

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ. Тұрысов атындағы Геология, мұнай және тау-кен ісі институты

Тау-кен ісі кафедрасы

Бекмырза Айбек Казкенулы

Тақырыбы: Жезказған кенорнын жерасты игеру жобасын жасау

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5В070700 – Тау-кен ісі

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ. Тұрысов атындағы Геология, мұнай және тау-кен ісі институты

Тау-кен ісі кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

«Тау-кен ісі»

техн. ғыл. канд, доцент

_____ К.Б. Рысбеков

«_____» _____ 2020ж.

Дипломдық жобаға

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «Жезказған кенорнын жерасты игеру жобасын жасау»

Арнайы бөлім: «Кенорынды қайта игеру»

Мамандығы 5В070700 – Тау-кен ісі

Орындаған

Бекмырза Айбек Казкенулы

Ғылыми жетекші

техн.ғыл. канд., сениор-лектор

_____ С.С. Мырзахметов

«_____» _____ 2020ж.

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ. Тұрысов атындағы Геология, мұнай және тау-кен ісі институты

Тау - кен ісі кафедрасы

5B070700 – Тау-кен ісі

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі

«Тау-кен ісі»

техн. ғыл. канд, доцент

_____ К.Б. Рысбеков

«_____» _____ 2020ж.

Дипломдық жоба орындауға

ТАПСЫРМА

Білім алушы: Бекмырза Айбек Казкенулы

Тақырыбы: Жезказған кенорнын жерасты игеру жобасын жасау.

Университет ректорының «27» қаңтар 2020 ж. №762-б бұйырығымен бекітілген.

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «01» мамыр2020ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілгені: кенорынның геологиялық, гидрогеологиялық, тау-кен техникалық жағдайлары.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Кенорнынның геологиясы;

б) Ашу және даярлау;

в) Арнайы бөлім;

г) Қазу жүйесі, қауіпсіздік және еңбек қорғау, Өндірістік алаң және жер бетінің бас жоспары.

Сызбалық материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

Кенорнынның геологиясы; Ашу тәсілі; Қазу жүйесі; Арнайы бөлім; Кенорнынның бас жоспары.

Ұсынылған негізгі әдебиеттер: Бегалинов А. Тау кен ісінің негіздері. Оқулық.— Алматы: 2013., Әбдіраман Ш.Ә. Жерасты кен қазу технологиясы. Алматы.:ҚазҰТУ, 1996.

Дипломдық жобаны дайындау

КЕСТЕСІ

Бөлім атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімі	Ескерту
Кен орнының геологиясы	07.02.2020	
Тау-кен бөлімі	28.02.2020	
Арнайы бөлім	20.03.2020	
Еңбек қауіпсіздігі	03.04.2020	
Экономикалық бөлім	24.04.2020	

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған

қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Ғылыми жетекші, кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Кен орнының геологиясы	т.ғ.к., сениор-лектор Мырзахметов С.С.	07.02.2020	
Тау-кен бөлімі	т.ғ.к., сениор-лектор Мырзахметов С.С.	28.02.2020	
Арнайы бөлім	т.ғ.к., сениор-лектор Мырзахметов С.С.	20.03.2020	
Еңбек қауіпсіздігі	т.ғ.к., сениор-лектор Мырзахметов С.С.	03.04.2020	
Экономикалық бөлім	т.ғ.к., сениор-лектор Мырзахметов С.С.	24.04.2020	
Мөлшер бақылаушы	т.ғ.к., сениор-лектор Мырзахметов С.С.	30.04.2020	

Тапсырма берілген мерзімі « ___ » _____ 2020ж.

Ғылыми жетекшісі _____ С.С. Мырзахметов

Тапсырманы орындауға білім алушы _____ А.К. Бекмырза

Күні

« ___ » _____ 2020ж

АҢДАТПА

Диплом жобасы Жезқазған кен орнының жерасты кен игеруге арналған. Диплом жобада қараластырылған негізгі технологиялық сұрақтар: кенорнын ашу, игеру жүйелері.

Арнайы бөлімде кенорынды қайта игеру тәсілдері қарастылырған. Одан басқа жобаның техника-экономикалық көрсеткіштері келтірілген.

АННОТАЦИЯ

Дипломный проект посвящен подземной разработке Жезказганского месторождения. В дипломном проекте рассмотрены главные технологические вопросы как вскрытие, системы разработки.

В специальной части рассмотрены способы повторной разработки месторождений. Также приведены технико-экономические показатели настоящего проекта.

ANNOTATION

The diploma project is dedicated to the underground development of the Zhezkazgan Deposit. The diploma project deals with the main technological issues such as autopsy, development systems.

In a special part, the methods of re-development of deposits are considered. The technical and economic indicators of this project are also given.

МАЗМҰНЫ

	КІРІСПЕ	9
1	Геологиялық бөлім	10
1.1	Жалпы мәліметтер	10
1.2	Кенорнының негізгі тау-кен геологиялық сипаттамасы	12
2	Кен орнын игеру тәсілін таңдау	14
2.1	Кеніштің жылдық өндірістік қуатын анықтау	14
2.2	Кеніштің жұмыс істеу мерзімі	15
2.3	Негізгі ашу қазбасының орналасау орнын анықтау	15
3	Кен орнын ашу және дайындау	16
4	Арнайы бөлім	18
5	Игеру жүйесі	26
6	Шахтаны энергиямен жабдықтау	28
7	Жер бетінің жоспары	29
8	Еңбекті, жер қойнауын және қоршаған ортаны қорғау	30
9	Экономикалық бөлім	31
	ҚОРЫТЫНДЫ	32
	ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	33

КІРІСПЕ

Қатты пайдалы қазбалар кен орындарын жер астында игерудің маңызы айтарлықтай өсті және игеру тереңдігінің ұлғаюымен және үлкен тереңдікте жұмыс жүргізуге қабілетті машиналар мен жабдықтарды жақсартумен үнемі өсуде. Кен орындарын игерудің тиімділігін анықтаудың заманауи әдістері қандай да бір өнеркәсіптік объектінің экономикалық құндылығын және оны игерген кезде пайда алу мүмкіндігін нақты белгілеуге мүмкіндік береді.

Бұл жағдайда минералдық шикізат қорларын қайта бағалау Қазақстан Республикасының жер қойнауын пайдаланушыларының маңызды қажеттілігіне айналады.

1 Геологиялық бөлім

1.1 Жалпы мәліметтер

Жезқазған кен орны Жезқазған синклиналинің оңтүстік бөлігінде орналасқан және қуаты 630-680 м аралығында болатын кенді қалыңдығын құрайтын Тасқұдық және Жезқазған свиттеріне ұштастырылған.

Кенді қабаттар негізінен орташа түйіршікті полимиктік құмтас және қызыл түсті ұсақ түйіршікті құмтас және алевролиттер ырғақты кезектесіп тұрады. Конгломераттар, аргиллиттер және кремнийлер қабықтары бағынышты мәнге ие. Алевролиттер мен аргиллиттер негізінен тек Тасқұдық көкжиегінде ғана сұр түсті, ал қалған горизонттарда қалыңдықтар жиі қызыл түсті.

Құмтастар қабаттарындағы конгломераттардың қабаттары ішкі формациялық және раймундық (формааралық) болып табылады. Бірінші галька қызыл және жасыл-сұр алевролиттермен ұсынылған. Бұл раймундовских конгломератах малта тас тұрады, жақсы окатанных сынықтарын окременных әктастарды, кремнийлі тақтатас, песчаников, порфиритов, порфиоров кварц. Галкалардың көлемі 0,5-2-ден 5-10 см-ге дейін.

Өнімді қалыңдықтың қимасында күкіртті құмтұмсықтардың 44 қабатымен (оның ішінде 33 қабат кенденеді) және олармен кезектесетін қызыл түсті жыныстар бар 10 кенді горизонттар бөлінеді.

Морфологиялық ерекшеліктері бойынша кен орындарының кен денелері плащ тәрізді, изометриялық және таспалы болып бөлінеді, ал көлемі бойынша – ірі (500x1500x2000м), орташа (300-500x600-1500м) және ұсақ (75-300x250x600м) болып бөлінеді; бай, кедей және сойылған кендердің қуаты бойынша кезектесіп күрделі ішкі құрылысы бар.

Кен орны шегінде 6 салыстырмалы ірі (ұзындығы 2-10 км) және 15 аса ұсақ флексуралар мен флексур тәрізді иістер бөлінеді.

Флексур аймақтары үшін ең қарқынды жарықшақтылық тән: жарықшақтардың екі түрі бөлінеді: қабаттаумен үнсіз, жарықшақтар және ұсақтау аймақтары. Бірінші типтегі жарықтар әдетте желілі минералдан тұрады (кальцит, кварц, кен минералдары). Минералданған жарықтар кенді қалыңдықтағы жарықтардың аз ғана бөлігін құрайды, ал кен материалының саны құмтастарда көмілген кенденумен салыстырғанда аз.

