

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ө.А.Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты

Тау-кен ісі кафедрасы

Әбдібақыт Ұлан Серікұлы

Шалқия кен орынын жер асты игеру жобасы

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B070700 – «Тау-кен ісі» мамандығы

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ө.А.Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты

Тау-кен ісі кафедрасы

ДОП
ҚОРҒАУҒА РҰҚСАТ
Кафедра меңгерушісі
техн. ғыл. канд., доцент
Қ.Б. Рысбеков
«06» 05 2019 ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «Шалқия» кен орынын жер асты игеру жобасы
Арнайы бөлімі: Ұңғыманың өз осынен, бағыттарынан ауытқуын зерделеу

5B070700 – «Тау-кен ісі» мамандығы

Орындаған

Әбдібақыт Ұ.С.

Ғылыми жетекші
техн. ғыл. д-ры, профессор
Х.А. Юсупов
«06» 05 2019 ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ө.А.Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты

Тау-кен ісі кафедрасы

5B070700 – «Тау-кен ісі»



БЕКІТЕМІН
Кафедра менгерушісі
техн. ғыл. канд., доцент

Қ.Б.Рысбеков
« 10 » 2019 ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Студент Әбдібақыт Ұлан Серікұлы

Тақырыбы «Шалқия» кен орынын жер асты әдісімен игеру

Арнайы бөлімі Ұңғыманың өз осынен, бағыттарынан ауытқуын зерделеу

Университет ректорының «08» 10. 2018 № 1113 бұйрығымен
бекітілген

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «13» мамыр 2019ж

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері Кен орынының геологиясы

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

а) геологиялық мәліметтер, кенорнының негізгі параметрлерін анықтау;

б) кенорнын ашу және даярлау әдістері және қазу жүйесін таңдау, қосымша процестерді есептеу;

в) электрмен жабдықтау, қауіпсіздік, еңбекті және қоршаған ортаны қорғау, өндірістік алаң және жер бетінің жоспары, экономика;

г) қорытынды, пайдаланылған әдебиеттер тізімі, сұлбалар.





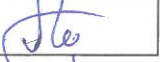
Сызбалық материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)
геологиялық карта, ашу және даярлау, арнайы бөлім, генплан. Қажетті кестелер мен сызбалар- 4 сызба.

Ұсынылған негізгі әдебиеттер дипломдық жобаның әдебиеттер тізімі 12 атаудан тұрады.

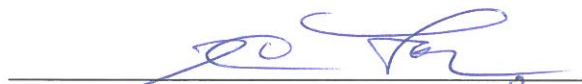
Дипломдық жобаны орындау
КЕСТЕСІ

Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге, кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
Кенорнының геологиясы	27.08.2019	
Кенорнын ашу	10.04.2019	
Кен орнын қазу жүйесі	10.04.2019	
Арнайы бөлім	17.04.2019	
Электрмен жабдықтау	30.04.2019	
Өндірістік алаң және жер бетінің жоспары	30.04.2019	

Аяқталған дипломдық жобаның және оларға қатысты бөлімдерінің
кеңесшілерінің және норма бақылаушының
қолтаңбалары

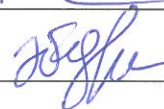
Бөлімдер атауы	Кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Кенорнының геологиясы	Х.А.Юсупов, тех.ғыл.д-ры, профессор	27.08.19	
Кен орнын ашу және қазу жүйесі	Х.А.Юсупов, тех.ғыл.д-ры, профессор	10.04.19	
Арнайы бөлім	Х.А.Юсупов, тех.ғыл.д-ры, профессор	17.04.19	
Экономика және өндірісті ұйымдастыру бөлімі	Х.А.Юсупов, тех.ғыл.д-ры, профессор	30.04.19	
Мөлшер бақылаушы	Е.Х.Абен техн.ғыл.канд-ты	10.04.19	

Ғылыми жетекшісі



Юсупов Х.А.

Тапсырманы орындауға қабылдаған студент



Әбдібақыт Ұ.С.

Күні

«02» 05 2019ж

АҢДАТПА

Бұл дипломдық жұмысымда қорғасынды-мырыш игерумен айналысатын еліміздің оңтүстік аймағында орналасқан Шалқия кен орнын игеру мен ондағы жобалау жұмыстары айқындап, баяндалып өтілген.

Дипломдық жұмысымда кен орнының жер асты игеру жобасы, кен орнының геологиялық мінездемесі, тектоникалық жағдайы, сулылығы ашық айтылып көрсетілген. Осы кен орнының игеру әдісі және қазіргі игерілу жағдайы, кен қорлары, ашу әдісі мен қазу жүйелері және қосымша мәліметтермен толықтырылған.

Арнайы бөлімі осы кен орнында жерасты қазбаларында «Ұңғыманың өз осынен ауытқуын зерделеу» туралы болмақ.

АННОТАЦИЯ

В дипломной работе были определены и изложены работы по разработке и проектированию месторождения Шалкия, расположенного в южном регионе страны, занимающегося разработкой свинцово-цинка.

В дипломной работе раскрывается проект подземной разработки месторождения, геологическая характеристика месторождения, тектоническое состояние, водность. Метод разработки данного месторождения и современное состояние освоения, запасы руды, методы вскрытия и системы разработки и дополнены дополнительными данными.

Специальный отдел на данном месторождении будет о «Изучения искривления скважин от заданного направления».

ANNOTATION

The thesis identified and outlined the work on the development and design of the Shalkiya Deposit, located in the southern region of the country, engaged in the development of lead-zinc.

The thesis reveals the project of underground development of the field, the geological characteristics of the field, the tectonic state, water content. The method of development of this field and the current state of development, ore reserves, methods of opening and development systems and supplemented with additional data.

A special Department at this field will be about "Studying the curvature of wells from a given direction."

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	9
1 Шалқия мырыш кен орнының геологиясы	10
1.1 Кен орыны жайлы жалпы мәліметтер	10
1.2 Шалқия кен орынының тау-кен геологиялық сипаттамасы	11
1.3 Гидрогеологиялық жағдайлар	16
1.4 Тау-кен техникалық шарттары	17
1.5 Кен орнының қоры	18
1.6 Кеніштің жұмыс режимі	20
2 Кен игеру технологиясын таңдау	21
2.1 Кенді игеру әдісін, кеніштің негізгі параметрлерін таңдау	21
2.2 Кен орынының жылдық өнімділігі	22
2.3 Кенішті ашу әдісін таңдау	23
3 Қазу жүйесін таңдау	24
3.1 Жару жұмыстарының параметрлерін есептеу	25
3.2 Тиеу көлік жабдығы	25
3.3 Шахта ішіндегі көлік	26
4 Арнайы бөлім. Ұңғыманың осынен, бағыттарынан ауытқуын зерделеу	27
5 Электрмен жабдықтау	30
6 Жер қойнауын ұтымды және кешенді пайдалануды қамтамасыз ету жөніндегі іс-шаралар кешені	31
7 Желдету	33
7.1 Желдету схемасы	33
7.2 Қажетті ауа санын есептеу	33
8 Өндістік алаң және жер бетінің бас жоспары	34
9 Еңбекті және қоршаған ортаны қорғау	36
9.1 Қауіпсіздік техникасы	36
9.2 Еңбекті қорғау және өндірістік санитария	37
9.3 Кеніш атмосферасын кешенді тозаңдандыру жөніндегі іс-шаралар	38
9.4 Жарылыс жұмыстарын қауіпсіз жүргізу іс-шаралары	39
9.5 Кен орынын игерудің экологиялық шарттары	39
10 Экономика	41
ҚОРЫТЫНДЫ	42
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР	43
Қосымша А	44
Қосымша Б	45
Қосымша В	46
Қосымша Г	53
Қосымша Д	59
Қосымша Е	64

КІРІСПЕ

Бұл дипломдық жұмысымда негізінен Шалқия кен орнын жалпы жер астында игеру жұмыстары баяндалған. Шалқия полиметалл кен орны (мырыш, қорғасын) Қызылорда облысы, Жаңақорған қаласынан солтүстік-шығысқа 17 км жерде Қазақстан Республикасының оңтүстігінде орналасқан. 2014 жылға арналған Тау-кен жұмыстарын дамыту жоспары Қазақстан Республикасы Қызылорда облысы, Жаңақорған ауданында орналасқан "Шалқия Цинк ЛТД" АҚ-ның тапсырысы бойынша "Казтехпроект" ҒЗЖИ ЖШС "Шалқия Цинк" АҚ-ның 2014 жылғы "20" қыркүйектегі № SHZ-27/14 жұмыстарды орындауға мердігерлік шарты негізінде дайындалды.

Шалқия кен орны мырышының жалпы қоры BrookHunt зерттеу компаниясының деректері бойынша (2016 жылғы қарашаға есеп) Қазақстан Республикасының барлық қорларының 30%-дан астамын құрайды және JORC жіктеуі бойынша 6,5 млн. тонна мырыштың дәлелденген және ықтимал қорлары бар көлемі бойынша әлемде 5-ші кен орны болып табылады.

Дипломдық жұмысымның жалпы бөлімінде Шалқия кен орынының географиялық жағдайлары және даму тарихы, Шалқия кен орнының геологиялық сипаттамалары қарастырылған және де әры қарай бұл кеніштің ашу жұмыстары, даярлау жұмыстары мен қандай қазу жүйесі қоланылғаны туралы және тау-кен қазбалары жайында айтылған.

Арнайы бөлімі осы кен орнында жерасты қазбаларында «Ұңғыманың өз осынен ауытқуын зерделеу» туралы болмақ.

1 Шалқия мырыш кен орнының геологиясы

1.1 Кен орны жайлы жалпы мәліметтер

Шалқия кен орны Қазақстан Республикасы Қызылорда облысы жаңа-қорған ауданының аумағында Қаратау жотасының оңтүстік-батыс етегінде орналасқан. Оның географиялық координаттары 44°01 С. Е. және 67°25 р. д.

Кен орны инфрақұрылымы дамыған ауданда орналасқан және ол темір жол тармағы мен асфальтталған жолмен байланысты Қазақ темір жолының жаңақорған станциясынан 20 шақырым жерде орналасқан. Кентау қаласындағы кен орнынан 165 км жерде "Ачполиметалл"АҚ байыту фабрикасы орналасқан. Олар темір жол мен асфальтталған тас жолға қосылған. Шымкент қаласында Шымкент қорғасын зауыты жұмыс істейді. "Қазфосфат" ЖШС кәсіпорындары Қаратау фосфоритті бассейнінде Ақсай және Шилібұлақ кен орындарын игеруде. Құмысты кен орнында алтын өндіру басталды.

Ауданның рельефі 250-300 м абсолюттік белгілері бар әлсіз құрғақ жазықты білдіреді.

Ауданның гидрожелісі нашар дамыған. Барлық өзендер, бұлақтар су аз және Сыр-Дарья өзеніне құяды. Олардың ішіндегі ең ірілері-Жиделі, Кельте, Ақүйік және олардың ағыны.

Ауданның климаты күрт континенттік. Аққум метеостанциясының мәліметтері бойынша ең ыстық ай – шілде (+40-46°С дейін), ең суық-қаңтар (-30°С дейін). Ең көп жауын-шашын наурыз-сәуір, ең азы-шілде және тамыз айларында. Аудан үшін құрғақ солтүстік-шығыс және оңтүстік-батыс желдер тән, кейде дауылды шаңды дауылдарға ауысады.

Ауданның топырағы-аз қанатты сұрғылт және қоңыр шөлейт-дала.

Аудан халқы жаңа-Қорған, бірлік, Аққұм, Түмен-Арық кенттерінде шоғырланған және негізінен ауыл шаруашылығы өндірісімен айналысады.

Еркін еңбек ресурстары Кентау қаласында және Қызылорда және Шымкент облыс орталықтарында бар.

Салынып жатқан Шалқия кенішіне сипатталған кен орнына жақын өтетін Шымкент-Қызылорда ЭБЖ-220 кВт электр желісі жүргізілген.

Шалқия кенішінің қажеттілігін қамтамасыз ету үшін қажетті су мөлшері орнында бар. Оның жобалық өнімділігі жылына 3 млн.т болған кезде оның шаруашылық-ауыз суға қажеттілігі тәулігіне 5085 м³ құрайды. Байыту фабрикасының орнында белгіленген құрылысқа байланысты су қажеттілігі тәулігіне 21480 м³ дейін артады. Көрсетілген су мөлшерімен В+С1+С2 санаттары бойынша бекітілген, салынып жатқан кеніштен оңтүстікке 15-16 км жерде орналасқан 20,7 мың м³/тәулігіне Шалқия жер асты сулары кен орнының қоры есебінен қамтамасыз етуге болады. Аталған кен орнының суы ішуге де жарамды. Техникалық қажеттіліктер үшін сондай-ақ солтүстік-батыс учаскенің 5,6 мың м³/тәулігіне бекітілген дренаждық сулары пайдаланылуы мүмкін.



1.1-сурет – Шалқия кеншінің орналасу жағдайы

Қазіргі уақытта «ШалқияЦинк ЛТД» АҚ штаты жасақталған, қалпына келтіру жұмыстары жүргізілуде. Өндірістік қызметкерлерді орналастыру үшін, вахталық қалашықтың құрылысын салу керек.

«Шалқия» полиметаллдық кен орнын өнеркәсіптік байыту және тау-кен байыту комбинатының құрылысы үш жылға есептелген. Яғни, 2019 жылы аяқталуы тиіс. Бұл құрылыс аясында қуаты 2 млн. тонна тау-кен байыту комбинатының бірінші кезегі және газотурбиналық электростанциясы салынады. Құрылысқа мыңға жуық адам тартылатын болады. 2018 жылдың I тоқсанында – кен-байыту комбинатының алғашқы кезегін іске қосылады.

«Шалқия Цинк ЛТД» АҚ кен орны дүние жүзінде мырыш қоры бойынша ең ірі бестіктің қатарына кіреді. Кәсіпорында руданы тікконвейерлі әдіспен өндірудің инновациялық технологиясы қолданылады. Кен орнын игеру жобасы толық қуатта іске қосылған кезде 1500 адам тұрақты жұмыспен қамтылады. «Шалқия» кен орнын игеру Қазақстан үшін мырышты өндіруші ең ірі елдердің қатарына еруге сондай-ақ, қорғасын шығаруға мүмкіндік береді. Әлем бойынша металлдың бұл түрлеріне сұраныс өте жоғары. «Шалқия» полиметалл кен орнын «жерасты әдісі» арқылы өнеркәсіптік игеру» жобасы екі кезең бойынша жүзеге асады. 2018 жылы жылдық қуаты 2 млн. тоннаға дейін жететін кеніш салынады, ал 2020 жылы тау-кен өнеркәсібінің өндіріс көлемі 4 млн. тоннаға дейін ұлғаяды.

1.2 Шалқия кенорнының тау-кен геологиялық сипаттамасы

Шалқия мырыш кен орны Қаратау бөктерінің оңтүстік шығыс аймағында орналасқан. Геологиялық құрылымы бойынша палеозой тобына кіреді. Іздеу барлау жұмыстары нәтижесінде Шалқия кен орнына кіретін Ақұйық-Майдантал, Талап, Бурабай-Жалғызағаш кен орындары табылған.

Жергілікті жер орта палеозойлық терригенмен, жоғарғы қабаты ордовик қатпармен көмкерілген. Орта палеозойлық қабат фамендік, фамендік-тас көмірлік, турнейлік, визейлік қатпарларымен көмкерілген.

Бұл кеніш негізінде 2 қабатқа бөлінеді. Жалақанат және Жаңақорған. Жалақанат қабаты кен сілемінің төменгі және орталық бөліктері өте күрделі болып келеді. Қабаттың жоғары бөлігі алтын түстес кенмен араласып келіп, орталық бөлігінде жұқа қабатты күрделі емес даламиттерден және жиі кездесетін кремний қабаттарынан тұрады.

Шалқия кен орны қатпарлардың оңтүстік батыстан солтүстік шығыс бағытына қарай жылжу салдарынан құрылған. Кен орны пайдалы қазындыға да, құрылыс материалдарына жарамды тау жыныстарына да бай. Біріншісіне қорғасын, мырыш, мыс болса, екіншісіне құрылыс материалдары, емдік балшықтар, силитраларды жатқызамыз.

"Шалқия" кенішіне Жаңақорған қаласы ауданындағы Қызылорда - Шымкент магистральды жолына жанасатын битум жабыны бар жол төселді. Жаңақорған қаласының жол және темір жол қатынасы арқылы Кентау қаласындағы байыту фабрикасына, сондай-ақ Қазақстан Республикасының барлық қалған бөлігіне Шымкент арқылы Өзбекстан мен Қытайға және Қызылорда арқылы Ресейге көліктік қолжетімділік қамтамасыз етіледі. Кентау қаласындағы кен орнынан 165 км жерде "ШалқияЦинк ЛТД" ЖШС байыту фабрикасы орналасқан. Олар темір жол мен асфальтталған тас жолға қосылған. Шымкент қаласында Шымкент қорғасын зауыты жұмыс істейді. "Қазфосфат" ЖШС кәсіпорындары Қаратау фосфоритті бассейнінде Ақсай және Шилібұлақ кен орындарын игеруде. Құмысты кен орнында алтын өндіру басталды. Кеніштің орналасуы 1.2-суретте көрсетілген.

Жер үсті дренаждық жүйесі әлсіз дамыған және Сыр-Дарья өзенінің су жинау алаңының бір бөлігін қалыптастыратын ұсақ маусымдық бұлақтардан тұрады.

Жергілікті инфрақұрылым жақсы дамыған. "ШалқияЦинк ЛТД" АҚ компаниясы кеніштің аумағындағы бірнеше ғимараттар мен басқа да жер үсті құрылыстары, сондай-ақ 27 км қашықтықта орналасқан Жаңақорған қаласының темір жол станциясымен бастапқы ұсақтауды және кенді беру бойынша негізгі шахтаның маңындағы кенді тиеу орнын қосатын 27 км Бір тізбекті темір жол жатады. "ШалқияЦинк ЛТД" АҚ компаниясы сондай-ақ ұзындығы 16 км және қуаты 220 киловольт болатын екі электр беру желісінен тұратын электр энергиясын беру жөніндегі өзінің жеке инфрақұрылымын салды.

Кендену қырына да көміртекті және көміртекті-сазды-кремнийлі-доломитовых ритмитах. Қабаттық-линзалық пішінді екі негізгі кен денелері (жоғарғы және төменгі) бөлінеді. Кендегі пайдалы минералдар-сфалерит, галенит және пирит. Екінші дәрежелі минералдар-арсенопирит және сүйкімді кен. Жынысты құрайтын минералдар-доломиттер және кварц. Бағынышты мағынада Слюда-сазды агрегаттар, далалық шпаттар және көмірлі зат бар.

