

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

Қалибеков Талант Қалибекович

«Восход» кенішінің көмекші оқпан қазбасын бұрғылап-аттыру әдісімен өту
технологиясын жобалау»

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B070700 – «Тау-кен ісі» мамандығы

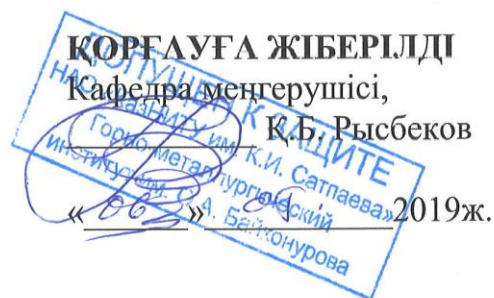
Алматы 2019

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



Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «Восход» кенішінің көмекші оқпан қазбасын бұрғылап-аттыру әдісімен өту технологиясын жобалау»

5B070700 – «Тау-кен ісі»

Орындаған

Қалибеков Талант Қалибекович

Пікір беруші
Тау-кен инженері «КСН»
ЖСШ-нің техникалық директоры
Ж.Қ. Сатов
«03» 05 2019ж.



Ғылыми жетекші
техника ғылымдарының
докторы, профессор
Ө.Б.Бегалинов
«13» 05 2019 ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ө.А Байқоңыров атындағы тау-кен металлургия институты

«Тау-кен ісі» кафедрасы

5B070700 – «Тау-кен ісі»



БЕКІТЕМІН
Кафедра меңгерушісі,
Рысбеков Қ.Б.
2019ж.

Диплом жобасын даярлауға
ТАПСЫРМА

Білім алушы Қалибеков Талант Қалибекович

Тақырыбы: «Восход» кенішінің көмекші оқпан қазбасын бұрғылап-аттыру әдісімен өту технологиясын жобалау»

Университет ректорының «08» қазан 2018ж. №1113-б бұйрығымен бекітілген.

Диплом жобасын тапсыру мерзімі «06» мамыр 2019ж

Дипломдық жобаның бастапқы деректері: Оқпанды жүргізу тереңдігі $H = 650$ м; диаметрі $d = 6,0$ м; Таужыныстарының сипаттамалары: бекемдік коэффициенті $f = 13$; құрылымдық әлсіреу коэффициенті $K_c = 0,65$; таужынысының көлемдік тығыздығы $\gamma = 2,65$ т/м³; таужынысының қопсу коэффициенті $K_p = 1,5$; су келімі 8 м³/сағ

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі:

- 1.«Восход» кенорнының инженерлік-геологиялық сипаттамалары;
- 2.Оқпан құрылысының технологиясы ;(оқпан ауызын қазу,технологиялық жабдықтарды және технологиялық үлгілерді таңдау,оқпан салу кезіндегі қазбадағы жүргізілетін жұмыстардың орындалу реттері және т.б);
- 3.Дипломның арнайы бөлімі:Бұрғылап-аттыру жұмыстары;
- 4.Оқпанды өтуді ұйымдастыру,басқару және оның экономикасы;
- 5.Еңбек қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау.

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер:

- 1) Бегалинов А. Б. Жазық және көлбеу жерасты қазбалары құрылысының технологиясы. Оқу құралы. Алматы, ҚазҰТУ, 2009;
- 2) Бегалинов А. Б. Шахта және жерасты ғимараттары құрылысының технологиясы 2 том. Жазық қазбалар құрылысының технологиясы. Оқулық. Алматы, 2011;

3) Жаркенов М.И Жерасты ғимараттарының механикасы. Оқулық. Алматы. 2006;

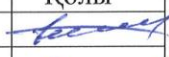
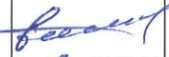
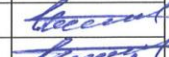
4) Бегалинов А.Б Тау-кен ісінің негіздері. Оқулық. Алматы. 2016;

5) Жаркенов М.И Метрополитен нысандары құрылысының технологиясы. Оқу құралы. Алматы, ҚазҰТУ, 2011.

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

№	Тараулардың аттары, зерттелетін мәселелер тізімі	Жетекшіге ұсыну мерзімі	Ескерту
1	Құрылыс аймағының геологиясы	05.04.2019ж.	
2	Көмекші оқпан қазбасын өту	11.04.2019ж.	
3	Оқпан қазбасының жұмыстарын ұйымдастыру және басқару	18.04.2019ж.	
4	Еңбек қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау	23.04.2019ж.	
5	Қазба құрылысының экономикасы	29.04.2019ж.	

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен
норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған
қолтаңбалары

Тараулар	Кеңесші	Мерзімі	Қолы
Геологиялық бөлімі	Т.ғ.д.,проф.Бегалинов Ә.	08.04.2019	
Еңбекті және қоршаған ортаны қорғау бөлімі	Т.ғ.д.,проф. Бегалинов Ә	13.04.2019	
Экономика бөлімі	Т.ғ.д.,проф.Бегалинов Ә.	20.04.2019	
Жалпы және арнайы бөлімі	Т.ғ.д.,проф.Бегалинов Ә.	25.04.2019	
Норма бақылаушы	Б.Қ. Бектур , лектор	06.05.2019ж	

Ғылыми жетекшісі

 Ә.Б. Бегалинов

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

 Т.Қ. Қалибеков

Күні «11» ақпан 2019ж.