Жезқазған кен орнында кендену күкіртті құмтұмсақтар мен кенді қалыңдықтағы конгломераттардың қабаттарына қатаң ұштастырылуымен стратиформдылықпен сипатталады.

Кен орнында кенденудің кеңістіктік орналасуында төменде жатқан кен шоғырларына қатысты жоғарыда жатқан горизонттардың кен шоғырларының оңтүстік-батысқа біртіндеп кулиозды ығысуында айқын заңдылық бар, бұл осы бағытта Жезқазған синклиналинде орташа және жоғарғы карбонда дельталық шөгінді жинақталу аймағының орын ауыстыруымен байланысты. Кен орны шегінде кенденудің оңтүстік шекарасының оңтүстік-батысқа жалпы ығысуы 9

км, ал кенді қабатының ең төменгі шегіне орайластырылған Жыланды тобының кен орындарына қатысты - 25 км құрайды.

3-6 горизонттардың кенді құмтастарында палеодельтаға тек солтүстік-шығыс бұзу аймағынан келіп түскен раймундов типтес галька бар екенін атап өту қажет. Дәл осы горизонттардың қабаттарына кен материалының ең жоғары концентрациясы және кеннің жоғары күміс өткізгіштігі тән.

Ең ірі кен денелерінің ауданы 5-7 км², орташа 0,2 - ден 1,0 км²-ге дейін, ұсақ ден 0,2 км²-ге дейін жетеді .

Кен денелерінің қуаты 1-3-25-35 м және одан жоғары болады. Ең ірі кен денелері 4-10 км қашықтықта байқалады.

Кен орнындағы кен мен металдардың негізгі қорлары 100-400 м тереңдікте шоғырланған, ал ең үлкен тереңдігі 1030 м (Акчий-Спасск учаскесінде) жетеді. Кен денелерінің жер бетіне шығулары кен орнының орталық бөлігінде, Солтүстік және оңтүстік-батыс қапталында болады.

Кен денелерінің нақты геологиялық шекаралары жоқ, олардың контурлары сынамалаумен анықталады.

Кен орындарының кендері аз күкіртті, радиоактивті емес, газды емес, өздігінен жанбайтын, бірақ силикоз қаупі бар (құрамы SiO₂-60-70%).

Кеннің 98% - дан астамы сульфидті болып табылады. Негізгі кен түзуші минералдар халькозин, борнит, халькопирит, галенит, сфалерит болып табылады.

Халькозин мен борнит үлесіне мыс қорының 90 % - ға жуығы келеді.

Кенді емес минералдар кварц, кальцит, барит, целестиннен тұрады.

Күміс көбінесе сульфидтердің кристалды торларына изоморфты қоспалар түрінде кіреді.

Рений мыс сульфидтерімен байланысты. Оның максималды мазмұны борните орнатылған.

Жезқазған кен орнының минералогиялық құрылысының ерекшелігі кен минералдарын аймақтық бөлу болып табылады. Тік және көлденең (алаңдық) аймақ бар.

Көлденең минералогиялық аймақтылық орталық бөліктерде мысқа бай (халькозин, борнит) сульфидтердің шоғырлануымен сипатталады, орталықтан периферияға кіретін құрамында темір бар сульфидтермен - халькопиритпен, пиритпен сипатталады. Қорғасын кенденуі (мырыш сияқты) жартылай монометалды немесе қорғасын - мырыш кендерімен шоғырлардың халькопиритті флангтеріне жанасатын жиектері бойынша ұсынылған, ішінара ол кешенді кеннің құрамына кіреді.

Жезқазған кен орнының пайдалы қазбалары түсті металдар кені болып табылады.

Кендегі негізгі пайдалы компоненттер мыс, қорғасын және мырыш болып табылады. Ілеспе компоненттер күміс, рений, кадмий, осмий және күкірт болып табылады, олардың ең құндылығы күміс болып табылады.

Жезқазған кенінің технологиялық жағынан төрт өнеркәсіптік түрге бөлінеді:

1) мыс тотыққан (20% және одан да көп тотыққан нысандағы Мыстың құрамы);

2) мыс сульфидті (тотыққан Мыстың құрамы 20-дан кем%);

3) кешенді (мыс-қорғасын, мыс-қорғасын-мырыш, мыс-мырыш);

4) қорғасын-мырыш (қорғасын, мырыш, қорғасын-мырыш).

Кен орнында мыс тотыққан кендердің үлесіне теңгерімдік қорлардың 1,8 %, мыс сульфидті кендердің үлесіне 86,6 %, кешенді кендердің үлесіне 5,5% және қорғасын - мырыш кендерінің үлесіне 6,1% келеді.

1.2 Кенорнының негізгі тау-кен геологиялық сипаттамасы

Жезқазған кен орнының тау-кен жыныстарының массиві оның геологиялық-құрылымдық қалыптасу жағдайларына байланысты ерекше тау-кен-геологиялық жағдайларымен сипатталады. Оларға жатады:

- жазық, әлсіз, жер бедері;

- желдену аймағының нашар дамуы;

- қуаты және физика-механикалық қасиеттері бойынша әр түрлі жыныстарды қайта өңдеу;

- кен денелерінің қуаты 1-ден 40 м-ге дейін, жыныс аралықтарының қуаты 3-тен 50 м-ге дейін, теңгерімдік кендену тереңдігі 700 м-ге дейін көп қабатты кендену;

- арнайы инженерлік тау-техникалық жағдай жасайтын, өндірілген кеңістік қуысының үлкен көлемінің болуы;

- аудан сейсмикаланбаған, көшкіндер мен сел ағындарының пайда болу мүмкіндігі жоқ.

Игерудің инженерлік-геологиялық жағдайларының күрделілігі бойынша кен орны күрделілігі орташа санатқа жатады.

Кенді қалыңдығының жыныстары келесі физикалық-механикалық қасиеттермен сипатталады:

- жыныстардың барлық түрлері үшін тығыздығы 2,65 г / см³; көлемді салмағы 2,62 г / см³; кеуектілігі 2,5 %; табиғи ылғалдылығы 0,3%;

- қызыл түсті аргиллиттер және аз абразивті алевролиттер (3 мг), орташа бекініс (800 МПа);

- орташа абразивтіліктен жоғары кенді және кенсіз құмтас (40 мг), күшті (2300 МПа);

- ортаабразивті конгломераттар (26 мг), күшті (1500 Мпа).

Жыныстардың көлемдік салмағы-2,6 т / м³.

Кен сыйысатын жыныстарды инженерлік-геологиялық бағалау кезінде ылғалды кеніш ауасы мен кеніш суларының әсерінен тау-кен қазбаларының жалаңаштарындағы алевролиттер мен аргиллиттердің тез бүлінуін ескеру қажет, бұл олардың көтергіш қабілетін жоғалтуға әкеп соғады.

Әлсіреу беттеріне жарықтар, жыныстардың контактілері, ұсақтау аймақтары жатады. Әлсіреу аймақтарына флексуралар мен желдену қабығы жатады.

Тау-кен қазбаларында төбе жыныстарының құлауының әртүрлі геомеханикалық құбылыстары, ұстап тұратын кентіректердің бұзылуы, 400 м төмен тереңдікте тау-кен соққылары байқалады.

Тау-кен қазбалары қабырғаларының бұзылуының ең көп таралған түрі-түсіру жарықтары бойынша болатын қабыршақтану болып табылады.

Демеуші кентіректер үшін көлбеу беттерге жылжу, блоктарды жыртып жаншу, блоктардың шығуымен кесу тән.

Кен орнын игеру ашық және жер асты тәсілдерімен жүргізіледі.

Кен орнын карьерлермен қазу кезінде кемерлер биіктігі 10-15 м болатын параллельді және көлденең кіру жүйелері қолданылады.

Қазудың жер асты тәсілі кезінде өздігінен жүретін жабдықты пайдалана отырып, жүйелер; панельді-бағаналы, камералы-бағаналы және өңделген кеңістік салынған жүйе қолданылады. Қазіргі уақытта кендердің бұрын есептен шығарылған қорларын (ысыраптан қайтару) жыныстардың жатыс қалыңдығын құлатумен және өңделген кеңістікті өтеумен әр түрлі өңдеу жүйелерімен қайталама өңдеу кеңінен қолданылады.

2 Кен орнын игеру тәсілін таңдау

Пайдалы қазбалардың кен орындарын игеру ашық, жер асты және құрама тәсілдермен кен шоғырларының орналасу жағдайына, қуатына және басқа да факторларға байланысты жүргізілуі мүмкін.

Игерілетін кен денесі 300 м және одан да көп тереңдікте жатыр және кен денелерінің қуаты 5-тен 30 м дейін.

