

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

Сейтқазынова Бұлбұл Асқарқызы

Тақырыбы: Артемьевск кенорнының жазық жерасты тау-кен қазбасы
құрылысының технологиясын жобалау

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B070700 - «Тау-кен ісі» мамандығы

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ө.А.Байқоңыров атындағы тау-кен металлургия институты

«Тау-кен ісі» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі,

техн.ғыл.докт., профессор

С.К.Молдабаев

« 17 » 05 2022 ж.

Дипломдық жобаға

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

НАО «КазНИТУ им.К.И.Сатпаева»

Дружно-металлургический институт

им. О.А. Байконурова

Тақырыбы: Артемьевск кенорнының жазық жерасты тау-кен қазбасы
құрылысының технологиясын жобалау.

5B070700 «Тау-кен ісі» мамандығы

Орындаған

Сейтқазынова Бұлбұл Асқарқызы

Пікір беруші,

Phd докторы, Л.Б.Гончаров

атындағы Қазақ автомобиль-жол

институтының қауымдастырылған

профессоры

Канакова Р.К.

« 17 » 05 2022 ж.

Ғылыми жетекші,

техн.ғыл.докт., профессор

А.Бегалинов

« 17 » 05 2022 ж.

Алматы 2022

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 меңгерушісі,
техн.ғыл.-др., профессор
С.К. Молдабаев
«17» _____ 2022 ж.

Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА

Білім алушы: Сейтқазынова Бұлбұл Асқарқызы

Тақырыбы: Артемьевск кенорнының жазық жерасты тау-кен қазбасы құрылысының технологиясын жобалау

Университет Ректорының «24» желтоқсан 2021ж. № 489-П/Ө бұйрығымен бекітілген.

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі 2022 ж. «__» _____.

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: Артемьевск кенорнының геологиялық, гидрогеологиялық және тау-кен техникалық шарттарына, яғни, жерасты тау-кен қазбалары салынатын таужыныстары массивінің физико-механикалық қасиеттеріне, орнықтылығына талдаулар жасау керек; Артемьевск кенорнының қазіргі уақыттағы пайдалы қазындыларын өндіруге арналған кенорнын ашу сұлбаларына, кеніштегі бұрын салынған және болашақта өтілетін тау-кен қазбаларын салу жобаларына сараптамалық-талдаулар жасау керек; Штрек қазбасының орналасу тереңдігі $H=300\text{м.}$, қазбаның салынатын жалпы ұзындығы $L=620\text{м.}$ Таужыныстары массивінің сипаттамалары: Қабатты порфоритті құмтасты таужыныстарының бекемдік коэффициенті $f=8\div 13$, таужыныстары орташа-жарықшақты, құрылымдық әлсіреу коэффициенті $K_c=0,75$ көлемдік тығыздығы $\gamma=2550\div 2670\text{кг/м}^3$, қоспа коэффициенті $K_p=1,40$, пуассон коэффициенті $\mu=0,22$. Жазық қазба құрылысының басқа да кейбір деректерін, құрылыс ауданының инженерлік-геологиялық және тау-кен-техникалық мәліметтері бойынша алуға болады.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі:

а) Артемьевск кенорны аймағының инженерлік-геологиялық және тау-кен техникалық сипаттамаларына талдау жасау;

ә) Артемьевск кенорнының жазық штрек қазбасы салынатын сілемнің орнықтылық көрсеткіштерін, таужыныстары сілемдерінің кернеулі-деформациялық шарттарын Құрылыс нормалары және ережелері (СНиП) әдістемелері бойынша сараптау;

б) Жазық қазбаны өтетін (салатын) қазба өту жабдықтарын, жарылғыш заттарды (ЖЗ), жару құралдарының түрлерін таңдау және бұрғылау-жару жұмыстарының (БЖЖ-ның) құжатын (паспортын) есептеп жасау, қазбаны өту технологиясын жобалау;

в) Жазық қазбаны өту жұмыстарын ұйымдастыру, басқару және оның экономикалық көрсеткіштерін есептеу;

г) Жерасты жазық қазбаларды өту кезіндегі Еңбек қауіпсіздігі.

Сызба материалдарының тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс).

Сызба материалдары 6 слайдта көрсетілуі керек (сызбалар AutoCAD бағдарламасында орындалып, А3 форматта шығарылып, дипломдық жобаға ҚОСЫМША ретінде тіркеледі.). Дипломдық жобаның сызба материалында – кенорнының геологиялық қималары мен кенішті ашу сұлбалары, Штрек қазбасын өтудің технологиялық сұлбалары мен сызбалары, БЖЖ-ның құжаты (паспорты), жару желілерін жалғау сұлбалары, техника-экономикалық көрсеткіштер, циклдық графиктер және т.б. қажетті кестелер мен сызбалар – А3 форматтағы 6 сызба.

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер 10 атау:

1 Бегалинов Ә. Тау-кен ісінің негіздері. Оқулық. ҚР Жоғарғы оқу орындарының қауымдастығы. «BOOKPRINT» ЖШС баспасы, Алматы, 2016. -730б.

2 Бегалинов Ә. Шахта және жерасты ғимараттары құрылысының технологиясы, II-том, «ҚазҰТУ», 2011. Б. 432.

3 Жәркенов М.І. Жерасты ғимараттарының механикасы және бекітпелердің конструкциялары Оқулық, Алматы, ҚазҰТУ, 2007ж. Б.211.

4 Әлменов Т.М. Жерасты ғимараттары құрылысының арнайы әдістері. Оқу құралы, ҚазҰТУ, Алматы. 2017. Б.144.

5 Картозия Б.А., Федунец Б.И., Шуплик М.Н., и др. «Шахтное и подземное строительство» -М.: Издательство МГГУ, 1-том, 2003 – 815 с.

7 Ломоносов Г.Г. Производственные процессы подземной разработки рудных месторождений. -М.: Издательство «Горная книга», 2011 – 517 с.

8 Шехурдин В.К. Задачник по горным работам, проведению и креплению горных выработок. Учебное пособие. М.: Недра, 1985;

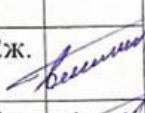
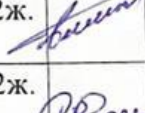
9 СНиП II-94-80. Подземные горные выработки (Госстрой СССР). М.: Стройиздат, 1982.

10 ҚазҰТЗУ СТ-09-2017. Мәтіндік және сызба материалдардың құрылуына, жазылуына, рәсімделуіне және мазмұнына қойылатын жалпы талаптар.

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдердің атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Артемьевск кенорны аймағының инженерлік-геологиялық және тау-кен техникалық сипаттамалары	26.02.2022ж.	
Артемьевск кенорнының жазық Штрек қазбасын өту (салу) технологиясын жобалау	19.03.2022ж.	
Жазық қазбаны өту жұмыстарын ұйымдастыру және оның экономикалық көрсеткіштерін есептеу	29.04.2022ж.	
Жазық қазбаны өтудегі еңбек қауіпсіздігін сақтау ережелері	10.05.2022ж.	

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған қолтаңбалары

Тараулар	Кеңесші	Мерзімі	Қолы
Кенорнының геологиялық бөлімі	А.Бегалинов, техника ғылымдары докторы, профессор	26.02.2022ж.	
Негізгі және Арнайы бөлімі	А.Бегалинов, техника ғылымдары докторы, профессор	19.03.2022ж.	
Экономика бөлімі	А.Бегалинов, техника ғылымдары докторы, профессор	16.04.2022ж.	
Қазба өтудегі еңбек қауіпсіздігі бөлімі	Е.Т.Сердалиев, техника ғылымдары кандидаты, ассоц.профессор	29.04.2022ж.	
Норма бақылаушы	Д.С.Мендекинова, оқытушы	16.05.22	

Ғылыми жетекшісі,
техн.ғыл.д-ры, профессор

 А.А.Бегалинов

Тапсырманы орындауға алған білім алушы  Б.А.Сейтказынова
« 14 » 02 2022 ж.

МАЗМҰНЫ

	КІРІСПЕ	11
1	Артемьевск кенорны аймағының инженерлік-геологиялық және тау-кен техникалық сипаттамалары	13
1.1	Артемьевск кенішіне қысқаша түрде геология, география және гидрогеологиялық сипаттамаларын ашып көрсету	13
1.2	Кеніштің соңғы жылдардағы жаңа тау-кен техникалық негіздері мен шарттары	14
2	Артемьевск кенорнының жазық штрек қазбасын өту технологиясын жобалау	16
2.1	Қазбаларды өтетін скважиналық комплекске кіретін өздігінен жүретін арнайы жабдықтарды таңдау және де олардың тиімділігін анықтау шарттары	16
2.2	Кеніштегі штрек қазбасының көлденең қимасының пішіндері мен негізгі өлшем мәндерін анықтау	18
2.3	Штрек қазбасын өтудегі бұрғылап-жару жұмыстарының (БЖЖ-ның) параметрлерін есептеу және БЖЖ-ның паспортын жасау жолдары	17
2.3.1	Шпур параметрлерін анықтау. Және олардың забойда орналасу реттері	20
2.3.2	Шпурды оқтау, аттыру жұмыстары және оларды есептеу жолдары	26
2.4	Желдеткіштердің түрлерін анықтау, сонымен қатар тұйық қазбалардағы желдету параметрлерді есептеп көрсету	27
2.5	Штректі өту кезіндегі сутөкпе жұмыстарын талдау	30
2.6	Штрек қазбасын өту кезіндегі тау-кен массасын тиеп тасымалдау жұмыстары	32
2.7	Бекітпе түрлерін таңдау және қазба өтетін таужыныстары сілемінің орнықтылығын бағалау	33
2.8	Қазба өтудің циклды графигін есептеу және сызу	34
2.9	Штрек қазбасын өтудің циклдік графигін есептеу және сызу	35
3	Жазық қазбаны өту жұмыстарын ұйымдастыру және оның экономикалық көрсеткіштерін есептеу	36
3.1	Штрек қазбасын өтетін жұмыскерлердің жалақы шығындарын есептеу	36
3.2	Штрек қазбасын өтудегі бір циклге және 1м қазбаға жұмсалатын материалдардың шығындарын есептеу жолдары	37

3.3	Штрек қазбасын өту кезінде шыққан энергия шығындарын есептеу	38
3.4	Қазба өту барысындағы қолданылған жабдықтардың амортизациялық тозу шығындарын анықтау	38
4	Артемьевск кенорнындағы «Штрек» қазбасын өту кезіндегі еңбек қауіпсіздігі	39
4.1	Кенорнындағы еңбек қорғау мәселелері мен онда кездесетін зиянды факторлар	40
4.2	Жұмыс барысында қолданылатын өздігінен жүретін машиналарды басқару кезіндегі қауіпсіздік шаралары	41
4.3	Жару жұмыстары кезіндегі қауіпсіздік ережелері	42
	ҚОРЫТЫНДЫ	43
	ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТ ТІЗІМІ	44
	ҚОСЫМШАЛАР	

АҢДАТПА

Дипломдық жобаның тақырыбы: Артемьевск кенорнының жазық жерасты тау-кен қазбасы құрылысының технологиясын жобалау.

Бұл жоба 1958 жылдарда құрылған ЖШС Востоцветмет құрамындағы Артемьевск кенорнының жалпы бөлімдерінде кенорнының жазық жерасты тау-кен қазбасы құрылысының технологиясын жобалауға бағытталған. Жобаның бірінші бөлімінде Артемьевск кенорнының инженерлік-геологиялық және тау-кен техникалық сипаттамалары туралы ақпараттар қарастырылған. Ал арнайы бөлім бойынша кен орнының жазық штрек қазбасын өту технологиясы қамтылған. Толықтыра кететін болсақ, жалпы штрек қазбасын өту барысындағы құрал-жабдықтарды таңдау, кен орнындағы бұрғылап аттыру жұмыстары және паспорты, ондағы сутөкпе жұмыстары мен желдету параметрлері жөнінде айтылған. Соңғы бөлімінде қазба өту кезіндегі техника-экономикалық көрсеткіштерін есептеп, ондағы еңбек қауіпсіздігі туралы да ақпарат қамтылды. Диплом жұмысым төрт бөлімнен, 44-беттен, 15-кестеден, 8-суреттен құрастырылған, сызба бөлімі 6 - сызбадан және пайдаланған әдебиеттер тізімі – 13 атау

АННОТАЦИЯ

Тема дипломного проекта: проектирование технологии строительства горизонтальных подземных выработок на Артемьевском месторождении. Данный проект направлен на разработку технологии строительства горизонтальных подземных выработок на генеральных участках Артемьевского месторождения, которое было создано в 1958 году в составе ТОО «Востоцветмет». В первой части проекта представлена информация об инженерно-геологических и горно-технических характеристиках Артемьевского месторождения. В специальный раздел проекта я рассмотрела прохождение выработки штрек. Кроме того, дается общее описание выбора техники для проходческого выработки штрек, про буровзрывных работ на проходке выработок и про гидротехнических работ и параметров вентиляции. В последнем разделе рассчитываются технико-экономические показатели горизонтальных работ и приводятся сведения по охране труда. Моя дипломная работа состоит из четырех разделов, 44 - страниц, 15-таблиц, 8-рисунков, 6-графического раздела , 8 - рисунка и списка литературы 13 - заголовка.

ABSTRACT

The topic of the graduation project: designing the technology for the construction of horizontal underground workings at the Artemyevsky field. This project is aimed at developing the technology for the construction of horizontal underground workings at the general sections of the Artemyevsky deposit, which was created in 1958 as part of Vostotsvetmet LLP. The first part of the project provides information about the engineering-geological and mining-technical characteristics of the Artemyevsky deposit. In a special section of the project, I considered the passage of the drift development. In addition, a general description is given of the choice of equipment for the tunneling of drifts, about drilling and blasting operations on the sinking of workings and about hydraulic engineering works and ventilation parameters. The last section calculates the technical and economic indicators of horizontal work and provides information on labor protection. My thesis consists of four sections, 44 -pages, 15-tables, 8- figures, a graphic section 6 - a drawing and a list of references -13

КІРІСПЕ

Біздің мемлекетіміз жерасты кен байлықтарының қоры бойынша әлемдегі бай мемлекеттердің қатарына кіреді. Пайдалы қазбалар еліміздің экономикасының дамуы мен қауіпсіздігінің бірден бір кепілі болып табылады.

Жер қойнауын ұтымды пайдаланудың басты жолдарының бірі-оның барлық ресурстарын қоғам игілігіне, қазіргі заманның ғылыми техникалық мүмкіндіктерін қолдана отырып, жан-жақты кешенді түрде жарату [1].

Жер қойнауы жерасты байлықтарына толы. Оларды игеру кез-келген елге әлеуметтік-экономикалық жағынан тиімді екені анық. Осындай табиғи ресурстар ішінен пайдалы қазбалардың орны айрықша, өйткені, кез-келген мемлекет тек өзінің кен ресурстарын қолдану арқасында өздерінің әлеуметтік-экономикалық жағдайларын реттей алады [3].

Жер қойнауының ресурстары немесе георесурстар-табиғи ресурстар құраушыларының бірі. Олардың ішінде жер қойнауындағы табиғи және жасанды жерасты қуыстарының орны ерекше. Оларға үңгірлер, негізгі тұтыну мақсаттары орындалған, бірақ қайта пайдалануға жарамды тау кен қазбалары, сондай-ақ, әр түрлі мақсаттар үшін арнайы салынған құрылыстар жатады. Бұл тұрғыдан алғанда, өндірістік, шаруашылық, қорғаныс, тағы басқа да көздеген мақсаттар үшін жер қойнауында салынған нысандар да георесурстар болып табылады [2].

Жер қойнауын ұтымды пайдаланудың басты жолдарының бірі – оның барлық ресурстарын қоғам игілігіне, қазіргі заманның ғылыми-техникалық мүмкіндіктерін толық қолдана отырып жан-жақты кешенді түрде жарату [2].

Қазіргі кезде Қазақстанда көптеген минералды шикізаттардың барланған қорлары бар және кен барлау жұмыстары әрі қарай да қарқынды жүріп жатыр. Осы қорларды ұтымды пайдалана отырып қара, түсті, бағалы, сирек кездесетін металдармен және тау-кен химиялық өнімдермен еліміздің мұқтаждығын артығымен өтеуге болады. Сол мол байлықты қазіргі заманның ғылыми-техникалық мүмкіндіктерін толық қолдана отырып, жан жақты кешенді түрде іске жарату керек [3].