АҢДАТПА

Дипломдық жобада «Восход» кенішінің көмекші оқпан қазбасының өту технологиясы қарастырылған. Дипломдық жобаның мақсаты, оқпан қазбасын өтудің технологиясын сипаттау және оларды есептеу.

Көмекші оқпан басын салу кезінде қолданылатын жабдықтарды жобалап таңдау және оларды негіздеу, сондай-ақ оқпан аузын салуға дайындық кезеңі баяндалды. Арнайы бөлімде БАЖ паспортын жасау, жарылғыш зат түрін таңдау, бұрғылау машинасын таңдау, электр желісін есептеу, және қазбаны желдету есептелген.

Еңбек қауіпсіздігі мен еңбекті қорғау шаралары міндетті түрде орындалады. Көмекші оқпан құрылысының техника-экономикалық көрсеткіштері анықталды.

АННОТАЦИЯ

В данном дипломном проекте предусматривается технология строительства прохождения вспомогательной ствольной разработки рудника "Восход". Цель дипломного проекта заключается в том, чтобы описать технологию рассчитанную на полное прохождение методом буровзрывных работ.

Описывается характеристика, принцип работы оборудования, применяемого при проходке вспомогательного ствола, а также изложены этапы подготовки к укладке устья ствола. В специальной части рассчитаны данные, необходимые для расчета показателей паспорта БВР.

Все операции проводятся без нарушения мер безопасности и охраны труда. Кроме того, определены технические и экономические показатели строительства вспомогательного ствола.

ABSTRACT

This diploma project provides for the technology of construction of the passage of the auxiliary shaft development of the Voskhod mine. The purpose of the diploma project is to describe the technology designed for the full passage of the method of drilling and blasting.

Describes the characteristics, working principle of equipment used in the excavation of the auxiliary barrel, as well as the stages of preparation for laying the mouth of the barrel. In a special part of the calculated data necessary for the calculation of the passport of the drilling and blasting operations.

All operations are carried out without violation of safety and labor protection measures. In addition, the technical and economic indicators of the construction of the auxiliary shaft were determined.

МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	7
1	Восход» кенорнының геологиялық баяндамасы	8
2	Оқпан қазбасын өту	11
2.1	Таужыныстары қысымдарын есептеу. Бекітпе түрін таңдау және оны негіздеу	11
2.2	Оқпан ауызының құрылысы	12
2.3	Оқпан аузын салуға дайындық кезеңі	13
2.4	Оқпанды өту жұмыстарын ұйымдастыру	14
2.5	Жарылғыш зат түрін таңдау	15
2.6	Бұрғылау машинасын таңдау	15
2.7	Сутөкпе және суды жинау	16
2.8	БАЖ паспортының көрсеткіштерін есептеу	17
2.9	Электр желісін есептеу	19
2.10	Бұрғылап-аттыру жұмыстарының ұзақтығын есептеу	21
2.11	Желдету	22
2.12	Тиеу машинасын таңдау	25
2.13	2КС-2У/40 машинасымен таужыныстарын тиеу	27
2.14	Таужыныстарды тиеуге жұмсалатын уақыт у уақытын есептеу	27
2.15	Бекітпелеу уақытын есептеу	28
2.16	Цикл ұзақтығын есептеу	28
3	Оқпан қазбасының жұмыстарын ұйымдастыру, басқару және құрылыстың экономикалық көрсеткіштері	31
3.1	Шахта жұмыскерлерінің жұмыс режимі	31
3.2	Жұмысшылар саны және еңбек өнімділігі	31
3.3	Оқпан қазбасын өтудегі қажетті материалдар және энергия шығыны	32
3.4	Шахта құрылысы мен амортизациялық аударымға кететін күрделі қаражат	33
4	Еңбекті қорғау және қауіпсіз техникасы	35
4.1	Адамдарды қауғада түсіріп-шығару кезіндегі қауіпсіздік шаралары	35
4.2	Бұрғылап-аттыру кезіндегі қауіпсіздік шаралары	35
4.3	2КС-2У/40 тиеу машинасымен тиеу кезінде қауіпсіздік шаралары	35
	ҚОРЫТЫНДЫ	37
	Пайданылған әдебиеттер	38

КІРІСПЕ

Табиғи ресурстардың әр елдің әлеуметтік-экономикалық өркендеуіне аса ықпал ететіндігі белгілі. Олар - қоғамның материалдық және мәдени мұқтаждығын қанағаттандыру үшін қолданылатын, адамзатты қоршаған табиғи ортаның аса маңызды құраушылары: жер, жер қойнауы, орман, су қорлары, т.б. Табиғи ресурстардың ішінде минералды шикізат ресурстарының орны тым ерекше, себебі әрбір мемлекет негізінен тек өзінің ресурстарын пайдалану арқылы әлеуметтік-экономикалық проблемаларын шеше алады, сонымен бірге, ол ресурстардың көпшілігінің орны толмайтындығы да белгілі.

Қазақстан Республикасының экономикасын нығайту мен дамуытудың ең жылдам және басты шарттарының бірі – түсті және басқада металдарды өндіру көлемін әлдеқайда ұлғайту болып табылады. Осы шарттарды қанағаттандыру үшін шахта және жерасты құрылысын, капиталдық және дайындық қазбаларын жүргізуді жетілдіру және көлемін көбейту керек.

Шахта құрылысын дамыту мен жетілдіру - құрылыс мезгілін қысқартуға, оның техникалық деңгейін, еңбек өнімділігін, жұмыс сапасын жоғарылатуға және құрылыс бағасын төмендетуге бағытталуы тиіс.