Игерудің ең ұтымды тәсілін таңдау үшін игерудің ашық тәсілінен жер асты тәсіліне көшудің шекті тереңдігін Б. П. Боголюбова формуласы бойынша анықтау қажет.:

$$H = \frac{K_z \cdot m}{ctg\beta + ctg\gamma} \quad (2.1)$$

мұндағы H -кен денесінің жоғарғы белгісінен жағылған ашық игерудің шекті тереңдігі, м;

$$K_z = \frac{K_u \cdot (C_n - C_o)}{C_b} - \text{аршудың шекаралық коэффициенті;}$$

K_u – пайдалы қазбаларды ашық әдіспен игеру кезінде кенді қазып алу коэффициенті; $K_u = 0,94$;

C_n - кенді жерасты тәсілімен өндірудің өзіндік құны, тг/т, 700 тг/т;

C_o - аршу жұмыстарын есепке алмағанда ашық әдіспен қазу кезіндегі кеннің өзіндік құны, 300 тг/т,;

C_b - ашу жұмыстарының құны, 160 тг/м³;

m – кен денесінің көлденең қуаты, м;

β и γ - Карьер ернеулерінің еңісінің орташа бұрыштары, тиісінше, кен денесінің төнбе және жатпа бүйірлерінде, гр.

$$K_z = \frac{0,94 \cdot (700 - 300)}{160} = 1,95 \quad H = \frac{1,95 \cdot 8}{0,36 + 0,268} = 25,0 \text{ м.}$$

Кен денесі жер бетінен 150 м астам тереңдікте жатыр, ал карьердің шекті тереңдігі 25 м құрайды.

2.1 Кеніштің жылдық өндірістік қуатын анықтау

Тазалау кенжарының орташа жылжу жылдамдығын анықтау:

$$A_r = B \cdot m \cdot \gamma \cdot L \cdot \frac{1 - \rho}{1 - R}, \quad (2.2)$$

мұндағы $L = N_d \cdot n_d \cdot l_{cm} = 305 \cdot 3 \cdot 0,6 = 549 \text{ м/жыл}$ - жылына тазалау жұмыстарының жылжу жылдамдығы;

N_d - бір жылдағы жұмыс күндерінің саны, 305;

n_d - тәулігіне ауысым саны, 3;

l_{cm} - ауысым ішіндегі жұмыс фронтының жылжу жылдамдығы, м;

B – панельдердің жалпы ені, м, 200;

$\gamma = 2,8 \text{ т/м}^3$ - кеннің үлес салмағы.

$$A_r = 200 \cdot 8 \cdot 2,8 \cdot 549 \cdot \frac{1 - 0,08}{1 - 0,14} = 2631000 \text{ т/жыл}.$$

Кеніштің жылдық өнімділігін 2500000 т/жыл қабылдаймыз

2.2 Кеніштің жұмыс істеу мерзімі

Кеніштің жұмыс істеу мерзімі кен орнының геологиялық қорлары мен кеніштің жылдық қуаттылығына байланысты анықталады, сондай-ақ кеніш құрылысы мен өшу уақытынан құралады.

$$T = t_{cmp} + t_{расч} + t_{зам}, \quad (2.3)$$

мұндағы t_{cmp} и $t_{зам}$ - кеніш құрылысы мен өшу уақытары, 4 жыл.

$$t_{расч} = \frac{Q_{геол}}{A_r}, \quad (2.4)$$

мұндағы $Q_{геол}$ - кен қоры, т, 120000000.

$$t_{расч} = \frac{120000000}{2500000} = 48 \text{ жыл}$$

$$T = 4 + 48 + 4 = 56 \text{ жыл}.$$

2.3 Негізгі ашу қазбасының орналасау орнын анықтау

Негізгі ашу қазбасын салу орнын тау- кен ғылымының корифейларымен ұсынылған әдістермен П. К. Соболевский (аналитикалық) немесе Л. Д. Шевяков (графикалық) анықтауға болады. Біздің жағдайда қорлар кен денелерін бірнеше бөлікке бөлу кезінде оларда пайдалы қазбалардың шамамен бірдей мөлшері бар. Осылайша, негізгі ашылатын кенді кен шоғырының ортасында саламыз.

3 Кен орнын ашу және дайындау

Кен орнын ашу үшін мынадай нұсқалар техникалық мүмкін болып табылады:

а) үш басты тік оқпанмен (клет, скипті, желдеткіш) және бос жыныстар (қабаттың биіктігі 60 м) және көлбеу автокөлік құламасы бойынша жатқан бүйір бойынша өтетін қабаттық квершлагтармен ашу;

б) екі басты тік оқпанмен (клет, скипті), флангты орналасқан желдеткіш оқпандармен және қабатты квершлагтармен (қабаттың биіктігі 60 м) және көлбеу автокөлік құламасымен ашу;

Ашудың бәсекеге қабілетті екі тәсілінен ең оңтайлысын таңдау.

Таңдап алынған ашу тәсілі мынадай талаптарды қанағаттандыруы тиіс: еңбек қауіпсіздігі және тау-кен қазбаларын желдетудің ең жақсы шарттары; жер қойнауынан пайдалы компонентті барынша алу; күрделі және пайдалану шығындары бойынша үнемділік; тазалау жұмыстарын ашу мен дамытудың ең аз мерзімі; кеніштің берілген өндірістік қуатын қамтамасыз ету.

Салыстырмалы бағалау критерийі келтірілген шығындардың минимумы болып табылады:

$$\Pi = C_{уд} + E \cdot K_{уд} \rightarrow \min \quad (3.1)$$

мұндағы $C_{уд}$ - үлестік пайдалану шығындары;

$K_{уд}$ - үлестік күрделі шығындар;

$E = \frac{1}{T}$ - нормативтік коэффициент;

T - күрделі салымдардың өтелу мерзімі (тау- кен өнеркәсібі үшін $T = 4$ жыл).

Осы екі нұсқа үшін техникалық-экономикалық көрсеткіштерді есептеу қажет.

Ашу нұсқаларының техникалық-экономикалық көрсеткіштерін есептеп, шығындар бойынша деректерді 3.1 кестеге жинақтаймыз.

3.1 Кесте – Ашу нұсқаларының техникалық-экономикалық көрсеткіштері

Вариантар	I вариант	II вариант
1. Күрделі шығындар:		
Скипті оқпанды өту	175500 мың. тг	175500 мың. тг.
Клетті оқпанды өту	195000 мың. тг	195000 мың. тг
Желдету оқпанын өту	110500 мың. тг	22100 мың. тг
Желдету оқпанын өту	-	110500 мың. тг
Квершлагты өту	3960 мың. тг	8476 мың. тг
Оқпан албары	1440 мың. тг	1440 мың. тг

Шахта үстіндегі ғимараттар	17100 мың. тг	17400 мың. тг
БАРЛЫҒЫ:	503500 мың. тг	530410 мың. тг
2. Тұтынымдық шығындар		
Скипті оқпанды күтіп ұстау	24960 мың. тг	24960 мың. тг
Желдегу оқпандарын күтіп ұстау	20800 мың. тг	24640 мың. тг
Квершлагты күтіп ұстау	4608 мың. тг	9856 мың. тг
Квершлагпен тасымалдау	216000 мың. тг	462000 мың. тг
Жер бетіне көтеру	156000 мың. тг	156000 мың. тг
Су төгу	561000 мың. тг	561000 мың. тг
Ғимараттарды жөндеу	22400 мың. тг	43392 мың. тг
БАРЛЫҒЫ:	1005768	1238456

Осылайша, кен орнын ашу үш басты тік оқпанмен (клетевой, скипті және желдеткіш) және қабаттық квершлагтармен бос жыныстар (қабаттың биіктігі 60 м) және көлбеу автокөлік құламасымен жүзеге асырылады. Ұсынылып отырған ашу нұсқасы пайдалы қазбаларға жылдам қол жеткізуді қамтамасыз етеді және тиісінше жер қойнауынан пайдалы қазбаларды игеруді жеделдетеді.

4 Арнайы бөлім Кен шоғырларын қайта игеру

Қор көлемін арттыру және өнімділікті сақтаудың негізгі көздері бекітілген кондицияларды азайту жағына қайта қарау, бұрын есептен шығарылған баланстық қорларды қайта игеру және баланстан тыс кендерді игеруге тарту болып табылады [1].

Кен орнын қайта игерудің қажеттілігі мен орындылығы;

- кәсіпорындардың қолданыстағы қуаттарын сақтау талабы;
- қалған баланстық қорлардың шектеулілігі;
- құрамында пайдалы компоненттері неғұрлым төмен кендерді тиімді өндіру және өңдеу мүмкіндігі;
- бай баланстық кендер мен баланстан тыс қорларды жоғалтуға бұрын есептен шығарылған қайта өңдеу үшін қол жетімділікпен қамтамасыз етіледі.

Қайта игерудің елеулі артықшылықтары: бұрын өткен, толық өтелген күрделі және дайындық қазбаларын, тау-кен-техникалық құрылыстарын, байыту фабрикалары мен қосалқы кәсіпорындарды пайдалану мүмкіндігі; өндіру мен қайта өңдеуге арналған аз күрделі шығындар; кен орнын барлауға арналған шығындардың болмауы; бірге жатқан пайдалы қазбаларды ілеспе өндіру мүмкіндігі және т. б. болып табылады.