Бүгінгі таңда кенді өндіру жұмыстары қарқынды түрде дамып, тау қысымы кенеттен жоғарылауына қарай, кеннің геологиялық негіздемелері дұрыс болмауына қарай кеніш құрылысы мен оны қайтадан жарақтандыру шаруалары қиындық тлдырып жатқаны барлығымызға мәлім. Осыған қарай, бұрынғы уақыттарда ашық әдіс арқылы кенді өндірген, ал қазір кезде «Артемьевск» кенорны ашық әдіспен басталып, жерасты тәсіліне жалғасқан кенді өндіру үшін бағытталған жерасты дайындық және тілме, тазарта қазу кеніштерін өту жұмыстары бойынша жұмыс жасайды.

Толықтыра кетсем, менің диплом жұмысымда Артемьевск кенорнының жазық жерасты тау-кен қазбасы құрылысының технологиясын жобалау тақырыбы бойынша ақпараттар қамтылған. Проект бойынша «Штрек» қазбасын өту технологиясы, тау-кен кәсіпорындарын салу бойынша қазба жүргізілетін аумақтың геологиялық сипаттамаларына байланысты (кен мен массивтегі

таужыныстарының беріктігі жоғары, орнықтылығы мықты болғандықтан) бұрғылап-жару тәсілімен жүргізілетіні туралы мәліметтер қарастырылған. Қазба өту барысында қауіпсіздік ережелерін қатаң түрде сақтау, технологиялық процесстерін жоғарғы дінгейде ұйымдастыру және үлкен шығындарды азайтып, өнімділігін арттыру маңыздылығы жобаның соңында қарастырылады.

1 Артемьевск кенорны аймағының инженерлік-геологиялық және тау-кен техникалық сипаттамалары

1.1 Артемьевск кенішіне қысқа түрдегі геология, география және де гидрогеологиялық сипаттамаларын ашып көрсету

Артемьевск кеніші жерасты әдісімен полиметалл мыс пен мырыш сонымен қатар қорғасынды өндіріп, тұтынуға дайындайды. Кенорны «Востокцветмет» ТОО құрамында болып табылады. Бұл кенорны Өскемен қаласының солтүстігінен шығысына дейінгі 120 км жерде орналасқан (1.1-сурет). Яғни Шығыс Қазақстан облысы, Шемонаиха ауданы, Шемонаиха қаласына жақын орналасқан. Кенорны 1958 жылдары ашылған, ал компанияның құрамында 1997 жылдардан бастап жұмыс жасап келеді. Бұл кенорны 2005 жылдан бастап пайдаланылымға рұқсат алды.

Кеніштің аудан рельефі бойынша – аса қиғашты беткейлер де кездеседі, Уба өзені алқабына қарай ақырын құлдырайтын жалпақ және де кең төбешіктер болып саналады. Кенорнының абсолют биіктігі шамамен +395 метрден үлкен болмайды. Өзен деңгейі бойынша салыстыратын болсақ биіктігі 140 метрден аспайды.

Кенорнының географиялық желісі оңтүстік шығысқа дейін 4 км ағысты Уба өзеніндегі Таловка, Шемонайха, Попречная, Березока салаларымен, тіпті 10 метрге дейінгі биіктіктегі тік бортты Холодный, Артемьев сондай-ақ Мостовка бұлақ суларымен ұсынған. 30 пайызға жуық аумақтарында орман немесе батпақ жер телімдері қалмаған. Жер сілкінісі шкаласы бойынша – 6 балл.

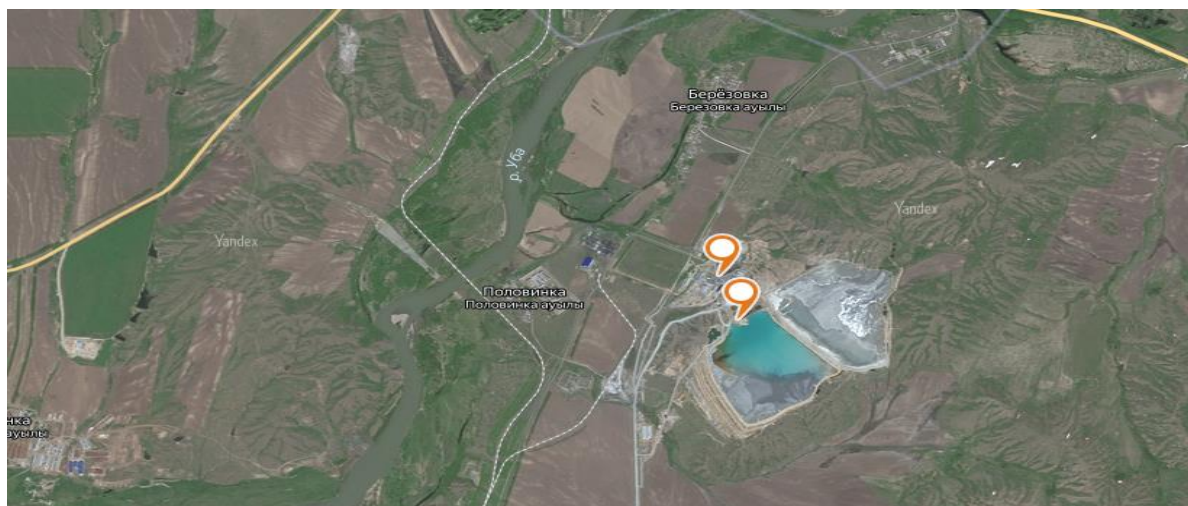
Климатына келетін болсақ күрт континентті болып табылады. Жазда ауа райы ыстық әрі құрғақ, температура 40°С-қа дейін барады, ал қыс мезгілінде аяз, ауа температурасы – 40°С-қа дейін болады. Қыс мезгілінің уақыты 6 айға созылады – он бесінші қазан мен он бесінші сәуір аралықтарында. Жауын-шашын мөлшері 270 мм-ден 500 мм арасында өзгереді. Сонымен қатар солтүстік-батыс, оңтүстік және оңтүстік-батыстан бағыттарынан соғатын желдер басымырақ.

Кенорнының геологиясы бойынша, Артемьевск кенорны Камышин кен алаңы кенді құрылымдарының Оңтүстік-Шығыс жағасында вулканогеннен жасалған қуатты кен аймағының шегінде (500 м дейін) – Орта және Жоғарғы девонның шөгінді жыныстары аймағында орналасқан. Аймақ Герихов және Талов свит жыныстарының түйілісуіне ұштастырылған және гидротермальдық жағынан өзгеріп тұрған шөгінді жыныстардан құралған [4].

Артемьевск кенорнында жеті кен шоғыры бойынша бөлінді: Камышин, Основная, Промежуточная, Восточная, Юго-Восточная, Западная и Центральная сынды кен шоғырлары.

«Қатты пайдалы қазбалар және табиғи ресурстар кен орындары қорларын жіктеуі» (КСРО ҚМКЗ, 1981 ж.) бойынша Артемьевск кен орны күрделі болып

саналады, және ол бойынша 3-ші топқа жатқызылады. Ең ауқымды саналатын кен шоғыры – Негізгі. Ол Герихов пен Талов свит жыныстарының түйіскен жерінде орналасқан. Тереңдігі 160÷200м болатын бұл кен шоғыры оңтүстік-шығыс бағытында орналасқан. Артемьев кенішінің басты пайдалы компоненттері болып мыс, қорғасын және мырыш элементтері саналады. Ілеспе компоненттерден алтын, пиритті күкірт, барит, күміс, кадмий, мышьяк пен сурьма (соңғылары – зиянды болып табылады) маңызы бар. Ілеспе компоненттер минералдарының түрі де, негізгілерінің сульфиттерінде изоморфты қосындылар түрінде кездеседі. Артемьев кенорнының негізгі ерекшелігі – жоғарғы санаттағы мырыштың, қорғасынның, алтынның, күмістің және олармен қосылған ілеспе қосындыларының болуы қордағы шешуші рөлді атқарады [5].



1.1 Сурет-Артемьевск кен орнының географиялық орналасуы

1.2 Кеніштің соңғы жылдардағы жаңа кен техникалық негіздері.

Артемьевск полиметалл кеніші бірдей кеніштің оңтүстік-батыс және оңтүстік-шығыс аймақтарында 500 метрге дейінгі жекеленетін қат тәрізді шоғырлар жүйесі болып табылады. Кенорнының солтүстік-шығыс бөлімі солтүстік-батыс созылысы (яғни, 305 градуста) бар, сонымен қатар "Камышенская", "Негізгі", "Аралық", "Шығыс" және "Оңтүстік-Шығыс" кен шоғырлары орналасқан [5].

Аумақтың солтүстік-батыс маңайындағы шеткі орынды "Камышенская" кен шоғыры алып жатыр. Кен шоғырының тереңдігі оңтүстік-шығыс бойынша 400 метр аумағында болады, ал солтүстік-батысы бойынша жердің бетіне шығуына дейінгі орын. Жер бетіне жақын тыңайған жерлер ашық әдіспен өңделеді. Карьерде 300 метрге дейінгі қазіргі кезде 500 мың м³ көлемдегі сумен толтырған. "Негізгі" кен шоғыры тереңдігі 1300 метр, ені бойынша 400 метр, қуаты бойынша 200 метрден асканда ғана байқалынады. Қуаты бойынша 10 метрден 42 метрге дейінгі лезде өзгертін бағалы кендер қиын құрастырған тақташа линзаларын құрайды. Негізгі кен денесінің ені 140 метрге дейін және қуаты 12 метрге дейін кен денелерінің жатыс және ілінген бүйірлеріндегі линзалар

жүйесінде қарастырылады. "Аралық" кен шоғыры "Негізгі" кен шоғырының қалған бөлігі ретінде бола алады сонымен қоса, тереңдігі 660м немесе 670 метрге дейін жетеді ол жерде қуаты 0,3 метрден 12,3 метрге дейін болатын кен шоғырлары кездеседі. "Шығыс" пен "Оңтүстік-Шығыс" шоғырлары 7 жүз метрден аса тереңде болады, олардың қорларына келсек аз мөлшерде болып табылады. 1.1 кестеде барлық параметрлері көрсетілген.

1.1 Кесте-Артемьев кенішінің кен шоғырлары бойынша қажетті параметрлер

Кен шоғырларының аттары	Барлық қорлар бойынша металлдың мөлшері, %	Өлшемдері, м		
		Созылымы бойынша ұзындығы	Ені	Қуаты
Камышенская	3,4	450	350 дейін	200-400
Негізгі	46,58	1300	400 дейін	200
Аралық	5,5	600	220 дейін	0,3-12
Шығыс	6,38	500	150-190 аралығы	0,4-18
Оңтүстік-Шығыс	2,49	200	50-200 аралығы	0,8-10,7
Батыс	9,81	620	100	1,9-23
Орталық	17,13	450	150-200 аралығы	1,1-29

Кеннің аумағы оңтүстік-батыстың құрамындағы кенорны Батыс, Орталық сонымен қатар болжанылатын Оңтүстік және тереңдетілген кен шоғырлары болып бөлінеді. Осы кенорындары бойынша барлау жұмыстары атқарылған жоқ. Кенорны әр түрлі табиғи факторларға байланысты 3-ші күрделі деген топтардың қатарында. Толықтай барлау жұмыстары "Негізгі" кен шоғырында ғана жүргізілген. Кен шоғырлары бойынша 2 технологиялы сортпен қосылған кеннің 5 табиғи сорттарға бөлінген. Мыс-мырыш сонымен қоса күміс-полиметалл деп аталады. Кеншоғыр қалыңдығы шөгінді жыныстар арқылы қалыптасқан. Олар алевролиттен, көмір-саз сланцтарынан, андезит және дацит сияқты порфирлерден құралады. Таужыныстары негізінде тығыз әрі әлсіз жарықшамен монолитте, ал жалаңаш кездерде сынуға әуес. Кен денесінің төменгі қабат қалыңдықтары, липарит пен лаваның порфирлер лавобрекшелері арқылы қалыптасқан. Кеннің қабаттары кеннің денесімен жанасып, мұндағы таужыныстары гидротермальдық өзгеріске ұшырайды сонымен қатар метасоматиттік түрге айналған. Бұл өзгерген тұқымдардың құрамында хлоритолит және сеницитолит болғандықтан кеннің тұрақтылығы төмендейді сонымен қоса шахта ауасы да аз уақытта бұзылып кетеді. Кендерде бекемдік коэффициенттері 5 немесе 6, ал жыныстар үшін 5 пен 12 аралықтарында болады. Егер де метасоматиттер ылғалданып не болмаса суланған жағдайда олар жұмсарып кетеді де беріктік шамалары 1,3 пен 1,8 есеге дейін төмендейді.

Егер кен тығыздығы орташа $3,56 \text{ т/м}^3$ болатын болса, кеннің және бос

жыныстың қопсу коэффициенттері 1,7 болады. Бұл кеніш өрт шығу қауіпі басым кеніштердің қатарында кіреді. Кеніште тау кен жұмыстары атқарылып жатқан кезде кен құрамында 35 проценттен аса пиритті күкіртінің бар болғанына қарай кеніште сульфидті шаңды жарылыс көздері пайда болуы ықтимал. Жалпы кен мен жыныстар құрамында орташа есеппен 63 процент кремнезем болады, сол себептен де бұл кенорнын силикозаға қауіпті кенорны ретінде қарастырылған.

Артемьевск кенорны сулануы аз кенорындардың қатарына жатады. Кеніш он деңгейжиек шамасына дейінгі өңделу кездерінде кен қазбасына келетін су мөлшері жоғарғы түрде 260 пен 310 м³/сағ шамада болады. Бетон немесе темір бетон құрылымдарына қарай кенорнындағы су деңгейі әлсіздеу сульфаттық болып табылады, ал металдардың конструкциясына және сорғы құралдарына қарай орташа агрессивті болады.

2 Артемьевск кенорнының жазық Штрек қазбасын өту (салу) технологиясын жобалау

2.1 Қазбаларды өтетін скважиналық комплекске жататын өздігінен жүретін құралдарды таңдап, оның тиімділігін анықтау шарттары

Штрек дегеніміз кеннің созылымы бойымен немесе кен созылымына параллель бос тау жыныстарының ішімен жүргізілетін, жер бетімен тікелейқатысы жоқ жазық жерасты қазбасы. Іс жүзінде 0-3 градусқа көлбеу болуы мүмкін. Атқаратын жұмысына байланысты штректер тасымалдық және желдетпелік болып бөлінеді. Бос таужыныстарының ішімен жүргізілетін штректерді-далалық штрек, ал пайдалы қазбаның ішімен жүргізілген штректерді -қабаттық штрек деп атайды. Атқаратын міндеттеріне және кеңістіктегі орнына байланысты штректер тасымалдау, желдеткіш, басты, этаждық және аралық болып бөлінеді.

Жерастындағы жазық қазбаларда шпур бұрғылаушы қондырғыларды таңдаған кездерде мына қағидалар ескерілуі қажет:

-бұрғылаушы машинаның забойда бұрғыланып жатқан жыныс беріктігімен сәйкестенуі қажет.

-бұрғыланып жатқан аумақтың параметрлері енді бұрғыланатын кенжар өлшемдерінен үлкен мөлшерде болуға тиіс.

-бұрғылау машинасының техникалық сипаттамасы бойынша бұрғыланатын шпурлардың ең үлкен ұзындығы шпурлардың ең үлкен ұзындығына (бұрғылау-аттыру жұмыстарының паспорты бойынша) сәйкес болуы тиіс және бұрғылау қондырғыларының ені қолданылатын көлік құралдарынан (вагонеткалардан, электровоздардан, тиеу-тасымалдау машиналарынан) артық болмауы қажет [6].

Шпурларды бұрғылау жұмыстарын жоғарғы деңгейде механикаландыру үшін оларды бұрғылауға арнайы бұрғы қондырғыларын және тиегіш машиналарға орнатылған аспалы бұрғылау жабдықтары қолданылады. Бұрғылау қондырғыларының бір-бірінен өзгешеліктері – оларға орнатылған бұрғылау машиналарының санында және олардың жүріс бөлімдерінде [1].

Өздігінен жүретін бұрғылау қондырғысы ретінде Швеция өнімі Atlas Copco компаниясыөндіріп шығаратын Boomer S1D қондырғысын таңдадым.