Кен өндіру жұмыстарының тереңдеуіне, тау қысымының жоғарылауына, геологиялық жағдайлардың нашарлауына байланысты шахта құрылысы және қайта жарықтандыру жұмыстары күрделене түсуде.

Тау қазбалары мен жерасты ғимараттарының эксплуатациялық сенімділігін қамтамасыз ету міндеттерін ойдағыдай шешу – қазбаны қоршаған жыныс массивінде болатын механикалық процесстерді болжау әдістерінің кемеліне, сонымен қатар жерасты инженерлік конструкцияларын есептеу әдістеріне байланысты.

Жерасты ғимараттарының эксплуатациялық сенімділігін, яғни белгіленген қызмет мезгілінде өзінің эксплуатациялық көрсеткіштерін сақтау қабілеттілігін, әр түрлі керекті инженерлік конструкцияларды тұрғызу жолымен қамтамасыз етуге болады.

1 «Восход»кенорнына геологиялық баяндама

"Восход" кен орнының жоғарғы бөлігі блогының геологиялық құрылымы кен орны жыныстарының жалпы сипаттамасымен бірдей.

"Восход" кен орны ультрегізді жыныстармен қалыптасқан, олар барлық жерде борпылдақ палеоген - қуаты 0,5-0,7 м төрттік шөгінділермен жабылған, саздақ және төменгі жыныстардың сынықтары бар құм балшықпен ұсынылған.

Кен орнындағы ультра негізді жыныстар әртүрлі дәрежеде серпентинизацияланған уроксенсіз дуниттермен, пиросендік дуниттермен және перидотиттермен ұсынылған. Бос таужыныстар учаскелері бастапқы бос таужыныстар белгілері жоқ серпентиниттерге айналды.

Кен орнында жүргізілген геологиялық барлау жұмыстарымен бір негізгі кен денесі бөлінді, онда кен орнының баланстық қорының 93% - дан астамы шоғырланған. Жұмыс істеуге ұсынылған тәжірибелі блок осы кен денесінің бір бөлігі болып табылады.

Бекітілген кондициялар бойынша бөлінген негізгі кен денесі солтүстік-шығыс бағытта созылған Оңтүстік-Шығыс құлау бұрышы 35-400 бар линзалық шоғыры болып табылады.

Ол солтүстік-шығыс бағытта 700 м ұзақтықта 104 барлау ұңғымаларымен бақыланып, келесі параметрлермен сипатталады

1.1 Кесте – Негізгі кен денесінің параметрлері

№ профи ля	Балансты қ кендердің қиылысу саны	Кен денесінің ені, м	Қуаты, м			Ауданы, м ²
			кейін	дейін	орташа	
29	1	–40	–	4,3		115,4
28	1	–45	–	4,4	2,1	96,4
27	7	–178	5,6	27,9	19,9	3545,7
26	10	–227	1,6	81,8	29,5	6700,5
25	14	–355	4,8	86,3	39,5	14013,2
24	13	–393	17	109,9	44	17310,2
23	10	–346	8,2	122,6	65,5	22668,9
22	9	–306	12	97,5	42,7	13076,7
21	8	–260	2,4	47,6	25	6501,0
20	4	195	4	29,6	14,7	2876,0
орташа	104	220	1,6	122,6	37,0	

Қабатаралық +160м жоғарғы бөлігінің шегінде кен денесінің изотермиялық сопақ пішінді (170x180 м) және солтүстік-батыс бағытта созылған пішіні бар.

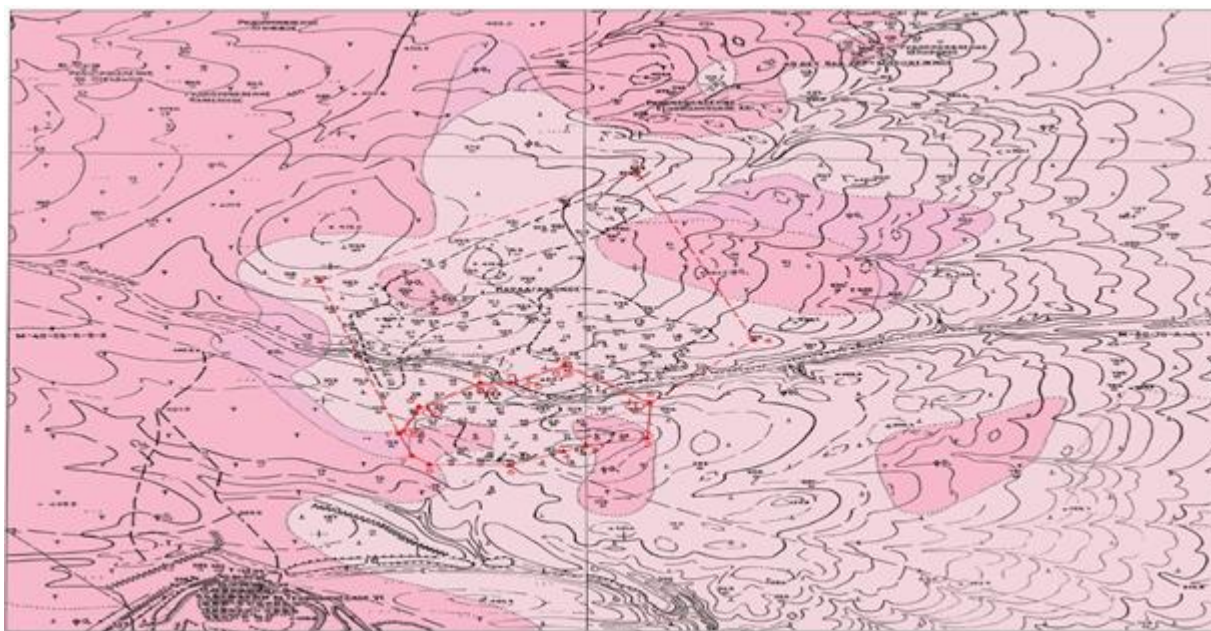
Геологиялық разрездерде кен орнының жоғарғы бөлігіндегі өңделетін блоктың (қабаттар көкжиектері +160 м - +220 м) ауданындағы кен денесінің морфологиясын сипаттайтын көлденең және бойлық қималардағы негізгі кен денесінің контурлары көрсетілген.

