

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

Зибадинов Олжас Серикович

Кен орнын игеру жобасы. Жұқа кен шоғырларын игеру технологиясы

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5В070700 – Тау-кен ісі

Алматы 2021

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. докт., профессор

 С.К. Молдабаев

« ____ » _____ 2021ж.

Дипломдық жобаға

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «Кен орнын игеру жобасы. Жұқа кен шоғырларын игеру технологиясы»

Мамандығы 5В070700 – Тау-кен ісі

Орындаған



Зибадинов Олжас Серикович

Ғылыми жетекші

техн. ғыл. канд., сениор-лектор

 С.С. Мырзахметов

« ____ » _____ 2021ж.

Алматы 2021

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. ғ. ғ. ғ. докт., профессор

 С.К. Молдабаев

«_____» _____ 2021ж.

Дипломдық жоба орындауға

ТАПСЫРМА

Білім алушы: Зибудинов Олжас Серикович

Тақырыбы: Кен орнын игеру жобасы. Жұқа кен шоғырларын игеру технологиясы.

Университет проректорының «24» қараша 2020 ж. №2131-б бұйырығымен бекітілген.

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «20» мамыр 2021ж.

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

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Кенорынның 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)

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

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

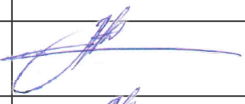
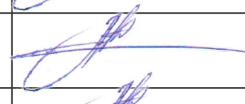
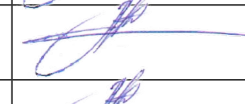
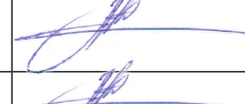
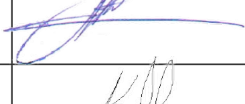

Дипломдық жобаны дайындау

КЕСТЕСІ

Бөлім атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімі	Ескерту
Кен орнының геологиясы	18.01.2021 ж.	
Тау-кен бөлімі	15.02.2021 ж.	
Арнайы бөлім	15.03.2021 ж.	
Еңбек қауіпсіздігі	12.04.2021 ж.	
Экономикалық бөлім	04.05.2021 ж.	

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.	20.05.2021 ж.	
Тау-кен бөлімі	т.ғ.к., сениор-лектор Мырзахметов С.С.	20.05.2021 ж.	
Арнайы бөлім	т.ғ.к., сениор-лектор Мырзахметов С.С.	20.05.2021 ж.	
Еңбек қауіпсіздігі	т.ғ.к., сениор-лектор Мырзахметов С.С.	20.05.2021 ж.	
Экономикалық бөлім	т.ғ.к., сениор-лектор Мырзахметов С.С.	20.05.2021 ж.	
Мөлшер бақылаушы	т.ғ.к., сениор-лектор Ахметканов Д.К.	20.05.2021 ж.	

Тапсырма берілген мерзімі «14» 12. 2020ж.

Ғылыми жетекшісі  С.С. Мырзахметов

Тапсырманы орындауға білім алушы  О.С. Зибудинов

Күні

«14» желтоқсан 2020ж

АҢДАТПА

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

Арнайы бөлімде Артъемев кеншіндегі қалыңдығы аз кенсілемдерін игеру әсілдерін қарастырдық. Одан басқа жобаның техника-экономикалық көрсеткіштері келтірілген.

АННОТАЦИЯ

Дипломный проект посвящен подземной разработке Артёмевского месторождения. Основные технологические вопросы, рассмотренные в дипломном проекте: вскрытие месторождения, системы разработки.

В специальном разделе мы рассмотрели способы разработки маломощного рудного тела на Артёмевском руднике. Кроме того, приведены технико-экономические показатели проекта.

ANNOTATION

The diploma project is dedicated to the underground development of the Artyomevskoye field. The main technological issues discussed in the diploma project: opening of the field, development systems.

In a special section, we examined the methods of obtaining low-power ore at the Artyomevsky mine. In addition, the technical and economic indicators of the project are given.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	9
1 Геологиялық бөлім	10
1.1 Жалпы мәліметтер	10
1.2 Кен орнының қысқаша геологиялық сипаттамасы	11
1.3 Кен денелерінің морфологиясы	12
1.4 Кендердің сапалық сипаттамасы	13
2 Кен орнын игеру тәсілін таңдау	15
2.1 Кеніштің жылдық өндірістік қуатын анықтау	16
3 Кен орнын ашу және дайындау	17
4 Арнайы бөлім	22
5 Игеру жүйесі	25
6 Шахтаны энергиямен жабдықтау	35
7 Жер бетінің жоспары	36
8 Еңбекті, жер қойнауын және қоршаған ортаны қорғау	37
9 Экономикалық бөлім	39
ҚОРЫТЫНДЫ	40
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	41

КІРІСПЕ

Елдің тау-кен өндіру индустриясының қалыптасу дәрежесі оның өнеркәсіптік әлеуетінің басты көрсеткіштерінің бірі болып саналады. Дипломдық жұмыс үшін берілген тақырыпты таңдаудың өзектілігі-Артемыев кен орнын жерасты әдісімен ашу және игеру тиімділігін аналитикалық әдіспен негіздеу.

Негізгі міндеттер-кен орнын ашу әдісі мен игеру жүйесін таңдау, кенді игеру мен өңдеуді күшейту, еңбек өнімділігін арттыру, тау-кен жұмыстарын жүргізуге жағдай жасау, қазіргі заманғы білімді ескере отырып, табиғи және жер ресурстарын ұтымды пайдалану.

1 Геологиялық бөлім

1.1 Жалпы мәліметтер

Артемьев кен орны Шығыс Қазақстан облысы Шемонаиха ауданының аумағында, оңтүстік-батысқа қарай жеті километрде орналасқан. Аудан орталығы-Өскемен қаласынан солтүстік-батысқа қарай 110 км-дей жерде.

Артемьев өндірістік кешенінің өнеркәсіптік алаңы ТОО «Востокцветмет» Артемьев кен орнынан оңтүстік-шығысқа қарай 7 км жерде орналасқан.

Кен орнының ауданы Шемонаиха қаласынан қара жамылғысы бар автомобиль жолымен, ал жақын елді мекендермен топырақты жолдар желісімен байланысты. Ең жақын елді мекен-Камышинка кенті кен орнынан оңтүстікке қарай екі километр жерде орналасқан.

Кен орнынан оңтүстік-шығысқа қарай төрт шақырым жерде Ертіс өзенінің оң саласы болып табылатын Уба өзені ағып өтеді. Шемонаиха қаласының ауданында Уба өзені арқылы Артемьев өндірістік кешенінің көлік байланыстары жүзеге асырылатын автожол және теміржол көпірлері салынды.

Ауданының сыртқы байланыс жобасы Защита-Локоть теміржол магистралімен, Республикалық маңызы бар Өскемен-Шемонаиха-Семей автожолымен және жергілікті жолдар желісімен қамтамасыз етіледі (1.1-сурет). Жер бедері негізінен тау бөктеріндегі ұсақ шоқылардан тұрады. Абсолютті белгілер 310-дан 450 м-ге дейін.

Ауданның климаты күрт континенталды, үлкен тәуліктік және жылдық амплитудалы ауа температурасы. Қысы ұзақ, қатал, жазы салыстырмалық қысқа, ыстық. Шілденің орташа жылдық температурасы 19,6 °С, Қаңтарда – минус 18,2 °С. Абсолютті минималды температура-минус 48 °С; абсолютті максималды - плюс 40 °С. Жылына жауын-шашын мөлшері 536 мм., ашық жерлерде – 35 см, ал кейбір жылдары-80 см. Басым желдер қыста жел оңтүстік, жазда солтүстік бағытта болады. Желдің орташа жылдамдығы жыл бойы 1,9-5,9 м/с. топырақтың қату тереңдігі 1,8-2,0 м.



Условные обозначения

- | | | | |
|--|-------------------------|---------------------------------------|-------------|
| | Железные дороги | | Полиметаллы |
| | Автомобильные дороги | Масштабы объектов полезных ископаемых | |
| | Реки | Рудные месторождения | |
| | Государственная граница | | Крупные |
| | Граница между районами | | Средние |
| | пос. и. К. Касенова | Населенные пункты | |

1.1 сурет – Ауданның шолу картасы

1.2 Кен орнының қысқаша геологиялық сипаттамасы

Артемьев кен орны мыс-мырыш-колчеданды геологиялық-өнеркәсіптік типке жатады. Экономикалық тұрғыдан жетекші өнеркәсіптік-құнды компонент (кен орны үшін негізгісі) мыс болып табылады. Бұл типтегі кен орындары жоғары сапалы кендерді атап өтеді.

Артемьев кен орны аттас кен алаңының құрамдас бөлігі болып табылады, ол сонымен қатар бірқатар көріністерді қамтиды: Мостовское, Трубино, Сильково және Убинское.

Артемьев кен алаңы Ертіс өңірінің солтүстік-батыс бөлігінде орналасқан, онда Николаев, Рулиха кен орындары және Березов-Белоусов кен алаңының барлық колчедан-полиметалл объектілері оның оңтүстік-шығысында орналасқан. Ертіс өңірі Алей кіші аймағының жүйесіне кіре отырып, Кенді-Алтай құрылымдық-қалыптастыру аймағының құрамдас бөлігі болып табылады. Оңтүстік-батыстан аудан Үлкен Алтайдың трансөңірлік тектоникалық құрылымдарының бірі – Ертіс аймағымен шектелген.

Кен орнының құрылымы оның Алей антиклинорийінің оңтүстік-батыс қанатын қиындататын Камышин синклиналының солтүстік-шығыс қанатындағы орналасуымен анықталады. Синклиналидің солтүстік-шығыс қанаты оңтүстік-батысқа қарай құлайды, 40-60° бұрыштарда. Кен орнындағы Вулканогендік-шөгінді шөгінділер солтүстік-батыс, сирек солтүстік-шығыс және субширотикалық бағыттарда бағытталған үшінші ретті кулис тәрізді орналасқан ұсақ қатпарлар сериясында жиналады. Олардың қанаттары 30-80-ден 400-500 м-ге дейін, ал ілмектердің ұзындығы 1000 м-ге жетеді.

