**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН УЛУТТУК ИЛИМДЕР АКАДЕМИЯСЫ**
**МАШИНА ТАНУУ, АВТОМАТИКА ЖАНА ГЕОМЕХАНИКА ИНСТИТУТУ**

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ**
**ЖАЛАЛ-АБАД МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ**

Диссертациялык кеңеш Д 25.24.709

Кол жазма укукгунда

УДК: 551.2:502.4(575.2)(043)

**Карабаева Бубукан Камардиновна**

# ЖЕРҮЙ АЛТЫН КЕНИН ИШТЕТҮҮДӨ КАЙТАЛАНМА-АГЫМДУУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН НЕГИЗДӨӨ

25.00.22 – геотехнология (жер астындагы, ачык)

Автореферат
Техникалык илимдердин кандидаты окумуштуулар
даражасын алуу үчүн

**Бишкек –2025**

Диссертациялык иш Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер Академиясынын Машина таануу, автоматика жана геомеханика Институтунда аткарылды

**Илимий жетекчи:** техникалык илимдеринин доктору, профессор

**Тажибаев Кушбакали Тажибаевич**

**Официалдуу поппенттер:** ________________________________________

________________________________________

**Алып баруучу мекеме:** ________________________________________

Жактоо «___» _________ 2025 г. саат ____Д 25.24.709 докторлук (кандидаттык) иштерин кароо боюнча Машина таануу, автоматика жана геомеханика Институтуна жана Жалал-Абад мамлекеттик университетине караштуу диссертациялык кеңештин отурумунда өткөрүлөт. Дареги: 720055, Бишкек шаары, Скрябина көчөсү 23 www.imash.kg, Жалал-Абад шаары, Ленин көчөсү 57 www.jagu.kg.

Диссертация менен Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер Академиясынын Машина таануу, автоматика жана геомеханика Институтундагы китепканада, Бишкек шаары, Скрябина көчөсү, 23 таанышса болот.

Автореферат таратылды «___»__________2025 г.

Диссертациялык кеңештин илимий катчысы,

ф.-м.и.к. доцент Омуралиев С.Б.

# ЖУМУШКА ЖАЛПЫ МҮНӨЗДӨМӨ

**Диссертациянын темасынын актуалдуулугу.** Кенди ачык жол менен казып алууда, кайталанма-агымдуу технологияны колдонуу барган сайын кеңири жайылууда. Ал эңкейиш бурчу 16-18°ка чейин болгон ленталык конвейерлерди колдонуу менен тоо массасын ташуунун аралыгын бир топ кыскартууга жана тоо массасын ташуу наркын 30-40 пайызга төмөндөтүүгө, эмгек өндүрүмдүүлүгүн 1,4-2 эсеге жогорулатууга, рудниктеги экологиялык абалды, тоо массасын автосамосвалдар менен ташыган технологияга салыштырмалуу жакшыртууга мүмкүндүк берет.

Кайталанма-агымдуу технологиясынын негизги маңызы, бургуланып бошотулуп алынган бош тоо тектерди ташуу үчүн агымдуу жана эффективдүү магистралдык конвейерлерди пайдалануу болуп саналат, бул рудниктеги кендин өндүрүмдүүлүгүн олуттуу жогорулатууга жана чоң көлөмдөгү бош тоо-тектерди таштанды топтоочу жайларга коопсуз ташууга, ошондой эле руданы кайра иштетүүчү заводдорго ташууга, Кыргызстандын бийик тоолуу бөтөнчө татаал аймактарында жайгашкан кендерди иштетүүдө тоо-кен иштеринин коопсуздугун камсыз кылууга мүмкүндүк берет.

Жогоруда аталган себептерге байланыштуу Жерүй алтын кенин ачык жол менен казып алууда кайталанма-агымдуу технологияны колдонуунун максатка ылайыктуулугун негиздөөгө арналган иш, актуалдуу илимий-практикалык милдет болуп саналат.

**Негизги илимий – изилдөө иштери, ири илимий долбоорлор менен диссертациянын темасынын байланышы.**

Диссертациялык иш Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын Геомеханика жана жер казынасын өздөштүрүү Институтунун илим - изилдөө иш планынын негизинде жана төмөндөгү долбоор алкагында жасалды «Кыргыз Республикасынын руда жана көмүр кендерин рационалдуу жана коопсуз абалда иштетүүнүн илимий негиздемеси» деген долбоордун «Кыргыз Республикасынын бийик тоолуу татаал аймактарда жайгашкан кендерди иштетүүдө тобокелдиктерди эсепке алуу менен кенди рационалдуу өздөштүрүүнүн инновациялык ыкмаларын иштеп чыгуу» секциясы боюнча аткарылган. (мамлекеттик каттоо номери: 0007852, 2021-2023),

**Диссертациялык иштин максаты** – бийик тоолуу, шарты татаал аймактарда жайгашкан кендерди ачык жол менен казып алууда, үзгүлтүксүз конвейердик транспортту колдонуу менен үстүңкү бош тоо-тектерди таштанды топтоочу жайга ташуунун эффективдүү технологиялык схемасын иштеп чыгуу.

Максатка жетүү үчүн **төмөнкү маселелер чечүү каралган:**

1. Жакынкы жана алыскы чет өлкөлөрдөгү, кендерди ачык жол менен казып алууда кайталанма-агымдуу технологияны колдонуу боюнча дүйнөлүк тажрыйбага талдоо жүргүзүү;

2. Жерүй алтын кенин ачык жол менен казып алуунун геологиялык өзгөчөлүктөрүн жана тоо-техникалык шарттарын изилдөө;
3. Кенди ачык жол менен казып алууда, үзгүлтүксүз конвейердик транспортту колдонуу менен үстүңкү бош тоо-тектерди таштанды топтоочу жайга ташуунун эффективдүү технологиялык схемасын иштеп чыгуу;
4. Жерүй алтын кенининдеги үстүңкү бош тоо-тектерди таштанды топтоочу жайга ташуу үчүн циклдик агымдуу технологияны колдонуунун максатка ылайыктуулугун негиздөө үчүн техникалык-экономикалык эсептөөлөрдү жүргүзүү.

**Жыйынтыктардын негизинде алынган илимий жаңылыктардын мааниси төмөндөгүдөй:**

1. Кайталанма-агымдуу технологияны ишке ашыруу үчүн колдонулуучу техникалык жабдуулардын комплексин тандоо, Жерүй алтын кенинин шарты үчүн тоо-тектеринин касиеттери жана тоо-техникалык факторлору эске алынуу менен негизделген;
2. Жерүй алтын кенин ачык жол менен казып алууда үзгүлтүксүз конвейердик транспорттун жардамы менен үстүңкү бош тоо-тектерди таштанды топтоочу жайга ташуунун эффективдүү технологиялык схемасы иштелип чыкты;
3. Жерүй алтын кенининдеги үстүңкү бош тоо-тектерди таштанды топтоочу жайга ташуу үчүн кайталанма-агымдуу технологиясын колдонуунун максатка ылайыктуулугун негиздөө үчүн техникалык-экономикалык эсептөөлөр жүргүзүлгөн.