Бұрғы қондырғыларымен шпурларды бұрғылағанда бұрғылау өнімділігі

жыныстардың бекемдігіне және жабдықтардың түрлеріне байланысты болады:

$$Q_6 = 60 \frac{n \cdot K_6 \cdot K_c \cdot V_m}{1 + V_m \Sigma t} \quad (2.1)$$

$$Q_6 = 60 \frac{2 \cdot 0,95 \cdot 0,9 \cdot 0,6}{1 + 0,6 \cdot 1} = 38,5 \text{ м}^3/\text{мин}$$

мұнда Q_6 – бір қондырғымен 1 сағатта бұрғыланатын шпурометр;

n – қондырғыдағы бұрғылау машиналарының саны;

K_6 – бұрғылау машиналарының бір мезгілде жұмыс істеуін ескеретін коэффициент ($K_6 = 0,9 \div 1,0$);

K_c – бұрғылау машинаның сенімділік коэффициенті ($K_c = 0,8 \div 0,9$);

V_m – бұрғылаудың механикалық жылдамдығы, м/сек. Оның мәні әрбір нақты жағдайға байланысты тәжірибе жүзінде алынады. Жоба шарттары бойынша, 0,6 м/мин қабылдадым.

Σt – көмекші жұмыстардың шпурдың 1 м бөлігіне есептегендегі уақыт мәні ($\Sigma t = 1,0 \div 1,4$ мин/м).

Шпурларды механикаландырылған әдіс арқылы бұрғылау уақытын анықтаймыз:

$$t_6 = l_{ш} \cdot n_{ш} / Q_6 + t_{д.к.ш} \quad (2.2)$$

$$t_6 = (2,35 \cdot 52) / (38,5 + 36) = 1,9 \text{ мин}$$

мұнда $t_{д.к.ш}$ - шпурларды бұрғылау кезіндегі көмекші жұмыстарға кететін уақыт мөлшері, шамамен $0,5 \div 0,7$ сағ [1].



2.1 Сурет-Atlas Copco Boomer S1D бұрғылау қондырғысы

Atlas Copco Boomer S1D бұрғылау қондырғысының техникалық параметрлері: перфоратор: COP 1838ME, ұзындығы: 11355 мм, ені: 1750 мм, биіктігі: 2100 мм, салмағы: 12000 кг.

Осы берілген техникалық сипаттамалар бойынша штрек қазбасын өтудің негізгі параметрлерін анықтаймыз.

2.2 Артемьевск кенорнының штрек қазбасын өтудегі көлденең қимасының пішінін тандап олардың негізгі өлшемдерін анықтау

Штрек қазбасы тау кен қазбаларының жазық жерасты қазбалар тобына жатады.

Пайдалы қазындыларды өндіру үшін салынған тау-кен қазбаларын, пайдалы қазындыларды алып болғаннан кейін, мүмкіндігінше халық шаруашылығында басқа да мақсаттарда пайдалану керек. Қазіргі кезде тау-кен қазбаларын қайта пайдаланып қана қоймай, сонымен қатар жер қойнауында арнайы ғимараттар салу [7].

Қазбаның көлденең қима өлшемі мен ауданы оның пішіндері мен атқаратын қызметтеріне байланысты және онда қолданылатын тасымалдау құралдарының габариттік өлшемдері мен бекітпе арасындағы қауіпсіздік ережелеріне сәйкес қалдырылатын саңылаулардың шамаларын сақтай отыра анықталады.

Қазбаның көлденең қимасының негізгі өлшемдері мен таза қимасының ауданын есептеу немесе сызба құру арқылы анықтауға болады [1].

Осы жоба бойынша штрек қазбасының көлденең қимасының ауданын тікбұрышты күмбезді деп қабылданды. Себебі, тікбұрышты күмбезді жоғарыдан келетін қысымдарға жақсы төтеп береді және ол қысымдарды тең шамада бүйірлеріне бөледі. Қазбаның көлденең қимасының пішіні тікбұрышты күмбезді болғандықтан оның параметрлерін төмендегі формулалар бойынша анықтаймыз.

Жылжымалы құрамның жиегінің деңгейінен бекітпеге дейінгі адамдар жүріп тұратын бөлімшесінің ені $n = 1200$ мм, жылжымалы құрылымның максималды ені 1840 мм, бекітпе мен жылжымалы құрылымдардың арасындағы қауіпсіздік ережесіне сәйкес қалдыратын саңылаудың ені- 500 мм

$$B=m+n+A=500+1200+1840=3540\text{м} \quad (2.3)$$

Қазбадан бекітпеге дейін болатын ені (вчерне):

$$B_1=B+2\cdot\sigma=3540+2\cdot50=3640\text{мм} \quad (2.4)$$

Күмбездің биіктігі жыныстың бекемдік коэффициентіне байланысты: егер жыныс бекемдігі 12-ден кіші болғанда:

$$h_0 = \frac{B_1}{4} = \frac{3640}{4} = 910 \text{ мм.} \quad (2.5)$$

Қазба осыне байланысты ең аз биіктік:

$$H_c = h + e + d_m = 2100 + 500 + 600 = 3200 \text{ мм} \quad (2.6)$$

мұнда d_m - желдеткіш құбырдың диаметрі-600мм;

h – машина биіктігі, мм;

e - кабина мен құбыр арасындағы саңылауды 500мм деп қабылдаймыз;

Қазбадағы тік қабырғаның биіктігі:

$$h_2 = H_c - h_0 = 3200 - 910 = 2290 \text{ мм} \quad (2.7)$$

Қазбаның көлденең таза қимасының ауданы, жыныс бекемдігі 12-ден үлкен болғанда

$$S_{cb} = B \cdot (h_2 + 0,262 \cdot B) = 3,54(2,29 + 0,262 \cdot 3,54) = 11,38 \text{ м}^2 \quad (2.8)$$

Штрек қазбасын өту кезіндегі жобалық қара ауданы:

$$S_{вч} = B_1 \cdot (h_2 + 0,173 \cdot B_1) = 3,54(2,29 + 0,173 \cdot 3,54) = 10,2 \text{ м}^2 \quad (2.9)$$

Қазбаның көлденең таза қимасының периметрі:

$$P = 2h_2 + 2,33B = 2 \cdot 2,29 + 2,33 \cdot 3,54 = 12,8 \text{ м} \quad (2.10)$$

Өстік және бүйірлік доғаларының радиустары ($f \geq 12$) үшін:

$$R = 0,905 \cdot B = 0,905 \cdot 3540 = 3204 \text{ мм} \quad (2.11)$$

$$r = 0,173 \cdot B = 0,173 \cdot 3540 = 612 \text{ мм} \quad (2.12)$$

Қазба жүргізу (қара) биіктігі:

$$H_0 = h_2 + h_0 + \sigma = 2290 + 910 + 50 = 3250 \text{ мм} \quad (2.13)$$

мұндағы σ – бекітпенің қалыңдығы-50мм;

Қазбаның көлденең қима таза ауданы бойынша ауаның мүмкін болатын жылдамдығын тексереміз:

$$\sigma = \frac{Q}{S_{cb}} = \frac{657,5}{11,38} = 57,7 \text{ м/мин} \quad (2.14)$$

Шыққан жылдамдық қауіпсіздік ережесіне сәйкес.

2.3 Штрек қазбаларын өту кезіндегі бұрғылап-аттыру жұмыстарының параметрлерін анықтау және бұрғылап аттыру жұмыстарының паспортын жасау негіздері.

Жазық және көлбеу қазбаларды жүргізгенде олар өтетін жыныстардың физика-механикалық қасиеттеріне байланысты, оның ішінді жыныстың беріктігі шешуші әсер етеді, бұрғылап аттыру және комбайндық технологиялық әдістер кеңінен қолданылады. Беріктігі орташа және қатты жыныстарда кен қазбаларын өткенде, жыныстарды бұзу үшін, негізінен бұрғылап-аттыру жұмыстары жүргізіледі. Кен қазбаларын әсерлі және экономикалық тұрғыдан тиімді жүргізі бұрғылап аттыру жұмыстарының сапасына байланысты болады. Кен қазбаларын бұрғылап аттыру әдісімен жүргізгенде әр түрлі технологиялық үлгілер мен жабдықтар қолданылады [1].

Бұрғылап-аттыру жұмыстарына мынадай негізгі талаптар қойылады:

- жарылыс салдарында жыныстар қазба қимасының жоспарлы көлемінде белгіленген жиектерден аспай немесе одан аз болмай және шпурлардың толық тереңдігіне бұзылуы керек;
- жарылыс салдарында жыныстар, ірі кесектерсіз, біркелкі уатылуы керек;
- жарылыс салдарында жыныстар қазба ішіне көп шашырамай шоғырланып забой маңайына опырылып түсуі керек, бұл жағдайда жыныстарды жеңіл әрі жоғары өнімділікпен тиеуге мүмкіндік туады;
- бұрғылап-аттыру жұмыстарының барлық операцияларын мейлінше толық механикаландыруға мүмкіндік болуы керек [1].

Бұрғылап-аттыру жұмыстарын бастамай тұрып, атылғыш заттар мен аттыру құралдарын тандап алуымыз қажет.

Профессор М.М.Протоdjяконовтың бекемдік шкаласына бойынша $f \leq 12$ жыныстарын бұзу үшін, тығыздықтары $1000 - 1100 \text{ кг/м}^3$ пен дүмпу жылдамдығы 4 км/с -тан кіші жарылатын заттар, ал бекемдігі 12-ден ең жоғарғы жыныстарда, тығыздығы бойынша 1400 кг/м^3 , дүмпу көрсеткіші 6 дан $6,5 \text{ км/с}$ -ге дейінгі атылғыш заттар қолданылады.

Қолданылуына қарай атылғыш заттар 2 топ пен 6 классқа жіктеледі. Газ бен шаң жарылыстық қауіптілігі жоқ жерасты кеніштерде жарылу жұмыстарды жүргізген уақытта қолданатын атылатын заттарды бірінші топқа және екінші классқа жатқызамыз. Бұлардың патрондары қызыл түстегі парақтан болады да олардың қаптарының сырты боялмайды.

Жазық және көлбеу қазбаларды газдар мен шандардың жарылу қауіпі жоқ кеніштерде жүргізгенде оқталған атылғыш заттарды отпен, электрлі, электр-отты және капсюлсіз-оталдырғыш пілтемен аттыру әдістері қолданылуы мүмкін. Мұндай өндірістерде іс жүзінде ең көп тарағаны оқталған АЗ электр оталдырғыш қолдану арқылы бір сәтте немесе аз уақыт тежеумен және белгіленген уақыт бойынша тежеулі аттыру әдістері қолданылады [1].

Қазбаларды екі түрлі шпурлармен өтеді. Яғни, құрғақ және сулы шпурлар арқылы. (2.1 кестеде көрсетілген)

2.1 Кесте – Қазбаны құрғақ және сулы шпурлармен өткенде қолданылатын АЗ-дың жинағы

Атылғыш заттарды қолдану жағдайы	Таужыныстарының беріктігі, f	Атылғыш заттардың атаулары	Патронның диаметрі, мм
Қазба құрғақ шпурлармен өткенде	6 – 18	Гранулит Э	
		Гранулит АС-4	
		Гранулит АС-8В	
		Гранулит А-6	
		Детонит М	28-36
		№3 жартастық аммонит	28-36
		Аммонит 6ЖВ	32-36
Қазба сулы шпурлармен өткенде	12-ге дейін	Полиэтилен қабықшасы бар №3 жартастық аммонит	
		Жартастық аммонит	32
	12-ден жоғары	Детонит М	28-36
		№3 Жартастық аммонит	28-36
		Полиэтилен қабықшасы бар №3 жартастық аммонит	45

Қазбаларды жүргізген кезде неғұрлым патрондалған атылғыш заттарды қолданған дұрыс.

Бұрғылау жару жұмыстарын орындау үшін Аммонит 6ЖВ АЗ-ты таңдап алдым. Жобаға сәйкес қазба өтуі үшін электрдетонаторды қолданады: [4].

$$q = q_3 \cdot e = 3,5 \cdot 1 = 3,5 \text{ кг/м}^3 \quad (2.15)$$

мұндағы e – АЗ-тың жұмыс қабілеттігін ескеретін коэффициент, $e = \frac{380}{A_{\text{ж}}} = 1$; себебі $A_{\text{ж}}$ 6ЖВ аммониттің жұмыс істеу қабілеттілігі 380 см^3
 q_3 – Аммонит №6ЖВ-ның меншікті шығыны, $q_3 = 3,5 \text{ кг/м}^3$.

Қопарылатын таужыныстарының көлемі:

$$V = S_{\text{ж}} \cdot L_{\text{ш}} = 13,12 \cdot 2,35 = 26,24 \text{ м}^3 \quad (2.16)$$

Қазбадағы таужыныстарды бұзу үшін қажетті жарылғыш заттардың мөлшері:

$$Q = q \cdot V = q \cdot \ell \cdot S_{\text{ж}} = 3,5 \cdot 2 \cdot 13,12 = 91,84 \text{ кг} \quad (2.17)$$

мұндағы V – қопарылатын таужынысының көлемі, м^3 ;

Бір теспеге кететін АЗ-тың мөлшерін анықтаймыз:

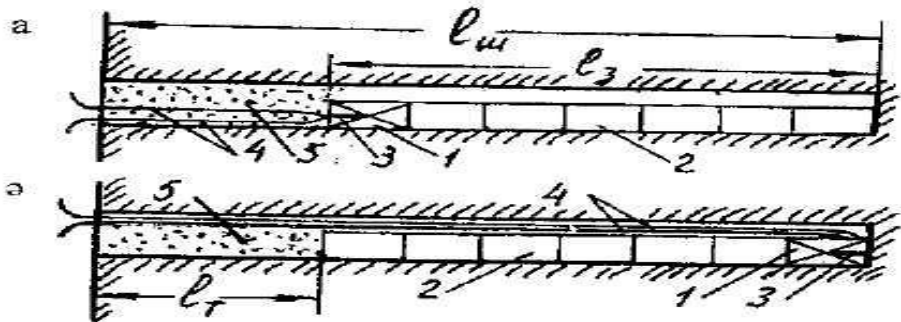
$$Q_1 = \frac{Q}{n} = \frac{91,84}{52} = 1,8 \text{ кг} \quad (2.17)$$

мұнда n – забойдағы теспелердің саны.

2.2 Кесте-АЗ-тың меншікті шығыны

Таужынысының беріктігі	f	< 2	2-3	4-6	7-9	10-15	15-20
АЗ-тың меншікті шығыны, кг/м ³	q	0.15	0.2-0.3	0.4-0.6	0.7-0.9	1.0-1.2	1.2-1.5

Жарылыс жұмыстарындағы қауіпсіздік шарттарына қарай патрон боевик шпурда зарядтың құрамындағы жару әдісіне байланысты 2 түрде орналасады. Егер де аттырылатын патрон шпурдың бас жағына орналасса онда оған тура оталдыру әдісін қолданамыз. Ал егер детонация шпур түбінен басталса және забойдағы ашық кеңістікке қарай бағытталатын болса онды оны кері оталдыру әдісімен аттырамыз. 2.2-суретте шпур зарядының құрылымы көрсетілген. 1-ші а суретте тура оталдыру әдісі; ә – суретінде кері оталдыру әдісі көрсетілген.



2.2 Сурет-Шпур оқтамының құрылымы: а – тура оталдыру; ә – кері оталдыру

Бұрғылап-аттыратын кезде қазбадағы забой максимально нақты болуы үшін шпур пайдалану коэффициентінің ролі маңызды болып есептеледі. Оның мөлшері шпур тереңдігі мен бекемдігі бойынша анықталады 2.3-кестеде көрсетілген.

2.3 Кесте-Шпурларды пайдалану коэффициенті (ШПК)

Шпурлардың тереңдігі бойынша, $\ell_{ш}$, м	Таужыныстарының бекемдігіне байланысты шпурларды пайдалану коэффициенті (η)					
	$f = 6-8$	$f = 8-10$	$f = 10-12$	$f = 12-14$	$f = 14-16$	$f = 16-20$
1,5	0,95	0,93	0,91	0,89	0,87	0,85
2,0	0,91	0,89	0,87	0,85	0,83	0,80
3,0	0,86	0,84	0,82	0,80	0,78	0,75

Жарылғыш заттың меншікті шығыны негізінен бірнеше көрсеткіштерге тікелей байланысты болады. Бұл бойынша мағұлматтар 2.4 кестеде анықталған [8, 9].

