

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

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

«Тау-кен ісі» кафедрасы

Айтмаганбетова Сандира Юрьевна

Суздаль кенорнының тау-кен геологиялық шарттары бойынша жерасты  
Автокөліктік еңіс қазбасын салу технологиясын жобалау

Дипломдық жобаға  
**ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА**

5B070700 - «Тау-кен ісі» мамандығы

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

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

«Тау-кен ісі» кафедрасы

**ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ**

Кафедра меңгерушісі,

техн.ғыл.канд., ассоц. профессор

\_\_\_\_\_ К.Б.Рысбеков

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 ж.

Дипломдық жобаға

**ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА**

Тақырыбы: Суздаль кенорнының тау-кен геологиялық шарттары бойынша  
жерасты Автокөліктік еңіс қазбасын салу технологиясын жобалау

5B070700 «Тау-кен ісі»

Орындаған

Айтмаганбетова Сандира Юрьевна

Ғылыми жетекші,

техн.ғыл.канд., сениор-лектор

\_\_\_\_\_ Т.М.Алменов

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 ж.

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

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

«Тау-кен ісі» кафедрасы

5B070700 «Тау-кен ісі»

**БЕКІТЕМІН**

Кафедра меңгерушісі,  
техн.ғыл.канд., ассоц.профессор  
\_\_\_\_\_ К.Б.Рысбеков  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 ж.

**Дипломдық жоба орындауға  
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Айтмағанбетова Сандира Юрьевна

Тақырыбы: Суздаль кенорнының тау-кен геологиялық шарттары бойынша жерасты Автокөліктік еңіс қазбасын салу технологиясын жобалау.

Университет ректорының 2020жылғы «27» қаңтар №762-б бұйрығымен бекітілген.

Аяқталған жобаны тапсыру мерзім 2020 жылдың «25» сәуіріне дейін.

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: «Суздаль» кенорнының геологиялық, тау-кен техникалық, гидрогеологиялық шарттарына, оның ішінде күрделі жерасты тау-кен қазбалары өтілетін сілемдердің физико-механикалық қасиеттеріне, орнықтылық көрсеткіштеріне сараптамалық-талдаулар жасау керек; «Суздаль» кенорнының қазіргі кездегі пайдалы қазындыларын өндіруге арналған кенорнын ашу сұлбаларына, кеніштегі бұрын өтілген және болашақта салынатын тау-кен қазбаларының салыну жобаларына сараптамалар талдаулар жасау керек; Көліктік-еңіс қазбаның салынатын жалпы ұзындығы  $L=1100$ м. Салынатын қазбаның өту барысындағы көлбеулік бұрышы  $8$  градусқа дейін. Таужыныстары массивінің сипаттамалары: Аргилитті, алевролитті сұр құмтасты таужыныстары, бекемдік коэффициенті  $f=9-11$ , таужыныстары орташа-жарықшақты, құрылымдық әлсіреу коэффициенті  $K_c=0,72$ , көлемдік тығыздығы  $\gamma=2350$ кг/м<sup>3</sup>, қопсу коэффициенті  $K_c=1,45$ , пуассон коэффициенті  $\mu=0,23$ . Көліктік-еңіс қазба құрылысының басқа да кейбір деректерін, құрылыс ауданының инженерлік-геологиялық және тау-кен-техникалық мәліметтері бойынша алуға болады.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі:

а) «Суздаль» кеніші аймағының инженерлік-геологиялық және тау-кен техникалық сипаттамалары;

а) «Суздаль» кенішінің Көліктік-еңіс қазбасы салынатын сілемнің орнықтылық көрсеткіштеріне, таужыныстары сілемдерінің кернеулі-деформациялық шарттарын зерттеу (Құрылыс нормалары және ережелері (СНиП) әдістемелері бойынша);

б) Көліктік-еңіс қазбасын өтуге арналған ұңғымалық кешенді жабдықтарды, жарылғыш заттарды, жару құралдарын таңдау және бұрғылау-жару жұмыстарының (БЖЖ-ның) паспортын есептеу, қазбаны өту технологиясын жобалау;

в) Қазбаны өтудің экономикалық көрсеткіштерін есептеу;

г) Жерасты Автокөліктік-еңіс қазбасын өту жұмыстары кезіндегі Еңбек қауіпсіздігін сақтау шаралары.

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 – геологиялық қималар мен кенішті ашу сұлбалары, Көліктік-еңіс қазбасын өтудің технологиялық сұлбалары, БЖЖ-ның 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 ағау:

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.

3 Бегалинов Ә. Тау-кен кәсіпорындарының жерасты кешендерін жобалау, оқулық, Жоғарғы оқу орындарының қауымдастығы, «Дәуір» РПБК ЖШС баспасы, Алматы, 2011. -352б.

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

5 Картозия Б.А., Федунец Б.И., Шуплик М.Н., и др. Шахтное и подземное строительство. Учебник для вузов. -3-е издание в 2 томах. – Москва: Издательство МГГУ, 2003. – Том 1. -732 с.

6 Әлменов Т.М. Жерасты ғимараттары құрылысының арнайы әдістері. Оқу құралы, ҚазҰТУ, Алматы. 2012. -163б.;

7 Насонов И.Д., Федюкин В.А., Шуплик М.Н. «Технология строительства подземных сооружений»- М.: Недра, 1983;

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-09-2018. Мәтіндік және сызба материалдардың құрылуына, жазылуына, рәсімделуіне және мазмұнына қойылатын жалпы талаптар. Дипломдық жобаны жазудың стандарттық талаптары.

Дипломдық жобаны дайындау  
**КЕСТЕСІ**

Бөлімдердің атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
«Суздаль» кенорны аймағының инженерлік-геологиялық және тау-кен техникалық сипаттамалары	29.02.2020ж.	
«Суздаль» кенішінің «Көліктік-еңіс» қазбасын өту технологиясын жобалау	20.03.2020ж.	
Көліктік-еңіс қазбасын өтудің экономикалық көрсеткіштерін есептеу	11.04.2020ж.	
Көліктік-еңіс қазбасын өтудегі еңбек қауіпсіздігін сақтау шаралары	25.04.2020ж.	

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған **қолтаңбалары**

Тараулар	Кеңесші	Мерзімі	Қолы
Геологиялық бөлімі	Т.М. Алменов, техника ғылымдары кандидаты, сениор-лектор	29.02.2020ж.	
Негізгі және Арнайы бөлімі	Т.М. Алменов, техника ғылымдары кандидаты, сениор-лектор	20.03.2020ж.	
Экономика бөлімі	Т.М. Алменов, техника ғылымдары кандидаты, сениор-лектор	11.04.2020ж.	
Қазба өтудегі еңбек қауіпсіздігі бөлімі	Е.Т.Сердалиев, техника ғылымдары кандидаты, ассоц.профессор	25.04.2020ж.	
Норма бақылаушы	Б.Қ.Бектұр, оқытушы	29.04.2020ж.	

Ғылыми жетекшісі,  
техн.ғыл.канд., сениор-лектор \_\_\_\_\_ Т.М.Алменов

Тапсырманы орындауға алған білім алушы \_\_\_\_\_ Айтмағанбетова С.Ю.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 ж.

## **АНДАТПА**

Дипломдық жобада «Суздаль» кенорнының тау-кен геологиялық шарттары бойынша жерасты Автокөліктік еңіс қазбасын салу технологиясын жобалау баяндалған. Жобаның жалпы бөлімінде «Суздаль» кенорнының геологиялық сипаттамасына қысқаша түрде түсініктеме берілген. Жобаның арнайы бөлімінде Автокөліктік еңіс қазбасын өту технологиясы қарастырылған. Арнайы бөлімде қазбаның көлденең қима өлшемдері, оны өтетін ұңғымалық техникаларды таңдау, бұрғылау-аттыру жұмыстарының паспортын жасау, бекітпелеу жұмыстарының көрсеткіштері есептелініп шығарылған. Жобаның соңғы бөліміндерінде қазбаны өту кезіндегі техника-экономикалық көрсеткіштері есептелініп және еңбек қауіпсіздік шаралары сараптылынған.

Дипломдық жоба жалпы 4 бөлімнен, 38 беттен, 6 дана сызбадан және пайдаланылған әдбиеттер тізімі – 15 дана.

## **АННОТАЦИЯ**

В дипломном проекте рассмотрены разработка технологии строительства подземных Автомобильных наклонных выработок по горно-геологическим условиям месторождения «Суздаль». В общей части проекта кратко разъяснены геологические характеристики месторождения «Суздаль». В специальной части проекта предусмотрена технология прохождения автомобильных наклонных выработок. В спецподразделении рассчитаны размеры поперечного сечения выработки, выбор проходящей скважинной техники, составление паспорта буро-взрывных работ, показатели крепежных работ. В конечных разделах проекта рассчитаны технико-экономические показатели при проходке выработок и проанализированы меры безопасности труда.

Дипломный проект состоит из 4 разделов, 38 страниц, 6 чертежей и список использованных методик – 15 экземпляров.

## **ABSTRACT**

The diploma project describes the development of technology for the construction of underground automobile inclined workings based on the mining and geological conditions of the "Suzdal" field. The General part of the project briefly explains the geological characteristics of the Suzdal field. The special part of the project provides for the technology of passing automobile inclined workings. The special unit calculated the dimensions of the cross-section of the development, the choice of passing well equipment, drawing up a passport of drilling and blasting operations, indicators of fastening works. In the final sections of the project, technical and economic indicators were calculated during the sinking of workings and labor safety measures were analyzed.

The diploma project consists of 4 sections, 38 pages, 6 drawings and a list of used techniques – 15 copies.

## МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	8
1	«Суздаль» кенорны аймағының геологиялық және тау-кен техникалық сипаттамалары	9
1.1	Кенорнының тау-кен геологиялық, гидрогеологиялық және тау-кен техникалық шарттары	9
1.2	Шахтаны пайдалану көрсеткіштері	10
2	«Суздаль» кенішінің «Автокөліктік еңіс» қазбасын өту технологиясы	12
2.1	Автокөліктік еңіс қазбасының кіру портал бөлімін салу технологиясы	12
2.2	Көліктік қазбаны өту кезіндегі ұңғымалық кешендер мен жабдықтарды таңдау	12
2.3	Қазба өтетін таужыныстары сілемінің орнықтылығын бағалау, қазбаның көлденең қимасының пішінін және бекітпе түрін таңдау	13
2.4	Көліктік еңіс қазбасының көлденең қимасының өлшемдері	14
2.5	Бұрғылап-аттыру жұмыстарының (БАЖ) параметрлерін есептеу және БАЖ-паспортын жасау	16
2.5.1	Автокөліктік еңіс қазбасын өтудегі бұрғылау жұмыстарының параметрлерін есептеу	16
2.5.2	Жарылыс жұмыстарының параметрлерін есептеу, АЗ мен аттыру құралдарын таңдау	18
2.5.3	Шпурлардың санын есептеу және оларды забойда орналастыру жолдары	20
2.5.4	Шпурларды бұрғылау, оқтау және оларды аттыру жұмыстарын ұйымдастыру	22
2.6	Автокөліктік-еңіс қазбасын желдету параметрлерін есептеу және желдеткіш түрін таңдау	23
2.7	Автокөліктік еңіс қазбасын өту кезіндегі сутөкпе жұмыстары	26
2.8	Автокөліктік-еңіс қазбасын өтудегі қопарылған таужыныстарын тиеп-тасымалдау жұмыстары	26
2.9	Бүрікпелбетон бекітпесінің құрылымдарын есептеу	28
2.10	Автокөліктік еңіс қазбасын өтудің циклдық графигін есептеу жолдары	30
3	Автокөліктік еңіс қазбасының экономикалық көрсеткіштерін есептеу	33
4	«Суздаль» кенішінің жерасты тау-кен қазбаларын өтудегі еңбек қауіпсіздігін сақтау шаралары	37
4.1	«Суздаль» кенішіндегі кездесетін қауіпті және зиянды факторлар	37
4.2	Қазбаны өту кезіндегі қауіпсіздік шаралары	38
	Қорытынды	39
	Әдебиеттер тізімі	40
	ҚОСЫМШАЛАР	41

## КІРІСПЕ

Жер қойнауы Қазақстанда өте белсенді қолданылады. Ол қара, түсті, бағалы және сирек металдар, мұнай мен газ, су, тұз және басқа да үй тұрмысындағы заттарды шығарады. Жер қойнауынан өндірілетін өнім саны жылдан жылға өсуде.

Жер қойнауын ұтымды пайдаланудың негізгі тәсілдерінің бірі қазіргі заманғы ғылыми-техникалық мүмкіндіктерді толық пайдалана отырып, оның барлық ресурстарын қоғам игілігі үшін кешенді пайдалану болып табылады.

Жер қойнауы немесе георесурстар табиғи ресурстар компоненттерінің бірі болып табылады. Олардың арасында табиғи және жасанды, жер асты қуыстары жер қойнауында ерекше орын алады. Оларға үңгірлер, шахталар жатады, олардың негізгі мақсаты әртүрлі, бірақ көп рет пайдаланылатын және әр түрлі мақсаттар үшін арнайы салынған ғимараттар.

Жер қойнауында әртүрлі мақсаттағы ғимараттардың құрылысы, георесурстарды пайдалану тиімділігін арттырудан басқа, жер бетінің белгілі бір ауданын үнемдейді және қоршаған ортаны жақсартады, жылытуға немесе салқындатуға жұмсалатын шығындарды үнемдейді және оларды табиғи құбылыстардың әсерінен қорғайды. Энергия мен материалдық ресурстарды үнемдеу, сондай-ақ қоршаған ортаның сапасын жақсарту қазіргі заманғы талап болып табылады.

Бұл дипломдық жобанда Шығыс Қазақстан облысының Жаңа-Семей ауданының аумағында орналасқан «Суздаль» алтын кен орны жағдайында «Автокөліктік еңіс» қазба технологиясын жобалау тақырыбы қарастырылды. Жоба кен орнының геологиялық және гидрогеологиялық сипаттамаларын, қазба өту жұмыстарына арналған жабдықтарды таңдау жөніндегі ұсыныстарды, қазба өту жұмыстарының тиімді көлденең қималарын анықтау тәсілдерін, БАЖ, желдету, тиеп-тасымалдау, бекітпе түрі мен параметрлерін есептеуді және басқа да қосалқы операцияларды орындау тәртібін қамтиды.

«Автокөліктік еңіс» қазба – пайдалы қазбалар мен таужыныстарын тікелей тасымалдау, адамдарды тасымалдау, шахталарды желдету, минералды суды айдау және басқа да тау-кен жұмыстары үшін 300-1000-қа дейінгі көлбеулік бұрышпен өтілетін күрделі-технологиялық жерасты қазбасы.



# 1 «Суздаль» кенорны аймағының геологиялық және тау-кен техникалық сипаттамалары

## 1.1 Кенорнының тау-кен геологиялық, гидрогеологиялық және тау-кен техникалық шарттары

Гидрогеологиялық жұмыстардың нәтижелерін талдай отырып, негізгі ылғалданған деңгейжиектер мезозой шөгінді шөгінділерінің шекарасында төртінші резервуарлары бар (терверттік шөгінділер) орналасқан.

Бұл су ішуге жарамсыз, химиялық құрамында сульфатты-гидрокарбонатты-кальцийлі минералдар бар.