**Алынган натыйжалардын практикалык мааниси** тоо-кен өндүрүшүндөгү төмөнкү маселелерди чечүүдө колдонууга сунушталат жана кабыл алынган:

- Жерүй алтын кенин натыйжалуу иштетүү максатында техникалык-экономикалык эсептөөлөрдү, техникалык-экономикалык негиздемелерди даярдоо жана ачык жол менен казып алуу иштерин долбоорлоо;
- үзгүлтүксүз конвейердик транспортту колдонуу менен рудниктин өндүрүмдүүлүгүн жогорулатуу боюнча долбоордук жана инженердик чечимдерди негиздөө.

Изилдөөнүн натыйжаларын ишке ашыруу бизге үстүнкү бош тоо-тектерди казып алуу жана ташуу иштерин жүргүзүүдө төмөнкүдөй оң натыйжа алууга мүмкүндүк берет:

- автосамосвалдардын санын бир нече санга кыскартууга;
- кымбат баалуу дизелдик отунду, арзаныраак электр энергиясына алмаштырууга;
- тоо-кен иштерин жүргүзүүдө топурактуу чаңдардын жана түтүндөрдүн айлана-чөйрөгө тийгизген терс таасирин олуттуу кыскартууга;
- үзгүлтүксүз транспортту колдонуу менен Жерүй алтын кенинин өндүрүмдүүлүгүн жогорулатууга;

• Жерүй алтын кенин иштетүүдө эксплуатациялык чыгымдардын олуттуу кыскарышына.

**Алынган натыйжалардын экономикалык мааниси** республикадагы алтын кендерди иштетүүдө ачык жол менен казып алуу иштерин долбоорлоо үчүн кайталанма-агымдуу технологияларды колдонуунун максатка ылайыктуулугу боюнча изилдөөлөрдүн натыйжаларын пайдаланууда турат, бул кендердин жогорку өндүрүмдүүлүгүнө, товардык продукциянын өздүк наркын төмөндөтүүгө жана тоо-кен иштеринин коопсуздугун жогорулатууга мүмкүндүк берет.

**Коргоо үчүн алынып чыккан диссертациядагы негизги жоболору**.

1. Жерүй алтын кенинин шартына ылайык тоо-тектеринин касиеттерин жана тоо-техникалык факторлорун эске алуу менен тоо массасын ташууда кайталанма-агымдуу технологияны ишке ашыруу үчүн керектелген техникалык жабдуулардын комплексинин технологиялык параметрлери;
2. Жерүй алтын кенинин үстүңкү бош тоо-тектерин таштанды топтоочу жайга ташуу процессине байланышкан кайталанма жана кайталанма-агымдуу технологияларынын көрсөткүчтөрүн техникалык-экономикалык салыштыруу, кайталанма-агымдуу технологиясын колдонуунун максатка ылайыктуулугун негиздөө;
3. Үзгүлтүксүз конвейердик транспорттун жардамы менен Жерүй алтын кенин ачык жол менен казып алууда үстүңкү бош тоо-тектерди ташуунун рационалдуу технологиялык схемасы.

**Изденүүчүнүн жеке кошумчасы төмөндө турат:** жакынкы жана алыскы чет өлкөлөрдөгү кендерди ачык жол менен казып алууда кайталанма-агымдуу технологияны колдонуу боюнча дүйнөлүк тажрыйбаны талдоо, Жерүй алтын кенин ачык жол менен казып алууда геологиялык өзгөчөлүктөрүн жана тоо-техникалык шарттарын изилдөө, кайталанма-агымдуу технологияны ишке ашыруу үчүн керектелүүчү техникалык жабдуулардын комплексин тандоонун негиздемеси, тоо тектеринин экономикалык жана техникалык касиеттерин эсепке алуу менен тоо тектерин казып алуунун техникалык жана техникалык касиеттерин изилдөө. Рудниктеги үстүнкү бош тоо-тектерди таштанды топтоочу жайга ташуу үчүн кайталанма-агымдуу технологияны колдонуунун максатка ылайыктуулугун негиздөө, тынымсыз конвейердик транспортту колдонуу менен ачык жол менен казып алууда үстүңкү бош тоо-тектерди ташуунун эффективдүү технологиялык схемасын иштеп чыгуу.

**Диссертациянын жыйынтыктарын талкуудан өткөрүү.** Диссертациялык иштин негизги жоболору Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын Геомеханика жана жер казынасын өздөштүрүү Институтунун илимий кеңешинин отурумдарында (Бишкек, 2021-2023) жана төмөнкү конференцияларда: Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын академиги И.Т. Айтматовдун 90-жылдыгына жана Геомеханика жана жер казынасын иштетүү Институтунун 60 жылдыгына

арналган «Геомеханика, геотехнология жана геоэкологиянын актуалдуу маселелери» аттуу эл аралык илимий-практикалык конференциясында (Бишкек, 25-май, 2021-жыл); Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын эмгек сиңирген ишмери, профессор Ж. Усубалиевдин 80 жылдыгына жана Кыргыз Республикасынын инженердик академиясынын 30 жылдыгына карата уюшулган «Илим, билим, инновациялар жана технологиялар: баалоо, көйгөйлөр, чечүү жолдору» аттуу эл аралык илимий-практикалык конференциясында (Бишкек, 28-29-апрель, 2022-жыл); Кыргыз Республикасынын Инженердик Академиясынын академиги, техника илимдеринин доктору, профессор Ш.А. Мамбетовдун жаркын элесине арналган «Тоо-кен тармагындагы инновациялар» аттуу эл аралык илимий-практикалык конференциясында (Бишкек, 21-22-апрель, 2023-ж.).

**Диссертациянын жыйынтыктарынын басмаларда чагылдырылышынын толуктугу.** Диссертациянын негизги мазмунун чагылдырган изилдөөлөрдүн жыйынтыгы, диссертациянын темасына ылыйык болгон Кыргыз Республикасынын Жогорку аттестациялык комиссиясынын президиуму бекиткен илимий басылмалардын тизмесине кирген илимий журналдарда 6 басылма иш болуп басылып чыкты.

**Диссертациянын түзүлүшү жана көлөмү.** Диссертация кириш сөздөн, 3 бөлүмдөн, корутундудан турат, 94 беттен турат, 7 сүрөт, 25 таблица, 42 аталыштагы адабияттар тизмесин камтыйт.

Диссертациялык ишти аткарууда түдөн-түз жардамы, консультациялары, кенештери жана көп көңүл бөлгөндүгү үчүн автор илимий жетекчиси, техника илимдеринин доктору, профессор, Кыргыз Республикасынын Техника жана илимине эмгек сиңирген ишмери, Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын ардактуу академиги К.Т. Тажибаевге чын көңүлдөн терең ыраазычылык билдирет.

## Диссертациялык иштин негизги мазмуну

Киришүү тапшырманын актуалдуулугун негиздейт, изилдөөнүн максатын жана милдеттерин аныктайт, алынган натыйжалардын илимий жаңылыгын жана иштин практикалык маанисин, ошондой эле коргоого берилген диссертациянын негизги жоболорун көрсөтөт.