1.3 Кен денелерінің морфологиясы.

Бүгінгі таңда кен орнында тоғыз кен денесі бөлінген:

- өңделетін-негізгі, Камышинская, Таловская, аралық;
- барланған-Шығыс, Оңтүстік-Шығыс, Батыс, Орталық, Трубкина.

Олар 380-645 м-ден (негізгі кен орны) 840-950 м-ге дейін (Батыс кен орны) "соқыр" жерде орналасқан. Ерекшелік-бұл бетіне шығатын және 350-400 м тереңдікке дейін байқалатын Камышинская кен орны.

Көлденең жазықтыққа проекцияда кен орнын құрайтын кен шоғырларының жүйесі Солтүстік-батыс бағытта созылған жолақты құрайды (Аз. Ұзындығы шамамен 3100 м (Камышинский шоғырынсыз), ені Оңтүстік-Шығыс қапталда 50-300 м-ден солтүстік-батыста 300-500 м-ге дейін. Кенді белдеуде екі тармақ бөлінеді, олардың шегінде металдардың негізгі қорлары шоғырланған – бұл солтүстік-шығыс және оңтүстік-батыс бұтақтар. Солтүстік-Шығыс тармақ солтүстік-батыс қапталдағы негізгі кен орнынан тұрады; Оңтүстік-Шығыста ол аралық, Шығыс және Оңтүстік-Шығыс кен орындарымен қатар жүреді. Солтүстік-Шығыс тармағының ұзындығы 3100 м, ең үлкен ені солтүстік-батыста 500 м-ге дейін және оңтүстік-шығыста 250 м-ге дейін. қысымдарда кен жолағының ені 20-50 м-ге дейін тарылады немесе аралық және шығыс, сондай-ақ Шығыс және Оңтүстік-Шығыс кен орындары арасында мүлдем жоғалады. Кен орындарының тереңдігі оңтүстік-шығыс бағытта біртіндеп ұлғаяды-негізгі кен орны үшін 160-600 м-ден Оңтүстік-Шығыс үшін 640-700 м-ге дейін.

Оңтүстік-батыс аймақ солтүстік-шығыс аймақтан оңтүстік-батысқа қарай 180-ден 700 м-ге дейін қашықтықта орналасқан және оған шамамен 1700 м созылған. ол екі шоғырды қамтиды: батыс, солтүстік-батыс бөлігінде және Орталық, оңтүстік-шығыс бөлігінде. Кен орындарының ені 50-ден 230 , ал кейбір жерлерде кеннің қалыңдығы жұқа болып та кездеседі 2 м-ден 5м-ге

дейін, олардың максималды тереңдігі , орталық үшін 820-950 м-ден және Батыс кен орындары үшін 860-940 м-ге дейін.

Екі тармақтың кен шоғырларының жатуы тұтастай алғанда жайпақ, құлау бұрыштарының вариациялары 0° - дан 35° - ға дейін, сирек жағдайларда 40° - дан астам жатыстарға жетеді

"Юго-Восточная " кең шоғыры "Восточный" кең шоғырының оңтүстік-шығысында жалғасқан. Кең шоғыры линза тәрізді болып келген , планда 310×200 м-ге солтүстік-батыс бағытта созылған. шоғырдың қуаты 0,8-ден 10,7 м-ге дейін ауытқиды. кеннің жату тереңдігі 655-720 м.

1.4 Кендердің сапалық сипаттамасы

Артемьев кен орнында колчедан-полиметалл кендерімен ұсынылған және 4 табиғи кен түрін (сорттарын) қамтитын кеннің бір технологиялық түрі бар:

- барит-полиметалл-бариттің құрамы 5% және одан көп, қорғасын 0,6% және одан көп;

- полиметалл-бариттің құрамы 5% - дан кем, қорғасын 0,6% және одан жоғары;

- мыс-мырыш-қорғасын құрамы 0,6% - дан кем, мырыш 1% және одан астам;

- мыс-колчеданные-құрамында қорғасын кемінде 0,6%, мырыш кемінде 1%.

Кен орнының кен шоғырларының басым көпшілігі қабаттық немесе линза тәрізді шоғырлар, олар сыйымды жыныстармен үндес немесе субсоглассты болып келеді. Негізгі кен минералдары пирит, халькопирит және сфалерит, екінші ретті – галенит, халькозин, өңсіз кендер, борнит, барит.

Кендердің құрылымы негізінен мыс-мырыш кендеріне тән ұсақ-глобулярлы және ұсақ түйіршікті сферолит, субграфиялық (негізінен полиметалл кендері) ұсақ, орта және ірі кристалды гипидиоморфты түйіршікке дейін. Көп жағдайда кенді кен орындары колломорфты барит-полиметалл кендерінің ілулі жағында таралуымен сипатталады, олар төсек жағына жақсырақ кристалданған мыс-мырыш кендерімен ауысады. Талов свитасының айтарлықтай мыс кендерінің кең таралған кен орындары қазірдің өзінде жақсы кристалданған тамырлы-қиылысқан кендермен сипатталады.

Кен орнында кен затының таралуында тігінен де, бүйірінен де белгілі бір аймақ бар. Кенді белдеудің Солтүстік-Шығыс тармағында өте айқын бүйірлік аймақ байқалады. Мұнда, әрине, кенденудің құрамы солтүстік-батыстағы мыс-полиметаллдан (Камышин кен орны) оңтүстік-шығыстағы полиметаллға дейін өзгереді, ондағы алтын мен күмістің рөлі артады. Солтүстік-Шығыс тармақ шоғырлары бойынша мыс жылдамдығының коэффициенттері (мыстың орташа құрамының Мыстың, қорғасынның және мырыштың орташа құрамының сомасына қатынасы) былайша өзгереді: Камышинская – 34 %, Негізгі – 19 %, аралық – 19 %, Шығыс – 8% және Оңтүстік-Шығыс – 8 %.

Бөлінген табиғи типтер геологиялық кеңістікте бөлек технологиялық картаға түсіруге және селективті өңдеуге жататын жеткілікті үлкен оқшаулау қалыптаспай біріктіріледі немесе кезектеседі.

Артемьев кен орнының бір Технологиялық түрі негізгі және ілеспе компоненттердің қатысуымен күрделі болып табылады. Негізгі компоненттерге мыналар жатады: Cu, Zn, Pb, Au, Ag, ілеспе – Cd, Bi, Se, Hg, жалпы, Спирит, Sb, BaSO₄. Кадмий, сурьма, сынап, селен сияқты элементтер тәуелсіз минералдар жасамайды, бірақ олардың кристалдық торына кіретін мыс, қорғасын, мырыш және темірдің негізгі сульфидтерінің спутниктері немесе микроскопиялық қосындылар құрайды. Кенді Алтайдың басқа кен орындарынан Артемьев кен орнының кендері негізгі және асыл (әсіресе күміс) металдардың жоғары құрамымен ерекшеленеді. Кеннің химиялық құрамы 1-кестеде келтірілген [1].

1-кесте-Артемьев кен орны кендерінің химиялық құрамы

Компонент	Өлшем бірлігі	Құрамы
Cu	%	2,32
Pb	%	1,87
Zn	%	7,22
Au	г/т	0,70
Ag	г/т	151,00
Fe _{обш.}	%	13,90
S _{обш.}	%	17,30
S _{сульф.}	%	17,30
Si C	%	33,20
Al	%	7,83
Ca	%	0,94
Mg	%	2,08
K	%	1,22
Na	%	0,40
Ba	%	5,49
As	%	0,03
Sb	%	0,071
Hg	%	0,000046
Cd	%	0,057

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:

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

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, 4500 тг/т

C_o - аршу жұмыстарын есепке алмағанда ашық әдіспен қазу кезіндегі кеннің өзіндік құны, 3000 тг/т,;

C_b - ашу жұмыстарының құны, 600 тг/м³;

m – кен денесінің көлденең қуаты, м;

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

$$K_z = \frac{0,94 \cdot (4500 - 3000)}{600} = 0,78 \quad H = \frac{0,78 \cdot 5}{0,36 + 0,268} = 6,2 \text{ м}.$$

Кен денесі жер бетінен 350 м астам тереңдікте жатыр, ал карьердің шекті тереңдігі 6,2 м құрайды. [2]

2.1 Кеніштің жылдық өндірістік қуатын анықтау

Тазалау кенжарының орташа жылжу жылдамдығын анықтау:

$$A = V \frac{S \cdot \gamma \cdot K_u \cdot K_1 \cdot K_2}{K_k}, \quad (2.2)$$

мұндағы: V-ли вертигі бойынша барлық кен алаңы бойынша тазарту ойығының жылдық төмендеуінің орташа жылдамдығы, м ; (21)

S = m L-кен денесінің көлденең қимасының ауданы, 18000 м²

γ -кеннің тығыздығы 3,79м³/т

m-кен денесінің орташа көлденең қуаты, 20м

Kи-алу коэффициенті, 0,927 доли ед.

K1-кен денесінің құлау бұрышына түзету коэффициенті;

K2-кен денесінің қуатына түзету коэффициенті;

Kк=1-р-кен сапасының коэффициенті 0,869

ρ -коэффициент разубоживания руды 0,131

$$A = V \frac{S \cdot \gamma \cdot K_u \cdot K_1 \cdot K_2}{K_k} = 1545 \text{мынт} / \text{жыл}$$

Кеніштің тау-кен техникалық бойынша кен өндіру жылдық өнімділігі, тау – кен жұмыстары жыл сайын 21 м төмендеген жағдайда жылына 1545,0 мың т құрайды, яғни екінші кезектегі қорларды игеру кезінде өндіру көлеміне жылына 1500 мың т қол жеткізуге болады.

Жылына 1500 мың тонна көлемінде кен өндіруді қамтамасыз ету үшін өнімділігі 300-400 мың тонна 4-5 тазарту блогы бір мезгілде жұмыс істейтін болады.

