

MUHANDISLIK

& IQTISODIYOT

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

No1

2026
yanvar



Milliy nashrlar

OAK: <https://oak.uz/pages/4802>

05.00.00 – Texnika fanlari

08.00.00 – Iqtisodiyot fanlar



Google Scholar

OPEN ACCESS

ULRICHSWEB™
GLOBAL SERIALS DIRECTORY

Academic
Resource
Index
ResearchBib

ISSN
INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER
INTERNATIONAL CENTRE

CYBERLENINKA

OpenAIRE

ROAD

INDEX COPERNICUS
INTERNATIONAL

BASE

Crossref

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА
LIBRARY.RU



ISSN: 3060-463X

РЭУ.РФ
РОССИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Г.В. ПЛЕХАНОВА
ТАШКЕНТСКИЙ ФИЛИАЛ



muhandislik & iqtisodiyot

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

Elektron nashr, 518 sahifa.
2026-yil, yanvar

Bosh muharrir:

Zokirova Nodira Kalandarovna, iqtisodiyot fanlari doktori, DSc, professor

Bosh muharrir o'rinbosari:

Shakarov Zafar G'afurovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori, PhD, dotsent

Tahrir hay'ati:

Abduraxmanov Kalandar Xodjayevich, O'z FA akademigi, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Sharipov Kongratbay Avezimbetovich, texnika fanlari doktori, professor

Maxkamov Baxtiyor Shuxratovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Abduraxmanova Gulnora Kalandarovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Shaumarov Said Sanatovich, texnika fanlari doktori, professor

Turayev Bahodir Xatamovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Nasimov Dilmurod Abdulloyevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Allayeva Gulchexra Jalgasovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Arabov Nurali Uralovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Maxmudov Odiljon Xolmirzayevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Xamrayeva Sayyora Nasimovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Bobonazarova Jamila Xolmurodovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Irmatova Aziza Baxromovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Bo'taboyev Mahammadjon To'ychiyevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Shamshiyeva Nargizaxon Nosirxuja kizi, iqtisodiyot fanlari doktori, professor,

Xolmuxamedov Muhsinjon Murodullayevich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Xodjayeva Nodiraxon Abdurashidovna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Amanov Otabek Amankulovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Toxirov Jaloliddin Ochil o'g'li, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Qurbonov Samandar Pulatovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Zikriyoyev Aziz Sadulloyevich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Tabayev Azamat Zaripbayevich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sxay Lana Aleksandrovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Ismoilova Gulnora Fayzullayevna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Djumaniyazov Umrbek Ilxamovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Kasimova Nargiza Sabitdjanovna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Kalanova Moxigul Baxritdinovna, dotsent

Ashurzoda Luiza Muxtarovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sharipov Sardor Begmaxmat o'g'li, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sharipov Botirali Roxataliyevich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, professor

Tursunov Ulug'bek Sativoldiyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent

Bauyetdinov Majit Janizaqovich, Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti dotsenti, PhD

Botirov Bozorbek Musurmon o'g'li, Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sultonov Shavkatjon Abdullayevich, Kimyo fanlari doktori, (DSc)

Jo'raeva Malohat Muhammadovna, filologiya fanlari doktori (DSc), professor.

Yusupov Maxamadamin Abduxamidovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi (DSc), professor

Kalonova Moxigul Baxritdinovna, iqtisodiyot fanlari nomzodi (PhD), dotsent

Mirzayev Kulmamat Djanzakovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi (DSc), professor.

Karimova Nilufar Sadirdin qizi, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Norboyev Odil Abrayevich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Nasimov Dilmurod Abdulloyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor

muhandislik & iqtisodiyot

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

- 05.01.00 – Axborot texnologiyalari, boshqaruv va kompyuter grafikasi
- 05.01.01 – Muhandislik geometriyasi va kompyuter grafikasi. Audio va video texnologiyalari
- 05.01.02 – Tizimli tahlil, boshqaruv va axborotni qayta ishlash
- 05.01.03 – Informatikaning nazariy asoslari
- 05.01.04 – Hisoblash mashinalari, majmualari va kompyuter tarmoqlarining matematik va dasturiy ta'minoti
- 05.01.05 – Axborotlarni himoyalash usullari va tizimlari. Axborot xavfsizligi
- 05.01.06 – Hisoblash texnikasi va boshqaruv tizimlarining elementlari va qurilmalari
- 05.01.07 – Matematik modellash
- 05.01.11 – Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt
- 05.02.00 – Mashinasozlik va mashinashunoslik
- 05.02.08 – Yer usti majmualari va uchish apparatlari
- 05.03.02 – Metrologiya va metrologiya ta'minoti
- 05.04.01 – Telekommunikatsiya va kompyuter tizimlari, telekommunikatsiya tarmoqlari va qurilmalari. Axborotlarni taqsimlash
- 05.05.03 – Yorug'lik texnikasi. Maxsus yoritish texnologiyasi
- 05.05.05 – Issiqlik texnikasining nazariy asoslari
- 05.05.06 – Qayta tiklanadigan energiya turlari asosidagi energiya qurilmalari
- 05.06.01 – To'qimachilik va yengil sanoat ishlab chiqarishlari materialshunosligi
- 05.08.03 – Temir yo'l transportini ishlatish
- 05.09.01 – Qurilish konstruksiyalari, bino va inshootlar
- 05.09.04 – Suv ta'minoti. Kanalizatsiya. Suv havzalarini muhofazalovchi qurilish tizimlari
- 10.00.06 – Qiyosiy adabiyotshunoslik, chog'ishtirma tilshunoslik va tarjimashunoslik
- 10.00.04 – Yevropa, Amerika va Avstraliya xalqlari tili va adabiyoti
- 08.00.01 – Iqtisodiyot nazariyasi
- 08.00.02 – Makroiqtisodiyot
- 08.00.03 – Sanoat iqtisodiyoti
- 08.00.04 – Qishloq xo'jaligi iqtisodiyoti
- 08.00.05 – Xizmat ko'rsatish tarmoqlari iqtisodiyoti
- 08.00.06 – Ekonometrika va statistika
- 08.00.07 – Moliya, pul muomalasi va kredit
- 08.00.08 – Buxgalteriya hisobi, iqtisodiy tahlil va audit
- 08.00.09 – Jahon iqtisodiyoti
- 08.00.10 – Demografiya. Mehnat iqtisodiyoti
- 08.00.11 – Marketing
- 08.00.12 – Mintaqaviy iqtisodiyot
- 08.00.13 – Menejment
- 08.00.14 – Iqtisodiyotda axborot tizimlari va texnologiyalari
- 08.00.15 – Tadbirkorlik va kichik biznes iqtisodiyoti
- 08.00.16 – Raqamli iqtisodiyot va xalqaro raqamli integratsiya
- 08.00.17 – Turizm va mehmonxona faoliyati

Ma'lumot uchun, OAK

Rayosatining 2024-yil 28-avgustdagi 360/5-son qarori bilan "Dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etishga tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro'yxati"ga texnika va iqtisodiyot fanlari bo'yicha "Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali ro'yxatga kiritilgan.