Кен орындары үшін барлық минералдардың жұқа және өзара өсуі тән. Жыныстардағы Сфалерит, галенит және пирит көлемі 0,1 мм-ден кем жұқа

қаптамамен ұсынылған, кейде ірірек қаптамалары бар. Кеннің 4 түрі бөлінеді: сфалерит-пирит, галенит-сфалерит-пирит, сфалерит-галенит және сирек галенит-пирит. Кен орнының кендері - көмір-кремнийлі-карбонатты жыныстардағы қорғасын-мырыш. Байыту бойынша олар сульфидті қорғасын-мырыш технологиялық түріне жатады және қиын байытылады.

Гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық жағдайлардың күрделілігі бойынша кен орны III-Б түріне жатады.

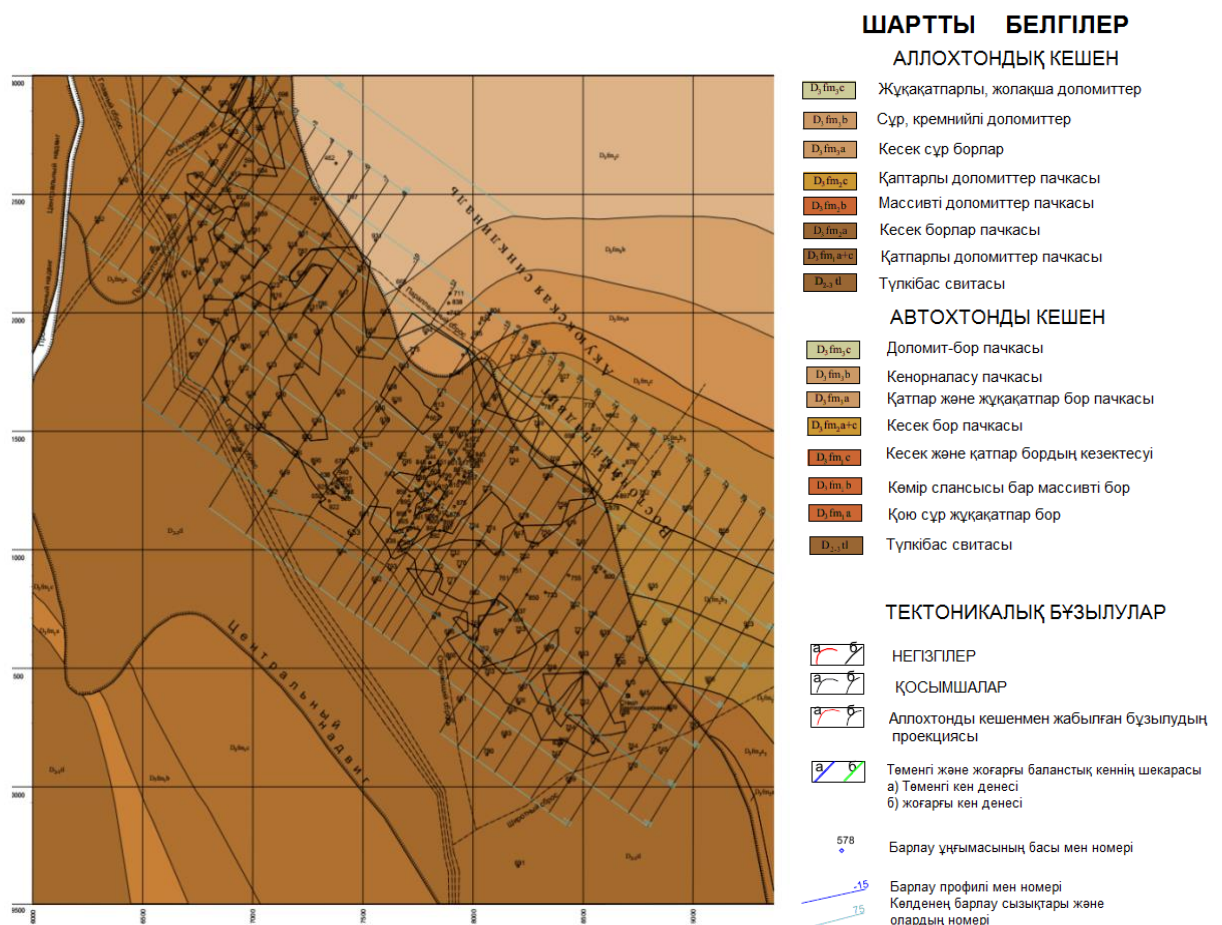
V+C1 санаттарына полиметалл кенінің қорлары шартты мырыштың 3% борттық құрамы кезінде орташа құрамы 1,31% қорғасын және 4,28% мырыш бар 112,88 млн.тоннаны құрайды.

Геологиялық ресурстар мен қорларды 2007 жылы шартты мырыштың борттық құрамы 1.7% ZnEq, кен денелерінің ең төменгі қуаты 5 м болатын "AMC ConsultantsPtyLtd" компаниясы бағалады .

Шартты мырыштың борттық құрамы -1,7% ZnEq болатын кен қоры(Proved+Probable) және Шалқия кеніші бойынша шығын мен құнарсыздануды ескере отырып, қорғасынның орташа құрамы 0,9% және 3,2% мырыш болған кезде 202.9 млн.тоннаны құрады. AMC "ConsultantsPtyLtd" деректері 2007 ж.

Кеннің шоғыры 30-40 метрден 280 метрге дейін өзгереді. Шалқия кен орны бұрғылап аттыру жұмыстары салдарынан солтүстік, батыс, рудный блоктарына бөлінген. Солтүстік блок кен орынның солтүстік батысында орналасқан және негізгі, Шалқиялық, солтүстік бөлінділерімен үшбұрыш құраған. Батыс блогы кен орынның батыс бөлігінде орналасқан. Блок карбонат жыныстарымен және синклинальды қатпарлардан тұрады. Рудный блогы пайдалы қазынды құрайтын негізгі бөлшек болып табылады.

Кен денесі фаменді және төменгі таскөмірлі карбонатты жыныстармен орналасқан. Жаңақорғанның кен үстіндегі жоғары төрт бөлігін деңгейжиегі жылағанат деңгей жиегінің үш бөлігін жабады, ал жоғарғы кен алабының бөлігі қорғасын –мырышты минералдардан түгелдей оқшауланған. Кен сілмінің қуаты 80 – 120 м дейін өзгеріп тұрады. Өнімдірек бөлік тектоникалық блокта қорытындылайды, солтүстік – батысқа Шалқия лақтырындымен Жертансай сырғуымен , ал оңтүстік – шығысқа орталық қаусырмамен шектеледі. Кен және байкен жыныстарының деңгей жиектері тектоникалық бұзылыстар қаусырма типті, лақтырындылар және сырғыма және күрделенген қатпарлы антиклинальді типтер серияларына бөлінген.



1.2-сурет – Геологиялық карта сұлбасы

Ірі тектоникалық бұзылыстарға Шалқия лақтырындылары жатады және де өз кезегінде бірнеше сырғымамен кідіртпелерді болтарға бөледі. Шалқия лақтырындылар қуаты оншақты метрге дейін брекчиялы шөгінді жыныстарға толы. Сырғымалар қуаты бірнеше метрге жететін кенді бөліп алу зоналарымен көрсетілген және жиі кальцитті – кварцты минералды қарқынды кездеседі. Сырғамамен қатар өте ұсақ жарықшақтар кездеседі.

Шалқия кен орны карбонатты жыныстарда гидротермалды – шөгінді жаралымы стратиформды қорғасын – мырышты кен орны болып табылады. Арнайы метологиялық бөліктерге байланысты пласт тәріздес екі кен денесінен тұрады. Бүгінгі күнге дейін барланған кен денесінің созылымы ұзындығы ось бойынша 5000 м, ені бойынша солтүстік – батысында 1200 м және оңтүстік – шығысында 400 м.

Шалқия кен орнында өндірістік типтің бір түрі тараған, барлық кен денесі сульфатты қорғасын – мырыш кені. Кен орнының тау – кен геологиялық жағдайына күрделі және тектоникалық бөліністің кенінен таралуы, майда жарықшақтардың болуы және басқада күрделі факторлар жатады. ВНИМИ зерттеулер жүргізулер нәтежесінде 400 м тереңдіктен бастап қазу соққы қауіпіне әкеліп соғады.

Кен денесімен берілген кен орнының солтүстік – батыс бөлімшесінің қазіргі уақыттағы тәжірибелі өндірістік эксплуатациясы, қазу тереңдігі 200 –

300 м, екі тік оқпанмен ашылған, жазық қазбалар жүйесі және жер бетінен +100 м деңгей жиегіне дейін, қимасы $18 - 23\text{ м}^2$, құлау бұрышы 6^0 және қазындығы 1906м болатын көлбеу автокөліктік кірмесі өтілген.

Кремнеземнің кендегі және бос жыныстағы құрамы 39 – 48% дейін жетеді, яғни кен орнын қазғанда силикоз қаупін көрсетеді.

Кен денесінің жату тереңдігі: min– 50 м, max – 500 м. Қаттылық коэффициенті проф. М.М.Протодьяковтың шкаласы бойынша 7 – 18 аралығында өзгеріп тұрады, орташа есеппен алғанда – 16, қопсу коэффициенті - 1,54, көлемдік салмағы – $2,82\text{ т/м}^3$.

Кен денесінің орташа қуаты, жағдауының құрамы 12,5 – тен 14,5 м өзгеріп тұрады, ал жоғарғысы 8,5 – 9,5 м дейін жетеді. Төменгі денелердің өзгеруіне байланысты, құлау бұрышы $0 - 48^0$ аралығында, аударылған бөлігінде – 75^0 дейін. Жоғарғы кен денесінің көлбеу ұзындығы оңтүстік – бастан солтүстік – шығысқа дейін 70 – 150 м және созылым ұзындығы солтүстік – батыстан оңтүстік – шығысқа дейін 360 м, ал қуаты 7 м – ден 22 м дейін өзгеріп тұрады. Төменгі кен денесінің көлбеу ұзындығы оңтүстік – батыстан солтүстік – шығысқа дейін 110 – 250 м және созылым ұзындығы солтүстік – батыстан оңтүстік – шығысқа дейін 420 м, ал қуаты 3 м – ден 35 м дейін өзгеріп отырады.

Кеннің орныны қоршаған жыныстар берік категориясына жатады.

Жоғарғы (+163 м, +40м) деңгейжиектерінде солтүстік – батыс бөлімшеде тау – кен қазбалар жұмысының ең жоғары сукелім юолжамы $150 - 200\text{ м}^3/\text{сағ}$ құрайды, ал төменгі деңгейжиегінде $1500\text{ м}^3/\text{сағ}$ құрауы мүмкін. Су металға және бетонға қауіпті. Солтүстік – батыс бөлімшесінде + 163 м, +100 м, +40 м деңгейжиектері жазық қазу жүйесімен ашылған, жер бетінен абсолюттік белгісі 250 – 270 м.

Кен орны тұтас болып қиғаш, дерлік жатқан, төңкерілген синклиналь болып табылады, оның аспалы қанаты ірі қозғағышпен кесілген, көтеріңкі және, шамасы, шайылған. Құлып оңтүстік бағытта салынады. Кен орнының қимасы фамендік қабаттың карбонатты жыныстарымен қалыптасқан, олар мықты аргиллиттермен және Түлкібас сілемінің құмдарымен төселген.

Кен орнының кендері кен орнын алмастырушы қорапшаның орта бөлігіне – джилаганаты горизонтының доломиттеріне ұштастырылған, оның қуаты тұрақты емес.

Орталық бөлігінде ол ең үлкен (180-200 М.), қапталда 50-60 м. кен денелерінің құлауы жабысқақ, 0 - ден 30^0 -ге дейін, сирек жағдайларда 45^0 -ге дейін артады. Кенді денелердің жату тереңдігі 50-ден 535 м-ге дейін. Кенге сыйатын қорапшаның ішіндегі өнеркәсіптік кенденудің контурлары тақ және сынамау нәтижелері бойынша белгіленеді. Өнеркәсіптік кендену екі кен денесінде шоғырланады: жоғарғы және төменгі. Одан басқа, сыйымдылық ішінде және кен қорабының астында шағын линза тәрізді кен денелері бөлінеді. Ұсақ линза тәрізді дене Жаңақорған горизонтының төменгі қорабында да байқалады, мұнда кендену кремнийлі доломиттер қабатына ұштастырылған. Негізгі кен денелері бүкіл кен орны бойынша байқалады. Кен орнының қапталдарында кен денелері сыналады, бірқатар ұсақ кен денелеріне

тарамдалып немесе кен орнын жиектейтін жыртылатын бұзылулармен кесіледі. Кен денелерінің пішіні линз тәрізді-қат тәрізді: құлауы бойынша да, созылуы бойынша да олар үрлеумен және қысумен қоса жүреді. Үрлеулер кен орнының орталық және батыс бөлігінде байқалады және доломиттер қуатын барынша арттыру учаскелеріне ұштастырылады. Кен орнының қапталдарында кен денелерінің қуаты бірнеше есе азаяды. Жоғарғы кен денесінің максималды ұзындығы бар, С-З-дан Ю-В-ға құлап, 1800 метрге жуық. Созылу бойынша ені, оңтүстіктен С-В-ға, 300-ден 1000 метрге дейін ауытқиды. Төменгі кен денесінің құлауы бойынша максималды ұзындығы бар, С-З бастап Ю-В-ға, 2000 метрге жуық. Созылу бойынша ені 160-нан 1000 м-ге дейін ауытқиды, қуаты 3,0-ден 41,9 м-ге дейін өзгереді, орта есеппен 13,52 м құрайды.

1.3 Гидрогеологиялық жағдайлар

Шалқия кен орнын суландыруға фаменский-турней қабатының жарылған және қатқан карбонатты шөгінділеріне орайластырылған жер асты сулары қатысады. Түлкібас сілемінің төменгі жатқан терриген-шөгінді шөгінділерінің суы мұнда маңызды рөл ойнайды. Карбонатты жыныстарда жарықтардың, қуыстардың және тектоникалық бұзылыстардың болуына байланысты біркелкі суланбайтын болады. Негізгі су ағындары 300 - 320 м тереңдікке дейін, кент аралықтарында байқалады, алайда кент бойынша анықтаудың нәтижелері есепте келтірілмейді. Көлемдік массаны анықтауға қатысатын үлгілердің көп санын және орташа мәндерден жеке ұйғарымдардың елеусіз шашырауын ескере отырып, кеннің көлемдік массасының қабылданған шамалары дұрыс ұсынылады. + 163 м көкжиекте нақты орнатылған су сынамасы 250 м³ / сағ құрады. Есептеулерде орташа мән – 300 м³/сағ қабылданады. Кен орны кендерінің табиғи ылғалдылығы 0,01 - 0,06% шегінде ауытқиды, болмашы болып табылады және қорларды есептеу кезінде есепке алынбайды. Қопсыту коэффициенті қабылданған-1,54.

Кен орнының негізгі қорлары екі кен денесіне – жоғарғы және төменгі кендерге негізделген.

Шалқия кен орнының солтүстік-батыс және Оңтүстік-Шығыс учаскелерінің жоғарғы және төменгі кен денелері бірыңғай кен сыйатын қорапшада және сол бір кен шоғырлаушы ритмиттерде: үшінші (төменгі кен денесі) және бесінші қорапшада (Жоғарғы кен денесі); синклинальды қатпарлаудың төңкерілген қанатында (ішінара қалыпты, сондай-ақ төңкерілген жатқан жерде) жатыр.

Кен денелерінің қабаттық-линзалық формасы бар және көптеген ұсақ қуыс қатпарлармен асқынған.

Созылу және құлау бойынша жоғарғы және төменгі кен денелері өзара субпараллельді.

Кен орнында қалыпты жатқан кен денелерінің геологиялық шекаралары тектоникалық бұзылыстар болып табылады. Жер қыртысының төңкерілген

канатында кен денелерінің құлауы бойынша геологиялық шекаралар атаусыз және Орталық төбелер болып табылады.

Жоғарғы және төменгі кен денелерінің өлшемдері мен пішінін анықтайтын жалпы морфологиялық элемент төңкерілген синклинальды қатпарлау болып табылады. Бүктеу бірнеше тектоникалық блоктарға Кенден кейінгі сынықтармен бөлшектелген. Құлып бөлігіне жақын жерде оның екі кен денелері атаусыз бұзылумен кесіледі.

Төменгі дене қапталдардағы қорлардың баланстан тыс бөлігінің болуымен сипатталады, ал жоғарғы кен денесі баланстан тыс кендермен екі бөлікке толығымен дерлік бөлінген. Оңтүстік-Шығыс учаскенің кен денелерінің параметрлері 1.1-кестеде келтірілген.

1.1 кесте - Оңтүстік-шығыс учаскедегі жоғарғы және төменгі кен денелерінің өлшемдері

Кен денелері	Өлшем бірлігі	Ұзындығы	Ені	Орташа тік қуаты
Төменгі кен денесі	м	3200	950	7,75
Жоғарғы кен денесі	м	3250	950	11,2
Төменгі кен денесі	м	720	400	12,8
Жоғарғы кен денесі	м	760	400	11,2

1.4 Тау-кен техникалық шарттары

Шалқия кен орнының карбонатты шөгінділері, салынған процестердің әсерінен, әртүрлі дәрежеде көміртектелген және қорытылған. ГГМИ орындаған арнайы зерттеу жұмыстарының деректері бойынша, нот орталығы, ҚазКСР МГ, "Оңтүстікқазгеология" АҚБ барлық ұқсас зерттеулерде бұрғылаудың орташа көрсеткіші 9,0 - 9,69 - ды құрайды; 9,1 - "Оңтүстікқазгеология" АҚБ. Бұл салыстырмалы жоғары орташа көрсеткіш, егер кен орнының мынадай ерекшеліктерін ескермесе, еңбекті көп қажет ететін жұмыстардың есептерінде ақпараттың жеткіліксіз көлемінің көзі болып табылады: 1) кен орнының карбонатты жыныстары бөлінісінде тығыз, жоғары абразивті кремнийлердің жиі конкрециялары, өт қабаттары және тартылуы бар.;

2) кендену қарқынды қайнатумен қатар жүрді: кенді және кен маңындағы қораптар әктас пен доломиттер ырғақты қабатты, карбонатты кварциттер мен силицидтерге айналды.

Осыны ескере отырып, ұсынылады:

1) жалпы шөгінділердің қимасын қарастыратын жалпы есептеулер үшін 12 балдық шкала бойынша 9,0 бұрғылау санатын қабылдау;

2) кен қазбалары мен ұңғымаларының негізгі массасы кен денелерінде және олардың қабаттарында өтетін кен денелерін барлау мен өндіруге байланысты есептеу болады.