Кен орнының пайдаланылған аудандарында, сондай-ақ кен орнын игерудің соңына дейін өнімділігі жылына 300 мың т болатын сақтандырғыш кентіректер мен карьердің борттарында жаңа кондициялар бойынша бірінші кезектегі қорлардың пысықталуына байланысты екінші кезек бойынша өндіру көлемі жылына 1200 мың т кенді құрайды (2.12.3-бөлім). Осыған байланысты кеніштің өнімділігі 1500 мың тонна көлемінде қабылданды:

– оның ішінде-бірінші кезек-300 мың т;

- екінші кезек-1200 мың т.

Тау-кен жұмыстарының дамуы мен өшуін ескере отырып, кеніштің баланстық қоры 18 жылды құрайды. [3]

Зкен орнын ашу және дайындау

Кен орнын ашу үшін мынадай нұсқалар техникалық мүмкін болып табылады:

а) Тік оқпанмен кеннің жатпа бүйірінен топталған квершлагтармен ашу

б) Тік оқпанмен және авто-транспорттық портал арқылы ашу тәсілі

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:

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

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.

1-ші тәсіл :

Күрделі қаржы

Тік оқпанмен өту формуласы

$$K_{гс} = N_{гс} \cdot K_{г} \cdot N_{гс} ,$$

$N_{гс}$ – оқпанның тереңдігі, м;

$K_{г}$ - оқпанның 1 п.м. жүру кезіндегі бағасы, тг/м;

$N_{гс}$ - оқпан саны

$$K_{гс} = 400 \cdot 260000 \cdot 1 = 104\,000\,000 \text{ тг.}$$

Желдеткіш оқпанды өту, формуласы

$$K_{вс} = N_{вс} \cdot K_{в} \cdot N_{вс} ,$$

$N_{вс}$ - желдеткіш оқпанның тереңдігі, м;

$K_{в}$ - оқпанның 1 п.м. жүру кезіндегі бағасы, тг/м;

$N_{вс}$ - оқпан саны

$$K_{вс} = 380 \cdot 260000 \cdot 1 = 98\,800\,000 \text{ тг.}$$

Квершлагты өту , формуласы

$$K_{квер} = L_{кв} * K_{кв} * N_{кв} ,$$

$L_{кв}$ - квершлагтардың барлық ұзындығы, 1140 м.

$K_{кв}$ -квершлагтын 1 п.м. өту бағасы, тг/м; 22000 тг/м

$N_{кв}$ – квершлагтар саны, 8

$$K_{квер} = 1140 * 22000 * 8 = 200\ 640\ 000 \text{ тг.}$$

Шахта үстіндегі ғимараттарды тұрғызу бағасы, формула

$$Д = 9,3 + 3,24 * A_{г} , (2.14)$$

$A_{г}$ -кеніштің жылдық өнімділігі, т/жыл;

Бұл жерде жылдық өнімділік млн. т/жыл болса , онда Д млн. Тг болады.

$$Д = 9,3 + 3,24 * 1,5 = 14 \text{ млн. тг.}$$

Оқпан албарын өту формуласы

$$Код = (0,24 + 0,48 * A_{г}) * n ,$$

$A_{г}$ - кеніштің жылдық өнімділігі, т/жыл;

n - оқпан албарының саны

$$Код = (0,24 + 0,48 * 1,5) * 4 = 3840000 \text{ тг}$$

Күрделі қаржы 1-ші тәсілмен есептегенде 421280000 тг тұрады

Эксплуатациондық қаржы

Оқпанды күтіп ұстау формуласы

$$C_{с} = N_{гс} * R_{гс} * T * n_{с} ,$$

$R_{гс}$ - оқпанның 1 п.м. күтіп ұстау бағасы , 28 тг/м;

$N_{гс}$ – оқпанның тереңдігі;

T – кеніштің қызмет ету мерзімі, 18 жыл

$n_{с}$ – оқпан саны .

$$C_{с} = 400 * 28 * 18 * 1 = 201\ 600 \text{ тг.}$$

Желдеткіш оқпанды күтіп ұстау формуласы

$$C_{вс} = N_{вс} * R_{вс} * T * N_{вс} ,$$

$R_{вс}$ -оқпанның 1 п.м. күтіп ұстау бағасы, 28 тг/м

$N_{вс}$ – желдеткіш оқпанның саны,

T – кеніштің қызмет ету мерзімі, 18 жыл

$N_{вс}$ – желдеткіш оқпанның ұзындығы, 380 м.

$$C_{вс} = 380 * 28 * 18 * 1 = 191\ 520 \text{ тг.}$$

Квершлагты күтіп ұстау формуласы

$$C_{кв} = L_{кв} * R_{кв} * T ,$$

$L_{кв}$ - квершлагтың барлық ұзындығы, 1140 м.

$R_{кв}$ -квершлагтың 1п.м. күтіп ұстау формуласы, 16 тг/м.

$$C_{кв} = 1140 * 16 * 18 = 328\ 320 \text{ тг.}$$

Кенді оқпанмен көтеру бағасы формула
 $S_{под} = Q_{изв} * H_{гс} / 2 * K_{под}$,
 $K_{под}$ - 1 тонна кенді 1 м-ге көтеру бағасы
 $S_{под} = 27\ 000\ 000 * 400 / 2 * 0,008 = 43\ 200\ 000$ тг.

Квершлагпен тасу кезіндегі бағасы
 $S_{от} = L_{ср.кв} * Q_{изв} * K_{от}$,
 $L_{ср.кв}$ -квершлагтың орташа ұзындығы, 140 м.
 $K_{от}$ - тасымалдау бағасы, тг/т.
 $S_{от} = 140 * 27\ 000\ 000 * 0,002 = 7\ 560\ 000$ тг.

Шахта үстіндегі ғимараттарды күтіп ұстау бағасы
 $D = (0,164 + 0,07 * A_{г}) * T$,
 $A_{г}$ - кеніштің жылдық өнімділігі, т/жыл;
 T -кеніштің қызмет ету мерзімі, 18 жыл.
Бұл жерде жылдық өнімділік млн. т/жыл болса , онда D млн. Тг болады
 $D = (0,164 + 0,07 * 1,5) * 18 = 4\ 842\ 000$ тг.

1-ші тәсілде эксплуатациондық қаржы 56323440 тг құрады

2-ші тәсіл:
Күрделі қаржы

Желдеткіш оқпанды өту, формуласы
 $K_{вс} = N_{вс} * K_{в} * N_{вс}$,
 $N_{вс}$ -желдеткіш оқпанның тереңдігі, м;
 $K_{в}$ - оқпанның 1 п.м. жүру кезіндегі бағасы, тг/м;
 $N_{вс}$ - оқпан саны
 $K_{вс} = 380 * 260000 * 1 = 98\ 800\ 000$ тг.

Авто-транспорттық порталды өту формуласы
 $K_{н.с} = L_{н.с} * K_{н}$,
 $L_{н.с}$ –порталдың ұзындығы, м;
 $K_{н}$ –авто-транспорттық порталдың 1п.м. өтудегі бағасы тг/м.
 $K_{н.с} = 1950 * 25000 = 48\ 750\ 000$ тг.

Авто-транспорттық порталдың ұзындығы миллимитровкаға сызу барысында анықталған

Заезді өту формуласы
 $K_{з} = \sum L_{з} * K_{з}$,
 $L_{з}$ – заезднің ұзындығы, м;
 $K_{з}$ –заезднің 1 п.м. өту бағасы , тг/м
 $K_{з} = 560 * 22000 = 12\ 320\ 000$ тг.

Шахта үстіндегі ғимараттарды тұрғызу бағасы, формула

$$Д = 9,3 + 3,24 * Аг,$$

Аг- кеніштің жылдық өнімділігі, т/жыл;

Бұл жерде жылдық өнімділік млн. т/жыл болса, онда Д млн. Тг болады

$$Д = 9,3 + 3,24 * 1,5 = 14 \text{ млн. тг.}$$

Күрделі қаржы 2-ші тәсілмен есептегенде 159870000 тг тұрады

Эксплуатациондық қаржы

Желдеткіш оқпанды күтіп ұстау формуласы

$$С_{вс} = N_{вс} * R_{вс} * T * N_{вс},$$

R_{вс}-оқпанның 1 п.м. күтіп ұстау бағасы, 28 тг/м

N_{вс}-желдеткіш оқпанның саны,

T-кеңіштің қызмет ету мерзімі, 18 жыл

N_{вс}-желдеткіш оқпанның ұзындығы, 380 м.

$$С_{вс} = 380 * 28 * 18 * 1 = 191\ 520 \text{ тг}$$

Авто-транспорттық порталды күтіп ұстау формуласы

$$С_{н.с} = N_{н.с} * R_{н.с} * T,$$

N_{н.с} - Авто-транспорттық порталдың ұзындығы, 1950 м.

R_{н.с} = авто-транспорттық порталдың 1п.м. күтіп ұстау бағасы, 16 тг/м

T-кеңіштің қызмет ету мерзімі, 18 жыл

$$С_{н.с} = 1950 * 16 * 18 = 561\ 000 \text{ тг.}$$

Заезді күтіп ұстау формуласы

$$С_{з} = 2L_{ср.з} * R_{з} * N_{з},$$

L_{ср.з} – заездің ұзындығы, м;

R_з – заездің 1 п.м. күтіп ұстау бағасы, тг/м;

N_з-заездер саны

$$С_{з} = 2 * 560 * 16 * 4 = 71\ 000 \text{ тг}$$

Шахта үстіндегі ғимараттарды күтіп ұстау бағасы

$$Д = (0,164 + 0,07 * Аг) * T,$$

Аг- кеніштің жылдық өнімділігі, т/жыл;

T-кеңіштің қызмет ету мерзімі, 18 жыл.

