

MUHANDISLIK

& IQTISODIYOT

№4

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

2026
APREL



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, 2026-yil, aprel.

Bosh muharrir:

Zokirova Nodira Kalandarovna, iqtisodiyot fanlari doktori, DSc, professor

Bosh muharrir o'rinbosari:

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

Tahrir hay'ati:

Abduraxmanov Kalendar 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)

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

Mirzayev Kulmamat Djanzakovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor

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

Pardaev Umidjon Uralovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor

Xolmirzayev Ulug'bek Abdulazizovich, Iqtisodiyot fanlari doktori (DSc)

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 modellashtirish
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
05.08.06 – "G'ildirakli va gusenisali mashinalar va ularni ishlatish" (texnika fanlari)
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

STRATEGIC INTEGRATION OF BUSINESS PLANNING AND FORECASTING IN INDUSTRIAL ENTERPRISES.....	11
Sharipov K.A., Ismatullayev T.R.	
ВКЛАД БАНКОВСКОЙ СИСТЕМЫ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ МАХАЛЛЕЙ РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКСТАН: МЕХАНИЗМЫ, ДИНАМИКА И СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ОРИЕНТИРЫ	21
Бабаназарова Гульзар Зиуатдиновна	
BUDJET TASHKILOTLARIDA XARAJATLARNI REJALASHTIRISH VA MOLIVAVIY NAZORATNI TASHKIL ETISH.....	27
Karayev Payzillaxon Yusufxonovich	
FERMER XO'JALIKLARINI MOLIVAVIY QO'LLAB-QUVVATLASHDA SUBSIDIYA AMALIYOTINI TAKOMILLASHTIRISH.....	32
Xakimov Zafar Ibragimovich	
IQTISODIY O'SISHGA ERISHISHDA DAVLAT INNOVATSION VA INVESTITSION SIYOSATINING O'RNI	38
Xaydarova Yorqinoy Asqar qizi	
QURILISH SANOATIDA KORXONALARNI MOLIVALASHTIRISHNING NAZARIY KONSEPSIYALARI VA ZAMONAVIY YONDASHUVLARI.....	44
Igitov Jurabek Kuzibekovich	
ОСОБЕННОСТИ ВЫБОРА СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА	50
Абдуллаева Матлуба Нематовна, Акбарова Муфаррах Мухитдиновна	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ КОМПЛЕКС-КОНТРОЛЯ В КОМПАНИЯХ С ГОСУДАРСТВЕННЫМ УЧАСТИЕМ В УЗБЕКИСТАНЕ	56
Халтурдиев Айтмурат Маратович	
O'ZBEKISTONDA RAQAMLI IQTISODIYOTNING ICHKI BELGILARI	64
Saatova Lolaxon Ergashevna	
INNOVATSION YONDASHUVLAR ASOSIDA OZIQ-OVQAT KORXONALARIDA RAQOBATBARDOSHLIKNI OSHIRISH MEKANIZMLARI	71
Pulatov Abdullo	
MAJBURIY IJRO ETISH CHORALARINI TAKOMILLASHTIRISH: MILLIY VA XORIJIY TAJRIBA.....	76
Axmedov Zafarjon Zokirjon	
МОДЕЛЬ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ESG-ТРАНСФОРМАЦИИ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ЕЁ РЕАЛИЗАЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПОЛИМЕРНОЙ УПАКОВКИ	80
Ташпулатов Дильмурад Рустамович	
KORPORATIV KORXONALARDA KAPITALNI BUDJETLASHTIRISH JARAYONINI TAKOMILLASHTIRISH YO'LLARI.....	85
Latipova Shaxnoza Maxmudovna	
INNOVATSION MENEJMENTDA KOMMUNIKATSIYA VA TASHKILY MOSLASHUVCHANLIKNING ROLI: O'ZBEKISTON SHAROITI MISOLIDA	92
Atamatov Abdusalil Salomovich	
QAYTA TIKLANUVCHI ENERGIYA MANBALARINING AHAMIYATI VA UNING SALOHİYATINI BELGILOVCHI OMILLAR	97
Qodirov Baxodir Tursunovich, To'rayev Qaxramon Zokirjonovich	



NAMANGAN VILOYATIDA AYOLLAR TADBIRKORLIK FAOLIYATINI RIVOJLANTIRISHDA TADBIRKORLIK MUHITINI BAHOLASH	103
Raximova Moxigul Isroiljonovna	
O'ZBEKISTON IQTISODIYOTIGA TO'G'RIDAN-TO'G'RI XORIJIY INVESTITSİYALARNI JALB ETISH BILAN BOG'LIQ MUAMMOLAR VA ULARNI BARTARAF ETISH YO'LLARI	107
Davitova Shaxzoda Doniyor qizi	
ANALYSIS OF THE FORMATION OF MARKET DEMAND AND THE ESTABLISHMENT OF EQUILIBRIUM IN A MARKET ECONOMY	112
Kamilova Nargiza	
BO'LAJAK FIZIKA O'QITUVCHILARINI NANOTEXNOLOGIYA SOHASIDAGI BILIMLARNI TAQDIM ETISHGA VA O'QITISHGA TAYYORLASH METODIKASI	115
Sottarov Abdulvali Umirqulovich	
INTEGRATING AI INTO STRATEGIC MANAGEMENT IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS	120
Uktamova Durdona Bakhtiyor qizi, Sultonali Umaraliyevich Mekhmonov	
BARQAROR RIVOJLANISH SHAROITIDA IJTIMOIIY HISOBOTLAR VA ULARNING AHAMIYATI	130
Sayfullayev Mexroj Sayfullayevich	
SANOAT KLASTERINING IQTISODIY SAMARADORLIGINI BAHOLASHNING USLUBIY JIHATLARI.....	135
Satvoldiyev Ulugbek Kamilovich	
RAQAMLI TRANSFORMATSIYA SHAROITIDA TIJORAT BANKLARI LIKVIDLIGINI BOSHQARISHNI TAKOMILLASHTIRISHNING INNOVATSION YONDASHUVLARI	140
Yangiboev Rustam Berdiyrovich	
MINTAQA IQTISODIY O'SISH DRAYVERLARINI RIVOJLANTIRISHDA MOLIYAVIY XAVFLARNI BOSHQARISH MEKANIZMLARI.....	145
Turopova Nigora Xolmurod qizi	
ЭКОЛОГИЯ ТУРИСТА КАК МЕТОД СОЗДАНИЯ КОМФОРТНОЙ И УСТОЙЧИВОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ПУТЕШЕСТВЕННИКОВ.....	149
Наурызбаев Алиакбар Рустамович	
BINO VA INSHOOTLARNI BARPO ETISHDA PREFABRIKATSIYALASHGAN HAMDA MODULLI QURILISH TIZIMLARINI AQLLI BOSHQARUV ASOSIDA TAKOMILLASHTIRISH	152
Solijonov Javoxirmirzo Obidjon o'g'li	
RAQAMLI TRANSFORMATSIYA SHAROITIDA AKSIYADORLIK TIJORAT BANKLARIDA KORPORATIV BOSHQARUVNI XALQARO STANDARTLAR ASOSIDA TAKOMILLASHTIRISH	163
Saidaxmedova Aida Mirzayevna	
O'ZBEKISTONDA KO'CHAT YETISHTIRISHNING HOZIRGI HOLATI VA RIVOJLANISH TENDENSIYALARI.....	169
Abdufarmonov Farrux Faxriddinovich	
O'ZBEKISTONDA EKSPORTGA YO'NALTIRILGAN QISHLOQ XO'JALIGI MAHSULOTLARI SIFATI VA XALQARO STANDARTLARGA MUVOFIQLIGI TAHLILI	174
Safarova Muxabbat Radjabovna	
TIJORAT BANKLARI DEPOZIT SIYOSATI VA DEPOZIT BAZASI DINAMIKASINING BANK LIKVIDLIGIGA TA'SIRI	178
Sulaymanov Samandarboy Adhambek o'g'li	
RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA ISLOMIY MOLIYANING BANK TIZIMIGA INTEGRATSIYASI: MUAMMOLAR, IMKONIYATLAR VA TRANSFORMATSIYA YO'NALISHLARI	186
Adilov Zuxriddin Marip o'g'li	
SAMARQAND VILOYATI SANOATINING HUDUDIIY TARKIBINI TAKOMILLASHTIRISHNING AYRIM MASALALARI.....	190
Uralov Eliboy Omonovich	