**Биринчи главада** руда жана көмүр кендерин иштетүү үчүн кайталанма-агымдуу технологиясын колдонулуп жаткан дүйнөлүк тажырыйбаларга сереп салуу жана талдоо берилген. Кайталанма-агымдуу технологияларды колдонуу менен кендерди иштетүү маселелерине көрүнүктүү окумуштуулар: М.В. Васильев, Б.Р. Ракишев, Ю.И. Анистрапов, С.П.Решетняк, В.Л. Яковлев, Т.Е. Багдатов, Г.Д.Кармаев, А.В. Глебов, Е.К. Бабетс, О.Н. Малгин, А.Г.Шапар, Ю.И. Лел, Н.С. Усманов, В.А. Берсенев, А.Г.Журавлев, А.В. Федоров, Д.Е. Горев жана башкалар көп көңүл бурушкан.

Руда жана көмүр кендеринде циклдик-агымдуу технологияларды колдонуу тажрыйбасына жүргүзүлгөн адабий булактарды талдоонун

натыйжасында бул технология учурда КМШ өлкөлөрүндө жана чет өлкөлөрдө кара жана түстүү металлургиянын ири карьерлеринде кеңири жана натыйжалуу колдонулуп жаткандыгы аныкталды. Кайталанма-агымдуу технологиянын комплекстерин долбоорлоонун жана эксплуатациялоонун тажрыйбасы, кенди ачык жол менен казып алуу иштеринин негизинде карьердин тереңдигинин тынымсыз өсүп жаткан шартта, карьерлерде циклдик-агымдуу технологияларды ишке киргизүү тоо массасын карьердин түбүнөн жер үстүнө ташууга кеткен чыгымдарды 15—20 пайызга кыскартууга, ошондой эле өндүрүштүк кубаттуулукту 1-1,5 эсеге көбөйтүүгө мүмкүндүк бере тургандыгын көрсөттү. Көп сандаган кендер үчүн агымдык конвейерлерге негизделген кайталанма-агымдуу технология системасы, карьердик автосамосвалдарды колдонууга негизделген циклдик автотранспорттук системага караганда экономикалык жактан алда канча алгылыктуу экендиги аныкталды.

Кайталанма-агымдуу технология эффективдүү жана рационалдуу технология боло алат, өзгөчө, үстүнкү бош тоо-тектерди алуу жан ташуу иштеринин көлөмүн көбөйүүсүндө, тоо тектерин горизонталдуу жана карьердин тереңдешинин негизинде тоо массасын өйдө карай ташуунун аралыгын көбөйүүсүндө; шахтанын же карьердин, карьердик техникалык-экономикалык көрсөткүчтөрүнүн начарлашына алып келген транспорттук коммуникациялардын схемасынын татаалданышы учурунда.

**Экинчи главада** Жерүй алтын кенин иштетүүдө анын геологиялык түзүлүшү, тоо-техникалык шарттары, азыркы таптагы колдонулуп жаткан технологиясы жөнүндө маалымат берилген.

Кендин геологиялык түзүлүшүндө аянттын 60% га жакыны интрузивдик тектерге, 20%ы чөкмө-вулканогендик-метаморфтук тектерге, калганы төртүнчүлүк мезгилдин борпоң кендерине кирет. Бул бөлүмдө кендерди түзгөн тоо-тектердин сыпаттамасы берилген; алар төмөнкү сорттор менен көрсөтүлгөн:

1) метасоматизмге дуушар болбогон катуу, туруктуу, начар жаракалуу интрузивдик тоо тектер;

2) гнейстер, мүйүздүү, метаморфизмге кабылган карбонаттык тектер, көбүнчө катуу жана орточо катуу. Алардын ар кандай катуу жактары бар, алар баштапкы курамына жана мүйүздүүлүк даражасына жараша болот;

3) рудалуу зонадагы метасоматикалык жол менен пайда болгон тоо-тектер. Алар негизинен өзгөрбөгөн тектерге караганда интенсивдүү жаракадан улам азыраак туруктуулука ээ;

4) майдалануучу зоналардын туруксуз тоо тектери айрым жаракалар боюнча да («Негизги руданы башкаруучу жарака» деп аталган зоналар) жана алардын биригүү же жакындашуу аймактарында. Эң аз туруктуу тоо-тектерге сүрүлүүчү чополуу сызык зоналарындагылар кирет;

5) мореналардын, делювийдин, пролювийдин, скриндин борпоң топурактары.

Ошондой эле кенди иштетүү башталгандан тартып үчүнчү жылы жер астындагы кенди ишке киргизүү менен 3400 м деңгээлге чейин ачык жол менен казып алуу боюнча иштеп жаткан долбоордук чечимдер деталдуу каралган. Бул долбоордук чечимдер практика жүзүнд

Карьер ага жанаша жайгашкан субкеңдик кырка тоонун суу бөлгүч жана тик капталдарында жайгашат. Түндүк капталы өзгөчө тик жана жаан-чачындуу. Түштүк капталдары бир аз тик жана аскалуу.

Кырка боюндагы карьердин эң четки чекиттеринин абсолюттук бийиктиги чыгыш четинде 3604 м, батыш четинде 3868 м. Кырка чыгыштан батышка карай орточо 17° бурч менен көтөрүлөт.

Карьерге түштүк капталынан гана жакындоого болот. Биринчи жумушчу зонасы болуп –участоктун чыгыш бөлүгү, рудалык зонанын жер бетине чыгуу контуруна жакын чеги, үстүнкү бош тоо-тектердин коэфициентинин төмөн жагы болуп саналат. Карьерге жакындоо чыгыш тараптан, ал үчүн Платодон 860 м узундуктагы кирүүчү жол курулган жана карьердин контурунун чегинде жол карьердин бийиктигинин 2/3 бөлүгүнө чейин жылан сымал (ойруп) көтөрүлөт. Ашутөр участогуна алып баруучу биринчи жылан сымал жолдон биринчи жумушчу зонанын жогорку, батыш капталдарына параллель жол салынган. Үстүнкү кырдагы таштак жолго дагы ушул жол аркылуу өтөт. Ушул тапта карьердин эң үстүнкү кырына дагы жол салынып жатат Ашуутөр участогуна чейинки эски жол реконструкциялануууда жана андан 3840 м экинчи жумушчу зонанын жогорку бийиктигине чейин жаңы жолдун участогу курулууда, ал дагы үчүнчү жумушчу зонанын эң үстүнкү кырына жетүү үчүн колдонулат.

Ички өтмөк жолдорду салуу ишинин көлөмү карьердеги кыртыш ачуу иштеринин көлөмүнө кирет. Биринчи жумушчу зонанын чегиндеги карьердин түбү 3568 метр тереңдикте жайгашкан. Жумуш жүрүп жаткан карьердин капталынын биринчи жумушчу зонасында, экинчи жумушчу зонасын туташтырып туруучу транспорттук өтмөк жайгашкан.