Бұл жерде жылдық өнімділік млн. т/жыл болса, онда Д млн. Тг болады

$$Д = (0,164 + 0,07 * 1,5) * 18 = 4\ 842\ 000 \text{ тг.}$$

АТП арқылы кеңді көтеру бағасы, формула

$$С_{под} = Q_{изв} * N_{н.с} / 2 * K_{под}, (2.19)$$

K_{под} = 1 тонна кеңді 1 м-ге көтеру бағасы

$$С_{под} = 27\ 000\ 000 * 1950 / 2 * 0,008 = 210\ 600\ 000 \text{ тг.}$$

2-ші тәсілде эксплуатациондық қаржы 216 265 520 тг құрады

Келтірілген қаржылар

$$П = C_{уд} + E \cdot K_{уд} \rightarrow \min$$

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

$K_{уд}$ - үлестік күрделі шығындар;

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

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

а) Тік оқпанмен кеннің жатпа бүйірінен топталған квершлагтармен ашу

$$C_{уд} = 56\,323\,440 / 27\,000\,000 = 2,08$$

$$K_{уд} = 421\,280\,000 / 1\,500\,000 = 280,8$$

$$П = 2,08 + 0,12 \cdot 280,8 = 35 \text{ тг/т}$$

б) Тік оқпанмен және авто-транспорттық портал арқылы ашу тәсілі

$$C_{уд} = 216\,265\,520 / 27\,000\,000 = 8$$

$$K_{уд} = 421\,280\,000 / 1\,500\,000 = 106$$

$$П = 8 + 0,12 \cdot 106 = 20 \text{ тг/т}$$

Қорытынды

Берілген шығындардың минималды мәні бойынша біз 2-ші әдісті қабылдаймыз, яғни. Тік оқпанмен және авто-транспорттық портал арқылы ашу тәсілі

4 Арнайы бөлім . Жұқа кен шоғырларын игеру технологиясы

Ғылыми техникалық әдебиетті талдау бойынша жарылыстық бөлу тау-кен массасын әртүрлі сапасы бойынша бөліктері, жүргізілген патенттік іздеу және зерделеу бойынша техникалық шешімдерді қорғау шахталық көлік, су ауасының магистральдар мен жабдықтарды жару жұмыстарын жүргізу кезінде құрылды және ұсынылды бірнеше принципті түрде мүмкін болатын технологиялық схемаларына жарылғыш бөліктеріне тиіс. [4]

Кезінде кейбір элементтері осы схемалар арқылы пайдаланылды. Мұндай схемалар пайда болу үшін жарылыспен бөлу, ал басқа мақсатта қолдануы үшін:

1. Тазарту үшін кенжарлардан кейін жарылыс;
2. Жылдам ұңғылау (қалау топыраққа кенжар металл бетін) қорғау үшін су ауасы құбырлар мен электр кәбілдерінің;
3. Жерасты тілме қазбаларын өту кезінде желдету құрылғыларын қорғау үшін оны (ағашпен немесе қаптамамен жабады);
4. Жарылыс жұмыстарын желдеткіш құрылғыларының жанында жүргізгенде (сейсмикалық әсерді төмендету үшін сымдарды ілдіруді қолданады)

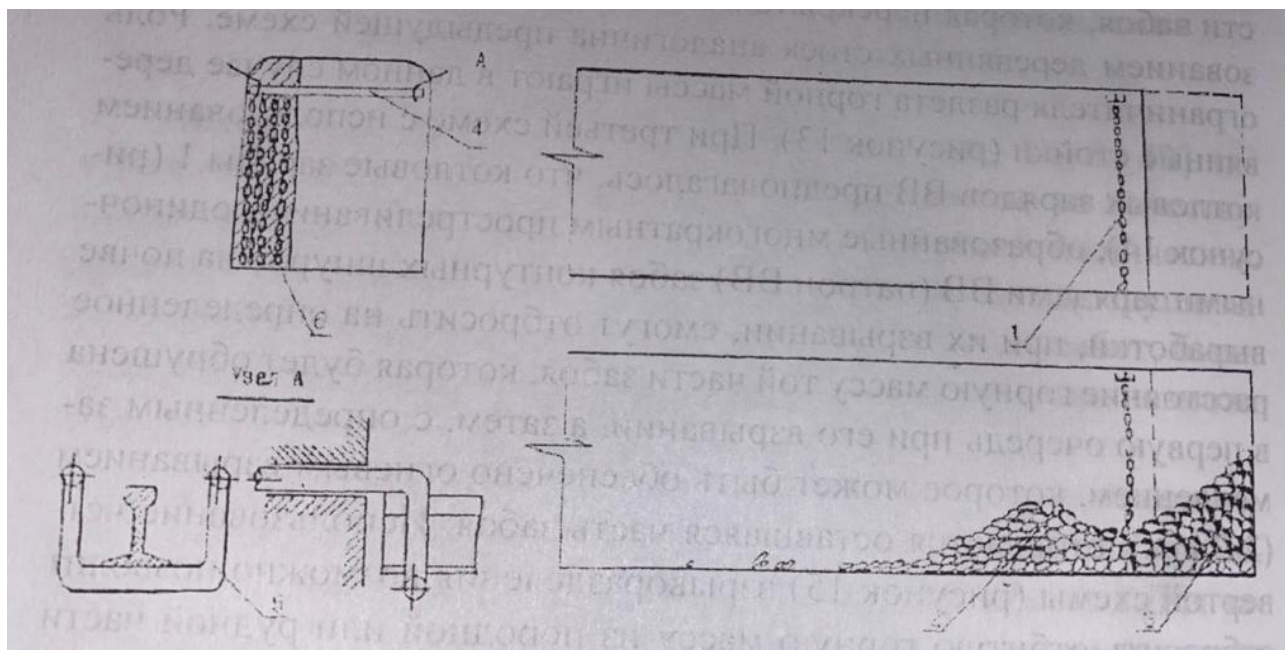
Келесі жағдайда эксперименттік тексеру кезінде жарылғыш бөліктерінің схемалары қолданады:

- шынжырлы бекітпенің схемасын пайдалана отырып;
- ағаш тіреуді пайдалана отырып (органдық бекітпе);
- қазандық ЖЗ зарядтарының схемасын пайдалана отырып;
- забойды зарядпен аттыру схемасы;
- металдық таза бөлу кендері мен жыныстарының схемасын пайдалана отырып.

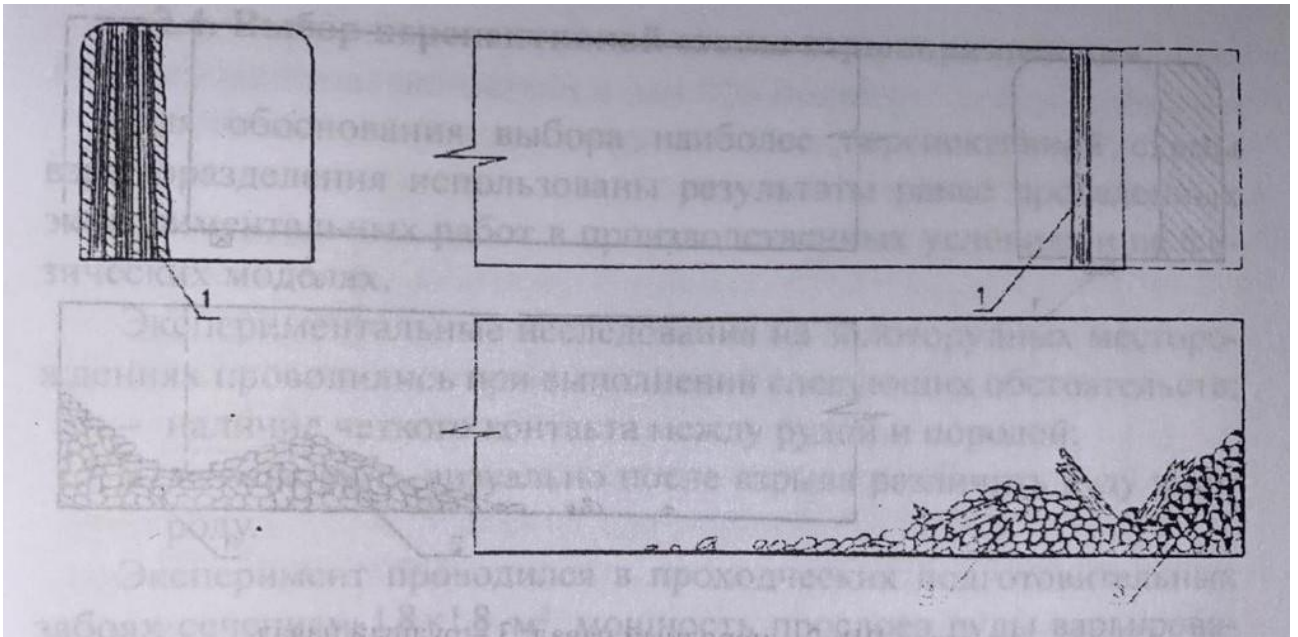
Шынжырлы бекітпенің схемасын пайдалана отырып (4.1 сурет), бірінші тізбе ерекшелігі, аспалы рельске екінші забойда, жарылыс кезінде кен денесін бері қарай ұшпас үшін орнатылады. Ағаш тіреулерді қолданатылатын схема алдыңғы схемаға ұқсас. Кен денесін бері қарай ұшуын тежеушінің рөлін ағаш тіреулер атқарады. (4.2 сурет) Үшінші схемада жарылғыш зат зарядтар қолданылуы тиіс болатын. Забой контурындағы шпурлар жеке жеке жарылғыш заттармен оқталады. Жарылыс кезінде забойдан кен денесін белгілі арақашықтыққа лақтырылған аймақты кен денесі құлатылады, кейін белгілі кідірту уақыты (2-3 сек) қолданылады, соның көмегімен оттық жаруды қамтамасыз етеді.(4.3 сурет)Қолданылатын төртінші схема жарылыс көмегімен кен денесін бос тау жынысынан бөліп алуға мүмкіндік береді, бірақ тау жынысы белгілі бір кідірту уақытынан кейін басқа орынға лақтырылады арақашықтығы кен денесінің қалыңдығына байланысты болады. Руданы бос тау жынысынан тиімдірек бөліп алу үшін метал тақтасын қолдану тиіс болатын . Жарылғыш затты жару барысында метал тақтасының астында қалуы тиіс болады, темір тақтасы кен денесін бос тау жынысынан бөліп алатын жағдайда болу керек.