Muassis: "Tadbirkor va ishbilarmon" MChJ

Hamkorlarimiz:

1. Toshkent shahridagi G.V.Plexanov nomidagi Rossiya iqtisodiyot universiteti
2. Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti
3. Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti" milliy tadqiqot universiteti
4. Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti
5. Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
6. Toshkent davlat transport universiteti
7. Toshkent arxitektura-qurilish universiteti
8. Toshkent kimyo-texnologiya universiteti
9. Jizzax politexnika instituti



MUNDARIJA

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА УЗБЕКИСТАНА.....	26
Каракулов Фарход Зайпудинович	
TRANSPORT TIZIMIGA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNI JORIY ETISH VA TAKOMILLASHTIRISH USULLARI	33
Bababekova Gulchexra Baxtiyarovna	
QURILISH MATERIALLARI ISHLAB CHIQUARUVCHI KORXONALARNING SIFAT MENEJMENTI TIZIMINI BAHOLASH	38
Achilov Ilmurad Nematovich	
TURIZM OBYEKTLARINI RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA RIVOJLANTIRISHNING TASHKILIY-IQTISODIY MEKANIZMLARI.....	45
Toshtemirov Xojiakbar Qahramon o'g'li	
КАЧЕСТВО КРЕДИТНОГО ПОРТФЕЛЯ БАНКОВ УЗБЕКИСТАНА ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ПРОБЛЕМНЫХ КРЕДИТОВ	51
Алиева Сусанна Сейрановна	
ВЛИЯНИЕ ЛИБЕРАЛИЗАЦИИ И РЫНОЧНЫХ МЕХАНИЗМОВ НА РАЗВИТИЕ ОВЦЕВОДСТВА И КАРАКУЛЕВОДСТВА В ГЛОБАЛЬНОМ МАСШТАБЕ	58
Нуриллаев Жамолиддин Ярашевич	
BARQAROR INVESTITSİYALAR: IQTISODIYOTDAGI ROLI VA DOLZARBLIGI	65
Ruzibayeva Nargiza Xakimovna	
KRAUDFANDING – BARQAROR RIVOJLANISHNI AMALGA OSHIRISH UCHUN INNOVATSION MOLIYAVIY VOSITA SIFATIDA.....	71
Ashurova Oltin Yuldashevna	
FUQAROLIK JAMIYATI INSTITUTLARINI DAVLAT TOMONIDAN QO'LLAB-QUVVATLASHDA MOLIYAVIY BOSHQARUV SAMARADORLIGINI OSHIRISH MASALALARI.....	78
Xusanova Gulsum Baxtiyorovna	
QISHLOQ XO'JALIGI MAHSULOTLARI UCHUN BARQAROR BREND QIYMATINI SHAKLLANTIRISH STRATEGIYALARI	84
Bekmurod Davlatmurotovich Ollaberganov, Zilola Baxramovna Abdikarimova	
TADBIRKORLIK SUBYEKTLARI INVESTITSION JOZIBADORLIGINI OSHIRISHDA KORPORATIV BOSHQARUVNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI	89
Atajanov Kamal Atavayevich	
AVTOTRANSFORMATORLARNING TASHQI MAGNIT MAYDONINING MATEMATIK MODELI	96
Pirmatov Nurali Berdiyrovich, Bekishev Allabergen Yergashevich, Baxriddinov Begzod Alibek o'g'li	
O'ZBEKISTON VA JAHON AMALIYOTIDA BUDJET MUASSASALARIDA BUXGALTERIYA HISOBINING RIVOJLANISHIGA RETROSPEKTIV TAHLIL	101
Berdiyev Toshkenboy Panjiyevich	
TIJORAT BANKLARIDA MUAMMOLI KREDITLARNI BOSHQARISH TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH: RISKGA ASOSLANGAN YONDASHUV VA AMALIY MEKANIZMLAR	108
Tojiyev Sardor Dilmurod o'g'li	
TIJORAT BANKLARI DEPOZIT BAZASINI MUSTAHKAMLASHNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI	113
Shayxiev Boburbek Ulug'bekovich	
DAVLAT-XUSUSIY SHERIKLIGI ASOSIDA OLIY TA'LIM TIZIMINI TRANSFORMATSIYA QILISHNING KONSEPTUAL MODELI.....	120
Abdullayev Javohir Abdumalik o'g'li	



GEODEZIYA VA GIS TEXNOLOGIYALARINING INTEGRATSIYASI.....	125
Ziynura sabirova	
RESPUBLIKADA UY-JOY QURILISHI SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA DAVLAT VA XUSUSIY SEKTOR HAMKORLIGINING O'RNI	129
Otajonov Tohirjon Xo'janazar o'g'li	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ СОЦИАЛЬНО-ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА АО «УЗБЕКИСТОН ТЕМИР ЙУЛЛАРИ» В УСЛОВИЯХ СТРУКТУРНЫХ РЕФОРМ.....	133
Кадилова Шарофат Амоновна	
KASBLARNI MODERNIZATSIYA QILISH VA MEHNAT BOZORINING YANGI MODELINI BARPO ETISH	139
Ruziyev Oybek Abdumuminovich, Nurboyev Jaloliddin Mamadiyevich	
O'ZBEKISTONDA AVTOMOBIL BIZNESINING RIVOJLANISH TENDENSIYALARI	143
Saidov Dilshodbek Razzakovich	
QISHLOQ JOYLARIDA MEHNAT RESURSLARIDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGINI BAHOLASH USULLARI	148
Amaniyazova Rayhan Bayniyazovna	
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ МАЛОМОЩНЫХ СЕТЕВЫХ СОЛНЕЧНЫХ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ В УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА	153
Кудратов Афзалхужа Рустамович, Далмурадова Наргиза Нуриллаевна, Шогучкаров Санжар Кодирович	
MINTAQADA PARRANDACHILIK SANOATINI RIVOJLANTIRISHGA TA'SIR ETUVCHI OMILLAR VA ULARNING IQTISODIY SAMARADORLIKKA TA'SIRI	161
Qarshiyev Obidjon Egamberdiyevich	
INNOVATSION BANK EKOTIZIMLARINING TIJORAT BANKLARI RIVOJLANISHIDAGI ROLI	165
Aliyev Hasan Rayimjonovich	
ANALYSIS OF FACTORS OF INTENSIVE ECONOMIC GROWTH IN UZBEKISTAN	171
Sharipov Kamil	
SUN'IY INTELLEKT – TO'RTINCHI SANOAT INQILOBINING ASOSI.....	176
Kalonov Muxiddin Baxriddinovich	
KORXONALARDA MOLIVAVIY BOSHQARUVNING TASHKILY VA IQTISODIY MASALALARI	187
Jumayev Samariddin Ziyodullaevich	
YASHIL IQTISODIYOT KONSEPSIYASI ASOSIDA KICHIK BIZNES FAOLIYATINI OSHIRISH YO'LLARI	193
Isroilov Dilshodbek Rustamovich	
TALABALARDA O'Z-O'ZINI TARTIBGA SOLISH KO'NIKMALARINING RIVOJLANISHIDA INTERAKTIV TA'LIM PLATFORMALARINING O'RNI	198
Bozorova Muazzam Hamid qizi, Hakimova Gulnora Abdullo qizi, Hakimova Mushtariybonu Hamid qizi	
XIZMAT KO'RSATISH TARMOQLARIDA RAQAMLI TRANSFORMATSIYA SHAROITIDA MONOPOLIYAGA QARSHI NAZORATNING XORIJIY TAJRIBASI	203
Bekbutayev Nodirjon Fayzullayevich	
XORAZM VILOYATIDA KAMBAG'ALLIK DARAJASINING O'ZGARISHI VA BU JARAYONGA TA'SIR ETUVCHI OMILLAR TAHLILI	208
Mayliyeva Sadoqat Safayozovna	
IQTISODIY-MATEMATIK VA SSENARIYLI YONDASHUVLARDAN FOYDALANIB SANOAT RIVOJLANISHINI BAHOLASH VA PROGNOZLASH	213
Turdiyev Ulug'bek Qayumovich, Qayumova Nurafshona Ulug'bek qizi	
EKSPORTNI RIVOJLANTIRISH STRATEGIYALARINING DOLZARBLIGI	217
Abdivaliyev Shahzodbek Xayrullayevich, Mutalov Sultonbek Abduraim o'g'li, Baymanova Mavlyuda Djurayevna, Ubaydullayeva Gulchexra Erkabayevna, Aipova Iroda Ikramovna	