Экинчи иш участогу – мында карьерди кеңейтүү иш–чаралары жүргүзүлөт. Ачылыш түштүк-батыш тараптан, тоо-кен иштери азайгандыктан, экинчи жана үчүнчү жылан жолдордон Ашутөргө чейинки дагы эки кирүүчү жолду акырындык менен куруу жолу менен ишке ашырылат. Кыртыш ачуу иштеринин көлөмүнүн чоңдугуна байланыштуу 3860 м белгидеги экинчи жумушчу зонаны өздөштүрүү биринчи жумушчу зонадагы иштер менен бир убакта башталышы керек. Экинчи жумушчу зонанын чегиндеги карьердин түбү 3480 м белгиде жайгашкан. Экинчи жумушчу зонанын жумушчу тарабында 2-жумушчу зонаны 3-жумушчу зонасы менен бириктирүүчү өтмөк орнотулган.

Үчүнчү жумушчу зонанын чегинде карьерди иштетүү иштери акыркы контурга, коюлган чектик абалга чейин жүргүзүлөт. Кабыл алынган концептуалдык планга ылайык, үчүнчү жумушчу зонада ишти баштоо

карьерди иштетүү башталгандан тартып үчүнчү жылга белгиленген. Бул экстремалдык абалда карьердин эңкейиштеринин тоо-кен иштеринин шарттарын жана параметрлерин тактоого мүмкүндүк берет.

Үчүнчү жумушчу зонанын чегиндеги карьердин түбү 3400 м белгиде жайгашкан. Ошол эле учурда үчүнчү жумушчу зонасынын чек аралары экстремалдык абалдагы карьердин чек аралары менен дал келет.

Карьердин бардык тышкы жолдору таштарды таштанды төгүүчү жайларга ташууга колдонулат. Кенди ачуу жана бош тоо-тектерди ташуу иштери, үч жумушчу зонада ар кандай деңгээлде жүргүзүлөрүн эске алуу менен айрым жолдор бир тилкелүү, кээ бир жолдор эки тилкелүү кыймыл менен курулган.

Карьердеги бардык жабдуулар дизель менен иштейт, ал бийик тоолуу райондордо, тик эңкейиштерде жана тар иш-шарттарында электр менен иштеген жабдууларга караганда артыкчылыка ээ. Ушундай эле себептер менен бургулоочу станоктор жана экскаваторлор (выбрано на гусеничном ходу) тандалып алынган. Эмгек өндүрүмдүүлүгү жогору болгон батышта жасалган жүк көтөрүмдүүлүгү 60 тонна болгон 22 даана карьердик автосамосвалды пайдалануу пландаштырылган.

Жердин тик болушуна байланыштуу карьердин жанында таштанды төгүүчү жайларды жайгаштыруу кыйынга турат ошондуктан; бош тектерди үч таштанды төгүүчү жайда сактоо пландаштырылган:

• 1 – Түндүк таштанды төгүүчү жайы;
• 2 – Батыш таштанды төгүүчү жайы;
• 3 – Түштүк-батыш таштанды төгүүчү жайы.

Таштандылардын сыйымдуулугу 1,64 жумшаруу коэффициентин жана 1,25 кичирейүү коэффициентин эске алуу менен казылып алынган бош тектердин көлөмүнө жараша аныкталат. Бардыгы болуп карьерден 80,5 миллион тонна бош тоо-тектер чыгарылып, таштанды төгүүчү жайларга салынат. Жогорудагы коэффициенттерди эсепке алуу менен таштанды төгүүчү жайлардын көлөмү 40 млн $м^3$ үстүңкү бош тоо-тектерден түзүлөт.

**Үчүнчү глава** Кыргызстандагы, атап айтканда, Жерүй кениндеги кенди иштетүүдө циклдик-агымдуу технологияларды колдонуу проблемасына арналган. Азыркы учурда биздин республикада ачык жол менен казып алуу менен Кумтөр, Бозумчак, Жерүй жана башка ири алтын кендери иштетилип жатат. Бул кендердин бардыгы эскирген циклдик технологияларды колдонуу менен иштетилет, мында тоо-тектердин чоң көлөмү жүк ташуучу автосамосвалдар менен керектүү жерге ташылат. Белгилүү болгондой, тоо-кен өндүрүшүнүн өнүгүшү менен карьерлердин кубаттуулугун жана тереңдигин жогорулатуунун туруктуу тенденциясы байкалууда, ал эми транспорттук чыгымдар 1 тонна руданын өздүк наркынын чоң үлүшүн түзөт.

Циклдик технологияда самосвалдарды колдонуу карьерлерде абанын газ менен булганышына жана экологиянын бузулушуна алып келет; ошондой эле

бийик тоолуу шарттарда жана төмөнкү температурада жабдууларды тез-тез оңдоого туура келет, бул тоо-кен иштеринин өндүрүмдүүлүгүнө терс таасирин тийгизет.

Республиканын тоо-кен ишканаларында келечектеги автотранспортту колдонуунун альтернативасы циклдик-агымдуу технологиясы, анын ичинде эффективдүү конвейердик транспортту колдонуу болуп саналат.

Республикада кен чыккан жерлерди ачык жол менен казып алууда, бош тоо-тектерди таштанды төгүүчү жайга ташуу үчүн конвейердик системаны пайдалануу сунуш кылынып жатат, ал эми конвейерге жүктөө алдында руданы жана үстүңкү тектерди көчмө жана стационардык майдалап-сорттоочу жабдыктардын жардамы менен талап кылынган өлчөмдөрдө алдын ала майдалоо жүргүзүлөт.

Кенди ачык жол менен казып алуу бургулоочу жана жардыруучу жабдыктардын жардамы менен жүргүзүлөт. Бошотулуп алынган жүк түз күрөктүү экскаватор менен алынып, көчмө майдалагычтын бункерине салынат, андан кийин майдаланган бош тоо-теги көчмө беттик конвейерлер аркылуу топтоочу конвейерине берилет, андан негизги магистралдык конвейерге жүктөлөт жана таштанды төгүүчү жайларга ташылат (1-сүрөт).

Сүрөт.1. Бош тоо-тектерди ташуучу магистралдык конвейер.

Таштандыларды төгүүчү жайларды тейлеп, тоо-кен иштеринин өндүрүмдүүлүгүн жогорулатуу үчүн биз таштанды топтоочу консолдук жабдыкты колдонууну сунуштайбыз.

Руданы жана бош тоо-тектерди ташуу үчүн конвейердик линиянын өндүрүмдүүлүгү шахтанын долбоорлонгон кубаттуулугуна жараша болот жана жабдуулардын тиешелүү техникалык мүнөздөмөлөрүн тандоо жолу менен көбөйтүлүшү мүмкүн (1-таблица).