Экономикалық тиімділік. Қайта игерудің экономикалық тиімділігін анықтайтын негізгі көрсеткіштер мыналар болып табылады: жалпы және алынатын 1т кеннің құндылығы; оны өндіруге, тасымалдауға, байытуға және металлургиялық қайта өңдеуге арналған жиынтық шығындар; 1 т руда өндіру мен қайта өңдеуден және объектінің барлық қорларынан алынатын пайда шамасы, сондай-ақ рентабельділік деңгейі.

Қайта игерудің технологиялық схемалары

Кен орындарын қайта игеру объектілері:

- 1) Тау-кен геологиялық жағдайлары мен игеру тереңдігіне байланысты таспалы және оқшауланған камерааралық кентіректер мен қорлары;
- 2) қабатаралық және панельдік кентіректер;
- 3) тау-кен-геологиялық жағдайларға, игеру жүйесіне және жұмыс тереңдігіне байланысты пайдалану блоктарының арасында қалдырылатын блоктар арасындағы кентіректер;
- 4) әртүрлі кен қазып алу алқабы арасында, геологиялық бұзылулар орындарында және гидрогеологиялық жағдайлар бойынша қалдырылатын тосқауыл кентіректері;
- 5) кеннің түрлі сорттарының арасында, параллель шоғырлар, апофиздер, қалақшалар және т. б.;
- 6) жер қойнауында уақытша немесе мәңгі қалдырылған, негізінен шағын көлемді технологиялық және көлік жабдығының болмауына байланысты өңделуі тиімсіз болған шоғырлар мен олардың учаскелері;

7) баланстан тыс кендер ұсынған блоктар, камералар, жекелеген шоғырлар және олардың учаскелері;

8) жер үсті ғимараттары мен құрылыстары, жол коммуникациялары астындағы, күрделі тау-кен қазбалары мен жер асты құрылыстарының маңындағы күзет кентіректері.

Тірек және таспалы кентіректерді алу кезінде мынадай технологиялық схемалар болуы мүмкін:

- жабынды тау-кен жыныстардың опырылуынсыз ашық камералардан кентіректерді ішінара қазып алу (игеру);!

- кентіректердің орнына жасанды тіректер мен жолақтар салумен толық игеру;

- жабынды тау-кен жыныстарды құлату арқылы ашық камералардан кентіректерді игеру;

- далалық қазбалардан кентіректерді алу;

- кеніштерде қолданылатын игеру жүйелерімен баланстан тыс шоғырларды игеру.

Бірінші әдіс кентіректердің беріктігі жоғары (қажетті беріктіктен 2-,35 есе артық), кентірек маңындағы төбе тұрақты болғанда пайдаланады. Бұл әдіс геологиялық-барлау және дайындық жұмыстарына ірі материалдық және еңбек шығындарын талап етпейді. Алайда, қалған кентіректерге жүктеме артады, төбенің құлау қаупі туындайды және оларды игеру қиындайды.

Кентіректерді жасанды тіректермен, қатайма және бос тау-кен жыныстарынан толтырма жолақтарымен ауыстыра отырып игеру кендерді қауіпсіз жағдайда барынша шығаруды қамтамасыз етеді.

Бұл тәсілдің кемшілігі кен өндірудің жоғары құны болып табылады, сондықтан ол бай кендерде ғана қолданылады, олардың алынатын құндылығы шығындарды толығымен ақтайды.

Кентіректерді алудың үшінші схемасы ең тиімді және өнімді. Ол жоғалған баланстық қорларда пайдалы компоненттердің кез келген мазмұнында кеңінен қолданылады. Жатқан жыныстардың құлауымен камерааралық кентіректерді алудың келесі схемалары бар:

- тосқауыл кентіректері арасында жатқан жыныстардың құлауымен кентіректерді жергілікті учаскелермен алу;

- жасанды жасалған қаттылығы жоғары жолақтар арасында жатқан жыныстарды құлату арқылы жергілікті учаскелермен кентіректерді алу;

- жер бетіне құлау аймағының шығуымен жатқан жыныстардың жаппай құлауы бар кентіректерді алу.

Бірінші әдіс камерааралық кентіректерді (МКЦ) және топырақта қалған кен камераларын толық алуды қамтамасыз етеді. Оның кемшілігі-тосқауыл кентірегін қазып алудың қиыншылығы.

Екінші тәсілде кең шоғырлар жасанды жолақтармен панельдегі қататын бетбелерден бөлінеді, олардың ені ішінара түсірудің екі есе енінен аспайтын болады.

Діңгектерді қазып алу құлау аймағымен шекарада, тұтас жасанды жолақтардың астында целиктерді біртіндеп азайту немесе толық өңдеу жолымен жүзеге асырылады. Тәсіл кентіректердің табиғи икемділік әсерін пайдалануға негізделген, ол дегеніміз қатаңырақ тіректерге бере отырып, жүктемеден жартылай шығып тұратын тау жыныстарының жатыс қалыңдығының қысымымен кентіректердің қасиеті түсініледі.

Кентіректер құлау аймағымен шекарада панельдің барлық ені бойынша немесе 1-3 кентіректен жеке секциялармен өңделеді. Азайтылған кентіректердің өлшемдері жабынның орнықтылығын және кенді уату және беру кезеңінде жұмыс қауіпсіздігін қамтамасыз ететіндей етіп қабылданады. Кентіректерді өңдеу ең жоғары қарқындылығы бар өздігінен жүретін ұтқыр ШЖШ жүргізіледі. Дала қазбаларынан кентіректерді алу ең қауіпсіз және кенді жер қойнауынан барынша алуды қамтамасыз етеді.

Осы схема бойынша кентіректерді өңдеу технологиясы екі түрге ие: толтырылған камералар арасында орналасқан жыныстардың жергілікті құлауы және төселмеген камераларда жатқан жыныстардың жаппай құлауы. Екі түрі де кенді кентіректерде толық алуды және қауіпсіз еңбек жағдайын қамтамасыз етеді. Олардың кемшіліктеріне дайындық-кесу жұмыстарының үлкен көлемі және кен өндірудің жоғары құны жатады, сондықтан олар шығындарды өтейтін кеннің жоғары құндылығы кезінде ғана орынды.

Қазылған кеңістіктен де, дала қазбаларынан да жатқан жыныстарды құлату арқылы кентіректерді қазуға тек жер асты сулары деңгейінен жоғары орналасқан учаскелерде ғана және қирау күзетілетін объектілердің бұзылуына әкеп соқпайтын жерлерде жол беріледі.

Жабынды тау-кен жыныстарын құлата отырып камерааралық кентіректерді қазып алу нұсқасы

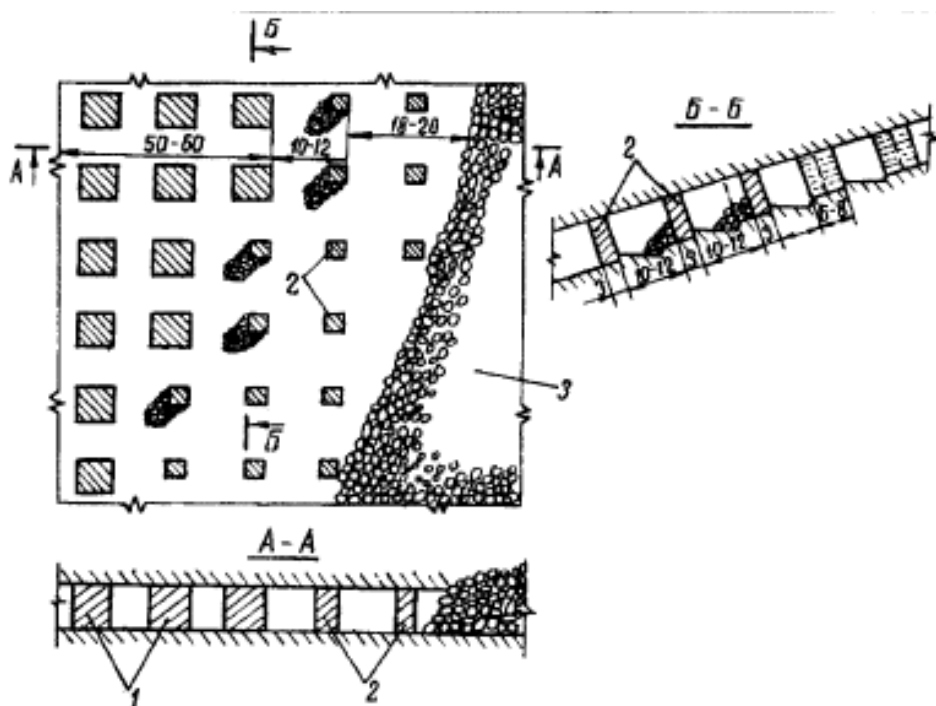
Бұл тәсілді қуаты 6 м дейінгі кен шоғырларын, төбе тұрақты болғанда және жақсы сақталған камерааралық кентіректерді (МКЦ) қайта игеру кезінде қолданылады. Тазалау жұмыстары ашық камераларда жүргізіледі. Алдымен камералар мен тілме қазбаларын кеңейту жолымен жартылай жоғары көлемдегі тұрақты кентіректер өңделеді, қимасы кемінде 3x3 м болатын кентіректер-аяқтарын қалдырады. Тау жыныстарының жатыс қалыңдығын өзіне-өзі құлауды ынталандыру үшін кентірек созылу бойынша 45-50 м-ге өңделеді (4.1–сурет)).