Әрбір схема аттыру жұмыстарынан кейін кен денесімен бос тау жынысының араласып кетпеуі күтілуде, орналасу формасы кен денесін бос тау жынысынан тиеу машиналарымен еш қиындықсыз бөліп алу күтілуде.

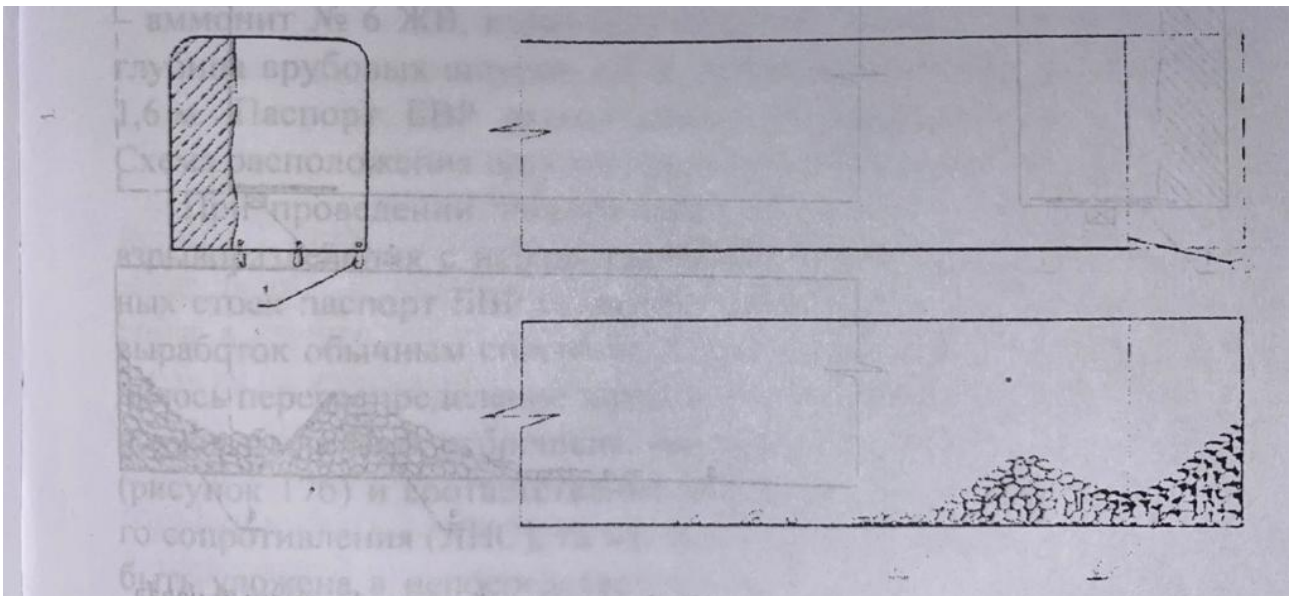
Келесі саты зерттеу жұмыстары эксперименттік өндіріс жағдайында жүргізу тиіс. Атап өтілген бес схемадан жоғары ең тиімді тәсілдері болып табылады, осы схемаларды қолдану барысында кен денесін бос тау жынысынан тиімді бөліп алуға және тиеу машинасымен кенді бос тау жынысымен араластырмай тиеп алуға мүмкіндік береді.



1-шынжыр: 2-жыныс үйіндісі: 3-кең үйіндісі : 4-рельс: 5-қапсырма
6-зabойдын кенді жағы
4.1 сурет - Шынжырлы бекітпенің схемасы



1-ағаш тіректер: 2-жыныс үйіндісі: 3-кеңді үйінді
 4.2 сурет - Ағаш тіреулерді қолданатылатын схема



1-котелді заряд: 2-жыныс үйіндісі: 3-кеңді үйінді
 4.3 сурет - котелді заряд қолданылатын схема[4]

5 Игеру жүйесі

Игеру жүйелері еңбек қауіпсіздігі, жер қойнауын қорғау талаптарын және кен орнында кен өндірудің өзіндік құнын барынша азайтуды ескере отырып, тау-геологиялық жағдайларды негізге ала отырып қабылданды.

Артемьев кен орнының тән белгілері:

- кеннің жоғары құндылығы;
- өрт қауіптілігі;
- кендердің қысылуға және жабысуға бейімділігі;
- ені, қуаты және құлау бұрышы күрт өзгерген кен шоғырларының күрделі морфологиясы;
- тұрақты, орташа төзімді және тұрақсыз кендер мен аралас жыныстардың болуы. Осы тау-кен техникалық жағдайларда игеру жүйелерін қолдануды және кен денелерін жоғарғы горизонттарда қазудың қолданыстағы тәжірибесін (I кезек) негізге ала отырып, минус 250 м көкжиектен төмен учаске қорларын игеру үшін игерілген кеңістікті салумен игеру жүйелері қабылданды.

Игеру жүйесін таңдау

Кен орнын игеру жүйесі-бұл бұрғылау, тиеу және жеткізу, өндірілген кеңістікті сақтау бойынша жұмыстар жиынтығы.

Кез-келген даму жүйесіне келесі талаптар қойылады:

- жұмыс жүргізу қауіпсіздігі, жер қойнауы мен қоршаған ортаны қорғау;
- дамудың үнемділігі;
- тазалау кенжарына жоғары және тұрақты жүктемені қамтамасыз ету.

Игеру жүйесін таңдау жалпы кеніштің техникалық-экономикалық көрсеткіштеріне әсер етеді.

Игеру жүйесін таңдаудың көптеген әдістері бар:

- әдістеме К.М.Чарквиани –алынған құндылық пен руданың 1т өзіндік құның салыстырады;
- проф. п. и. Городецкийдің әдістемесі-рентабельділік көрсеткіші бойынша (пайда/актив);
- академик М. и. Агошковтың әдістемесі 1 т кеннің өзіндік құны бойынша;
- академик О. А. Байқоңыровтың әдістемесі көптеген критерийлер бойынша танымал. Барлық ТЭП критерийлер ретінде пайдаланылуы мүмкін.

Қазу жүйесін таңдау екі кезеңде жүзеге асырылады:

1 кезең - кен орнының тау-кен-геологиялық жағдайлары бойынша алдын ала іріктеу

2 кезең - бірінші кезеңде таңдалған даму жүйелерін салыстырмалы бағалау және ең ұтымды таңдау.

Белгілі бір кен орны үшін игеру жүйесін таңдау қажет, ол үшін бірінші кезеңде кен орнының тау-кен геологиялық жағдайларын ескере отырып, техникалық мүмкін болатын 4-8 игеру жүйесі іріктеледі.

Екінші кезеңде дамудың барлық 4-8 жүйесінің барлық қажетті техникалық-экономикалық көрсеткіште

Қазу жүйесіндегі барлық көрсеткішті кестеге келтіреміз.

ТЭП	2	3	П	
Производтрудоабраб				1
$K_1^1 K_1^2 K_1^3 K_1^n$ Себестоимость добычи	K_2^1	K_2^2	K_2^3	K_2^n
Потери руды	K_3^1	K_3^2	K_3^3	K_3^n
Разубоживание руды	K_4^1	K_4^2	K_4^3	K_4^n
Ценность	K_5^1	K_5^2	K_5^3	K_5^n

Осы кестенің әр бағаны белгілі бір даму жүйесін сипаттайды және баған векторын құрайды. Енді біз осы даму жүйелерінің көрсеткіштерін салыстырамыз. Мысалы, бірінші жол – Еңбек өнімділігі - өнімділік неғұрлым жоғары болса, Даму жүйесі соғұрлым тиімді болады. Екінші жол (екінші көрсеткіш) – құны – төменірек, Сәуле және т.б. осылайша біз жақшамен (біздің жағдайда қызыл түспен) ең жақсы көрсеткіштерді белгілейміз. Осыдан кейін әрбір жол (көрсеткіш) бойынша әрбір көрсеткіштің ең жақсы мәннен абсолютті ауытқуын мына формула бойынша анықтаймыз

$$\delta_i = K_i - K_{i0} / K_{i0}$$

Алынған мәндерден салыстырмалы ауытқулардың матрицасы жасалады

$$\delta = \begin{pmatrix} \delta_1^1 & \delta_1^2 & \delta_1^3 \dots & \delta_1^n \\ \delta_2^1 & \delta_2^2 & \delta_2^3 & \delta_2^n \\ \delta_3^1 & \delta_3^2 & \delta_3^3 & \delta_3^n \\ \delta_4^1 & \delta_4^2 & \delta_4^3 & \delta_4^n \\ \delta_5^1 & \delta_5^2 & \delta_5^3 & \delta_5^n \\ \delta_6^1 & \delta_6^2 & \delta_6^3 & \delta_6^n \end{pmatrix}$$

Енді белгілі бір даму жүйесіне сәйкес келетін матрицаның әр бағаны үшін ауытқу векторының нормасы формулаларға сәйкес есептеледі

$$R_1 = \sqrt{(\delta_1^1)^2 + (\delta_2^1)^2 + (\delta_3^1)^2 + (\delta_4^1)^2 + (\delta_5^1)^2 + (\delta_6^1)^2}$$

$$R_2 = \sqrt{(\delta_1^2)^2 + (\delta_2^2)^2 + (\delta_3^2)^2 + (\delta_4^2)^2 + (\delta_5^2)^2 + (\delta_6^2)^2}$$

$$R_3 = \sqrt{(\delta_1^3)^2 + (\delta_2^3)^2 + (\delta_3^3)^2 + (\delta_4^3)^2 + (\delta_5^3)^2 + (\delta_6^3)^2},$$

R векторының нормасы ең аз болатын Даму жүйесі, ол Даму жүйесінің ең жақсы нұсқасына сәйкес келеді.

Даму жүйелерін қолдану шарттарын зерттей отырып, мен 3 қолайлы даму жүйесін анықтадым, бұл:

- 1) Жазық қабат арқылы төменнен бастап қазып және оны толтыру тәсілі
- 2) Жазық қабатпен үстінен қазып алып және оны толтыру тәсілі
- 3) Кеңістікті толтыра отырып, қабатты-камералы игеру жүйесі.