1.5 Кен орнының қоры

Тау-кен кешені геологиялық барлау жұмыстарының нәтижесінде ашылған пайдалы қазындылар кенорнынан белгілі бір мөлшерде минералды шикізаттарды игеру үшін салынады. Осы кенорнындағы пайдалы қазындылардың көлемін пайдалы қазындылардың қорлары деп атайды. Кен орнында жүргізілген геологиялық барлау жұмыстарының нәтижесі ондағы минералды шикізат қорларын есептеп анықтаумен анықталады. Кенорнын игерер алдында оның орналасу орнын, кенді өндіру және оны өңдеу технологияларын және осы шаралардың экономикалық тиімділігін анықтау қажет. Осындай мәселелерді шешу үшін геологиялық барлау жұмыстарын жүргізу қажет. Геологиялық барлау жұмыстары іздеу және барлау кезеңдерінен тұрады.

Іздеу жұмыстарының мақсаты – пайдалы қазындылардың кенорнын табу және оларды алдын ала бағалау, яғни геологиялық барлау жұмыстарын әрі қарай дамыту қажет пе, әлде онда ешқандай мән жоқпа, деген сұраққа жауап беру.

Барлау жұмыстары деп пайдалы қазындылардың жатыс элементтерін, оның сапасы мен көлемін анықтау үшін жүргізілетін кешенді жұмыстардың жиынтығын атайды, яғни осы кезеңде пайдалы қазындылардың қорларын, оларды қоршап жатқан таужыныстарының түрлерін, кенорнының гидрогеологиялық ерекшеліктерімен газдылығын және басқада жатыс шарттарын анықтау.

Кенорнын барлау жұмыстары оларды жүргізу кезеңдеріне, түбегейлі зерттеу дәрежесіне және оның толықтығына байланысты: алдын ала барлау. Түбегейлі және өндірістік барлау кезеңдеріне бөлінеді. Өндірістік барлау жұмыстары кенорнын игеру кезінде жүргізіледі.

Геологиялық барлау жұмыстары әртүрлі тау-кен қазбаларын өту арқылы және геофизикалық әдістермен жүргізіледі.

Салыстырмалы құндылығы бойынша (Q_r) қорлар баланыстық және баланыстан тыс қорлар болып бөлінеді, яғни:

$$Q_{\text{геол}} = Q_{\text{бал}} + Q_{\text{б.т.}}$$

Мұндағы: $Q_{\text{геол}}$ – геологиялық қорлар;

$Q_{\text{бал}}$ – баланыстық қорлар;

$Q_{\text{б.т.}}$ – баланыстан тыс қорлар;

Қорыта келгенде, пайдалы қазындылардың баланыстық қоры – әр жылдың қаңтарының біріндегі мемлекеттік есепте тұрған пайдалы қазындылардың қоры. Оны геология министірлігі жасайды. Оған қордың мөлшері, сапасы, пайдалы қазылымдардың кенорындары бойынша зерттеу дәрежесі, өндірістік игеру деңгейі, қазып алынғаны және жоғалымы туралы мағлұматтар кіреді.

Баланыстық есептік қорлар өндірістік қорлар мен жоғалымдарға бөлінеді, яғни:

$$Q_{\text{бал}} = Q_{\text{ө}} + Q_{\text{ж}};$$

Мұндағы: $Q_{\text{ө}}$ – пайдалы қазындылардың өндірістік қорлары ;

$Q_{\text{ж}}$ – пайдалы қазындылардың жоғалымы;

Оны анықтау үшін кен орынының баланстық қорын анықтап алдым. Одан шыққан өрнекпен түсім қорының арнайы формуласы арқылы түсім қорын анықтадым.

Кенорнының баланыстық қоры мына өрнекпен анықталды:

$$Q_{\text{бал}} = L_{\text{соз}} * L_{\text{қ}} * \gamma * m_{\text{орт}};$$

Мұндағы: $L_{\text{соз}}$ – кенорнының созылым ұзындығы;

$L_{\text{қ}}$ – кенорнының құлама ұзындығы;

γ – кенорнының тығыздығы;

$m_{\text{орт}}$ – кен орнының орташа қалыңдығы;

Ал, кенорнының түсім қоры мына өрнекпен анықталды:

$$Q_{\text{т}} = Q_{\text{бал}} * \frac{1 - K_{\text{п}}}{1 - K_{\text{р}}}$$

Мұндағы: $Q_{\text{бал}}$ – баланыстық қор;

$K_{\text{п}} = 0,241$ – жоғалым коэффициенті;

$K_{\text{р}} = 0,068$ – құнарсыздану коэффициенті;

Сонда шыққан мәндеріміз баланстық қорымыз $Q_{\text{бал}} = 11\,877\,840$ т, ал түсім қорымыз $Q_{\text{т}} = 9\,673\,047,811$ т болады.

Кен орнының баланыстық және түсім қорларын анықтайтын өрнектерді қосымша Б да келтірілген.

1.6 Кеніштің жұмыс режимі

Кеніштің жұмыс режимі жыл бойылық, яғни бір күнде екі ауысымнан, ол ауысымдар арасында екі сағаттық үзіліс бар. Жұмыс уақытының нормасы 1 - кестеде көрсетілген:

1.2 кесте - Жұмыс уақытының нормасы

Көрсеткіш атауы	Өлшемі	Көрсеткіші
Жылдағы жұмыс күндері	күн	365
Аптадағы жұмыс күндері	күн	5
Күндегі ауысым саны	ауысым	2
Жер асты жұмысындағы ауысымның ұзақтығы	сағат	11
Жер бетіндегі жұмыстың ұзақтығы	сағат	8

2 Кен игеру технологиясын таңдау

2.1 Кенді игеру әдісін, кеніштің негізгі параметрлерін таңдау

Пайдалы қазындылар кенорындарын игеру үшін, кен шоғырының тау-кен геологиялық жатыс шарттарына және бос таужыныстар мен пайдалы қазындылардың қасиеттеріне байланысты, әртүрлі – ашық, жерасты, аралас, ұңғылық және суасты әдісімен игеру технологиялары қолданылады. Ұңғылық әдісті қазіргі кезде, көбінесе, физикалық-химиялық геотехнология деп атайды.

Технология деген ұғым аясында белгілі бір кеңістікте, белгілі бір уақыт аралығында, белгілі бір кезекпен жүргізілетін өндірістік үдерістердің жиынтығын түсінеміз. “Пайдалы қазбалар кен орындарын игеру технологиясы” деген ұғымның орнына оған парапар “Пайдалы қазбалар кен орындарын игеру әдістері” деген ұғым жиі қолданылады. Осыған сәйкес кен орындарын ашық әдіспен, жер асты әдісімен, ұңғылық әдіспен (физикалық – химиялық әдіспен), суасты әдісімен игеру, аралас әдіс деген ұғымдар ғылыми техникалық және басқа да әдебиеттерде кеңінен қолданылады.

Пайдалы қазындылар кенорындарын игеру технологияларының негізгі құрауыштары:

1. Жер бетінен басталып пайдалы қазындыларға жетуге мүмкіндік тудыратын жұмыстар – кен орнын ашу жұмыстары деп аталады.
2. Кен шоғырынан (кенорнынан) пайдалы қазындыларды жер қойнауынан өндіріп алу үшін ыңғайлы бөліктерге бөлінетін жұмыстарды, яғни кенорнын тазарта қазуға (кен алуға) мүмкіндік тудыратын жұмыстарды – дайындық жұмыстары немесе тазарта қазуға дайындық жұмыстары деп атайды.
3. Пайдалы қазындыларды жер қойнауынан қазып-алу (өндіру) жұмыстары. Бұл жұмыстарды пайдалы қазындыларды тазарта қазып-алу (өндіру) немесе қазып-алу (өндіру) жұмыстары деп атайды.

Тау-кен кәсіпорындарын жобалау тәжірибесінде негізгі мәселелердің бірі кеніштің оңтайлы параметрлерін анықтау міндеті болып табылады, оған мыналар жатады: кеніштің жылдық өндірістік қуаты және қызмет ету мерзімі. Бұл параметрлер өзара байланысты және оларды дұрыс анықтау оны пайдаланудың барлық кезеңі ішінде жұмыстың ырғақтылығы мен рентабельділігін қамтамасыз етеді. Технологиялық жобалау нормаларына сәйкес кен орнының тау-кен мүмкіндіктері бойынша кеніштің жылдық өндірістік қуаты кен денелерінің құлау бұрышымен 30 және 30-90 дейін анықталды. Сонымен қатар карьердің тиімді тереңдігін анықтау керек болады. Оны анықтау үшін қасымша А да толығырақ келтірілген.

2.2 Кен орнының жылдық өнімділігі

Кен орнының жылдық өнімділігі, кен орнының қуаты, кен денелерін қазу деңгейінің жылдық төмендеуі шамасын мынадай формула бойынша анықталды:

$$A_r = \frac{V_r * S_r * \gamma * K_T * K_1 * K_2}{K_K} = \frac{111,5 * 4680 * 2,82 * 0,76 * 1 * 1}{0,932} = 1200000 \text{ т}$$

мұндағы, $V_r = 111,5$ м/жыл - кен алаңының шамасына байланысты кен алу деңгейінің орташа жылдық төмендеуі;

K_1 - құлау бұрышына тәуелділік коэффициенті;

K_2 - кен денесінің қуатына тәуелділік коэффициенті;

S - қабаттағы кен алаңының орташа шамасы, мың/ м²;

γ – көлемдік салмағы, т/м³;

$K_T = 1 - K_n = 1 - 0,241 = 0,76$ – түсім коэффициенті

$K_K = 1 - K_p = 1 - 0,068 = 0,932$ – сапа коэффициенті

Горизонттың есептік өнімділігі блоктарды орналастыру бойынша өнімділіктің жалпы сомасы (құлау бұрышы 30° дейін) және жылдық төмендеу бойынша өнімділіктің жалпы сомасы (бұрышы 30° жоғары) арқылы анықталды.

Кеніштің Солтүстік-Батыс учаскесінің қорларымен қамтамасыз ету мерзімі жобалық өндіріске сәйкес 2020 жылды құрайды, ал Шалқия кен орнының қорларын өңдеудің жалпы жоспарланған мерзімі 41-42 жылды құрайды.

Кен орнының қызмет ету мерзімі

Кен орнының қызмет ету мерзімі келесі өрнекпен анықталады

$$T = t_r + t_o + t_z$$

t_r – кен орнының өршу (даму) уақыты (3 – 5 жыл)

t_z – кен орнының өшу уақыты (3 – 5 жыл)

t_o – кенді қазудың негізгі уақыты

$$t_o = \frac{Q_T}{A_r} \text{ (жыл)}$$

$$t_o = \frac{9\,673\,047,811}{1,2 \text{ млн т}} = 8 \text{ жыл}$$

Сонда кен орнының қызмет ету мерзімі:

$$T = 4 \text{ жыл} + 4 \text{ жыл} + 8 \text{ жыл} = 16 \text{ жыл}$$

2.3 Кенішті ашу әдісін таңдау

Солтүстік-Батыс бөлігінің қоры +100 горизонтқа дейін жоғары орналасқан және «Гипроцветмет» институты жобасымен үш тік оқпанда «Выдачной», «Клеттік», «Скиптік» және автотранспорттық көлбеумен ашылған.

«Выдачной» оқпаны +40 горизонтқа дейін 6 м диаметрмен жүргізілген. Ол екі скипті-рудалық, скипті-клетті көтергіштермен жабдықталған. Бұл оқпанмен кен мен бос таужынысын шығаруға, адамдар мен материалдарды түсіруге қолданылатын бірден-бір жұмыс істеп тұрған оқпан.

«Клеттік» және «Скиптік» оқпандар -347-345 отметкаға дейін 7-7,5 м диаметрмен армировкасыз жүргізілген. Скиптік оқпанда -200 отметкадан төмен дозатор орналастырылған.

Скиптерді ауыстырған жағдайда жер бетіне беру бойынша скипті көтерудің өнімділігі 1,2 млн.т, жынысты беру бойынша скипті-клетті көтерудің өнімділігі жылына 280 мың т құрайтын болады. Оқпан маңындағы ауланың кенді және жынысты тармақтары +100 м көкжиектегі аудармалармен жабдықталған. Қазіргі уақытта оқпан бойынша өнімділігі жылына 1,2 млн.т дейін жеткізе отырып, 500 мың т берілуі мүмкін.

Автотранспорттық жол 18-23м² қимамен және 6° көлбеулікпен +100 горизонтқа дейін созылып жатыр. Автотранспорттық жол өздігінен жүретін машиналармен адамдар мен материал тасымалдауға арналып жасалған.

«Клеттік» және «Скиптік» оқпандарға жақын маңда 6 м диаметрмен +100 горизонтқа дейін созылған «Желдетуші» шурф орналасқан. Шурф аузында ВЦД-31,5 қондырғысы орналасқан. Бірақ бұл қондырғыда қазіргі уақытта жөндеу жұмыстары жүріп жатыр.

Біріншіден ашу әдісін таңдарда кен орнының күрделі және тұтынымдық қаржыларын есептеп алу керек. Кен орнын ашудың екі әдісін қарастырдым, олар:

- 1) Тік шахта оқпанымен және квершлагтармен кеннің жатпа бетінен ашу;
- 2) Тік шахта оқпанымен және топталған квершлагтармен кеннің кеннің жатпа бетінен ашу;

Осының ішіндегі таңдап алған әдісіміз, осы екі әдістердің ішіндегі ең тиімдісі «Тік шахта оқпанымен және топталған квершлагтармен кеннің жатпа бетінен ашу болып табылады. Осы екі әдіспен анықтаған күрделі және тұтынымдық қаржыларды қосымша В да келтірдім.

3. Қазу жүйесін таңдау

Қазу жүйесі дегеніміз-кеңістік пен уақытқа байланысты кенді қопару, тиеп жеткізу, бекіту жұмыстарының жиынтығы.

Жалпы шалқия кенорны бойынша үш қазу жүйесінің қабылдаймыз. Олар:

Камералы-бағаналы қазу жүйесі

Қабатаралық қабатпен төбені құлата қазу жүйесі

Кенді жарылыс күшімен жеткізу жүйесі.

Осы қазу жүйелерін акадмик О.А.Байқоныровтың әдісімен салыстырып, ішіндегі таңдап алған әдісіміз камералы-бағаналы қазу жүйесі. Ең тиімді таңдап алған қазу жүйесін және таңдап алу үшін ауытқу векторының тиімді нормасын есептермен бірге 5-қосымшада келтірдім. Бұл қазу жүйесі туралы толығырақ.

Жүйе негізінен шағын және орташа қуатта және өте құнды емес кенде, оның тірек кентіректеріндегі шығындарына байланысты қолданылады. Кенді алу кен денесінің толық қуатына немесе жоғарғы қабаттан бастап биіктігі бойынша екі-үш қабатпен жүргізіледі. Камералардың төбесі темір бетонды штангалық бекітпемен бекітіледі және панельдердің шекарасы бойынша тұтас (панельді) және панельдердің ішіндегі бағаналы (тірек) тұрақты кентіректермен ұсталады. Камералардың ені 5-6 метр. Камералар арасында ені 4 метр, әрбір 5 метр сайын кесіледі. Дөңгелек немесе тікбұрышты тірек кентіректері көлемі 5x4 метр болады. Камераларды өңдеу желдеткіш қуақаздан жоғарыдан төмен қарай жүргізіледі, олардың тесіктері арқылы жалпы шахталық желдету жүзеге асырылады. Барлық жұмыстар өздігінен жүретін жабдықтармен (ТОРО-301, Мономатик, Моаз-7405, ҰҚҚД-3Д) жүргізіледі. Кенжарлардан кенді кен кесектерге жеткізеді, мұнда кен Горизонт +100м тасымалдау қуақазының сырма сөресіне түседі және вагондарға тиеледі. Кен қазбаларынан кен шығаруға дейінгі кен массасын жеткізу қашықтығы 250-300 метрді құрайды.

Бұл жүйе үшін: жұмысшылардың жоғары еңбек өнімділігі; кен орнын игеру қарқындылығы; өндірудің төмен өзіндік құны; аз құнарсыздану – 5-7%; кентіректердегі кеннің салыстырмалы үлкен шығыны – 20-25% тән.

Қолдану шарттары: қуаттылығы 3-6 м, тұрақты төбесі бар және орташа құрамы көлбеу және қиғаш шоғырларды әзірлеу кезінде қолданылады.

Желдету және тасымалдау штректері жүргізіледі, жоғарғы штрек желдеткіш рөлін атқарады. Кесу-одан әрі тазалау қазбасын дамытатын диагональды (көлбеу) өту.

Тазалап алу. Камералар бәсеңдетілген тәртіпте буланады. Қазу өздігінен жүретін қондырғыны қолдана отырып, тереңдігі 2,5-3,0 м шпур зарядымен жүргізіледі. Жеткізу үшін-ПДМ немесе кешендер қолданылады. Төбесіне кентіректер қалдырылып, кейбір жерлерде –штангалық бекітпемен ұсталады. Бұл қазу жүйесін қосымша Г да келтірілген.

3.1 Жару жұмыстарының параметрлерін есептеу

Шпурлы уату. Шаюдың негізгі параметрлері ең кіші кедергі сызығы (ЛНС) және шпурлар арасындағы қашықтық болып табылады. Шпур тереңдігі пайдаланылатын бұрғылау машиналарының техникалық мүмкіндіктерімен немесе тау-кен техникалық жағдайлармен шектеледі.

Қатардың ара қашықтығы (ЛНС)

$$W = \frac{32 * d_n}{\sqrt[4]{f}} * \sqrt{n} * \sqrt[3]{\frac{Q}{3561}} = \frac{32 * 38}{\sqrt[4]{14}} * \sqrt{1} * \sqrt[3]{\frac{5786}{3561}} = \frac{1216}{1,93} * 1 * 1,17 = 734\text{мм}$$
$$= 0,7\text{м}$$

Мұндағы $d_n = 38\text{мм}$ – патронның диаметрі

$f = 14$ – кеннің қаттылығы

$K_3 = 0,75$ – шпурды толтыру коэффициенті

$m = 0,8$ – зарядтардың жақындау коэффициенті

$q = 1,1 \text{ кг/м}^3$ – ЖЗ үлес шығыны

Жарылғыш зат үлес шығыны

$$q = q_0 * e * K_B = 1,1 * 1 * 1 = 1,1 \text{ кг/м}^3$$

Мұндағы $q_0 = 1,1 \text{ кг/м}^3$ – Теориялық үлестік шығын

$e = 1$ –

ЖЗ салыстырмалы жұмысқа қабілеттілігінің коэффициенті

$K_B = 1$ – кен алу қуатын ескеретін коэффициент

Мұнда біз теориялық үлес шығынын кеннің қаттылығына байланысты аламыз. Сонда бізде кенорнында қаттылық коэффициенті $f=14$ болғандықтан, теориялық үлес шығынын $q_0 = 1,1 \text{ кг/м}^3$ мәнге теңеп аламыз.

