'yicha ochiq manbalarda ma'lumotlar nisbatan kam uchrasa-da, **Sautbay koni** bilan bog'liq zamonaviy loyihalar tarixi ancha batafsil yoritilgan. Ushbu konni o'zlashtirish masalalari bo'yicha dastlabki ma'lumotlar 2007-yilda mahalliy ommaviy axborot vositalarida e'lon qilingan bo'lib, unda loyiha Olmaliq kon-metallurgiya kombinati tarkibidagi tegishli bo'linma tomonidan amalga oshirilishi rejalashtirilgani qayd etilgan.

Keyinchalik, 2011-yilda loyiha doirasida xalqaro hamkorlik yo'lga qo'yilishi haqida ma'lumotlar paydo bo'ldi. Jumladan, mazkur loyihaga Koreya Respublikasining **Minego** kompaniyasi hamda **Shindong Resources** investori jalb etilishi rejalashtirilgan. Tomonlar o'rtasida **Uzbekistan-Korea Tungsten** qo'shma korxonasini tashkil etish bo'yicha kelishuvga erishilgan.

Dastlabki rejalariga ko'ra, Sautbay konida tog'-kon va boyitish majmuasini ishga tushirish 2014-yilga mo'ljallangan edi. Biroq bir qator tashkiliy va iqtisodiy omillar sababli loyiha amalga oshirilishi bir necha bor kechiktirilgan. Ushbu

loyiha bo'yicha oxirgi ochiq axborotlar 2020-yilga to'g'ri kelib, o'sha davrda koreyalik mutaxassislar tomonidan Sautbay konini o'zlashtirish uchun texnik-iqtisodiy asoslash hujjatlari tayyorlanayotgani haqida ma'lumotlar mavjud.

Mazkur ma'lumotlar Sautbay konining uzoq muddatli istiqbolga ega ekanini hamda uni o'zlashtirish jarayonida xalqaro investitsiyalar va ilg'or texnologiyalarni jalb etish muhim ahamiyat kasb etishini ko'rsatadi.

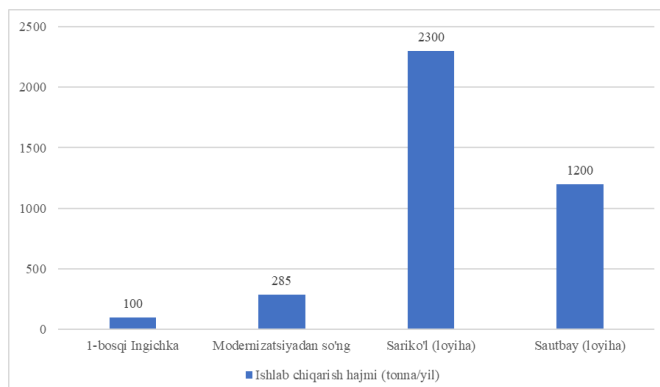
Volframning sanoatda qo'llanilishi. Volfram asosan qattiq qotishmalar va yuqori mustahkam po'latlar, superqotishmalar, kimyoviy birikmalar-katalizatorlar, shuningdek yuqori haroratga chidamli moylash materiallarini ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi. Uning noyob fizik-mexanik xossalari volframni zamonaviy sanoatning muhim strategik materiali sifatida belgilaydi.

Volframdan foydalanishning asosiy yo'nalishlariga metallurgiya, mashinasozlik, konchilik, qurilish, aerokosmik sanoat hamda mudofaa sanoati majmuasi kiradi. Ushbu tarmoqlarda volfram asosidagi materiallar yuqori harorat, bosim va agressiv muhit sharoitlarida barqaror ishlashi bilan ajralib turadi.

Metallurgik volfram, uning qotishmalari va kimyoviy birikmalarini olish jarayonida dastlab volfram konsentratidan volfram oksidi ajratib olinadi. Keyinchalik ushbu oksid qaytarish usullari orqali volfram kukuniga aylantiriladi va undan turli sanoat mahsulotlari ishlab chiqariladi.

Global Industry Analysts Inc. kompaniyasi ma'lumotlariga ko'ra, 2023-yilda jahon volfram bozori hajmi 158 ming tonnani tashkil etgan. Mutaxassislar prognoziga ko'ra, 2030-yilga borib ushbu ko'rsatkich yiliga o'rtacha 4,7 % o'sish sur'ati bilan 218 ming tonnaga yetishi kutilmoqda [6].

Volfram bozorining rivojlanish istiqbollari va O'zbekistonning strategik yo'nalishlari. Xalqaro volfram sanoati assotsiatsiyasi (ITIA) baholashiga ko'ra, jahon volfram bozori kelgusi yillarda o'rtacha yiliga 2,9% atrofida o'sishi kutilmoqda. Mutaxassislar fikricha, metallga bo'lgan yangi va istiqbolli talab yo'nalishlari sifatida litiy-ion akkumulyatorlari ishlab chiqarish hamda qo'shimcha ishlab chiqarish texnologiyalari (additiv texnologiyalar) alohida ahamiyat kasb etadi.