2.4 Кесте-жарылғыш заттардың меншікті шығыны, q , кг/м³

Қазбаның көлденең қимасының ауданы, м ²	ЖЗ-тың меншікті шығыны, кг/м ³ Бекемдік коэффициенті, f						
	1,5	2-3	4-6	7-9	10-14	15-18	19-20
ЖЗ патрондарының диаметрі, 32-36 мм							
10-20	1,24	1,7	2	2,35	2,8	3,3	3,65
20-40	0,91	1,15	1,4	1,75	2,2	2,7	3,05
>40	0,53	0,9	1,2	1,5	1,95	2,45	2,75
ЖЗ патрондарының диаметрі, 40-45 мм							
10-20	1	1,36	1,6	1,88	2,24	2,64	2,92
20-40	0,73	0,92	1,12	1,4	1,76	2,16	2,44
>40	0,42	0,72	0,96	1,2	1,56	1,96	2,2

Шпурлар диаметрі. Жалпы шпур диаметрлері шпурдардың ішіне толтырылатын атылғыш патронның диаметрі арқылы есептеледі. Бұл құрылыс нормаларына, сонымен қатар ережелерге сәйкес зарядталынып, қажетті жеріне ойықтар қалдыру

Жазық тау-кен қазбаларын өткен кезде қазбаның көлденең қима ауданы 6 м²-тан жоғары болғанда атылғыш зат патронның диаметрі 36-40 мм болады, ал керісінше қазбалардың көлденең қима ауданы 6 м²-ден аз болатын болса, атылғыш зат патронның диаметрі 32-36 мм болу керек.

Жобаға сәйкес шпур диаметрін 36 мм етіп қабылдандым.

Пайдаланылатын бұрғы жабдықтардың техникалық мүмкіндіктеріне қарай шпур тереңдіктері де сол бойынша анықталады. Қазба өту үшін әр жарылыс соңынан қазбаның енбесінің ұзындығын 2 м деп қабылдаймыз:

$$l_{ш}=l_y/\eta=2/0,85=2,35 \text{ м.} \quad (2.18)$$

Шпурлардың саны. Ал, қазбадағы шпур саны сол шпурдың диаметрі тәрізді ондағы бұрғылау және аттыру жұмыстардың күрделілігіне, шпур пайдалану коэффициенті мен ондағы таужыныстардың бұзылу сапаларына, сондай-ақ бұлардан басқа да жарылыс параметрлеріне әсерін тигізеді. Забойға орналастырылған шпурлардың саны келесі факторлар бойынша негізделіп, анықталады: қазбадағы тау-кен массивтерінің бекемдіктеріне, жобаға сәйкес «штрек» қазбасының көлденең қима пішіндеріне және өлшемдеріне, қазбадағы жару процесстеріне пайдаланылатын атылғыш зат түрі мен оның патрондарының диаметрлеріне, сондай-ақ зарядтар құрылымы мен шпурлардың атылғыш заттармен толу коэффициентіне байланысты анықталады.

Қазба забойында орналасатын шпурлардың санын, сол шпурлардың орналасуына қарай заходқа кететін атылғыш заттың шығыны есебімен анықтай аламыз:

$$N = \frac{1,27q \cdot S_{\text{ж}}}{d_n^2 \cdot \Delta \cdot a \cdot K} = \frac{1,27 \cdot 3,5 \cdot 11,38}{0,036^2 \cdot 1200 \cdot 0,8 \cdot 0,9} = 52 \text{ шпур} \quad (2.19)$$

мұнда $S_{\text{ж}}$ – қазбаның көлденең қимасының жалпы ауданы;

q – атылғыш зат шығыны, кг/м³

d_n – атылғыш зат патронының диаметрі, м;

a – шпурлардың атылғыш затпен толуының коэффициенті;

Δ – атылғыш зат тығыздығы;

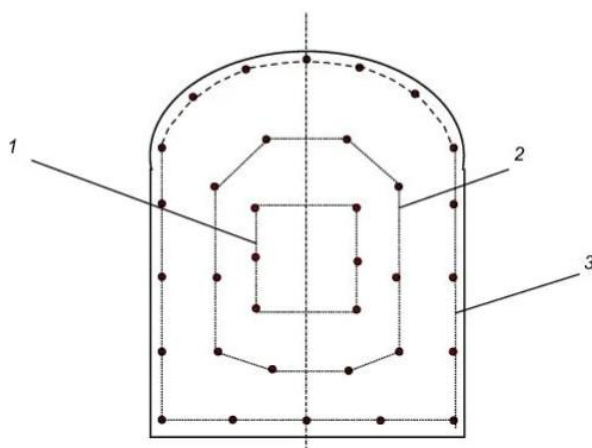
K – шпурларды оқтау тығыздығы.

Шпурлардың санын анықтап алдым, енді оларды қазба забойының жазықтығына орналастырамын. Және шпурларды забойға орналастыру үлгісінде шпур саны есептелініп шыққан шпур санынан ± 5 ауытқушылық болуы мүмкін. Олардың нақты саны шпурларды забой бетіне орналасқанда анықталады.

Бұрғылып-жару жұмыстарында шпурлар тереңдігі басты параметрлердің қатарында. Жалпы шпурлардың тереңдігі қазбадағы әр түрлі параметрлерді анықтап шығуға мүмкіндік береді. Яғни, қазба жүргізу циклі ұзақтығы, қазба өтуінің жылдамдығы және соған шығатын қаражат мөлшері мен еңбек шығымын есептеуге.

Шпурлар забойда орналасуы мен атқаратын қызметтеріне қарай 3 түрлі болады (2.3 сурет):

1. Үңгіме;
2. Қопарғыш немесе көмекші;
3. Жиектеуші.



2.3 Сурет-Шпурлардың забойда орналасу үлгілері

Үңгіме шпурлар тереңдігі қопарғыш шпурлар тереңдігіне қарағанда 10-20% үлкен болып келеді, сонымен қатар АЗ-ның көлемі 15-20%-ға артық себебі үңгімелік шпурлар қазбада таужыныстардың қысылу әсерінен атылады. Ондағы таужыныстар бекемдіктеріне қарай үңгіме шпурлар тура және көлбеу үңгімелік

шпурлар болып екіге бөлінеді. Жобаға сәйкес үңгіме шпурлары тура бұрғыланады. Ал, көмекші шпурлар бір не бірнеше қатар бола, забойдың көлденең қимасымен сәйкес етіп бұрғылаймыз. Негізінде, көмекші шпурлар забойдың беткейіне тік бағытпен бұрғылануы қажет. Үшінші, жиектеуші шпурлар қазба контурының бойы арқылы 15-20 см аралығына кедергі сызығымен орналастырылуы керек.

Жиектеуші шпурлар санын анықтаймыз:

$$N_{\text{ж}} = P_{\text{ж}}/n_{\text{ж}} + 1 = 12,8 / 0,6 + 1 = 22 \quad (2.20)$$

мұндағы $P_{\text{ж}}$ - жиектеуші шпурлар орналасу периметріне байланысты ұзындығы;

$n_{\text{ж}}$ - жиектеуші шпурлар арақашықтығы.

$$n_{\text{ж}} = \sqrt{a_{\text{ж}} \cdot \gamma_{\text{ж}} \cdot m / q_{\text{ж}}} = \sqrt{0,7 \cdot 1,22 \cdot 0,8 / 0,88} = 0,6 \text{ м.} \quad (2.21)$$

мұндағы $a_{\text{ж}}$ – жиектеуші шпурлардың толу коэффициенті ($a_{\text{ж}} = 0,6 \div 0,7$);

$\gamma_{\text{ж}}$ - жиектеуші шпурлардың 1м зарядқа арналған массасы;

$$\gamma_{\text{ж}} = (3,14 \cdot 0,036^2 \cdot 1200) / 4 = 1,22 \text{ кг/м.} \quad (2.22)$$

мұндағы d – атылғыш заттың диаметрі;

p – атылғыш зат тығыздығы кг/м²;

m – жиектеуші шпурлардың жақын орналасуының коэффициенті ($m = 0,75-0,85$);

$q_{\text{ж}} - 1\text{м}^3$ жынысты бұзуға кететін атылғыш заттың шығыны:

$$q_{\text{ж}} = 0,15 \sqrt{f} \left(\sqrt{0,2f + \frac{1}{p_{\text{ж}}}} \right) e = 0,15 \sqrt{13} \left(\sqrt{0,2 \cdot 13 + \frac{1}{14,2}} \right) 1 = 0,88 \text{ кг.} \quad (2.23)$$

мұндағы f – жыныстың бекемдік коэффициенті;

e - атылғыш заттың жұмыс қабілеттілігінің коэффициенті.

2.3.2 Шпурды оқтау, аттыру жұмыстары және оларды есептеу жолдары

Қазбаларды бұрғыла-аттыру әдісін қолдана отырып жүргізгенде негізгі технологиялық процесстердің құрамына таужыныстарының массивінде шпурларды бұрғылау жұмыстары кіреді. Қазба өтуге жұмсалатын уақыт пен еңбек шығынының 25-40 пайызы осы шпурларды бұрғылау жұмыстарының үлесіне тиеді [2].

Қазбада шпурлар орынын белгілеген забой аумағына орталық тіктеме түсіргеннен соң шпурларды тереңдігі 0,7-1,0 метр аралығында орталық бетке бұрғылап, оған шпурдың орналасуына сәйкестендіріп шаблон орналасады.

Барлық шпурды тізбектеп әрқайсысын ретімен ұзындығына сәйкес орналасқан штангалар арқылы бұрғыланады. Оларды бұрғылар болғаннан кейін, шпурларды әрбіреуін сығылған ауамен үреді де сол жердегі бостажыныстарымен шашылынған жерді тазартып, оларды ағаш материаладан жасалған тығын арқылы бекітеді.

Шпур көрсеткіштерінің бұрғылау және жару құжатымен сай келетіндігін ауысымдағы инженер тексеріп шығады.

Қазбадағы шпурларды бұрғылаудың ұзақтық шамасы қазба забойындағы массивтің қасиеттеріне, шпурлар санына және оларды бұрғылауға қолданылатын машиналар түрлері мен сапасына, қазба өтуші жұмыскерлердің мамандық дәрежесіне және жұмыстарды ұйымдастыру түрлеріне байланысты болады. Қазба забойындағы барлық шпурларды бұрғылап, оларды сығылған ауа арқылы үрлеп, таужыныстарының үгінділерінен тазалағаннан соң ғана оқтауға кіріседі [9].

Кеніште жұмыс жасайтын жұмысшылардың жауапкершіліктерін жоғарылату мен шпуралар сапалығын көтеру мақсатында әрбір бұрғылау маманы өзінің бұрғылаған шпурын зарядтауы қажет. Шпурларға атылғыш зат патроны салынып болғаннан соң, қалған бос бөліктерін тығындап бастау қажет.

Бір шпурды толығымен жарылысқа дайындау үшін шамамен алты немесе сегіз минут уақыт кетеді.

Жобаға сәйкес электродетонаторды тізбекті-параллельді схема арқылы жалғап, сонымен қатар үңгіме шпурларын негізгі шпурлар ұзындықтарына қарағанда 50 см-ге жуық үлкенірек етіп, ал жиектеуші шпурларды қазбаның контур сызығына 80-85⁰ аймағында көлбеу етіп бұрғылау тиімдірек болып саналады.

2.4 Желдеткіштердің түрлерін анықтау,сонымен қатар тұйық қазбалардағы желдету параметрлерді есептеп көрсету.

Жердің беткі жағында орналасқан атмосфералық ауа құрамы өте күрделі болып саналады. Бұл туралы көрсеткіштер 2.5-кестеде кестеде көрсетілген.

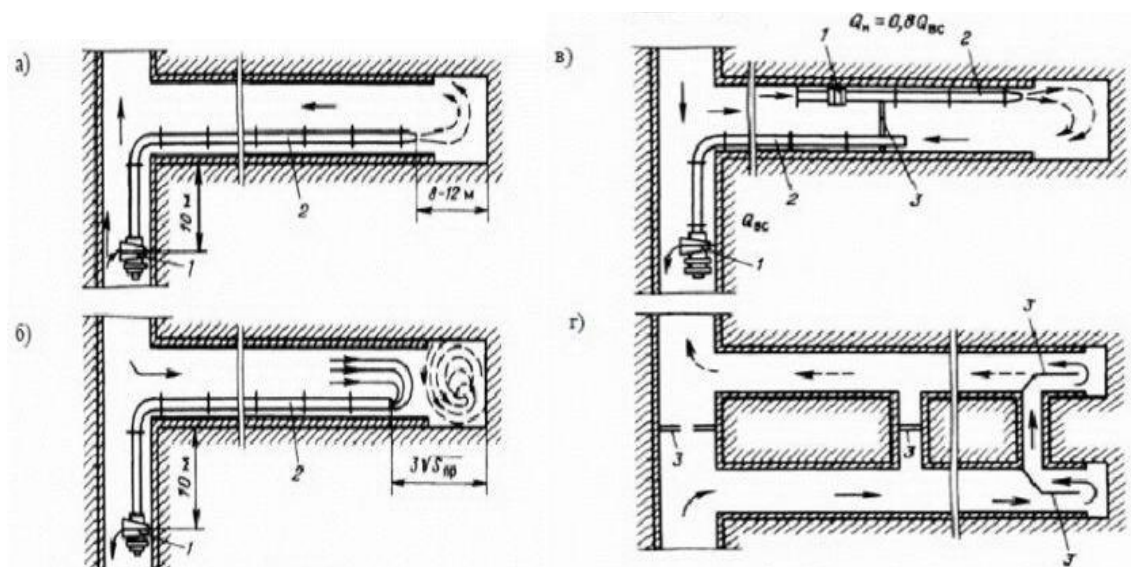
2.5 Кесте-Жер бетіне жақын орналасқан аатмосфералық ауа құрамы

Атмосферадағы төменгі қабатты құраушылар	Мөлшері	
	Массалық,пайыз	Көлемдік, пайыз
Азот	75,52	78,09
Оттек	23,15	20,94
Аргон	1,28	0,93
Көміртек диоксиді	0,046	0,033

Тау-кен кеніштері ауасының құрамында атмосфералық ауадан басқа да зиянды газдар мен булар болады. Олар улы, жарылысқа бейім және тұншықтырушы метан, азот, көміртек тотығы, күкіртті сутек т.б. Осы газдар мен қатар улы булар да (сынаптың, мышьяктың) кездеседі. Қазбаларды шпурларды аттыру кезінде және тау-кен жыныстарын тасымалдауға өздігінен жүретін карбюраторлы және дизельді тасып-тиеу машиналарын қолданғанда көп мөлшерде улы газдар бөлініп шығады.

Осы жерасты қазбаларын желдетудің негізгі мақсаты – кеніш атмосферасының ауасының тазалығын және температурасын жұмыс орнының санитарлық-гигиеналық талаптарына сәйкестендіру. Жерасты қазбаларына жеткілікті мөлшерде таза, керек болса жылытылған ауа беріп, соның көмегімен кеніштегі ластанған ауаны сейілтіп, санитарлық-гигиеналық талаптарға сәйкес шамаларда ұстап тұру. Ауаның қазбалардың бойымен жылжуын және оның ластанған кеніш ауасымен араласуын жалпы кеніштік немесе жергілікті желдету сұлбалары бойынша көп жағдайда жасанды түрде іске асырады [2].

Жерастындағы тұйық қазбаларды желдету үшін желдетпе құбырлар және желдеткіш қондырғылар пайдаланылады. Жалылама, жерасты қазбаларында ластанған ауадан арылудың 4 түрі қарастырылады (2.4 суретте көрсетілген): а) айдама, б) сорма в) құрама г) жалпы кеніштік депрессия арқылы әдістері.



2.4 Сурет-Желдету сұлбалары

Желдету жабдықтарына тоқталатын болсақ, қазба желдету жүйесі жалпы жергілікті желдеткіш құрылғылар және сол құрылғыларға жалғанатын құбырдан тұрады. Ал, жергілікті желдеткіш қондырғы өз кезегінде пайдалану қуатына қарай – электрлі және пневматикалық болып бөлінеді. Жұмыс жасау принциптеріне қарай – ортабілекті және центрден тепкіш деп ажыратылады. Бұл қондырғыны есептеу мақсаты келесідей: қазба желдетудің қолайлы әрі тиімді әдістерін таңдау, желдеткіш қысымын және өнімділігін анықтап, желдеткіш қондырғысын әрі желдетуші құбырларды таңдау үшін.

Диплом жобасы бойынша, қазба жүретін кезде желдету үшін айдама әдісін қолданады.

Забой аумағында жұмыс жасайтын адамдар саны бойынша оған қажет ауа көлемін анықтаймыз:

$$Q_{\text{ж}} = 6 \cdot n = 6 \cdot 5 = 30 \text{ м}^3/\text{мин} \quad (2.24)$$

мұнда 6 – нормаға сай бір адам үшін қажет ауа мөлшері, м³/мин;
n – забойда бір уақытта жұмыс жасайтын адам саны.