Таблица 1. Ленталуу конвейерлердин техникалык мүнөздөмөлөрү

| Лентанын туурасы, мм | Лентанын жүрүү ылдамдыгы, м/сек | Өндүрүмдүүлүк $м^3$/час | Айлануу убактысы, н/м | Кыймылдаткыч күчү, кВт |
|---|---|---|---|---|
| 400 | 0,5-2,0 | 45-160 | 360-5200 | 45 чейин |
| 500 | 0,63-2,0 | 63-200 | 360-6800 | 45 чейин |
| 650 | 0,8-3,15 | 128-504 | 360-10000 | 45 чейин |
| 800 | 0,8-3,5 | 195-980 | 1200-34000 | 165 чейин |
| 1000 | 1,0-3,5 | 400-1200 | 1200-53000 | 480 чейин |
| 1200 | 1,0-3,5 | 580-2300 | 1050-53000 | 750 чейин |
| 1400 | 1,0-3,15 | 630-2450 | 1550-53000 | 750 чейин |

Маселен, кубаттуулугу жылына 25 миллион тонна болгон эки конвейердик линиядан турган конвейердик система жүк көтөрүмдүүлүгү 136 тонна болгон 82 даана автосамосвалды алмаштыра алат. Ар бири 1 миллион АКШ долларынан турган самосвалдарды сатып алуунун капиталдык баасы 7 жыл сайын 82 миллион АКШ долларын түзөт.

Конвейердик системага конвейерлерден тышкары көчмө майдалагычтар жана көмөкчү жабдуулар да кирет (көчмө конвейердин каркас кыймылдаткычы, агындыларды чогултуучу машиналар жана көчмө вулканизация цехи).

Конвейердик системанын жабдууларын алууга жалпы капиталдык чыгымдар 16 млн АКШ долларын түзөт.

Жерүй алтын кенинин тоо-тектерин майдалоо үчүн жаак майдалагычтар эң ылайыктуу, анткени конус майдалагычтарга салыштырмалуу салмагы жана өлчөмдөрү кичине. Майдалоочу жана сорттоочу агрегатта тоо-тектин физикалык-механикалык касиеттерин эске алуу менен тандалып алынган ар кандай майдалагычтарды колдонуу менен, эреже катары, бир нече этапта майдаланат. Карьердик майдалоочу агрегаттарды колдонуунун максатка ылайыктуулугу кабыл алынган майдалоо принциптерине жараша аныкталуучу долбоорлоо схемаларына жараша болот. Жерүй кенинин тоо-тектеринин бекемдик касиеттерине жана кендин өндүрүштүк кубаттуулугуна таянып, биз ушул типтеги агрегаттардын ичинен эң ишенимдүү жана эффективдүү деп эсептелген СМД-118а жаак майдалагычты колдонууну сунуштайбыз.

Сунушталган жаак майдалагыч SMD 118а негизги техникалык мүнөздөмөлөрү 2-таблицада келтирилген [4].

2-таблица

SMD 118а жаак майдалагычтын негизги техникалык мүнөздөмөлөрү

| Негизги параметрлер | Стандарттуу маанилер |
|---|---|
| Стандарттык өлчөмү | ЩДП 12х15 |
| Жаактардын ортосундагы эң чоң кесим өлчөмү | 1000 мм |
| Түшүрүү боштуу | 115тен 195 ммге чейин |
| Өндүрүмдүүлүгү | 230дан 390 м3/саатка чейин |
| Электр кыймылдаткычынын кубаттуулугу | 160 киловатт |
| Жалпы салмагы | 145,2 тонна |
| Валдын айлануу ылдамдыгы | 140 об/мин |

Жерүй алтын кенинин 5200 000 $м^3$ болгон бош тоо-тектерди таштанды төгүүчү жайга ташуунун бир жылдык өндүрүмдүүлүгүн камсыз кылуу үчүн карьерге бир майдалагычтын орточо кубаттуулугу 310 $м^3$/саат болгон 2 стационардык СМД-118а майдалагычтарды орнотуу зарыл.

Төмөндө 3-таблицада СМД-118а сунуш кылынган майдалагычтарды колдонуу менен үстүңкү бош тоо-тектерди майдалоо стадиясынын консолидацияланган техникалык-экономикалык көрсөткүчтөрү келтирилген.

3-таблица.

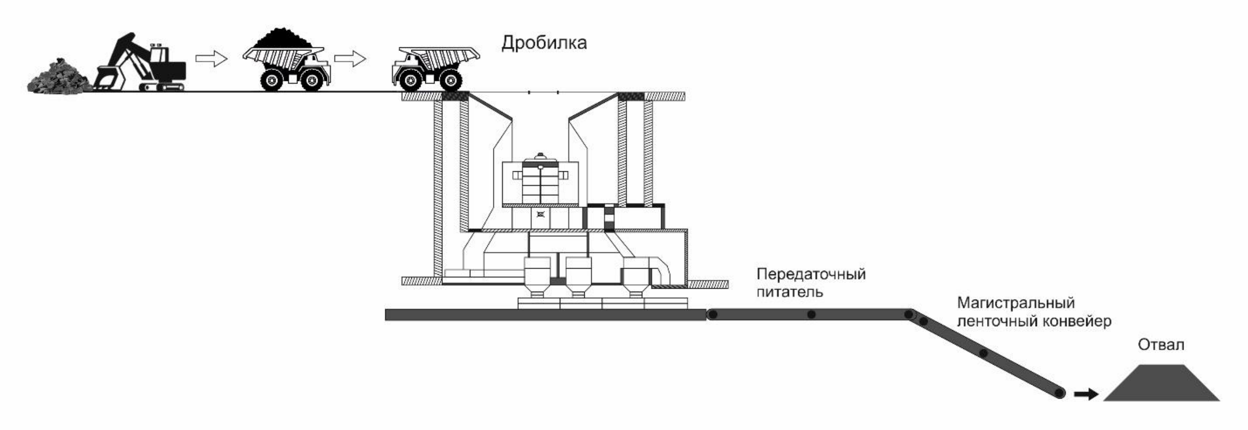
Жерүй кенинин үстүңкү бош тоо-тектерин майдалоо стадиясынын техникалык-экономикалык көрсөткүчтөрү

| №. | Көрсөткүчтөр | Бирдик | Алынган баалуулуктар |
|---|---|---|---|
| 1. | Бош тоо-тектерди ташуунун жылдык өндүрүмдүлүгү | млн $м^3$ | 5,2 |
| 2. | Жабдууларды сатып алууга кеткен капиталдык чыгымдар | миң доллар | 818 |
| 3. | Жабдууларды тейлөө жана оңдоо боюнча операциялык чыгымдар | миң доллар | 89,1 |
| 4. | Капиталдык чыгымдардын өзүн-өзү актоо мөөнөтүн эске алуу менен (3 жыл) | миң доллар | 3,7 |
| 5. | Көрсөтүлгөн чыгымдар | миң доллар | 9,8 |
| 6. | 1 тонна бош тоо-текти майдалоого кеткен чыгым | доллар | 71,6 |

“Жерүй” алтын кенинде үстүңкү бош тоо-тектердин жана рудалардын чоң көлөмүн керектүү жерге ташуу процесси алгач кайталанма агымдуу технологиясын колдонуу пландаштырылган. Бирок учурда кендеги бардык тоо-кен иштери автотранспорттун жардамы менен жүргүзүлүүдө.