Гидрогеологиялық жағдайлар тұрғысынан зерттеу №15 барлау оқпанының көлбеу оқпанынан өту кезінде жүргізілді. Ол 220 беткейлері бар көлбеу білікке салынған. Олар тиісінше 30м, 36м, 60м және 71м, мұнда сызаттар келесідей:

- 30-15 м<sup>3</sup>/сағ;
- 36 м-24 м<sup>3</sup>/сағ;
- 60-30 м<sup>3</sup>/сағ;
- 71м-65м<sup>3</sup>/сағ.

Бірінші суармалы аудандағы су шахталық гидравликалық агрегаттардың көмегімен 2 күн ішінде 5м<sup>3</sup>/сағ төмендетілді.

Қазіргі уақытта + 160м горизонтта орналасқан сорғы станциясы орта есеппен 70м<sup>3</sup>/сағ суды жинайды, ал ең жоғары көлемі 120м<sup>3</sup>/сағ құрайды. Су жерасты су резервуарына шығарылды

Суздаль алтын кен орнының геотектоникалық құрылысын дамытудың негізгі бағыттары Зайсан құрылымдық жүйесінің солтүстік-батыс бөлігінде әзірленген.

Өрістің негізгі тектоникалық құрылымы субпараллельді тектоникалық сынықтар жүйесімен солтүстік-шығыс бағытта бағытталған. Сызықты тектоникалық блоктардағы жыныстар жарықшақтар және құмтастар, алевролиттер және гидротермалды-метасоматикалық өзгерістер әктастарымен түзілген. Бұл аймақтың ені 700-1300 м, оңтүстік-шығысқа құлау бұрышы-400-600 м.

Зеңбіректің тұрақты сынуы жалғасуда. Бұл блок орташа күкіртті тас-карбонатты жыныстардан тұрады.

Далалық бағалау процесінде кендердің екі түрі - бірінші түрі және тотыққан кендер анықталды. Бұл кендер төрт және неогендерге бөлінетін кайнозой қорларымен қоршалған.

Құм мен саздың қалыңдығы 0,5-0,7 м құрайды. құмдардың арасында қалыңдығы 0,6-1,0 м саздақ қабаты бар. Кейбір бөлімшелерде олар бетіне жетеді. Ұңғымаларды бұрғылау нәтижелері бойынша қабаттардың қалыңдығы 5-тен 80 метрге дейін өзгереді.

Суздаль кен орны кендері мен қоршаған жыныстардың физикалық-техникалық қасиеттері барлау ұңғымаларынан Керн қолдану арқылы зерттелді.

Зертханалық жұмыстарды ВНИИцветмет қызметкерлері зертханалық әдіспен сынау үшін МЕМСТ талаптарына сәйкес орындады.

Тау-кен жыныстарының беріктігі мен орнықтылығының шекті мәндері шамалы өзгертіні анықталды:

– әр түрлі жыныстарды қысу кезіндегі беріктік шегі төмен беріктіктен 28 МПа (алевролиттер) дейін орташа беріктікке дейін 49-58 МПа және 80-110 МПа (кремнеземисті мәрмәр әктас, әк-алевролитті брекчиялар және кварцты диоритті порфирлер);

– Тау жыныстарының созылуына беріктікке келетін болсақ, алевролиттер 6-дан 15 МПа-ға дейін, әктас 9-дан 16 МПа-ға дейін ауытқиды;

– негізінен орташа тұрақты жыныстар-әктас, III санатты алевролиттер, II санатты кварц диоритті порфиралар;

– профессор Протодяконов шкаласы бойынша тау жыныстарының орташа беріктігі  $f = 8 \div 10$  диапазонында орналасқан [10].

## **1.2. Шахтаны пайдалану көрсеткіштері**

Қазіргі уақытта Суздаль кен орнын "Алель"ЖШС әзірлеуде. Шахтаның жоспары бойынша жылына 300 мың тонна кен өндіру жоспарлануда. Жұмыс режимі шахтада қабылданды ротациялық негізде:

– жылдық жұмыс күні-350 күн;

– күніне жұмыс ауысымдарының саны-2 ауысым;

– жер асты жұмыстарындағы ауысымдық жұмыс-10 сағат;

– жер жұмыстарындағы ауысым жұмыстары-11 сағат;

Бірінші ауысым-таңғы 8:00-ден 19:00-ге дейін (ауыстыру, ауыстыру, метроға келу уақытын қоса алғанда).

Екінші технологиялық ығысу 20:00-ден таңғы 8:00-ге дейін.

Шахтаны пайдалану мерзімі 15 жыл деңгейінде болжанады.

Тау-кен құрылыстарының құрылысы кезінде бірнеше жер жұмыстарын бір-бірімен тығыз байланысты бірнеше мамандар атқаратыны белгілі.

Жер асты кеніштерін салу кезінде шикізатты үнемді пайдалану, шығынның ұтымды схемасы және тиеу-түсіру жұмыстарын кешенді механикаландыру; жерді үнемді пайдалану; қоршаған ортаны ластамау және сарқынды суларды қайта пайдалану үшін тиімді техникалық шешімдер; айналмалы сумен жабдықтау жүйесін пайдалану; атмосфераға зиянды заттардың ең аз шығарындысы; қосалқы өндірістік кешендер мен фермаларды, инженерлік құрылыстар мен коммуникацияларды бірлесіп пайдалану; нөлдік циклдің дайындық жұмыстары мен жұмыстары (учаскені теңестіру, уақытша ғимараттар мен құрылыстарды салу, электр және сумен жабдықтау құрылысы) [10].

## **2 «Суздаль» кенішінің «Автокөліктік еңіс» қазбасын өту технологиясы**

### **2.1 Автокөліктік еңіс қазбасының кіру портал бөлімін салу технологиясы**

Суздаль алаңындағы қазба жұмыстары кіреберіс портал арқылы жүргізілді. Кіру порталы 6÷2 м диапазонда орналасқан, отқа төзімді (бетон, темір бетон, темір бетонды аркалар және т.б.), ал олардың кіруі герметикалық шлюз қақпаларымен, шахтаның негізгі желдеткішінің жалпы динамикасын қолдау үшін, адамдар жүретін жағынан бүйір есігімен жабдықталған.

Автокөліктік еңіс қазбаларына кіреберістің порталды учаскесінің құрылысы басталғанға дейін алғашқы дайындық жұмыстары жүргізілетін болады. Дайындық жұмыстарына мыналар кіреді: жолдарды тегістеу, электр беру желілерін төсеу, сығылған ауаны беру, су құбыры құбырларын төсеу, учаскені толық тегістеу, кіру порталы учаскесін алу және басқа да қосымша жұмыстар.

Көліктік қазбасына кіретін порталды учаскені салу үшін, ең алдымен, жер бетінен шамамен 5м шұңқыр қазылады. Шұңқыр ені, ұзындығы және биіктігі тиісінше 6м x 6м x 5м жоспарланған. Қазан беткейлері бетонды бүрку арқылы бекітілген.

Бұдан әрі қазбаның орташа бөлігі аталып, ұңғыма зарядының төмен зарядымен жаппай жарылыс жұмыстары жүргізілетін болады. Кіру бөлігі металл қалыптың көмегімен қатты бетоннан жасалған бекіткіштің көмегімен портал аузына бекітіледі. Порталдардың тесіктері 10м дейін қатты бетонмен бекітіледі.

Көліктік еңіс қазба секциясының кіру порталы жоспарланған қазба алаңынан көп қазылатын болады.

Қазба секциясының кіру порталы құрылғаннан кейін қазба жұмыстарының негізгі бөлігі қазылатын болады.

Дипломдық жобада 1100м Автокөліктік еңіс қазбасының негізгі бөлігін өту технологиясын жобалау қарастырылған [1, 7].

### **2.2 Көліктік қазбаны өту кезіндегі ұңғымалық кешендер мен жабдықтарды таңдау**

Суздаль кенорнын өту технологиясы жобасында: өздігінен жүретін бұрғылау жабдығын, шахтаның өнімділігін арттыру үшін тиеу-тасымалдау жабдығын пайдалануды көздейді. Сонымен қатар, кен орнының геологиялық және физика-механикалық жағдайын ескере отырып, дипломдық жобада көліктік қазбаны өтуге арналған өздігінен жүретін дөңгелекті машиналар қабылданды және оның негізгі тиімді параметрлері қарастырылды.

Автокөліктік еңіс қазбасын өту кезінде келесі техникалық-жабдықтар кешені таңдалынып алынды: шпурларды бұрғылауға «Atlas Copco»

компаниясының «Boomer 282» бұрғылау машинасы, қопарылған таужыныстарын тиіп-тасымалдауға «TORO 7 LHP410» шөмішті машинасы, қазбаны бекіту үшін қарапайым «БМ-60» машинасы мен қосымша жабдықтар қабылданды.

Өздігінен жүретін техникалық жабдық жерасты қазбаларының табанына сәйкес: өздігінен жүретін пневматикалық дөңгелекті және шынжыртабанды дизельді, пневматикалық, электрлік тау-кен машиналарының барлық түрлерін қамтиды.

Өздігінен жүретін жабдық тазалау және қазба өту жұмыстарын кешенді механикаландыру үшін негізгі технологиялық және қосалқы болып бөлінеді.

Негізгі технологиялық өздігінен жүретін жабдық мақсаты бойынша мынадай түрлерге бөлінеді::

- диаметрі 51-200мм аттыру ұңғымаларын бұрғылауға арналған бұрғылау машиналары (МЕМСТ 20729-75);

- R1 диаметрі 32-50 мм шпурларды бұрғылауға арналған бұрғылау қондырғылары (МЕМСТ 20785-75) [11]

Жерасты тау-кен жұмыстарында пайдаланылатын өздігінен жүретін техника МЕМСТ 12.2.003-74 жалпы қауіпсіздік талаптарына сәйкес болуы тиіс.

Өздігінен жүретін техника келесі санитарлық-экономикалық талаптарға сәйкес болуы тиіс:

- Кенді, кенсіз және кенді кен орындарын өндіру кезіндегі машиналар мен механизмдерге қойылатын гигиеналық талаптар;

- Пайдалы қазбалар кен орындарын игеру кезінде жұмыс орындарына және машиналар мен механизмдерді басқару органдарына қойылатын экономикалық талаптарға сәйкес болуы тиіс [7, 11].

### **2.3 Қазба өтетін таужыныстары сілемінің орнықтылығын бағалау, қазбаның көлденең қимасының пішінін және бекітпе түрін таңдау**

Қазбаның көлденең қимасының негізгі өлшемдері мен ауданы оның нысаны мен функциясына байланысты болады және онда пайдаланылатын көлік құралдарының өлшемдеріне және бекіту элементтері арасындағы қауіпсіздік ережелеріне сәйкес қалдырылған саңылаулардың өлшемдеріне сәйкес анықталады.

Автокөліктік еңіс қазбасына сол жердегі өтетін таужынысының геологиялық және физикалық-механикалық қасиеттерін, өтілетін ұзындығы мен тереңдігін ескере отырып тікбұрышты күмбезді қазба пішіні таңдалынып алынды.

ҚНЖЕ II-94-80 сәйкес, жазық және көлбеу қазбалар кезінде таужынысының тұрақтылығы және бекітпенің түрі қабылданған нормативтік құжатқа сәйкес өлшемсіз параметрлермен қабылдануы тиіс.

Түсті металл кенорындарындағы қазбаларды өтудегі бекітпе түрін П<sub>у</sub> көрсеткіштеріне сәйкес қабылданады.

Бекітпе түрін таңдаған кезде жеңіл және экономикалық жағынан тиімді бекітпелерді таңдаған дұрыс.

$$P_y = \frac{10 \cdot \gamma \cdot H}{10^7 \cdot f} = \frac{10 \cdot 2350 \cdot 153}{10^7 \cdot 10} 0,036 \quad (1)$$

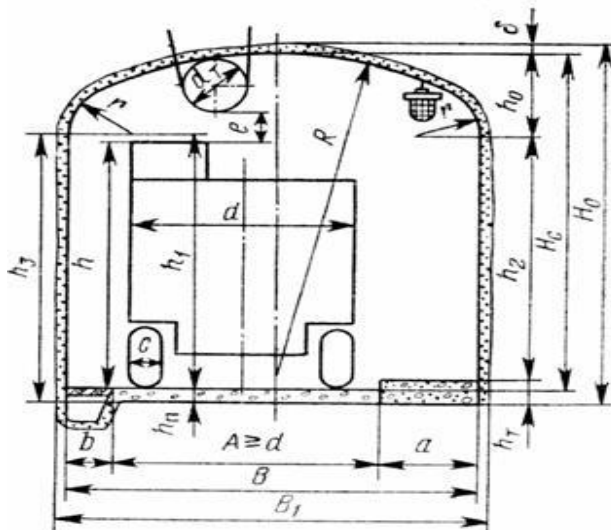
### 2.1 Кесте – Қазбаларды өтудегі бекітпе түрін таңдау

Py Көрсеткіші	Ұсынылатын бекітпе түрі
< 0,1	Бекітпесіз немесе қалыңдығы 5см бүрікпепетонмен
0,10-0,24	Қалыңдығы 5-8см бүрікпепетонмен немесе құрама (анкер 0,7-1,1м мен бүрікпепетон 5-8см)
>0,24	Анкерлі және бүрікпепетонды құрамалы немесе майыспалы аркалы темірбекітпе

2.1 Кестеде берілген көрсеткіш бойынша Py көрсеткіші 0,1-ге дейін бекітпесіз немесе қалыңдығы 5см бүрікпепетон таңдап алынды. Автокөліктік еңіс қазбасы тұрақты ұзақ мерзімде қызмет етуіне байланысты қалыңдығы 5см болатын бүрікпепетон бекітпесімен бекітпеленеді [1, 4].

### 2.4 Көліктік еңіс қазбасының көлденең қимасының өлшемдері

Автокөліктік еңіс қазбасының көлденең қимасының ауданын ішіндегі жүретін көліктің өлшемдеріне байланысты алынады.