Кентіректер бірінші қадамында бір немесе бірнеше тәсілде бұзылуы мүмкін. Төбенің опырылуы кешіктірілген жағдайда бірінші қадамның барлық кентіректері бұзылғаннан кейін шатырда ұңғымалардың веерлік жиынтығын жару арқылы жатқан қалыңдық құлайды .

Төбені отырғызудың екінші және одан кейінгі қадамдарының ені шарттарға байланысты 15-тен 30 м-ге дейін өзгереді. Әрбір келесі бір қабылдау үшін оның барлық ұзындығы бойынша немесе 2-5 камера аралығында жеке секциялармен орындалады.

Игерілген кентіректер жолағы мен құлау аймағының арасында толық құлауға дайындалған кентіректердің бір жолағы қалдырылады. Кентіректер бір мезгілде бұрғыланады.

Кентіректердің мөлшерін азайту және оларды бұзу арнайы жоба бойынша жүргізіледі. Тау-кен жұмыстары асқынған жағдайда, олардың мөлшерін азайтпай, жекелеген кентіректердің толық бұзылуы көзделеді. Қауіпсіз тәсілдер болмаған жағдайда жалғыз кентіректер бұзылмаған күйінде қалдырылуы мүмкін. Мұндай учаскелерден кенді беруді қашықтықтан басқарылатын тиеспөжнеькізу көлік көмегімен жүзеге асырады.



1-игерілетін кентіректер; 2-игерілген кентіректер; 3-опырылған жабынды тау жыныстары.

4.1 Сурет – Жабынды тау-кен жыныстарын құлата отырып камерааралық кентіректерді қазып

Далалық қазбалардың так жыныстарын опыра отырып кентіректерді қазып алу нұсқасы

Далалық қазбалардан кентіректерді қазып алу 6-12 м және одан жоғары шоғырлардың қуаты, кентіректердің және камералардың төбелері тұрақты күйі кезінде қолданылады. Тіреуіш (бағаналы) кентіректер жыныстардың жатыс қалыңдығын алдын ала құлату арқылы далалық қазбалардан созылу бойынша алынады (4.2-сурет)).

Дала қазбалары камералар арасында орналасқан көлік қазбаларынан өтеді. Жеткізу қуақаздарының орналасу және үңгілеудің төрт нұсқасы қолданылады а) кентіректердің астында; б) екі қатарға кентіректердің

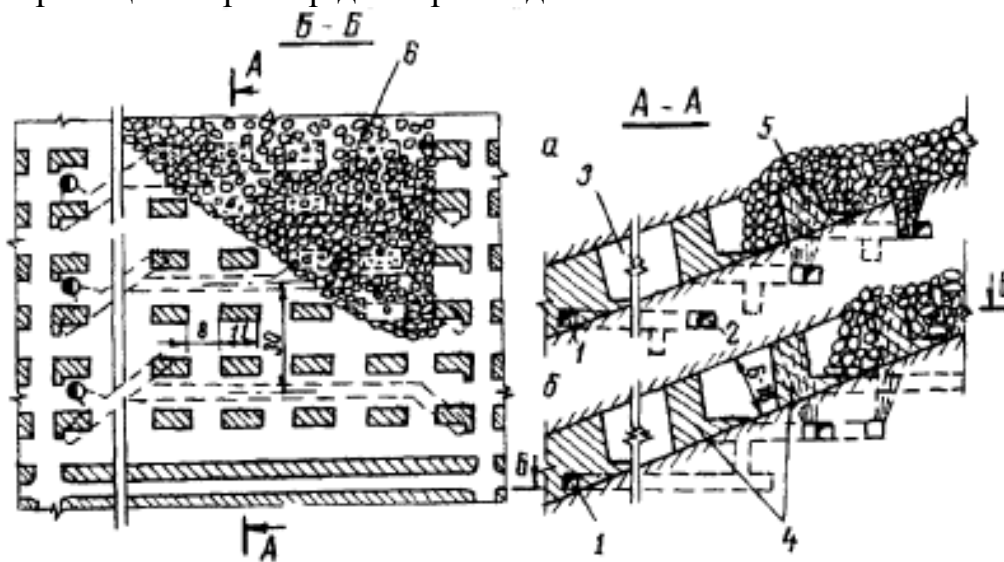
камераларының астында; в) жабынның астындағы камералардың астында; г) жабынның екі қатарға кентіректердің камераларының астында.

Жыныстардың жатыс қалыңдығы істен шыққан камералардың топырағына (А және Б нұсқалары) немесе домалағыштың 2-3 қабатынан иілгіш жабынына құлайды. Қалыңдығы 0,3-0,5 м темір бетоннан жасалған қатты жабынды да қолдануға болады. Алдымен ұңғыманың ұшындағы зарядтарды жарады, нәтижесінде шатырлардың арасында жатқан жыныстардың өздігінен бүлінуіне ықпал ететін ашық кеңістік құрылады. Кентірекке іргелес жатқан камера учаскесі толтырылғаннан кейін, тау жынысымен құлатылған ортада кентіректің негізгі массасын жарады. Кенді өздігінен жүретін жабдықтармен жеткізеді.

Тосқауылдық кентіректер жатқан бүйірінде өтетін далалық қазбалар арқылы шахта алаңының шекарасынан оның ортасына қарай шегінетін тәртіппен өңделеді (4.3– сурет).

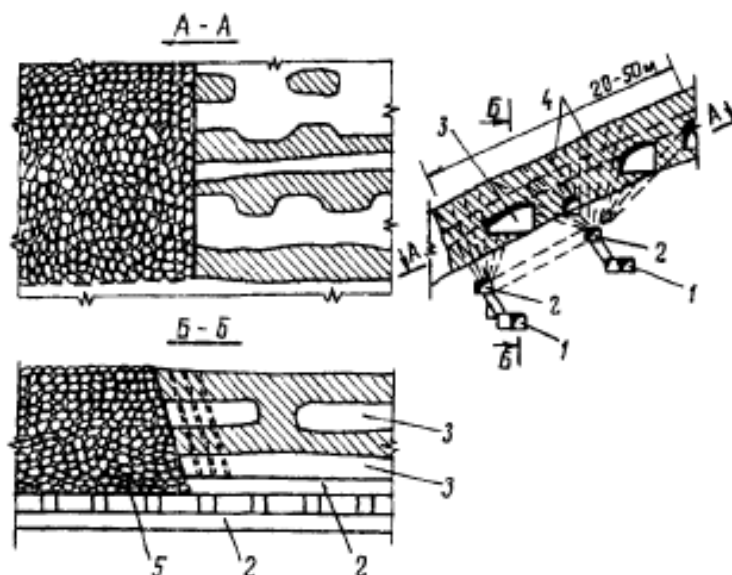
Кенді көтерілетін скважиналардың желім жиынтығымен орайды, скреперлеудің қуақаздары арқылы шығарады және кен қосындыларына жеткізеді. Кентіректің еніне байланысты бір немесе екі Штрек скреперлеу және бұрғылау өтеді, олар өзара кен қосқыштармен және адам жүрістерімен жалғанады. Скреперлеудің қуақаздарынан 6 м кейін жүрісте ағартылған кенді шығаруға арналған қуыстар мен бұтақтар жүргізіледі. Бұрғылау қуақаздарының соңынан кесілетін саңылауларға бөлінетін 2 көлбеу көтерілістерден өтеді.

Кенді қысылған ортада көлбеу (70-80°) ұңғымалармен ұрады және бұрғылау көтерілісінің дөңес дөңесі арқылы және одан әрі скреперлеудің ұшы арқылы шығарады. Тосқауылдық тұтас бір мезгілде кедергіге жанасатын камерааралық кентіректер де ағартылады.



1 – кенмен өтілген тасымалдау штрегі; 2-далалық тасымалдау штрегі; 3-игерілген камералар; 4-қазыя алынатын кентіректер; 6-құлатылған жыныстар.

4.2 Сурет – Далалық қазбалардың так жыныстарын опыра отырып кентіректерді қазып алу нұсқасы



1-скреперлеу штрегі; 2-бұрғылау штрегі; 3-камера; 4-ұңғымалар жиынтығы; 5-уатылған кен.

4.3 Сурет – Далалық қазбалардың тосқауылдық кентіректерді игеру

Кентіректерді толтырма арқылы қазып алу

Толтырмамен кентіректерді алу тұрақсыз шатырда және бұрын қалдырылған кентіректерде өте құнды кенде қолданылады.