LEGAL AND INSTITUTIONAL FOUNDATIONS OF ECONOMIC COOPERATION BETWEEN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN AND INTERNATIONAL FINANCIAL INSTITUTIONS	222
Yovkochev Sherzod	
ICHKI AUDIT FUNKSIYALARINING ICHKI NAZORATNI TA'MINLASHDAGI AHAMIYATI	228
Tursunov Shohruxmirzo Baxtiyor o'g'li	
MOSH DONINI YANCHIB Olishda qo'llaniladigan qurilmani loyihalash	232
Qurbanov Abdimalik Jo'rayevich	
DAVLAT BOSHQARUVIDA SAMARADORLIKNI BAHOLASH: INSTITUTSIONAL MEXANIZMLAR, RAQAMLI YECHIMLAR VA AMALIY KUTILMALAR	239
Sarvar Saidov Xayrulloevich	
O'ZBEKISTONDA TURIZMNI RIVOJLANTIRISH KONSEPSIYASI DOIRASIDA UNING INFRATUZILMASINI TASHKILIY-IQTISODIY MEXANIZMINI TAKOMILLASHTIRISH BORASIDA TAVSIYALAR	244
Tashov Mizrob Maxmudovich	
DAVLAT BOSHQARUV ORGANLARIDA INSON KAPITALINI BOSHQARISHNING TASHKILIY-IQTISODIY MEXANIZMLARI	251
Mashrabaliyev Ibroximbek Mashrabaliyevich	
ФИНАНСЫ И ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА В КОНТЕКСТЕ ГЛОБАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА	257
Айматова Фарида Хуразовна	
ZAMONAVIY IQTISODIY RIVOJLANISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING ROLI	263
Salayeva Dilafro'z Aybekovna	
ДИАГНОСТИКА СИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ НА ОСНОВЕ ИЗМЕРЕНИЯ ВНЕШНЕГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ	267
Пирматов Нурали Бердярович, Бекишев Аллаберген Ергашевич, Мамуров Алмас Жумабой угли	
XORIJIIY MAMLAKATLAR TAJRIBASI ASOSIDA SANOAT KORXONALARIDA INNOVATSION FAOLIYATNI RIVOJLANTIRISH YO'NALISHLARI VA XUSUSIYATLARI	275
Kurbanova Shaxnoza Yuldashbayevna	
СТРАТЕГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СТОИМОСТИ КОМПАНИИ В СДЕЛКАХ СЛИЯНИЙ И ПОГЛОЩЕНИЙ	279
Ли Илларион Георгиевич	
KO'P YADROLI CPU VA GPU ARXITEKTURALARIDA DIFFERENSIAL TENGLAMALARNI SONLI YECHISH UCHUN PARALLEL ALGORITMLARNI ISHLAB CHIQISH VA SAMARADORLIGINI BAHOLASH	284
Ismailov Shixnazar Rashid o'g'li, Ubaydullayev Farrux Fathulla o'g'li, Odilov Asliddin Isoq o'g'li	
СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ — ОСНОВА ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКОНОМИКИ	291
Муталов Абдуазим	
O'ZBEKISTONDA INVESTITSIYALARNING HUDUDIIY TARKIBI VA UNI TAKOMILLASHTIRISH YO'NALISHLARI	295
Ermamatov Shonazar Jumakulovich	
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA INVESTITSIYA SIYOSATI: INSTITUTSIONAL VA RAQAMLI ISLOHOTLAR	302
Sobirov Yo'ldoshboy Ro'zimboevich	
QASHQADARYO VILOYATINING IJTIMOIIY-IQTISODIY SALOHIIYATI VA BARQAROR RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI	310
Tuyev Abdurahmon Yusubovich	
ТЕМИР YO'L STANSIYALARIDA STRELKALI O'TKAZGICH QURILMALARI BO'YICHA YO'L QO'YILGAN NOSOZLIKLAR VA ULARNING TAHLILI	315
Yunusova Gulshanoy Umarali qizi	



SANOAT KORXONALARIDA ASOSIY FOND LARDAN VA ISHLAB CHI QARISH QUVVATIDAN SAMARALI FOYDALANISH YO'LLARI.....	320
Ulashev Xubbim Askarovich	
TURLI YO'L SHAROITLARIDA TO'QNASHUV PAYTIDA TORMOZLASH VA BOSHQARUV PARAMETRLARI	324
Uralbayev Anvar Ubaydullayevich	
YANGI YARATILGAN MAHALLIY DURAGAY PILLALARNI YAKKA CHUVISH NATIJALARINING TAHLILI.....	328
Sobirov Qo'ziboy Erkinovich	
UY-JOY KOMMUNAL XIZMAT KO'RSATISHNI ZAMONAVIY YO'LLARI.....	332
Boboqulov S.B.	
TARJIMON DASTURLARIDA MULTITILLARNI TASNIFLASH: MAVJUD YONDOSHUVLAR VA MUAMMOLAR	338
Maxmudjanova Sayyora Yashin qizi	
KICHIK BIZNES SUBYEKTLARIDA ICHKI AXBOROT TIZIMLARINING MODERNIZATSIYASI ORQALI ISHLAB CHI QARISH JARAYONLARINI OPTIMALLASHTIRISH	343
Yo'ldoshev Nodirbek Ne'matjon o'g'li	
NEFT VA GAZ TERMINOLOGIYASINING SHAKLLANISHI VA RIVOJLANISHINING NAZARIY ASOSLARI.....	349
Jo'rayeva Malohat Muhammadovna, Quryozova Gulshan Akmal qizi	
УСИЛЕНИЕ РОЛИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ДЕНЕЖНЫХ ПЕРЕВОДОВ В ДОСТИЖЕНИИ УСТОЙЧИВОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА В УЗБЕКИСТАНЕ	355
Гимранова О. Б.	
TIJORAT BANKLARI FAOLIYATINI RIVOJLANTIRISHDA INVESTITSIYA OPERATSIYALARINING AHAMIYATI.....	361
Yuldashev Fozil Turapovich	
QO'SHILGAN QIYMAT SOLIG'INI HISOBLASH VA UNDIRISH MEXANIZMLARINI TAKOMILLASHTIRISHNING DOLZARB MASALALARI	373
Jumanazarov Alisher Toshtemir o'g'li	
ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА ПУБЛИЧНОГО ФИНАНСОВОГО УПРАВЛЕНИЯ НА ДИНАМИКУ ЭКОНОМИКИ	377
Наимов Шохрух Шарофиддинович	
DIVIDEND SIYOSATINI SHAKLLANTIRISHDA FOYDA SIFATI VA FOYDANI BOSHQARISHNING TA'SIRI.....	383
Eshev Furqat A'zamovich	
ТРАНСФОРМАЦИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ УМНЫМ ГОРОДОМ НА БАЗЕ ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ С ОРИЕНТАЦИЕЙ НА ЧЕЛОВЕКА	388
Рахимова Мадина Шухрат кизи	
XO'JALIK YURITUVCHI SUBYEKTLARDA HISOB SIYOSATINING USLUBIY JIHATLARI	393
Toshpo'latov A. A.	
MOLIYAVIY HISOBOT ISHONCHLILIGINI OSHIRISH YO'NALISHLARI.....	398
Zufarova Zilola Rahim qizi	
RAQAMLI PUL TIZIMINING KORRUPSIYA VA YASHIRIN IQTISODIYOTGA QARSHI KURASHDAGI INSTITUTSIONAL AHAMIYATI.....	403
Putatov Dilshod Xaqberdiyevich, Abdiyev Mansur Musurmonovich	
KICHIK TADBIRKORLIK SUBYEKTLARIDA SOLIQ HISOBINI TAKOMILLASHTIRISH.....	408
Toshtemirov To'liqin Toirjonovich	
АКТИВИЗАЦИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНВЕСТИЦИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ В УСЛОВИЯХ ПРИАРАЛЬЯ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКСТАН).....	411
Жоллыбеков Хурмет Бахыт улы	