DIVERSIFIKATSIYALASHUV ASOSIDA QURILISH TARMOG' I RIVOJLANISHINI KO'P OMILLI BOG'LANISHLAR ASOSIDA MODELLASHTIRISH.....	194
<i>Yembergenova Aynur Aydosbaevna</i>	
ЩЕБЕНОЧНО-МАСТИЧНЫЙ АСФАЛЬТОБЕТОН В КИТАЕ: СОСТАВ, СВОЙСТВА, ИННОВАЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ.....	201
<i>Карабаев Абдужаббор Мелиевич, Занг Хайфей</i>	
TADBIRKORLIK FAOLIYATIDA SUBYEKTIV RISKNI SHAKLLANTIRUVCHI KOGNITIV OMILLAR VA ULARNI BOSHQARISH MEKANIZMLARI	205
<i>Abduxamid Abdumalikovich Bektemirov</i>	
HOMILADOR AYOLLAR UCHUN MAXSUS KIYIMLARNI LOYIHALASHDA ISTE'MOLCHILAR TALABLARINI O'RGANISH	211
<i>D.Sattarova, U.Vakhidova, D.Madiyarovna</i>	
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA AHOLI DAROMADLARIGA TA'SIR ETUVCHI STATISTIK INDIKATORLAR TIZIMINING METODOLOGIK ASOSLARI VA ULARNING TAHLILYI IMKONIYATLARI	217
<i>Atayev Jaxongir Erkinovich</i>	
KICHIK BIZNES INVESTITSION KREDITLARINI TIJORAT BANKLARI TOMONIDAN MOLIYALASHTIRISH.....	221
<i>M.O.Yuldoshova</i>	
HUDUDNING "YASHIL IQTISODIYOT" ASOSIDA RIVOJLANISHINI TADQIQ ETISH: KO'RSATKICHLAR TIZIMI VA BAHOLASH USULLARI	226
<i>Shomirzayev Abdug'affor Abdujabbor o'g'li</i>	
O'ZBEKISTONDA SUV XO'JALIGI TIZIMIDAGI QAYTA TIKLANUVCHI HAVZALAR	231
<i>To'rayev Rasul Nortojiyevich, Seytov Aybek Jumabayevich, Uteuliyev Niyatbay Uteuliyevich, Haydarova Roziya Davronovna</i>	
KORXONALAR IQTISODIY BARQARORLIGINING NAZARIY MODELLARI VA SINERGETIK YONDASHUV ASOSIDA BAHOLASH MEKANIZMLARI	236
<i>Iminova Nargizaxon Akramovna</i>	
TIJORAT BANKLARINING INVESTITSIYA SIYOSATI VA QIMMATLI QOG'OZLAR PORTFELINI BOSHQARISH STRATEGIYALARI	241
<i>Abduvaliyev Sanjar Abdurahmonovich</i>	
PAHTA VA MEVA-SABZAVOT YETISHTIRUVCHI FERMERLARDA TAVAKKALCHILIK XULQ-ATVORINING QIYOSIY TAHLILI: ISTIQBOL NAZARIYASI ASOSIDA.....	249
<i>Tadjiyev Abdusame Abduhamidovich</i>	
ФОРМИРОВАНИЕ МАРКЕТИНГОВОЙ СТРАТЕГИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ.....	253
<i>Алиев Абдулазиз Исмаилович, Кахрамонова Азиза Шухрат кизи</i>	
QQS TIZIMI SAMARADORLIGINI XALQARO INDIKATORLAR ASOSIDA BAHOLASH	259
<i>Eshkarayev Bobir Chariyevich</i>	
QISHLOQ XO'JALIGIDA OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGINI TA'MINLASHNING INNOVATSION USULLARI	265
<i>Tadjimirzayev Anvar Abduvoxidovich, Batirova Raxima Abdujabborovna</i>	
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI TIJORAT BANKLARIDA KREDIT RISKINI BOSHQARISH MEKANIZMINING AMALIY TAHLILLARI.....	273
<i>Hamroyev Sherzod Axtamovich</i>	
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО СПРОСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛЕ УЗБЕКИСТАНА.....	280
<i>Тен Марина Владимировна</i>	
O'ZBEKISTON SANOATIDA MAHALLIYLASHTIRISH DASTURLARINING IMPORT O'RNINI BOSISHDAGI SAMARADORLIGI TAHLILI	287
<i>Sobitova Ra'no Solidjonovna</i>	



NEFT-GAZ LOYIHALARIDA DAVLAT VA INVESTOR MANFAATLARINI MUVOFIQLASHTIRISHNING FISKAL-BOJXONA MEXANIZMLARI.....	290
Mansurov Obid Zaynidinovich	
QURILISH KORXONALARI FAOLIYAT SAMARADORLIGINI BAHOLASH INSTRUMENTLARI	296
Yahyoyev To'liqin Ismatulla o'g'li	
QASHQADARYO VILOYATIDA TURIZMNI RIVOJLANTIRISHDA TRANSPORT INFRATUZILMASINING TA'SIRI.....	300
Jahongir Ruziboyevich Qosimov, Narzullayeva Charos	
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI TIJORAT BANKLARIDA KREDIT PORTFELINING SEKTORLAR KESIMIDAGI RISKLARI VA ULARNI TAKOMILLASHTIRISH YO'LLARI.....	306
Norova Nozima Nabiyeвна	
AVTOMOBIL SANOATI KORXONALARIDA BREND STRATEGIYASINI BOSHQARISHNING ZAMONAVIY MODELLARI.....	312
Boboyev L Kadruxja Djuraxodjayeвich	
HUDUD EKSPORT SALOHİYATINI STATISTIK TADQIQ ETISHDA RCA INDEKSIDAN FOYDALANISH.....	318
Xurramov Ramazon Allayor o'g'li	
СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ УПРАВЛЕНИЯ СТРАТЕГИЕЙ БРЕНДОВ В АВТОМОБИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	325
Бобоев Л Кадрухжа Джураходжаевич	
HUDUDLARDA UY-JOY QURILISHI JARAYONINI TASHKIL ETISHNING QONUNIYATLARI VA TAMOYILLARI.....	331
Usmanov Mirumar Abdulla o'g'li	
OYNALI FASAD TIZIMLARINI MONTAJ QILISHNING ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALARI	339
Inamov Boxodir Nizamovich, Ozodxo'jayev G'aybulla Sherzodxo'ja o'g'li	
KLASSIK SHIFRLASH ALGORITMLARINING XUSUSIYATLARINI NEYRON TARMOQ ORQALI O'RGANISH.....	344
Davlatov Mirzo-Ulug'bek Bobir o'g'li, Allanov Orif Menglimuratovich, Turdibekov Baxtiyor Baxodir o'gli	
АЛГОРИТМ АДАПТАЦИИ ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМ ИДЕНТИФИКАЦИИ ДИНАМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ.....	350
Сидиков Исамиддин Хакимович, Алимова Гулчехра Рахимжоновна, Ибрагимов Беғовот Шералиевич	
ELEKTRON HUKUMATNING BARQAROR RIVOJLANISHI: QOZOG'ISTON VA O'ZBEKISTON TAJRIBASINING QIYOSIY TAHLILI.....	355
Umarova Durdona Abdumannabovna	
UY-JOY FONDI BOSHQARUVINING TASHKILY-IQTISODIY MEXANIZMLARINI TAKOMILLASHTIRISH.....	360
Aminova Naima Umar qizi	
RAQAMLI IQTISODIYOT RIVOJI VA UNI TARTIBGA SOLISHDA MUVOZANATLI REGULYATIV SIYOSAT YURITISH.....	365
Davlatov Ulug'bek Baxodirovich	
HUDUDIY SANOAT ISHLAB CHIQRISHNI INNOVATSION RIVOJLANTIRISH TENDENSIYALARI	370
Avliyaqulov Xudoyberdi	
O'ZBEKISTONDA AHOLINI UY-JOY BILAN TA'MINLASH DASTURLARIDA MAVJUD MUAMMOLAR.....	374
Xannarov Komiljon Karimovich	
DAVLAT FUQAROLIK XIZMATINING JOZIBADORLIGINI OSHIRISH VA DAVLAT FUQAROLIK XIZMATCHILARINI MOTIVATSİYALASHGA OID TEXNOLOGIYALAR.....	380
Bekmurodov Navruz Ergashevich	