3-rasm. O'zbekistonda volfram ishlab chiqarish hajmining bosqichma-bosqich o'sishi rejalari amalda va loyiha doirasida.

Mazkur yo'nalishlarni O'zbekiston sharoitida ham rivojlantirish imkoniyatlari mavjud. Hukumat ma'lumotlariga ko'ra, yaqin uch yil ichida respublikada nodir va kamyob metallarni izlash, qazib olish va qayta ishlashga qaratilgan jami 76 ta loyiha amalga oshirilishi rejalashtirilgan bo'lib, ularning umumiy qiymati 5,2 milliard AQSh dollarini tashkil etadi. Ushbu loyihalar mamlakat mineral-xom ashyo bazasini kengaytirish va sanoat salohiyatini oshirishga qaratilgan.

Xulosa. Respublikamizda yuqori qo'shimcha qiymatga ega mahsulotlar ishlab chiqarishni rivojlantirish davlat siyosatining muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

Sanoatni kompleks rivojlantirish maqsadida Toshkent va Samarqand viloyatlarida **"Kelajak metallari" texnoparklarini** tashkil etish rejalashtirilmoqda. Investorlarni jalb qilishni rag'batlantirish maqsadida, mazkur hududlarda to'liq texnologik sikl asosida ishlab chiqarishni yo'lga qo'ygan tadbirkorlik subyektlariga 10 yil muddatga renta solig'ini qaytarish mexanizmini joriy etish ko'zda tutilgan.

Yuqorida qayd etilgan chora-tadbirlar va loyihalar amalga oshirilishi natijasida, joriy o'n yillik oxiriga kelib O'zbekiston nodir va kamyob metallar bo'yicha jahon bozoridagi o'z mavqeini sezilarli darajada mustahkamlashi, yuqori qo'shimcha qiymatga ega mahsulotlar ulushini oshirishi hamda xalqaro raqobatbardoshligini kuchaytirishi kutilmoqda deb xulosa qilish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

- [1] Coyan, J., Solano, F., Taylor, C., Finn, C., Smith, S., Holm-Denoma, C., ... & Dulabova, N. (2024). Tungsten skarn quantitative mineral resource assessment and gold, rare earth elements, graphite, and uranium qualitative assessments of the kuldjuktan and auminzatan ranges, in the central kyzylkum region, Uzbekistan. *Minerals*, 14(12), 1240. <https://doi.org/10.3390/min14121240>
- [2] Kelly, T.D.; Matos, G.R. Tungsten Statistics. Comps. Historical Statistics for Mineral and Material Commodities in the United States; Data Series; U.S. Geological Survey: Reston, VA, USA, 2017.
- [3] Uzbekistan's \$2.6B Push to Lead in Rare Minerals – O'zbekistonning nodir minerallar bo'yicha strategik investitsiya rejasi, jumladan volfram ishlab chiqarishni kengaytirish ma'lumotlari. https://m-mtoday.com/news/uzbekistans-2-6b-push-to-lead-in-rare-minerals/?utm_source
- [4] TMK Launches Its Strategic Projects for 2025–2030 – Sarikul va Ingichka loyihalari bo'yicha ishlab chiqarish prognozlarini va investitsiya strategiyasi. https://uztmk.uz/en/article/dolia-uzbekistana-na-globalnom-rynke-volframa-podnimetsia-do-51-zapuskaiutsia-strategiceskie-proekty-tmk-na-2025-2030-gody?utm_source
- [5] Murodovich, X. J. A., & Abduqodirovich, B. N. (2024). O'ZBEKISTONDA VOLFRAM MINERAL XOM ASHYO BAZASI VA UNING ASOSIY MUAMMOLARI. *Sanoatda raqamli texnologiyalar*, 2(01).
- [6] Turobov, S. N., Boymurodov, N. A., & Xo'jakulov, A. M. (2024). TEXNOGEN CHIQINDILARDAN VOLFRAMNI CHUQUR BOYITISH TEXNOLOGIK USULLARI VA SAMARADORLIGINI TADQIQ QILISH. *Sanoatda raqamli texnologiyalar*, 2(4-1), 26-30.
- [7] Хасанов, А. А., Туробов, Ш. Н., Боймуродов, Н. А., & Хужакулов, А. М. (2024). СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОБОГАЩЕНИЯ ВОЛЬФРАМОВЫХ РУД ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДОБЫЧИ. *Universum: технические науки*, 2(10 (127)), 24-27.