2.1 Сурет – Қазбаның қимасын анықтау

Қазбаның көлденең қимасының өлшемдерін анықтау үшін керекті формулалар тізбегі:

Қазба қабырғасының табаннан алғандағы биіктігі:

$$h_3 = h_2 + h_{п}, \text{ мм}, \quad (2)$$

$$h_3 = 1800 + 200 = 2000\text{мм.}$$

## 2.2 Кесте – Тікбұрышты күмбезді қазбаның қима пішінін анықта

Өздігінен жүретін көліктік қазбаның өлшемдері		
Көліктің ені	$d$	2550мм
Қазбаның енін көліктің жылдамдығына байланысты алынуы 10 км/сағ-ға дейін 10 км/сағ-тан жоғары	$A = d$ $A = d + 1,5C + 12v$	3498мм
Көлік дөңгелегінің ені	$C$	500мм
Көліктің жылдамдығы, км/с	$V$	16,5км/сағ
Қазба қабырғасы мен көліктің арасындағы саңылау (көліктің жылдамдығына байланысты) 10 км/сағ-ға дейін 10 км/сағ-тан жоғары	$b = 500$ $b = 600$	600мм
Адам жүретін жолдың ені Жиіктас болған жағдайда 25м сайын текше болғанда Жиіктассыз немесе текшесіз болғанда	$a = 800$ мм $a = 1000$ мм $a = 1200$ мм	800мм
Қазбаның сәулелі ені	$B = a + A + b$	4898мм
Қазбаның жобалық ені	$B_1 = B + 2\delta$	4998мм
Бекітпенің қалыңдығы	$\Delta$	50мм
Көліктің биіктігі	$h$	2395мм
Еркін жүре алатын ең төменгі биіктік	$h_2 = 1800$ мм	1800мм
Қазбаның жобалық биіктігі	$H_0$	3682мм
Көлік кабинасы мен құбыр желісі арасындағы саңылау	$e = 500$ мм	500мм
Жолтөсемнің биіктігі	$h_{\text{п}}$	200мм
Жиіктастың биіктігі	$h_{\text{т}}$	300мм
Күмбездің радиусы	$R$	3,4м
Түйіндесудің радиусы	$r$	1,3м

Бекітпе күмбезінің биіктігін  $h_0$  таужынысы бекемділігіне байланысты аламыз. Таужыныс бекемділік коэффициенті:  $f \leq 12$ ,  $h_0 = B/4 = 4898/4 = 1225\text{мм}$ . Қазбаның бекітпесі бар кездегі жобалық биіктігі:

$$H_0 = h_3 + h_0 + \delta, \text{ мм,} \quad (3)$$

$$H_0 = 2000 + 1632 + 50 = 3275\text{мм,}$$

мұндағы  $\delta$  – бекітпе қалыңдығы, мм.

Бекітпелі қазбаның ені, мм:

$$B = a + A + b, \text{ мм,} \quad (4)$$

$$B = 800 + 3498 + 600 = 4898\text{мм.}$$

Бекітулі қазбаның көлденең қимасының  $f \leq 12$  болған жағдайдағы ауданы, м<sup>2</sup>:

$$S_{\text{св}} = B(h_2 + 0,26B), \text{ м}^2, \quad (5)$$

$$S_{\text{св}} = 4,898(1,8 + 0,175 \cdot 4,89) = 13\text{м}^2.$$

Қазба қимасының жобалық ауданы, м<sup>2</sup>;  $f \leq 12$ , болған жағдайда:

$$S_{\text{ж}} = B_1(h_3 + 0,26B_1), \text{ м}^2, \quad (6)$$

$$S_{\text{ж}} = 4,99(2 + 0,26 \cdot 4,99) = 16,45\text{м}^2.$$

Бүрікпобетонды бекітпе бар кездегі қазбаның ені, мм:

$$B_1 = B + 2 \cdot \delta, \text{ мм}, \quad (7)$$

$$B_1 = 4898 + 2 \cdot 50 = 4998\text{мм.}$$

Жобадағы қазбаның көлденең қимасының аудандары келесідегідей болды:  $S_{\text{ж}} = 16,45\text{м}^2$ ;  $S_{\text{св}} = 13\text{м}^2$ .

## **2.5 Бұрғылап-аттыру жұмыстарының (БАЖ) параметрлерін есептеу және БАЖ-паспортын жасау**

### **2.5.1 Көліктік қазбаны өту кезіндегі бұрғылау жұмыстары және оның параметрлерін есептеу**

Көлбеу және жазық тау-кен жұмыстарын қазбаларын өту кезінде шешуші әсер ететін фактор таужыныстарының бекімдігін қоса алғанда, қазбаны өтетін таужыныстарының физика-механикалық қасиеттеріне байланысты болады. Бұрғылау технологиясы көлбеу және жазық қазбаларда кеңінен қолданылады. Орташа және жоғары бекемдікке ие таужыныстарында қазбаларды өту кезінде негізінен таужыныстарын бұзу үшін бұрғылау жүргізіледі. Экономикалық жағынан өндіру бұрғылау сапасына байланысты. Әр түрлі технологиялық модельдер мен әдістер бұрғылау және жарылыс жұмыстарында қолданылады.

Бұрғылау және жару жұмыстары кезінде мынадай негізгі талаптар белгіленеді:

– жарылыстан кейін таужыныстар белгіленген шектен аспайтын немесе одан аз болмайтындай қазба учаскесінің жоспарланған көлемінде және шпурдың барлық тереңдігінде қопарылуы тиіс;

– жарылыстан кейін таужыныстар біркелкі ұсақталуы тиіс, ірі кесектерсіз;

– жарылыстан кейін таужыныстар тасымалдауға тым қиын жағдайға түспеуі керек, забой айналасында қопарылуы керек және бұл жағдайда таужыныстарын оңай және жоғары өнімділікпен жүктеуге болады;

– жарылыстан кейін барлық бұрғылау операцияларын толық механикаландыру мүмкіндігі болуы тиіс.

Бұрғылаудың тиімділігі мен жүзеге асырылуы тау-кен-геологиялық жағдайларға және көптеген өндірістік және техникалық жағдайларға байланысты болады.

Шпурларды жоғары деңгейде бұрғылауды механикаландыру үшін оларды бұрғылау үшін арнайы бұрғылау қондырғылары мен тиегіштерде орнатылған аспалы бұрғылау жабдықтары пайдаланылады.

Бұрғылау көлемі, таужыныстарының уатылу дәрежесі, қазбаның көлденең қимасының пішіні және т. б. көрсеткіштер шпур санына байланысты [2].

Бұрғы қондырғыларымен шпурларды бұрғылағанда бұрғылау өнімділігі таужыныстарының физика-механикалық қасиеттеріне, оның ішінде бекемдігіне және жабдықтардың түрлеріне байланысты болады:

$$Q_6 = 60 \frac{n \cdot K_6 \cdot K_c \cdot V_M}{1 + V_M \sum t} = 60 \frac{2 \cdot 1,0 \cdot 0,9 \cdot 1}{1 + 1 \cdot 1,2} = 49,09 \text{ м/сағ}, \quad (13)$$

мұндағы  $n$  – қондырғыдағы бұрғылау машиналарының саны;

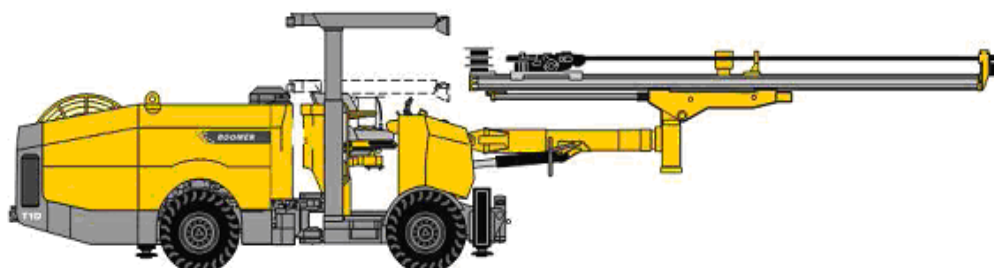
$K_6$  – бұрғылау машиналарының бір мезгілде жұмыс істеуін ескеретін коэффициент ( $K_6 = 0,9 \div 1,0$ );

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

$V_M$  – бұрғылаудың механикалық жылдамдығы (бұрғылау машинасының түріне байланысты) м/сек;

$\sum t$  – көмекші жұмыстардың (бұрғылауды бастау, басқа шпурларды бұрғылауға көшу және т.с.с.) шпурдың 1 м-не шаққандағы уақыттың мәні ( $\sum t = 1,0 \div 1,4$  мин/м) [1, 2, 5].

Жоба бойынша, кенорнының физика-механикалық шарттарын ескере отырып және қазіргі заман талаптарына сай, кенорнының өнімділік көрсеткіштерін ескере отырып шпурларды бұрғылауға «Atlas Copco Rocket Boomer 282» бұрғы қондырғысы таңдалынып алынды (2.2 – сурет).



2.2 сурет – Atlas Copco Rocket Boomer 282 бұрғылау қондырғысы



2.3 – Atlas Copco Rocket Boomer 282 бұрғылау қондырғысының техникалық сипаттамасы:

Көрсеткіштері	Мәні
Бұрғылай алатын аймақ, м <sup>2</sup>	8-45
Перфораторлары	2 x COP 1838ME
Қозғалтқышы	Deutz D914 L04
Қозғалтқышының қуаты, кВт	2 x 55; 125
Негізгі өлшемдері:	
ені, мм	1990
биіктігі, мм	3000/2300
ұзындығы, мм	11830
салмағы, кг	18300
Қосымша өлшемдері:	
жебесі	2 x BUT 28
ілгерлеткіш	2 x BMH 2831–2849
ілгерлеткіштің толық ұзындығы, мм	6507
бұрғылай алатын шпур тереңдігі, мм	4625

### 2.5.2 Жарылыс жұмыстарының параметрлерін есептеу, АЗ мен қоздыру құралдарын таңдау

Шпурлардың тереңдігі бұрғылау-аттырудың негізгі параметрлерінің бірі болып табылады. Шпур тереңдігі қазба циклының ұзындығын, қазба өту жылдамдығын, ақша мен еңбек шығындарын анықтауға мүмкіндік береді. Шпурдың тереңдігінің оңтайлы мәнінің негізгі көрсеткіштері 1м қазба өту үшін қажетті ең аз еңбек шығындарының, уақыттың және қаржының мәні болып табылады. Шпурдың тереңдігін анықтау кезінде таужынысының геологиялық, физика-механикалық қасиеттерін, ұйымның техникалық және еңбек факторларын ескеру қажет.

Шпур тереңдігін төмендегі формуланы қолданып анықтаймыз:

$$l_{ш} = \frac{L}{(25t_m \cdot n_{см} \cdot n_{ц} \cdot \eta)} = \frac{1100}{25 \cdot 7 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 0,85} = 2,5\text{м}, \quad (8)$$

мұндағы  $L$  – қазба тереңдігі, м;

$t_m$  – қазба өтетін уақыт, ай;

$n_{см}$  – ауысым саны, дана;

$\eta$  – ШПК (шпурды пайдалану коэффициенті).

Еңбе ұзындығын мына формула арқылы анықталады:

$$l_{ен} = l_{ш} \cdot \eta = 2,5 \cdot 0,85 = 2,1\text{м}; \quad (9)$$

Жарылғаш зат ретінде Гранулит АС–8 патрондалған атылғыш затын таңдалынып алынды (2.4 Кесте). Себебі бағасы арзан және бекемдік коэффициенті  $f = 11$  таужынысын қопара алады. Патрон боевик ретінде

Аммонит 6ЖВ таңдалынды, өйткені бұл атылғыш заттың дүмпу көрсеткіші жоғары. Қоздыру құралына соққы толқынды түтікше СИНВ таңдалынып алынды.

#### 2.4 Кесте - Гранулит АС-8 атылғыш заттың сипаттамалары

АЗ-түрі	Суға тұрақтылығы	Жұмыс қабілеттілігі, см <sup>3</sup>	Тығыздығы, г/см <sup>3</sup>	Патрон		
				Диаметрі, мм	Ұзындығы, мм	Салмағы, г
Гранулит АС-8	Тұрақсыз	450	1,43-1,58	36,45	172	200–250

Жарылғыш заттың жалпы құны жарылыс болған таужыныстарының көлемі және жарылғыш заттың нақты құнына байланысты. Бұзылған таужынысының көлемі қазбаның көлденең қимасының ауданына және шпурдың тереңдігіне байланысты.

Бұрғылау және жару жұмыстары келесі операциялардан тұрады: шпурларды бұрғылау, оларды оқтау және жару, желдету, бұзылған таужыныстарын тиеп-тасымалдау, қазба забойын бекіту және қосымша жұмыстар.

Бір циклдегі қазбаны өту кезіндегі атылғыш заттың шығыныны келесі формуламен анықтауға болады:

$$Q = q \cdot S_k \cdot l_{ш} \cdot \eta; \quad (10)$$

мұндағы  $q$  – АЗ меншікті шығыны, кг/м<sup>3</sup>;

$S_k$  – қазбанының көлденең қима ауданы, м<sup>2</sup>;

$l_{ш}$  – шпурлардың тереңдігі, м;

$\eta$  – ШПК (шпурларды пайдалану коэффициенті).

АЗ меншікті шығынын профессор М.М.Покровскийдің формуласымен анықтауға болады:

$$q = q_1 \cdot f_0 \cdot V \cdot e \cdot t, \text{ кг/м}^3; \quad (11)$$

$$q = 1,0 \cdot 1,4 \cdot 1,73 \cdot 0,95 \cdot 1,0 = 2,76 \text{ кг/м}^3,$$

мұндағы  $q_1$  – атылғыш заттың стандартты жағдайдағы шығыны, кг/м<sup>3</sup> ( $q = 0,1 \cdot f = 0,1 \cdot 10 = 1,0$ );

$f_0$  – таужыныстарының құрылымдық коэффициенті, ( $f_0 = 1,4$ );

$V$  – таужыныстарының қысылыс коэффициенті, ( $V = 1,73$ );

$t$  – АЗ патронның диаметрін ескеретін коэффициент;

$e$  – атылғыш заттың жұмыс істеу қабілеттілігін ескеретін коэффициент, ( $e = 0,95$ ) [1, 2, 5, 14].

Бір жолда аттырылатын атылғыш зат мөлшері:

$$Q = 2,76 \cdot 16,45 \cdot 2,5 = 113,5 \text{ кг};$$

### 2.5.3 Шпурлардың санын есептеу және оларды забойда орналастыру жолдары

Шпурлардың саны қазбаның көлденең қимасының ауданына, таужыныстарының физика-механикалық қасиеттеріне, жарылғыш заттардың типтері мен сипаттамаларына, жарылғыш заттардың диаметріне және шпурлардың көрсеткіштеріне (ШПК және толу коэффициенті) байланысты болады.

Қазбаны өту кезінде шпур саны бір еңбелік көлеміндегі таужыныстарын біркелкі және шағын болуы үшін, ал қазбаның көлденең қимасының пішіні жоспарланғандай дәл болатындай етіп бұзу үшін жеткілікті қылып алады.

Шпурлардың санын келесі эмпирикалық формуламен табуға болады:

$$N = \frac{1,27 \cdot q \cdot S_{\text{ж}}}{\Delta \cdot a \cdot d_{\text{п}}^2 \cdot K} = \frac{1,27 \cdot 2,76 \cdot 16,45}{1100 \cdot 0,75 \cdot 0,040^2 \cdot 0,9} = 48 \text{ шпур}, \quad (12)$$

мұндағы  $K$  – шпурларды патрондалған АЗ-мен оқтаудың тығыздығы ( $K = 0,85 \div 0,9$ );

$d_{\text{п}}$  – жарылғыш заттың патронының диаметрі, м;

$\Delta$  – патрондағы атылғыш заттың тығыздығы, кг/м<sup>3</sup>;

$a$  – шпурдың атылғыш затпен толу коэффициенті.

Қазбадағы шпурлар саны жарылу нәтижесінде таужыныстары біркелкі уатылуы үшін шпурға АЗ тиімді орналастырылуы тиіс, бұрғылау-аттырудың тиімділігі жоғарылату, қазбаның көлденең қимасы жобалық жиектерден аз ауытқуы, ал жарылғыш заттардың шығыны төмен болуы тиіс.