FORECASTING AND PROMISING DIRECTIONS OF INNOVATIVE INDUSTRIAL AND INVESTMENT DEVELOPMENT IN THE KASHKADARYA REGION.....	393
Sattorov Shohruh	
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ НА ОСНОВЕ РАСШИРЕННОЙ РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОЙ МОДЕЛИ С ВЕСОВЫМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ.....	400
Загидуллина Карина Рафаиловна	
РОЛЬ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ В РАЗВИТИИ ЖЕНСКОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА.....	405
Viktoriya Kan	
HUDUDLARDA SANOAT MAHSULOTLARI ISHLAB CHIQRISH JARAYONLARINI STATISTIK BAHOLASH.....	410
Nizomov Maxmud Minvarovich	
ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ МЕТОДОЛОГИИ SWOT-АНАЛИЗА ПРИ ФОРМИРОВАНИИ КОРПОРАТИВНОЙ СТРАТЕГИИ.....	414
Махмудов Суннатжон Абдужаббор ўғли	
QURILISH MATERIALLARI SANOATI KORXONALARI BOSHQARUVI STRATEGIYALARINI SAMARALI TASHKIL ETISH.....	419
Ubaydullayev Muhammadjon Abdusamad o'g'li	
TRANSFORMATSION YETAKCHILIK VA XODIMLARNING INNOVATSION XULQ-ATVORI: KORPORATIV TASHKILOTLARDA EMPIRIK TADQIQOT.....	423
Alimov Bobirjon	
EKSPORTBOP QISHLOQ XO'JALIGI MAHSULOTLARI QIYMAT ZANJIRIDA LOGISTIKA XARAJATLARINI OPTIMALLASHTIRISHNING IQTISODIY MEKANIZMLARI.....	432
Toxirov Shodibek Jo'ra o'g'li, G.M.Abdulxayeva	
ELEKTRON SAVDODA YASHIRIN IQTISODIY FAOLIYATNI QISQARTIRISHDA MOLIVAVIY NAZORAT MEKANIZMLARINI RIVOJLANTIRISH.....	437
Iskandarova Munisa Hasan qizi	
MAMLAKAT INNOVATSION FAOLIGIGA TA'SIR ETUVCHI ASOSIY OMILLARNING NAZARIY VA USLUBIY TAHLILI.....	441
Azimov Bobir Fattohevich	
O'ZBEKISTON MAHALLIY BYUDJETLARINING O'ZIGA XOSLIGI VA UNING DAROMAD MANBALARINI KUCHAYTIRISH MEKANIZMINING ROLINI OSHIRISH MASALALARI.....	445
Safarmurodova Marjona To'raqulovna	
DAVLAT OLIY TA'LIM MUASSALARIDA MOLIVAVIY MUSTAQILLIK SHAROITIDA RAQOBATBARDOSHLIKNI TA'MINLASH VOSITALARI.....	450
Adizov Bobir Baxtiyorovich	
SIRKULAR IQTISODIYOT SOHASIDA ILG'OR XORIJIY TAJRIBALAR VA ULARNI O'ZBEKISTON SHAROITIDA QO'LLASH IMKONIYATLARI.....	457
Narzullayev Elmurod Shuxrat o'g'li	
QORAQALPOG'ISTON RESPUBLIKASIDA ETNOTURIZMNI RIVOJLANTIRISH IMKONIYATLARI VA UNING IJTIMOY-IQTISODIY AHAMIYATI.....	462
Kunnazarova Orazxan	
YANGI O'ZBEKISTON SHAROITIDA INVESTITSION FAOLLIK MEKANIZMI SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING NAZARIY JIHATLARI.....	468
Asadova Shaxzoda Zabikhillo qizi	
MINTAQA IMIJI VA INVESTITSIYA OQIMLARI O'RTASIDAGI BOG'LIQLIK (XORAZM VILOYATI MISOLIDA).....	472
Ibodullayev Dilshod Ibragimovich	
INSON KAPITALI BARQAROR RIVOJLANISH MANBAI SIFATIDA.....	480
Alimova Oydin Baxtiyorovna	



STUDYING THE FACTORS INFLUENCING INNOVATIVE APPROACHES TO REGIONAL EXPORT EFFICIENCY	486
Qurbanov Feruz Baxramovich	
KICHIK BIZNES SUBYEKTLARIGA XORIJIY INVESTITSİYALAR JALB ETISH MEKANIZMLARI	491
Xakimov Akbar Anvarovich	
XORIJIY DAVLATLARDA KICHIK BIZNES VA XUSUSIY TADBIRKORLIKNI DAVLAT TOMONIDAN QO'LLAB QUVVATLASHNING ILG'OR TAJRIBALARI VA ULARNI MAMLAKATIMIZDA QO'LLASH XUSUSIYATLARI	496
Rajapov Xayrulla Bekdurdiyevich, Atabayeva Mexribon Atabayevna	
ENHANCING LIQUIDITY MANAGEMENT EFFICIENCY IN JOINT-STOCK COMPANIES USING THE GEOMETRIC BROWNIAN MOTION (GBM) MODEL	503
Kurbonov Xayrilla	
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НАЛОГОВОЙ СИСТЕМЫ УЗБЕКИСТАНА	508
Тажибаева Кызларгул Ажиниязовна	
YOSHLAR BANDLIGI VA JINOYATCHILIK O'RTASIDAGI O'ZARO BOG'LIQLIKNI TAHLIL QILISH (O'ZBEKISTON MISOLIDA)	514
Xusniddinova Gulnoza Ulug'bek qizi	
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ: МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ И НАЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ	520
Зарекеев Ажинияз Абатович	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ МЕХАНИЗМОВ РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В БУХАРСКОЙ ОБЛАСТИ	527
Некова Фатима Борисовна	
DAVLAT INVESTITSIYA SIYOSATINI MODERNIZATSIYA QILISH VA LOYIHALAR SAMARADORLIGINI BAHOLASH TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH	533
Kenjaev Ikrom Ergashboevich	
BARQAROR IQTISODIY RIVOJLANISHDA YASHIL INVESTITSİYALARNING XALQARO AHAMIYATI	536
Siddikov Anvarbek Mamasoliyevich	
“SANOAT 5.0 VA BIZNES JARAYONLARINI BOSHQARISHDA SUN'IY INTELLEKTNI QO'LLASH IMKONIYATLARI”	540
Lutpidinov Shuxrat Zakirdjanovich	
REINVENTING MANAGEMENT SYSTEMS TO DRIVE EFFICIENCY IN INDUSTRIAL ENTERPRISES	545
Kodirov Bekzod Khomidjonovich	
TIJORAT BANKLARI TOMONIDAN MOLIVAVIY INVESTITSİYALARNI JALB QILISH SHAKLLARI	549
Primova Dilafuz To'liqinova	
TO'QIMACHILIK SANOATINING MILLIY IQTISODIYOTDA TUTGAN O'RNI, O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI VA ILMIY-NAZARIY ASOSLARI	556
Shoyimov Adiz Sadredinovich	
ISHLAB CHIQARISH KLASTERLARINING HUDUDIY INNOVATSION RIVOJLANISHGA TA'SIRINI BAHOLASH	564
Turaeva Nargiza Rustamovna	
SAMARQAND VILOYATIDAGI HUDUDIY OLIY TA'LIM MUASSASALARIDA RESURS SALOHİYATINI INTEGRATSİYALASHGAN BAHOLASH METODLARI TAHLILI	570
Meliboyev Ibrohim	
VIDEO-ANALITIKA ASOSIDA YONG'IN XAVFSIZLIK TIZIMLARINI AVTOMATLASHTIRISHNING TAKOMILLASHTIRILGAN YONDASHUVLARI	575
Shermuhhammad Mo'minov, Tojimirzayeva Xayrixon Abdushukur qizi	