Хромит кендерінің құрылымы алуан түрлі. Олардың арасында бүктелген, тұтас және модулярлы болып бөлінеді. Қапталған кендер қалың, орташа және сирек қапталған болып бөлінеді.

Кен денесі негізінен тұтас және қалың көмкерілген кендерден тұрады. Линзалар мен апфиздер кен денесінің қапталдарында жатқан бүйірінде және оның маңдайшаларында орналаса отырып, кедей орта және сирек кездесетін кендердің болуымен сипатталады.

Негізгі кен денесінің жатқан бүйірінде екі апфизасы және ілініп тұрған бүйірінде екі апфизасы бар.

Кен орнының хромит кендерінің минералдық құрамы қарапайым. Руда хромшпинелидтер мен серпентиннен тұрады. Аз мөлшерде темір минералдары бар: магнетит және гидроқышқылдар, құрамында хром бар уваровит, халькопирит және темір-никель сульфиді.



1.1 Сурет - «Восход» кенорнының геологиялық картасы

Кенорынның гидрогеологиялық жағдайы.

«Восход» кенорнында төменгі ордовик ультранегізді таужыныстардың ашық жарықшақты белдемінің жерасты сулары кездеседі.

Судың пайда болуына себепкер жыныстар серпентинит, дунит және перидотит. Таужыныстардың сулануы олардың жарықшақтылық дәрежесіне байланысты. Жарықшақты таужыныстардың ең суы көп белдемі негізінен 110

м тереңдікке дейін орналасқан, жарықшақтық белдемі 300 м-ден аспайды, төменірек-жыныстар онша сулы емес. Сонымен бірге жарықшақтылықтың активті белдемі 500 м және одан әрі тереңдікте тектоникалық бұзылыс бар жерде байқалады.

Жерасты суы напорсыз. Олардың астасу тереңдігі 1 м-ден 13 м-ге дейін. Атмосфералық жауын-шашын жерасты суының қорек көзі болып табылады.

Жерасты суының режимі климаттық. Олардың қарқынды қоректену мерзімі көктем уақытына келеді. Көктемде жерасты суының минералдануы күрт төмендейді. Минералдану дәрежесі өзгергеннен кейін жерасты суының химиялық құрамы да өзгереді. Барлық ұңғымалар бойынша судың химиялық құрамы хлоридті судан хлоридті-сульфаттыға дейін, натрий-магнийліден магний-натрийліге дейін өзгереді. Осы химиялық құрамдардың өзгеруінің нәтижесінде темір иондары, кремний қышқылдары және CO_2 де күрт өзгеріске ұшырайды. Бұл компоненттер бірде көп мөлшерде пайда болса, бірде мүлдем жоғалып кетеді.

Жерасты суының минералдылығы негізінен 1 г/дм³-тан аспайды, кейде 1,3-1,4 г/дм³-қа дейін көтеріледі. Судың минералдану түрі бойынша, негізінен кальций-магнийлі және натрийлі.

Болжамдалған су келімінің көлемі – 10-15 м³/сағ.

2. Оқпан қазбасын өту

2.1 Таужыныстары қысымдарын есептеу. Бекітпе түрін таңдау және оны негіздеу

Таужыныстардың есепті жазық (радиальды) қысымын, тік қазбалардың ұзына бойы бөліміне тазарту жұмыстарының әсерінен болатын жазық деформациялар болмаған кезде, төмендегі формула бойынша анықтауға болады:

$$P_n = n \cdot m_y \cdot n_h \cdot P'' \cdot [t + 0,1(r_0 - 3)], \text{ кПа}, \quad (1)$$

$$P_n = 1,3 \cdot 0,7 \cdot 2,5 \cdot 45[1 + 0,1(3 - 3)] = 95,55 \text{ кПа}.$$

мұнда n – артық жүктеме коэффициенті;

m_y – жұмыс жағдайы коэффициенті;

n_h – жүктеменің біркелкі емес эпюрасы болғандағы есепті қысымға келтіру коэффициенті;

P'' – бекітпеге түсетін нормативтік қысым, мына формуламен есептеледі:

$$P'' = 10 \cdot [(2 \cdot C - 1) + \Delta], \quad (2)$$

$$P'' = 10 \cdot [(2 \cdot 5 - 1) + 2] = 110 \text{ кПа}.$$

мұнда Δ – қазба жұмыстарының технологиясын есептейтін параметр, біріктірілген сұлбада 2-ге тең.

Оқпан бекітпесінің қабырғалары мейіленше тік болуы керек, оның оқпан түбіне дейінгі толық тереңдігі бойынша тік жазықтықтан ауытқуы бетон бекітпелр үшін ± 50 мм-ден аспауға тиіс.