KORPORATIV MUNOSABATLAR ISHTIROKCHILARINING HUQUQLARINI HIMOYA ETISH VA TA'MINLASHNING HUQUQIY-IQTISODIY SHAKLLARI	416
Rustamova Dilbar Rustamovna	
IQTISODIY TRANSFORMATSIYA SHAROITIDA STRATEGIK MENEJMENTNI RIVOJLANTIRISHNING XORIJIY Tajribalari	423
Ismadiyarov Alisher Abduraxmon o'g'li	
METALLURGIK TEXNOGEN CHIQINDILARDAN KAMYOB METALLARNI AJRATIB OLISH TEXNOLOGIYASI	427
Qayumov Oybek Azamat o'g'li, Ro'ziyev Ulug'bek Mamarasulovich, Abdullayev Farruh Odiljon o'g'li	
TRANSCHEGARAVIY ELEKTRON SAVDONI TAKOMILLASHTIRISHDA XO'JALIK ALOQALARI LOGISTIKASI	434
Yakubov Maksadxan Sultaniyazovich, Jumaboev Behzod	
YASHIL IQTISODIYOTGA INVESTISIYALARNI JALB QILISH	443
Raimjanova Madina Asrarovna	
O'ZBEKISTONDA ZARGARLIK XIZMATLARI BOZORINI RIVOJLANTIRISH YO'LLARI	448
Azizova Roxila Baxodir qizi	
XIZMAT KO'RSATISH KORXONALARI FAOLIYATIDA INVESTITSİYALARDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGINI BAHOLASHNING EKONOMETRIK MODELLASHTIRISH	452
Isakova Naima Ikromjonovna	
RIVOJLANAYOTGAN MAMLAKATLAR IQTISODIYOTIDA AJ "HUDUDIY ELEKTR TARMOQLARI" MOLIYAVIY BARQARORLIGINI MUSTAHKAMLASH YO'LLARI	459
Bo'ranboyeva Shoira Rustamovna	
"QISHLOQ HUDUDLARIDA XOTIN-QIZLARNING BARQAROR TURMUSH TARZINI TA'MINLASHDA NODAVLAT NOTIJORAT TASHKILOTLARINING O'RNI VA AHAMIYATI"	466
Xoliyorova Shoxista Qahramon qizi, Niyozova Ruxsora	
SMART TOURISM KAK INSTRUMENT USTOYCHIBOGH RAZVITIYA TURISTSKIX REGIONOV: MEJDUNARODNYY OPIYT I REGIONALNAYA ADAPTIYATSIYA	471
Usmanova Aziza Baxodirovna	
XUFIYONA IQTISODIYOT KO'LAMINI QISQARTIRISHDA SOLIQ MA'MURCHILIGINI RIVOJLANTIRISHNING TUTGAN O'RNI	477
Atamurodov To'liqin To'ymurodovich, Mamatkulov Salimjon Rahmonkulovich, Abdiyev Mansur Musurmonovich	
IQTISODIYOTDA TURIZM O'RNINI STATISTIK TAHLILINING XALQARO STANDARTLARI VA TAJRIBALARI	482
Jumanova Zilola Tuychiyevna	
INVESTITSIYA LOYIHALARINI MOLIYALASHTIRISH TIZIMIDA BANK KREDITLARINING O'RNI VA AHAMIYATI	489
Faxriddinov Temur Faxriddin o'g'li	
XALQARO MOLIYA BOZORLARIDAN MOLIYAVIY RESURLARNI JALB ETISHDA SUVEREN KREDIT REYTINGLARINING O'RNI	494
Mamadaliyev Poziljon Mansurjon o'g'li	
XIZMAT KO'RSATISH SOHASIDA MIJOZLAR BILAN O'ZARO MUNOSABATLAR RIVOJLANISH HOLATI TAHLILI	500
Ismailova Ma'mura Eldorovna	
MILLIY SANOAT RAQOBATBARDOSHLIGINI OSHIRISHDA INSON KAPITALINING O'RNI	506
Yunusov Foziljon G'ulomqodirovich	
XONDIZA KONI POLIMETALL RUDALARINI FLOTATSIYALASHDA REAGENT REJIMINI TAKOMILLASHTIRISH	511
Shodiyev Abbos Ne'mat o'g'li, Egamberdiyev Baxtiyor Barat o'g'li	



XONDIZA KONI POLIMETALL RUDALARINI FLOTATSIYALASHDA REAGENT REJIMINI TAKOMILLASHTIRISH

Shodiyev Abbas Ne'mat o'g'li

Qarshi davlat texnika universiteti

“Neft-gaz va geologiya” fakulteti dekani dotsent (DSc)

ORCID: 0000-0003-2589-7179

Email: abbos.shodiyev.91@mail.ru

Egamberdiyev Baxtiyor Barat o'g'li

Qarshi davlat texnika universiteti

“Geologiya va konchilik ishi” kafedrası assistenti

ORCID: 0009-0003-7128-1321

Email: egamberdiyevbaxtiyor885@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada Xondiza koni polimetall rudalarini flotatsion boyitishda reagent rejimini takomillashtirish masalalari tahlil qilindi. Tadqiqotda mis–qo'rg'oshin flotatsiyasi chiqindilaridan ruxni ajratib olish jarayoniga alohida e'tibor qaratilib, amaldagi texnologik sxemalar hamda reagent rejimlari qiyosiy baholandi. Ilmiy adabiyotlar, ishlab chiqarish tajribasi va statistik ma'lumotlar tahlili asosida rux flotatsiyasida qo'llanilayotgan yig'gich hamda aktivatorlarning samaradorligi o'rganildi. Natijalar BKK yig'gichi va mis kuporosi sarfini optimallashtirish orqali rux konsentratidagi Zn miqdorini 55% gacha, umumiy ajratib olinishi darajasini esa 73,16% gacha oshirish mumkinligini ko'rsatdi. SEM va EDS tahlillari ruxning konsentratda asosan sfalerit shaklida jamlanganini tasdiqladi. Shu bilan birga, rux konsentratida ma'lum miqdorda qo'rg'oshinning saqlanib qolishi flotatsiya jarayonining selektivligini yanada oshirish zarurligini ko'rsatadi. Olingan xulosalar polimetall rudalarni flotatsion boyitish texnologiyalarini takomillashtirish hamda rangli metallurgiya korxonalarida xomashyo resurslaridan samarali foydalanishni qo'llab-quvvatlash uchun ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: flotatsion boyitish, polimetall rudalar, Xondiza koni, reagent rejimi, rux konsentratı, selektiv flotatsiya.