DEVELOPMENT OF «GREEN» AGRICULTURAL SERVICES IN THE CONTEXT OF THE DIGITAL ECONOMY DEVELOPMENT IN UZBEKISTAN	580
Mirzaev Kulmamat Djanzakovich	
NAMANGAN VILOYATIDA XIZMAT KO'RSATISH SOHALARINING HUDUDIIY IXTISOSLASHUV DARAJASI	586
Tohirov Jahongir Muzaffar o'g'li	
ELEKTR TA'MINOTIDAGI UZILISHLAR TUFAYLI YUZAGA KELADIGAN BEVOSITA VA BILVOSITA IQTISODIIY YO'QOTISHLARNI HISOBLASH METODOLOGIYASI.....	593
Oltiboyeva Feruza Ulug'bek qizi	
QISHLOQ XO'JALIGIDA INNOVATSION TADBIRKORLIKNI RIVOJLANTIRISH YO'NALISHLARI VA UNING IQTISODIIY SAMARADORLIGI.....	598
Matrasulov Baxodir Erbutayevich	
ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ НАЛОГОВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ 3.0: ПЕРЕХОД К ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМ НАЛОГОВЫМ СИСТЕМАМ В УЗБЕКИСТАНЕ И СТРАНАХ СНГ	604
Дамир Рустамович Абдулов	
KICHIK BIZNES RIVOJLANISHIGA HUDUDIIY SALOHIIYAT TA'SIRINI BAHOLASH METODOLOGIYASI VA MAHALLIIY BOSHQARUV MEXANIZMLARINING INTEGRATSIYALASHGAN TAHLILI.....	609
Ubaydullayev Akmal Tulkinboyevich	
AVTONOM ROBOTLASHGAN TIZIMLARNI RIVOJLANTIRISH UCHUN HARAkatNI QAYD ETISH MA'LUMOTLARIGA ASOSLANGAN RAQAMLI EGIZAK PLATFORMASI	614
Fazluddin Xusnuddinov Zuxruddin o'g'li, Jamshid InoyatxodjayeV Shuxratullayevich, Jasurxo'ja Xolxo'jayeV Muxtor o'g'li	
HUDUDIIY IQTISODIIY RIVOJLANISHDA KICHIK BIZNESNING O'RNI: NAMANGAN VILOYATI MISOLIDA.....	620
Jo'rayev Ilhomjon Kamolidinovich	
IPO O'TKAZISH BOSQICHLARI: XALQARO ILMIY ADABIYOTLAR ASOSIDAGI TAHLIL VA O'ZBEKISTON UCHUN XULOSALAR	626
Sabirova Nozima Normat qizi	
YASHIL OBLIGATSIYALAR BOZORINI RIVOJLANTIRISHNING XALQARO TAJRIBASI VA O'ZBEKISTONDA AMALIYOTGA JORIY ETISH ISTIQBOLLARI	630
Meliqo'ziyeva Dilrabo Muxitdin qizi	
A CROSS-SECTIONAL ANALYSIS OF GLOBALIZATION, EDUCATION, AND TECHNOLOGY'S IMPACT ON IQ LEVELS ACROSS 63 COUNTRIES WORLDWIDE	635
Bahodirova Durdonaxon Tolib kizi, Abdullaxonova Dinora Xursandbek qizi	
DAVLAT BOSHQARUVIDA INVESTITSIIYALARNI BOSHQARISHNING TASHKILIIY-IQTISODIIY MEXANIZMLARINI RIVOJLANTIRISH BO'YICHA ILG'OR XORIJIY TAJRIBALAR VA ULARDAN FOYDALANISH YO'LLARI.....	641
Zavkiddinov Bobur Botirovich	
ANALYTICAL MODELING AND MATLAB-BASED SIMULATION OF A LINEAR ELECTROMAGNETIC ENERGY HARVESTER WITH A TOROIDAL MAGNETIC CORE	645
Abdullayev Mahmudjon Muhammedovich, Sobirov Shohjaxon G'anijon o'g'li	
JAHON NEFT-GAZ KOMPANIYALARINING MOLIIYAVIIY STRATEGIYALARI	655
Ergashev Muhibbek Aslam o'g'li	
MINTAQAVIIY TURIZM SOHASIDA MALAKALI KADRLAR TAYYORLASH KLASTERLARINI JORIY QILISH MEXANIZMLARI	662
Raxmatov Adxam Itolmasovich	
TIJORAT BANKLARIDA ZAMONAVIIY TO'LOV TIZIMLARINI JORIY ETISH BILAN BOG'LIQ MUAMMOLAR.....	670
Abdusamatov Mamayusup Qulmonovich	
INVESTITSIIYALAR SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING O'RNI	677
Pirmatova Farangiz Ma'rufjonovna	



АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПОВЫШЕНИЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ АКТИВОВ КОММЕРЧЕСКИХ БАНКОВ	681
Г. Ч. Джавлиев	
TABIYIY POLIMER ASOSIDA ISHLAB CHIQILGAN BIO-MEMBRANALAR YORDAMIDA ICHIMLIK SUVINI TOZALASHNING ENERGIYA TEJAMKOR USULLARINI YARATISH	685
Ayubova Indiraxon Xamidovna, Ungarova Sohiba Isomiddinovna	
SSIQLIKAKKUMULYATORIDA FAZAVIY O'ZGARUVCHI MATERIALNI HISOBLASH GIDRODINAMIKASI USULLARIDAN FOYDALANIB MODELLASHTIRISH ORQALI TADQIQ QILISH	694
Mirzayev Mirfayz Salimovich, Hikmatov Behzod Amonovich, Sharifova Madina Sherali qizi	
BEVOSITA VA BILVOSITA SOLIQQA TORTISHNI EVOLYUTSION SHAKLLANISHINING NAZARIY VA HUQUQIY TAKOMILLASHUVI	700
Qodirov Bahodir Qudratovich	
A NEW VOCATIONAL PERSONALITY THEORY IN THE CHINESE CULTURAL CONTEXT: THEORETICAL CONSTRUCTION OF THE WBCP TEN-DIMENSIONAL MODEL	705
Wang Biao	
MINTAQA TURIZM SOHASINING INNOVATSION RIVOJLANISH OMILLARI KONTSEPTSIYASI.....	715
Q.A. Musaxanov	
O'ZBEKISTON HUDUDLARIDA SANOAT KLASTERLARI RIVOJLANISHINING TO'GRIDAN-TO'G'RI XORIJIY INVESTITSİYALAR OQIMIGA TA'SIRI VA EMPIRIK TAHLILI.....	719
Ollokulova Feruza Mansurovna, Noraliyeva Gavhar Murodkulovna	
KAOLIN RUDALARINI BOYITISHNING SAMARALI USULLARINI ILMIY ASOSDA TADQIQ ETISH	724
Ro'ziyev Ulug'bek Mamarasulovich, Xojiyeva Muxlisa Obid qizi, Saidaxmedov Aktam Abdisamiyevich	



UO'K: 669.713.17:622.349.2

KAOLIN RUDALARINI BOYITISHNING SAMARALI USULLARINI ILMIY ASOSDA TADQIQ ETISH

Ro'ziyev Ulug'bek Mamarasulovich

Qarshi davlat texnika universiteti

“Geologiya va konchilik ishi” kafedrasida assistenti

Email: ulugruziyev2@gmail.com

ORCID: 0009-0001-9533-3603

Xojiyeva Muxlisa Obid qizi

Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti

“Metallurgiya” kafedrasida magistranti

Saidaxmedov Aktam Abdisamiyevich

Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti

“Metallurgiya” kafedrasida dotsenti

Annotatsiya. Ushbu maqolada Angren konidan olingan kaolin rudalarini boyitishning samarali usullarini ilmiy asosda o'rganish natijalari keltirilgan. Tadqiqot doirasida kaolin rudalarini gravitatsion va flotatsion usullar yordamida boyitish imkoniyatlari tahlil qilindi. Gravitatsion boyitish jarayoni konsentratsion stolda amalga oshirilib, zarrachalarning zichligi va gidrodinamik xossalriga asoslangan holda ajratish samaradorligi baholandi. Flotatsion boyitish tajribalarida esa reagent rejimining o'zgarishi, zarracha o'lchami va shlamlarning ta'siri o'rganildi. Olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, kaolin rudasining mayda dispersli tarkibi flotatsiya jarayonining samaradorligini cheklaydi, natijada glinezomning ajralish darajasi nisbatan past bo'lib qoladi. Konsentratsion stolda boyitish esa ayniqsa mayda sinflar uchun yuqori samaradorlikni namoyon etdi. Tadqiqot natijalari asosida kaolin rudalarini qayta ishlashda optimal texnologik yondashuv sifatida gravitatsion boyitish usulini qo'llash maqsadga muvofiq ekanligi asoslab berildi.