Жазық қабат арқылы төменнен бастап қазып және оны толтыру тәсілі
жазық қабат арқылы төменнен бастап қазып және оны толтыру тәсілі ,Артемов кенішінде тұрақсыз бос таужынысындағы тұрақсыз кең үшін қолданылады.

Әрбір қазу бірлігі шегінде қорларды дайындау және тазарту қазбалары кезінде технологиялық жабдықтың тәуелсіз жұмысын қамтамасыз ету шарттарынан кіші этаждың биіктігі 16-20 м құрайды, блоктың ұзындығы мен ені кен денесінің қуатымен және блоктың биіктігі бойынша шекарамен шектеледі.

Өзірлеу жүйесінің конструкциясы 218.15 –ПР, 13-парақ сызбасында келтірілген.

Блоктың негізгі параметрлері:

- блоктың ұзындығы-200-240 м;
- блоктың ені-30-40 м;
- блоктың биіктігі-50 м дейін;
- тазалау кірмелерінің ені-4 м;
- тазарту қондырғыларының биіктігі-3,5-6,0 м.

Дайындық-тілме жұмыстары.

Қабатты дайындауға кіреді: желдету-толтыру өрлемелері мен қабатқа өтетін кірмелер. Жағдайларға байланысты кірмелерді кенде немесе бос таужыныстарында орналастырады. Кіру белгісі блок биіктігінің ортасында әр қабатқа қатпарлы кіру (немесе түсу) жүргізу мақсатында таңдалады. Әрбір қабатта бөлінген штрек және желдеткіш штрек өтеді. Төменгі қабаттың желдету штрегінен желдету-толтыру (блоктық) жинағыш-желдету немесе желдету-толтыру штрегіне өтеді.

Қабаттарда тау-кен жұмыстарын желдетуді қамтамасыз ету үшін қатаятын бетбелгі беруге арналған горизонттар арасындағы желдету-жүріс көтерілістері-желдету-салу көтерілістері.

Кенді және жынысты конвейерлік еңіске қайта жіберу үшін кең құдық арқылы түсіру керек.

Кесу жұмыстары қабатты орталарды, кесінді қуақаздарды және кен түсіргіштерге түсіру жолдарын үңгілеуден тұрады.

Тазарту жұмыстары

Блоктағы тазарту жұмыстары қапталдан орталыққа дейін жүргізіледі, қабаттар төмен түсу тәртібімен пысықталады. Қабатты тазарта қазып алуға кіреді : тазалау кірмелерін үңгілеу және оларды кейіннен қатайтатын қоспамен салу . Ені 4 м және биіктігі 3,5-6 м кірмелер қабатты кесілген штректен панельдің шекарасына дейін өтеді . Бұл ретте бір мезгілде өңделетін кірмелер арасында ені кемінде 8 метр кен, бетон немесе аралас (кен және бетон) кентірек қалдырылады. Қабатта бір мезгілде қазу кезінде төрт еңбе және сонша бекіту еңбелері мен толтырма , армировкалау жұмыс істеуге болады. Бұрын салынғандардың жанында орналасқан енулерді қазуды толтыру массивінің беріктігі 1 МПа-ға жеткен кезде салу жұмыстары аяқталған күннен бастап жеті тәуліктен ерте бастауға болады. Төменгі қабаттың енуін өңдеуді толтыру массивінің беріктігі 4-5 МПа жеткенде бастауға болады.

Блоктардағы қабаттық енулерді өңдеу тәртібі жергілікті жобаларды жасау кезінде анықталады.

Еңбенің сағасына орнатылған , далданың сыртына берілетін қатайтатын қоспамен қазылып алынған кеңістікті салу көзделеді. Ұзындығы 25 м-ден асқан кезде толтырманы жеке секциялармен жүргізу керек. Секциялар арасында технологиялық далдалар салынуда.

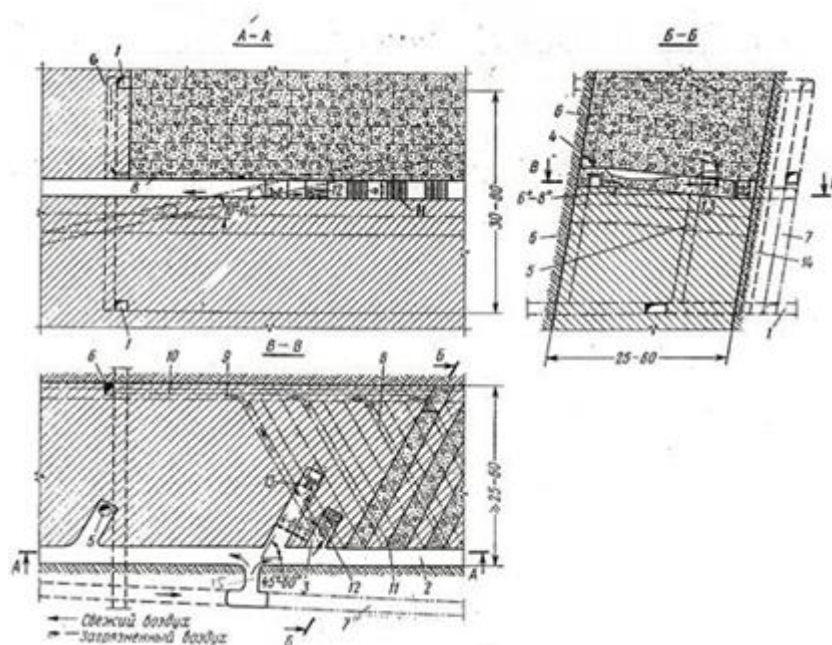
Жасанды шатырдың тұрақтылығын арттыру үшін технологиялық регламентке сәйкес қарастырылған төсеу массивін қалыптастырудың келесі әдісі: тазарту жұмыстары үш сатыда, ені 4 м бірінші, екінші және үшінші кезектердің енуімен жүзеге асырылады. Бірінші кезектің енуін игергеннен кейін, қазылған кеңістікте төселгенге дейін, шатыр мен топырақпен екі қатар кеніш тіректері борттардан 0,5 м қашықтықта орнатылады.

Бұл оларды жарылыс жұмыстарының сейсмикалық әсерінен қорғау және қысылған ортада (толтырмада) олардың көтеру қабілетін арттыру үшін қажет. Бұл тіректер екінші кезектегі шатырдың бекітпесі болып табылады. Оларды өңдеу кезінде төбе бірінші кезектегі кірмелерде және онда орналасқан кеніш тіреулерінде қалау массивімен қолдау көрсетілетін болады. Екінші кезектегі кіреберістердегі шатырдың ашылуы бірінші кезектегі тіреулер мен үшінші кезектегі кен массиві арасындағы қашықтыққа тең болады. Екінші кезектегі тазалау кірмелерінің қазылған кеңістігін салу алдында руда массиві бар борттан 0,5 м дейінгі қашықтықта кертпешке бірқатар тіреулер орнатылады, олар үшінші кезектегі кірмелерді қазу кезінде шатырды ұстап тұруға қызмет етеді.

Төменгі қабатты игеру жүйесіндегі жұмыс қауіпсіздігі көбінесе жасанды шатырдың тұрақтылығына байланысты. Бұған оңтайлы құрамдарды таңдау және толтырғыш қоспаларды дайындау технологиясын сақтау, салынатын қазбалардың топырағын тазарту және жоспарлау, төсеу массивінің беріктігін бақылау, сондай-ақ технологиялық регламентке сәйкес қалыңдығы 1,5 м төменгі көтергіш қабатты арматуралау арқылы қол жеткізіледі

Ол жасанды шатырдың қабатты массивін анкерлік бекіту және металл тормен пиллингті ұстап тұру принциптеріне негізделген. Бұл жағдайда екі мәселе шешіледі: төсеу қабаттарын тігу және шатырдың бүкіл ауданы бойынша қабыршақтанған бөліктерді алу. Шын мәнінде, толтырманы нығайту алдыңғы қатарлы, біріктірілген қондырғы болып табылады. Ол қатты бекітпенің ауыр түрлерін алмастырады. Оның икемділігіне байланысты арматура толтырманың тұтқыр-пластикалық қасиеттерін белсенді қолданады.

Кенді уату Sandvik DD 410-40 типті бұрғылау қондырғыларымен көлденең теспелерде ЖЗ зарядтарын жару жолымен көзделеді; кенді жеткізу-САН R 1300G типті тиеу-жеткізу машиналарымен.



5.1 сурет – Жазық қабат арқылы төменнен бастап қазып және оны толтыру тәсілі

Жазық қабатпен үстінен қазып алып және оны толтыру тәсілі

Бұл игеру жүйесі тұрақты және орташа төзімді жыныстар мен кендері бар кен орнының жұмсақ және көлбеу учаскелерін өңдеуге арналған.

Технологиялық жабдықтың тәуелсіз жұмысын қамтамасыз ету шарттарынан

корларды дайындау және әрбір кен алу бірлігінің шегінде тазарту қазбасы кезінде жабдықтың ұзындығы мен ені кен денесінің қуатымен және блоктың биіктігі бойынша шекарамен шектелген, тазарту қазбасының ені – 4 м, биіктігі 3,5-тен 6 м-ге дейін.

Дайындық-кесу жұмыстары.

Блоктағы дайындық жұмыстары желдету штректі үңгілеу, көлбеу түсу, жеткізу штректерінен кіру, желдету-жүру және желдету-толтыру көтерілістері, желдету түйіспелері мен кен түсірулер блоктағы дайындық жұмыстары болып табылады.

Жеткізу қазбалары кен денесінің жатқан жағында 16-20 метр арқылы өтеді және еңіс шығысымен қағылады, кенді конвейерлік еңіске қайта жіберу үшін қызмет етеді.

Кесу жұмыстары кесілген қуақаздарды үңгілеуден, қабатты орталарға кіруден және көтерілісшілермен желдету түйісулерінен тұрады.

Тазалау жұмыстары.