Қазба бетіндегі шпурлардың орналасу сипаты таужыныстарының физика-механикалық қасиеттеріне (құрылымы, құлау бұрышы, жарықшақтар, қабаттану және т.б.), қазбаның пішіні мен көлеміне, шпурлардың санына, таужыныстарын бұрғылау мен тиеуге арналған жабдықтардың түрлеріне және т. б. байланысты.

Забойдағы шпурлар функциясына, атылыстың реттілігіне және забойға орналасуына байланысты мынадай топтарға бөлінеді:

– үңгіме – қазбаның көлденең қимасының ортасында орналасқан және бірінші жарылады;

– қопарушы (көмекші) - оларды жиек пен үңғыма арасында қатарларда орналастырады және олар үңғымадан кейін жарылады.

– жиектеуші қазба шеттерін жанында орналастырылған және соңғы сәтте аттырылады;

Үңгіме шпурлар алдымен қазбаның көлденең қимасының ортасында таужыныстарын жарады және қазбаның ортасында үңғыманы жасайды.

Нәтижесінде қазбаның таужыныстар массасында екінші ашық жазықтық ашылады, бұл жарылыс күшін арттырады. Бұл, өз кезегінде, шұңқырдағы басқа да ұңғымалардың жару жұмыстарын жеңілдетеді. Үңгіме негізгі қазба тереңдігінен 15-20 см тереңдікте бұрғыланған.

Қопарушы (қосымша) шпурлар забойда таужыныстарының негізгі көлемін бұзуға арналған. Қазба учаскесінің ауданына байланысты олар бір, екі немесе үш қатарға орналастырылады. Бұл шпурлар негізінен забой бетіне тікелей бұрышпен бұрғыланады.

Жиектеуші шпурлар қазба шетінен 15-20см қашықтықта орналастырылады. Олар қазбаның көлденең қимасының шетіне қарай қиғаш бұрышқа бұрылады. Бұрғылау кезінде олардың ұшы қазба шетімен шектелуі, ал өте берік таужыныстар массасында ( $f \geq 10$ ) бұрғылау шпурының ұшы қазбадан шығыңқы шетінен 10-15см-ге бұрғылануы тиіс.

Таужыныстарын қазу технологиясының тиімділігі мен нәтижелілігі негізінен мыналарға негізделген: жобаланған жиегі бар қазбаның ең жоғары көлденең қимасы шамадан тыс атқылаусыз таужыныстарының бұзылуына, жарылыс нәтижесінде біркелкі және шашыраусыз тау-кен фрагменттерінің жарылысына; қазба қабырғаларындағы таужыныстар бүлінбей жарылуы қажет. Мұндай нәтижелерге қол жеткізу үшін жиектеуші шпурларды қолданады.

Жарылыс жұмыстарының тиімді нәтижесіне қол жеткізу үшін қазбадағы шпурлардың нақты санын дұрыс анықтау, оларды топтастыру, оларды забойға тиімді орналастыру, жарылғыш заттардың мөлшерін дәл есептеу, оларды шпурларға салу және дәйекті атуға тиіс.

Жиектеуші шпурларының негізгі міндеттері: қазба шетінде жарылыс қуатын азайту; шпурлар арасындағы тиімді қашықтықты ескере отырып, қазба шетінде жарылыс күшін тиімді бөлу болып табылады.

Жиектеуші шпурлар жарылысының тиімді және әсерлі болуы үшін: жиектеуші шпурлар қазбаның болжамды көлденең қимасына мүмкіндігінше жақын бұрғылануы және забой бетінің жазықтығына  $87^0-88^0$  бұрышпен бағытталуы тиіс; жиектеуші шпурлар жарылыс қаупі бар заттардың аз санымен және жиектеуші шпурлар басқа шпурларға қарағанда жарылғыш заттармен толтыру кезінде аз мөлшерде оқталуы тиіс; таужыныстарын қопарып алу үшін жиегінің бойында орналасқан шпурлар арасындағы қашықтықты азайту қажет; жарылғыш заттар патрондары мен шпур қабырғаларының арасындағы саңылаулар; шпурлар оқтау кезінде арнайы зарядтардың құрылымын жасау және екі заряд арасындағы таужыныстарын бұзу үшін шпурларды ерекше түрде мұқият оқтау қажет.

Бұл шаралар іске асырылғанда ғана қазба жұмыстары оның жобалық өлшеміне барынша жақындайды. Бұдан басқа, қазба қабырғаларындағы таужыныстар конструкцияға қарағанда көп дәрежеде бүлінбейтіндіктен, қазба қабырғаларының беріктігі жоғары болады, ал оларды бекіту үшін қолданылатын бетон мөлшері азаяды [1, 2, 5].

#### **2.5.4 Шпурларды бұрғылау, оқтау және оларды аттыру жұмыстарын ұйымдастыру**

Жерасты қазбалары күрделі жағдайларда (қазбаның көлденең қимасының шектеулі ауданы, қазбаның ішіндегі қазбалар мен жабдықтардың орналасуы, жарылыс кезінде сығылған таужыныстарының болуы және т.б.), бұрғылаудың оңтайлы параметрлерін таңдау және оларды жүзеге асыру үшін жүргізілуіне байланысты. ұйымдастырушылық жұмыстың тиімді нысандарын қолдануға мәжбүр етеді.

Бұрғылау-жару жұмыстарының кешенді құрамына мыналар кіреді: жұмысқа дайындық; шпурларды бұрғылау; оларды оқтау және аттыру жұмыстары.

Бұрғылау жұмыстарын дайындау мен аяқтауды ұйымдастыру бұрғылау қондырғылары мен пайдаланылатын бұрғылау қондырғыларының түріне байланысты.

Шпурларды бұрғылау келесі тәртіпте жүзеге асырылады: қазба забойы тазартылады, қазба өту жобасына сәйкес забойға шпурлар белгіленеді, бұрғылау қондырғысы қазба забойына әкелінеді, шпурларды бұрғыланатын секторларға бөледі, әр бұрғылау штангалары тиісті секторда бұрғылайды.

Шпурлардың орналасуын белгілеу үшін шет жағында орталық ойық жасалады, ортасында тереңдігі 0,7-1,0м шпур бұрғыланады және шаблон тесіктердің суретіне сәйкес орнатылады.

Көшіру үлгісі мен қалыпты пайдалана отырып, шпурлар қатарын сызып, шпурлардың жарылыс және жиектеуші шпурлар орналасқан жерін белгіленеді. Арнайы құралдың көмегімен шпурдың тереңдігін және көлбеу бұрышын өлшейді.

Шпур бұрғыланғаннан кейін әрқайсысы сығылған ауамен үрленеді, таужыныстар үгіндіден тазартылады және ағаш тығынмен жабылады.

Шпурлардың параметрлерінің (тереңдігі, көлбеу бұрышы) бұрғылау құжатына сәйкестігін тау-кен жұмыстарының шебері тексереді.

Таужыныстарын қопару кезінде шпурларды бұрғылау ұзақтығы қазбадағы таужыныстарының физикалық-механикалық қасиеттеріне, шпурлардың санына, оларды бұрғылау үшін пайдаланылатын жабдықтардың типтері мен санына, қазба жұмысшыларының мамандану деңгейіне және жұмыстарды ұйымдастыру әдістеріне байланысты болады.

Шпурлар бұрғылағаннан кейін, оларды үрлеу және үгіндіден тазартқаннан кейін олар оқтала бастайды.

Шпурларды оқтау: ЖЗ дайындау, жарылғыш заттарды забойға әкелу, шпурларды оқтау және қоздыру құрылғыларын шпур зарядына қосу сияқты операциялардан тұрады.

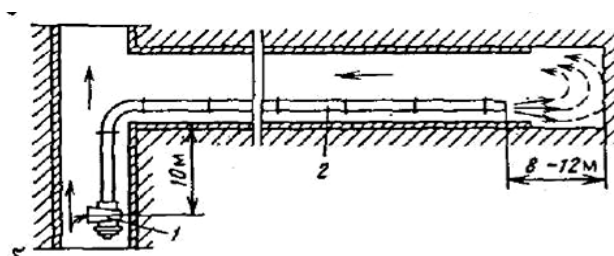
Патрон-боевиктер оқпаннан және басқа объектілерден 50 метрден астам қашықтықта жерде орналасқан арнайы жарылғыш заттарға арналған ғимаратта дайындалады. Дайындалған гильзаны фетрлік қорапқа немесе арнайы пакетке салады.

Шпурларды оқтау кезінде жарылғыш заттар шпурға өзектің көмегімен бірінен кейін бірі итере отырып оқталады және шпурдың түбіне немесе олар бір-біріне тиегенге дейін тығыз орналастырылады. Патрон-боевик тікелей аттыру іске қосылған кезде шпурларды соңғысымен орналастырылады және кері аттыру іске қосылған кезде шпурларда бірінші болып орналастырылады.

Барлық жарылғыш патрондар шпурларға салынғаннан кейін, қалған бөлігі тығынмен жабылады [2, 5, 14].

## 2.6 Автокөліктік-еңіс қазбасын желдету параметрлерін есептеу және желдеткіш түрін таңдау

Жерасты қазбаларын желдетудің төрт түрі бар: жалпы кеніштік депрессия арқылы, үрлеме (нагнетательный), сорма (всасывающий) және құрастырма (комбинированный). Жоба бойынша қазбаны үрлеме әдісі бойынша желдету таңдалынып алынды.



2.3 Сурет – Тұйық қазбаны үрлеме әдісімен желдетудің сұлбасы

Үрлеме Желдету әдісін пайдаланған кезде (2.3 Сурет) таза ауа желдету арнасы арқылы желдеткіштен өндірілуге беріледі, ластанған ауамен араластырылады және қазба бойымен жер бетіне жылжиды. Ауа ағынының тиімді қашықтығы қазбаның көлденең қимасының ауданына және желдету каналдарынан ауа ағынының жылдамдығына байланысты. Алайда, бұл тәсілдің кемшілігі-ластанған ауа кеніш аймағында қазбалар арқылы далаға шығарылады.

Желдетуді тиімді және оңтайлы әдісі қазба өтілетін массивтің тау-кен техникалық жағдайларына байланысты таңдалады. Мұндай жағдайларға жабық қазбалардың таза ауа ағынынан қашықтығы, шахтадағы ауаны ластау көздері, қазбаның технологиялық және ұйымдастыру жұмыстарының деңгейі және т.б. жатады.

Жарылыстан кейін қазбаны желдету 30 минуттан кем емес болуы керек.

1). Шаң бөліну факторына байланысты қажетті ауаның көлемі мына формуламен анықталады:

$$Q_{\text{ж}} \geq 60 \cdot V \cdot S, \text{ м}^3/\text{мин}, \quad (14)$$

$$Q_{\text{ж}} = 60 \cdot 0,30 \cdot 16,45 = 296 \text{ м}^3/\text{мин},$$

мұндағы  $V$  – ауаның забойда таралған шаңдарды тасымалдауға шамасы жететіндей жылдамдығы, м/сек;

$S$  – қазбаның көлденең қимасының ауданы, м<sup>2</sup>.

2). Забойда жұмыс істейтін адамдардың санына байланысты керекті ауаның мөлшері мына формуламен анықталады:

$$Q_{\text{ж}} = 6 \cdot n, \text{ м}^3/\text{мин}, \quad (15)$$

$$Q_{\text{ж}} = 6 \cdot 6 = 36 \text{ м}^3/\text{мин},$$

мұндағы 6 - норма бойынша бір адамға қажетті таза ауаның мөлшері, м<sup>3</sup>/мин;

$n$  – забойда бір мезгілде жұмыс істейтін адамдардың саны.

3). Қазбаны желдетудің әдісіне байланысты АЗ-тың шығынына сәйкес қажетті ауаның мөлшерін В.Н.Ворониннің эмпирикалық формуласы арқылы анықтау:

- желдетудің үрлеме әдісін қолданған кезде:

$$Q_{\text{ж}}^a = \frac{2,3}{t} \sqrt[3]{A \cdot S^2 \cdot L^2 \cdot B_{\text{ф}}}, \text{ м}^3/\text{мин}, \quad (16)$$

$$Q_{\text{ж}}^a = \frac{2,3}{30} \sqrt[3]{106,2 \cdot 16,45^2 \cdot 1100^2 \cdot 40} = 436 \text{ м}^3/\text{мин}.$$

мұндағы  $t$  – желдету уақыты ( $t > 30$ мин);

$A$  – бір мезгілде аттырылатын жарылғыш заттың массасы, кг;

$L$  – желдетілетін қазбаның ұзындығы, м;

$S$  – қазбаның ауданы, м<sup>2</sup>;

$B_{\text{ф}}$  – атылғыш заттың газдануы немесе 1кг атылғыш зат жарылғанда пайда болатын улы газдардың көміртегі тотығына шартты түрде аударып есептегендегі мөлшері, л/кг;

4). Дизель қозғалтқышы бар техникалар жұмыс істеген кездегі қажетті ауаның мөлшері:

$$Q = \sum N \cdot q, \text{ м}^3/\text{мин}, \quad (17)$$

$$Q = 220 \cdot 6,8 = 1496 \text{ м}^3/\text{мин},$$

мұндағы  $\sum N$  – бір мезгілде жұмыс істейтін дизель қозғалтқыштарының қуаты, кВт;

$q$  – қуаттың бір квт-ына қажетті ауаның мөлшері, м<sup>3</sup>/квт-мин;

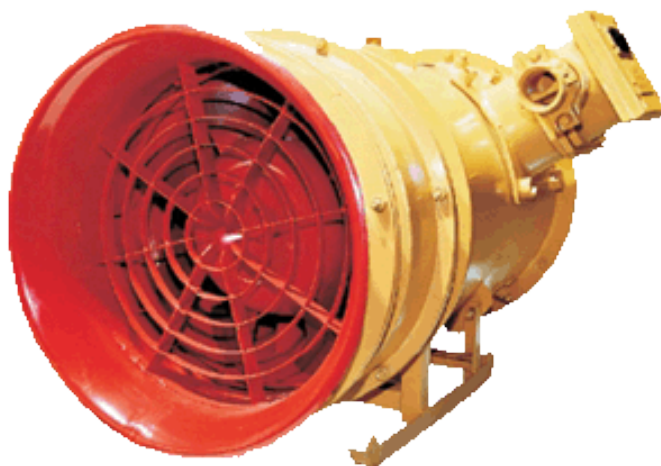
Шыққан мәндердің арасынан есептеуге ең үлкен мәнін қабылдаймыз:

$$Q_{ш} = 1496 \text{ м}^3/\text{мин.}$$

Таза ауаның құбырдан жоғалу коэффициентін ескере отырып, желдеткіштің забойға жіберетін керекті таза ауа мөлшерін анықтаймыз:

$$Q_{ж} = Q_{ш} \cdot P_y = 1496 \cdot 1,073 = 1605 \text{ м}^3/\text{мин.} \quad (18)$$

Забойға жіберілетін таза ауа мөлшерін жіберетіндей техникалық сипаттамасы сәйкес келетін ВМЭ-12м желдеткіші қабылданып алынды (2.4 Сурет) (2.5 Кесте) [1, 2].