Қатардағы шпуралар арасындағы қашықтық мынадай формула бойынша анықталады:

$$a = W * m = 0,7 * 0,8 = 0,6\text{м}$$

Мұндағы $m = 0,8\text{м}$ – зарядтардың жақындау коэффициенті

$W = 0,7\text{м}$ – қатардың ара қашықтығы (ЛНС)

3.2 Тиеу-көлік жабдығы

Забойдан шығарылған кенді учаскелік кен қосындыларына жеткізу 3м^3 шөміш сыйымдылығы бар ТОРО-301 ПДМ жүзеге асырылады.

ШЖШ қажетті санын есептеу мынадай формула бойынша жүргізіледі:

$$Q = 60 * V_k * T_{cm} * K_n * \gamma * K_p, \text{ т / см}$$
$$\text{Ц} * K_p$$

Мұндағы: $V_k = 3\text{м}^3$ -шөміш сыйымдылығы;

$K_n = 0,8$ – шөмішті толтыру коэффициенті;

$T_{cm} = 7$ сағат-ауысым ұзақтығы;

$K_p = 0,7$ – ауысым ішінде тиегішті пайдалану коэффициенті

$\gamma = 2,82$ -кеннің тығыздығы;

$T_{ц} = 5,59$ - толық жұмыс циклының ұзақтығы, мин;

$K_p = 1,5$ – кенді қопсыту коэффициенті

$$Q = 60 * 3 * 0,8 * 7 * 2,82 * 0,7 = 237 \text{ т / см.} \\ 5,59 * 1,5$$

Тиегіштердің қажетті саны:

$$N_n = 1311 / 237 = 5,5 \approx 6 \text{ бірлік.}$$

Кен массасын учаскелік кен қосындыларынан "көрнекті" шахтасының оқпанына дейін тасымалдау +100м көкжиек бойынша жүзеге асырылады. К-14 электровоздары және ВГ-10 вагондары пайдаланылатын жер асты темір жол көлігімен тасымалдау. Сонымен ТОРО-301 ПДМ машинасын сурет түрінде қосымша Г да келтірдім.

3.3 Шахта ішіндегі көлік

Блоктағы қопарылған кенді орталық кен қосындыларына дейін тасудың орташа ұзындығы 2500 км құрайды.

Бір вагонның өнімділігі (ВГ-10) 41666 тоннаны құрайды./ жылы.
 $1200000 / 41666 = 28$ вагон.

К14 электровоздары үшін электровоз күші 6 вагонды құрайды. $28 / 6 = 5$ электровоз.

Тұқымдық тасымалдау үшін қосымша бір электровоз қажет.

Жылына 1200000 тонна кен өндіру үшін келесі жұмыс түрлерін жүргізу қажет:

1. 24м^3 тау-кен массасы көлемінде ВГ-10 вагонына төс сақиналы өндірісін кеңейту;
2. айналма қазба бойынша рельс жолдарын Р-43 рельстеріне ауыстыру;
3. 260 п. м. көлемінде сақиналы қазбадан Батыс қапталға өту-2340 м3 жыныстар және күрделі жолдарды төсеу;
4. 2900 дана көлемінде ағаш шпалдарды ауыстыру.;
5. троллей сымы – 2000 п. м.;
6. созылу – 1000 дана.;
7. оқшаулағыштар-1000 дана;
8. троллей ұстағышы-500 дана

4 Арнайы бөлім. Ұңғыманың осынен, бағыттарынан ауытқуын зерделеу

Ұңғымалардың берілген бағыттан ауытқуын өлшеу нәтижелері, оларға сәйкес қисаю қарқындылығы 4.1-суретте көрсетілген.

Ұңғымалардың берілген бағыттан ауытқуын өлшеу нәтижелері 4.1-кестеде келтірілген.

4.1 кесте - Ұңғымалардың берілген бағыттан ауытқуын өлшеу нәтижелері

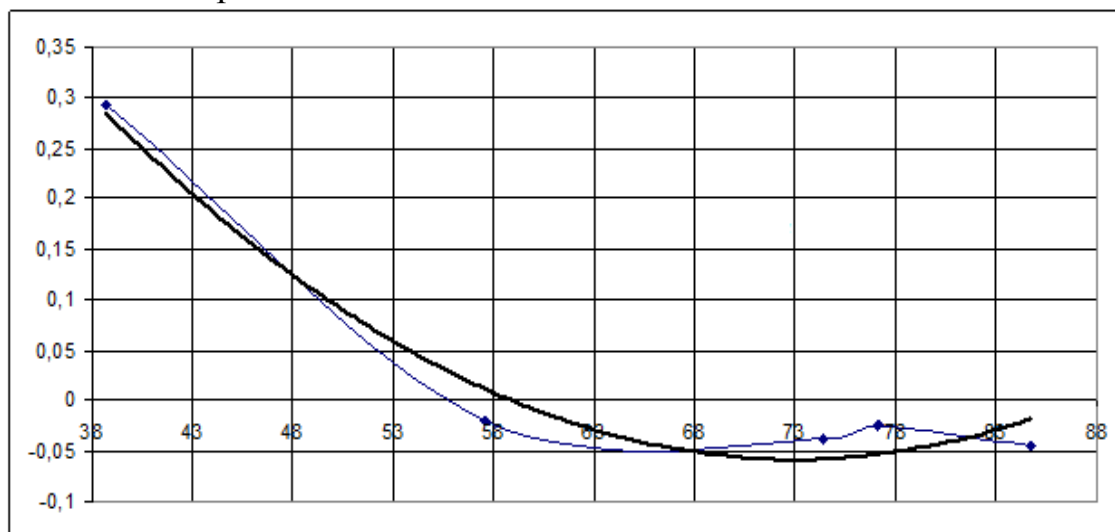
	9,4	167,68	359,05
	10,6	167,55	1,77
	11,6	167,10	2,61
1 скважина	1,0	163,99	341,15
	2,2	163,29	347,70
	3,4	163,62	345,58
	4,6	164,19	347,77
	5,8	163,95	347,21
	7,0	164,51	349,63
	8,2	164,56	349,69
	9,4	164,29	349,67
	10,6	164,39	347,02
2 скважина	1,0	147,44	346,42
	2,2	147,13	354,07
	3,4	147,29	353,63
	4,6	147,45	354,39
	5,8	147,62	354,64
	7,0	147,55	355,32
	8,0	147,59	355,66
3 скважина	1,0	130,49	347,41
	2,2	130,06	353,32
	3,4	129,72	355,29
	4,6	129,36	355,11
	6,0	128,73	355,67
4 скважина	1,0	179,58	150,30

	5,8	178,30	187,98
	10,4	177,88	192,50
5 скважина	1,0	178,82	49,48
	4,6	178,24	212,63
	9,6	178,31	220,15
6 скважина	1,0	179,35	12,42
	4,6	178,10	239,47
	8,1	177,85	261,39
7 скважина	1,0	179,84	125,16
	7,0	177,55	197,80
8 скважина	1,0	173,96	346,16
	8,9	174,51	342,38
9 скважина	1,0	166,92	354,23
	7,1	168,14	358,46
10 скважина	1,0	163,88	351,45
	7,1	165,93	358,07
11 скважина	1,0	155,64	349,66
	7,1	155,17	357,10
12 скважина	1,0	139,04	350,24
	7,0	137,82	357,80
13 скважина	1,0	132,57	349,57
	6,4	132,65	356,62
14 скважина	1,0	124,73	349,91
	4,4	122,64	357,87

Ұңғымалардың берілген бағыттан ауытқуын өлшеу барысында ұңғымалардың берілген бағыттан ауытқуы ғана емес, сонымен қатар ұңғымалардың жобалық қалыптан ауытқуы ескерілді. Ұңғымалардың берілген бағыттан ауытқуын өлшеу нәтижелері, ұңғымалардың ауытқуы осы кеніште қолданылатын ұңғымалардың тереңдігіне қатысты 2 градусқа дейін жетеді. Бұл ретте, егер ұңғымалар ауытқусыз, ұңғымаларды бұрғылау кезінде ұңғымалар ұштары арасындағы қашықтық орташа 2,0 метр болса, онда ұңғымалардың ауытқуын ескере отырып, ұңғымалар ұштары арасындағы қашықтық орташа 2,5

метрді құрайды. Ұңғыма бағытының көрсетілген ауытқуы және ұңғыма ұштары арасындағы қашықтықтың өзгеруі ұңғыма ұзындығы салыстырмалы түрде аз болған жағдайда, шаю көрсеткіштерінің нашарлауына, атап айтқанда габаритті емес кесектердің шығуының өсуіне, кеннің шайылуы немесе ысырап болуына әкеп соғады.

4.1-суретте ұңғымалардың орналасу бұрышына байланысты қисаю қарқындылығы көрсетілген.



4.1-сурет. Ұңғымалардың орналасу бұрышына байланысты қисаю қарқындылығы 38,73 – 84,72⁰ дейін.

$$I = 0,0003 * \alpha^2 - 0,042 * \alpha + 1,49 \quad (7)$$

Мұндағы α -ұңғыманы өлшеу бұрышы

I -ұңғыманың қисаю қарқындылығы

Өлшенген деректер бойынша 84-тен 850-ге ауысқан кезде қисаю қарқындылығы -0,05-тен 0,34-ке дейін секіреді, бұл ұңғымалардың ауытқуының барабар еместігін көрсетеді. Осыған байланысты біз 850-ден 890-ға дейінгі ауытқу бұрышын математикалық статистиканы өңдеуге жеке тура келді.

Өлшеу нәтижелерін талдау барысында ұңғымалардың ауытқу себептері адам факторы, сондай-ақ бұрғылау станоктарының конструктивтік жетіспеушілігі болып табылатыны анықталды. Мысалы, ұңғыманы бұрғылау кезінде снарядты ұңғымаға беру режимін дұрыс таңдау, яғни ұңғыманың кенжарындағы үлкен қысым нәтижесінде тәжі берілген бағыттан ауытқуға мәжбүр. Бұрғылау станоктарының конструктивтік кемшіліктеріне қозғалып келе жатқан коронка жолындағы өзгермелі жағдайды ескере отырып, көптеген станоктардың конструкциясында станоктың снарядын забойға автоматты түрде берудің болмауын жатқызуға болады.

4. Электрмен жабдықтау

Қазіргі уақытта Шалқия кенішін электрмен жабдықтау 220/ 35/ 10кв – "Яны қорған" қосалқы станциясынан, кернеуі 35 кВ екі желімен жүзеге асырылады.

Шалқия кенішінде қуаты 10000 Квт екі трансформатор орнатылған. 35/6 кв "Шалқия" қосалқы станциясынан кенішті электрмен жабдықтау "Выдачная" шахтасының п/ст, +163м горизонтындағы №3 п/ст үш енгізумен жүзеге асырылады және п / ст "сорғыш", горизонтта орналасқан +100м. "Выдачная" шахтасының п/ст-дан ВОД-16, ВОД-11 желдеткіштері, компрессорлық станция, скип-скипті және клет-скипті көтеруі қамтамасыз етеді.

6 Жер қойнауын ұтымды және кешенді пайдалануды қамтамасыз ету жөніндегі іс-шаралар кешені

Жер қойнауын ұтымды және кешенді пайдалану және жер қойнауын қорғау саласындағы талаптар:

- жер қойнауын пайдалану жөніндегі операцияларды жүргізу үшін, оның ішінде өндіруге байланысты емес мақсаттар үшін берілетін пайдалы қазбалар, кен орындары мен жер қойнауы учаскелері қорларының көлемі мен құрылымын дұрыс бағалау үшін жер қойнауын озық геологиялық зерттеудің толықтығын қамтамасыз ету;

- өндірудің барлық кезеңдерінде жер қойнауы ресурстарын ұтымды және кешенді пайдалануды қамтамасыз ету;

- бай учаскелерді іріктеп өңдеуге жол бермей, жер қойнауынан пайдалы қазбаларды алудың толықтығын қамтамасыз ету;

- алынатын және жер қойнауында өтелген негізгі және олармен бірге жатқан пайдалы қазбалардың қорларын және ілеспе компоненттерді, оның ішінде кен орнын игеру кезінде Минералдық шикізатты қайта өңдеу өнімдері мен өндіріс қалдықтарын дұрыс есепке алу;

- бастапқы өңдеу деректері бойынша мемлекеттік баланста есепте тұрған пайдалы қазбалар қорларын түзетуді алып тастау;

- су жинау алаңдарында және ауыз сумен немесе өнеркәсіптік сумен жабдықтау үшін пайдаланылатын жер асты сулары жатқан жерлерде өнеркәсіптік және тұрмыстық қалдықтардың жиналуын болдырмау;

- жер қойнауын су басудан, өрттен, жарылыстардан, кен орындарын пайдалану мен игеруді қиындататын тау жыныстарының опырылуынан, сондай-ақ дүлей факторлардан қорғау;

- өндіруді жүргізу кезінде жер қойнауының ластануын болдырмау;

- жер қойнауын пайдалану жөніндегі операцияларды тоқтата тұру, тоқтату, кен орнын игеру объектілерін консервациялау және жоюдың белгіленген тәртібін сақтау;

- қалдықтарды жинау және орналастыру кезінде экологиялық және санитарлық-эпидемиологиялық талаптарды қамтамасыз ету;

- жер қойнауын өндіру кезінде қауіпті техногендік процестер көріністерінен сақтайтын, қоршаған ортаны қорғау бойынша мемлекет заңнамасының талаптарына сәйкес пайдалану;

- кен орнының дұрыс және толық игерілуіне геологиялық-маркшейдерлік бақылауды жүйелі түрде жүзеге асыру;

- тау-кен массасын тасымалдау кезінде автосамосвалдарды қайта тиеуге жол бермеу.

Еңбекшілерге қызмет көрсету кеніштің өнеркәсіптік алаңында орналасқан қолданыстағы АБК үй-жайларында қарастырылған. АБК-да санитарлық-тұрмыстық, қоғамдық тамақтану, денсаулық сақтау қызметтері, сондай-ақ кәсіпорынның басқару және күзет қызметі қарастырылған. "Клетевой" оқпанының мұнарасы мен АБК арасындағы хабарлама жобаланатын жаяу

жүргіншілер галереясы арқылы жүзеге асырылады. Компрессорлық станцияның жұмысшылары үшін жеке тұрмыстық үй-жайлар қарастырылған.

"Желдеткіш" шурфының және шаруашылық тұрмыстық канализацияның тазарту құрылыстарының алаңдарындағы конвейерлік галереяда үй-жай мен жылытуға арналған үй-жайлар қарастырылған.

АБК-дан байыту фабрикасы мен металлургиялық кешенге дейін еңбекшілерді тасымалдау автобустарда жүзеге асырылады. Сондай-ақ, автобустарда өндірістік алаң аумағында орналасқан жатақханалардан және Шалқия кентінен жұмыс жүргізілетін жерге еңбекшілер тасымалданады.

7. Желдету

7.1 Желдету схемасы

Кенішті желдету схемасы – флангты. Қабылданған дайындық схемасына сәйкес тәжірибелік жұмыстардың учаскелерін желдету сору схемасы бойынша жүзеге асырылады. Таза ауа автокөлік қазбалары бойынша шахтаға және жұмыс істеп тұрған су желдеткіштерінің депрессиясы есебінен үстіңгі жағынан желдеткіш шурфқа, №1 желдеткіш өрлеушінің сағасына, № 4 желдеткіш өрлеушінің сағасына, №3 желдеткіш өрлеуші ВМ-6 келіп түседі.

Камералы - бағаналы қазу жүйесі тазалау жұмыстарын жүргізген кезде таза ауа жалпы шахталық депрессия есебінен жұмыс істеп тұрған блоктарға көлбеу қазбалар арқылы түседі, кесу қазбалары бойынша ол жұмыс істеп тұрған камераларға түседі және әрбір 5 метр сайын өткен тесіктер арқылы шахтаның шығыс ағысына беріледі.

Кен орнының Солтүстік-Батыс учаскесінің төменгі горизонттарының (горизонттан +100 м төмен) тау-кен қазбаларын желдету үшін "Клетевой", "скипті", "желдеткіш" шурфы және жаңадан салынып жатқан "желдеткіш" окпанының орналасқан жеріне қарай жобамен ВО40ВКР басты желдеткіш қондырғысын пайдалана отырып, желдетудің орталық-жатқызылған схемасы мен сору тәсілі қабылданды. Кенішті желдету үшін ауаның ең көп мөлшері 584 м³/с құрайды.

Үңгілеу кенжарлары учаске бастығы жасаған және кеніштің бас инженері бекіткен желдету паспортына сәйкес жергілікті желдету желдеткіштерімен желдетіледі. Тау-кен жұмыстарын желдету үшін есептерді қосымша Д да келтірдім.

7.2 Қажетті ауа санын есептеу

Тау-кен жұмыстарын желдету

Ауаның қажетті мөлшерін есептеу мынадай факторлар бойынша жүргізіледі:

1. Ауысым ішінде кенжарда адамдардың болу факторы бойынша
2. Әр түрлі өндірістік процестерде шаң бөлу қарқындылығы факторы бойынша.
3. Ауа қозғалысының ең аз рұқсат етілген жылдамдығы бойынша.
4. Қазбаларды қазу кезінде жарылыс жұмыстарын қолдана отырып зиянды газдардың бөліну факторы бойынша.
5. Өздігінен жүретін жабдықтың жұмысы кезінде пайдаланылған газдардың бөліну факторы бойынша

8 Өндірістік алаң және жер бетінің бас жоспары

Жер бетінің бас жоспары. Кен орнының бас жоспары жобаның басқа бөлімдерімен байланыстыру негізінде шешімдер кешенін қамтиды:

- өнеркәсіптік алаңды таңдау;
- ғимараттар мен құрылыстардың, қойма шаруашылығы мен көлік жолдарының орналасуы;
- базалық және қосымша ашылатын қазбалардың орналасуы;
- магистральдарды трассалау;
- жыныс үйінділерінің, кедей және баланстан тыс кендердің үйінділерінің және қалдық қоймалардың орналасуы;
- санитарлық аймақтардың орналасуы және жұмыс орыны.

Бас жоспардың сызбаларында жер және тау-кен бөліністерінің шекарасын, тау-кен жұмыстарының әсерінен шөгу немесе жер бетінің құлауы аймағының болжалды шекарасын, сондай-ақ қалған кен кентіректерінің шекарасын белгілейді.