Оқпанды бекітпелеу жұмыстарының технологиялары жоғарғы дәрежеде механикаландыруға және жұмсалатын қаржыларды үнемдеуге мүмкіндік тудыру қажет.

Біріншіден, массивтің сығылуға мықтылық шегін анықтаймыз:

$$R_{сж} = \sigma_{сж} \cdot K_c \cdot \xi, \quad (3)$$

$$R_{сж} = 10^7 \cdot 13 \cdot 0,65 \cdot 0,8 = 67,6 \text{ МПа}.$$

мұнда $\sigma_{сж}$ – бір осты сығылуға қарсы массив мықтылығы, $\sigma_{сж} = 10^7 \cdot f$;

K_c – құрылымдық әліреу коэффициенті, 0.65;

ξ – ұзақ мерзімділік коэффициенті, 0.8.

Ары қарай тік қазбалардағы таужыныстардың орнықтылық критериясының мөлшерін төмендегі формула бойынша анықтайды:

$$C = \frac{K_{сб} \cdot H_o}{26,3 + K_{\alpha} \cdot R_{сж}(5,25 + 0,0056 \cdot K_{\alpha} \cdot R_{сж})}, \quad (4)$$

$$C = \frac{1 \cdot 650}{26,3 + 1 \cdot 67,6(5,25 + 0,0056 \cdot 1 \cdot 67,6)} = 5.$$

мұндағы $K_{сб}$ – оқпанға басқа қазбалардың әсерінің коэффициенті, ұзына бойы $K_{сб} = 1$;

H_o – оқпанның жобалық тереңдігі, м;

K_{α} – таужыныстардың жатыс бұрышының әсер ету коэффициенті, 1.

2.1 Кесте - Бекітілмеген тік қазбалардың орнықтылық категориялары

Орнықтылық категориясы	Таужыныстардың орнықтылық жағдайын бағалау	Тік қазбалардағы таужыныстардың орнықтылық критериясы
I	Орнықты	3 дейін
II	Орташа орнықты	3-тен 6-ға дейін
III	Орнықсыз	6-дан 10-ға дейін
IV	Өте орнықсыз	10 артық

Таужыныстардың II категория орнықтылығы анықталды, бетон бекітпесінің қалыңдығын СНиП II-94-80 талаптарына (2-кесте) сәйкес есептеу керек, бірақ төмендегі кестедегі мөлшерлерден төмен болмауы қажет. Жыныстардың жату бұрышы- 35° болғанда, бекітпе қалыңдығы 250мм екені анықталды.

2.2 Кесте - СНиП II-94-80 бойынша бетон бекітпесінің қалыңдығы

Оқпанның тереңдігі, м	Бетон бекітпесінің қалыңдығы таужыныстардың жату бұрышына байланысты, мм	
	35° -қа дейін	35° -тан үлкен
500-ге дейін	200	250
500-ден үлкен	250	300

2.2 Оқпан ауызының құрылысы

Оқпанның функционалды мақсаты – кеннің екі сортын скиптермен шығару.

Оқпанның негізгі характеристикалары:

- оқпанның нольдік белгісі – плюс 387,2 м;
- оқпанның жобалық тереңдігі – 650 м;

- оқпанның таза диаметрі – 6,0 м;
- оқпанның көлденең қимасының таза ауданы – 28,26 м²;
- бекітпе түрі: монолитті бетон (В25 классты);
- бекітпе қалыңдығы – 250 мм;
- оқпанның жалпы диаметрі – 6,5 м;
- оқпанның көлденең қимасының жалпы ауданы – 33,2 м².

2.3 Оқпан аузын салуға дайындық кезеңі

Оқпан ауызы құрылысының дайындық кезіңіне келесі жұмыстар кіреді:

- оқпанның ішінде және жер бетінде орналасатын оқпан құрылысына қажетті технологиялық жабдықтармен қамтамасыз ету;
- оқпан құрылысына қажетті ғимараттар, кірмежолдарды және т.б. ғимараттарды алаңда құрып, орналастыру;
- технологиялық жабдықтар мен өндіріс алаңын сығылған ауа, электроэнергия, техникалық және ауыз сумен қамтамасыз ету.

Оқпан ауызының құрылысын бастамай тұрып, келесі жұмыстарды орындау қажет:

- қауғаларға уақытша жүк түсіру бункерін монтаждау, субұрғыш арықтар қазу;
- өндіріс алаңын барлық қажетті жабдықтар мен материалдармен қамтамасыз ету;
- бетонды бетон құбырларына жеткізу үшін қажетті науа мен құйғыштар құрастыру;
- металл секциялық қалыпты құрастырып, жеткізу (жұмыс биіктігі = 2,5 м).

Қазба өту жұмыстары басталмас бұрын қажетті реперлерді орналастыра отырып, оқпанның осьтерін азимуттар бойынша маркшейдерлік байланыстыру орындалады. Көтермелік крандар дайындалады.

Оқпан ауызының бірінші бөлімшесін өту жұмыстарың ұйымдастыру.

Өту жұмыстарының тізімі және реті:

- “ кері күректі ” экскаватормен котлован қазылады;
- котлован контурларын кенбалғалармен түзеу;
- котлованды бекіту;
- қалыпты орнату және центрлеу;
- жобалық арматураларды орнату;
- тұрақты бекітпені орнату, оқпан ауызының бас жағы жер бетінен 0,5 м-ге биік орналасу керек;
- бетон катып, мықтылығын жинағаннан кейін қалыпты демонтаждау.