2.4 Сурет – ВМЭ-12м ортабілекті (осевой) желдеткіші

2.5 Кесте – ВМЭ-12м ортабілекті желдеткішінің техникалық сипаттамалары

Көрсеткіштері	Мәні
Өнімділігі, м <sup>3</sup> /мин	1800
Статикалық қысымы, Па	3500
Желдеткіштің ПӘК-і	0,82
Қозғалтқыштың қуаты, кВт	4-110
Негізгі өлшемдері:	
ұзындығы, мм	1900
ені, мм	1350
биіктігі, мм	1500
массасы, кг	2000

## 2.7 Автокөліктік еңіс қазбасын өту кезіндегі сутөкпе жұмыстары

Көліктік қазбасын өту жұмыстарын жүргізген кезде қазбаның еңісі шамамен 8<sup>0</sup> құрайды, сондықтан қазбаға түсетін судың мөлшері қазба түбінде жиналады. Суздаль кенорнының қазбаларын өту кезінде жиналған судың мөлшері 0,6-1,6м<sup>3</sup>/сағ. Бұл су бұзылған таужыныстарын кенжарға тасымалдау



кезінде үйіндіге жартастармен бірге төгіледі. Егер су қазбаны тазартқаннан кейін қалса, оны ұңғымалық сорғының көмегімен сорады.

Суздаль кен орнының жағдайын гидрогеологиялық тұрғыдан зерттей отырып, қазіргі уақытта +160м көкжиекте орналасқан су жинау станциясы орта есеппен  $70\text{м}^3/\text{сағ}$  суды жинайды, ал ең көп көлемі  $120\text{м}^3/\text{сағ}$  құрайды. Алынған су жер асты су резервуарына немесе арнайы жыраларға жүргізілді.

Су айдындарын қатты шөгінділерден және балшықтан тазарту қажет. Ол үшін қырғыш шкивтер орнатылған. Негізгі сутегі сорғылары кем дегенде екі құбырмен жабдықталуы тиіс. Конвейердегі бірінші жұмысшы негізгі болады, ал екіншісі кезекте тұруы тиіс. Құбырлар негізгі сорғы агрегатының толық қуатына есептелуі тиіс. Шахтаның бас инженері дренаждық құрылыстарды аптасына бір рет қарайды және тексеру нәтижелерін тиісті журналға енгізеді [2].

## **2.8 Автокөліктік-еңіс қазбасын өтудегі қопарылған таужыныстарын тиеп-тасымалдау жұмыстары**

Қазіргі уақытта өздігінен жүретін пневматикалық дөңгелектері бар жүк машиналары жерасты қазбаларында кеңінен қолданылады. Бұл машиналар тиеу-тасымалдау және көлік құрылыстары ретінде жұмыс істейді және электр немесе дизель қозғалтқыштарымен жарақталған.

Машинаның осы түрінің артықшылықтары қазбадағы айнарудың қолайлылығы, жұмыс процесіне өте оңтайлы және басқа тиеу және көлік конструкцияларының арқасында жоғары өнімділік сияқты көптеген артықшылықтар болып табылады.

Олардың шөміштері мен жүк жәшіктері шарнирмен қосылған, және осы типтегі бұрылу радиусы өте аз, ал басқару жүйесі көліктің алға және артқа қозғалуы үшін өте ыңғайлы. Сондықтан оларды пайдалану тиімділігі өте жоғары.

Тиеу-тасымалдау машиналарының өнімділігі: таужыныстар көлемі, машинаның жүк көтергіштігі, таужыныстарын тасымалдау қашықтығы, машинаның жылдамдығы және т. б. жағдайға байланысты.

Жүк машинасының тиеу қорабының төменгі бөлігінде орнатылған конвейер шөмішпен бір жерде түсірілетін таужыныстар қораптың бос кеңістігіне қосымша жүктейді. Машинаның бұл түрі электр немесе дизельді қозғалтқышпен жабдықталған және қазбаның көлденең қимасының ауданы үлкен болған жағдайларда пайдаланылады.

Таужыныстарын тасымалдау жылдамдығы қазба ішіндегі жол табынының түріне және оның сапасына байланысты. Тасымалдау машиналарының жылдамдығы сапасы жақсы жолдарда  $20\text{км}/\text{сағ}$  және сапасы төмен жолдарда  $8\text{--}10\text{км}/\text{сағ}$ -қа дейін болады [2, 3].

Тиеп-тасымалдау машинасының пайдаланымдық өнімділігін мына формула бойынша анықтауға болады:

$$P_{m.m.} = \frac{(T_{cm} - t_q - t_{ж})V_{ш} \cdot \varphi_{ш}}{(t_t + t_{жүр} + t_б)K_{к}}, \text{ м}^3/\text{сағ}; \quad (19)$$

$$P_{m.m.} = \frac{(480 - 30 - 10)4 \cdot 0,85}{(20)1,4} = 53,5 \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

мұндағы  $T_{cm}$  – ауысымның жұмыс уақыты, мин;

$t_q$  – машинаны жұмысқа дайындау уақыты ( $t_q = 30$  мин);

$t_{ж}$  – жұмыскерлердің демалу уақыты, мин;

$t_t$  – шөмішті толтыру уақыты, мин;

$t_{жүр}$  – машинаның жүкпен және бос жүрудің уақыты, мин;

$t_б$  – шөмішті немесе қорапты босату (төгу) уақыты, мин;

$K_{к}$  – таужынысының қопсуын ескеретін коэффициент ( $K_{к} = 1,4 \div 1,8$ );

$\varphi_{ш}$  – шөміштің немесе қораптың толу коэффициенті.

Жоба бойынша таужыныстарын тасымалдауға TORO 7 (LHP-470) машинасы таңдалынып алынды.



2.5 Сурет – TORO 7 LHP410 пневмодөңгелекті көлік

2.6 Кесте – TORO 7 LHP410 машинасының техникалық сипаттамасы

Көрсеткіштері	Мәні
Көлік сиятын қазбаның минималды ені, м	3,5
Жүккөтергіштігі, кг	10000
Шөмішінің сыйымдылығы, м <sup>3</sup>	4,0
Қозғалтқышы	Mercedes OM926LA
Қозғалтқышының қуаты, кВт	220
Негізгі өлшемдері:	
ені, мм	2550
биіктігі, мм	2395
ұзындығы, мм	9681
салмағы, кг	26200

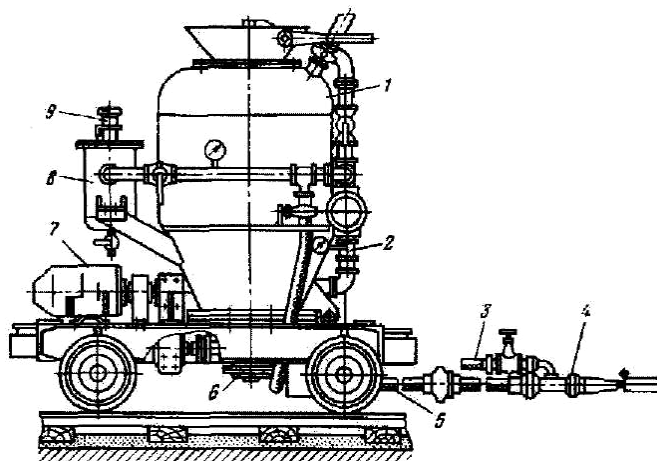
## 2.9 Бүрікпебетон бекітпесінің құрылымдарын есепетеу

Қазбаны бекіту жұмыстарының негізгі функциясы – аэродинамикалық кедергілер төмен болу және адамдар мен жабдықтарды қорғау үшін қазба көлемін ұстап қана қоймай, сонымен қатар қазба қысымын ұстап, бақылау.

Келесі жағдай бүрікпебетонның көмегімен қазбаны бекіту кезінде назарға алынуы тиіс. Егер су мөлшері болжанатын мөлшерден артық болса, араластырылатын бетон қоспасы ағып қазба беткейіне жабыспай сырғиды және бұл жағдайда бекітпе кеуекті болады.

Бүрікпебетон қабатының қалыңдығы оның кебуі бастапқы және толық уақытына байланысты. Егер қоспа қарапайым цементтен (химиялық қоспасыз) және ұсақ қиыршықтастан тұрса, онда қабырғаларда шашырайтын қоспаның қалыңдығы 4-6см (төбесі 2-3см) құрайды [4].

Жоба бойынша қазбаны бекіту жабдығына БМ-60 типті техника таңдалынып алынды (3.5 Сурет).



2.6 Сурет – БМ-60 типті машина

## 2.7 Кесте – БМ-60 бүрікпебетон машинасың техникалық сипаттамасы

Сипаттамалары	Көрсеткіштері
Құрғақ ертінді бойынша өнімділігі, м/сағ	4
Ертіндіні беру ұзақтығы, м	200
Ертіндіні беру биіктігі, м	100
Толтырма ірілігінің шектік мөлшері, мм	25
Қолдық резенкенің ішкі диаметрі, мм	50
Жұмыс кезіндегі қысымы, МПа	0,4-0,5
Сығылған ауа шығыны, м <sup>3</sup> /мик	8-14
Негізгі өлшемдері:	
ұзындығы, мм	1740
биіктігі, мм	1600
ені, мм	1100
салмағы, кг	1000

Автокөліктік еңіс қазбасын орнықтылық параметріне сәйкес кесте бойынша таңдалған (0,1-ге дейін) 0,05м қалыңдықтағы бүрікпелбетон бекітпесімен бекітпеленеді.

Автокөліктік еңіс қазбасын бекітпелеуге кететін бетон шығынын келесідегідей есептелінеді:

Қазбаның периметрі  $f \leq 12$ , болған жағдайда:

$$P = 2h_2 + 2,33B_1, \text{ м}, \quad (25)$$

$$P = 2 \cdot 1,8 + 2,33 \cdot 4,99 = 15,2 \text{ м}.$$

Бір циклде пайдаланылатын бекітуге керекті бүрікпелбетонның таза мөлшерін анықтау:

$$V = P \cdot L \cdot \delta, \text{ м}^3, \quad (29)$$

$$V = 15,2 \cdot 2,1 \cdot 0,05 = 1,6 \text{ м}^3,$$

мұндағы  $L$  – бір циклде өтілген қазба ұзындығы, м;

$\delta$  – бекітпенің қалыңдығы, м;

$P$  – қазбаның көлденең қимасының периметрі, м.

Бір циклде пайдаланылатын бекітуге керекті бүрікпелбетонның қосымша мөлшерін анықтау:

$$V_1 = V \cdot K_{\text{ж}}, \text{ м}^3, \quad (30)$$

$$V_1 = 1,6 \cdot 1,25 = 2 \text{ м}^3,$$

мұндағы  $K_{\text{ж}}$  – жоғалым коэффициенті ( $K_{\text{ж}} = 1,25 \div 1,3$ ) [4, 9].

## 2.10 Автокөліктік еңіс қазбасын өтудің циклдық графигін құрастыру

Жоғары деңгейд қазба жұмыстарын ұйымдастыру олардың техникалық-экономикалық көрсеткіштерін жақсартудың негізгі тәсілдерінің бірі болып табылады.

Жазық және көлбеу қазбаларда бұрғылау және жарылыс жұмыстарын жүргізу кезінде қазба жұмыстарын ұйымдастыруды жетілдіруді келесі бағыттар бойынша жүргізу қажет:

- циклдік кесте бойынша жұмысты аяқтау;
- үздіксіз және сенімді жұмысты қамтамасыз ету үшін жабдық үнемі тексерілуі және жөнделуі тиіс;

– қазба жүргізуші командасы білікті жұмысшылардан тұруы тиіс және олардың біліктілігін арттыру үшін үнемі оқытудан және тексеруден өтуі тиіс;

– қазба өту үшін қажетті материалдық-техникалық және энергетикалық ресурстарды тұрақты жеткізу.

Ең прогрессивті әдіс циклдік кесте бойынша қазба жұмыстарын жүргізу.

Қазба циклі белгілі бір уақыт кезеңі ішінде қазбаны жоспарланған мезгілде алға жылжыту үшін орындалатын негізгі және қосымша жұмыстардың жиынтығы болып табылады. Қазбаның бір циклін аяқтау үшін қажетті уақыт қазба циклінің уақыты деп аталады. Циклдік кесте бойынша жұмыстарды ұйымдастыру технологиялық кестеде көрсетілген мерзімде белгілі бір тәртіппен қазба жұмыстарын орындау.

Қазба циклінің ұзақтығы әрбір операцияға жұмсалатын уақытқа байланысты анықталады:

$$T_{\text{ц}} = t_1 + t_{\text{т}} + t_2 + t_{\text{бр}} + t_3 + t_6 + t_4 + t_{\text{оқ}} + t_{\text{ж}} + t_{\text{к}}, \text{ сағ}, \quad (20)$$

$$T_{\text{ц}} = 0,6 + 1,05 + 0,5 + 2,8 + 0,2 + 2,9 + 0,25 + 0,5 + 0,5 + 0,7 = 10 \text{ сағ},$$

мұндағы  $t_1$  – қазбаны қауіпсіз жағдайға келтіру және таужынысын жинауға дайындық уақыты ( $t_1 = 0,6 \div 0,8 \text{ сағ}$ );

$t_{\text{т}}$  – таужынысын тиеу уақыты, сағ;

$t_2$  – шпурлардың бұрғылауға дайындық уақыты ( $t_2 = 0,3 \div 0,5 \text{ сағ}$ );

$t_{\text{бр}}$  – шпурлардың бұрғылау ұзақтығы, сағ;

$t_3$  – қазбаны бекітуге дайындық уақыты ( $t_3 = 0,2 \div 0,35 \text{ сағ}$ );

$t_6$  – қазбаны бекіту ұзақтығы, сағ;

$t_4$  – шпурларды оқтауға дайындық уақыты ( $t_4 = 0,25 \text{ сағ}$ );

$t_{\text{оқ}}$  – шпурларды оқтау ұзақтығы (норма бойынша 1 шп-3 мин);

$t_{\text{ж}}$  – забойды желдету ұзақтығы ( $t_{\text{ж}} = 0,4 \div 0,5 \text{ сағ}$ );

$t_{\text{к}}$  – көмекші жұмыстарға жұмсалатын уақыт ( $t_{\text{к}} = 0,5 \div 0,8 \text{ сағ}$ ).

Қопарылған таужыныстарын тиеп-тасымалдау уақыты:

$$t_{\text{т}} = \frac{S_{\text{ж}} \cdot l_{\text{ш}} \cdot \eta \cdot K_{\text{к}}}{Q_{\text{м}}} = \frac{55,55}{53,5} = 1,05 \text{ сағ}, \quad (21)$$

мұндағы  $S_{\text{ж}}$  – қазба ауданы,  $\text{м}^2$ ;

$l_{\text{ш}}$  – шпурдың ұзындығы, м;

$\eta$  – шпурды пайдалану коэффициенті;

$K_{\text{к}}$  – қопсу коэффициенті;

$Q_{\text{т}}$  – тиегіш машинаның өнімділігі,  $\text{м}^3/\text{мин}$ .

Шпурларды бұрғылаудың уақыты:

$$t_6 = \frac{l_{ш} \cdot n_{ш}}{Q_6} + t_{д.к.ш.}, \text{ сағ}; \quad (22)$$

$$t_6 = \frac{2,5 \cdot 45}{49,09} + 0,5 = 2,8 \text{ сағ},$$

мұндағы  $t_{д.к.ш.}$  – шпурды бұрғылаудағы көмекші жұмыстарға жұмсалатын уақыт, шамамен  $0,5 \div 0,7$  сағ.