Блоктағы тазарту жұмыстары қапталдан орталыққа дейін жүргізіледі, қабаттар үстеме тәртіпте пысықталады. Қабатқа енулерді алуды жеткізу штректен үңгілеуден немесе 3⁰-дан 5⁰ -ге дейінгі бұрышта бөлгіш қабатты штрек (орта) қабатына кіруден бастайды. Тына қарай оны кен денесінің ортаңғы бөлігіне, төмбе немесе жатпа бүйіріне орналастырады және желдету-толтыру өрлемесіне түсіреді.

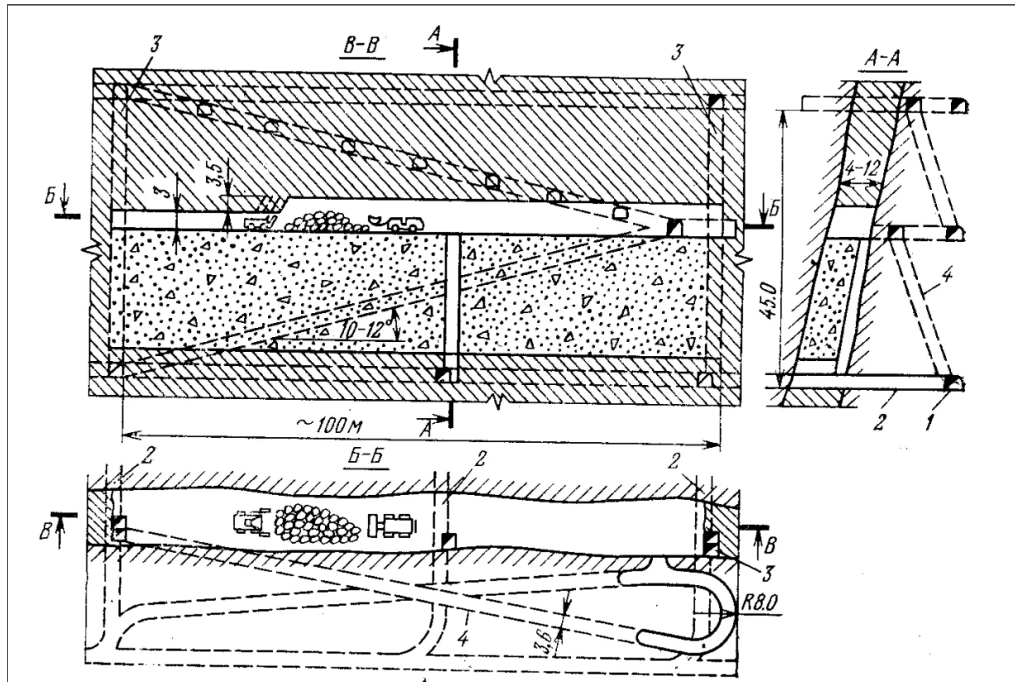
Қабаттық кірмелерді өңдеу 30-дан 50-ге дейінгі еңіспен жүргізіледі, бұл қазылған кеңістікті жоғарғы қабаттың желдету-толтыру көтерілмелі және желдету-толтыру штрегінде жүргізілген құбыр арқылы берілетін толтыру қоспасымен толтырудың толықтығын қамтамасыз етеді. Қазып алу белгілі бір ретпен әрбір 8 М арқылы жүзеге асырылады. Бірінші кезектегі кірмелер арасында кентірек қалады. Екінші кезектегі кірмелер бір жағынан толтырмаға, ал екінші жағынан кен сілемдеріне жанасады. Үшінші кезектегі кірістер толтырмалар арасынан алынады. Қазып алу массивімен шекарадағы енулерді алу олар 1,5-2,0 МПа дейін күш жинағаннан кейін басталады.

Жоғарыда жатқан қабатты өңдеу үшін, төменгі қабаттың кірістерін салу аяқталғаннан кейін бастауға болады, оның беті өздігінен жүретін жабдықтың жұмысы үшін күшейтілуі керек, қабаттың қалыңдығы 0,5-тен 1 м-ге дейін, кем дегенде 2-2, 5 МПа болуы керек.

Кен денесінің қуаттылығы 15 м – ден аз болған кезде, саңылаулар созылу бойымен, ал үлкен қуатта-кен денесінің қиылысуымен орналасады. Қабаттық кірудің биіктігі кен денесінің тік қуатына байланысты 6 м-ден аспайтын шатыр мен борттарды қауіпсіз жағдайға келтіру үшін қолданылатын өздігінен жүретін жабдықты ескере отырып қабылданады.

Қазылған кеңістікті толтыру кірмелердің сағасына орнатылған, далданың сыртына берілетін қатаятын қоспамен көзделеді.

Дайындау-кесу жұмыстарын жүргізу кезінде қазбаларды желдету жергілікті желдету желдеткіштері есебінен жүргізіледі



5.2 сурет - Жазық қабатпен үстінен қазып алып және оны толтыру тәсілі

Кеңістікті толтыра отырып, қабатты-камералы игеру жүйесі.

Бұл игеру жүйесі тұрақты және орташа төзімді жыныстар мен кендері бар кен орындарының учаскелерінде қуаты аз 4-6 м тік құламалы кен денелерін қазуға арналған.

Блоктағы дайындық жұмыстары көлбеу түсу, кен түсіру, материалдық-жүріс және желдету-толтыру көтерілістерін қазудан тұрады.

Кесу жұмыстары қабатты кенді бұрғылау қондырғыларынан, қабатты кесу көтерілімдерінен, қабатты блоктардан тұрады.

Өту кезінде дайындық және тілме қазбаларды желдету "Корфман" фирмасының GAL 12-450/450, ВМЭ-6 типті жергілікті желдету желдеткіштерінің көмегімен жүзеге асырылады.

Өнімділікті арттыру және технологияны жеңілдету мақсатында Блок екі секцияға және биіктігі 20 м және екі 15 м (үш 17 м болуы мүмкін) үш кіші этажға бөлінеді.

Тазарту жұмыстары блоктың шекарасында кесінді көтерілісінің пайда болуынан басталады, осылайша жұмыс фронты блоктың ортасына бірінші кіші кезеңнің биіктігіне қарай жылжиды.

Ұңғымаларды бұрғылау Sandvik DL 210-5 өздігінен жүретін бұрғылау қондырғысымен қатар 4 ұңғымадан және қатарлар арасындағы 1,5 м-ге тең ЛНС-пен жүзеге асырылатын болады.

Кенді шығару CAT 1300 R типті тиеу-жеткізу машинасымен (мүмкін қашықтықтан басқаруды қолдана отырып) жүргізіледі. Ұзындығы 30 м кіші этаж қорлары толық игерілгеннен кейін блок камерасының учаскесі кен

штрегіндегі бөгетпен тігіледі және оған толтырма жүргізіледі. Қорларды өңдеу қапталдан блоктың ортасына дейін жүргізіледі.

Қабатты камераларды толтыру желдету-толтыру көкжиегінен ұңғымалар арқылы жүргізіледі.

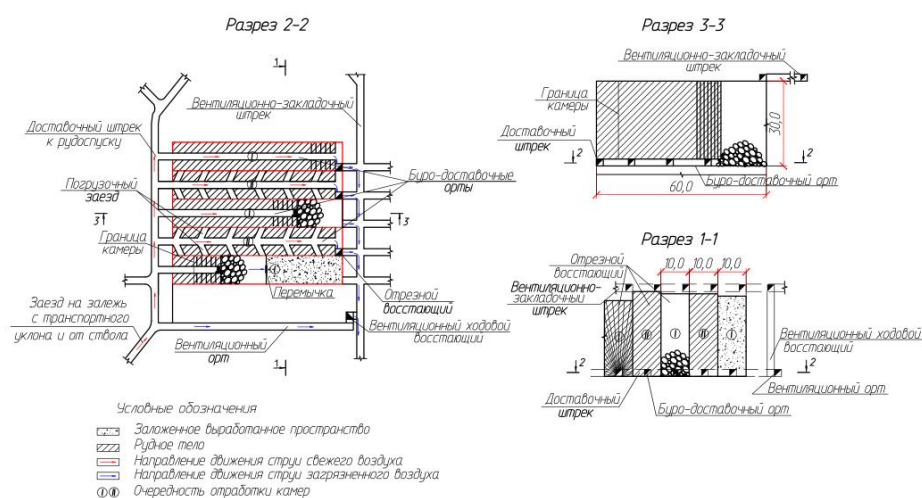
Қазудың қабаттық-камералық жүйесі кезінде төмен түсетін тәртіппен камералар көтеруші қабат пен толықтыру қабатын (камераның негізгі көлемі) қалыптастыра отырып, қататын қоспалармен салынады. Төмендейтін тәртіппен қазудың қабаттық-камералық жүйесі кезінде қуаты 4 м және жұмыс істеу аралығы 10 м болатын камера топырағының тіреуіш қабатындағы төсемнің нормативтік беріктігі 4,0 МПа, 8 м – 3,0 МПа (көлденең жалаңаштау орнықтылығы шарты бойынша) болуы тиіс, камера 10-нан 15 м-ге дейін ұшып өткен кезде көтергіш қабаттың биіктігі 4-5 МПа нормативтік беріктігімен 8-9 м болуы тиіс

Камера (секция) қуысының қалған көлемі 1,5÷2,0 МПа нормативтік беріктігімен (тік жалаңаштаудың орнықтылығы шарты бойынша) төмен беріктіктің қоспасымен салынады.

Жоғары жатқан кішіэтаж камераларын өңдеуге төменгі кішіэтаж камераларын салу және нормативтік беріктік жиынтығы аяқталғаннан кейін кірісуге болады.

Жарылыс жұмыстарынан кейін сынған кен бұрғылау қондырғысын жабады және жалпы шахталық депрессияға байланысты желдету мүмкін болмайды, сондықтан GAL 12-450/450 сияқты жергілікті желдету желдеткіштерін қолдану қажет.