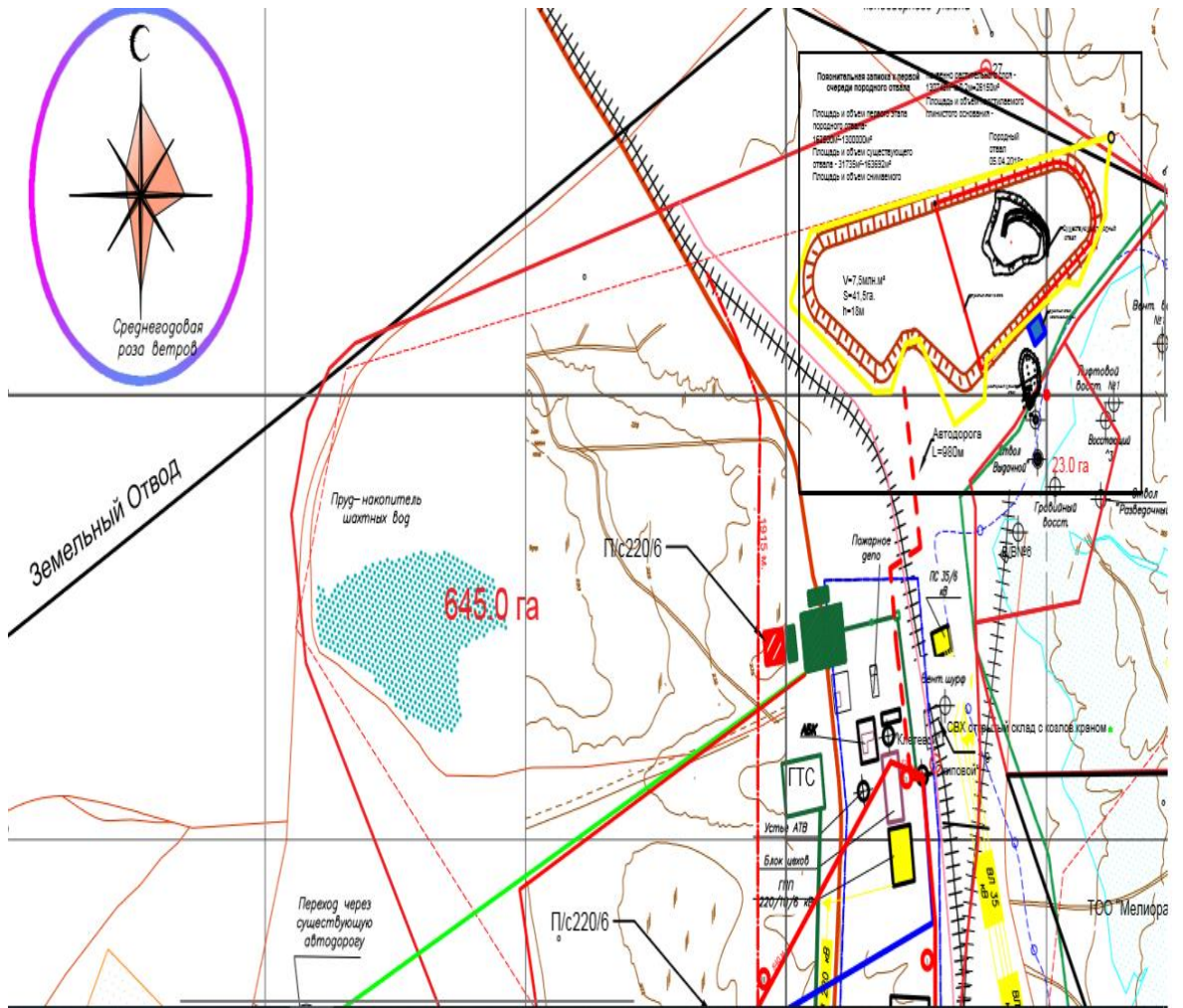
Еңбек өнімділігі үшін жер беті жұмыстарында 30% - ға дейін жұмыс істейтіндіктен, жер беті жоспарын құрастырудың маңызы зор. Жер үсті ғимараттарының, құрылыстардың, коммуникациялардың, үйінділердің, сақтау орындары мен қоймалардың жинақталуына кен орны алып жатқан немесе тау-кен жұмыстарының әсерінен өзгертілген жер бетінің ауданы және қоршаған ортаға залал мөлшері байланысты болады.

Бас жоспардың шешімдері кен орнын игеру тәсіліне, көлік түріне және т.б. байланысты.

Технологиялық байланысты ғимараттар тікбұрышты формадағы блоктарға ірілендіріледі. Жоспарлау санитарлық жағдайларды қамтамасыз етуі, сәулет тұлғасы болуы және кеңейту мен жаңғырту мүмкіндіктерін көздеуі тиіс.

Бас жоспарды құрастыру жер бедерін, кеніш құрылысы ауданының инженерлік-геологиялық және гидрологиялық жағдайларын, басым жел бағытын ескере отырып жүзеге асырылуы тиіс. Өртке қатысты барлық қауіпті объектілер (жанар-жағар май материалдарының (ЖЖМ), отынның, ормандардың және т. б. қоймалары) шахта үстіндегі ғимараттардан, ауа беретін окпандардан, желдеткіштер мен калориферден кемінде 100 м қашықтықта жел жағынан орналасуы тиіс.

Бас жоспарды құрастыруды кен орнын ашуды және технологиялық процестердің ағымдылығын қамтамасыз етудің аса маңыздылығын, сондай-ақ кен мен жыныстарды тасымалдауға арналған ең аз шығындарды ескере отырып жүзеге асыру керек. Өнеркәсіптік алаңдарды таңдау және базалық объектілердің орналасу схемасы жылумен және электрмен жабдықтау мәселелерін, алаңды игеру шарттарын, тігінен жоспарлау есебімен нұсқалар әдісімен жүзеге асырылуы тиіс. Өнеркәсіптік алаңның өлшемдері ең аз, ал конфигурация — ең қарапайым болуы тиіс.



Жер бетінің бас жоспары

9 Еңбекті және қоршаған ортаны қорғау

9.1 Қауіпсіздік техникасы

Жобада келесі іс-шаралар кешенін жүзеге асыру жолымен жерасты тау-кен жұмыстарын қауіпсіз жүргізуді қамтамасыз ету көзделеді:

- * жер асты тау-кен қазбаларынан "Клетевой", "Вентиляционный" оқпандары арқылы жер бетіне төрт жеке шығу жолы, лифт көтерілісі және автокөлік еңісі бар, ауа ағысының әртүрлі бағыттағы қозғалысы бар, оқпандар адамдарды түсіру-көтеру үшін механикалық көтермелермен, сондай-ақ баспалдақ бөлімшелерімен жабдықталған.;

- * жерасты тау-кен қазбаларына берілетін 584 м³/с мөлшерінде таза ауа берілген желдету режимін қамтамасыз етеді;

- * қазбалар бойынша ауа қозғалысының жылдамдығы нормативтік талаптарға сәйкес келеді;

- * Жылдың суық мезгілінде таза ауа +20С температураға дейін қызады;

- * кеніште арнайы шаң және газ-желдету қызметі бар;

- * учаске бастықтары мен олардың көмекшілері, шахтада жұмыс істейтін тау-кен шеберлері мен механиктер өзімен бірге шахта ауасының құрамдас бөліктерінің құрамын бақылауға арналған аспаптарды пайдалана білуі тиіс;

- * жанар-жағар май материалдары камералары, жарылғыш заттардың жер асты қоймасы, өздігінен жүретін жабдықтарды жөндеу пункті желдету қазбаларына шығатын ауа ағысын шығара отырып, жеке желдетіледі • ;

- * қарқынды шаң пайда болған жерлерде (түсіру камералары және т. б.) шаңсорғыш жүйелерді орнату, судың көмегімен шаңды басу қарастырылған;

- * жұмыс көлденеңінде нормаларға сәйкес жабдықталған өртке қарсы қоймаларды орнату қарастырылған;

- * игерудің қабылданған жүйелерінде ойып шығару блоктарының кем дегенде екі шығу жолы бар: біреуі-жоғарғы желдеткіш горизонтқа, екіншісі-төменгі тасылымға;

- * тау-кен қазбаларының қималары "жер асты тәсілімен жұмыс жүргізу кезінде өнеркәсіптік қауіпсіздік талаптарына" сәйкес қажетті саңылауларды ескере отырып қабылданған 2008 ж.;

- * Күрделі кен қоспаларын (горизонттан төмен-200м) өткізу бақылау көтергіш және қарау жүрістерімен көзделеді;

- * шахта оқпандарын бетонмен, темір бетонмен, көлденең қазбалармен – бетонмен, штангасы бар торкретбетонмен бекіту қарастырылған;

- * тұрақты емес жыныстар учаскелеріндегі кен өткізгіштер тубингпен бекітіледі;

- * технологиялық камераларда, оқпан маңындағы аулаларда каналдар мен шұңқырларды кедір-бұдыр темірмен жабу көзделген;

- * стационарлық жабдықтың қол жетімді орналасқан жылжымалы бөліктері металл торлармен немесе қорғаныш қаптамалармен қоршалуы тиіс;

- * адамдар мен заттардың тік тау-кен қазбаларына құлауының алдын алу үшін қоршаулар, торлар, есіктер және т. б. орналастыру көзделеді • ;

* барлық тасымалдау, камералық қазбалар, шахталар оқпандарының жүру бөлімшелері мен желдеткіш-жүру көтергіштері стационарлық жарықпен, ал ұңғымалық және тазалау кенжарлары – тасымалды жарықпен жабдықтау көзделген • ;

* қазбаларды қазу кезінде судың кенеттен бұзылуын болдырмау үшін ұңғыманы озық бұрғылау көзделген;

* төбені және қазбаның бүйірін мұқият тазалау;

* өздігінен жүретін Жабдықты пайдалануды "жер асты жағдайларында өздігінен жүретін жабдықты қауіпсіз қолдану" нұсқаулығына сәйкес жүргізу";

* түйіспелерді бекіту учаскенің тау-кен қадағалауымен жасалған және кеніштің бас инженері бекіткен бекіту паспортына сәйкес жүргізіледі.

9.2 Еңбекті қорғау және өндірістік санитария

Сұрақтар еңбекті қорғау және промсанитарии туындайтын заңнамалық актілерді, еңбек туралы, қолданыстағы мемлекеттік және салалық нормалар мен қағидалардың көзделген:

* асханамен бір блокта әкімшілік-тұрмыстық комбинат (АБК) салу;

* АБК құрамында киімдерді сақтауға, арнайы киімдерді кептіруге арналған үй-жайлар, себезгі және денсаулық сақтау пункті;

* жұмыскерлерді арнайы аяқ киіммен, арнайы киіммен, арнайы қорғаныс құралдарымен және мүкәммалмен (өзін-өзі құтқарғыштар, каскалар, шахтерлік шамдар, газталдағыштар, сақтандыру белдіктері, қорғаныс көзілдіріктері, шуға қарсы құлаққаптар, резеңке қолғаптар, диэлектрлік кілемшелер және т. б.) қамтамасыз ету.);

* тиімді желдетуді, ауаның газдануы мен шаңдануының, Шу мен дірілдің рұқсат етілген деңгейін қамтамасыз ету арқылы жұмыс орындарында қалыпты жағдай жасау, жарықтандырудың қажетті температуралық режимін сақтау;

* діріл мен силикоз қаупі бар шаң әсеріне ұшырайтын жұмысшылардың жыл сайынғы медициналық тексеруден өтуі қарастырылған.

Төменгі горизонттарды жобалау кезінде (горизонттан төмен +100 м) қосымша қарастырылған:

* жер асты денсаулық пункті - "Клетевой" оқпанының оқпан маңы ауласында-80м»;

* барлық жобалық горизонттарда жер асты әжетханалары қарастырылған

•

Өндірістік орта адамның эстетикалық сұраныстарын қанағаттандыратын және еңбек өнімділігін арттыруға, ауа температурасының режимін сақтауға, жабдықтарды тиімді орналастыруға, өндірістік шу мен дірілден оқшаулауға ықпал ететін еңбек жағдайларын қамтамасыз етуі тиіс. Барлық жұмыс орындары жақсы жарықтандырылып, таза ұсталуы тиіс.

Жұмысшылардың назарын тікелей қауіптілікке аудару үшін, сондай-ақ қажетті ақпарат үшін сигналдық түстер мен қауіпсіздік белгілері орнатылады.

9.3 Кеніш атмосферасын кешенді тозандандыру жөніндегі іс-шаралар

Жерасты жұмысшылары еңбегінің қалыпты санитарлық-гигиеналық жағдайларын жасау үшін жобада кеніш атмосферасын шаңсыздандыру жөніндегі іс-шаралар кешенін жүзеге асыру көзделеді.:

* таза ауаны беруді қамтамасыз ету – шахтаға және жұмыс орындарына берілетін ауа санитарлық норманың (0,6 мг/м³) "бірыңғай қауіпсіздік ережелерімен" белгіленген 30% - дан аспайтын шаңдануы тиіс. Осы талаптарды орындау "Клетевой" оқпанына, "Вентиляционный" шурфына, "скипті" оқпанына, автокөліктік еңіс және оларды тұрақты суарумен, сондай-ақ кеніштің өнеркәсіп алаңдарын көгалдандырумен, квершлагтарда су бүркемелерінің ауа беретін оқпандарын орнатумен қамтамасыз етіледі.;

* кеніш атмосферасында өлшенген шаңның пайда болуының алдын алу:

- а) міндетті түрде сумен шаюмен ұңғымалар мен шпурларды бұрғылау;
- б) тиеу және түсіру кезінде тау массасын ылғалдау;
- в) жиналған шаңды қазбалар мен камералардың бетінен шайып немесе оны арнайы жібергіш-байланыстырушы заттармен байланыстырумен;

* оның пайда болу көзінен шаңды басу, ол үшін:

а) жару жұмыстарында шпурлар мен скважиналарды гидро забойлауды қолдану;

б) түсіру-тиеу жұмыстарында оқпан жанындағы аулада аспирациялық жүйелер мен су тозандандыруға арналған су перделерін жабдықпен "скипті" шаңсорғышты оқпанын қолдану;

в) скиптерді түсіру және кенді қоректендіргіштерден конвейерлерге қайта тиеу орындарында және шх оқпанының көперінде аспирациялық жүйелер мен су шымылдығын қолдану. "Скипті»;

* атмосферада таралған шаңды жою, ол үшін:

а) жұқа дисперсті шаңды шығаруды қамтамасыз ететін қолданыстағы забойларды қарқынды желдету;

б) тұйық забойларды желдеткіштермен және сүзгіш желдеткішпен қайта циркуляциялық желдету.

9.4 Жарылыс жұмыстарын қауіпсіз жүргізу іс-шаралары

- * бұрғылау-жару жұмыстары БВР паспортына сәйкес жүргізіледі.;
- * жарылыс жұмыстары жүргізілетін забойға берілетін таза ауа мөлшері жарылыс кезінде пайда болған улы газдар желдетілгеннен кейін 30 минуттан аспайтын уақыт ішінде адамдар қозғалысының барлық жолында және жұмыс орындарында көміртегінің шартты тотығына қайта есептегенде 0,008 % (көлемі бойынша) аспайтын шоғырлануы болуы тиіс • ;
 - * забойға адамдарды жіберу учаскені тау-кен қадағалау тұлғасымен немесе звеньевпен газдануға сынама алғаннан кейін жүзеге асырылады;
 - * жұмысшылар жіберілгеннен кейін кем дегенде 2 сағат ішінде ауа желдету кезеңінде қандай мөлшерде кенжарға беріледі • Осы уақыт ішінде улы газдардың концентрациясы (көлемі бойынша) төмендеуге тиіс: көміртегі тотығы — 0,0017% дейін, азот тотығы — 0,00026 дейін, күкіртті газ-0,00038 дейін және күкіртті сутегі-0,00071 дейін %;
 - * тау шеберіне хабарлау және бас тартуды жоюға байланысты емес барлық жұмыстарды тоқтату;
 - * жарылудан кейін кенжарды тазарту алдында суландырғыштардың көмегімен қопсытылған кен массасының үйіндісін суландыру, су тұманын немесе шымылдығын жасау көзделеді;
 - * желдету жеңінің кенжардың Кеудесінен кемінде 10 м қалуын жою;
 - * "стакандарды" жуып, ағаш тығындарды қағыңыз;
 - * "стакандар" мен күйдіруге болмайды;
 - * жасырын бас тарту жарылысынан жарақат алмау үшін, кенжар маңында, оның темекі шегу кезінде жұмысшылардың болуына тыйым салынады;

9.5 Кен орнын игерудің экологиялық шарттары

- Кәсіпорынды орналастыру ауданының маңызды экологиялық аспектілеріне мыналар жатады.:
- * климаттың құрғақшылық сипаты, соның салдарынан су бетінен үлкен булану, шаңды беттерді қарқынды құрғату, жер бетіндегі су ағындарының болмауы, су ресурстарының жалпы тапшылығы;
 - * 5-10 м / с асатын жылдамдықпен желдердің жиі қайталануы, соның салдарынан ластаушы заттардың шаңдануы және тасымалдануы процестерінің қарқындылығы болып табылады;
 - * шахталық сулардың жоғары табиғи минералдануы, соның салдарынан шахталық суларды тазартусыз қайта пайдаланудың шектеулі мүмкіндігі болып табылады;
 - * бірегей биоресурстардың болмауы, бұл биоалуантүрлілікке әсер етудің маңыздылығын төмендетеді;
 - * халықтың өмір сүру деңгейінің төмендігі, бұл жобаны неғұрлым әлеуметтік маңызы бар етеді.

Қоршаған ортаға әсерді алдын ала бағалау Шалқия кен орнын өңдеудің неғұрлым маңызды әсері су ресурстары мен атмосфералық ауаға әсер ететінін анықтады. Бұл ретте, металлургиялық кешеннің құрылысы кез келген жағдайда көрсетілген ортаға техногендік жүктемені күшейтеді.

Әсерді төмендету жөніндегі іс-шаралар ластаушы заттардан тазарту есебінен эмиссияларды төмендету жоспарында ғана емес, сонымен қатар өндіріске ілеспе технологиялық шешімдер ретінде де салынған. Жоспарланған іс-шараларды іске асыру кезінде нормативтен тыс немесе жол берілмейтін әсерлер бойынша тәуекелдер барынша азайтылуы мүмкін.

10 Экономика

Кен орнының өндірістік әрекеті еңбек үрдісі ерекшеліктерімен қатар сипатталады. Біріншіден жүргізілетін жұмыс ауқымы кең ауқымда белгіленеді: шпурларды бұрғылау, тасымалдауға байланысты тиеу-түсіру жұмыстары.

Екіншіден атылыс және жарылыс, тасымалдау жұмыстары кезінде техника қауіпсіздігі ережелерін сақтау қажеттілігі.