Қазбаны бүрікпебетонмен бекітпелеу кезінде жұмсалатын уақыт:

$$t_{бек} = P \cdot H_{бек}, \text{ сағ}, \quad (23)$$

$$t_{бек} = 15,2 \cdot 0,192 = 2,9 \text{ сағ},$$

мұндағы  $P$  – қазбаның периметрі, м;

$H_{бек}$  –  $1 \text{ м}^3$  бетон немесе шашыранды бетон бекітпесін құю нормасы (0,192) [2].

### 3 Автокөліктік еңіс қазбасының экономикалық көрсеткіштерін есептеу

Шахтадағы өнеркәсіптік жұмысшылардың санын анықтау үшін алдымен жеке-жеке анықтау қажет. Ақы төленетін қызметкерлер саны қызмет көлеміне, жұмыс орындарының қажетті санын және жұмыс ауысымдарының санын ескере отырып орындалған жұмыс көлеміне сәйкес анықталады. Жобада анықталған бұрғылау жұмыстарының параметрлеріне сәйкес циклдің ұзақтығы 10сағатты құрады. Қазба жұмыстары бір цикл үшін шамамен 2,1м құрайды, ал қазба жұмыстары екі ауысымда 4,2м болуы мүмкін.

Жалақы күрделі команда үшін есептеледі. Тарифтік мөлшерлеме негізінде 1метр үшін жұмыс күшінің құны есептеледі, қосымша жалақы - 25% және әлеуметтік сақтандыру - 9,8% төленеді.

Материалдардың құны пайдаланылатын материалдардан тұрады. Пайдаланылған материалдардың 10%-ы материалдарды ескермейді. Осылайша, есептеулер жер жұмыстарының бір метрін жоғалтуға әкеледі.

Энергияны тұтыну шығындарының сомасы энергияға жұмсалатын шығындардан тұрады. Энергия құны энергия мен қуатқа байланысты. Есептеулер жер қазу жұмыстарының бір метрін жоғалтуға әкеледі.

Амортизациялау шығыстары тәуелді уақыт жабдықтарды амортизациялау. Олар жабдықты монтаждау және бөлшектеу құнын - 15%, жабдықты жеткізу - 10% қамтиды. Шығындар қазба метріне есептелген. Барлық көрсеткіштер кестеге қосылған және жинақталған. Сонымен қатар, ол қосалқы демонтаж қызметін - 15% және шот ұсыну шығындарын - 40% ескереді. Бұл көрсеткіштер қазба жұмыстарының жалпы құнын және қазба жұмыстарының бір метрінің құнын береді. Құрылыстың экономикалық көрсеткіштері техникалық тапсырманың арнайы бөлімінің сметалық құжаттамасында келтірілген.

Смета – бұл жаңа құрылыс, кәсіпорындарды қайта құру шығындарын ақшалай түрде көрсететін құжат.

Жобалау кезінде сметалық құжат мынадай тәртіппен дайындалады: құрылыстың жалпы сметалары, жергілікті және Объектілік сметалар, геологиялық барлау және жобалау жұмыстарына сметалар, жалпы сметалар, шығыстар сметалары.

Жерасты кешенін салуды мамандандырылған бригада жүзеге асырады. Ол үшін кешеннің сметалық құнын анықтау қажет.

Сметалық бағаны бірлік бағада орындалады. Алдын-ала шахтерлердің еңбекақысынан ( $C_3$ ), материалдардың құнынан ( $C_M$ ), электр энергиясынан ( $C_{ЭН}$ ), тау-кен жабдықтарының амортизациясынан ( $C_a$ ) пайдалы қазбаларды өндіруге арналған тікелей шығындарды ( $C_{II}$ ) анықталады [1, 2, 3].

$$C_{II} = C_3 + C_M + C_{ЭН} + C_a, \text{ теңге.} \quad (27)$$

### 3.1 Кесте – Еңбек ақы шығынын есептеу кестесі

Квалификациясы	Разряд	Тариф, тг/ауысым	Бір уақытта жұмыс істейтіндер саны	Циклдық шығыны, тг	1м қазбаға кететін шығын, тг
Бұрғылаушы	6	6 000	2	12 000	5 715
Мастер	5	6 000	1	6 000	2 855
Жарушы	5	5 000	2	10 000	4 760
Жүргізуші	4	4 000	2	4 000	1 905
Электрші	3	3 000	1	3 000	1 430
Бекітуші	4	4 000	1	4 000	1 905
Қосымша жұмыскерлер	2	2 000	3	6 000	2 855
Қосындысы:				45 000	21 430

Қазбаның жобалық жоспары бойынша барлық ұзындығы 1100м болған «Автокөліктік еңіс» қазбасын өтуге кететін еңбек ақы шығыны:

$$1\ 100 \cdot 21\ 430 = 23\ 573\ 000 \text{ теңге.}$$

### 3.2 Кесте – Материалдар шығыны

Материалдар	Мөлшері, дана	Жеке бағасы, тг	Циклдық шығыны, тг	1м қазбаға кететін шығын, тг
Аммонит 6ЖВ	45	500	22 500	10 715
СИНВ	45	500	22 500	10 715
Коронка	2	600	1 200	570
Гранулит АС-8, кг	106,2	1 000	106 200	50 570
Бүрікпобетон, м <sup>3</sup>	1,995	10 000	19 950	9 500
Қосындысы:			172 350	97 370
Ескерілмеген шығындар 10%			17 235	9 740
Барлығы			189 858	90 280

Қазбаны өтудегі жобалық жоспар бойынша 1100м «Автокөліктік еңіс» қазбасын өтуге кететін материалдар шығыны:

$$1\ 100 \cdot 90\ 280 = 99\ 308\ 000 \text{ теңге.}$$

### 3.3 Кесте – Энергия шығыны

Энергия тұтынушының түрі	Энерг. бағасы, тг	Энергия түрі	Қолданатын қуаты, квт/сағ	Жұмыс ұзақтығы, сағ	Циклдық шығыны, тг	1м қазбаға кететін шығын, тг
1	2	3	4	5	6	7



3.3 Кестенің жалғасы						
1	2	3	4	5	6	7
Бұрғылау машинасы Boomer 282	160	дизель	128	2,5	51 200	24 380
Тиеп-тасымалдау машинасы Toro 7	160	дизель	220	1	35 200	16 760
Бекітпелеу машинасы БМ-60	10	сығылған ауа	118	1,5	1 770	840
Желдеткіш ВМЭ-12м	21	электр	110	0,5	1 155	550
Су төгу насостары	21	электр	32	12	5 375	2 560
Шырақтар	21	электр	18	24	3 025	1 440
Перфоратор ПП-54В	21	электр	220	0,5	2 310	1 100
Қосындысы:					100 035	47 635
Ескерілмеген шығындар 10%					10 005	4 765
Барлығы					110 040	52 400

1100м Автокөліктік еңіс қазбасын өтуге кететін энергия шығыны:

$$1\ 100 \cdot 52\ 400 = 57\ 640\ 000 \text{ теңге.}$$

3.4 Кесте – Амортизациялық шығындар

Жабдықтардың аттары	Саны	Бағасы, теңге	Бір жылдық шығын нормасы, (20%) тг	Циклға келетін шығын, тг	1м қазбаға келетін шығын, тг
Бұрғылау машинасы Boomer 282	1	55 000 000	11 000 000	4 060	1 935
Перфоратор ПП-54В	1	200 000	40 000	15	5
Тиеп-тасымалдау машинасы Toro 7	1	60 000 000	12 000 000	4 430	2 110
Бекітпелеу машинасы БМ-60	1	1 000 000	200 000	75	35
Желдеткіш ВМЭ-12м	1	4 000 000	800 000	295	140
Шырақтар	40	750	6 000	5	5
Кабельдар, м	1100	1000	80 000	30	15
Желдеткіш құбыр, м	1100	500	40 000	15	5
Құбырлар, м	800	1000	160 000	60	30
Қосындысы:				8 985	4 280
Ескерілмеген шығындар 10%				900	430
Барлығы				9 885	4 710

1100м Автокөліктік еңіс қазбасын өтуге кететін амортизациялық шығындар:

$$1\ 100 \cdot 4\ 710 = 5\ 181\ 000 \text{ теңге.}$$

Дипломдық жоба бойынша 1м Автокөліктік еңіс қазбасын өтуге кететін забоймаңдық шығын төмендегі кестедегідей болады.

3.5 Кесте – 1м Автокөліктік еңіс қазбасын өтуге кететін забоймаңдық ШЫҒЫН

Шығындар түрі	1м қазба өту құны,тг	1100м қазбаны өтудің жалпы құны,тг
Еңбек ақы шығыны	21 430	23 573 000
Материалдар шығыны	90 280	99 308 000
Энергия шығыны	52 400	57 640 000
Аммортизациялық шығын	4 710	5 181 000
Барлығы:	168 200	66 700 000

$$C_{\Pi} = 21\ 430 + 90\ 280 + 52\ 400 + 4\ 710 = 168\ 820 \text{ теңге.}$$

1м Автокөліктік еңіс қазбасын өтудің сметалық құны:

$$C_{\Pi} = K_o \cdot K_n \cdot K_{\Pi} \cdot K_{ндс} \cdot C_{\Pi}, \text{ теңге,} \quad (36)$$

мұндағы  $K_o$  – жалпы құрылыс шығынын ескеретін коэффициент;

$K_n$  – шығынды ескеретін коэффициент;

$K_{\Pi}$  – жоспарлық жинақтауды ескеретін коэффициент;

$K_{ндс}$  – салықты ескеретін коэффициент.

$$C_{\Pi} = 1,16 \cdot 1,07 \cdot 1,2 \cdot 1,13 \cdot 168\ 820 = 284\ 135 \text{ теңге}$$

Осыдан 1100м Автокөліктік қазбасын өтуге кететін жалпы шығындар анықтаймыз:

$$C_{\text{жалпы}} = 284\ 135 \cdot 1\ 100 = 312\ 548\ 500 \text{ теңге}$$

## **4 «Суздаль» кенішінің жерасты тау-кен қазбаларын өтудегі еңбек қауіпсіздігін сақтау шаралары**

### **4.1 «Суздаль» кенішіндегі кездесетін қауіпті және зиянды факторлар**

Келесі факторлар адамның денсаулығына және оның «Түсті металдарды өндіру» орталығында жұмыс істеу қабілетіне әсер етуі мүмкін:

- өнеркәсіптік жағдайда микроклимат-температура, ылғалдылық және ауа жылдамдығы кіреді;
- қысымды ауалы ортада сығылған ауаның химиялық құрамымен, атмосфералық қысымымен сипатталады;
- шахта құрылысы және өндіру қарқындылығы.

Жер асты жұмыстары кезінде қызметкерлердің денсаулығына тұрақты немесе ұзақ мерзімді зиян келтірілуі мүмкін. Кеніштің зиянды әсерлерінің салдары уақыт өте келе сезілуі мүмкін.

Зерттеулер мен эксперименттердің техникалық әдістері еңбек жағдайларын тексеру және бағалау үшін қолданылады. Мысалдар мыналарды қамтиды: әр түрлі талдағыштарды пайдалана отырып, ауадағы ластағыштарды табу, температура, ылғалдылық, ауа жылдамдығы және т.б. осы зерттеу үшін пайдаланылатын жабдық әр түрлі. Зерттеудің көптеген әдістері стандарттармен реттеледі.

Еңбек жағдайларын кешенді талдау еңбекті ұйымдастыру бойынша ұсыныстар беруге, жарақаттар мен аурулардың пайда болуын болдырмау үшін жабдықтар мен технологиялық процестердің құрылымын сипаттауға мүмкіндік береді.

Кәсіби жарақаттар осы диссертацияны ұсыну кезінде туындауы мүмкін, олардың ең қауіпті және зиянды болып табылады:

Зертханада уытты және тез тұтанатын қасиеттері бар материалдармен, жабдықтармен, реагенттермен, техникалық өнімдермен, реакция өнімдерімен және синтезделген заттармен жұмыс істеу кезіндегі қауіпсіздік шаралар.

Жылдам баяулау немесе кернеудің жылдам жоғарылауы салдарынан қорек істен шыққан жағдайда, қорек істен шыққан жағдайда.

Эксперименттер жүргізілген саз және алюминий зертханаларында қауіпті заттарға жатады:

- 1) электр жылытқыштармен жұмыс;
- 2) айнымалы ток құрылғыларын пайдалану;
- 3) HCl; H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> қышқылдарымен жұмыс;
- 4) ыдысты пайдалану.

Қышқылдардың қауіпі олар жанып кетуі мүмкін. Тұз қышқылы-бұл хлорлы сутегінің сулы ерітіндісі, ол күшті қышқылдар класына жатады және ауада түтін шығаратын түссіз ерітінді.

Әлеуетті қауіптер мен зиянды анықтау, еңбек жағдайларын талдау қажет [13, 15].

## 4.2 Қазбаны өту кезіндегі қауіпсіздік шаралары

Суздаль кенішінде 2 ауысымды жұмыс кестесі бар. Әр ауысымның ұзақтығы 10 сағат, негізгі технологиялық жабдық белгіленген тәртіппен жұмыс істейді. Жұмыстың қауіпсіз жүрісін шеберлер, бас инженер, учаске менеджері қадағалайды.

ҚНЖЕ талаптарына сәйкес жер қазбаларына жабынды бекіту, массивтің тұрақтылығына байланысты конструкцияны бекіту түрі таңдап алынады және қабылданады (2-бөлімде егжей-тегжейлі талқыланады). Бекітудің бұл түрі қызметкерлерге жер асты шахталарында қауіпсіз жұмыс істеуге мүмкіндік береді. Мақұлдау паспортын шахтаның бас инженері бекітеді және оны жобалауды бақылайды.

Шахтадағы келесі техникалық шаралардың бірі жерге қосу болып табылады. Жерге қосу адамдарға электр тогының зақымдануын болдырмауға көмектеседі және құбырлардың темір элементтеріндегі электр жиналуын жоюға үлкен әсер етеді. Жерге тұйықтау қондырғыларының өткізгіш емес бөліктерін қосу жерге тұйықтау құралының көмегімен жүзеге асырылады. Жоба екі жолсерікті ескереді: негізгі және жергілікті. Негізгі өткізгіштер шахталық құдықтарда салынған, ал жергілікті өткізгіштер көлденең қож сутегі арналарында салынған. Негізгі ажыратқыштар жер асты орталық қосалқы станциясының электромагниттік камералары өткізгіштерінің тұйықталған жүйесімен білікке жалғанады. Жергілікті жерге тұйықтау әрбір электромагниттік камерада, әрбір стационарлық және ұтқыр үйлестіру құрылғысында, әрбір жеке тарату құрылғысында, әрбір муфтада және қорапта орнатылады.

Жарылғыш заттар мен жарылғыш жабдықтар жекелеген арнайы қаптарда тасымалданады. Бір себетте 20 кг ПБ дейін тасымалдауға болады. Ең алдымен забойда жарылысты тездететін қорапты жасайды. Детонаторлар тек жарғыш қызметкерлермен тасымалданады [13, 15].

## ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жобада «Суздаль» кенорнының тау-кен геологиялық шарттары бойынша жерасты Автокөліктік еңіс қазбасын салу технологиясын жобалау тақырыбы қарастырылды. Жоба негізгінен төрт бөлім бойынша орындалды.

Жобаның бірінші бөлігі кен орнының геологиялық және гидрогеологиялық деректерін жинақтайды. Жалпы, кен орнының геологиялық және гидрогеологиялық жағдайлары, оның ішінде кеннің физика-механикалық қасиеттері, таужыныстары массиві және өндіру туралы техникалық деректер сипатталған.

Арнайы бөлімге жататын дипломдық жобаның екінші бөлігі тапсырма ретінде берілген «Суздаль» шахтасының Автокөліктік еңіс қазбасын өту технологиясын толығымен қамтиды. Ең алдымен, қазбаны өтуге арналған ұңғымалық жабдықтарының жиынтығы қазба таужыныстарын өтудің тиімді қимасының өлшеміне, өздігінен жүретін тиеу-тасымалдау және бұрғылау машиналарының мөлшеріне байланысты есептеу көмегімен іріктелді. Жобаны жүзеге асыру барысында алдын ала қазба өтуге қабылданған жабдықтардың келесі жиынтығы таңдалды.

Шпурларды бұрғылауға «Atlas Copco» фирмасының «Boomer 282» бұрғылау машинасы, қопарылған таужыныстарын тазартуға «TORO 7 LHP410» шөмішті тиеп-тасымалдау машинасы, қазбаны бекіту үшін «БМ-60» бетон машинасы, адамдарды және кіші өлшемді жүктерді тасу үшін, УКР (л) машинасы және қосымша қажет техникалар қабылданды.

Осы қабылданған ұңғымалық кешендердің техникалық сипаттамалары жобада ескерілді және қазба өту жұмыстары кезінде жүйелі түрде орындалатын әрбір технологиялық процестің параметрлері есептелген. Атап айтқанда, бұрғылау-жару жұмыстарының барлық параметрлері есептелген және БАЖ паспорты әзірленді. Сонымен қатар, қазба өтетін таужыныстары массивтерінің орнықтылық параметрлеріне байланысты, СНиП-II-94-80 әдістемелеріне сәйкес, қазбаны бүрікпебетонм бекітпесімен бекітілуі мүмкін екендігі анықталып, осы бекітудің параметрлері есептелген.

Дипломдық жобаның 3-ші бөлімінде жолдың 1 метр еңіс қазбасының құны есептелген. Ол жалақы, материалдар, энергия және амортизация тұрғысынан есептеледі. Басқа сөзбен айтқанда, құрылыстың жалпы құны 1м Автокөліктік еңіс қазба жұмыстары 284 135теңгені құрады. Ұзындығы 1100м болатын қазбаны өтуге 312 548 500 теңге жұмсалмақ.

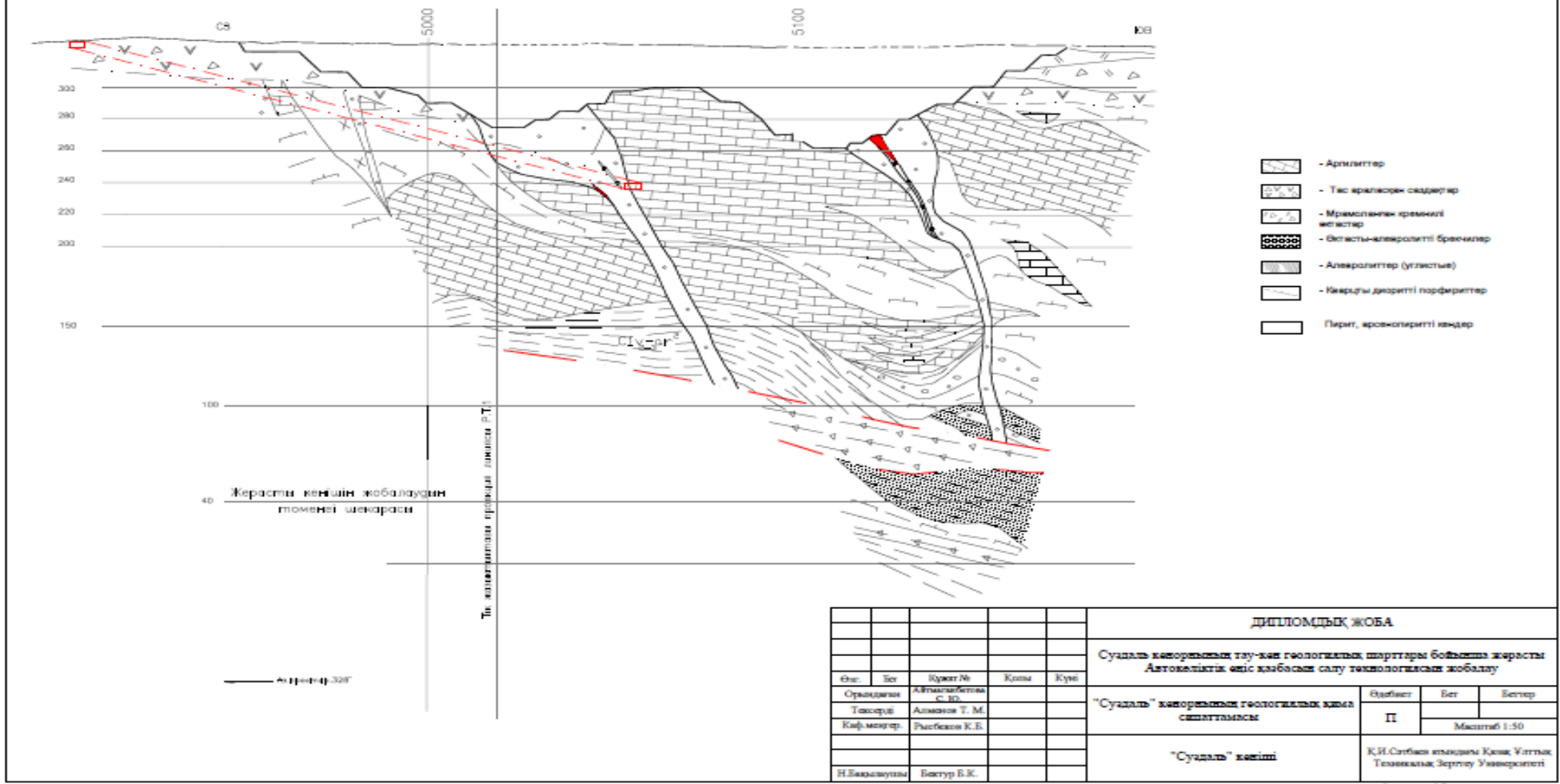
Бұдан басқа, жобаның соңғы 4-бөлімінде «Суздаль» шахтасы жағдайында жерасты қазба және таужыныстарын өту кезіндегі қауіпсіздік шаралары түсіндіріледі.

## ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 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.
- 3 Бегалинов Ә. Тау-кен кәсіпорындарының жерасты кешендерін жобалау, оқулық, Жоғарғы оқу орындарының қауымдастығы, «Дәуір» РПБК ЖШС баспасы, Алматы, 2011. -352б.
- 4 Жәркенов М.І. Жерасты ғимараттарының механикасы және бекітпелердің конструкциялары Оқулық, Алматы, ҚазҰТУ, 2007ж. Б.211.
- 5 Сердалиев Е.Т. Таужыныстарын бұрғылап-аттырып копару. Оқулық. – Алматы: ЖШС РГБК «Дәуір», 2011 ж. – 360 б.
- 6 Картозия Б.А., Федунец Б.И., Шуплик М.Н., и др. Шахтное и подземное строительство. Учебник для вузов. -3-е издание в 2 томах. – Москва: Издательство МГГУ, 2003. – Том 1. -732 с.
- 7 Әлменов Т.М. Жерасты ғимараттары құрылысының арнайы әдістері. Оқу құралы, ҚазҰТУ, Алматы. 2012. -163б.;
- 8 Насонов И.Д., Федюкин В.А., Шуплик М.Н. «Технология строительства подземных сооружений»- М.: Недра, 1983;
- 9 Шехурдин В.К. Задачник по горным работам, проведению и креплению горных выработок. Учебное пособие. М.: Недра, 1985;
- 10 Горно-геологический справочник по разработке месторождений/Под ред.Бейсебаева А.М., Битимбаева М.Ж., Даукеева С.Ж./1 том, Алматы: Информационно-презентационный центр МСК РК. 1997-575 с.
- 11 СНиП II-94-80. Подземные горные выработки (Госстрой СССР). М.: Стройиздат, 1982.
- 12 ҚазҰТЗУ СТ-09-2018. Мәтіндік және сызба материалдардың құрылуына, жазылуына, рәсімделуіне және мазмұнына қойылатын жалпы талаптар. Дипломдық жобаны жазудың стандарттық талаптары.
- 13 Правила промышленной безопасности приведении работ подземным способом. МЧС РК РГП НИИЦ. – Астана, 2008. -392б.
- 14 Жәркенов М.І., Сердалиев Е.Т. Жазық қазбалар конструкциялары жобалау. Жоғары оқу орындарына арналған оқу құралы. Алматы: ҚазҰТУ, 2004-139 б.
- 15 Қазақша-орысша, орысша-қазақша терминологиялық сөздік. Кен ісі және металлургия. Авторлар ұжымы. «КАЗақпарат» баспа корпорациясы. Алматы, 2014-501 бет.

## ҚОСЫМША А

# "Сұздал" кенорнының геологиялық қима сипаттамасы

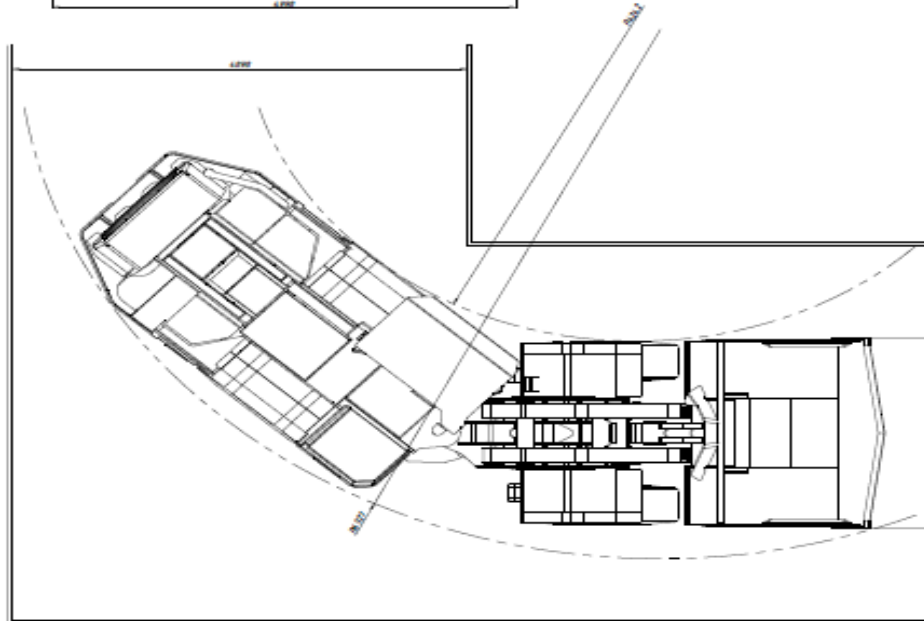
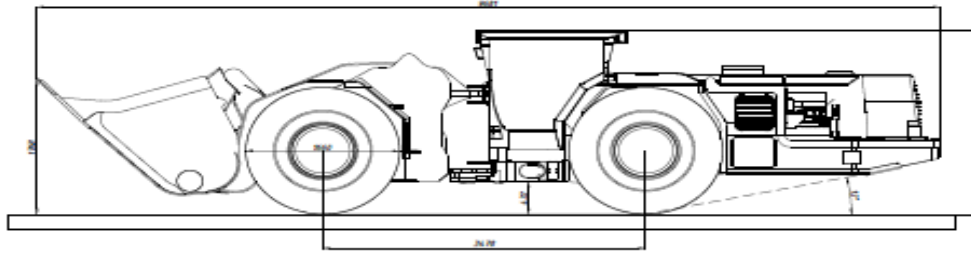
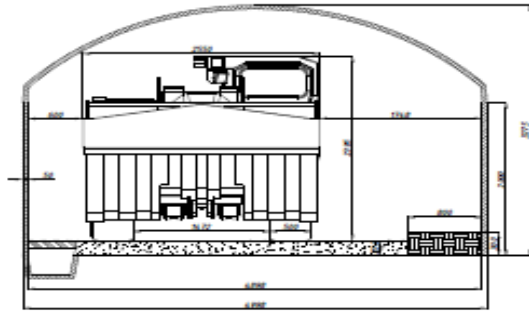






## ҚОСЫМША В

*Қазбаның көлденең қимасының пішіні және TORO 7 көлігінің техникалық сипаттамасы*



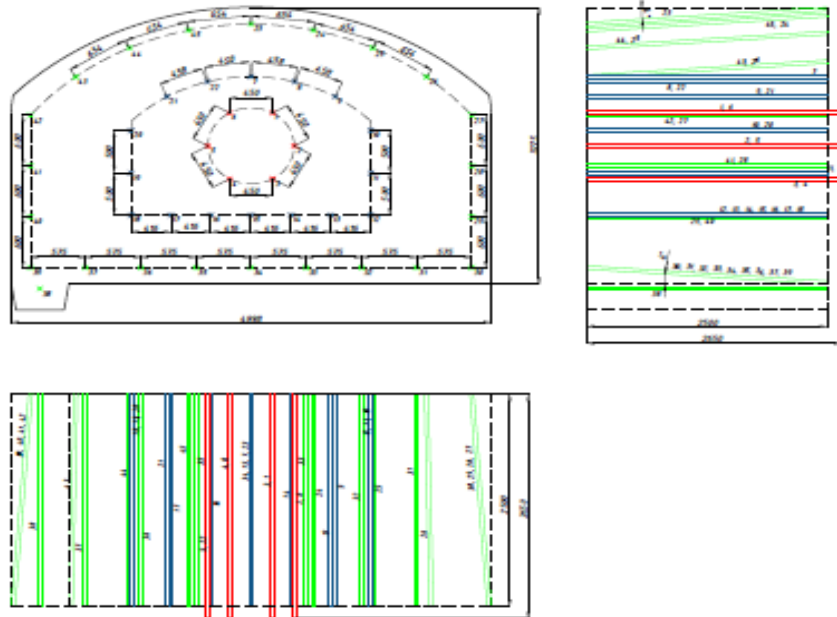
<i>Көрсеткіштері</i>	<i>Өлшемі</i>
<i>Шөмішінің сыйымдылығы, м<sup>3</sup></i>	<i>4</i>
<i>Ені, мм</i>	<i>2550</i>
<i>Биіктігі, мм</i>	<i>2395</i>
<i>Ұзындығы, мм</i>	<i>9681</i>
<i>Салмағы, кг</i>	<i>26200</i>