“Жерүй” алтын кенин ачык жол менен казып алууда тоо иштерин натыйжалуу жана коопсуз жүргүзүү үчүн кайталанма жана кайталанма агымдуу технологияны колдонуу менен атап айтканда, бош тоо-тектерди

таштанды төгүүчү жайларга ташууга арналган конвейердик транспортту колдонуу экономикалык жана коопсуздук жактан максатка ылайыктуу. Жерүй алтын кениндеги бош тоо-тектерди таштанды топтоочу жайга ташуу жылына 5,2 млн $м^3$ өндүрүмдүүлүгүн камсыз кылуу үчүн кайталанма иштөөчү экскаваторлордон жана автосамосвалдардан, ошондой эле кайталанма агымдуу жабдуулардан: майдалагычтардан, өткөргүч ленталардан, магистралдык конвейерден турган кайталанма агымдуу технологиянын комплекстүү жана рационалдуу технологиялык схемасын негиздөө зарыл. Ошондой эле жогоруда саналып өткөн жабдуулардын бүт чынжырынын иштешинин өндүрүмдүүлүгүнүн эсепке алуу зарыл (2-сүрөт).




Сүрөт.2. Жерүй кениндеги кайталанма агымдуу технологиясынын схемасы

- Биринчи этапта бургулоо жана жардыруу жумуштары негизинен катуу тектерден турган үстүңкү тоо-тек катмарларын бошотуу үчүн зарыл. Бургулоо иштери үчүн СБР-200-32 бургулоочу станокторду колдонуу сунушталат, алар суткасына 868 $м^3$ казуу жөндөмдүүлүгүн камсыз кылат.
- Экинчи этапта ЭКГ-5А маркасындагы сыйымдуулугу 5 $м^3$ болгон экскаваторлордун жардамы менен жардырылган үстүңкү тоо тектеринин массасы казылып алынган жерден жүк самосвалдарга жүктөлөт.
- Тоо-кен иштеринин үчүнчү этабында жардыруу жолу менен бошотулган үстүңкү катмарды жүк көтөрүмдүүлүгү 55 тонна болгон Cat 773E маркасындагы автосамосвалдары менен аралыгы 0,5 км алыстыкта жайгашкан майдалоочу пунктка ташылат.
- Кийинки төртүнчү этапта самосвалдар менен жеткирилген бош тоо-тектерин керектүү фракцияга чейин майдалоо үчүн стационардык майдалагычтын бункерине куюлат; Жерүй кенинин тоо-тектеринин физика-механикалык абалын эске алуу менен үстүңкү бош тоо-тектерин майдалоо үчүн жалпы кубаттуулугу 930 $м^3$ /саат СМД-118а жаак майдалагычтарды колдонуу сунушталат [3].

- Бешинчи этапта майдалоо процессинен кийин майдаланган таш массасы PP 1-18 пластиналык лентанын жардамы менен негизги магистралдык конвейерге жүктөлөт. PP 1-18 пластиналык конвейер туурасы 1200 мм болгон лента менен жабдылган жана анын максималдуу кубаттуулугу бир саатта 1700 $м^3$ге жетиши мүмкүн.
- Алтынчы этапта лентасынын туурасы 1200 мм жана кубаттуулугу 1400 $м^3$/саат магистралдык конвейерди колдонуу менен майдаланган үстүңкү бош тоо-тектерди карьердин чегинен 3-5 км аралыктагы төгүндүлөргө ташууну камтыйт.
- Борбордук башкаруу системасынын технологиялык схемасынын акыркы этабында таштанды үймөлөрүн коопсуз калыптандыруу жана жыл сайын 5 млн $м^3$ болгон бош тоо-тектерди үйүүсүн камсыз кылуу үчүн консольдук таштанды үйүүчүнү колдонуу сунушталат [4].

Жерүй алтын кенинде үстүнкү катмардагы бош тоо-тектерди алуу иштерин жүргүзүү үчүн кайталанма-агымдуу технологиянын, сунушталган технологиялык схемасынын негизги техникалык-экономикалык көрсөткүчтөрү 3-таблицада көрсөтүлгөн.

Кайталанма-агымдуу технологиясынын сунушталган технологиялык схемасынын негизги техникалык-экономикалык көрсөткүчтөрү

3-таблица

| № | Көрсөткүчтөр | Бирдик | Алынган баалуулуктар |
|---|---|---|---|
| 1. | Бош тоо-тектерди ташуунун бир жылдык эмгек өндүрүмдүүлүгү | млн. $м^3$ | 5,231 |
| 2. | Жабдууларды сатып алууга кеткен капиталдык чыгымдар | млн. доллар | 19 |
| 3. | Кыртыш ачуу иштерин жүргүзүүгө кеткен чыгымдар | млн. доллар | 4,5 |
| 4. | Өзүн актоо мөөнөтүн эске алуу менен керектелген капиталдык чыгымдар | млн. доллар/жыл | 1,9 |
| 5. | Кыртыш ачуу иштерине берилген чыгымдар | млн. доллар | 6,4 |
| 6. | Жабдуулардын жана техниканын жалпы саны, персоналдардын саны | дана/адам | 15/92 |
| 7. | Бир тонна бош тоо-тектин өздүк баасы | млн. доллар | 0,85 |
| 8. | Кенди иштетүү мөөнөтү | жыл | 7 |

Жерүй кенинин үстүңкү тоо-тектерин ташуу процессине тиешелүү кайталанма жана кайталанма-агымдуу технологияларды салыштыруунун негизги техникалык-экономикалык көрсөткүчтөрү 4-таблицада көрсөтүлгөн.

4-таблица.

| № | Көрсөткүчтөр | Бирдик | Кайталанма | Кайталанма агымдуу |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Бош тоо-тектерди ташуунун бир жылдык эмгек өндүрүмдүүлүгү | млн. $м^3$ | 3,209 | 5,231 |
| 2. | Жабдууларды алууга керектелген капиталдык чыгымдар | млн. доллар | 10 | 17 |
| 3. | Операциялык чыгымдар | доллар | 15 | 4,3 |
| 4. | Өзүн актоо мөөнөтүн эске алуу менен керектелген капиталдык чыгымдар | млн. доллар/жыл | 3,7 | 1,7 |
| 5. | Көрсөтүлгөн чыгымдар | млн. доллар | 18,7 | 6,0 |
| 6. | Жабдуулардын жана техниканын жалпы саны, персоналдардын саны | дана/адам | 25/200 | 12/80 |
| 7. | Кендин иштөө мөөнөтү | жыл | 11 | 7 |

Кайталанма технологиясын башкача айтканда, автосамосвалдарды колдонууда, көлөмү 35 млн. $м^3$ болгон бош тоо-тектерди таштанды төгүүчү жайга ташуу үчүн 11 жыл убакыт талап кылынат. Анткени долбоордо кабыл алынган жабдуулардын иш өндүрүмдүүлүгү жылына 5,2 млн.$м^3$ гана жакын жүк көтөрүүгө эсептелген. Жерүй алтын кенинде кайталанма агымдуу технологияны ишке киргизүүдө жана колдонууда жылына 5,2 млн $м^3$ бош тоо-тектерди ташуу жөндөмдүүлүгү менен сунуш кылынган жабдууларды колдонуу шартында көлөмү 35 млн м3 болгон үстүңкү бош тоо-тектерди ташуу үчүн болгону 7 жыл талап кылынат.