Оқпан ауызының техникалық бөлімшесін өту жұмыстарың ұйымдастыру

Өту жұмыстарының тізімі және реті:

- 16м-ге дейін бөлімшені уақытша бекітпе орнатып өту;

- таужыныстарын 3–9м аралықта 0,75м заходкалармен кенбалғалармен уату;
- таужыныстарын 9–16м аралықта бұрғылап-аттыру жұмыстарымен уату;
- 14,5–16м аралықта бірінші тірек тәжін орналастыру;
- КС-2У/40 грейферімен бадьяға тиеу;
- РДК-25-1 краны арқылы таужыныстарын жер бетіне шығару және түсіру;
- уақытша бекітпені монтаждау;
- уақытша бекітпенің тартпаларын шығару;
- 2,5 метрлі енбелермен металл қалыпты қолданып тұрақты бекітпені орнату;
- забой жылжыған сайын саты бөлімшесін тарту;
- технологиялық құбырларды монтаждау.
- саты бөлімшесін ұзарту;
- технологиялық құбырларды монтаждау.

2.4 Оқпанды өту жұмыстарын ұйымдастыру

Оқпанды өту барысында тіреуіштер ара қашықтығы 14х14м болатын және шкивасты аймағы 7х7м уақытша II типті дің қолданылады. Таужыныстарын жер бетіне шығару үшін БПСМ5 қауғалық екі комплекс және, екі Ц-3 х 2,2А көтерім қондырғылары пайдаланылады.

Забойда жұмыс істейтін адамдардың қауіпсіздігі үшін және өту жұмыстарын жүргізу үшін 4 ЛПЭП-45У лебедкаларына ілінген үшқабатты аспалы сөре қабылданды. Осы лебедкалардың арқандары қауғалық көтерімге де пайдаланылады.

Қазбаны өту бұрғылап-аттыру жұмыстарын қолдана отырып біріктірілген сұлба арқылы іске асырылады.

Шпурларды бұрғылау JUMBO типті БУКС-1М бұрғылау қондырғысымен жүзеге асырылады.

Қопарылған таужыныстар 2КС-2У/40 тиегіш машиналасымен өздігімен төңкерілетін БПСМ-5 қауғаларына тиеледі.

Оқпан монолитті бетонмен биіктігі 2,5м, диаметрі 8м секциялық қалыппен бекітіледі. Секциялық қалып үш ЛПЭП-25У лебедкаларына ілінеді.

Өту жұмыстары кезінде орнатылатын бетон, су, сығылған ауа, желдеткіш құбырлары оқпан қабырғалырына бекітіледі.

Сужинау камералары бір бірінен кем дегенде 200м қашықтықта орналасады, және Н-1М насостарымен тартылады.

Оқпанды толық тереңдігіне дейін өту барысында оқпан қабырғалары қалыңдығы 500мм В25 классты монолитті бетон бекітпесімен бекітіледі. Тау-кен-геологиялық шапарттары қиындай түскен жағдайда қосымша фиброторкретбетонмен бекітпелеуге болады.

Тұтас бетон бекітпесін бекітпелеу жұмыстары 2,1 метрлік енбелермен орындалады.

Бұрғылап аттыру жұмыстары кезінде шпур тереңдігі 2,1-ге тең.

Бетон ерітіндісі оқпан ауызы маңайында орналасқан бетон-ерітінді торабында дайындалады. Бетонды жеткізу бетонқұбырлары, бетонқұбырының телескопы арқылы, бетон жылдамдығын бәсеңдеткіш, аспалы сөредегі орналасқан аралық смеситель арқылы өтіп бетонқұбыры арқылы қалып сыртына құйылады. Бетон ерітіндісін нығыздау енгізілген вибраторлар арқылы іске асады.

2.5 Жарылғыш зат түрін таңдау

Атылғыш затты таңдаған кезде, негізінде, келесі 3 шарт ескеріледі: таужыныстарының бекемдік коэффициенті ($f=13$) , шахтаның метан бойынша категориясы және сукелімі. Шахтаның метан бойынша қауіпі болмағандықтан, сукелімі мол және бекемдігі орташадан жоғары болатындықтан, атылғыш зат ретінде жартастық аммонит №1 қабылданды. Жартастық аммониттің негізгі сипаттамалары төменгі кестеде келтірілген (2.3-кесте).