Толтырмамен толтырылмаған жанас камералардан кентіректерді толтырма көмегімен қазып алу нұсқасы [4.4 суретте](#) келтірілген.

Бұл ретте бір қатар кентіректерді өндегеннен кейін камераны төсемен толтырады, ал келесі камераның кентіректері арасындағы тесіктер қалқандармен қоршалады және төсемейді. Бұл қазбаларды кентіректер арасында өткізу қажеттілігін жояды және кентіректердің өздерін алуды жеңілдетеді. Кентіректердің кезекті қатары көршілес төселмеген камералардан шпурды зарядтармен бұзады.

Нұсқа алуды тірек діңгектерді қорғауында белдеулерінің бірі толтырымның [4.5 суретте](#) көрсетілген

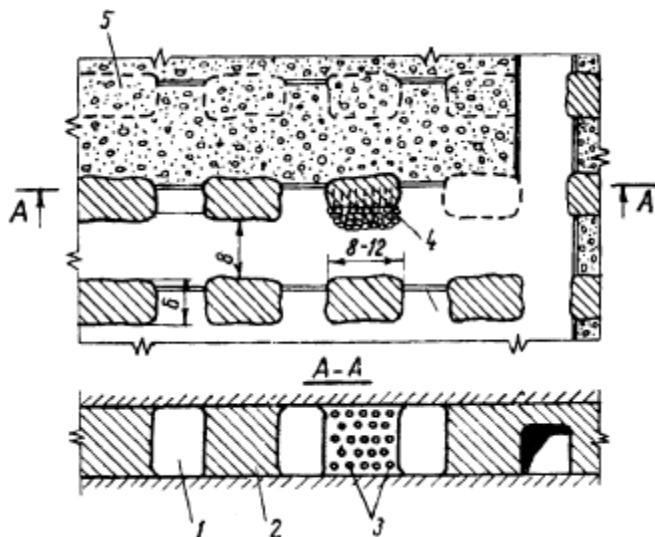
Бұл ретте пайдаланылған камераларды бір рет қататын қоспамен салады. Еркін, толтырылмаған камерадан қажетті беріктікті толтырғаннан кейін, шпурды уату арқылы кентіректердің екі қатарын алу жүргізіледі. Қажет болған жағдайда шатырды темірбетон штангалармен қосымша бекіту қолданылады. Камераның табанында ақталған және ұсатылмаған кеннің жоғалуы мүмкін. Барлық жұмыстар өздігінен жүретін жабдықты пайдалана отырып орындалады. Кентіректерді өндеудің мұндай схемасы кеннің аз мөлшерде сіңірілуі кезінде жоғары бөлінуін қамтамасыз етеді. Бұл Кендегі пайдалы компоненттердің жоғары мөлшері кезінде әсіресе тиімді.

Нұсқа [4.6 суретте](#) көрсетілген.

Кентіректі қапталдан шахта алаңының ортасына немесе Орталықтан қапталға қарай төсеменен өңдейді. Бұл үшін далалық қуақаздан кенге дейінгі көлік қуақызынан жинақталған қуақаздан өтеді, оның соңында жинақтау қуақызынан - өңделген және салынған камералардың астында скреперлік орттар-скреперлік қондырғы құрастырылады.

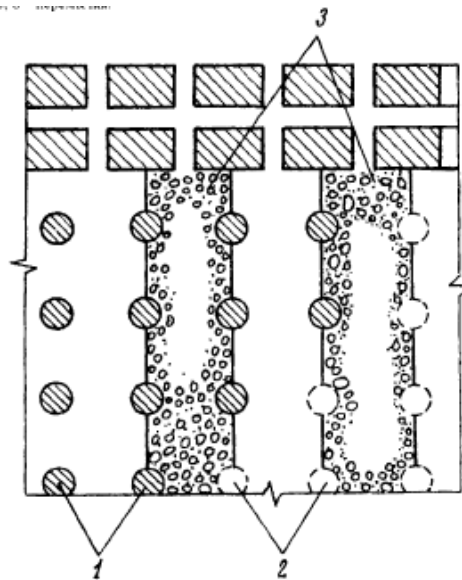
Бірі ортов скреперования көтереді көлбеу рудоспуски және адам ходки отырып, ұштарын өтіп жатқан бұрғылау орты астында целиками. Скреперлеу ортасынан 6 м кейін бұрғылау ортасынан өтеді. Скреперлеу орталары скрепер және бұрғылау қазбаларынан қосалқы шығатын желдеткіш қуақазбен жалғанады.

Тазалау жұмыстары кесу саңылауын ресімдеуден басталады. Кенді әлсіз клонды ($70-80^\circ$) жоғары көтермелі ұңғымалар жиынтығымен қысылған ортада ағартады. Ұңғыманың диаметрінен (56-80,100 мм) бұрылыста тегістелетін қабаттың қалыңдығы 1,5-3 м құрайды. Ұңғымаларды жару қысқа майланған.



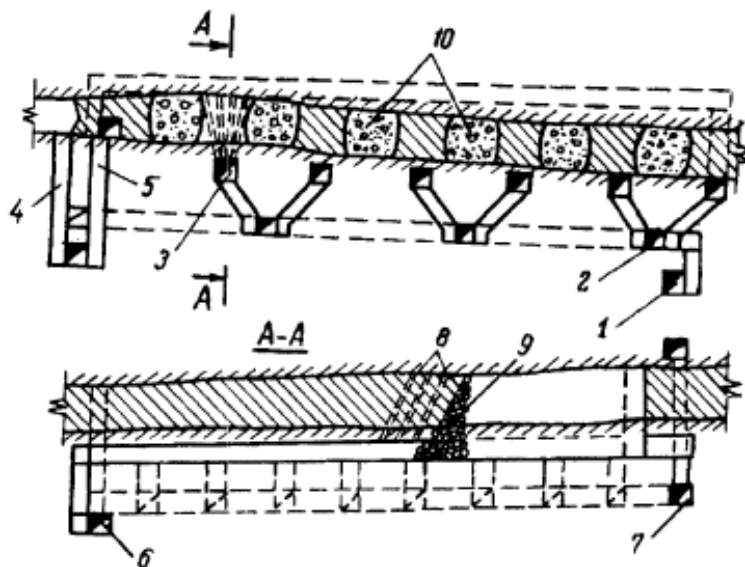
1-камера; 2-кентірек 3-шпур жиынтығы; 4-уатылған кен; 5-толтырма массиві; 6-бөгет.

4.4 Сурет – Толтырмамен толтырылмаған жанас камералардан кентіректерді толтырма көмегімен қазып алу нұсқасы



1-тірек кентіректері; 2-игерілген кентіректердің учаскелері; 3-қатайғыш толтырмалардан жасалған жолақтар

4.5 Сурет – Қатайғыш толтырмалардан жасалған жолақтардың қорғауымен кентіректерді қазып алу нұсқасы



1-тасымалдау штрегі; 2-скреперлеу штрегі; 3-бұрғылау штрегі; 4-адам жүрісі; 5-кенқұдық; 6-жинақтау штрегі; 8-ұңғымалар жиынтығы; 9-уатылған кен; 10-толтырым.

1-откаточный штрек; 2-штрек скреперования; 3-буровой штрек; 4-людовой ходок; 5-рудоспуск; 6-аккумуляционный штрек; 8-комплект скважин; 9-отбитая руда; 10-закладка.

4.6 Сурет – Таспалы кентіректі қазып алғаннан кейін толтырмалау

5 Игеру жүйесі

Игеру жүйесін таңдауға осындай маңызды тау-кен-геологиялық факторлар әсер етеді:

а) тұрақты - кен денесінің қуаты, құлау бұрышы, игеру тереңдігі, кеннің және жанас таужынытарының тұрақтылығы;

б) ауыспалы - кен құрамының құндылығы, гидрогеологиялық жағдайлар.

Қабылданған игеру жүйесіне кеніш жұмысының маңызды көрсеткіштері, кен өндіру өзіндік құны, өндіру кезіндегі шығын және құнарсыздану шамасы, қайта өңдеу кезіндегі шығындар мен шығын мөлшері, тау-кен кәсіпорнының (концентраттың немесе металдың) соңғы өнімінің саны мен өзіндік құны және келтірілген шығындардың шамасы және алынатын пайданың мөлшері тәуелді болады [2]. Сондықтан игеру жүйесін және оның құрылымдық элементтерін таңдау жобаланатын және жұмыс істеп тұрған кеніш үшін ең жауапты міндеттердің бірі болып табылады.

Жезқазған кен орны үшін игерудің ұтымды жүйесін таңдау екі кезеңде жүзеге асырылады:

1 кезең - тау-кен-геологиялық жағдайлар бойынша жүйелерді алдын ала іріктеу.

2 кезең-іріктелген жүйелерді салыстырмалы бағалау және неғұрлым ұтымдысын таңдау.