Abstract. This article examines the improvement of reagent regimes in the flotation beneficiation of polymetallic ores from the Khondiza deposit. Particular attention is given to zinc recovery from copper–lead flotation tailings, along with a comparative evaluation of existing technological flowsheets and reagent regimes. Based on the analysis of scientific publications, industrial data, and statistical indicators, the effectiveness of collectors and activators used in zinc flotation was assessed. The results demonstrate that optimizing the consumption of the BKK collector and copper sulfate activator can increase the zinc content in the concentrate up to 55%, with a total recovery of 73.16%. SEM and EDS analyses confirmed that zinc in the concentrate is predominantly present as sphalerite. At the same time, the remaining lead content in the zinc concentrate indicates the need to further enhance flotation selectivity. The findings provide a scientific basis for improving polymetallic ore flotation technologies and increasing the efficiency of raw material utilization in non-ferrous metallurgy.

Keywords: flotation beneficiation, polymetallic ores, Khondiza deposit, reagent regime, zinc concentrate, selective flotation.

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы совершенствования реагентного режима при флотационном обогащении полиметаллических руд месторождения Хандиза. Основное внимание уделено извлечению цинка из хвостов медно-свинцовой флотации, а также сравнительной оценке действующих технологических схем и реагентных режимов. На основе анализа научных публикаций, производственных данных и статистических показателей изучено влияние реагентного режима на результаты флотации. Установлено, что оптимизация расхода собирателя БКК и активатора в виде медного купороса позволяет повысить содержание цинка в концентрате до 55% при суммарном извлечении 73,16%. Результаты СЭМ и ЭДС подтверждают, что цинк в концентрате преимущественно представлен в виде минерала сфалерита. Вместе с тем сохранение определённого количества свинца в цинковом концентрате указывает на необходимость дальнейшего повышения селективности флотационного процесса. Полученные выводы могут быть использованы для оптимизации технологических схем обогащения полиметаллических руд на предприятиях цветной металлургии и повышения эффективности использования сырьевых ресурсов.

Ключевые слова: флотационное обогащение, полиметаллические руды, месторождение Хандиза, реагентный режим, цинковый концентрат, селективная флотация.



KIRISH

Polimetall rudalarni flotatsiya usulida boyitish murakkab mineral tarkib, foydali komponentlarning o'zaro zich bog'langanligi hamda foydasiz jinslar bilan birikkanligi sababli yuqori aniqlikdagi texnologik yondashuvni talab etadi. Ayniqsa, mis, rux va qo'rg'oshin tarkibli rudalarda kollektiv va selektiv flotatsiya bosqichlarida reagent rejimini to'g'ri tanlash jarayon samaradorligini belgilovchi muhim omillardan biri hisoblanadi. Shu bois polimetall rudalarni qayta ishlash texnologiyasini takomillashtirish, xususan, flotatsiya jarayonida reagentlar tarkibi va sarfini optimallashtirish dolzarb ilmiy-amaliy masala sifatida qaraladi.

O'zbekiston Respublikasida rangli metallurgiya xomashyo bazasini kengaytirish hamda mavjud konlardan samarali foydalanish masalalari mamlakat sanoat rivojlanishining ustuvor yo'nalishlaridan biri sifatida e'tirof etiladi. Xususan, Xondiza konini sanoat miqyosida o'zlashtirish bo'yicha ishlar bosqichma-bosqich amalga oshirilmoqda hamda mazkur jarayon tegishli normativ-huquqiy hujjatlar asosida tartibga solinadi¹. Mazkur qarorga muvofiq Xondiza konini o'zlashtirish ishlari Olmaliq kon-metallurgiya kombinati tasarrufiga birlashtirilgan bo'lib, loyihani amalga oshirish jarayonlari belgilangan tashkiliy yondashuv asosida yo'lga qo'yilgan.

Xondiza koni polimetall rudalarini o'rganish ishlari XX-asrning ikkinchi yarmidan boshlab olib borilgan bo'lib, kon zaxiralari 1974-yilda tasdiqlangan. Keyinchalik 2007-yildan boshlab Olmaliq kon-metallurgiya kombinati tomonidan konning polimetall maydonida qazib olish va qayta ishlash ishlari bosqichma-bosqich yo'lga qo'yila boshlangan. Mazkur jarayonlar Xondiza konining sanoat ahamiyatini yanada oshirib, boyitish texnologiyalarini rivojlantirish uchun zarur shart-sharoitlarni shakllantirgan.

Xondiza boyitish fabrikasida dastlabki konsentratlarni olish ishlari 2010-yil dekabr oyida yo'lga qo'yilgan bo'lib, 2011-yil may oyida fabrika rasmiy ravishda ishga tushirilgan. Fabrika polimetall rudalarni qayta ishlashga ixtisoslashgan bo'lib, mis, rux va qo'rg'oshin konsentratlarini ishlab chiqaradi. Boyitish jarayoni kollektiv va selektiv flotatsiya usullari asosida amalga oshiriladi. Mazkur texnologik zanjir Markaziy Osiyo mintaqasida polimetall rudalarni qayta ishlashga ixtisoslashgan ishlab chiqarish obyektlaridan biri sifatida alohida ahamiyatga ega.

Amaliy tajriba shuni ko'rsatadiki, Xondiza koni rudalarining murakkab mineral tarkibi flotatsiya jarayonida selektiv ajratish samaradorligini oshirishni taqozo etadi. Natijada, amaldagi reagent rejimlari sharoitida ayrim rangli metallarning ma'lum qismi flotatsiya chiqindilarida qolib ketishi mumkin. Ushbu holat texnologik sxemani, shuningdek, reagentlar tarkibi va sarfini yanada takomillashtirish zarurligini ko'rsatadi. Boyitish jarayoniga qo'shimcha flotatsiya kameralarini joriy etish va ayrim texnologik parametrlarni moslashtirish ma'lum darajada ijobiy natijalarni ta'minlagan bo'lsa-da, reagent rejimini takomillashtirish masalasi hozirgi kunda ham dolzarb bo'lib qolmoqda.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Polimetall rudalarni flotatsion boyitish masalalari bo'yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, ushbu yo'nalishda xorijiy va mahalliy olimlar tomonidan muhim ilmiy-amaliy natijalarga erishilgan. Tadqiqotlarning aksariyati rudalarning murakkab mineral tarkibi, sulfid minerallarining o'zaro zich bog'langanligi hamda selektiv flotatsiyani ta'minlash jarayonidagi texnologik xususiyatlarni chuqur o'rganishga qaratilgan.

Mahalliy tadqiqotchilardan A.S. Xasanov, U.X. Eshonkulov va B.Sh. Soatov tomonidan olib borilgan ishlar Xondiza boyitish fabrikasida polimetall rudalarni qayta ishlash texnologiyasini takomillashtirishga bag'ishlangan. Mualliflar o'z tadqiqotlarida flotatsiya sxemasiga qo'shimcha bo'g'inlarni joriy etish, maydalash hamda qayta tozalash bosqichlarini optimallashtirish orqali mis, qo'rg'oshin va rux konsentratlarida metall ajratib olish ko'rsatkichlarini oshirish imkoniyatlarini asoslab bergan. Ushbu izlanishlarda texnologik rekonstruksiya natijasida mis ajratib olinishi sezilarli darajada yaxshilangani qayd etilgan. Shu bilan birga, reagent rejimining selektiv flotatsiyadagi roli alohida chuqurlashtirilgan tahlil doirasida yoritilishi kelgusidagi tadqiqotlar uchun dolzarb yo'nalish sifatida namoyon bo'ladi.