Шаңның бөліну факторларына қарай қажет ауа көлемін анықтаймыз:

$$Q_{\text{ж}} \geq 60 \cdot V \cdot S, \text{ м}^3/\text{мин} \quad (2.25)$$

мұндағы V- забойда жиналған шаңды тасымалдау үшін ауаның шамасы жететін жылдамдығы, м/сек;

S- қазбаның көлденең қима ауданы.

Қазба желдетудің айдама әдісіне байланысты жарылғыш заттың шығынына сай қажет ауа мөлшерін В.Н.Ворониннің формуласы арқылы есептейміз:

$$Q_{\text{ж}}^a = \frac{2,3}{t} \sqrt[3]{A \cdot S^2 \cdot L^2 B_{\phi}} = \frac{2,3}{25} \sqrt[3]{91,84 \cdot 13,2^2 \cdot 300^2 \cdot 895} = 1001,2 \text{ м}^3/\text{мин} \quad (2.26)$$

мұндағы t – желдету уақыты, 30 минуттан аспауы қажет;

A – бір уақытта аттырылатын жарылғыш заттың салмағы, кг;

L – желдетілетін қазба ұзындығы, м;

S – қазбаның көлденең қима ауданы, м²;

B_φ – жарылғыш заттың газдану мөлшері, ол Аммонит 6ЖВ үшін 895 л/кг.

Бар шыққан мәндердің ішінен ең үлкенін қабылдап аламыз;

$$Q_{\text{ж}}^a = 1001,2 \text{ м}^3/\text{мин} \quad (2.27)$$

Қазба жүргізген кезде желдету ауасының жылжу жылдамдығы 16 метрден аспауы тиіс. Айдама желдету әдісі арқылы желдеткен кезде забойдың аумағында ауаның жылжу жылдамдығын келесі формула арқылы есептейміз:

$$V_{a.\text{ж}} = 0,35 \frac{S}{S_{\kappa}} = 0,35 \cdot \frac{13,2}{0,282} = 16,38 \text{ м/с} \quad (2.28)$$

мұнда S_κ - ауа жүретін құбырдың көлденең қима ауданы, м².

ВМ-4, ВМ-8 – отарбілікті және ВЦПД-8, ВЦО-0,6, ВЦ-7 – центрден тепкіш желдеткіштері қазба желдету кезінде жиі пайдаланылады. Жалпы желдеткіш құбырлар иілгіш материалдар мен металл арқылы жасалынады. Жобаға сәйкес штрек қазбасын жүргізген кезде диаметрі 0,3÷1,2 метр, ал ұзындығы 5, 10 м сонымен қатар 20 метр түрлі материалдар арқылы жасалынған иілгіш құбырлар пайдаланылады. Менің жұмысымда қазбаларды желдету үшін ВМ-4 желдеткіш қондырғысын тандап алдым. 2.5 кестеде желдеткіш көрсеткіштері көрсетілген.

2.5 Кесте-ВМ типті электр қозғалтқышты ортабілекті жергілікті желдету қондырғыларының сипаттамасы

Көрсеткіштер	ВМ-3м	ВМ-4м	ВМ-5м	ВМ-6м	ВМ-8м	ВМ-12м
Жұмыс доңғалағының диаметрі, мм	296	396	496	595	795	1185
Айналу жиілігі, айн/мин	2820	2900	2940	2950	2960	1470
Өнімділігі, м/с						
Жұмыс аймағында	0,7-1,67	0,8-2,5	0,16-4,6	2,3-8	4-13	10-20
Номиналды	1,0	2,0	3,16	5,66	10	20
Қысым, кПа	1-0,4	1,42-0,7	2,4-0,6	3,3-0,74	4,2-0,8	3,8-0,8
Электроқозғалтқышының қуаты, кВт	1-2,2	2,8-3,8	5-13	10-22,5	15-50	40-110
Жалғастырушы құбыршаның диаметрі, мм	300	400	500	600	800	1200
Желдететін қазбаның ұзындығы, м						
Бір желдеткішпен	120	300	400	600	1000	1000
Тізбекті түрде жалғастырылған екі желдеткішпен	180	500	700	1000	1600	1600
Пайдалы әсер коэффициенті	0,5	0,5	0,67	0,68		0,71

2.5 Штрек қазбасын өту кезіндегі сутөкпе жұмыстарын талдау.

Шахтаның және карьерлік сутөкпе тау-кен қазбаларына жер бетінен және жерасты сулы қабаттардан келетін суларды кеніштерден шығару үшін қажет.

Тау-кен қазбаларына судың енуі – сукелім деп аталады. Сукелімнің жалпы мөлшері жер беті және жерасты суларының, атмосфералық шөгінділерден және технологиялық үдерістерде пайдаланылатын сулардан құралатын сукелімдердің жиынтығы [3].

Забой аумағының жоғарғы жағында орналасқан жүктерді таситын штрек қазбалар мен қазба төбесі және табаны арқылы шығатын сулар қазбаның өтетін жеріне жиналып, жұмысты жалғастыруға кедергі келтіреді. Және де егер қазбаны сулы таужыныстар сілемінде жүргізген кезде де қазбаның забойына міндетті түрде су жиналады. Ондағы су көлемін азайту мақсатында кезекті шаралар

жасалынады. Жоғары тасымалдаушы штректер суағарлардың көлбеу қазба арқылы қиылысу жерлерін оқшаулап тұрады. Ол үшін қиылыстарды бетондап сонымен қатар суларды құбыр көмегімен өткізеді. Қазба табаны мен төбесі арқылы шығатын сулардыжүйелі ұстап тұру үшін, әр 10 немесе 15 метр аралығында қазбаға суағар жасалынады.

Қазбаға көлденең жасалған суағарлардан су қазбаның ұзына бойына салынған суағарға келеді, одан ары аралықтағы сужинағышқа құйылады. Сужинағыштан жазық насостардың арқылы су жүк таситын штректегі участкелік сужинау қазбасына беріледі. Забойға келетін судың мөлшері көп болатын болса (15-20 м³/сағ), демек қазба забойының төбесі және табанындағы жыныстарды тампонаждау керек.

Забойдан суларды шығару үшін вагонеткаларды не болмаса насостарды қолданамыз.Бүгінгі таңда тым ластанып қалған суларды өздігінен сорып,тазалағыш құрылғыларды көп пайдалануда. Жобаға сәйкес ортадан тепкіш өздігінен сорып алатын Италиялық Varisco компаниясы өндіретін ST R2 G10 (2.5 сурет) насос қондырғысын таңдап алдым.



2.5 Сурет-Varisco компаниясының ST-R2 G10 насос қондырғысы

Қазбаның насос қондырғысы су айдай алатынын ұзындығы:

$$L = (H \cdot Q) / \sin \alpha = 7,5 \cdot 0,9 / 1 = 6,75 \text{ м}; \quad (2.29)$$

мұндағы H – насостың су көтеру биіктігі, м;

Q – насостың су көтеру биіктігінің жоғалымының шамасын ескеретін коэффициент, (0,9-0,95 аралығында таңдалынып алынады);

α – қазбаның көлбеулік бұрышы, град, жазық қазбалар үшін көлбеулік бұрышы 1-ге тең болады.

Қажетті насос өнімділігін анықтаймыз:

$$Q_n = K \cdot q = 2 \cdot 6,5 = 13 \text{ м}^3/\text{сағ} \quad (2.30)$$

мұнда q – забойға жиналатын судың орташа көлемі, $\text{м}^3/\text{сағ}$;

K – су келімі мөлшерінің тұрақсыздығын ескеретін коэффициент, әдетте 1,5-2,0 [3].

2.6 Штрек қазбасын өту кезіндегі тау-кен массасын тиеп тасымалдау жұмыстары

Қазбадағы бұрғылау жару жұмыстарынан кейін пайда болған қопсыған таужыныстарын жинап, оларды тиеп-тасымалдау жұмыстары қазба жүргізу цикліндегі ауыр әрі біршама уақытты талап ететін жұмыстардың қатарына кіреді. Қазба жүргізу кезінде тиеп-тасымалдау жұмыстарына жалпы кететін уақыттың және еңбек шығынының шамамен 30-40%-ы жұмсалынады. Сол себептен тиегіш көліктерді механикаландырғанда еңбек өнімділігі артып, қазба өту уақыты азаяды. Бүгінгі таңда жұмыстарды механикаландыру сапасы 95-98%-ға жетеді.

Тау-кен массивтерін тиеп-тасымалдау жұмыстары барысында пайдаланылатын жабдықтарды және жұмыс тәсілдерін таңдаған кезде таужыныстар сілемінің физика-механикалық қасиеттерін және қазба ұзындығын, сонымен қатар көлденең қима өлшемдерін ескеру қажет.

Жерасты қазбаларын өту кезінде өздігінен жүретін пневматикалық доңғалақтары бар тиеп-тасымалдау көліктерін қолдану бүгінгі таңда кең сұранысқа ие болып отыр.

Жобаға сәйкес штрек қазбасын өту кезінде тиеп-тасымалдау жұмыстарын атқаратын Швециялық Atlas Copco Scooptram ST көлігін таңдап алдым (2.6 сурет). Оның артықшылығына тоқталатын болсам, оның бұрылу радиусы аз, сонымен қатар басқару жүйесінің қолданысы көлікті алдыға және артқа жүргізуге қолайлы болып табылады. Техникалық көрсеткіштері: шөміш сыйымдылығы $6,4 \text{ м}^3$, жүк көтергіштігі 38 т. Өлшемдері бойынша: ұзындығы 10,825 м, ені 2,640 м, ал биіктігі 2,55 м; қуаты 250 кВт.



2.6 Сурет-Atlas Copco Scooptram ST тиеп-тасымалдау көлігі

Тиеп-тасымалдау машиналарының пайдаланымдылық өнімділігін есептейміз:

$$P_{m.m} = \frac{(T_{cm} - t_q - t_{ж}) V_{ж} \cdot \phi_{ш}}{(t_m + t_{жур} + t_6) \cdot K_k} = \frac{(480 - 30 - 15) 6,4 \cdot 0,9}{(10 + 30 + 10) \cdot 1,45} = 34,5 \text{ м}^3/\text{сағ} \quad (2.31)$$

мұнда T_{cm} – ауысымдағы жұмыс уақыты, мин; 8сағ
 t_q – машинаның жұмысқа дайындық уақыты ($t_q \approx 30$ мин);
 $t_{ж}$ – жұмысшылардың демалыс уақыты, мин;
 t_t – шөмішті толтыру циклінің уақыты, мин;
 $t_{жур}$ – көліктің жүкпен және жүксіз жүру уақыты, мин;
 t_6 – шөмішті босату уақыты, мин;
 K_k – жыныстың қопсуын ескеретін коэффициенті, ($K_k = 1,4 \div 1,8$ аралығында);
 $\phi_{ш}$ – шөміштің толу коэффициенті.

Түрлі техникалық шарттарда және тау-кен геологиялық жағдайларда қазбаларды жүргізгенде қолдану үшін тиеп-тасымалдау көліктері өте көп шығарылып жатыр. Ең көп тарағандары – «Атлас-Копко» Швециялық, «Элмэк» АҚШ-тың, «Торо» Финляндиялық, «Кавасаки Хэви» Жапониялық фирмаларының көлікте

2.7 Бекітпе түрлерін таңдау және қазба өтетін таужыныстары сілемінің орнықтылығын бағалау

Жерасты қазба бекітпелері қазбаны қоршаған таужыныстарының қазбаға опырылып құлап түспеуінен қорғайды және осы қазбаның өлшемдірінің бүкіл пайдалану мерзімінде өзгермеуін қамтамасыз етуге тиіс.

Қазбаларды бекітпелеу технологиясы дегеніміз – жерасты қазбаларының бүкіл пайдалану мерзімінде тұрақты тұруын қамтамасыз етуге арналған инженерлік құрылымды жасаудың әдістері мен операцияларының жиынтығы. [2].

Жазық қазбалар үшін жыныстардың орнықтылығын бағалау және бекітпені таңдау СНиП-94-80 бойынша қабылданған мекемелік нормативті құжаты бойынша жүргізуге болады [11].

Бекітпелерді таңдап алғанда, оның жеңілдігіне әрі тиімділігіне аса мән берген жөн. Яғни анкерлі, бүрікпебетон не болмаса комбинациялы бекітпе қолдануы қажет. $P_u < 0,05$ болған жағдайда бекітпе қолданудың қажеті жоқ (2.6 кесте)

Орнықтылық көрсеткішіне байланысты бекітпенің түрін анықтаймыз:

$$P_{y1} = \frac{10 \cdot \gamma \cdot H}{10^7 \cdot f} = \frac{10 \cdot 2550 \cdot 300}{10^7 \cdot 12} = 0,063. \quad (2.32)$$

мұнда H – қазба жүргізілу тереңдігі, м;
 γ – жыныстардың орташа тығыздығы, кг/м³;

2.6 Кесте-Қазба өту кезіндегі бекітпенің түсін таңдау

Пу көрсеткіші	Бекітпелер түрі
$\geq 0,1$	Бекітпесіз немесе 5см қалыңдықта бүікпебетон
0,10-0,24	Қалыңдығы 5-8 см бүікпебетон
$\leq 0,24$	Анкерлі немесе бүікпебетонды құрамалы
$\geq 0,1$	Бекітпесіз немесе 5см қалыңдықта бүікпебетон
0,10-0,24	Құрама, анкерлер арақашықтығы 0,7-1,1см, бүікпебетон қалыңдығы 5-8см
$\leq 0,24$	Майыспалы аркалы темірбекітпе

Орнықтылық көрсеткіші 0,063 шықты, яғни 0,1-ден кем. Бұндай кезде қазбаға 5см қалыңдықта бүікпебетон бекітпесін таңдаймыз.

Дипломдық жоба бойынша, Артемьевск кенорнындағы қазба жүргізілетін сілем беріктігі 12 , штрек қазбасын жүргізу бұрғылау-жару жұмыстары арқылы орындалатындықтан қазбадағы ашық беткейлер жарықшақты болып келеді, жоғарғы жыныстарда жыныстың кесектері құлауға бейім келеді, сол себептен қазба жүргізудегі бірқатар ережелерге сай бүікпебетонды бекітпемен бекітілуі керек.

Бүікпебетон бекітпесін жеке бекітпе ретінде де және комбинациялық бекітпе ретінде қолдануға мүмкіндік бар. Бұл бекітпені әртүрлі тау-биологиялы жағдайларда да қолдана алады.

2.8 Қазбаларды бекіту технологиясы

Соңғы уақыттарда тау-кен қазбаларды ұстап тұру мақсатында бүікпебетон бекітпесі көптеп қолданылып жатыр. Бүікпебетон бекітпелерін қолдану арқылы қазбаны өту уақыттарын азайтуға, қазба өту бағаларын қысқартуға әрі жұмыс жасау кезеңдерін ұлғайтуға мүмкіндік туындайды.

Бүікпебетон бекітпесі диплом жобасына сай «Артемьевск» кенорнының штрек қазбасын ұстап тұру үшін таңдалынып алынды.

Бекітпе қабатының қалыңдығын жыныстардың беріктік қасиеттеріне қарай қабылдайды. Яғни, беріктік коэффициенттері 7 мен 9 аралығында болса бекітпе нің қалыңдығы 4 тен 6 см-ге дейін болады; ал 10 мен 12 аралықтарында бекітпенің қалыңдығын 3 см-ден 5 см деп; егер беріктік коэффициенті 12 және одан жоғары болса 2-3 см қалыңдықта қабылдайды.

Жобаға сәйкес жыныстардың бекемдігі 12 болған себептен, бекітпенің қалыңдығы 3-5 см-дің арасында қабылданды.

Бүрікпебетонды бекітпенің жабдықтары қалыңдығы СН 238-75 нормативті құжаттарға сай анықталады.

Бүрікпебетон бекітпесін орнату үшін басты жабдықтар қатарында БМ-68, БМ-60, ПБМ, СБ-66 және тағы да басқа қондырғылар кіреді. Бұл бекітпемен бекітпелеу жұмыстарына бекітілуші қазбаның беткейін жұмысқа дайындау, материалдарды тасу жұмыстары және оларды көлікке тиеу, сонымен қатар бетон қоспасын қазба қабырғаларына және төбесіне бүрікпелеу жұмыстары жатады.

Жоба бойынша қазба бекітуші жабдық ретінде БМ-60 типті техника таңдап алынды (2.7 кесте) . Техникалық сипаттамалары төменгі кестеде көрсетілген.