Үстүнкү бош тоо-тектердин жылдык көлөмүнүн өсүү шартында, кайталанма-агымдуу технологияны ишке киргизүү менен, кендин өндүрүштүк кубаттуулугу жогорулап, жалпы пайдалануу мөөнөтү кыскарат. Жалпыланган эсептөөлөрдүн жыйынтыгы көрсөткөндөй, кайталанма-агымдуу технологияны колдонууда кетирилген чыгымдар кайталанма технологияга салыштырмалуу 3,4 эсеге төмөндөөдө. Сунушталып жаткан кайталанма-агымдуу технологиянын техникалык-экономикалык көрсөткүчтөрү бул технологияны Жерүй кенине киргизүүнүн шексиз максатка ылайыктуулугун жана келечектүүлүгүн көрсөттү.

# КОРУТУНДУ

Диссертацияда актуалдуу көйгөйдүн чечилишин – Жерүй алтын кенин ачык жол менен казууда кайталанма-агымдуу технологиясын колдонуунун максатка ылайыктуулугун негиздөө каралган. Изилдөөнүн негизги илимий-практикалык натыйжалары болуп төмөнкүлөр саналат:

1. Тоо-кен-техникалык факторлорду жана техникалык-экономикалык көрсөткүчтөрдү эске алуу менен кенди ачык жол менен казып алууда кайталанма-агымдуу технологияны колдонуунун дүйнөлүк тажрыйбасына талдоо жүргүзүлдү.
2. Жерүй алтын кенин ачык жол менен казып алуунун геологиялык өзгөчөлүктөрү жана казып алуу шарттары изилденип, жабдуулардын комплексин жана кенди ачык жол менен казып алуунун тиешелүү рационалдуу технологиясын тандоо үчүн тоо тектеринин физикалык-механикалык касиеттерине талдоо жүргүзүлдү.
3. Долбоорду иштеп чыгуунун кабыл алынган системасы жана кенди ачык жол менен казып алуу технологиясы сунуш кылынган кайталанма-агымдуу технологиясы менен андан ары техникалык-экономикалык салыштыруу максатында кендин тоо-техникалык шарттарына жараша экспертизадан өткөрүлдү.
4. Кайталанма-агымдуу технологияны ишке ашыруу үчүн жабдуулардын комплексин тандоо тоо тектеринин касиеттерин жана техникалык көрсөткүчтөрдүн негизинде Жерүй кенин ачык жол менен казып алуунун шарттары үчүн тоо-техникалык факторлорду эске алуу менен негизделди.
5. Жерүй кенинендеги үстүңкү бош тоо-тектерин жылдыруу үчүн циклдик агым технологиясын колдонуунун максатка ылайыктуулугун негиздөө үчүн техникалык-экономикалык эсептөөлөр жүргүзүлүп, циклдик жана циклдик агымдык технологияны техникалык-экономикалык салыштыруу жүргүзүлгөн.
6. Конвейердик транспортту колдонууну менен таштанды үймөлөрүн коопсуз калыптандыруучу жабдууларды камтыган технологиялык процесстин схемасы иштелип чыкты. Сунушталган технологиялык схеманы колдонуу рудниктеги тоо-кен иштеринин коопсуздугун камсыз кылууга жана бош тоо-тектерди таштанды төгүүчү жайга сактоого, эксплуатациялык чыгымдарды кыскартууга, шахталардын өндүрүмдүүлүгүн олуттуу жогорулатууга мүмкүндүк берет.
7. Кайталанма-агымдуу технологиянын иштелип чыккан технологиялык схемасы Жерүй алтын кенин натыйжалуу иштетүү, агымдуу конвейердик транспортту колдонуу менен кендин өндүрүмдүүлүгүн жогорулатуу боюнча долбоордук жана инженердик чечимдерди негиздөө максатында ачык жол менен казып алуу иштерин долбоорлоодо колдонууга сунушталат жана кабыл алынат (04.04.2020-ж. акты).

## Басылып чыккан жумуштардын тизмеси

1. Карабаева, Б.К. Кыргызстандагы руда кендерин иштетүүдө кайталанма-агымдуу технологияларды колдонуунун келечеги [Текст]: / К.Т. Тажибаев, Б.К. Карабаева, Д.К. Тажибаев // Геомеханиканын заманбап маселелери - Бишкек, 2021. - Чыгарылыш. 44 (2). – С. 34-39.
2. Карабаева, Б.К. Жерүй алтын кенин иштетүүдө кайталанма-агымдуу технологияны колдонуу боюнча сунуштар [Текст]: / К.Т. Тажибаев, Б.К. Карабаева, Д.К. Тажибаев // Машина куруу – Бишкек, 2022. – Чыг. 1 (15). – С. 28-35.
3. Карабаева, Б.К. Көмүр карьерлериндеги конвейердик кайталанма-агымдуу технологиялар: Кыргыз Республикасында колдонуунун абалы жана келечеги [Текст]: / Р.А. Мендекеев, Б.К. Карабаева // Илим. Билим берүү. Техника. – Ош, 2022. – Чыгарылыш. 3 (75). – С. 5-14.
4. Карабаева, Б.К. Жерүй кенинин үстүңкү тектерин жылдыруунун кайталанма технологиясына салыштырмалуу кайталанма-агымдуу технологиянын техникалык-экономикалык көрсөткүчтөрү [Текст]: / К.Т. Тажибаев, Б.К. Карабаева, Д.К. Тажибаев // журнал И.Раззаков атындагы Кыргыз мамлекетик техникалык университети (КМТУ). – Бишкек, 2023. – № 3 (67). – С. 1375-1381.
5. Карабаева, Б.К. Жерүй алтын кенин ачык жол менен казып алууда кайталанма-агымдуу технология үчүн майдалоочу жабдууларды тандоо жана негиздөө [Текст]: / К.Т. Тажибаев, Б.К. Карабаева, Д.К. Тажибаев // Илим. Билим берүү. Техника. – Ош, 2023. – Чыгарылыш. 2 (77). – С. 19-23.
6. Карабаева, Б.К. Жерүй кениндеги кыртыш ачуу иштеринин кайталанма-агымдуу технологиясынын рационалдуу схемасынын негиздемеси [Текст]: / К.Т. Тажибаев, Б.К. Карабаева, Д.К. Тажибаев // журнал Кыргыз-орус Славян Б.Н. Ельцин. Атындагы университети (КРСУ). – Бишкек, 2023. – № 12. – 186-190-б.

**Карабаева Бүбүкан Камардиновнанын 25.00.22 – геотехнология (жер астында, ачык) адистиги боюнча техника илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденип алуу үчүн «Жерүй алтын кенин иштетүүдө циклдик-агымдуу технологиясын негиздөө» деген темада жазылган диссертациясынын**

# РЕЗЮМЕСИ

**Негизги сөздөр:** технология, циклдик, циклдик-агымдуу, казып алуу, ташуу, майдалоо, төгүү, жабдыктар, кен, үстүнкү тектер, руда, таштанды, ачык казуу, самосвал, конвейер, өндүрүмдүүлүк, техникалык-экономикалык көрсөткүчтөр.