K.J. Xakimov va Sh.X. Rajabovlarning ilmiy ishlarida Xondiza koni polimetall rudalarining flotatsion boyitilishi jarayonlari laboratoriya hamda ishlab chiqarish sharoitida o'rganilgan. Mualliflar mis-qo'rg'oshin flotatsiyasi chiqindilaridan ruxni ajratib olishda reagent rejimining ahamiyatini alohida ta'kidlab, BKK yig'gichi hamda aktivator sifatida mis kuporosining sarfini moslashtirish orqali rux konsentratidagi Zn miqdorini 55% gacha yetkazish mumkinligini tajribaviy ravishda asoslab bergan. Tadqiqotlarda SEM va EDS usullari yordamida konsentratlarning mineral tarkibi chuqur tahlil qilingan. Shu bilan birga, kollektiv va selektiv flotatsiya bosqichlari uchun yagona, kompleks reagent rejimini shakllantirish masalasi yanada kengroq va tizimli yondashuv doirasida rivojlantirilishi maqsadga muvofiq.

1 O'zbekiston Respublikasi Prezidenti. "Xonjiza va Uchquloq konlarining polimetall rudalari mineral resurs bazasidan samarali foydalanish to'g'risida"gi Qaror, 2006 yil 10 avgust, PQ-442-son.



I.K. Umarova tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda polimetall rudalarning boyitiluvchanligi hamda flotatsiya jarayonlarining texnologik xususiyatlari o'rganilgan. Muallif flotatsiya samaradorligi mineral tarkib va donadorlik darajasiga bevosita bog'liqligini ko'rsatib, reagentlarning tanlab ta'sirini kuchaytirish zarurligini ta'kidlaydi. Biroq ushbu ishlarda aniq kon sharoitlariga moslashtirilgan reagent rejimlarini ishlab chiqish masalasi umumiy tavsiyalar ko'rinishida bayon etilgan bo'lib, amaliy jihatdan yanada chuqurlashtirilishi mumkin.

A. Yusupxodjaev, S. Xudoyarov va boshqa tadqiqotchilar metallurgiya hamda boyitish texnologiyalariga bag'ishlangan asarlarida flotatsiya jarayonlarining nazariy asoslarini keng yoritgan. Ushbu ishlarda kollektorlar, ko'pik hosil qiluvchilar va aktivatorlarning umumiy mexanizmlari bayon etilgan bo'lsa-da, murakkab polimetall rudalar uchun selektiv reagent rejimlarini amaliy jihatdan takomillashtirish masalalari qo'shimcha tadqiqotlarni talab etadigan yo'nalish sifatida qoraladi.

Xorijiy tadqiqotlarda polimetall rudalarni flotatsiyalashda kombinatsiyalangan reagentlar qo'llanilishi, yig'gich va aktivatorlar o'rtasidagi sinergetik ta'sirni kuchaytirish orqali metall ajratib olish ko'rsatkichlarini oshirish imkoniyatlari asoslab berilgan. Shu bilan birga, mazkur ishlarda O'zbekiston konlari, xususan Xondiza koni rudalarining mineralogik xususiyatlari to'liq inobatga olinmagan bo'lishi mumkin. Bu esa ayrim yondashuvlarni bevosita ishlab chiqarish sharoitiga moslashtirish jarayonida qo'shimcha ilmiy-amaliy baholash zarurligini ko'rsatadi.

Yuqoridagi adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, mavjud ilmiy ishlarda asosan texnologik sxemani takomillashtirish yoki alohida metall komponentlarni ajratib olish masalalariga e'tibor qaratilgan. Mazkur maqolada esa Xondiza koni polimetall rudalarini flotatsiyalashda reagent rejimini kollektiv va selektiv flotatsiya bosqichlari kesimida kompleks tarzda tahlil qilish masalasi ilgari suriladi. Ushbu yondashuv reagentlarning o'zaro ta'siri hamda ularning flotatsiya samaradorligiga kompleks ta'sirini baholash imkonini beradi va texnologik ko'rsatkichlarni barqaror oshirishga qaratilgan ilmiy asosni shakllantirishga xizmat qiladi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Mazkur tahliliy maqolada polimetall rudalarni flotatsion boyitish bo'yicha e'lon qilingan ilmiy ishlar tahlil qilindi. Tadqiqot jarayonida qiyosiy-taqqoslash, tizimli tahlil hamda analitik umumlashtirish metodlaridan foydalanildi. Xondiza koni polimetall rudalarini boyitishga bag'ishlangan mahalliy va xorijiy mualliflar ishlari asosida flotatsiya jarayonida qo'llanilgan reagent rejimlari, texnologik sxemalar hamda ularning metall ajratib olish ko'rsatkichlariga ta'siri o'zaro taqqoslandi.

Qiyosiy-taqqoslash metodi yordamida turli tadqiqotchilar tomonidan taklif etilgan kollektiv va selektiv flotatsiya bosqichlaridagi reagent sarflari, yig'gich va aktivatorlarning kombinatsiyalari hamda flotatsiya natijalari tahlil qilindi. Tizimli yondashuv asosida flotatsiya jarayoni reagent rejimi, mineral tarkib va texnologik sxema o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik doirasida ko'rib chiqildi. Analitik umumlashtirish metodi orqali mavjud tadqiqotlarda aniqlangan asosiy qonuniyatlar ajratib olinib, ularning Xondiza koni sharoitida qo'llanish imkoniyatlari baholandi.

Mazkur yondashuv ilmiy manbalar natijalarini tizimlashtirish, ularning kuchli jihatlari aniqlash hamda polimetall rudalarni flotatsiyalashda reagent rejimini takomillashtirish bo'yicha asoslangan ilmiy xulosalar chiqarish imkonini berdi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Olib borilgan tahlil natijalari Xondiza koni polimetall rudalarini flotatsion boyitishda ruxli konsentrat sifatiga reagent rejimi hamda flotatsiya bosqichlari soni sezilarli ta'sir ko'rsatishini tasdiqlaydi. Xususan, ruxli konsentrat №2 mis-qo'rg'oshin flotatsiyasidan keyingi chiqindilarni qayta flotatsiyalash asosida olingan bo'lib, mazkur jarayon ikki bosqichli nazorat flotatsiyasi orqali amalga oshirilgan.

Birinchi bosqichda II bosqich asosiy flotatsiya chiqindilari I nazorat flotatsiyasiga yo'naltirildi. Ushbu bosqichda yig'gich sifatida BKK — 60 g/t, ko'pik hosil qiluvchi reagent T-92 — 40 g/t, hamda aktivator sifatida mis kuporosi — 120 g/t miqdorida qo'llanildi. Mazkur reagent rejimi sharoitida rux minerallarining flotatsiyaga faol jalb etilishi ta'minlanib, ruxning sezilarli qismi ko'pik mahsulotiga o'tdi.

I nazorat flotatsiyasidan hosil bo'lgan chiqindilar keyingi II nazorat flotatsiyasi bosqichiga uzatildi. Ushbu bosqichda reagent sarflari bosqichma-bosqich kamaytirilib, BKK — 30 g/t, T-92 — 20 g/t, mis kuporosi esa — 100 g/t miqdorida qo'llanildi. Reagent sarfining bosqichma-bosqich moslashtirilishi flotatsiya jarayonining selektivligini oshirishga xizmat qilgan bo'lib, rux minerallarining ajralishi saqlab qolinganda qo'rg'oshin va temir birikmalarining konsentrat tarkibiga o'tishi cheklangan.