2.7 Кесте-БМ-60 типті бүрікпе бетон масинасының техникалық сипаттамалары

Көрсеткіштері	Өлшемдері
Құрғақ ерітінді бойынша өнімділігі, м/сағ	4
Ерітіндіні беру ұзақтығы, м	200
Ерітіндіні беру биіктігі, м	100
Толтырма ірілігінің шектік мөлшері, мм	25
Қолдық резеңкенің ішкі диаметрі, мм	50
Жұмыс кезіндегі қысымы, МПа	0,4-0,5
Сығылған ауа шығыны	8-14
Басты өлшемдері:	
Ұзындығы, м	1740
Биіктігі, м	1600
Ені, м	1100
Салмағы, кг	1000

Штрек қазбасы орнықтылық көрсеткішіне сай бүрікпебетон бекітпесімен 50 см қалыңдықта бекітіледі.

Қазбаға кететін 1 м^3 бүрікпебетон қоспасын дайындауға кететін материалдардың мөлшерін анықтаймыз $C/Ц = 0,35$

$$\Sigma(Ц + К + С) = 1. \quad (2.33)$$

мұнда 1 м^3 қоспа құрамы: Ц – цемент мөлшері, м^3 ;

К – құм мөлшері, м^3 ;

С – су мөлшері, $\text{м}^3(\text{л})$.

Материалдардың жұмсалыу мөлшері:

$$Ц:К=1:3, \text{ болған кездегі } \Sigma(Ц + 3Ц + 0,35Ц) = 1;$$

яғни: $Ц = \frac{1}{4,35} = 0,22 \text{ м}^3; \quad (2.35)$

$$Q = 0,22 \cdot 3 = 0,66 \text{ м}^3; \quad (2.36)$$

$$C = 0,35 \cdot 0,22 = 0,07 \text{ м}^3 \text{ немесе } 70 \text{ л.} \quad (2.37)$$

1 м³ бүрікпелбетон қоспасын дайындауға кететін 70 литр су кетеді. Көрсеткіштер 2.7 кестеде көрсетілген.

2.7 Кесте-Бүрікпелбетон қоспалар қатынасы:

Материалдар	Құрамдары бойынша бетон қоспасындағы материалдар мөлшері
	Ц:Қ=1:3
Цемент, м ³ /кг	0,22
Құм, м ³	0,66
Су, л	70,0

1 м³ бүрікпел бетон қоспасы есепке сай 20 м² қазбаны бекітпелеу үшін жетуі тиіс бірақ та, бекітпелеу кезінде 30-40% бетон ертіндісіне шығындалды. Ендігі кезекте штрек қазбасын бекітпелеу үшін шығатын жалпы бетонның шығынын анықтаймыз.

Қазбаның периметрі $P=12,8$ м осы шамадан қазбаның табан өлшемін азайтатын болсақ, қазбаның бекітілетін бөлігін шығарамыз:

$$P_1 = P - B_1 = 12,8 - 3,64 = 9,16 \text{ м.} \quad (2.38)$$

Қазбаның жалпылама бекітілетін ауданын анықтаймыз;

$$S = P_1 \cdot L = 9,16 \cdot 620 = 5679,2 \text{ м}^2. \quad (2.39)$$

мұндағы L – берілген қазбаның жалпы ұзындығы;

Қазбаның бекітпелеуге кететін бетон көлемін есептейміз:

$$V = S \cdot \delta \cdot K_{\text{ж}} = 5679,2 \cdot 0,05 \cdot 1,4 = 397,5 \text{ м}^3. \quad (2.40)$$

мұндағы $K_{\text{ж}}$ -бүрікпелбетонның жоғалым коэффициенті, $K_{\text{ж}}=1,4$.

620 метр штрек қазбасын бекітпелеу үшін 397,5 м³ бетон ертіндісі кетеді.

Штрек қазбасын бекітпелеу үшін кететін цемент, су және құм мөлшерін жеелей есептейміз:

$$C = V \cdot V_{\text{ц}} = 397,5 \cdot 0,22 = 87,4 \text{ м}^3. \quad (2.41)$$

$$Q = V \cdot V_{\text{к}} = 397,5 \cdot 0,66 = 262,3 \text{ м}^3. \quad (2.42)$$

$$C=V \cdot V_c = 397,5 \cdot 0,07 = 27,8 \text{ м}^3 . \quad (2.43)$$

Қазбаны бекітпелеуге кететін уақыт:

$$T_{\text{бек}} = \frac{S \cdot \delta \cdot K_{\text{ж}}}{Q} = \frac{18,32 \cdot 0,05 \cdot 1,4}{3} = 25 \text{ мин}; \quad (2.44)$$

мұндағы, S – бекітілу ауданы,

$$S = P \cdot L = 9,16 \cdot 2 = 18,32 \text{ м}^2. \quad (2.45)$$

мұндағы, P –қазба бекітілетін периметр, м;

L –енбе тереңдігі, м;

δ –бекітпе қалыңдығы ,бұл $\delta = 0,05$ м;

$K_{\text{ж}}$ – бекітпенің жоғалым коэффициенті, бұл $K_{\text{ж}}=1,4$.

2.9 Штрек қазбасын өтудің циклдік графигін есептеу және сызу

Қазба өтуде ең өнімді әдістердің бірі ретінде циклді кесте арқылы қазбаны өту жұмыстарын орындау тиімді болып табылады. Себебі, қазбаны циклді кесте арқылы өткен кезде ондағы жұмыстар белгілі бір ретте әрі белгілі бір уақытта орындалуын қамтамасыз етеді.

Қазба циклі – белгілі бір уақыт аралығында жоспарлы мөлшерде забойдың алға жылжуы үшін орындалатын негізгі және қосалқы жұмыстардың жиынтығы. Қазбаның бір циклін аяқтауға кететін уақытты қазба өтудің циклдік уақыты деп атайды.

Жазық қазбаларды бұрғылау-жару әдісімен жүргізгенде қазба өту циклі құрамына: шпурларды бұрғылау, оларды оқтау және аттыру; қазбаны ластанған ауадан желдету; қазба забойын тексеру және оны қауіпсіз жағдайға әкелу, уақытша бекітпелерді орнату; жыныстарды тиеу-тасымалдау; тұрақты бекітпелер орнату; суағарлар жасау, желдету және сығылған ауа құбырларын ұзарту және тағы басқа көмекші жұмыстарды атқару жұмыстарынан тұрады. (2.9 сурет)

Қазба циклінің толық ұзақтығы әр операцияларға кететін уақыттарының қосындысы арқылы анықталады:

$$T_{\text{ц}} = t_{\text{зб}} + t_{\text{ж.ж}} + t_{\text{б}} + t_{\text{ко}} + t_{\text{шо}} + t_{\text{ж}}, \text{ сағ}; \quad (2.46)$$

мұндағы $t_{\text{зб}}$ – қазбаны қауіпсіз жағдайға келтіру уақыты; $t_{\text{зб}} = 0,5$ сағ;

$t_{\text{ж.ж}}$ -жынысты жинау уақыты; $t_{\text{ж.ж}}=2,5$ сағ;

$t_{\text{б}}$ – шпурларды бұрғылау уақыты,

$$t_{\text{б}} = N \cdot L_{\text{ш}} / V_{\text{б}};$$

$$t_6 = 52 \cdot 2,35 / 72 = 1,69 \text{ сағ.} \quad (2.47)$$

мұндағы N - шпурлар саны;

$L_{ш}$ - шпурлардың тереңдігі;

V_6 - бұрғылаушы машинаның бұрғылауының жылдамдығы

$$V_6 = 72 \text{ м/сағ};$$

$T_{ко}$ – қосалқы операциялар ұзақтығы, $t_{ко} = 0,5 \text{ сағ};$

$t_{шо}$ – шпурды оқтаудың ұзақтығы, сағ;

$$t_{шо} = l_{заб} \cdot N / n_{заб} = 0,04 \cdot 52 / 2 = 0,78 \text{ сағ.} \quad (2.48)$$

мұндағы $l_{заб}$ - 1 шпурды оқтауға кететін уақыт, $l_{заб} = 2-3 \text{ мин};$

$n_{заб}$ - оқтаушы саны;

$t_{ж}$ – кенжардың желдету ұзақтығы, $t_{ж} = 0,5 \text{ сағ};$

t_6 – қазбаны бекітпелеуге кететін уақыт; $t_6 = 25 \text{ мин} = 0,41 \text{ сағ};$

$$T_{ц} = 0,5 + 2,5 + 1,69 + 0,5 + 0,78 + 0,41 + 0,5 = 6,97 \text{ сағ.} \quad (2.49)$$

№	Операция-лар	Қазба жүргізуші саны	Операция ұзақтығы, сағ	1-ауысым					2-ауысым					3-ауысым												
				сағат																						
				7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24					
1	Забойды қауіпсіз жағдайға келтіру	2	0,5	■								■							■							
2	Жынысты жинау	2	2,5	■	■	■						■	■	■	■					■	■	■				
3	Бұрғылау	2	1,69				■	■	■						■	■	■						■	■		
4	Көмекші жұмыстар	2	0,5						■								■							■		
6	Оқтау және т.б операциялар	2	0,78						■									■	■						■	
7	Желдету	2	0,5							■									■	■						
8	Бүрікпелебонмен бекіту	1	0,41								■									■						

2.9 Сурет-Қазбаны өтудің циклдік графигі

3 Жазық қазбаны өту жұмыстарын ұйымдастыру және оның экономикалық көрсеткіштерін есептеу

3.1 Қазба өтуге жұмылдырылған қызметкерлердің еңбекақы шығындарын анықтау

Кеніштегі жұмыскерлер саны шартты тұрақты, жұмыскерлер тобының санын коэффициентіне көбейтіндісіне тең болады. Жұмысшылар саны мен жұмыстың көлеміне сәйкес жұмысшылардың ауысымдық өнімділігін анықтап аламыз:

$$C_3 = T_{cm} \cdot n_{pab} \cdot T_{\text{ц}} \quad (3.50)$$

мұндағы T_{cm} – жұмысшылардың тарифті ставкасы, ол разрядқа сай таңдалады;

n_{pab} – жұмысшылардың саны;

$T_{\text{ц}}$ – циклдің ұзақтығы.

Қазбада 1 м штрет қазбасын қазуға кететін жұмыскерлердің еңбекақысы 3.1 кестеде көрсетілді.

3.1 Кесте-Жұмыскерлердің еңбекақысы

Жұмыскерлер	Жұмысшылар разряды	Тарифті ставка, тг/сағ	Жұмысшылардың саны	Циклдік сумма, тг
Ұңғымалаушы	5	1100	2	$1100 \cdot 2 \cdot 6,97 = 15334$
Мастер	6	1350	1	$1350 \cdot 1 \cdot 6,97 = 9410$
Оқтаушы	5	1100	2	$1100 \cdot 2 \cdot 6,97 = 15334$
Жүргізуші	5	1100	1	$1100 \cdot 1 \cdot 6,97 = 7667$
Бекітпелеуші	5	1100	2	$1100 \cdot 2 \cdot 6,97 = 15334$
Жұмысшы	4	1050	1	$1050 \cdot 1 \cdot 6,97 = 7318$
Барлығы			11	70397

Жұмысшыларға берілетін қосымша жалақы негізгі жалақы қорының 40%-ын құрайды. Екеуін қосқан кезде 98555 тг жалақы мөлшері. Ал, қоғамдық сақтандыру шығыны және зейнетақы қорына осы жалақының 30%-ын қамтиды. Сақтандыру және зейнетақы қорын қосып есептегенде барлық сумма 128122 тг-ні құрайды.

Бір циклдегі қазбаның жылжуы 2,35 м болғандағы еңбек шығыны анықталды. Осыдан 1 м қазбаны өтуге кететін еңбек ақы шығыны анықталады:

$$C_{31} = 128122 / 2,35 = 54520 \text{ тг} \quad (3.51)$$

Жоспарға сәйкес 620 м болатын штрек қазбасының толық ұзындығын өтуге жұмсалатын жалақы шығынын анықтаймыз:

$$C_{36} = 620 \cdot 54520 = 33\,802\,400 \text{ тг} \quad (3.52)$$

620 метр штрек қазбасын өту үшін жұмсалатын енбекақы шығынының мөлшері 33 802 400 тг-ні құрайды.

3.2 Қазба өту барысында 1 цикл және бір метр қазбаға кететін материал шығындарын анықтап шығару

Қазбаны өту үшін қажет жабдықтар мен материалдар – оқтау машинасы, бұрғы қондырғысы, тасымалдаушы электровоз бен тиеуші машина, желдету құбырлары, кабель және желдету қондырғылары, рельс төсемдері, жарықтандыру материалдары мен бекітпелеу қондырғылары. 3.2 кестеде көрсетілген.

3.2 Кесте-Материалдар шығыны

Материалдар	Мөлшері, дана	Жеке бағасы, тг	Циклдық шығыны, тг
ЖЗ Аммонит 6ЖВ, кг	15	230	3450
Электродетонатор, дана	52	200	10400
Бетон қоспасы, кг	153	75	11475
Шырақтар, дана	30	250	7500
Кабельдер, м	20	70	1400
Құбырды желдету, м	10	1200	12000
Қосындысы			46225
Ескерілмеген материалдар, 10%			4622
Барлығы 1 м			50847 21637,2

Барлығы: 46225 тг

Кесте бойынша есептелген қазба 2,35 м өту үшін жұмсалатын материалдардың шығындарына сай 1м штрек қазбасын өту үшін жұмсалатын қайталанатын материалдардың шығыны:

$$C_m = 50847 / 2,35 = 21637,2 \text{ тг} \quad (3.53)$$

Ендеше, қазба жүргізудегі жобаға сәйкес 620м штрек қазбасын өту үшін жұмсалатын материалдардың шығынын есептейміз:

$$C_{мб} = 620 \cdot 21637,2 = 13415085,1 \text{ тг} \quad (3.54)$$

3.3 Штрек қазбасын өту кезінде шыққан энергия шығындарын есептеу

Энергия шығынын біз пайдаланылатын жабдықтар көмегімен есептеп шығарамыз (3.3 Кесте)

3.3 Кесте-Энергия шығыны

Энергия тұтынушы	Энергияның бағасы, тг	Энергия түрі	Қуаты, кВт/сағ	Жұмыстың ұзақтығы, сағ	Шығыны	Циклдегі сумма, тг
Boomer S1D	14,5	электрлі	79	1,69	133,51	1936
Scooptram ST14	14,5	электрлі	250	2,5	625	9062.5
Шырақтар	14,5	электрлі	1,3	6,97	9,061	131,3
Прожектор	14,5	электрлі	1	6,97	6,97	101
БМ-60	9	Сығылған ауа арқылы	540 м ³ /сағ	0,5	270	2430
ВМ-4	14,5	электрлі	38	0,5	275,5	3995
Varisco ST-R2G10	14.5	электрлі	35	0,5	253,75	3680
Барлығы						21335.8
Ескерілмеген материалдар 10%						23469.38

Бір циклге жұмсалатын энергия шығынын тауып алдым, енді 1 метрге кететін энергия шығыны бойынша 1м штрек қазбасын өту үшін жұмсалатын энергия шығынын анықтаймыз:

$$C_3 = 23469,8/1=23469,8 \text{ тг} \quad (3.55)$$

620 м штрек қазбасын өту үшін жұмсалатын энергия шығыны:

$$C_{36} = 620 \cdot 23469,8 = 14551015 \text{ тг} \quad (3.56)$$

3.4 Қазба өту барысындағы қолданылған жабдықтардың амортизациялық тозу шығындарын анықтау

Жабдықтардың амортизациялық шығыны төменгі кесте бойынша есептелініп шығарылады (3.4-кесте).

3.4 Кесте – Амортизациялық шығындар

ВМ-4	2	15000000	10	300000
Varisco ST-R2G10	1	4000000	10	400000
ВМ-60	1	5400000	15	810000
Барлығы				17135000
Жабдық тасымалдау, монтаждау мен демонтаждау құны				4283750
Барлығы, 1м				21418750 34546

620 м штрет қазбасын өту үшін жұмсалатын амортизациялық шығындар кесте бойынша көрсетілгендей 21418750 тг-ні құрады. Ендеше, 1 м штрет қазбасын өту үшін керекті амортизациялық шығындар 34546 теңгені құрайды.

«Артемьевск» кенішінің штрет қазбасы бойынша 1 м қазба өтуге жұмсалатын барлық шығындар көлемі 3.5 кестеде анықталған:

3.5 Кесте-Жалпы шығындар

Еңбекақы шығыны	54520 тг
Материалдардың шығыны	21637 тг
Энергия шығыны	23469 тг
Амортизациялық шығын	34546тг
Барлығын қосқанда	134172 тг

Жобаға берілген ұзындығы 620 м штрет қазбасының жалпы шығынын анықтаймыз:

$$620 \cdot 134172 = 83\,186\,640 \text{ тг.}$$

4 Артемьевск кенорнындағы «Штрек» қазбасын өту кезіндегі еңбек қауіпсіздігі

4.1 Кенорнындағы еңбек қорғау мәселелері мен онда кездесетін зиянды факторлар.