Kalit so'zlar: kaolin, boyitish, gravitatsion usul, flotatsiya, konsentratsion stol, glinezom, zarracha yirikligi.

Abstract. This article presents the results of a scientific study on effective methods for the beneficiation of kaolin ores from the Angren deposit. Within the scope of the research, the possibilities of enriching kaolin ores using gravity and flotation methods were analyzed. The gravity beneficiation process was carried out on a concentration table, and the separation efficiency was evaluated based on particle density and hydrodynamic properties. In flotation experiments, the effects of reagent regimes, particle size, and slimes were investigated. The obtained results showed that the fine-dispersed composition of kaolin ore limits the efficiency of the flotation process, resulting in a relatively low recovery of alumina. In contrast, beneficiation on a concentration table demonstrated high efficiency, especially for fine fractions. Based on the research findings, the application of gravity beneficiation is substantiated as an optimal technological approach for processing kaolin ores.

Keywords: kaolin, beneficiation, gravity method, flotation, concentration table, alumina, particle size.



Аннотация. В данной статье представлены результаты научного исследования эффективных методов обогащения каолиновых руд Ангренского месторождения. В рамках исследования проанализированы возможности обогащения каолиновых руд гравитационными и флотационными методами. Процесс гравитационного обогащения осуществлялся на концентрационном столе, при этом эффективность разделения оценивалась на основе плотности частиц и их гидродинамических свойств. В экспериментах по флотации изучалось влияние режима реагентов, крупности частиц и содержания шламов. Полученные результаты показали, что тонкодисперсный состав каолиновой руды ограничивает эффективность процесса флотации, вследствие чего степень извлечения глинозёма остается относительно низкой. В то же время обогащение на концентрационном столе продемонстрировало высокую эффективность, особенно для мелких классов. На основе результатов исследования обосновано, что применение гравитационного метода является оптимальным технологическим подходом при переработке каолиновых руд.

Ключевые слова: каолин, обогащение, гравитационный метод, флотация, концентрационный стол, глинозём, крупность частиц.

KIRISH

Sanoatning turli tarmoqlarida alyuminiy oksidi (glinozyom) muhim xomashyo hisoblanib, uni olishda alyuminiy tarkibli rudalarni samarali qayta ishlash dolzarb masalalardan biri hisoblanadi [12]. Kaolin rudalari esa glinozyom olish uchun istiqbolli xomashyo manbalaridan biri bo'lib, ularning tarkibida alyuminiy minerallari bilan bir qatorda kvarts, temir birikmalari va boshqa qo'shimcha komponentlar ham mavjud. Mazkur aralashmalarni ajratib olish uchun samarali boyitish texnologiyalarini ishlab chiqish ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

Hozirgi vaqtda kaolin rudalarini boyitishda gravitatsion va flotatsion usullar keng qo'llanilmoqda. Gravitatsion boyitish zarrachalarning zichligi va gidrodinamik xossaligidagi farqqa asoslangan bo'lib, ayniqsa yirik va o'rta yiriklikdagi fraksiyalarni ajratishda samarali hisoblanadi. Flotatsion usul esa mineral zarrachalarning sirt xossalriga asoslanib, ularning selektiv ajralishini ta'minlaydi [1]. Biroq mayda dispersli zarrachalarning mavjudligi flotatsiya jarayonining samaradorligini pasaytirishi mumkin, bu esa texnologik jarayonni chuqur o'rganishni talab etadi (1-rasm).



1-rasm. Angren konidan olingan kaolin namunalarining umumiy ko'rinishi

Angren koni kaolin rudalari granulometrik va mineralogik tarkibi jihatidan murakkab bo'lib, unda kaolinit minerali asosan mayda fraksiyada uchraydi. Shu sababli bunday xomashyoni boyitishda qo'llaniladigan usullarni tanlash va ularning samaradorligini baholash alohida ilmiy tadqiqotlarni talab qiladi. Ayniqsa, gravitatsion va flotatsion boyitish usullarining qiyosiy tahlili asosida optimal texnologik yechimlarni aniqlash muhim hisoblanadi [17].

Mazkur ishning maqsadi Angren koni kaolin rudasini boyitish jarayonini o'rganish, xususan, konsentratsion stolda gravitatsion boyitish va flotatsion usullarning samaradorligini baholash hamda glinozyom olish nuqtayi nazaridan maqbul texnologik yondashuvni aniqlashdan iborat [6].



MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Kaolin rudalarini boyitish va ulardan glinozyom ajratib olish masalalari ko'plab olimlar tomonidan keng o'rganilgan. Xususan, A.A. Abdurahmonov va X.T. Tursunov o'z tadqiqotlarida foydali qazilmalarni boyitish jarayonining nazariy asoslarini yoritib, gravitatsion usullar zarrachalarning zichligi va o'lchamiga bog'liq holda samarali ajralishni ta'minlashini ta'kidlaydi. O.S. Axmedov va B.R. Karimov esa konchilik va rudalarni qayta ishlash texnologiyalarini tahlil qilib, murakkab tarkibli rudalarni boyitishda bir nechta usullarni uyg'un qo'llash zarurligini asoslab bergan.

Flotatsiya jarayonining nazariy va amaliy jihatlarini S.M. Bulatovic tomonidan batafsil o'rganilgan bo'lib, u reagentlar tizimi va ularning sirt faol xususiyatlari flotatsiya samaradorligiga hal qiluvchi ta'sir ko'rsatishini ko'rsatadi. D.W. Fuerstenau, G.J. Jameson va R.H. Yoon o'z ilmiy ishlarida flotatsiya jarayonining rivojlanish bosqichlarini tahlil qilib, mayda dispersli zarrachalarning flotatsion faolligi past ekanligini qayd etgan. S.R. Rao ham o'z tadqiqotlarida mineral zarrachalarning sirt kimyosi flotatsiya jarayonining selektivligiga bevosita ta'sir qilishini asoslab bergan.

Gravitatsion boyitish usullarining rivojlanishi va qo'llanishi L.A. Vaisberg va V.A. Lapshin tomonidan o'rganilib, konsentratsion stol kabi qurilmalarning samaradorligi ayniqsa mayda va o'rta fraksiyalar uchun yuqori ekanligi ko'rsatib berilgan. B.N. Laskorin, V.D. Kuznetsov va N.N. Smirnov esa foydali qazilmalarni boyitish texnologiyalarini umumlashtirib, gravitatsion va flotatsion usullarni kompleks qo'llash samaradorligini ta'kidlagan.

Kaolin va boshqa gil minerallarini o'rganishda W.A. Deer, R.A. Howie va J. Zussman muhim ilmiy natijalarga erishgan bo'lib, ular kaolinning mineralogik xususiyatlari va uning mayda dispersli shaklda uchrashini asoslab bergan. H.H. Murray esa kaolinlarning sanoat ahamiyati va ularni qayta ishlash texnologiyalarini chuqur tahlil qilgan. W. Ryan va C. Radford tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda esa oq gil (whiteware clays) xossalari va ularni boyitish usullari yoritilgan.

Mineral xomashyolarni qayta ishlash texnologiyalarini rivojlantirishda A. Gupta va D.S. Yan hamda B.A. Wills va J. Finch muhim hissa qo'shgan bo'lib, ular boyitish jarayonlarini loyihalash va optimallashtirish masalalarini keng yoritgan. A.M. Gaudin va E.J. Pryor tomonidan ishlab chiqilgan nazariy asoslar esa zamonaviy boyitish texnologiyalarining shakllanishida muhim o'rin tutadi.