Басқарудың негізгі аясына жұмыс спектрлерін мақсатты түрде біріктіру ұсынылады. ЦРУ әкімшілігі тікелей оперативтік басшылықты жүзеге асырады. Жұмыс режимі үздіксіз жұмыс істейтін зиянды еңбек жағдайы бойынша персоналдардың сменасы үшін:

смена ұзақтығы – 11 сағат;

смена саны – 1 тәулікте 2 смена;

аптадағы уақыты – 36 сағат;

жылдық жұмыс күнінің саны – 165.

Зиянды еңбек жағдайында күндізгі сменада жұмыс істейтін персонал үшін:

смена уақыты – 7,2 сағат;

апталық уақыты – 36 сағат;

жылдық жұмыс күнінің саны – 252.

Кен орнында аймақ бригада жұмыс орны. Еңбекті ұйымдастырудың негізгі формасы ретінде өндірістік бригадалар алдын ала қарастырылады. Қызметкерлер және саны кендегі жұмыс тәжірибесі негізінде есептеусіз анықталады. Өнімнің өзіндік құнын анықтау болып табылады. Сонымен қатар, кеніштегі жалақы, электр энергиясын, жабдықтар мен көліктерге және материалдарға кеткен шығындарды кесте түрінде қосымша Е да келтірілген.

8.4-кесте – Өнімнің өзіндік құнының есебі

Атаулары	Жалпы құны, мың
Жалақы	505627,98
Материалдарға кеткен шығын	147947,02
Электр энергия	17820
Жабдықтар мен көліктер амортизациясы	216288
Барлығы	0,7397

1 тонна руданың өзіндік құнын анықтаймыз

$$C_{1T} = 887\ 682\ 120 : 1200000 = 739,7 \text{тг}$$

ҚОРЫТЫНДЫ

Қорыта айтқанда, бұл дипломдық жұмысымда кенорныны географиялық жағдайы, техника – экономикалық көрсеткіштері, онда қолданылатын қондырғылар мен негізгі тау-кен жұмыстары жайлы айтылған. Кәсіпорынның экономикалық жағдайлары, кен орынын ашу және қазу жұмыстары, өндіріс процесінде еңбекті қорғау, қауіпсіздік техникасы жайлы мағлұматтар жинақталған. Атап айтқанды, кен орнының геологиялық қасиеттерін ескере отырып, ең тиімді ашу әдісі-тік шахта оқпанымен топталған квершлагтармен кеннің жатпа бетінен ашу және камералы-бағаналы қазу жүйесі ұсынылған. Жобаның арнайы бөлімінде, кен орнының кей жерлерінде қолданылатын скважинамен қопару кезіндегі олардың осінен ауытқуы зерттелген. Кенді бұрғылауға, тиіп жеткізуге және тасымалдауға мәшинелер және жабдықтар таңдалып алынған. Сонымен қатар, кенішті желдету, қошаған ортаны және қауыпсіздікті қорғау шаралары қарастырылған. Жоба соңында 1 тонна рудының өзіндік құны анықталған.

Шалқия кенішіндегі қаралған негізгі жұмыстар кен орынын ашу және қазу кезіндегі техника қауіпсіздігін және кенді мейілінше толық алуға мүмкіндік жасайды. Және де кен орнының жағдайына лайықтап кенді игеруге, сонымен қатар, онда жасалынатын негізгі барлық жұмыстарға байланысты жасалынған.

Қорыта айтқанда, Шалқия кен орнын игеру барысында тиімді жобалар мен заманауи технологиялық жабдықтар қарастырылған.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Бегалинов Ә. «Жазық және көлбеу жерасты қазбаларының құрылысының технологиясы». Жоғары оқу орындарына арналған оқу құралы. Алматы 2008.
- 2 Бегалинов Ә. «Шахта және жерасты ғимараттары құрылысының технологиясы» . Оқулық, 2-том. Алматы, 2011.
- 3 Шехурдин В.К. «ЗАДАЧНИК по горным работам, проведению и креплению горных выработок». Москва: Недра, 1985.
- 4 Жәркенов М.І., Сердалиев Е.Т. «Жерасты ғимараттарының механикасы және бекітпелердің конструкциясы» Оқулық. Алматы, ҚазҰТУ 2007.
- 5 Жәркенов М.І., Сердалиев Е.Т. «Жазық қазбалар конструкцияларын жобалау» Оқу құралы. Алматы, 2004.
- 6 Сердалиев Е.Т. Тау жыныстарын бұрғылап-аттырып қопару. Оқулық. – Алматы: ҚР ЖООҚ, 2011. – 36 б.
- 7 Насонов И.Д., Федюкин В.А., Шуплик М.Н “Технология строительства подземных сооружений”. - М: Недра, 1983. – 217 с.
- 8 Жәркенов М.І., Сердалиев Е.Т. “Жерасты конструкциясының материалдары”. Әдістемелік нұсқау. –Алматы: ҚазҰТУ, 2002. – 22 б.
- 9 Жәркенов М.І., Сердалиев Е.Т. Жыныстар массивінің физико-механикалық қасиеттері және кернеулі жағдайы. Әдістемелік нұсқау. –Алматы: ҚазҰТУ, 2003. – 25 б.
- 10 Шалқия Цинк кен орны мәліметтер жинағынан
- 11 Қабылбеков М. Г. «Кәсіпорын экономикасы». Оқу құралы. Алматы, 2005.
- 12 Мусин К. «Еңбекті қорғау» - Алматы, 1995.

Қосымша А

Карьердің тиімді тереңдігін анықтау

$$H_k = \frac{k_{гр} * m * k_T}{Ctg75^0 + Ctg30^0}$$

m - кеннің қалыңдығы;

k_T - түсім коэффициенті;

$k_T = 1 - K_{п}$

$K_{гр}$ - аршудың шектік коэффициенті

$$K_{гр} = \frac{C_{п} + C_{о}}{C_{в}}$$

$C_{п}$ – жер астымен алғандағы кеннің өзіндік құны

$C_{о}$ – ашық әдіспен алғандағы кеннің өзіндік құны

$C_{в}$ – бос жыныспен алғандағы өзіндік құны

$V_{в}$ – кеннің ашық бет жағындағы бұрышы

$V_{л}$ – кеннің жатпа бет жағындағы бұрышы

$$K_{гр} = \frac{15\$ - 6\$}{3\$} = 3$$

Кен орнының түсім коэффициенті

$$K_T = 1 - 0,241 = 0,759$$

$$H_k = \frac{3 * 12м * 0,759}{Ctg75^0 + Ctg30^0} = \frac{27,324}{0,2679 + 1,7320} = \frac{27,324}{1,99994} = 13,6624м$$

Кенішті жер асты әдісімен қазған тиімді. Карьердің тиімді тереңдігі 13м, ал жер бетінен кенге дейінгі тереңдігі, яғни шым топырақ қалыңдығы 50м болғандықтан казу әдісінен жер асты әдісін таңдап қазған тиімді әдіс болып табылады.

Қосымша Б

Кенорнының баланыстық қорын мына өрнекпен анықтаймыз:

$$Q_{\text{бал}} = L_{\text{соз}} * L_{\text{қ}} * \gamma * m_{\text{орт}};$$

Мұндағы: $L_{\text{соз}}$ – кенорнының созылым ұзындығы;

$L_{\text{қ}}$ – кенорнының құлама ұзындығы;

γ – кенорнының тығыздығы;

$m_{\text{орт}}$ – кен орнының орташа қалыңдығы;

Біріншіден кеннің құлама ұзындығын тауып аламыз:

$$\sin \alpha = \frac{H_p - h_n}{L_{\text{қ}}}$$

Осыдан құлама ұзындықты табамыз:

$$L_{\text{қ}} = \frac{H_p - h_n}{\sin \alpha} = \frac{500 - 50}{\sin 30^\circ} = \frac{450}{0,5} = 900\text{м}$$

Мұндағы: H_p – кен орнының жату тереңдігі;

h_n – жер бетінен кенге дейінгі қалыңдық;

$\sin 30^\circ$ – кеннің жату бұрышы;

Енді, осы жерден баланыстық қорды табамыз:

$$Q_{\text{бал}} = L_{\text{соз}} * L_{\text{қ}} * \gamma * m_{\text{орт}} = 390\text{м} * 900\text{м} * 2,82 \text{ т/м}^3 * 12\text{м} = 11\,877\,840 \text{ т}$$

Енді, кенорнының түсім қорын табамыз:

$$Q_{\text{т}} = Q_{\text{бал}} * \frac{1 - K_{\text{п}}}{1 - K_{\text{р}}} = 11\,877\,840 * \frac{1 - 1,24}{1 - 0,068} = 9\,673\,047,811 \text{ т}$$

Мұндағы: $Q_{\text{бал}}$ – баланыстық қор;

$K_{\text{п}} = 0,241$ – жоғалым коэффициенті;

$K_{\text{р}} = 0,068$ – құнарсыздану коэффициенті;

Қосымша В

1 әдіс Тік шахта оқпанымен және қабаттық квершлагтармен кеннің кеннің жатпа бетінен ашу

Күрделі қаржыны есептеу

1. Бас оқпанға кететін қаржы:

$$K_{\text{СТВОЛ}} = (H_p + h_3) * K_c * S_{\text{СТВОЛ}} = (500 + 30) * 100\$ * 24\text{м}^2 = \\ = 1\,272\,000 \text{ тг}$$

Мұндағы: $H_p = 500\text{м}$ – кеннің жату тереңдігі

$h_3 = 30\text{м}$ – зумб тереңдігі

$K_c = 100\$$ – бір куба метр оқпанды жүргізуге кететін қаржы

$S_{\text{СТВОЛ}} = 24\text{м}^2$ – оқпанның ауданы

2. Көмекші оқпанға кететін қаржы:

$$K_{\text{К.ОҚ}} = H_p * n_{\text{СТВОЛ}} * K_c * S_c = 500 * 2 * 100\$ * 22\text{м}^2 = 2\,200\,000\text{тг}$$

Мұндағы: $H_p = 500\text{м}$ – кеннің жату тереңдігі

$n_{\text{СТВОЛ}} = 2$ – көмекші оқпан саны

$K_c = 100\$$ – бір куба метр оқпанды жүргізуге кететін қаржы

$S_{\text{СТВОЛ}} = 22\text{м}^2$ – оқпанның ауданы

3. Квершлагтарды жүргізуге кететін қаржы:

$$L_1 = 450\text{м}, L_2 = 500\text{м}, L_3 = 580\text{м}, L_4 = 650\text{м}, L_5 = 750\text{м}, L_6 = 850\text{м}, L_7 \\ = 980\text{м}, L_8 = 1010\text{м}, L_9 = 1100\text{м}, L_{10} = 1200\text{м}$$

$$\sum L = \frac{L_1 + L_2 + L_3 + L_4 + L_5 + L_6 + L_7 + L_8 + L_9 + L_{10}}{10} = 807\text{м}$$

$$K_{\text{КВ}} = \sum L_{\text{КВ}} * K_{\text{КВ}} * S_{\text{КВ}} = 807\text{м} * 70\$ * 12\text{м}^2 = 677\,880\text{м}$$

Мұндағы: $\sum L_{\text{КВ}}$ – квершлагтардың қосылған ұзындығы

$K_{\text{КВ}}$ – бір куба метр квершлагты жүргізуге кететін қаржы

$S_{\text{КВ}}$ – квершлаг ауданы

4. Жер бетіндегі құрылыстарға кететін қаржы:

$$K_{п.с.} = 9,2 + 3,24 * A_{ж} = 9,2 + 3,24 * 1,2 = 13\ 088\ 000$$

Мұндағы: $A_{ж}$ – кенорнының жылдық өнімділігі

5. Бір тонна рудаға келтірілген күрделі қаржы:

$$K_{к.з.} = \frac{\sum K}{A_{ж}} = \frac{1\ 272\ 000 + 2\ 200\ 000 + 677\ 880 + 13\ 088\ 000}{1\ 200\ 000}$$
$$= \frac{17\ 237\ 880}{1\ 200\ 000} = 14$$

Тұтынымдық қаржыны есептеу

1) Жер бетіндегі ғимараттарды күтіп ұстауға кететін қаржы:

$$A_{к.ұст.} = (0,06 + 0,045 * A_{ж}) * T = (0,06 + 0,045 * 1,2) * 16\text{жыл}$$
$$= 1\ 824\ 000$$

Мұндағы: $A_{ж}$ – кенорнының жылдық өнімділігі

T – кенді қазудың негізгі уақыты

2) Бас оқпанды күтіп ұстауға кететін қаржы:

$$A_{под\ ствола} = (H_p + h_з) * C_{ствола} * T = (500 + 30) * 1\$ * 16 = 8480$$

Мұндағы: H_p – кеннің жату тереңдігі

$h_з$ – зумб тереңдігі

$C_{ствола}$ – бір метр оқпанды 1 жыл күтіп ұстау үшін кететін қ

T – кенді қазудың негізгі уақыты

3) Көмекші оқпанды күтіп ұстауға кететін қаржы:

$$C_c = n_{ств} * H_p * C_{в.с.} * T = 2 * 500 * 1\$ * 16 = 16\ 000$$

Мұндағы: $n_{ствол}$ – көмекші оқпан саны

H_p – кеннің жату тереңдігі

T – кенді қазудың негізгі уақыты

$C_{в.с.}$ –

бір метр көмекші оқпанды бір жыл ұстап тұруға кететін қаржы

4) Руданы квершлагтармен тасымалдауға кететін қаржы:

$$C_{cm} = \sum L_{cp} * Q_{т.қоры} * C_{mp} = 807м * 9\,673\,047,811 * 0,02 \\ = 156\,122\,991,66$$

Мұндағы: $\sum L_{cp} = 807м$ – квершлагтардың орташа ұзындығы

$Q_{т.қоры} = 9\,673\,047,811т$ – кенорнының түсім қоры

$C_{mp} = 0,1\$$ –

бір тонна руданы бір метрге тасымалдауға кететін қарж

5) Руданы оқпанмен көтеруге кететін қаржы:

$$C_{пр} = \frac{1}{2} * H_p * Q_{т.қоры} * C_{пр} = \frac{1}{2} * 500 * 9\,673\,047,811 * 0,05 \\ = 120\,913\,097,6$$

Мұндағы: H_p – кеннің жату тереңдігі

$Q_{т.қоры}$ – кенорнының түсім қоры

$C_{пр} = 0,2\$$ –

бір тонна руданы бір метрге көтеруге кететін қаржы

$$\sum C = \frac{C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5}{Q_6} \\ = \frac{1\,824\,000 + 8480 + 16000 + 156\,122\,991,66 + 120\,913\,097,6}{11\,877\,840} \\ = \frac{278\,884\,569,26}{11\,877\,840} = 23,47$$

Ашу әдісін таңдаудың негізгі критериясы: бір тонна рудаға кеткен шығыны

$$I = C_3 + K * E_H = 23,47 + 14 * 0,14 = 25,43$$

Мұндағы: C_3 – бір тонна рудаға келтірілген тұтынымдық қаржы

K – бір тонна рудаға келтірілген күрделі қаржы

I – бір тонна рудаға келтірілген шығыны

E_H – тиімділіктің нормативтік коэффициенті

2 әдіс Тік шахта оқпанымен және топталған квершлагтармен кеннің кеннің жатпа бетінен ашу

Күрделі қаржыны есептеу

1. Бас оқпанға кететін қаржы:

$$K_{\text{ствол}} = (H_p + h_3) * K_c * S_{\text{ствол}} = (500 + 30) * 100\$ * 24\text{м}^2 = \\ = 1\,272\,000 \text{ тг}$$

Мұндағы: H_p – кеннің жату тереңдігі

h_3 – зумб тереңдігі

K_c – бір куба метр оқпанды жүргізуге кететін қаржы

$S_{\text{ствол}}$ – оқпанның ауданы

2. Көмекші оқпанға кететін қаржы:

$$K_{\text{к.оқ}} = H_p * n_{\text{ствол}} * K_c * S_c = 500 * 2 * 100\$ * 22\text{м}^2 = 2\,200\,000 \text{ тг}$$

Мұндағы: H_p – кеннің жату тереңдігі

$n_{\text{ствол}}$ – көмекші оқпан саны

K_c – бір куба метр оқпанды жүргізуге кететін қаржы

$S_{\text{ствол}}$ – оқпанның ауданы

3. Квершлагтарды жүргізуге кететін қаржы:

$$L_1 = 450\text{м}, L_2 = 500\text{м}, L_3 = 650\text{м}, L_4 = 750\text{м}, L_5 = 980\text{м}, L_6 = \\ = 1010\text{м}, L_7 = 1200\text{м},$$

Осы жерден квершлагтардың орташа мәнін табамыз:

$$\begin{aligned} \sum L &= \frac{L_1 + L_2 + L_3 + L_4 + L_5 + L_6 + L_7}{7} \\ &= \frac{450\text{м} + 500\text{м} + 650\text{м} + 750\text{м} + 980\text{м} + 1010\text{м} + 1200\text{м}}{7} \\ &= \frac{5540\text{м}}{7} = 791,4\text{м} \\ K_{\text{КВ}} &= \sum L_{\text{КВ}} * K_{\text{КВ}} * S_{\text{КВ}} = 791,4\text{м} * 70\$ * 12\text{м}^2 = 664\,776\text{м} \end{aligned}$$

Мұндағы: $\sum L_{\text{КВ}}$ – квершлагтардың қосылған ұзындығы

$K_{\text{КВ}}$ – бір куба метр квершлагты жүргізуге кететін қаржы

$S_{\text{КВ}}$ – квершлаг ауданы

4. Жер бетіндегі құрылыстарға кететін қаржы:

$$K_{\text{п.с.}} = 9,2 + 3,24 * A_{\text{ж}} = 9,2 + 3,24 * 1,2 = 13\,088\,000$$

Мұндағы: $A_{\text{ж}}$ – кенорнының жылдық өнімділігі

5. Бір тонна рудаға келтірілген күрделі қаржы:

$$\begin{aligned} K_{\text{к.з.}} &= \frac{\sum K}{A_{\text{ж}}} = \frac{1\,272\,000 + 2\,200\,000 + 664\,776 + 13\,088\,000}{1\,200\,000} \\ &= \frac{17\,224\,776}{1\,200\,000} = 14 \end{aligned}$$

Тұтынымдық қаржыны есептеу

1) Жер бетіндегі ғимараттарды күтіп ұстауға кететін қаржы:

$$\begin{aligned} A_{\text{к.уст.}} &= (0,06 + 0,045 * A_{\text{ж}}) * T = (0,06 + 0,045 * 1,2) * 16\text{жыл} \\ &= 1\,824\,000 \end{aligned}$$

Мұндағы: $A_{\text{ж}}$ – кенорнының жылдық өнімділігі

T – кенді қазудың негізгі уақыты

2) Бас оқпанды күтіп ұстауға кететін қаржы:

$$A_{\text{под ствола}} = (H_p + h_3) * C_{\text{ствола}} * T = (500 + 30) * 1\$ * 16 = 8480$$