Еңбек қауіпсіздігін сақтау үшін Қазақстан Республикасында арнайы заң бөлімдері қарастырылған, ол сала бойынша қоғамдық қатынасты реттейді, сонымен қатар еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз етеді.

Бұл заң бойынша негізгі ұғымдар:

- өндірістік объектілерді еңбек жағдайлары бойынша аттестаттау – өндірістік объектілерді, цехтарды, учаскелерді, жұмыс орындарын, оларда орындалған жұмыстардың қауіпсіздігін, зияндылығының, ауырлығының, қауырттылығының жай күйін, еңбек гигиенасын айқындау және өндірістік орта жағдайлары нормативтеріне сәйкестігін айқындау мақсатында оларды бағалау жөніндегі қызмет;
- еңбек қауіпсіздігі – еңбек қызметі процессінде қызметкерлерге зиянды және қауіпті әсерді болдырмайтын іс-шаралар кешенімен қамтамасыз етілген қызметкерлердің қорғалу жай-күйі;
- еңбектің қауіпсіз жағдайлары – қызметкерлерге зиянды және қауіпті өндірістік факторлардың әсері жоқ немесе олардың әсерінің деңгейі қауіпсіздік нормаларынан аспайтын жұмыс беруші жасаған еңбек жағдайлары;
- өндірістік жабдықтардың қауіпсіздігі – өндірістік жабдықтың өз функцияларын орындауы кезінде нормативті техникалық жіне жобалау құжаттамасында белгіленген жағдайларда еңбек қауіпсіздігінің талаптарына сәйкес [12].

4.2 Жұмыс барысында қолданылатын өздігінен жүретін машиналарды басқару кезіндегі қауіпсіздік шаралары

Артемьевск кенорнындағы «Штрек» қазбасын өту кезінде қолданылатын өздігінен жүретін көліктер қозғалыс үшін іштен жану қозғалтқыштарына (ДВС) не болмаса электр жетегіне келтіріліп қолданылады.

Қазба өтуде өздігінен жүретін көліктерді қолдануға рұқсат етілетін жағдайлар:

- кеніштің барлық қазбалары бойынша - газ бен шаң жағдайларына қауіпті емес кеніштерде;
- ауадан таза жуылатын тасымалдаушы қазбалар бойынша - газ мөлшерінен I - шінемесе II-ші санатты және шаңдану жағынан қауіпті кеніштерде;
- таза ауа ағыны арқылы жуылатын негізгі тасылым қазбаларында - III санатты және одан жоғарғы санаттағы кеніштерде.

Қазбаның бекітпесі мен көлік машинасының ең шығыңқы бөлігі немесе онда орналасқан жабдықтар арасындағы саңылаулар адамдардың өтуі жағынан 1,0 м-ге және қарама-қарсы жағынан 0,5 м-ге тең қабылданады [13].

Қазбаға қозғалыстарды реттеуші типтік жол белгілері орнатылып қойылуы қажет. Қазбаны жарықтандырушы жүргізуші жолды бақылап, қазба шатыры мен бүйір бетін қарауға көліктің қозғалыс жолдарында анық көрінуіне жағдай жасауы, қарама-қарсы көліктерді және қазбалар арқылы қозғалатын адамдарды бірден ажырата алуы керек. Қазбада өздігінен жүретін машиналарды жүргізу үшін тек қана арнайы оқудан өткен және көліктерді жүргізу куәлігі бар адамдар бара алады. Көлікті жүргізетіндер қауіпсіздік ережесі мен көліктерді күту және пайдалануы бойынша экзамен тапсырып, уақытылы қайта дайындау оқытуларынан өткендігі маңызды. Өздігінен жүретін көліктердің барлығында түгендеу номерлері болу қажет. Осыдан соң техника жүргізушілерінің тұрақты бригадасы бекітіліп, ауысым бойына көлікке бір жүргізуші қызмет көрсетеді .

4.3 Жару жұмыстары кезіндегі қауіпсіздік ережелері

Жерасты тау-кен жұмыстарында жарылыс жұмыстарын жүргізу «Азаматтық қорғау туралы» 2014 жылғы 11 сәуірде қабылданған Қазақстан Республикасының Заңдарына сәйкес, «Қауіпті өндірістік объектілер үшін өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидалары» мен оның ішіндегі «Жарылыс жұмыстарын жүргізу тәсілдері мен ережелеріне» сай етіп орындалуы тиіс.

Жарылыс жұмыстары орындалған кезде әр-түрлі оқыс жағдайлар мен апатты жағдайлардың көп бөлігі жарылыс жұмыстарын жүргізетін адамдардың дұрыс қауіпсіздік шараларын сақтамауының себебінен орын алып жатады. Мамандандырылған білікті маман қауіпсіздік шараларын қатаң түрде сақтап, жару жұмыстарына өте үлкен жауапкершілікпен орындауы керек. Аттыру жұмыстарын жүргізу әдісі бұл: кен өндіру көлемі мен аттырылған таужыныстарының көлемдеріне сәйкес қауіпті аймақ шекарасын анықтап алу қажет. Әрбір жұмыс орынына және аттыру жұмыстарына міндетті түрде құжат дайындалу қажет.

Жарылғыш заттардың оқтамын дайындау, аттыру желісін монтаждау және аттыру жұмысын жүргізу аттырушының өзімен атқарылады. Оқтамдар бір аттыруға қолдану үшін ғана дайындалады. Жерастында кенжардағы шпурларды оқтау барысында, оқтау жұмысына қатысы жоқ адамдар кенжардан 20 м қашықтықтағы келесі кенжарға қауіпсіз аймаққа шығарылуы және сол аймаққа посттар қойылуы керек. Аттыру, адамдарды қауіпсіз аумаққа келесі кенжарға шығарып сол жерге пост қойылғаннан кейін ғана жүргізіледі[9].

Жару жұмысына жарушы етіп тағайындалған адам аттыру жұмыстарына тікелей басшылық етеді. Жұмыстың қандай да бір қауіпсіз өтуі үшін барлық жауапкершілікте болады. Жарылыс жұмыстары толығымен біткеннен кейін қажетті уақыт аралығында кенжарды желдетіп болғаннан кейін, кенжарды аттырушы және техникалық бақылаушы кенжарды толығымен тексеріп шығуы қажет. Жарылыс жұмыстары орын алған жерге жұмыскерлер, қопарушы мастердің не болмаса техникалық бақылау қызметкерінің рұқсаты арқылы барады.

ҚОРЫТЫНДЫ

Жобаны қорытындылай келе, дипломдық жоба бойынша «Артемьевск» кенішінің шарттарына сәйкес жазық штрек қазбасын өту технологиясын жобалау тақырыбын қарастырдым.

Штрек қазбасын өту үшін келесі жабдықтар таңдалынып алынды. Бұрғылау қондырғысы Atlas Copco Boomer S1D, Швециялық өздігінен жүретін бұрғылау қондырғысы. Тиеп-тасымалдау көлігі Atlas Copco фирмасының Scooptram ST14 көлігі. Бекітпелеу жұмыстарына БМ+60 бекіту машинасы қолданылды. Өнеркәсіптік қауіпсіздікке сәйкес штрек қазбасын 5 см бүрікпелбетон бекітпесімен бекітілді. Штрек қазбасын өту ауданы 11,38 м². Бұрғыланатын шпурлар тереңдігі 2,35м, жарылғыш зат ретінде Аммонит 6ЖВ жарылғыш заты пайдаланылды. Забойда бұрғыланатын шпурлар саны-52 дана. Жобаға сәйкес жарылғыш заттың нақтылы шығыны $Q_{\phi}=91,84$ кг деп есептелінді.

«Артемьевск» кенорнының штрек қазбасын өту кезінде айдама желдету әдісі арқылы қазбалар желдетіледі. Қазбаларды желдетуге жергілікті ВМ-4 желдету қондырғысы пайдаланылды. Кенжардан артық суларды төгу үшін Varisco компаниясының ST-R2 G10 өздігінен сорып-тазалаушы қондырғы таңдалынып алынды.

Штрек забойы аттырылған соң төменгі жазық камера қазбасына т.скен қопарылған таужыныстарды өздігінен жүретін Швециялық Atlas Copco фирмасының Scooptram ST14 типті тиеп-тасымалдау машинасымен тасымалдау арқылы үйіндіге қарай шығарып отырады. Scooptram ST14 көлігінің өнімділігі: 34,5м³/сағат.

Штрек қазбасын өту жұмыстарын орындауды 11 адамнан тұратын бригада атқарады. Әр тәулік сайын жұмыс үш ауысымда атқарылады. Жұмыскерлер бұрғылап-аттыру жұмыстары аяқталғаннан соң қопарылған таужыныстарын тазалап, қазбаны бекіту жұмыстарын орындайды.

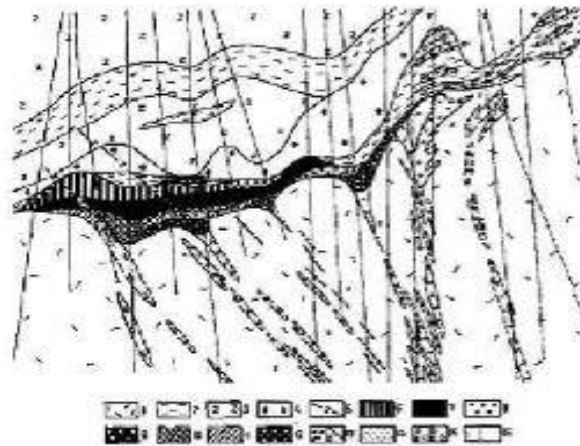
Есептеулерің нәтижесінде 1 м штрек қазбасын өту құны 134172 тг шамасын құрады. Жоба бойынша берілген бастапқы деректерге сәйкес 620 м штрек қазбасын өту құны $620 \cdot 134172=83\ 186\ 640$ теңгені құрайды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Бегалинов А.Б. - Жазық және көлбеу жерасты қазбалары құрылысының технологиясы. Оқу құралы. –Алматы: Қазақ энциклопед., 2008. – 417 б.
- 2 Бегалинов А.Б - Шахта және жерасты ғимараттары құрылысының технологиясы/ II-том, - Алматы: «ҚазҰТУ», -2011. 432б.
- 3 Әлменов Т.М. Жерасты ғимараттары құрылысының арнайы әдістері. Оқу құралы, ҚазҰТУ, Алматы. 2012,–144 б.
- 4 Интернет желісі - <https://studfile.net/preview/8091941//>
- 5 Интернет желісі - <https://studfile.net/preview/8091941//>
- 6 Вяльцев М.М. - Технология строительства горных предприятий в примерах и задачах: Учебное пособие. – М.: Недра, 1989. – 240 с.
- 7 Бегалинов Ә.Б - Тау кен ісінің негіздері.Алматы,2016.-730б.
- 8 Бегалинов А.Б. Тау-кен кәсіпорындарының жерасты кешендерін жобалау: Жоғарғы оқу орындарына арналған оқулық/ Әбдірахман Бегалинов. – Алматы: ЖШС РПБК«Дәуір», 2011. – 352 б.
- 9 Сердалиев Е.Т. Тау жыныстарын бұрғылап-аттырып қопару. Оқулық. – Алматы: ЖШС РПБК «Дәуір», 2011. – 360 б.
- 10 Интернет желісі <http://xn--l1afgf.xn--p1ai/spectehnika/gorno-shahtnoe-oborudovanie/samohodnye-burovye-ustanovki/>
- 11 Жаркенов М.І. Жерасты ғимараттарының механикасы және бекітпелердің конструкциялары. Алматы: ҚазҰТУ, 2007, 211 б.
- 12 СНиП II-94-80. Подземные горные выработки (Госстрой СССР). М.: Стройиздат, 1982.
- 13 Бектұрғанова Г.С. Тау-кен ісіндегі еңбек қауіпсіздігі: Оқу құралы. Алматы. ҚазҰТУ, 2014. – 159 б.

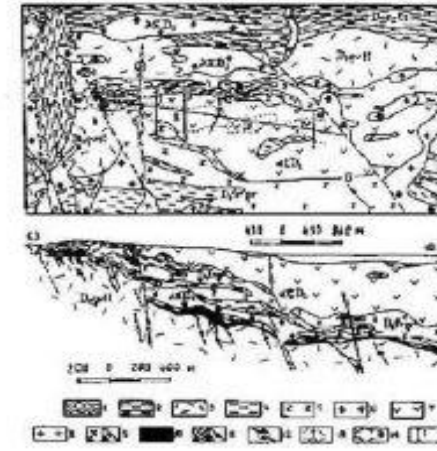
Қосымшалар

"Артемьевск" кенорнының геологиялық шарттары



Артемьев кенішінің геологиялық өймсы:

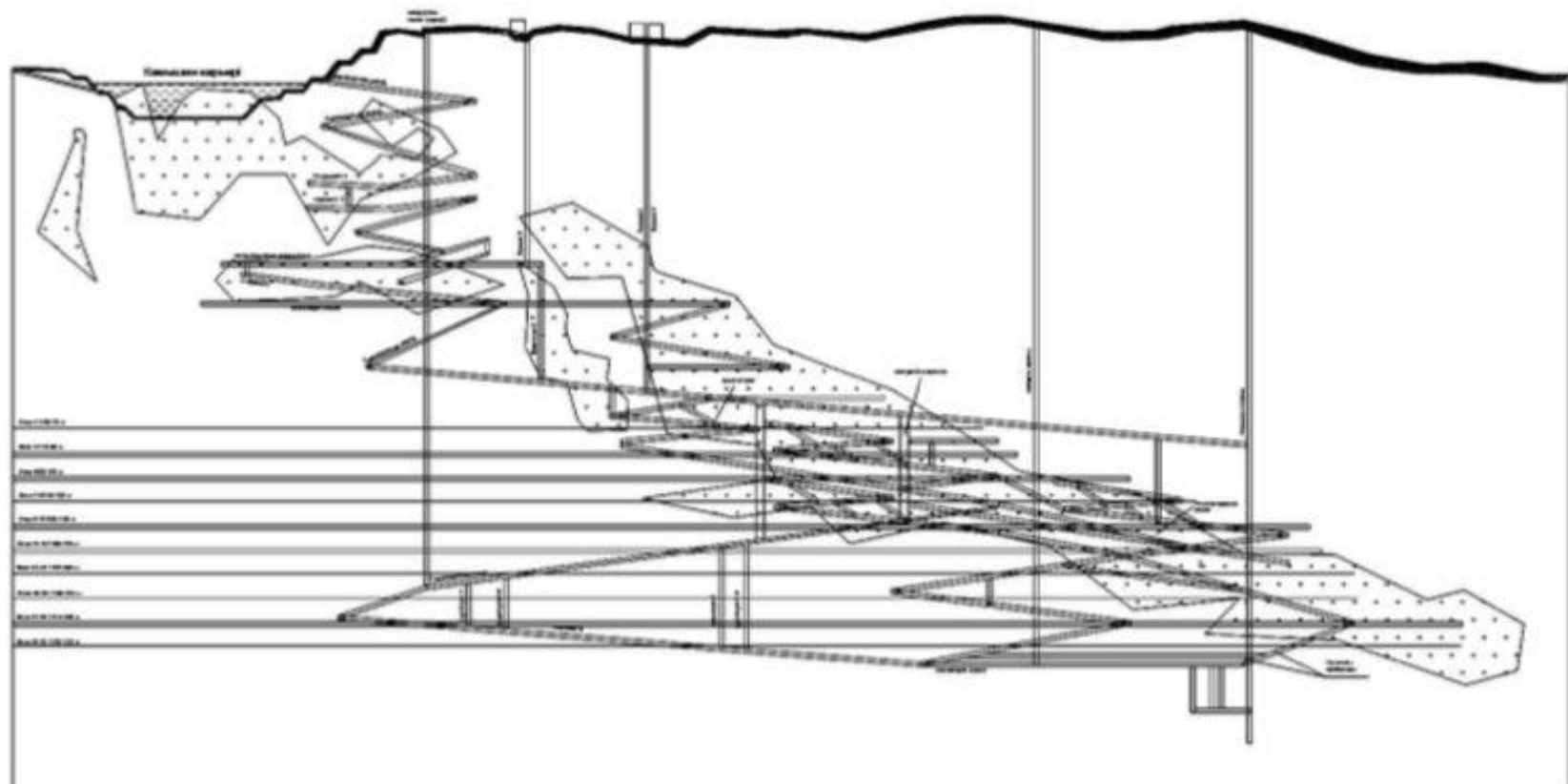
- 1.Талов свитасы риолиттері;
- 2.Герихов свитасының алевролиттері;
- 3.Герихов свитасының базальті;
- 4.Субвулкандық риолит;
- 5.Диабаз дайкалары;
- 7.Тұтас мыс колчеданды қорғасын;
- 8.Жапсарланған мысты-цинктіккендер;
- 9.Кенді брекчиялар;
- 10.Тұтас колчедан мыс-цинк;
- 11.Жапсарланған мыс-цинк;
- 12.Тұтас мыс колчедан;
- 13.ұсақталған мыс колчедан;
- 14.Сульфидтердің жапсарлануы;
- 15.Пирит, халькопирит;
- 16.Ұңғымалар.