So'nggi yillarda olib borilgan tadqiqotlarda S.A. Saidaxmedov, U.M. Ro'ziyev va boshqa mahalliy olimlar tomonidan alyuminiy tarkibli xomashyolardan glinozyom ajratib olish texnologiyalarini takomillashtirishga alohida e'tibor qaratilgan. Ularning ishlarida mexanik faollashtirish, reagent rejimlarini optimallashtirish hamda kompleks boyitish usullarini qo'llash orqali jarayon samaradorligini oshirish imkoniyatlari ko'rsatib berilgan.

Yuqoridagi ilmiy tadqiqotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, kaolin rudalarini boyitishda xomashyoning granulometrik va mineralogik xususiyatlarini hisobga olish muhim ahamiyatga ega. Ayniqsa, mayda dispersli rudalar uchun gravitatsion boyitish usullarining samaradorligi yuqori bo'lib, flotatsiya usuli ko'proq qo'shimcha bosqich sifatida qo'llanilishi maqsadga muvofiq hisoblanadi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqot ishlarida obyekt sifatida Angren konidan olingan kaolin rudasi tanlab olindi. Namunalarning dastlabki tayyorlash bosqichida ularning granulometrik tarkibi tartibga keltirildi hamda boyitish jarayoniga mos fraksiyalar ajratib olindi [9]. Konsentratsion stolda samarali ajratishni ta'minlash maqsadida materialning yirikligi 2 mm dan kichik holatga keltirildi.

Gravitatsion boyitish tajribalari Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universitetining "Qattiq foydali qazilmalarni boyitish" ilmiy-tadqiqot laboratoriyasida SKL-0,2 ruzumli laboratoriya konsentratsion stolida olib borildi. Har bir yiriklik sinfi uchun 500 g massadagi namuna olinib, tajribalar takroriy sharoitda amalga oshirildi. Boyitish jarayoni oldindan ishlab chiqilgan texnologik sxema asosida bajarildi [3].

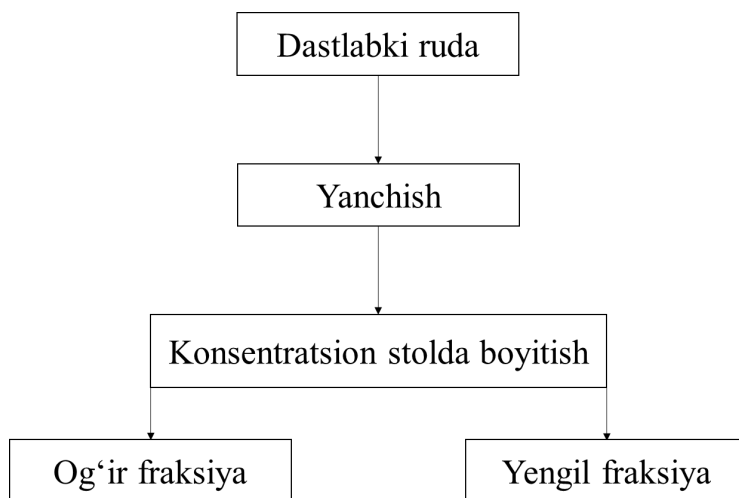
Konsentratsion stolning ish rejimi quyidagi parametrlar bilan tavsiflanadi: tebranish chastotasi 130 yurish/min, tebranish amplitudasi 7 mm, dekaning ko'ndalang qiyaligi 4–5°, material yirikligi esa -0,5 mm [15]. Jarayon davomida zarrachalarning zichligi va gidrodinamik xossalari asoslangan holda ajralish sodir bo'ldi, bunda yengil fraksiya va og'ir fraksiya alohida yig'ib olindi [8].

Olingan mahsulotlar massasi, chiqishi, glinozyom (Al_2O_3) miqdori va uning ajralish darajasi bo'yicha baholandi [2]. Kimyoviy tarkibni aniqlash maqsadida namunalar skanerlovchi elektron mikroskop yordamida energiya-dispersiya spektroskopiyasi usulida tahlil qilindi. Ushbu usul zarrachalarning elementar tarkibi va ularning boyitish jarayonida taqsimlanishini aniqlash imkonini berdi [18].

Bundan tashqari, kaolin rudalarini flotatsion boyitish imkoniyatlarini baholash uchun qo'shimcha tajribalar o'tkazildi. Tajribalar davomida dastlabki material sharli tegirmonda -0,074 mm sinfgacha maydalanib, pulpada qattiq va suyuq fazalar nisbati optimal qiymatlarda saqlandi [11]. Flotatsiya jarayonida yig'uvchi reagent sifatida



olein kislotasi hamda so'apstok aralashmasi qo'llanildi, jarayon davomiyligi 10 minutni tashkil etdi. Reagent sarfi va boshqa texnologik parametrlar o'zgartirilib, optimal sharoitlarni aniqlashga harakat qilindi. Tajribalarni amalga oshirishda 2-rasmdagi texnologik sxema asosida bajarildi (2-rasm).



2-rasm. Kaolin rudasini konsentratsion stolda boyitish sxemasi¹

Tadqiqot natijalari asosida gravitatsion va flotatsion boyitish usullarining samaradorligi solishtirilib, kaolin rudalarini qayta ishlash uchun maqbul texnologik yondashuvlar baholandi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Konsentratsion stolda kaolin rudalarini boyitish jarayonida olingan eksperimental natijalarni baholashda dastlab texnologik sxemaning ishlash prinsipi muhim ahamiyat kasb etadi. Tadqiqotlarda qo'llanilgan boyitish jarayonining umumiy ketma-ketligi va mahsulotlar oqimining taqsimlanishi 2-rasmda keltirilgan. 1-rasmda ko'rsatilgan sxemaga muvofiq, dastlab yanchilgan va klassifikatsiyadan o'tkazilgan ruda konsentratsion stolga beriladi. Jarayon davomida zarrachalar zichligi va gidrodinamik xossalari ko'ra ajralib, yengil va og'ir fraksiyalarga bo'linadi. Yengil fraksiya asosan kaolin minerallaridan tashkil topgan bo'lib, suv oqimi ta'sirida stol yuzasidan yuvilib chiqadi, og'ir fraksiya esa kvars va temir saqllovchi minerallar hisobiga stol yuzasida ushlanib qoladi [5].

Mazkur sxema asosida olib borilgan tajribalar natijalari keyingi bosqichda miqdoriy va sifat ko'rsatkichlar orqali baholanib, ular 1-jadvalda keltirilgan (1-jadval).

1-jadval. Konsentratsion stolda kaolin rudasini boyitish natijalari²

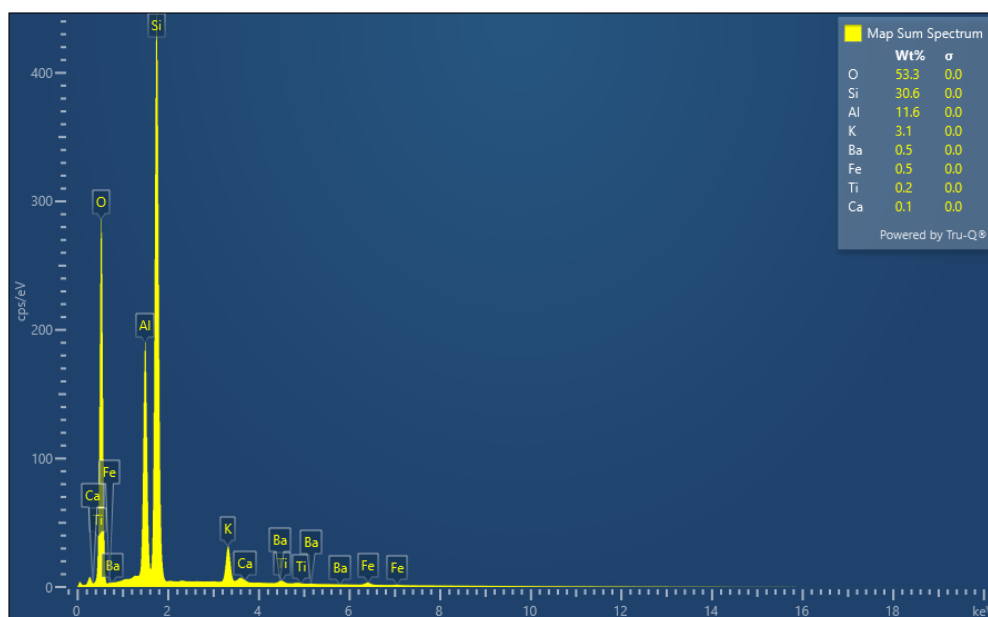
Mahsulotlar nomi	Og'irligi, gr.	Chiqish, %	Glinazyom miqdori, %	Glinazyomni ajratib olish, %
Yengil fraksiya	384	38,4	26,5	58,2
Og'ir fraksiya	616	61,6	11,8	41,8
Ruda	1000,0	100,0	17,5	100,0

*Tebranish chastotasi 130 marta/min; tebranish amplitudasi 7 mm; dekaning ko'ndalang qiyaligi 4–5°; material yirikligi –0,5 mm.