Жүйелерді іріктеу

Бастапқы деректер:

- кен денесінің қуаты-8 м;
- массивтегі кен тығыздығы-2,8 т / м³;
- жыныстың тығыздығы-1,9 т / м³;
- кен бекемдігі-17;
- кеннің құндылығы-орташа құндылық;
- игеру тереңдігі-550 м;
- кен денесінің құлау бұрышы-20;
- кен тотығуға бейім емес.

Осы кен денесін әзірлеу үшін бастапқы деректерден көрініп тұрғандай, келесі игеру жүйелері қолданылады:

1) Төменнен жоғары қарай жазық қатпарларап қазып қатайғыш тортырыммен игеру жүйесі;

2) Камера – бағаналық игеру жүйесі;

3) Камера – бағаналық толтырымдық игеру жүйесі.

Техникалық-экономикалық көрсеткіштері еспетеп, осы игеру жүйелерінен тиімдасін таңдап аламыз.

Игеру жүйелерінің техника-экономикалық көрсеткіштерін 5.1 кестесіне енгіземіз.

5.1 Кесте – Игеру жүйелерінің техника-экономикалық көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Игеру жүйелері		
	1	2	3
Кежаршының жұмыс өнімділігі	45	85	30
Өндірудің өзіндік құны	1400	1300	1500
Өндірілген кеннің құндылығы	2689	2655	2661
Шығындардан келетін экономикалық залал	383	576	651
Құнарсызданудан келетін экономикалық залал	144	234	171
Жиынтық технологиялық шығындар	2260	2160	2360
Пайда	421	495	295

Техника-экономикалық көрсеткіштерді тиімді, өнімділігі жоғары және және еңбекті аз қажетсінетін 2-ші игеру жүйесі таңдап аламыз.

6 Шахтаны энергиямен жабдықтау

Кенішті қоректендіру көзі Сәтбаев қаласындағы 110 кВ орталық тарату пункті болып белгіленді. 110 кВ қосалқы стансаның кернеуі 110 кВ-қа тең, ол үшін 110/3 кВ қосалқы стансалар салынады.

6 кВ кернеумен электрмен жабдықтау негізінен кәбіл желілері, сондай-ақ өнеркәсіптік алаңдарда және кеніштің жер асты бөлігінде тарату құрылғылары мен трансформаторлық қосалқы станциялар бойынша жүзеге асырылады.

Төмен вольтты қабылдағыштарды қоректендіру үшін жер бетіндегі бейтарап трансформаторды жерге қосу және жер асты қазбаларында оқшауланған бейтарап кернеуі 0,4 кВ қолданылады.

Кеніштің бетінде электр энергиясының негізгі тұтынушылары: шахталық көтеру, желдеткіштер, компрессорлар, қазандықтар, сумен қамтамасыз ету объектілері және кен орындарын жер асты әдіспен қазып алу кен орындарына тән басқа да қондырғылар болып табылады.

Электр энергиясының негізгі жер асты тұтынушыларына мыналар жатады: басты сутөкпе сорғылары, камералық қазбалардың кен шығару кешенінің тазалау жұмыстарының механизмдері, Электровозды тасылым.

Электрмен жабдықтаудың сенімділігін қамтамасыз етуге қатысты барлық технологиялық жүктемелер санаттарға бөлінеді.

1-санатты тұтынушыларға басты сутөкпе сорғылары, клетті көтергіштер, желдеткіш қондырғылары, сумен жабдықтау объектілері жатады. Қалған тұтынушылар 3-санатқа жататын қосалқы мақсаттағы объектілерден басқа, 2-санатқа жатады.

Өндірістік алаңдағы объектілерді электрмен жабдықтау ТҚ-дан 6 кВ кернеуге жүзеге асырылады.

Кеніштің жер асты бөлігін электрмен жабдықтау оқпан кәбілдік желілер бойынша жер үсті құрылғыларынан қабылданады.

Өндіру учаскелерін электрмен жабдықтау үшін горизонттарда Күштік және тартқыш бір трансформаторлық қосалқы станциялар орнатылады.

Кеніштің жер асты бөлігінде электр энергиясын тарату үшін типті кеніштік фидер ажыратқыштары қолданылады. Іске қосу аппаратурасы ретінде камералар мен оқпан маңындағы аулада Орнатылатын реверсивті Қозғалтқыштар мен қуаты аз қозғалтқыштар үшін кенді іске қосқыштар, магнитті іске қосқыштар қолданылады.

Жұмыс және авариялық жарықтандыру желісінің кернеуі 380/220 В, шамдардағы кернеуі 220 В, жөндеу жарықтандыру желісінің кернеуі 36 В және 12 в, токпен зақымдану қаупінің дәрежесіне байланысты [3].

7 Жер бетінің жоспары

Өнеркәсіптік алаңның бас жоспары - бұл жер бөлу шегіндегі жер бетінің жоспары, онда аумақты инженерлік дайындау, жоспарлау және абаттандыру, ғимараттарды, құрылыстарды, көлік коммуникацияларын, су құбыры, кәріз, жылумен жабдықтау желілерін және т. б. кешенді орналастыру жүргізілген.

Кеніштің беті басты, ауа түсетін, желдеткіш және қосалқы оқпандардан, тиеу-қоймалық, жөндеу, жыныс қоймаларынан, қосалқы мақсаттағы құрылғыдан тұрады.

Кеніштің өнеркәсіптік аумағы негізгі өндіріс, көлік-қойма, қосалқы өндіріс, әкімшілік-қоғамдық аймақтарға бөлінеді.

Бас жоспар аумақтың жалпы алаңымен, құрылыс салу алаңымен, көлік коммуникацияларының ұзақтығымен, көгалдандыру алаңымен және құрылыс салу коэффициентімен, аумақты пайдалану коэффициентімен және басқа да көрсеткіштермен сипатталады.

Кеніштің негізгі өнеркәсіптік алаңы әдетте басты және қосалқы көтерілу оқпандарының жанында орналасады. Негізгі өндірістік алаңда орналастырылады:

- шахтаның қосалқы оқпанының бункерлері бар копер;
- 60 тонна краны бар жүк оқпанының шахта үстіндегі ғимараты;
- калориферная орнату воздухозабором;
- АБК;
- асхана;
- Теміржол жолдары;
- автомобиль жолдары;
- байланыс және сигнал беру;
- материалдар, жабдықтар, ЖЖМ және өртке қарсы материалдар қоймалары;
- ремпунктінің ағынды суларына арналған сорғы станциясы;
- маслоуловитель үшін ағынды суларды ремпункта;
- су құбыры, кәріз желілері;
- кабельдік желілер және аумақты жарықтандыру;
- тау жыныстары.

Жер бетінің жоспары технологиялық принцип бойынша жүзеге асырылды, атап айтқанда барлық жөндеу және қойма қызметтері бір блокқа біріктірілді, жүк оқпанының шахта үстіндегі ғимараты калориферлік және ауа жинағыш мұнарамен жабдықталады.

8 Еңбекті, жер қойнауын және қоршаған ортаны қорғау

Жезқазған кен орны шаң мен газ жарылысынан қауіпсіз. Қазу жүйесімен қатар жарылыстар қарастырылады. Жобалау кезінде әртүрлі ықтимал қауіптер ескеріледі:

- қазба оқпанының құлауы;
- адамдардың қазбаларға құлауы;
- адамдардың электр тогымен зақымдануы;
- бұрғылап-жару жұмыстарын жүргізу кезіндегі жарақаттану.

Жер асты жағдайларындағы жұмыс қолайсыз жағдайларға байланысты, мысалы, шаң, зиянды газ, өндірістік шу, нашар жарық және т. б., олар жұмысшылардың ағзасына теріс әсер етеді және кәсіби аурулардың пайда болуына ықпал етеді:

- өкпе ауруы;
- шу мен діріл нәтижесінде пайда болған аурулар;
- улы газдармен улану.

Жоғарыда көрсетілген зиянды және қауіпті өндірістік факторлардың алдын алу үшін жүргізілетін іс-шаралар:

- еңбекті қорғау бойынша жалпы ұйымдастыру шаралары;
- санитарлық-гигиеналық іс-шаралар;
- жұмыс қауіпсіздігі бойынша техникалық іс-шаралар;
- ықтимал апаттардың алдын алу және жою.

Жұмыс қауіпсіздігі бойынша техникалық іс-шаралар

Жобаланатын кен орны үшін жай-күйі адамдарға қауіп төндіретін жер асты қазбаларында, сондай-ақ жұмысы уақытша тоқтатылған қазбаларға кіре берісте барлық түрдегі ескерту жазбалары бар жабық қалқа көзделеді.

Көлбеу қазбалар бойынша адамдарды тасымалдау олардың ұзындығы 1000 м және одан артық болғанда міндетті, ол арнайы вагонеткаларда жүзеге асырылады. Арнайы вагонеткаларда адамдарды тасымалдау кезінде құрамның қозғалыс жылдамдығы 20 км/сағ аспауы тиіс, ал алмалы-салмалы орындықтары бар жүк вагонеткаларында 12 км/сағ аспауы тиіс. Құрамның ұзындығы 20 м аспайтын жолда тоқтауды қамтамасыз ететін тежегіш құралдары болуы тиіс.