Мұндағы: H_p – кеннің жату тереңдігі

h_3 – зумб тереңдігі

$C_{\text{свола}}$ – бір метр оқпанды 1 жыл күтіп ұстау үшін кететін қ
 T – кенді қазудың негізгі уақыты

3) Көмекші оқпанды күтіп ұстауға кететін қаржы:

$$C_c = n_{\text{ств}} * H_p * C_{\text{в.с.}} * T = 2 * 500 * 1\$ * 16 = 16\ 000$$

Мұндағы: $n_{\text{ствол}}$ – көмекші оқпан саны

H_p – кеннің жату тереңдігі

T – кенді қазудың негізгі уақыты

$C_{\text{в.с.}}$ –

бір метр көмекші оқпанды бір жыл ұстап тұруға кететін қаржы

4) Руданы квершлагтармен тасымалдауға кететін қаржы:

$$C_{\text{ст}} = \sum L_{\text{ср}} * Q_{\text{т.қоры}} * C_{\text{тр}} = 791,4 * 9\ 673\ 047,811 * 0,02 \\ = 153\ 105\ 000,7525$$

Мұндағы: $\sum L_{\text{ср}}$ – квершлагтардың орташа ұзындығы

$Q_{\text{т.қоры}}$ – кенорнының түсім қоры

$C_{\text{тр}}$ – бір тонна руданы бір метрге тасымалдауға кететін қаржы

5) Руданы оқпанмен көтеруге кететін қаржы:

$$C_{\text{пр}} = \frac{1}{2} * H_p * Q_{\text{т.қоры}} * C_{\text{пр}} = \frac{1}{2} * 500 * 9\ 673\ 047,811 * 0,05 \\ = 120\ 913\ 097,6$$

Мұндағы: H_p – кеннің жату тереңдігі

$Q_{\text{т.қоры}}$ – кенорнының түсім қоры

$C_{\text{пр}}$ – бір тонна руданы бір метрге көтеруге кететін қаржы

$$\sum C = \frac{C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5}{Q_6} \\ = \frac{1\ 824\ 000 + 8480 + 16000 + 153\ 105\ 000,7525 + 120\ 913\ 097,6}{11\ 877\ 840} \\ = \frac{1\ 251\ 025\ 874,3154}{11\ 877\ 840} = 23,22$$

Ашу әдісін таңдаудың негізгі критериясы: бір тонна рудаға кеткен шығыны

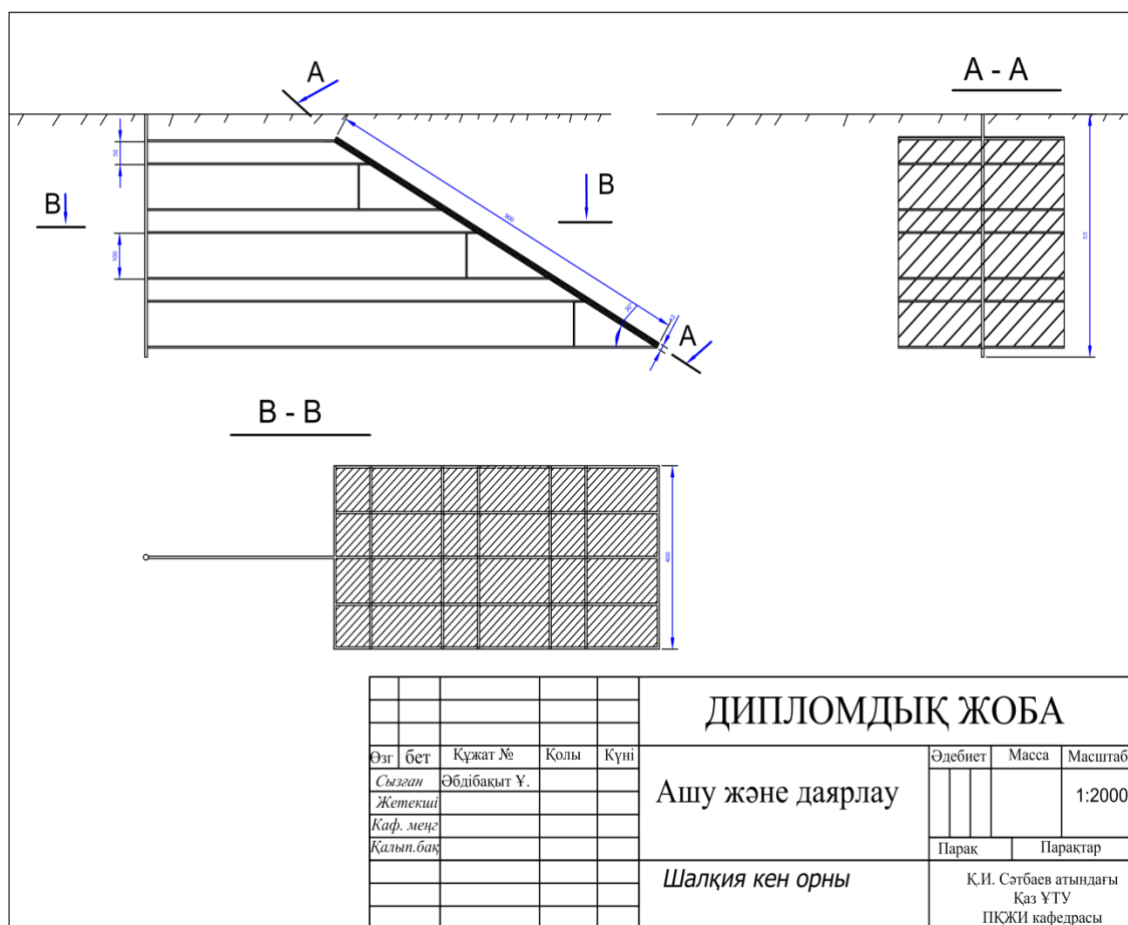
$$I = C_3 + K * E_H = 23,22 + 14 * 0,14 = 25,18$$

Мұндағы: C_3 – бір тонна рудаға келтірілген тұтынымдық қаржы

K – бір тонна рудаға келтірілген күрделі қаржы

I – бір тонна рудаға келтірілген шығыны

E_H – тиімділіктің нормативтік коэффициенті



1-сурет. Тік шахта оқпанымен және топталған квершлагтармен кеннің кеннің жатпа бетінен ашу

Қосымша Г

Нақты кен орны үшін игеру жүйесін таңдау керек, ол үшін бірінші кезеңде кен орнының тау-кен-геологиялық жағдайын ескере отырып, 4-8 техникалық мүмкін болатын қазу жүйелерін іріктеп аламыз.

Екінші кезеңде барлық 4-8 игеру жүйесінің барлық қажетті техникалық-экономикалық көрсеткіштерін анықтаймыз.

Кесте бойынша барлық өңдеу жүйелері бойынша барлық көрсеткіштерді жинаймыз.

ТЭП	1	2	3	П
Жүйе бойынша забойлық жұмысшының еңбек өнімділігі	K_1^1	K_1^2	K_1^3	$\dots K_1^n$
Өндірудің өзіндік құны	K_2^1	K_2^1	K_2^1	K_2^n
Жоғалым	K_3^1	K_3^1	K_3^1	K_3^n
Құнарсыздану	K_4^1	K_4^1	K_4^1	K_4^n
Өзірлеу жүйесінің тиімділігі	K_5^1	K_5^1	K_5^1	K_5^n
Өзірлеу жүйесінің рентабельділігі	K_6^1	K_6^1	K_6^1	K_6^n

Негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштер

ұсынылатын әзірлеу жүйелері.

1-кесте

Көрсеткіштер атауы	Өлшем бірлігі	Қазу жүйелері		
		Камералы-бағаналық қазу жүйесі.	Жарылыс күшімен кенді жеткізумен	Қабатаралық қабатпен төбені құлата қазу жүйесі
Пайдалану блогының өнімділігі	тыс.т./год	500	400	150
ГПР және ГНР үлес көлемі	М ³ /1000 т.	25	40	30
Жоғалым	%	21-25	21-25	22-28
Құнарсыздану	%	8-10	16	16
Жүйе бойынша забойлық жұмысшының еңбек өнімділігі	т./см.	80	100	70

Бұл кестенің әрбір бағаны белгілі бір даму жүйесін сипаттайды және вектор-бағанды құрайды. Енді көрсетілген өңдеу жүйелерінің көрсеткіштерін өзара салыстырамыз. Мысалы, бірінші жол-Еңбек өнімділігі-өнімділік жоғары болса, игеру жүйесі тиімді. Екінші жол (екінші көрсеткіш) – өзіндік құн – соғұрлым төмен, соғұрлым жақсы және т.б. осылайша жақшамен (біздің жағдайда қызыл түспен) ең жақсы көрсеткіштерді белгілейміз. Осыдан кейін әрбір жол (көрсеткіш) бойынша әрбір көрсеткіштің ең жақсы мәннен абсолюттік ауытқуларын мына формула бойынша анықтаймыз:

$$\Delta I_n^m = \left[\frac{I_n^m - I_{\text{опт}}}{I_{\text{опт}}} \right]$$

$$\Delta I_1^1 = \left[\frac{I_2^1 - I_{\text{опт}}}{I_{\text{опт}}} \right] = \left[\frac{500 - 500}{500} \right] = 0$$

$$\Delta I_1^2 = \left[\frac{I_2^2 - I_{\text{опт}}}{I_{\text{опт}}} \right] = \left[\frac{400 - 500}{500} \right] = 0,2$$

$$\Delta I_1^3 = \left[\frac{I_2^3 - I_{\text{опт}}}{I_{\text{опт}}} \right] = \left[\frac{150 - 500}{500} \right] = 0,7$$

$$\Delta I_2^1 = \left[\frac{I_3^1 - I_{\text{опт}}}{I_{\text{опт}}} \right] = \left[\frac{25 - 40}{40} \right] = 0,375$$

$$\Delta I_2^2 = \left[\frac{I_3^2 - I_{\text{опт}}}{I_{\text{опт}}} \right] = \left[\frac{40 - 40}{40} \right] = 0$$

$$\Delta I_2^3 = \left[\frac{I_3^3 - I_{\text{опт}}}{I_{\text{опт}}} \right] = \left[\frac{30 - 40}{40} \right] = 0,25$$

$$\Delta I_3^1 = \left[\frac{I_4^1 - I_{\text{опт}}}{I_{\text{опт}}} \right] = \left[\frac{25 - 25}{25} \right] = 0$$

$$\Delta I_3^2 = \left[\frac{I_4^2 - I_{\text{опт}}}{I_{\text{опт}}} \right] = \left[\frac{25 - 25}{25} \right] = 0$$

$$\Delta I_3^3 = \left[\frac{I_4^3 - I_{\text{опт}}}{I_{\text{опт}}} \right] = \left[\frac{28 - 25}{25} \right] = 0,12$$

$$\Delta I_4^1 = \left[\frac{I_5^1 - I_{\text{опт}}}{I_{\text{опт}}} \right] = \left[\frac{10 - 10}{10} \right] = 0$$

$$\Delta I_4^2 = \left[\frac{I_5^2 - I_{\text{опт}}}{I_{\text{опт}}} \right] = \left[\frac{16 - 10}{10} \right] = 0,6$$

$$\Delta I_4^3 = \left[\frac{I_5^3 - I_{\text{опт}}}{I_{\text{опт}}} \right] = \left[\frac{16 - 10}{10} \right] = 0,6$$

$$\Delta I_5^1 = \left[\frac{I_6^1 - I_{\text{опт}}}{I_{\text{опт}}} \right] = \left[\frac{80 - 100}{100} \right] = 0,2$$

$$\Delta I_5^2 = \left[\frac{I_6^2 - I_{\text{опт}}}{I_{\text{опт}}} \right] = \left[\frac{100 - 100}{100} \right] = 0$$

$$\Delta I_5^3 = \left[\frac{I_6^3 - I_{\text{опт}}}{I_{\text{опт}}} \right] = \left[\frac{70 - 100}{100} \right] = 0,3$$

Алынған мәндерден салыстырмалы ауытқулар матрицасы жасалады:

$$\Delta I = \begin{bmatrix} 0 & 0,2 & 0,70 \\ 0,375 & 0 & 0,25 \\ 0 & 0 & 0,12 \\ 0 & 0,6 & 0,6 \\ 0,12 & 0 & 0,3 \end{bmatrix}$$

Енді, белгілі бір өңдеу жүйесіне сәйкес келетін матрицаның әрбір бағанасы үшін формулалар бойынша ауытқу векторының нормасы есептеледі:

$$R_1 = \sqrt{(\Delta I_1^1)^2 + (\Delta I_2^1)^2 + (\Delta I_3^1)^2 + (\Delta I_4^1)^2 + (\Delta I_5^1)^2} = \sqrt{0,375^2 + 0,2^2} = 0,42$$

$$R_1 = \sqrt{(\Delta I_1^2)^2 + (\Delta I_2^2)^2 + (\Delta I_3^2)^2 + (\Delta I_4^2)^2 + (\Delta I_5^2)^2} = \sqrt{0,2^2 + 0,6^2} = 0,6$$

$$R_1 = \sqrt{(\Delta I_1^3)^2 + (\Delta I_2^3)^2 + (\Delta I_3^3)^2 + (\Delta I_4^3)^2 + (\Delta I_5^3)^2} =$$

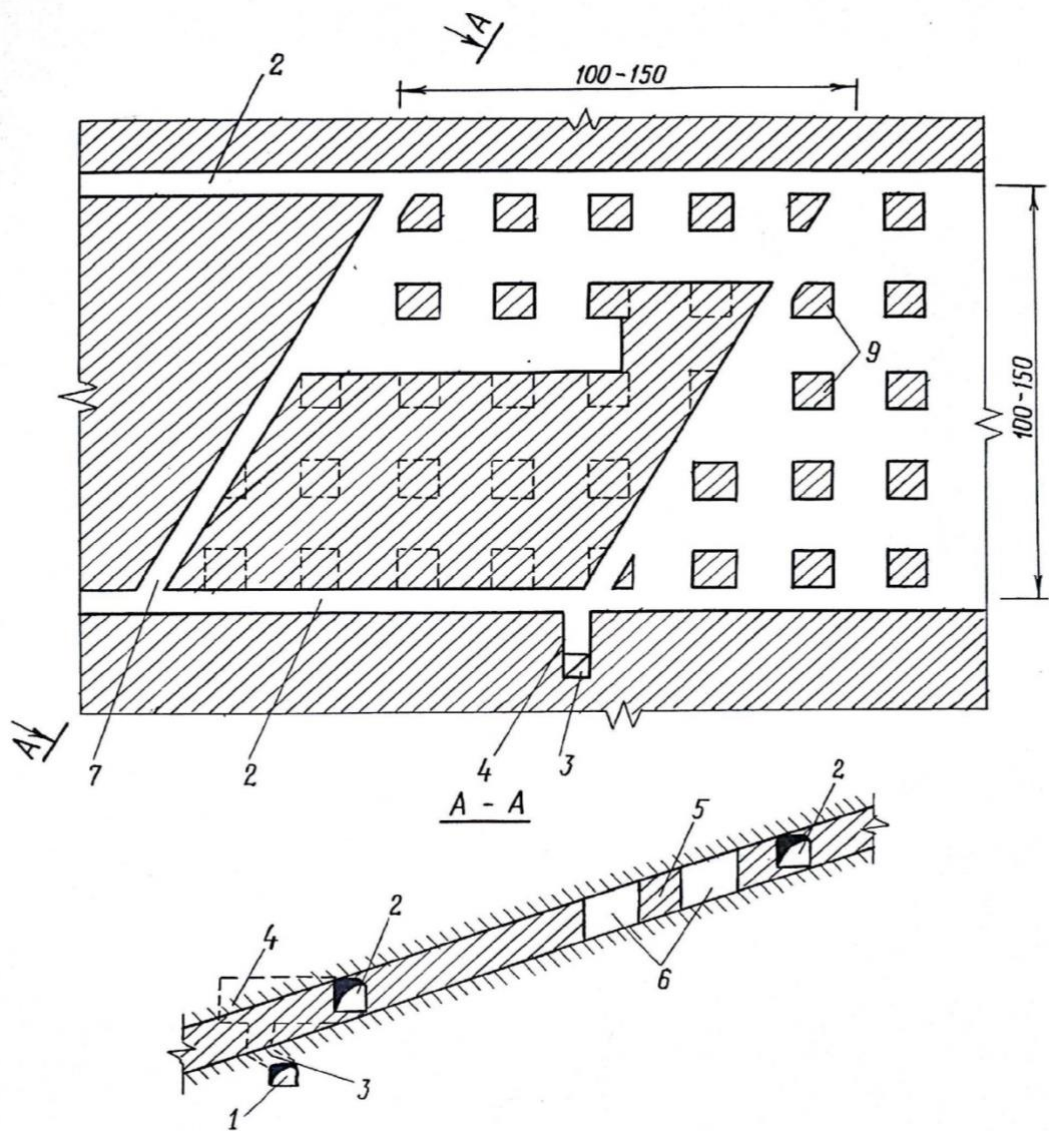
$$\sqrt{0,7^2 + 0,25^2 + 0,12^2 + 0,6^2 + 0,3^2} = \sqrt{1,0169} = 1$$

R векторының нормасы ең аз болатын даярлау жүйесі, ол даярлау жүйесінің ең жақсы нұсқасына сәйкес келеді. Сонда таңдап алған әдісіміз камералы-бағаналы қазу жүйесі болып табылады.

Параметрлер. Өтпелер арасындағы қашықтық 100-150м, камералардың ені 6-8м, кентіректердің өлшемдері-5-6м.

Жоғары өнімділік, қолайлы жұмыс жағдайы. Кент ішіндегі елеулі шығындар.