**Диссертациялык изилдөөнүн объектиси** болуп бийик тоодогу Жерүй алтын кени саналат.

**Изилдөөнүн предмети** Жерүй алтын кенин ачык жол менен казып алууда үстүнкү бош тоо-тектерди ташуунун эффективдүү технологиялык схемасын негиздөө болуп саналат.

**Изилдөөнүн максаты** – кенди ачык жол менен казып алууда, үзгүлтүксүз конвейердик транспортту колдонуу менен үстүнкү бош тоо-тектерди ташуунун эффективдүү технологиялык схемасын иштеп чыгуу жана негиздөө.

**Изилдөө методдору:** мурунку изилдөөлөрдү, илимий-практикалык тажрыйбаларды талдоо, жалпылоо жана циклдик, циклдик-агымдуу технологиялардын параметрлерин жана көрсөткүчтөрүн техникалык-экономикалык салыштыруу.

**Алынган жыйынтыктар жана алардын жаңылыгы:** Циклдик-агымдуу технологиясын ишке ашыруу үчүн жабдуулардын комплексин тандоо, Жерүй кенинин шарты үчүн тоо-тектеринин касиеттерин жана тоо-техникалык факторлорду эске алуу менен негизделген. “Жерүй” алтын кенин ачык жол менен казып алууда үстүңкү бош тоо-тектерин ташуунун эффективдүү технологиялык схемасы иштелип чыккан, ал конвейердик транспортту колдонуу менен айрыкча тоо-кен иштеринин коопсуздугун жана кендин өндүрүмдүүлүгүн жогорулатууну камсыз кылат. Жерүй алтын кенин иштетүүдө, үстүңкү бош тоо-тектерин ташуу үчүн циклдик агымдуу технологиясын колдонуунун максатка ылайыктуулугун негиздөө үчүн техникалык-экономикалык эсептөөлөр жана циклдик жана циклдик агымдуу технологиялардын параметрлерин жана көрсөткүчтөрүн салыштыруу жүргүзүлгөн.

**Колдонуу тармагы**: бул иштин изилдөөлөрүнүн жыйынтыгы кенди ачык жол менен казып алуу иштерин долбоорлоо жана үзгүлтүксүз конвейердик транспорттун жардамы менен кендин өндүрүмдүүлүгүн жогорулатуу боюнча долбоордук жана инженердик чечимдерди негиздөө үчүн, ошондой эле бул багыттагы мындан аркы илимий изилдөөлөр үчүн колдонулушу мүмкүн.

## РЕЗЮМЕ

**диссертации Карабаевой Бубукан Камардиновны на тему: «Обоснование циклично-поточной технологии разработки золоторудного месторождения Джеруй». представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22- геотехнология (подземная и открытая).**

**Ключевые слова:** технология, цикличная, циклично-поточная, выемка, транспортировка, дробление, отвалообразование, оборудование, рудник, вскрышные горные породы, руда, отвал, открытая разработка, автосамосвал, конвейер, производительность, технико-экономические параметры.

**Объектом исследования диссертации** является высокогорное золоторудное месторождения Джеруй.

**Предметом исследования** является обоснование эффективной технологической схемы транспортировки вскрышных горных пород при открытой разработке золоторудного месторождения Джеруй.

**Целью исследования** является разработка эффективной технологической схемы транспортировки вскрышных горных пород при открытой разработке с применением поточного конвейерного транспорта для условий освоения высокогорных золоторудных месторождений.

**Методы исследования:** анализ и обобщение предыдущих исследований, научного и практического опыта по проблеме и технико-экономическое сравнение параметров и показателей цикличной и циклично-поточной технологий.

**Полученные результаты и их новизна:** Обоснован выбор комплекса оборудования для внедрения циклично-поточной технологии с учетом свойств горных пород и горно-технических факторов для условий месторождения Джеруй. Разработана эффективная технологическая схема транспортировки вскрышных горных пород при открытой разработке золоторудного месторождения Джеруй, обеспечивающая повышение безопасности ведения вскрышных горных работ и производительности рудника за счет применения конвейерного транспорта. Проведены технико-экономические расчеты и сравнение параметров и показателей цикличной и циклично-поточной технологий для обоснования целесообразности применения циклично-поточной технологии для перемещения вскрышных горных пород месторождения Джеруй.

**Область применения:** результаты исследований данной работы могут быть использованы для проектирования открытых горных работ и обоснования проектных и инженерных решений по повышению производительности рудника при применении поточного конвейерного транспорта, а также для дальнейших научных исследований в данном направлении.

## RESUME

**dissertation of Karabaeva Bubukan Kamardinovna on the theme: " Substantiation of the cyclic-flow technology for the development of Jerooy gold ore deposit" on competition of a scientific degree of candidate of technical sciences, specialty 25.00.22 - geotechnology (underground, open).**

**Keywords:** technology, cyclic, cyclic-flow, extraction, transportation, crushing, dumping, equipment, mine, overburden rocks, ore, dump, open-pit mining, dump truck, conveyor, productivity, technical and economic parameters.

**The object of the dissertation research** is the high-mountain gold ore deposit Jerooy.

**The subject of the research** is the substantiation of an effective technological scheme for the transportation of overburden rocks during open-pit mining of the Jerooy gold ore deposit.

**The purpose of the research** is the development and substantiation of an effective technological scheme for the transportation of overburden rocks during open-pit mining using a flow conveyor transport.

**Research methods:** analysis and generalization of previous researches, scientific and practical experience on the problem and technical and economic comparison of the parameters and indicators of cyclic and cyclic-flow technologies.

**Obtained results and their novelty:** The choice of a set of equipment for the implementation of cyclic-flow technology is substantiated taking into account the properties of rocks and mining and technical factors for the conditions of the Jerooy deposit. An effective technological scheme for transporting overburden rocks in the open pit mining of the Jerooy gold ore deposit has been developed, ensuring increased safety of mining operations and mine productivity due to the use of conveyor transport. Technical and economic calculations and comparison of the parameters and indicators of cyclic and cyclic-flow technologies have been carried out to substantiate the feasibility of using cyclic-flow technology for moving overburden rocks of the Jerooy deposit.

**Application area:** The research results of this work can be used for designing open-pit mining operations and substantiating design and engineering solutions to increase mine productivity using flow conveyor transport, as well as for further scientific research in this area.

**КАРАБАЕВА БУБУКАН КАМАРДИНОВНА**

**ЖЕРҮЙ АЛТЫН КЕНИН ИШТЕТҮҮДӨ КАЙТАЛАНМА-АГЫМДУУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН НЕГИЗДӨӨ**

Диссертациянын автореферату

Печатка __________г. кол коюлду
Кагаздын форматы __________
көлөмү ___ п. л. Нускасы ____экз.