Kaolin rudasi namunalarining elementar tarkibini aniqlash maqsadida skanerlovchi elektron mikroskopning EDS detektorini yordamida tahlil o'tkazildi. EDS spektrogramma natijalari hamda boyitish jarayonida olingan mahsulotlarning turli yiriklik sinflari bo'yicha elementar taqsimlanishi 3-rasmda keltirilgan (3-rasm).

1 Muallif ishlanmasi

2 Muallif ishlanmasi



3-rasm. Boyitish natijasida olingan yengil fraksiyaning EDS spektrogramma natijalari³

Tadqiqot natijalariga ko'ra, konsentratsiya jarayonida og'ir fraksiyaga asosan yirik kvarts donalari hamda temir saqlovchi minerallar o'tishi aniqlangan, mayda dispersli kvarts zarrachalarining ma'lum qismi esa glinozyom bilan birga yengil fraksiyaga o'tadi [14].

Konsentratsion stolda kaolin rudasini boyitish natijalari shuni ko'rsatdiki, mayda yiriklik sinflari uchun ajralish samaradorligi yuqori bo'ladi, bunda yirik sinf uchun glinozyomning ajralish darajasi 28,4 % ni tashkil etgan bo'lsa, mayda sinflarda bu ko'rsatkich 58 % gacha yetadi, konsentrat tarkibidagi glinozyom miqdori esa 26,5 % ni tashkil etadi.

Mayda zarrachalar yoki shlamlar (10 mkm dan kichik) mineral yoki rudaning tabiiy tarkibiy qismi bo'lishi mumkin, shuningdek, ularni rudani foydali komponentlarni ajratib olish uchun zarur o'lchamgacha maydalash jarayonida sun'iy ravishda hosil bo'lishi ham kuzatiladi. Ko'plab hollarda texnologik yoki iqtisodiy sabablarga ko'ra shlamlar hosil bo'lishining oldini olish amalda imkonsizdir [7].

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, ayrim materiallar juda mayda o'lchamgacha maydalanganda ko'pik flotatsiyasi jarayonida suzmaydi, holbuki, xuddi shu sharoitlarda yirikroq zarracha holatida ular muvaffaqiyatli flotatsiyalanadi [13]. Mayda zarrachalarning flotatsion faolligining pasayishi ularning fizik-kimyoviy xossalari yirik zarrachalarnikidan sezilarli darajada farq qilishi bilan izohlanadi.

Birinchiidan, mayda zarrachalarning massasi va impulsi kichik bo'lgani sababli ular ko'pik fazasiga asosan suyuqlik bilan birga olib chiqilish yoki flotatsiyalanayotgan zarrachalar orasida mexanik ushlanib qolish orqali o'tadi. Ikkinchiidan, ularning yuqori solishtirma sirt maydoni kollektor reagentlarining ortiqcha sarflanishiga olib keladi [4]. Uchinchiidan, mayda zarrachalarning sirt va elektroximiyaviy xossalari odatda shu moddaning yirik zarrachalaridan farq qiladi. Yuqori sirt energiyasi tufayli mayda zarrachalardan kationlarning eritmaga o'tishi yoki yuvilib chiqishi kuchayadi, bu esa flotatsiyalanmaydigan minerallarning nojo'ya faollashuviga olib kelib, jarayon selektivligining pasayishiga sabab bo'ladi [16].

Laboratoriya sharoitida flotatsion boyitish bo'yicha tadqiqotlarda odatda 100 g dan 2–3 kg gacha bo'lgan namuna massalari qo'llaniladi, mazkur ishda esa tajribalar 1 kg namuna asosida olib borildi. Har bir tajribada boshlang'ich material tarkibidagi glinozyom miqdorining barqarorligini ta'minlash uchun namunadagi eng yirik zarracha diametri bilan namuna massasi o'rtasidagi nisbat probani tanlash qoidalariga muvofiq saqlab qolindi.

Nometall rudalar uchun 1 kg massadagi namuna holatida material yirikligi 1 mm dan oshmasligi talab etiladi. Tadqiqot obyekti bo'lgan kaolin rudasi oson maydalanish xususiyatiga ega bo'lib, sharli tegirmonda maydalash jarayonida tezda shlamlanadi. Shlamlarning hosil bo'lishi flotatsiya jarayoniga salbiy ta'sir ko'rsatadi, ayniqsa ruda tarkibida kremnezem miqdori yuqori bo'lgan holatlarda. Shu sababli material kamida 50 % miqdorda -0,074 mm yiriklik sinfigacha maydalanadi.

Tajriba ishlari davomida tarkibida temir tuzlari bo'lmagan suvdan foydalaniladi, chunki bunday tuzlar suv o'tkazuvchi metall quvurlarning oksidlanishi natijasida paydo bo'lishi mumkin. Shu sababli tajribalar oldidan suvning tarkibi tekshiriladi va "zangli" suv chiqarib tashlanadi. Agar yil fasllariga qarab suv tarkibida o'zgarishlar kuzatilsa, bu omillar albatta inobatga olinadi.

3 Muallif ishlanmasi



Agar laboratoriyaga kelayotgan suv tarkibida kalsiy, magniy, xlor va boshqa qo'shimcha aralashmalar miqdori yuqori ekani aniqlansa, unda zarur tarkibdagi sun'iy suv tayyorlanadi, ya'ni tegishli tuzlar ma'lum miqdorda qo'shiladi. Shu bilan birga, imkon qadar tajribalarni tabiiy suvda olib borish maqsadga muvofiq hisoblanadi [10].

Flotatsiya tajribalari uchun boshlang'ich material sharli tegirmonlarda suvli muhitda maydalanadi.

Maydalash muhiti sifatida diametri 10–12 mm bo'lgan po'lat sharlar qo'llanildi, bunda maydalovchi muhit hajmi tegirmon umumiy hajmining 45–50 % ini tashkil etdi. Pulpaning suyultirish darajasi (Q:S) maydalanuvchi material xususiyatiga qarab 1:0,5 (donador materiallar uchun) dan 1:0,8 (shlam miqdori nisbatan yuqori bo'lgan materiallar uchun, mazkur holatda bo'lgani kabi) oralig'ida tanlandi.

Angren konidan olingan kaolin rudasini flotatsion usulda boyitishni o'rganishda bir bosqichli texnologik sxema qo'llanildi. Jarayonning asosiy rejim parametrlari quyidagicha belgilandi: yig'uvchi va ko'pik hosil qiluvchi reagent sifatida so'apstok sarfi 20–55 g/t, flotatsiya davomiyligi 10 minut, material tarkibida -0,074 mm sinf ulushi kamida 50 % darajada saqlandi.