2.3 Кесте - №1 жартастық аммониттің негізгі сипаттамалары

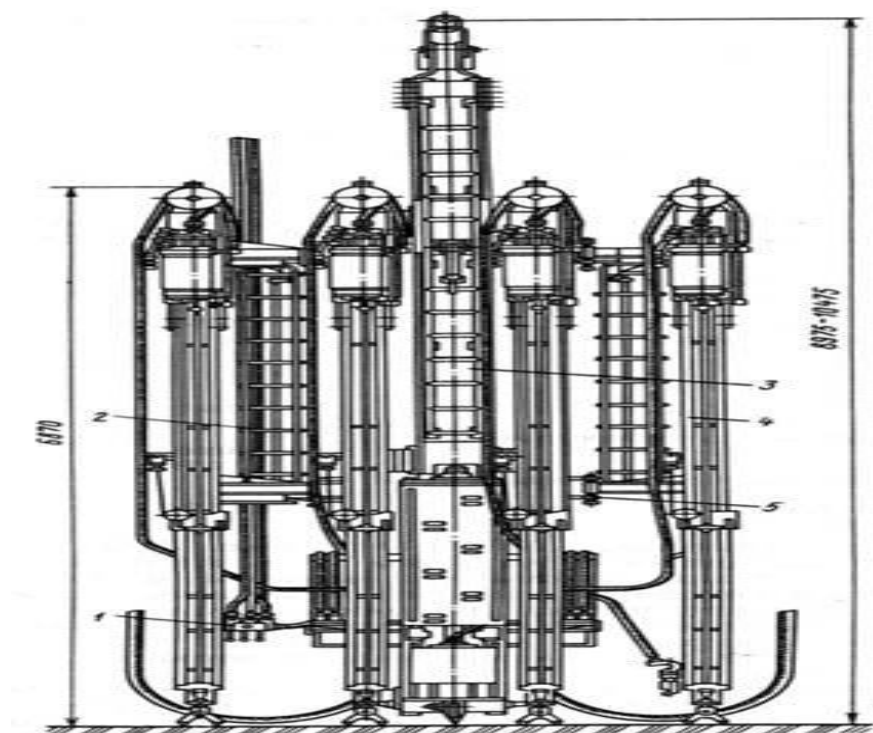
Суға тұрақтылығы	Жұмыс қабілеттілігі, см^3	Тығыздығы, г/см^3	Патрон диаметрі, мм	Патрон ұзындығы, мм	Патрон салмағы, г
Тұрақты	450	1,43–1,58	36,40, 45	172, 210	250-500

2.6 Бұрғылау машинасын таңдау

Шпурларды бұрғылауға жұмсалатын уақытты және ұңғымашылардың санын азайту үшін, сонымен қатар олардың еңбегін жеңілдету үшін шпурларды бұрғылауға БУКС-1М типті тиегіш машинаның тельферіне ілінетін және сақиналық монорельсте орнатылатын Jumbo Drill бұрғылау қондырғысы қолданылады. Оның негізгі сипаттамалары төмендегі 2.4 кестеде көрсетілген.

2.4 Кесте - БУКС-1М типті бұрғы қондырғысының сипаттамасы

Оқпанның таза диаметрі, м	5,5 - 9
Бұрғы машиналарының саны	4
Бұрғыланатын шпурлар тереңдігі, м	< 4,2
Қондырғы бұрғыбасының жылжу шамасы (автоподача), мм	4500
Итеру күші, кН	10,8
100 м шпурды жуып шаюға жұмсалатын су мөлшері, м^3	1
Сығылған ауаның жұмсалуды, $\text{м}^3/\text{мин}$	36
Бұрғы машиналарының бұрылу бұрыштары, градус	10
Шпурлардың өзара қашықтықтары, мм	1200
Бұрғы қондырғысының тасымалдау кезіндегі өлшемдері, м биіктігі	10,3
Қабық-шеңберінің диаметрі, м	1,54
Массасы, т	10,2



2.1 Сурет - БУКС-1М қондырғысы

2.7 Сутөкпе және суды жинау

Болжамдалған су келім мөлшері – $8 \text{ м}^3/\text{сағ}$.

Су жинау сужинағыш сақиналар арқылы іске асырылады. Олар әр оқпанның толық тереңдігі бойынша 40-50 сайын орналасады.

Жинақталған су насосармен қауғалараға толтырылып, жер бетіндегі тазалау ғимараттарына төгіледі.

Су келімі $8 \text{ м}^3/\text{сағ}$ болған жағдайда бадьяларға суды Н-1М пневмонасос арқылы сорып алынады. Н-1М пневмонасосын негізгі көрсеткіштері төменгі кестеде көрсетілген (2.5-кесте).

2.5 Кесте - Н-1М пневмонасосының негізгі характеристикалары

Тарту өнімділігі, $\text{м}^3/\text{сағ}$	Напоры, $\text{кгс}/\text{см}^2$	Айналу жиілігі, айн/мин	Масса, кг	Габариттері, мм	Қажетті сығылған ауа, $\text{м}^3/\text{сағ}$	Ауаның жұмыс қысымы, $\text{кгс}/\text{см}^2$
25	40	6300	34	470x400x450	7,5	5

2.8 БАЖ паспортының көрсеткіштерін есептеу

Бастапқы деректер:

- Оқпанның таза диаметрі- $D_{cb}=6\text{м}$;
 - Оқпанның жалпы диаметрі- $D_q=6,5\text{м}$;
 - Оқпанның көлденең қимасының таза ауданы- $S_{cb}=28,26\text{м}^3$;
 - Оқпанның көлденең қимасының жалпы ауданы- $S_q=33,2\text{м}^3$;
 - Шпур тереңдігі- $l_{ш}=2,1\text{м}$;
 - Шпурды пайдалану коэффициенті- $\eta=0,85$;
 - Таужыныстарының бекемдік коэффициенті- $f=13$;
 - Атылғыш зат ретінде патрон диаметрі 40 мм, ұзындығы 200 мм болатын жартастық аммонит №1 қабылданды
- Забойдың 1циклде жылжуы былай анықталады:

$$l_y = l_{шп} \cdot \eta, \quad (5)$$

$$l_y = 2,1 \cdot 0,85 = 1,8 \text{ м}.$$

Мұндағы $l_{шп}$ —шпур тереңдігі,м;
 η —шпурды пайдалану коэффициенті.