Тау-кен қазбалары таза және жарамды күйде болуы тиіс, ал олардың көлденең қимасы БЖЖ паспортына сәйкес болуы тиіс. Тау-кен қазбаларының сынған немесе сынған бекітпесі дереу ауыстырылуы тиіс. Адамдарды түсіруге және көтеруге арналған оқпандарды ай сайын тексеру көзделеді, ол үшін арнайы адамдар тағайындалады. Тексеру нәтижелері арнайы журналға жазылады.

Шаң мен газдармен күрес

Шахталарды желдету тәулігіне 24 сағат жүргізілуі тиіс. Берілетін ауаның мөлшері жұмысшылардың қолайлы еңбек жағдайларын қамтамасыз ету үшін шахтада бір уақытта жұмыс істейтін адамдардың санына сәйкес келуі тиіс [4].

Жоғары температурада шахтада ауаны берілген температураға дейін салқындатуға арналған тоңазытқыш қондырғылар көзделуі тиіс. Төмендеу кезінде ауаны жылытуға арналған калориферлік қондырғылар қарастырылған.

Шахтадағы шаң мен газдармен күрес маңызды, өйткені шаң мен газдар адам ағзасына теріс әсер етеді. Жұмыс істеп тұрған қазбалардың ауасында оттегі мөлшері 20 % кем болмауы тиіс.

Адамдарды кенжарға жіберер алдында, жарылыс жұмыстарынан кейін улы газдардың мөлшері 0,008% аспауы тиіс.

Шаң басу үшін кенжарларда жұқа дисперсті ауа қоспасын тозаңдату үшін бүріккіштері бар суару қондырғылары қолданылады.

Тиеу пункттеріндегі (кен шығару) суландыру, тазалау панеліндегі өңделген кен массасын суландыру көзделген. Қарқынды шаң пайда болатын жерлерде (мөлшерлегіш бункерлер) су перделері орнатылады.

Жер қойнауын және қоршаған ортаны қорғау.

1. Барлау мен өңдеудің міндетті шарттары [5]:

1) жер қойнауын қорғауды қамтамасыз ету;

2) жоғарғы технологияларды пайдалану және жер қойнауын пайдаланудың оң практикасы негізінде жер қойнауын ұтымды және экономикалық жағынан тиімді пайдалану;

3) Қазақстан Республикасының экологиялық заңнамасының талаптарын сақтау болып табылады.

Жер қойнауын пайдалану бойынша операцияларды жүргізу кезінде қолданылатын, ұтымды, қауіпсіз, қажетті және экономикалық жағынан тиімді болып табылатын жалпы қабылданған халықаралық практика жер қойнауын пайдаланудың оң практикасы болып ұғынылады.

2. Жер қойнауын және қоршаған ортаны қорғау:

1) халықтың өмірін және денсаулығын қорғауға;

2) табиғи ландшафттарды сақтауға және бүлінген жерлерді, өзге де геоморфологиялық құрылымдарды қалпына келтіруге;

3) жер сілкінуді, көшкінді, су астында қалуды, топырақтың шөгуін болдырмау мақсатында жер қойнауының үстіңгі бөліктерінің энергетикалық жағдайы қасиеттерін сақтауға;

4) су объектілерінің табиғи жағдайын сақтауды қамтамасыз етуге бағытталған құқықтық, ұйымдастырушылық, экономикалық, технологиялық жүйелерді және басқа да іс-шараларды қамтиды.

3. Барлау және өңдеу кезінде жер қойнауын ұтымды және кешенді пайдалану мен жер қойнауын қорғау саласындағы талаптар:

1) жер қойнауын пайдалану бойынша операцияларды жүргізу үшін берілетін көмірсутектер, кен орындары мен жер қойнауы учаскелері қорларының ауқымы мен құрылымын дұрыс бағалау үшін жер қойнауын ілгерілей геологиялық зерделеудің толымдылығын қамтамасыз ету;

2) жер қойнауын пайдалану бойынша операцияларды жүргізудің барлық сатыларында жер қойнауы ресурстарын ұтымды және үнемді пайдалануды қамтамасыз ету;

3) таңдап өндіруге жол бермей, жер қойнауынан пайдалы қазбалар алудың толықтылығын қамтамасыз ету;

4) қорларды және өндірілген көмірсутектерді, қосымша құрамбөліктерді дұрыс есепке алу;

5) су жинау алаңдарында және ауыз сумен немесе өнеркәсіптік сумен қамтамасыз ету үшін пайдаланылатын жерасты сулары жинақталған жерлерде өнеркәсіптік және тұрмыстық қалдықтардың жиналуын болғызбау;

6) жер қойнауын су басудан, өрттен және көмірсутектер кен орындарын пайдалануды және игеруді қиындата түсетін басқа да дүлей факторлардан қорғау;

7) көмірсутектерді немесе өзге де заттар мен материалдарды жер астында сақтау, зиянды заттар мен қалдықтарды көму кезінде жер қойнауының ластануын болғызбау;

8) жер қойнауын пайдалану бойынша операцияларды тоқтата тұру, тоқтату, жер қойнауын пайдалану салдарын жою, жер қойнауы учаскелерін консервациялау, сондай-ақ технологиялық объектілерді жою және консервациялаудың белгіленген тәртібін сақтау;

9) қалдықтарды үю мен орналастыру кезінде экологиялық және санитариялық-эпидемиологиялық талаптарды қамтамасыз ету;

10) ілеспе газды маңызды стратегиялық энергия көздерін не мұнай-химия өнеркәсібі үшін шикізат ресурстарын алу және қоршаған ортаға залалды барынша азайту мақсатында қайта өңдеу арқылы оны барынша пайдалану болып табылады.

4. Жер қойнауын пайдаланушылар көмірсутектердің кен орындарын барлау және игеру бойынша жұмыстарды жобалау және жүргізу кезінде "Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы" Қазақстан Республикасы Кодексінде көзделген жер қойнауын ұтымды және кешенді пайдалану және жер қойнауын қорғау жөніндегі талаптарды қамтамасыз етуге міндетті.

5. Жер қойнауын ұтымды және кешенді пайдалану бойынша осы Кодекске сәйкес белгіленген талаптардың бұзылуы салдарынан келтірілген залалдың мөлшерін көмірсутектер саласындағы уәкілетті орган өзі айқындаған тәртіппен айқындайды.

9 Экономикалық бөлім

Жобаланатын кеніш жұмысының техникалық-экономикалық көрсеткіштерін біз 9.1 кестесіне енгіземіз, онда негізгі көрсеткіштер көрсетілген.

9.1 Кесте – Жобаланатын кеніш жұмысының жиынтық техникалық-экономикалық көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Көрсеткіштердің мәні
Кеніштің өндірістік қуаты, мың.т	1200
Кеніштің қызмет ету мерзі, жыл	28
Кеніш құрылысына кететін күрделі шығындар, мың. тг	2148539317
Үлестік күрделі салымдар, тг/т	51,16
Бір жылдағы жұмыс ауысымдарының саны күн	305
Кеніштің тәуліктік өнімділігі, т/тәулік	4918
ИТЖ қосқанда кеніш жұмысшыларының саны, адам	218
Жұмысшының ауысымдық еңбек өнімділігі , т/адм.ауысым	56,53
Жұмысшының айлық еңбек өнімділігі , т/адм.ай	1437
Орташа айлық жалақы	668800
1 т кеннің өзіндік құны, тг/т	975,82

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл дипломдық жобада қажетті есептеулер негізінде игеру әдісі, ашу тәсілі таңдап алынды және Жезқазған кенішінің мысалында пайдалы қазбалардың кен орындарын игеру әдісі қабылданды.

Жер бетінің бас жоспары жобаланды және соңында жобаланатын кеніш жұмысының техникалық-экономикалық көрсеткіштері еспетелді, мұнда кәсіпорынның рентабельділігі мен болжамды пайда айқын көрінеді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Горно-геологический справочник по разработке рудных месторождений/ под. ред. А.М. Бейсебаева, М.Ж. Битимбаев, Д.Г. Букейханов, Х.А. Юсупов т.б. Алматы: Информационно-презентационный центр МСК РК, 1997. 1 том – 575 с.
- 2 Байконуров О. А. Классификация и выбор методов подземной разработки месторождений. Алма-Ата, 1969.
- 3 Медведев «Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий» -М.: Недра, 1980 г.
- 4 Ушаков К.З., Бурчаков А.С., Пучков Л.А, Медведев И.И. «Аэрология горных предприятий», -М.: Недра, 1987.
- 5 "Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы" Қазақстан Республикасы Кодексінің жобасы. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2017 жылғы 26 қыркүйектегі № 591 қаулысы.