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА					
					Суудалы көтергіштік тәу-кел геологиялық шарттары бойынша жерасты Автомобильдік өміс қазбасын салу технологиясына жобалау
Өле:	Бет:	Күрәт №:	Қала:	Күн:	Қазбаның көлденең қимасы өлшемдері және TORO 7 көлігінің техникалық сипаттамасы
Орындаған	А.Төлеубаева	С.В.			
Тексерді	Алманов Т. М.				
Қабылдаған	Рысбаев К.Б.				II
					Масштаб 1:50
					"Суудалы" көлімі
Н.Бақыраманов	Бастуру Б.К.				К.И.Сәтбаев атындағы Қазан Ұлттық Техникалық Жетістік Университеті

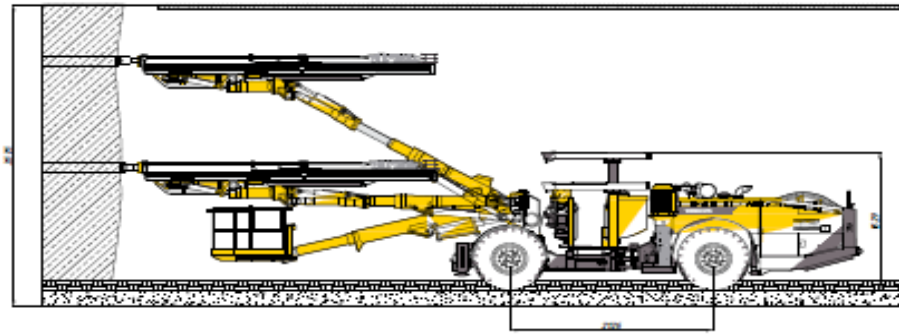
Формат А3

## ҚОСЫМША Г

### Шұрлардың забойда орналасу үлгісі



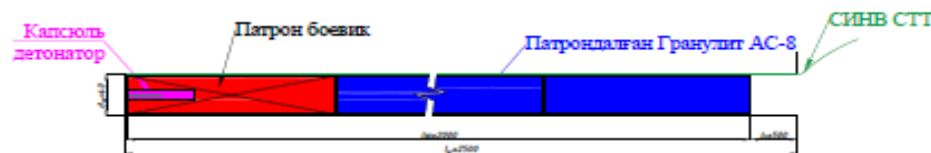
### Забойды Боомер 282 жабдығымен бұрғылау



#### БЖЖ-ның негізгі көрсеткіштері

№	Көрсеткіштері	Өлшемі
1	Тау жынысының бекемдігі, $f$	12
2	Қазба түрі: <u>Автокөліктік өңіс</u>	
3	Ұзындығы, м	1100
4	Ені, м	4,99
5	Ауданы, $m^2$	16,45
6	Забойды бұрғылау жабдығы: <u>Atlas Copco Rocket Boomer 282</u>	
7	Шұр диаметрі, мм	40
8	Шұр тереңдігі, м	2,5
9	Шұрларды пайдалану коэффициенті, $K_{III}$	0,85
10	Шұр саны, дана	45
11	ЖЗ түрі: <u>Патрондалған Гранулит-АС 8</u>	
12	ЖЗ-тың циклдегі жалты шығыны, кг	113,5
13	Қоздыру құралы: <u>электрсіз қоздыру жүйесі СИНВ</u>	
14	Циклдегі қопарылатын тау жынысының мөлшері, $m^3$	55,55

### Заряд конструкциясы

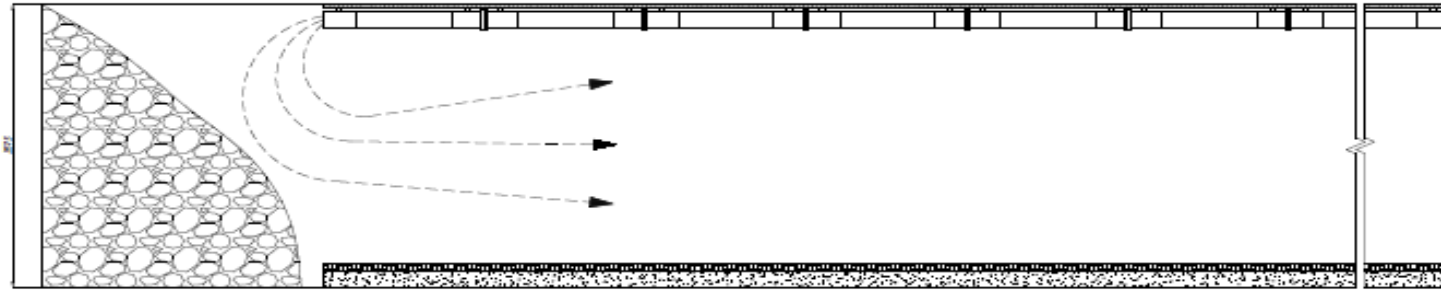


#### ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА

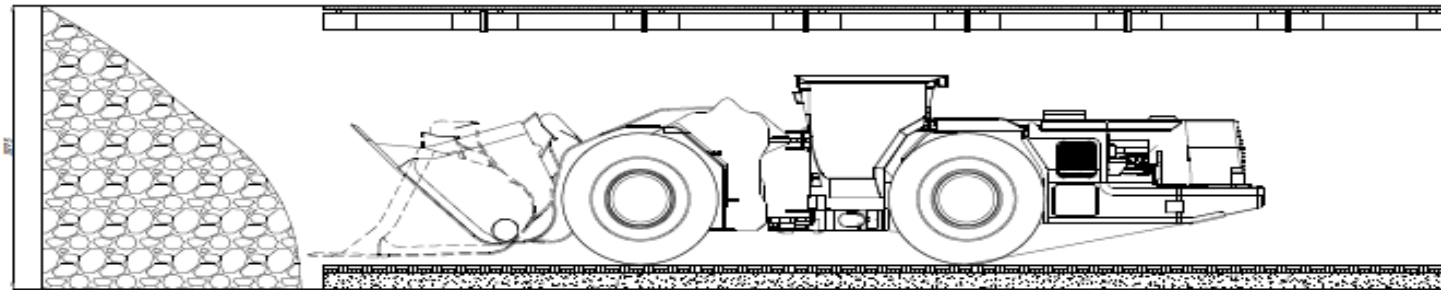
Судалма көпжылдық тау-кен геологиялық шарттары бойынша жерасты Автокөліктік өңіс қазбалары салу технологиясына жобалау					
Өле:	Бет:	Күрәт №:	Қолы:	Күні:	
Орындалған	Мәжіліс/бөлім:	С. Ю.			Бұрғылау-ағарту жұмыстары және қазбалы Boomer 282 жабдығымен бұрғылау
Тексеріп	Алматы Т. М.				
Қабылдаған	Рысбаев К.Б.				II
					Масштаб 1:50
"Судалма" көпіші					К.И.Ситбаев атындағы Қазан Ұлттық Техникалық Университеті
Н.Бақыраманов	Бақыр Б.К.				формат А3

## ҚОСЫМША Д

*Қазбаны айдама әдісімен желдету сұлбасы*



*Қонарылған таужынысын TORO 7 көлігімен тиен-тасымалдау*

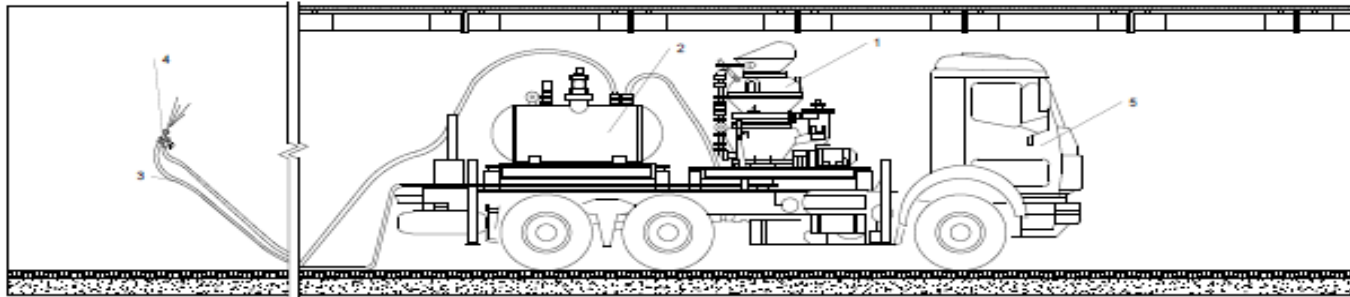


					ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА			
					Судалық кенорынның тау-кен геологиялық шарттары бойынша жерасты Автокөліктік өміс қазбасын салу технологиясын жобалау			
Өлең	Тегі	Курсы №	Қызы	Күні	Қазбаны желдету және қонарылған таужыныстарды тиен-тасымалдау	Бағасы	Бет	Беттер
Орындалған	Мекен-жайы	С. Қ.				II	Масштаб 1:50	
Тексерді	Аманжол Т. М.							
Қабылдады	Рысбаев К. Е.							
					"Судалық" кенті	Қ.И.Сербас атындағы Қызылорда Улттық Техникалық Университеті		
					Н.Бекжанұлы	Бектур Б.К.		

Әріпестік 23

## ҚОСЫМША Ж

**Қазбаны екі камералы БМ-60 бетон машинасымен бекітпеу**



№	Операциялар	Қазба жүргізушілер саны	Операцияның ұзақтығы	I-ауысым								II-ауысым								III-ауысым							
				Сәгат																							
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Забойды қарқанды жағдайға келтіру	2	0,6 сәг																								
2	Тұржымыс тиіп-тасымалдау	2	1,05 сәг																								
3	Шұрұларды бұрғылар	2	3,3 сәг																								
4	Қазбаны бекіту	2	3,1 сәг																								
5	Шұрұларды оқтар	2	0,75 сәг																								
6	Забойды жөлдету		0,5 сәг																								
7	Көлмеңгі жұлғыстар	3	0,7 сәг																								

№	Көрсеткіштері
1	Екі камералы БМ машинасы
2	Су құйылған ыдыс
3	Шланга
4	Араластырғыш-соппо
5	Кампа автокөлігі

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА					
Суудың қанорыстық тау-кен геологиялық шарттары бойынша жерасты Автокөліктік өміс қазбасын салу технологиясын жобалау					
Өле:	Бет:	Күрәт №	Қоны	Күні	
Орталық:	Ақтөбе облысы	С. Ж.			
Тасары:	Азаманов Т. М.				
Қаф. меңгер:	Рысбаев К. Б.				
"Суудың" көшімі			Қ.И.Сейбан институты Қанда Улттық Техникалық Зерттеу Университеті		
Н.Бекрәлиұлы			Бектур Б.К.		

### ҚОСЫМША 3

#### ЭКОНОМИКАЛЫҚ БӨЛІМ

##### Жұмысшылар саны және еңбек ақы шығынын есептеу

Квалификациясы	Рқарал	Тариф, тегіндігі м	Бір ұақытта жұмыс істейтіндер саны	Циклдық шығыны, тг	1м қабатқа келетін шығын, тг
Барғылаушы	6	6 000	2	12 000	5 715
Мастер	5	6 000	1	6 000	2 855
Жарушы	5	5 000	2	10 000	4 760
Жұрттушы	4	4 000	2	4 000	1 905
Электрик	3	3 000	1	3 000	1 430
Бекітуші	4	4 000	1	4 000	1 905
Қосымша жұмысгерлер	2	2 000	3	6 000	2 855
Қосымдасы:				45 000	21 430

##### «Автокөліктік еңіс» қазбасын өтудегі материалдар шығынын есептеу

Материалдар	Мөлшері, дана	Жеке бағасы, тг	Циклдық шығыны, тг	1м қабатқа келетін шығын, тг
Аммонит б/ЖВ	45	500	22 500	10 715
СИНВ	45	500	22 500	10 715
Коронка	2	600	1 200	570
Гранулит АС-8, кг	106,2	1 000	106 200	50 570
Бұрылбетон, м3	1,995	10 000	19 950	9 500
Қосымдасы:			172 350	97 370
Ескерілмеген шығындар 10%			17 235	9 740
Барлығы			189 858	90 280

##### «Автокөліктік еңіс» қазбасын өтудегі энергия шығындарын есептеу

Энергия тұтынушының түрі	Энерг. бағасы, тг	Энергия түрі	Қолданатын ауатты, көл/сағ	Жұмыс ұзақтығы, сағ	Циклдық шығыны, тг	1м қабатқа келетін шығын, тг
Барғылау машинасы Боулер 282	160	дизель	128	2,5	51 200	24 380
Тисп-тасымалдау машинасы Тото 7	160	дизель	220	1	35 200	16 760
Бекітпеу машинасы БМ-60	10	смағалық ауа	118	1,5	1 770	840
Желдеткіш ВМЭ-12м	21	каскер	110	0,5	1 155	550
Су тату жасостары	21	каскер	32	12	5 375	2 560
Шырактар	21	каскер	18	24	3 025	1 440
Перфоратор ПП-54В	21	каскер	220	0,5	2 310	1 100
Қосымдасы:					100 035	47 635
Ескерілмеген шығындар 10%					10 005	4 765
Барлығы					110 040	52 400

##### Амортизациялық шығындарды есептеу кестесі

Жабдықтардың аттары	Саны	Бағасы, теңге	Бір жылдық шығын нормасы, (20%) тг	Циклға келетін шығыны, тг	1м қабатқа келетін шығын, тг
Барғылау машинасы Боулер 282	1	55 000 000	11 000 000	4 060	1 935
Перфоратор ПП-54В	1	200 000	40 000	15	5
Тисп-тасымалдау машинасы Тото 7	1	60 000 000	12 000 000	4 430	2 110
Бекітпеу машинасы БМ-60	1	1 000 000	200 000	75	35
Желдеткіш ВМЭ-12м	1	4 000 000	800 000	295	140
Шырактар	40	750	6 000	5	5
Кабельдар, м	400	1000	80 000	30	15
Желдеткіш құбыр, м	400	500	40 000	15	5
Құбырлар, м	800	1000	160 000	60	30
Қосымдасы:				8 985	4 280
Ескерілмеген шығындар 10%				900	430
Барлығы				9 885	4 710

##### 1 м «Автокөліктік еңіс» қазбасын өтудің өзіндік забоймаңдық құны

Шығындар түрі	1м қабат өту құны, тг	1100м қабатты өтудің жалпы құны, тг
Еңбек ақы шығыны	21 430	8 572 000
Материалдар шығыны	90 280	36 112 000
Энергия шығыны	52 400	20 960 000
Амортизациялық шығын	4 710	1 884 000
Барлығы:	284 135	66 700 000

##### 1100м Автокөліктік еңіс қазбасын салу құны 312 548 500 теңгені құрады

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА					
Судаль кагорының тау-кен геологикалық шарттары бойынша жерасты Автокөліктік еңіс қазбасын салу геологикалық жобалы					
Өле:	Бет:	Құжат №:	Қылы:	Қылы:	
Оралдың:	Ақтөбенің:	С.Қ.			
Тасқар:	Сарыалтын Е.				
Қаф. мейер:	Рысбаев К.Е.				
Қазбаны өту кезіндегі экономикалық көрсеткіштер					
"Судаль" кәсімі			Өарабыт:		
			Бет:		
			Беттер:		
			Масштаб 1:50		
			Қ.Н.Сарбаев атындағы Қазан Ұлттық Техникалық Зерттеу Университеті		
Н.Балмағұлы	Бастур Б.К.				