Natijada taklif etilgan qo'shimcha II nazorat flotatsiyasi bosqichi hamda yangilangan reagent rejimi ruxli flotokonsentrat sifatining yaxshilanishiga olib keldi. Tahlil natijalari rux konsentratida Zn miqdori ortganini, qo'rg'oshin miqdori esa nisbatan kamayganini ko'rsatadi. Bu holat flotatsiya jarayonida reagentlarning tanlab ta'siri kuchayganini hamda ruxni ajratib olish samaradorligi oshganini tasdiqlaydi (1-jadval).

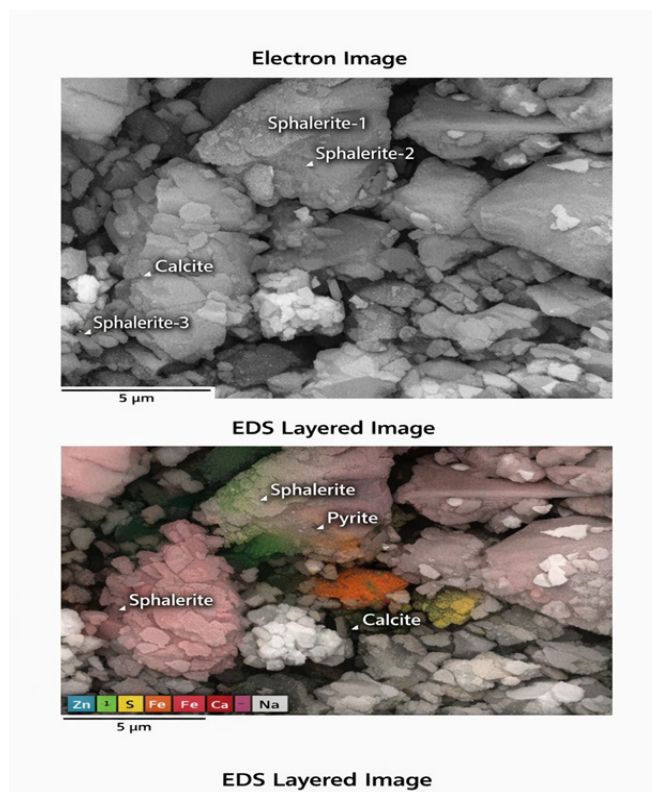


1-jadval. Polimetall rux rudalarini flotatsion boyitish natijalari

Nomi	Og'irligi, t	Chiqish %	Tarkibi %			Ajrati b olish %		
			Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn
I asosiy Zn li flotatsiyasi								
Boyitma	3.13	3.6	0.92	3	54.27	10.58	11.64	70.46
Xvost	83.96	96.4	0.23	0.81	9	21.93	21.93	96.18
Ruda	87.09	100	0.31	1.05	13.99	32.51	37.56	166.64
II asosiy Zn li flotatsiyasi								
Boyitma	2.94	4.25	1.01	3.71	56.79	6.6	8.21	42.08
Xvost	69.2	95.75	0.17	0.6	56.79	15.33	17.71	54.11
Ruda	72.28	100	0.23	0.81	9	21.93	25.92	96.19
I Zn li nazorat flotatsiya natijalari								
Boyitma	0.65	0.9	0.86	3.33	56.88	1.98	2.6	14.88
Xvost	71.63	99.1	0.16	0.52	4.05	13.35	15.1	39.22
Ruda	72.28	100	0.17	0.6	5.44	15.33	17.7	54.1
II Zn li nazorat flotatsiya natijalari								
Boyitma	0.78	1.1	0.92	3.43	55.89	1.86	2.35	12.84
Xvost	69.60	98.9	0.14	0.45	2.79	11.49	12.75	26.38
Ruda	70.38	100	0.16	0.52	4.05	13.35	15.1	39.22
I Zn li tozalash flotatsiya natijalari								
Boyitma	0.23	49.5	0.95	3.05	25	0.66	0.4	2.7
Xvost	7.1	96.9	0.94	3.33	53.53	7.92	9.51	53.61
Ruda	7.33	100	0.97	3.32	53.93	8.65	9.99	56.83
II Zn li tozalash flotatsiya natijalari								
Boyitma	0.19	49.5	0.95	3.05	25	0.66	0.4	2.7
Xvost	0.19	50.5	0.96	3.05	58.95	0.07	0.08	0.52
Ruda	0.38	100	1.58	3.05	61.2	0.73	0.48	3.22
I asosiy Zn li flotatsiya boyitmasi	9.44		0.92	3	54.27	10.58	11.64	70.46
II Zn li tozalash boyitmasi	0.32		0.95	3.05	25	0.66	0.4	2.7
Umumlashtirilgan Zn boyitma			0.95	3.23	55	11.24	12.04	73.16

Yuqoridagi jadvalda (1-jadval) keltirilgan ma'lumotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, rux flotatsiyasining asosiy hamda nazorat bosqichlari natijasida rux konsentratidagi Zn miqdori 55% atrofida shakllanib, umumiy ajratib olinishi darajasi 70% dan yuqori ko'rsatkichga yetgan. Shu bilan birga, rux konsentratida qo'rg'oshinning ma'lum miqdorda saqlanib qolishi selektiv flotatsiya jarayonida reagent rejimini yanada takomillashtirish imkoniyatlari mavjudligini ko'rsatadi.

Bosqichma-bosqich flotatsiya natijalarini qiyosiy tahlil qilish ruxni ajratib olish ko'rsatkichlarining oshishi reagent sarflarini maqbullashtirish bilan uzviy bog'liqligini aniqlash imkonini beradi (1-rasm).

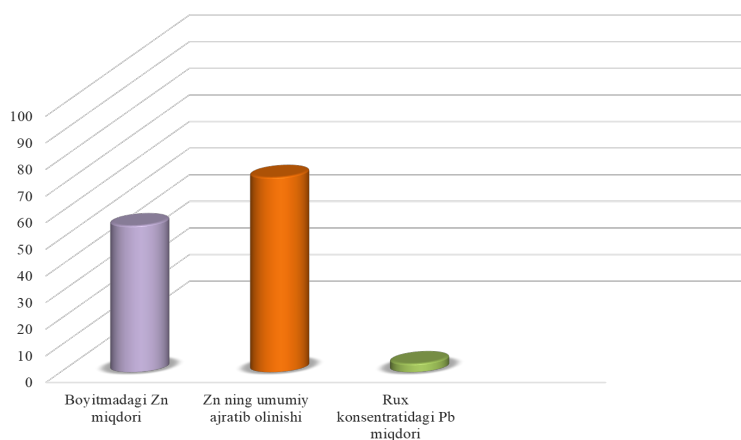


1-rasm. Flotokonsentrat №3 sirtining skanerlovchi elektron mikroskopiya [1].

SEM va energiya-dispersiya tahlili (EDS) asosida olingan tasvirlar (10 000 martalik kattalashtirish) shuni ko'rsatadiki, rux konsentratda asosan sfalerit shaklida ustun konsentratsiyalangan bo'lib, pirit hamda boshqa qo'shimcha mineral fazalarning mavjudligi ham qayd etiladi.

Olingan ruxli konsentratning mineralogik tarkibi skanerlovchi elektron mikroskopiya asosida tahlil qilinganda, konsentratda ruxning asosiy qismi sulfid shaklida, ya'ni sfalerit minerali ko'rinishida jamlangani aniqlandi. Skanerlovchi elektron mikroskopiya tasvirlarida ruxning yuqori intensivlikdagi piklarining oltingugurt piklari bilan mos kelishi ruxning flotatsiya jarayonida barqaror ajralganini tasdiqlaydi. Konsentrat tarkibida qo'shimcha aralashmalar sifatida temir minerallari hamda ayrim karbonat birikmalarining mavjudligi kuzatildi.