Камышин кенорнының геологиялық қимасы:

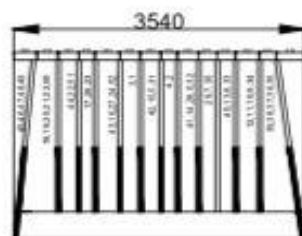
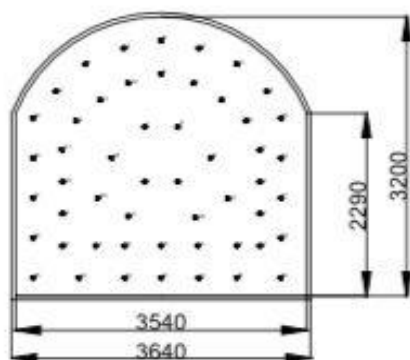
- 1.Ордовиктің метасоматиттік сланецтері;
- 2.Лосишин свитасының шөгінді жыныстары;
- 3.Талов свитасы риолиттерінің лавалары мен лавобрекчиялары;
- 4,5. Герихов свитасы: 4-алевролит, 5-базальт және андезитті базальт;
- 6,7.Субвулкандық жыныстар: 6-риолит, 7-дацит және риодацит;
- 8,9.Инtruзивті жыныстар: 8-гранит,9-плагногранит-порфир;
- 10- полиметал, 11-мыс колчеданды жыныстар;
- 1-Мостовское, 2-Холодный ключ, 3-Солтүстік-Шығыс, 4-Артемьевск кенорны

						5B070700		
Әзір.	Серг.	Құжат №	Қолы	Келі.	"Артемьевск" кенорының геологиялық шарттары	Беті	Салмағы	Масштаб
Сызыл	Сейтжанов Р.							
Тексерген	Бегалинов А.А.							
						Бет-1	Беттер-8	
					Артемьевск кенорының геологиялық шарттары тау-кен қорысы құрылысының технологиясын жобалау	Сейтжанов Университеті		



						5B070700			
						"Артемьев" кенорын ашу сұлбасы	Беті	Салмағы	Масштаб
Бағ.	Беті	Хронология	Қызы	Қуы					1:50
Сызы	Сеймалыққа								
Тексерген	Беттеме	Д.Д.							
						Артемьев кенорының жаңа жерасты тау-кен кәсіпорны құрылысының технологиясын жобалау			
							Сыртқы Университеті		

Бұрғылап аттыру жұмыстарының паспорты

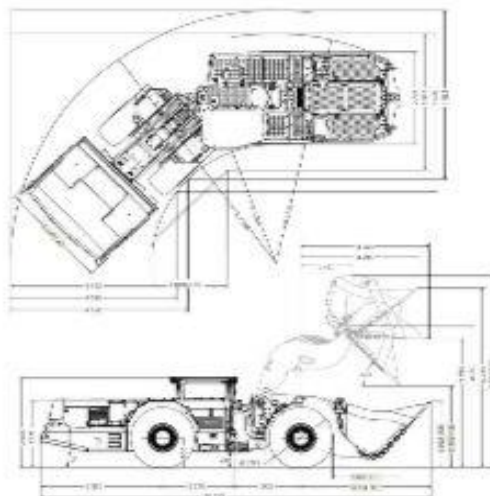


Бұғылап аттыру жұмыстарының параметрлері	
Параметрлері	Мөлшері
Қазбаның көлденең қимасының өлшемдері, м	
Таза	11,38
Қара	10,2
АЗ-тың түрі	Аммонит 6ЖВ
ШПК	0,85
АЗ-тың шығыны, кг	
1 циклге	91,84
Бір метр қазбаға	30,6
Бір шпурға	1,8
Электродетонаторлар саны, дана	52
Тығындау көлемі, м ³	0,85
Шпур диаметрі, мм	36

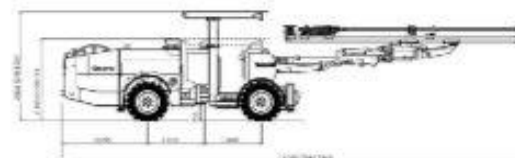
Шпур атауы	Нөмірі	Шпур ұзындығы, м	Кідірту, мс
Үнгіме	1-4	2,35	0
Көмекші	5-30	2,35	50
Жиктеуші	31-52	2,55	100

[illegible]

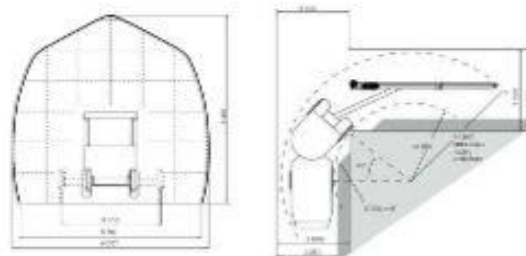
Штрек қазбасын өтуге қолданылатын өздігінен жүретін жабдықтар



Scooptram ST14-Швециялық Atlas Copco
фирмасының тиіп-тасымалдау көлігі.
Жүк көтергіштігі - 38000 кг;
Шөміш сыйымдылығы - 6,4 м³;
Ұзындығы - 10825 м
Ені - 2640 м
Биіктігі - 2550 м



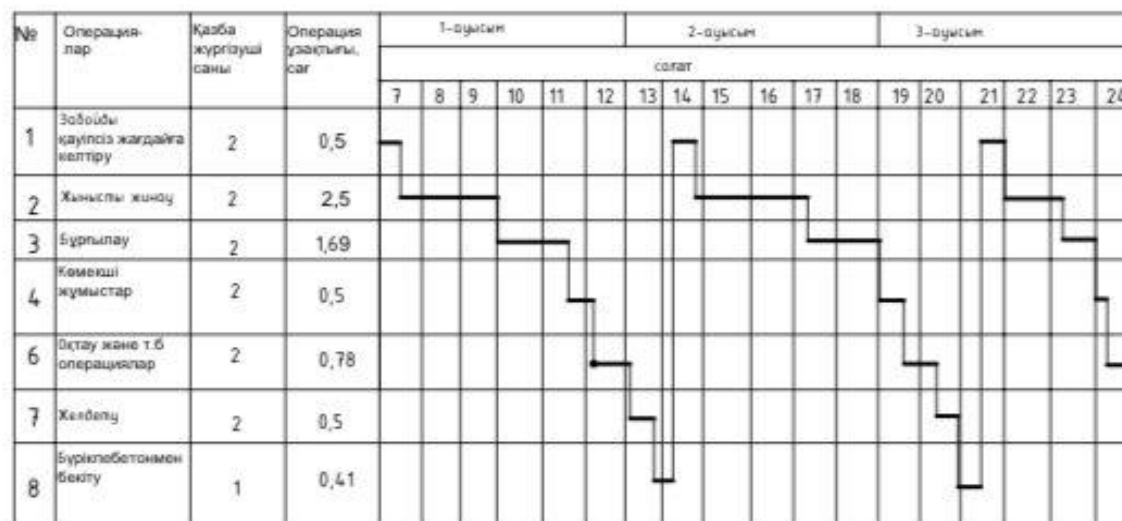
Boomer S1D - Швециялық Atlas Copco фирмасының бұрғылау жабдығы.



Boomer S1D - Швециялық Atlas Copco
фирмасының бұрғылау жабдығы.
Ұзындығы - 11355 м
Ені - 1750 м
Биіктігі - 2100 м

						5B070700		
					"Артемьев" кенорының штрек қазбасын өтуге қолданылатын жабдықтар	Беті	Салмағы	Масштабы
Бет	Беті	Қызыл №	Қызы	Қызы				1:50
Сызық	Сейлемі	Ақ	Б.					
Тексерген	Белгіленген	А.Д.				Бет-4	Беттер-5	
					Артемьев кенорының жалаң жерасты тау-көк қазбасы құрылысының технологиясын жобалау	Сайтбаев Университеті		

Штрек қазбасын өтудің циклдік графигі



				Дипломдық жоба			
				Ақбақай кенорнының штрек қазбасын өздігінен жүретін көліктер көмегімен өту	Өлеб	Масса	Масштаб
Өзі Бет	Қолы	Күні					
Орындаған	Мұрағалиев А.						
Тексерген	Сарғалиев Е.						
Қабылдаған	Мұсабаев С.						
Қарағанды	Меркисов Р.			Штрек қазбасын өтудің циклдік графигі	Бет-5	Беттер-6	
					Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті		

Жұмыскерлердің еңбекақысы

Жұмыскерлер	Жұмыс-шылар разряды	Тарифті ставка, тг/сағ	Жұмыстың тардың саны	Циклдік сумма, тг
Үңгімалаушы	5	1100	2	1100-2-6,97=15334
Мастер	6	1350	1	1350-1-6,97=9410
Оқтаушы	5	1100	2	1100-2-6,97=15334
Жүргізуші	5	1100	1	1100-1-6,97=7667
Бекітпедеуші	5	1100	2	1100-2-6,97=15334
Жұмысшы	4	1050	1	1050-1-6,97=7318
Барлығы			11	70397

Амортизациялық шығындар

Жабдықтар атауы	Саны	Бағасы, тг	Амортизация мерзімі, %	Амортизациялық шығындар, тг
Boomer S1D	1	30450000	50	15,225000
Scootram ST14	1	2000000	20	400000
BM-4	2	1500000	10	300000
Varisco ST-R2G10	1	4000000	10	400000
BM-60	1	5400000	15	810000
Барлығы				17,135000
Жабдық тасымалдау, монтаждау мен демонтаждау құны, 25%				4,283750
Барлығы 1 м				21418750 34546

Жалпы шығындар

Еңбекке шығыны	54520 тг
Материалдардың шығыны	21637 тг
Энергия шығыны	23469 тг
Амортизациялық шығын	34546 тг
Барлығын қосқанда	134172 тг

Материалдар шығыны

Материалдар	Модерн, дана	Жеке бағасы, тг	Циклдік шығыны, тг
ЖЭ Аммонит 6ЖВ, кг	15	230	3450
Электродетонатор, дана	52	200	10400
Бетон қоспасы, кг	153	75	11475
Шырақтар, дана	30	250	7500
Кабельдер, м	20	70	1400
Құбырды желдету, м	10	1200	12000
Қосымшасы			46225
Ескерілмеген материалдар, 10%			4622
Барлығы 1 м			50847 21637,2

Энергия шығыны

Энергия тұтынушы	Энергияның бағасы, тг	Энергия түрі	Қуаты, кВт/сағ	Жұмыстың ұзақтығы, с	Шығын, м	Циклдік сумма, тг
Boomer S1D	14,5	электр	79	1,69	133,51	1936
Scootram ST14	14,5	электр	250	2,5	625	9062,5
Шырақтар	14,5	электр	1,3	6,97	9,061	131,3
Прожектор	14,5	электр	1	6,97	6,97	101
BM-60	9	Сызылған ауа арқылы	540 м³/сағ	0,5	270	2430
BM-4	14,5	электр	38	0,5	275,5	3995
Varisco ST-R2G10	14,5	электр	35	0,5	253,75	3680
Барлығы						21335,8
Ескерілмеген материалдар 10%						23469,38

						5B070700		
Бөт.	Бөт.	Құжат №	Қолы	Бүні	"Артемьевос" өнеркәсіптік-техникалық-экономикалық шарттары	Бөлігі	Сапалы	Масштаб
Сызығы	Сызығы	Сызығы	Сызығы	Сызығы				1:50
Тексерген	Тексерген	Тексерген	Тексерген	Тексерген		Бөлігі	Бөлігі	
						Сәтбаев Университеті		
					Артемьевос өнеркәсіптік-техникалық-экономикалық шарттары			

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Сейтказынова Бүлбүл

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: 1 ДЖ Сейтказынова Бүлбүл антиплагиат.docx

Научный руководитель: Абдрахман Бегалинов

Коэффициент Подобия 1: 19.2

Коэффициент Подобия 2: 9.3

Микропроблемы: 2

Знаки из других алфавитов: 306

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

☒ Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

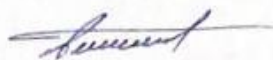
☐ Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

☐ Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.

☐ **Обоснование:** Считаю, что некоторые сходства были вызваны повторением геологических и горнотехнических терминов (горные породы, прочность горных пород, модуль деформации, мПа; коэффициент Пуассона; штрек, взрывчатые вещества, забой, крепь, горная выработка, буровая установка и др.). Поэтому обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю к защите.

Дата

17.05.2022г.



Бегалинов А. проверяющий эксперт

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Сейтказынова Бүлбүл

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: 1 ДЖ Сейтказынова Бүлбүл антиплагиат.docx

Научный руководитель: Абдрахман Бегалинов

Коэффициент Подобия 1: 19.2

Коэффициент Подобия 2: 9.3

Микропробелы: 2

Знаки из других алфавитов: 306

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

☒ Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

☐ Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

☐ Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.

☒ **Обоснование:**

Незначительные сходства, выявленные при проверке работ (плотность грунта, т/м³; угол внутреннего трения; коэффициент удельного сцепления; модуль деформации, мПа; коэффициент Пуассона; коэффициент прочности по шкале Протодьяконова; крепь; штрек; горная выработка, оборудование; и др.), считаются инженерно-геологическими и горнотехническими терминами. Поэтому обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите.

Дата 17.05.2022г.

Заведующий кафедрой Мамдабаев С.К.

**Университеттің жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаменті
директорының ұқсастық есебіне талдау хаттамасы**

Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры көрсетілген еңбекке қатысты дайындалған Плагиаттың алдын алу және анықтау жүйесінің толық ұқсастық есебімен танысқанын мәлімдейді:

Автор: Сейтқазынова Бұлбұл

Тақырыбы: 1 ДЖ Сейтқазынова Бұлбұл антиплагиат.docx

Жетекшісі: Абдрахман Бегалинов

1-ұқсастық коэффициенті (30): 19.2

2-ұқсастық коэффициенті (5): 9.3

Дәйексөз (35): 0.7

Әріптерді ауыстыру: 306

Аралықтар: 0

Шағын кеңістіктер: 2

Ақ белгілер: 0

Ұқсастық есебін талдай отырып, Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры келесі шешімдерді мәлімдейді :

☒ Ғылыми еңбекте табылған ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді. Осыған байланысты жұмыс өз бетінше жазылған болып санала отырып, қорғауға жіберіледі.

☐ Осы жұмыстағы ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді, бірақ олардың шамадан тыс көптігі еңбектің құндылығына және автордың ғылыми жұмысты өзі жазғанына қатысты күмән тудырады. Осыған байланысты ұқсастықтарды шектеу мақсатында жұмыс қайта өңдеуге жіберілсін.

☐ Еңбекте анықталған ұқсастықтар жосықсыз және плагиаттың белгілері болып саналады немесе мәтіндері қасақана бұрмаланып плагиат белгілері жасырылған. Осыған байланысты жұмыс қорғауға жіберілмейді.

Негіздеме: Жұмысты тексеру кезінде анықталған аздаған ұқсастықтар (таужынысы, таужынысының тығыздығы, m/m^3 ; ішкі үйкеліс бұрышы, ілінісу коэффициенті; деформация модулі, МПа; Пуассон коэффициенті, Протодьяконов шкаласы бойынша беріктік коэффициенті, бекітпелер; штрек; бұрғылау қондырғысы; және т. б.) инженерлік-геологиялық және тау-кен техникалық терминдер болып саналады. Сондықтан да жобада анықталған ұқсастықтар адал және плагиат болып табылмайды. Осыған байланысты орындалған жұмыс дербес деп танылады және қорғауға жіберіледі.

Күні 17.05.2022ж.

Кафедра меңгерушісі Молдабаев С.К.