Кен шығындары 30-40% дейін, еңбек өнімділігі 50-80т / см, 1000Т – ға ПНР көлемі-8-10 м, ЖЗ үлес шығыны-0,35-0,5 кг / т



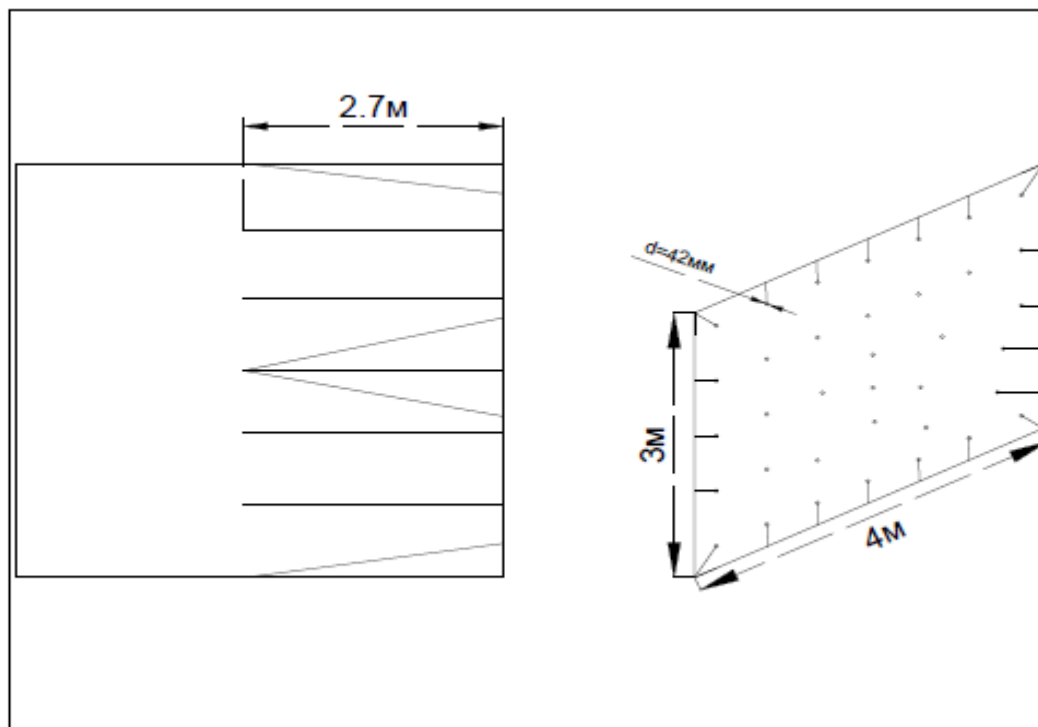
2-сурет. Камералық-бағаналы қазу жүйесі

Академик О. А. Байқоңыровтың көптеген критерийлер бойынша әдістемесі ең танылатын әдістеме болып табылады. Өлшемдер ретінде барлық ТЭП пайдаланылуы мүмкін.

Даярлау жүйесін таңдау екі кезеңде жүргізіледі:

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

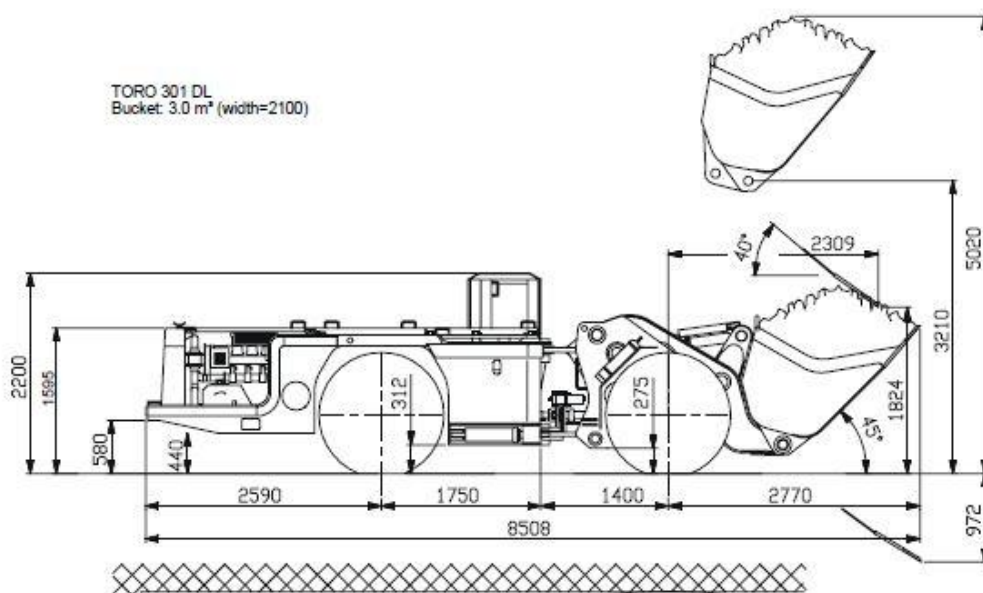
2 кезең-бірінші кезеңде іріктелген әзірлеу жүйелерін салыстырмалы бағалау және неғұрлым ұтымды таңдау.



4-сурет. Камералы-бағаналы қазу жүйесінде шпурлық уату



5-сурет. ТОРО-301 ПДМ машинасының сұлбасы



6-сурет. ТОРО-301 ПДМ машинасының схемасы

Қосымша Д

Тау-кен жұмыстарын желдету

Кен шахталарын желдету үшін қажетті ауа мөлшерін есептеу жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес бес фактор бойынша есептеледі.

1. Ауысым ішінде кенжарда адамдардың болу факторы бойынша қажетті ауа мөлшері мынадай формула бойынша анықталады:

$$Q_{л} = \frac{q_{л}}{60} \cdot z = \frac{6}{60} \cdot 3 = 0,3 \text{ м}^3/\text{сек},$$

мұндағы: $q_{л} = 6$ – кенжарға 1 адамға таза ауаны беру нормасы, м³/мин.;

$z=3$ -ауысым ішінде тазалау кенжарында бір мезгілде болатын адамдардың ең көп саны, адам

2. Әр түрлі өндірістік процестерде шаң бөлу қарқындылығы факторы бойынша.

Шаң бөлу қарқындылығы факторы бойынша ауаның қажетті мөлшерін есептеу нәтижелері 6.1-кестеде келтірілген.

6.1-кесте. Шаң бөлу қарқындылығы факторы бойынша қазбаларды қазу кезіндегі ауа шығыны

Атауы Қазбаны қазу кезіндегі өндірістік процесті ұйымдастыру.	Шаң бөлу қарқындылығы (J), мг/с	Шаң бөлінуінің төмендеу коэффициенті, (B_1)	Шаң бойынша ШРК (η), мг/м ³	Шаң бойынша ауаның есептік мөлшері (Q_n), м ³ /с
RB-104 типті өзі жүретін бұрғылау қондырғысымен көлденең шпурларды бұрғылау кезінде	6,0	0,5	2	4,9
ST-710 типті шөмішпен ПДМ тау-кен массасын тиеу және жеткізу кезінде	6,8	0,2	2	1,0
ST-710 типті шөміші бар ПДМ тау-кен массасын түсіру кезінде	13,0	0,2	2	1,9

3. Ауа қозғалысының ең аз рұқсат етілген жылдамдығы бойынша.

Ауаның ең аз рұқсат етілген жылдамдық қозғалысының факторы бойынша ауаның қажетті мөлшерін есептеу нәтижелері 6.2-кестеде келтірілген.

6.2-кесте. Ауаның ең аз рұқсат етілген жылдамдық қозғалысының факторы бойынша қазбаларды өткізу кезіндегі ауа шығыны

Бұрғылау жұмыстары жүргізілетін қазбаның атауы	Қазба қимасы (S), м ²	Ең аз рұқсат етілген жылдамдық	Ауаның есептік саны (Q_v), м ³ /с
--	--------------------------------------	--------------------------------	--

		(V _{min}), м/с	
Желдету еңісі	16,3	0,25	4,1

4. Қазбаларды қазу кезінде жарылыс жұмыстарын қолдана отырып зиянды газдардың бөліну факторы бойынша.

Көлденең қазбаларды қазу кезінде мынадай формула бойынша анықталады:

$$Q_{BB} = \frac{2,25}{60 \cdot t} \cdot \sqrt[3]{\frac{A \cdot v \cdot S_{пр}^2 \cdot L^2 \cdot K_{обв}}{K_{ут.тр.}^2}} = \frac{2,25}{60 \cdot 30} \cdot \sqrt[3]{\frac{160 \cdot 41,3 \cdot 293 \cdot 10^2 \cdot 0,8}{11,9}} = 0,3 \text{ м}^3/\text{сек},$$

мұндағы А-бір мезгілде жарылатын ЖЗ салмағы, кг;

t = 30-желдету уақыты, ҚР ӨҚЕ сәйкес қабылданады, мин;

v = 41,3-ЖЗ газдылығы, S_{пр}-қазбаның проходқадағы қимасы, м²;

L=10-көлденең қазбаның тұйық бөлігінің ұзындығы, ҚР ӨҚЕ сәйкес қабылданады, м;

K_{обв.}-0,8-су басу коэффициенті 8-кестеге сәйкес қабылданады.;

K_{ут.тр} -икемді желдету құбырларын қолдану шартымен құбырдағы ауаның кему коэффициенті.

5.Өздігінен жүретін жабдықтың жұмысы кезінде пайдаланылған газдардың бөліну факторы бойынша

$$Q_{co} = \frac{N \cdot q_H}{60} = \frac{400 \cdot 5}{60} = 33 \text{ м}^3/\text{сек}$$

Мұндағы: N-өздігінен жүретін машина қозғалтқышының қуаты, л. с.;

q_H = 5 м³/ мин -1 л. с. Ауаның нормативті шығыны.

Қабылдаймыз ауаның қажетті факторы бойынша бөлу пайдаланылған газдардың жұмысы кезінде өздігінен жүретін жабдықтарды Q_H = 33 м³/сек.

6.3 Құбыр және желдеткіш диаметрін таңдау

Желдеткіш құбырлардың диаметрі құбыр бойынша жылдамдық 20 м / сек аспайтындай есеппен таңдалады.

Сорғы желдеткіші үшін икемді желдету құбырларын аламыз.

Иілгіш құбырлардың техникалық сипаттамасы 6.3-кестеде келтірілген.

6.3-кесте. Иілгіш құбырлардың техникалық сипаттамасы

Диаметрі	0,8 м
Түрі	МУ
Негізгі көрсеткіші	екі жақты ПХВ жабыны бар "чефер"
Масса 1 м	3 кг
Ұзындығы	20 м
Аэродинамикалық коэффициенті, Hc^2/m^4	кедергі 0,0046

Забойды желдету үшін диаметрі 800мм вентрукавтың 2 ставын аламыз.

6.4 Желдеткіш түрін таңдау

Желдеткіштің өнімділігі мынадай формула бойынша анықталады:

$$Q_H^{вен} = k_y \cdot Q \cdot m^3/сек,$$

$$Q_H^{вен} = 1,06 \cdot 33 = 35 \text{ м}^3/сек = 2099 \text{ м}^3/мин,$$

мұнда $k_y = 1,06$ -айдау құбырының ауа өткізгіштігінің коэффициенті;

Q_n -әр түрлі факторларды ескере отырып, кенжарға ауаның ең көп берілуі.

Осылайша, забойға ауаның ең көп берілісі бойынша (ДВС факторы), тұйық забойды үңгілеу кезінде 5 ВМ-6М желдеткіштері немесе параллель қосылған 2 ВОЭ-12 желдеткіштері қажет болады.

Бір-бірімен параллель қосылған ВОЭ-12 типті 2 желдеткішті қабылдаймыз.

Айдау желдеткішінің өнімі

$$Q_H^{вен} = 1200 \text{ м}^3/мин.$$

ВОЭ-12 желдеткішінің техникалық сипаттамасы

Параметрлері	Вентилятор осевой электрический одноступенчатый пылевлагозащищенный ВОЭ-12
1. Номиналды диаметр, мм	1200
2. Номиналды беру, m^3/c	20
3. Номиналды толық қысым, Па	2500

4. Желдеткіштің пайдалы әсер етуінің максималды толық коэффициенті,	0,71
5. Желдеткіштің меншікті салмағы, кг/ кВт,	35
6. Биіктігі, мм,	1750
7. Ені, мм,	1350

Қосымша Е

8.1-кесте - Жалақы

Қызмет атаулары	Разряд	Айлық жалақы мөлшері, мың теңге	Тізімі	Жылдық жалақы, мың теңге
Кеніш басшылығы:				
Кеніштің директоры	АУП	450	1	5400
Өндіріс бойынша орынбасары	АУП	400	1	4800
Бас инженер	АУП	380	1	4560
Бас геолог	АУП	380	1	4560
Кеніштің бас технологі	АУП	370	1	4440
Бас механик	АУП	320	1	3840
Бас энергетик	АУП	300	1	3600
Персоналмен жұмыс істеу және іс-қағаздарын жүргізу бойынша бөлім				
Жетекші экономист	АУП	250	1	3000
Экономист	АУП	180	1	2160
Бас есепші	АУП	250	1	3000
Есепші	АУП	150	1	1950
Өндірістік-техникалық қызметі				
Бастықтың орынбасары	АУП	200	1	2400
Инженер-технолог	АУП	170	1	2040
Жобалаушы инженер	АУП	160	1	1920
Менеджер	АУП	160	1	1920
ОТ,ТБ, РБ және ООС				

қызметі				
қызметінің бастығы	АУП	180	1	2160
ГО және ЧС бойынша маман	АУП	170	1	2040
Инженер ПРБ және ООС	АУП	165	1	1980
Инженер ОТ и ТБ	АУП	160	1	1920
Дозиметрис 5р.	РП	75	2	1800
Дозиметрис 4р.	РП	70	1	840
Дозиметрис 3р.	РП	65	1	780
Геолог-геотехнологиялық бөлім				
Бас бөлімнің бастығы	АУП	200	1	2400
Бөлімнің бастығының орынбасары	ИТР	180	1	2160
Геотехнолог	ИТР	170	3	6120
Геолог	ИТР	150	4	7200
Гидрогеолог	ИТР	150	3	5400
Геофизик	ИТР	150	3	5400
Маркшейдер	ИТР	150	2	3600
Геотехнологиялық полигонның учаскасы				
Участок бастығы	АУП	240	1	2880
Бастықтың орынбасары	ИТР	200	1	2400
Ауысым мастері	ИТР	140	4	6720
Оператор 6р.	РП	105	5	6300
Оператор 5р.	РП	95	20	22800
Оператор 4р.	РП	85	27	27540
Пластмассаны дәнекерлеуші	РП	85	5	5100
Участок бастығы	АУП	240	1	2880

Бастықтың орынбасары	ИТР	200	1	2400
Ауысым мастері	ИТР	140	4	6720
Оператор 6р.	РП	105	5	6300
Оператор 5р.	РП	95	20	22800
Оператор 4р.	РП	85	27	27540
Пластмассаны дәнекерлеуші	РП	85	5	5100
Қайта-жөндеу жұмыстарының учаскасы				
Участок бастығы	АУП	240	1	2880
Бастықтың орынбасары	ИТР	200	1	2400
Мастер	ИТР	140	2	1680
Механик	ИТР	115	2	2760
Бұрғылау қондырғысының машинисі	ИТР	102	5	6120
Бұрғылаушының көмекшісі	РП	90	5	5400
Оператор 7р.	РП	110	25	33000
Цех				
Участок бастығы	АУП	230	1	2760
Бастықтың орынбасарының технологі	ИТР	195	1	2340
Ауысым мастері	ИТР	140	5	8400
Аппаратчик гидрометаллург 6р.	РП	105	18	22680
Аппаратчик гидрометаллург 5р.	РП	95	1	1140
Аппаратчик гидрометаллург 4р	РП	85	1	1020
Жөндеуші слесарь 7р.	РП	92	2	2208
Жөндеуші слесарь 6р.	РП	85	2	2040
Жөндеуші слесарь 5р.	РП	79	6	5688
Газ электр дәнекерлеуші 6р.	РП	105	2	2520
Газ электр дәнекерлеуші 5р.	РП	95	2	2280
Физика-химиялық				

лаборатория				
Физика-химиялық лабораторияның бастығы	ИТР	185	1	2220
Инженер химик	ИТР	150	1	1800
Химиялық талдау лаборанты	ИТР	90	8	8640
Техникалық бақылау бөлімі				
ОТК бастығы	ИТР	165	1	1980
ОТК мастері	ИТР	130	1	1560
Жөндеу-механикалық қызметі				
Инженер –механик	ИТР	180	1	2160
Жөндеуші слесарь бр.	РП	95	1	1140
Токарь 5р.	РП	85	2	2040
КИПиА қызметі				
Қызметінің бастығы	АУП	165	1	1980
Метрология жөніндегі инженер	ИТР	130	1	1560
Баптаушы КИПиА бр.	ИТР	95	5	5700
Баптаушы КИПиА 5р.	ИТР	85	2	2040
Әкімшілік-шаруашылық қызметі				
Шаруашылық бөлімнің администраторы	АУП	155	1	1860
Шаруашылық жөніндегі орынбасар	АУП	110	1	1320
Менеджер	РП	105	1	1260
ӘТК коменданты	РП	100	1	1200

Вахталық кенттің коменданты	РП	100	1	1200
Қызметтік үй – жайларды жинастырушы	РП	70	2	1680
Өндірістік үйлерді жинастырушы	РП	70	5	4200
Жуу және жөндеу жөніндегі жұмысшы	РП	65	3	2340
Жинастырушы	РП	60	4	2880
Көмекші жұмысшы	РП	60	2	1440
Барлығы				353586
Салық ФЗП-20%				70717,2
Жұмысшылардың қосымша еңбек ақысы 10%				35358,6
Есептелінбеген шығындар 10%				45966,18
Барлығы				505627,98

8.2- кесте – Электр энергия

Көрсеткіштің аты	Өлшем бірлігі	Жыл
Электр энергия өндіруге		
Бағасы 1кВт/сағ	тг/кВтсағ	27
Тұтынылатын электр энергия мөлшері	мың кВтсағ	520
Өндіруге кеткен электр энергия құны	мың тг	14040
Электр энергия қайта өңдеуге		
Бағасы 1кВт/сағ	тг/кВтсағ	27
Тұтынылатын электр энергия мөлшері	мың кВтсағ	30
Қайта өңдеуге кеткен электр энергия құны	мың тг	810
Барлығы	мың тг	14850
Ескерілмеген шығындар 15%	мың тг	2970
Барлығы	мың тг	17820

8.3-кесте. Жабдықтар мен көліктер

Жабдықтың аталуы	Біртүпті жабдықтардың бағасы, мың теңге	Амортизация аударымдар	
		Бағасынан, %	Мың теңге
Сандвик бұрғылау қондырғысы	270000	20	54000
ПДМ ТОРО-350	432000	20	86400
Скреперлік жабдық ЛС-55	40000	20	8000
Поливальная машина	36 000	20	7200
Перфораторы ПТ-43	36000	50	18000
Желдеткіш ВМ-6	8000	10	800
Басқа да көлік ж/е көтергіш құралдар	1000	24	240
КПВ кешені	50000	8	4000
Веерлік бұрғылау қондырғысы	5000	20	1000
Басқа да жабдықтар	3000	20	600
Барлығы			180 240
Ескерілмеген шығындар, 20%			36 048
Барлығы			216 288

Материалдарға шығынды барлық шығыннан 20пайызын аламыз

$739\,735\,100 \cdot 0,2 = 147\,947\,020$ тг

1 тонна руданың өзіндік құнын анықтаймыз

$C_{1T} = 887\,682\,120 : 1200000 = 739,7$ тг