Shunday qilib, olib borilgan tahlil natijalari ruxli konsentrat №2 ni olishda qo'shimcha nazorat flotatsiyasi bosqichini joriy etish hamda reagent sarflarini bosqichma-bosqich moslashtirish flotatsiya jarayonining umumiy samaradorligini oshirganini ko'rsatadi. Mazkur yondashuv ruxning ajratib olinishi va konsentrat sifatini yaxshilash bilan birga, qo'rg'oshin kabi qo'shimcha komponentlarning rux konsentratiga o'tishini kamaytirish imkonini bergan (2-rasm).



2-rasm. Xondiza koni polimetall rudalarini flotatsion boyitish natijasida rux konsentratining asosiy ko'rsatkichlari².

Ikkinchi rasmdan ko'rinadiki, takomillashtirilgan reagent rejimini qo'llash natijasida rux konsentratidagi Zn miqdori 55% gacha, umumiy ajratib olinishi esa 73,16% gacha oshgan. Shu bilan birga, rux konsentratidagi qo'rg'oshin miqdori 3,00–3,23% oralig'ida saqlanib qolgan.

XULOSA VA TAKLIFLAR

O'tkazilgan tahlillar Xondiza koni polimetall rudalarini flotatsion boyitishda reagent rejimi jarayon samaradorligini belgilovchi asosiy omillardan biri ekanini ko'rsatdi. Mavjud ilmiy adabiyotlar hamda ishlab chiqarish ma'lumotlarining qiyosiy tahlili mis–qo'rg'oshin flotatsiyasi chiqindilaridan ruxni ajratib olish jarayonida reagent sarflarini optimallashtirish muhim ahamiyatga ega ekanini tasdiqlaydi.

Takomillashtirilgan reagent rejimini qo'llash natijasida rux konsentratidagi Zn miqdori 55% gacha, umumiy ajratib olinishi esa 73,16% gacha oshgani aniqlandi. Shu bilan birga, rux konsentratida qo'rg'oshin miqdorining 3,00–3,23% oralig'ida saqlanib qolishi selektiv flotatsiya jarayonini yanada takomillashtirish imkoniyatlari mavjudligini ko'rsatadi. SEM va EDS tahlillari ruxning konsentratda asosan sfalerit shaklida jamlanganini tasdiqlab, flotatsiya jarayonining barqaror amalga oshirilganini ko'rsatdi.

Olingan natijalar asosida reagent rejimini kollektiv va selektiv flotatsiya bosqichlari kesimida kompleks optimallashtirish, shuningdek, rux konsentratidagi qo'rg'oshin miqdorini kamaytirishga qaratilgan qo'shimcha ilmiy-amaliy izlanishlarni davom ettirish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Mazkur yondashuv polimetall rudalarni boyitish samaradorligini oshirish hamda rangli metallurgiya korxonalarida xomashyo resurslaridan oqilona foydalanishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Rajabov, S. X., & Xakimov, K. J. (2025). Investigation of flotation beneficiation of polymetallic ores of the Khondiza deposit. *Digital Technologies in Industry*, 3(4), 60–66. <https://doi.org/10.70769/3030-3214.SRT.3.4.2025.26>
2. Rajabov, S. X., Xasanov, A. S., & Xakimov, K. J. (2025). Improvement of beneficiation technologies for polymetallic ores of the Khondiza deposit based on mineralogical studies. *Universum: Technical Sciences*, 2(131), 19–23. URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/category/2131>
3. Xakimov, K. J., & Rajabov, S. X. (2025). Raw material characteristics and technological properties of the Khondiza deposit. *Development of Science and Technology*, 4, 110–119. URL: <https://srt-journal.uz/ojs/index.php/SRT/en/article/view/255>
4. Хужакулов, Н. Б., Рузиев, У. М., & Насирова, Н. Р. (2021). Исследования влияния качества биокека на показатели сорбционного выщелачивания. *Universum: технические науки*, 5-2(86), 20–23. URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/11916>
5. Rajabov, S. X., Xakimov, K. J., Xolnazarov, F. A., & Abdisoatov, S. Z. (2025). Improving the technology for extracting zinc, copper, and lead from polymetallic ores of the Khondiza deposit. *Composite Materials*, 2, 80–84. URL: <https://srt-journal.uz/ojs/index.php/SRT/en/article/view/255>
6. Umarova, I. K. (2016). Technological studies on the beneficiation of polymetallic ore samples from the Chinarsay deposit. In *Socio-economic and environmental problems of the mining industry* (pp. 332–338). Tula–Minsk–Donetsk. URL: <https://scholar.google.com/>
7. Barat o'g'li, E. B. (2025). Texnogen chiqindilarni ikkilamchi resurs sifatida kompleks o'zlashtirish texnologik yechimlari. *Ta'lim innovatsiyasi va integratsiyasi*, 54(1), 192–197. URL: <https://scholar.google.com/>
8. Botirovich, X. J. N., Mamarasulovich, R. Z. U. B., & Odilo'g'li, I. B. (2025). "NKMK" AJ "Auminzo-Amantoy" koni oltin ajratish sexi texnogen chiqindilarini tadqiq qilish. *Sanoatda raqamli texnologiyalar / Цифровые технологии в промышленности*, 3(4), 124–128. URL: <https://srt-journal.uz/>
9. Umarova, I. K., Salijanova, G. Q., & Avinjanova, S. I. (2018). Study on the enrichment of polymetallic ores of the Handiza deposit. In *Sustainable development of resource-saving technologies in mineral mining and processing* (pp. 286–306). Universitas Publishing. URL: <https://scholar.google.com/>
10. Barat o'g'li, E. B. (2025). Aylanma quvvurli pechda dispers metall chiqindilarni qayta ishlash jarayonida gaz oqimi aerodinamikasi va issiqlik almashinuvi xususiyatlarini tadqiq etish. *Ta'lim innovatsiyasi va integratsiyasi*, 54(1), 198–203. URL: <https://scholar.google.com/>
11. Wills, B. A., & Finch, J. A. (2016). *Wills' Mineral Processing Technology* (8th ed.). Butterworth-Heinemann. URL: <https://www.elsevier.com/books/wills-mineral-processing-technology/wills/978-0-08-097053-0>
12. Fuerstenau, M. C., Jameson, G. J., & Yoon, R. H. (2007). *Froth Flotation: A Century of Innovation*. Society for Mining, Metallurgy & Exploration. URL: <https://www.smenet.org/>
13. Bulatovic, S. M. (2010). *Handbook of Flotation Reagents: Chemistry, Theory and Practice*. Elsevier. URL: <https://www.sciencedirect.com/book/9780444520295/handbook-of-flotation-reagents>
14. Yusupxodjaev, A., & Xudoyarov, S. (2019). Fundamentals of flotation processes in non-ferrous metallurgy. *Mining Journal of Central Asia*, 4, 45–52. URL: <https://scholar.google.com/>

muhandislik **& iqtisodiyot**

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

Ingliz tili muharriri: Feruz Hakimov

Musahhih: Zokir Alibekov

Sahifalovchi va dizayner: Abdurahmon Qurbonov

2026. № 1

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar ma'sul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelamasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

"Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali 26.06.2023-yildan
O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi
Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan
№S-5669245 reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.
Litsenziya raqami: №095310.

**Manzilimiz: Toshkent shahri Yunusobod
tumani 15-mavze 19-uy**





+998 93 718 40 07



<https://muhandislik-iqtisodiyot.uz/index.php/journal>



t.me/yait_2100