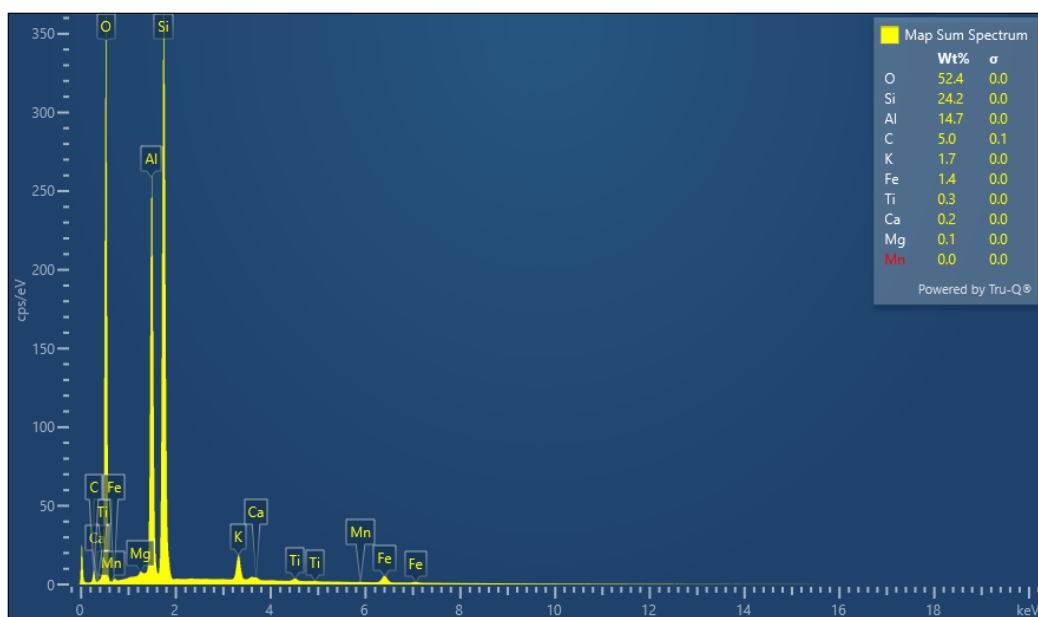
Shuningdek, yig'uvchi reagent sifatida olein kislotasi hamda olein kislotasi va so'apstokning 1:1 nisbatdagi aralashmasi qo'llanildi. Flotatsion boyitish natijalari 2-jadvalda keltirilgan (2-jadval).

2-jadval. Kaolin rudasini flotatsion boyitish natijalari⁴

Mahsulot nomi	Og'irligi, gr.	Chiqishi, %	Glinazyom miqdori, %	Glinazyomni ajratib olish, %
So'apstok – 55 g/t, flotatsiya vaqti 10 min, –0,074 mm sinf ulushi 60 %				
Boyitma 1	341,0	34,1	32,2	62,8
Chiqindi	659,0	65,9	9,9	37,2
Dast. ruda	1000,0	100,00	17,5	100,00

Flotatsiya usulida olib borilgan tajribalar natijalari shuni ko'rsatdiki, glinozyomning konsentratga ajralish darajasi dastlabki sharoitlarda 47,8 % ni tashkil etadi. Keyingi tajribalarda flotatsiya jarayonining reagent rejimi o'zgartirilib, yig'uvchi va ko'pik hosil qiluvchi moddalarning sarfi oshirilgan, natijada glinozyomning ajralish darajasi biroz ortib, o'rtacha 62,8 % ga yetgan.

Kaolin rudasi namunalarining elementar tarkibini aniqlash maqsadida skanerlovchi elektron mikroskopning EDS detektor yordamida qo'shimcha tahlillar o'tkazildi. Flotatsion boyitish jarayonida olingan mahsulotlarning EDS spektrogramma natijalari hamda ularning yiriklik sinflari bo'yicha elementar taqsimlanishi 4-rasmda keltirilgan (4-rasm).



4-rasm. Flotatsiya jarayonida olingan ko'pik mahsulotining EDS spektrogramma natijalari⁵

4 Muallif ishlanmasi

5 Muallif ishlanmasi



XULOSA VA TAKLIFLAR

Olib borilgan tadqiqotlar natijasida Angren konidan olingan kaolin rudalarini boyitish jarayonining asosiy qonuniyatlari va texnologik xususiyatlari aniqlandi. Konsentratsion stolda gravitatsion boyitish jarayoni zarrachalarning zichligi va yirikligiga bog'liq holda samarali kechishi, ayniqsa mayda dispersli fraksiyalar uchun yuqori ajralish ko'rsatkichlarini ta'minlashi isbotlandi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, glinozyomning ajralish darajasi mayda sinflarda 58 % gacha yetishi, konsentrat tarkibida esa 26,5 % gacha glinozyom mavjudligi aniqlandi.

Flotatsion boyitish jarayonida esa zarracha o'lchamining keskin kichrayishi va shlamlarning yuqori miqdori jarayon samaradorligini pasaytirishi kuzatildi. Reagent rejimini optimallashtirish orqali glinozyomning ajralish darajasini ma'lum darajada oshirish mumkin bo'lsa-da, umumiy samaradorlik gravitatsion usulga nisbatan pastroq ekanligi aniqlandi. Ayniqsa, juda mayda zarrachalarning flotatsion faolligi past bo'lib, bu holat selektivlikning kamayishiga olib keladi.

Shu asosda, Angren kaolin rudalarini qayta ishlashda gravitatsion boyitish usulini asosiy texnologik bosqich sifatida qo'llash maqsadga muvofiq deb topildi. Flotatsiya usulini esa asosan yirik donador materiallar uchun yoki qo'shimcha boyitish bosqichi sifatida qo'llash tavsiya etiladi. Tadqiqot natijalari kaolin rudalaridan glinozyom ajratib olish texnologiyasini takomillashtirishda muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Abdurahmonov, A. A., & Tursunov, X. T. (2010). Foydali qazilmalarni boyitish asoslari. Toshkent: Fan.
2. Axmedov, O. S., & Karimov, B. R. (2018). Konchilik va rudalarni qayta ishlash texnologiyasi. Toshkent: O'qituvchi.
3. Abdusamievich, S. A., Mamarasulovich, R. U., & Azamatugli, K. O. (2025). DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR OBTAINING ALUMINA FROM LOCAL RAW MATERIALS. Sanoatda raqamli texnologiyalar/Цифровые технологии в промышленности, 3(2), 105-111.
4. Bulatovic, S. M. (2007). Handbook of flotation reagents. Elsevier.
5. Ruziev U. M., Boymurodov N. A. MEXANIK FAOLLASHTIRISHNING GLINOZYOM AJRATIB OLISHGA TA'SIRI. – 2025.
6. Deer, W. A., Howie, R. A., & Zussman, J. (1992). An introduction to the rock-forming minerals. Longman.
7. Fuerstenau, D. W., Jameson, G. J., & Yoon, R. H. (2007). Froth flotation: A century of innovation. Society for Mining, Metallurgy, and Exploration (SME).
8. Gaudin, A. M. (1939). Principles of mineral dressing. McGraw-Hill.
9. Gupta, A., & Yan, D. S. (2006). Mineral processing design and operation. Elsevier.
10. Murray, H. H. (2007). Applied clay mineralogy: Occurrences, processing and application of kaolins, bentonites, palygorskite-sepiolite, and common clays. Elsevier.
11. O'G'Li, T. S. S., Mamarasulovich, R. Z. U. B., & O'G'Li, E. U. X. (2024). KALSIY TARKIBLI QO 'SHIMCHALAR TARKIBIDAGI ALYUMOGETIT VA BOKSIDAN GLINOZEMNI AJRATIB OLISH. Строительство и образование, 3, 203-210.
12. Pryor, E. J. (1965). Mineral processing. Elsevier.
13. Rao, S. R. (2004). Surface chemistry of froth flotation. Springer.
14. Ryan, W., & Radford, C. (1987). Whiteware clays: Their processing, properties and uses. Pergamon Press.
15. Vaisberg, L. A., & Lapshin, V. A. (2002). Gravitational methods of mineral processing. Mining Institute Press.
16. Grinev, V. G. (1986). Flotation methods of ore beneficiation. Nedra.
17. Laskorin, B. N., Kuznetsov, V. D., & Smirnov, N. N. (1975). Beneficiation of mineral resources. Nedra.
18. Wills, B. A., & Finch, J. (2016). Wills' mineral processing technology (8th ed.). Butterworth-Heinemann.

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. № 4

© 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