85



5.3 Сурет – Кеңістікті толтыра отырып, қабатты-камералы игеру жүйесі

Академик О. А. Байқоңыровтың әдістемесі бойынша салыстырмалы бағалау жүргіземіз.:

ТЭП	Жазық қабат арқылы төменнен бастап қазып және оны толтыру тәсілі	Жазық қабатпен үстінен қазып алып және оны толтыру тәсілі	Қуаты аз және тік құламалы кең денелері үшін пайдаланылған кеңістікті толтыра отырып, қабатты-камералы игеру жүйесі.
Өнімділік ,т/см	100 т/см	30 т/см	70 т/см
Қазудың өзіндік құны, тг	4940тг	6840тг	5540 тг

Жоғалым,%	5%	7,1%	11,3%
Құнарсыздану,%	11%	15,3%	14,9%
ДТЖ көлемі,м.	5м	6 м	5м

Арасынан ең жақсысын тандап аламыз: 100т/см, 4940 тг, 5%, 11%, 5м

$$\Delta I_{1.1} = (100-100)/100=0$$

$$\Delta I_{2.1} = (100-30)/100=0.7$$

$$\Delta I_{1.2} = (4940 -4940)/4940=0$$

$$\Delta I_{2.2} = (4940-6840)/4940=0.38$$

$$\Delta I_{1.3} = (5-5)/5=0$$

$$\Delta I_{2.3} = (5-7.1)/5=0.42$$

$$\Delta I_{1.4} = (11-11)/11=0$$

$$\Delta I_{2.4} = (11-15.3)/11=0.39$$

$$\Delta I_{1.5} = (5-5)/5=0$$

$$\Delta I_{2.5} = (5-6)/5=0.2$$

$$\Delta I_{3.1} = (100-70)/100=0.3$$

$$\Delta I_{3.2} = (4940-5540)/4940=0.12$$

$$\Delta I_{3.3} = (5-11.3)/5=1.26$$

$$\Delta I_{3.4} = (11-14.9)/11=0.35$$

$$\Delta I_{3.5} = (5-5)/5=0$$

$$R1= 0$$

$$R2= \sqrt{(0.7)^2 + (0.38)^2+(0.42)^2+(0.39)^2+(0.2)^2} = 1$$

$$R3= \sqrt{(0.3)^2 + (0.12)^2+(1.26)^2+(0.35)^2} = 1.81$$

$$R3 < R2 < R1 [5]$$

Қорытынды : Таңдап алынған әдістер арасында ең тиімдісі 1 әдіс болып шықты. Жазық қабат арқылы төменнен бастап қазып және оны толтыру тәсілі

6 Шахтаны энергиямен жабдықтау

Қазіргі уақытта Артемьев кенішінің объектілерін электрмен жабдықтау қолданыстағы "Артемьев кеніші" ГПП-110/6 кВ қосалқы станциясынан жүзеге асырылады.

Қолданыстағы ГПП-110/6 кВ қосалқы станциясының 6 кВ тарату құрылғысына алаңдардың қолданыстағы және жобаланатын тұтынушылары қосылады:

Беттік объектілердің төмен вольтты электр қабылдағыштарын коректендіру үшін трансформаторлардың Жерге тұйықталған бейтарабы бар 0,4 кВ кернеу пайдаланылады.

Кеніш бетіндегі объектілердің электр энергиясының негізгі тұтынушылары: көтергіш машиналар, желдеткіш қондырғылар, карьерлік сутөкпе сорғылары, МТЭУ ВНУ Энергия кешенінің желдеткіштері мен түтін сорғылары, компрессорлық қондырғылар, сумен жабдықтау, ағынды және шахталық суларды тазарту объектілері, модульдік қазандықтың және калориферлік электр жабдығы, қосалқы қызметтер және жерасты қазу тәсілімен кен орындарына Тән басқа да қондырғылар болып табылады.

Желдеткіш қондырғылардың, сорғы карьерлік сутөкпе электр жетектері кернеуі 6 кВ қозғалтқыштармен жабдықталады.

Көтергіш машинаның электр жетектері кернеуі 0,69 кВ қозғалтқыштармен жабдықталады.

Қалған электр жетектері кернеуі 0,4 кВ қозғалтқыштармен жабдықталады.

Электрмен жабдықтаудың сенімділігін қамтамасыз етуге қатысты барлық технологиялық жүктемелер санаттар бойынша бөлінеді. [6]

7 Жер бетінің жоспары

Артемьев кен орнын өнеркәсіптік игеру негізгі технологиялық және қосалқы ғимараттар мен құрылыстарды жобалау мен қайта құруды қарастырады.

Жобаланатын объектілерді орналастырудың бас жоспары бойынша шешімдер:

- өндіріс технологиясын сақтау;
- санитарлық және өртке қарсы нормаларды сақтау ;
- жер бедері;
- желдің басым бағыты;
- Көлік және инженерлік коммуникацияларды төсеу.
- бос аумақтың болуы.

Артемьев кен орны қолданыстағы және жобаланған ғимараттар мен құрылыстармен ұсынылған.

Оқпан кешенінің құрамына келесі ғимараттар мен құрылыстар кіреді:

- көтергіш машина ғимараты;
- шахта үстіндегі ғимараты бар копер;
- кен қоймасы;
- АБК;
- қойма;
- гараж;
- қосалқы станция;
- компрессорлық;
- қазандық;

8 Еңбекті, жер қойнауын және қоршаған ортаны қорғау

Осы тау-кен жұмыстарының жоспарында кен орнының қорларын ашу және өңдеу кезінде жер қойнауын қорғау жөнінде мынадай шешімдер қабылданды:

- технологиялық шешімдер кен орнын іріктеп игеруге жол бермейді;
- кенсіз учаскелерде салынған тау-кен-күрделі қазбалар;
- кентіректерін қалдырмай блоктарды далалық дайындау қарастырылған;
- дайындық жұмыстарын орындау кезінде пайдалану барлауын жүргізу қамтамасыз етіледі;
- тау сілемінің жылжуын бақылау мамандандырылған ұйымдарды тарта отырып жүзеге асырылады;
- тазарту өндірісі көкжиек қорларын игеру бойынша тау-кен жұмыстарын дамыту жоспарына сәйкес жүргізіледі;
- қазу жүйелерін қолдану тазарту блоктарының кен контурларына түсетін баланстан тыс кендерді (оларды игерудің экономикалық тиімділігі жағдайында) игеруге тартуға, сондай-ақ кейіннен мүмкін болатын игеру үшін жеке орналасқан кен денелерінің баланстан тыс кендерін сақтауға мүмкіндік береді;
- кен алуға дайын кен қорларының санын, кеннің нормативтік ысырабы мен құнарсыздануын кен алу бірліктерінің жыл сайынғы жиынтығымен анықтау қажет.

Кенді ысырап ету мен құнарсыздандыруды азайту жөніндегі негізгі іс-шаралар:

- кен алудың толықтығын және кеннің жыныстармен құнарсыздануын азайтуды қамтамасыз ететін кеннің ұсақталуы мен шығарылуының жобалық параметрлерін сақтау;
- кенді жоғалту және байыту көрсеткіштерін жүйелі түрде анықтау және жобалық көрсеткіштерге қатысты олардың көбею себептерін жою.

Кен өндіру көлемі мен шахтадан берілетін кен сапасын бақылау мен жедел басқаруды кәсіпорынның геологиялық-маркшейдерлік қызметі жүзеге асырады, онда мынадай міндеттер шешіледі:

- жер қойнауынан пайдалы қазбаның неғұрлым толық алынуын бақылау және оларды өндіру процесінде нормадан тыс ысыраптар мен кеннің құнарсыздануына жол бермеу;
- кен орнының бай учаскелерін іріктеп игеруге жол бермеу;
- жер қойнауын қорғау және шикізатты кешенді пайдалану жөніндегі талаптарды орындау;
- пайдалы қазбалар қорларының жай-күйі мен қозғалысын уақтылы және дұрыс есепке алу;
- өндіру нәтижесінде өтелген кен шығындарын белгіленген тәртіппен Кәсіпорынның есебінен есептен шығару;
- жер қойнауын пайдалануға лицензиялық келісім шарттарының сақталуын бақылау;

- тау-кен жұмыстарының жер беті объектілері мен қоршаған табиғи ортаға зиянды әсерін болдырмау мақсатында жер қойнауын пайдалану кезінде тау-кен жыныстары мен жер бетінің жылжу процестерін, геомеханикалық және геодинамикалық процестерді қоса алғанда, жер қойнауының жай-күйіне мониторинг жүргізу.[7]

9 Экономикалық бөлім

Жобаланатын кеніш жұмысының жиынтық техникалық-экономикалық көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Көрсеткіштердің мәні
Кеніштің өндірістік қуаты, мың.т	1545
Кеніштің қызмет ету мерзі, жыл	18
Кеніш құрылысына кететін күрделі шығындар, мың. тг	376135520
Үлестік күрделі салымдар, тг/т	51,16
Бір жылдағы жұмыс ауысымдарының саны күн	365
Кеніштің тәуліктік өнімділігі, т/тәулік	4232
ИТЖ қосқанда кеніш жұмысшыларының саны, адам	256
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 біз қажетті есептеулер негізінде игеру әдісі, ашу тәсілі таңдап алынды және Артемьев 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 Комитет геологии и недропользования - <http://info.geology.gov.kz>
- 2 Мельников Н. В., Горные инженеры - выдающиеся деятели горной науки и техники, 2 изд., М., 1974.
- 3 М.И.Агошков, Г.М.Малахов «Подземная разработка рудных месторождений»Москва, 1966 г.
- 4Технология отработки маломощных рудных залежей на основе взрывора зделения : моногр. / Х.А. Юсупов, Т. Кабетенов; Каз. нац. техн. ун-т им. К. И. Сатпаева. - Алматы : Экономика, 2013.
- 5 Байконуров О. А. Классификация и выбор методов подземной разработки месторождений. Алма-Ата, 1969.
- 6 Медведев «Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий» -М.: Недра, 1980 г.
- 7"Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы" Қазақстан Республикасы Кодексінің жобасы. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2017 жылғы 26 қыркүйектегі № 591 қаулысы.