Циклдағы шпурлар саны келесі формуламен анықталады:

$$N = \frac{1,27 \cdot q \cdot S_q}{\Delta d^2 K_3}, \quad (6)$$

$$N = \frac{1,27 \cdot 1,6 \cdot 33,2}{1400 \cdot 0,8 \cdot 0,036^2 \cdot 0,85} = 54 \text{ дана}.$$

мұндағы q —№1 скальды аммониттің салыстырмалы шығыны, $q=1,6\text{кг}$;
 S_q —оқпанның жалпы ауданы, м^2 ;
 d —шпур диаметрі,м;
 Δ —жарылғыш заттың тығыздығы, $\text{кг}/\text{м}^3$;
 K_3 —шпурлардың толу коэффициенті.

Жалпы 1 циклге кететін АЗ шығыны:

$$Q = l_{шп} \cdot S_q \cdot q, \quad (7)$$

$$Q = 2,1 \cdot 33,2 \cdot 1,6 = 111,5 \text{ кг}.$$

Бір шпурға кететін атылғыш заттың орташа шығыны:

$$q_{cp} = \frac{Q}{N}, \quad (8)$$

$$q_{cp} = \frac{111,5}{54} = 2 \text{ кг.}$$

Үңгірлеуші шпурлардағы АЗ мөлшері:

$$q_{вр} = 1,2 \cdot q_{cp}, \quad (9)$$

$$q_{вр} = 1,2 \cdot 2 = 2,47 \text{ кг.}$$

Қопарушы шпурлардағы АЗ мөлшері :

$$q_{отб} = q_{cp} = 2 \text{ кг.} \quad (10)$$

Жиектеуші шпурлардағы АЗ мөлшері:

$$q_{ок} = 0,8 \cdot q_{cp}, \quad (11)$$

$$q_{ок} = 0,8 \cdot 1,8 = 1,6 \text{ кг.}$$

Шпурларды 4 концентрлі шеңберге орналастырамыз. Олай болса:

$N_y = 8$ шпур;

$N_k = 10$ шпур;

$N_{k2} = 14$ шпур;

$N_{жс} = 22$ шпур.

Концентрлі шеңберлердің өзара ара-қашықтықтары былай анықталады:

$$W = a = 1,13 \sqrt{\frac{S_q}{N}}, \quad (12)$$

$$W = a = 1,13 \sqrt{\frac{33,2}{54}} = 0,9 \text{ м.}$$

Үңгіме шпурлардың орналасатын шеңбердің диаметрі $d_y = 2 \text{ м}$, саны $N_y = 8$ дана .

$$1\text{-ші шеңбердің диаметрі} \quad 0,21(N-n_y) = 0,21(54-8) = 10 \text{ шпур} \quad (13)$$

$$2\text{-ші шеңбердің диаметрі} \quad 0,3(N-n_y) = 0,3 \cdot 46 = 14 \text{ шпур} \quad (14)$$

$$3\text{-ші шеңбердің диаметрі} \quad 0,49(N-n_y) = 0,49 \cdot 46 = 22 \text{ шпур} \quad (15)$$

$$D_k = D_y + 2(D_{жиек} + D_y)/3, \text{ м,} \quad (16)$$

$$D_k = \frac{2+2(6,3-2)}{3} = 4,7 \text{ м.}$$

Үңгіме шпурларының тереңдігі қалған шпурларға қарағанда 10% тереңірек бұрғыланады. Сондықтан:

$$l_{вр} = 1,1 \cdot l_{шп}, \quad (17)$$

$$l_{вр} = 1,1 \cdot 1,8 = 2 \text{ м.}$$

2.9 Электр желісін есептеу

Аттыру тәсілі – электрлі. Аттыру кезінде ЭДЗН типті қысқабәсендеткіш электродетонаторлары қолданылады.

Жерасты жағдайында жалғау кезінде желдеткіштерді сөндіруге рұқсат етілмейді. Аттыру машинкалары және стационарлы қондырғылар бөтен адамдардың кіруіне рұқсат етілмейтін жерде сақталуы керек. Электрлі аттыру әдісінде кернеу көзін жарықтандыру шамдарынан немесе басқа да құралдардан алуға тыйым салынады.

Бекемдігі $f = 13$ жыныстар СНИП III-II-77 бойынша X категорияға жатады, олар үшін бәсеңдету коэффициенті $A_1 = 7 \frac{\text{мс}}{\text{м}}$. Сонда, үңгірлеуші шпурлар үшін бәсеңдету интервалы:

$$t_1 = A_1 l_{ш}, \quad (18)$$

$$t_1 = 7 \cdot 2,31 = 16,17 \text{ мс.}$$

ЭДЗН сериясының электродетонаторларымен зарядтарды үңгімеде интервалы 20 мс тізбектеп жаруды қабылдаймыз.

Көмекші шпурлар үшін қопсу зарядтарының бәсеңдету интервалы $A_2 = 3 \text{ мс/м}$, сонда:

$$t_2 = A_2 l_{ш}, \quad (19)$$

$$t_2 = 3 \cdot 2,1 = 6,3 \text{ мс.}$$

Бұл бәсеңдету интервалын іске асыру мүмкін емес болғандықтан, бәсеңдетуі 160мс-тан 700мс-қа дейінгі ЭДЗН (№ 8Н – 20Н) қабылдаймыз.

Ең соңғы орналасқан қопарушы және жиектеуші шпурлар үшін әр зарядқа бірдей ЭДЗД (№2 және №3, сәйкесінше бәсеңдеуі 750 және 1000мс) қабылдаймыз.

Бір детонатор мен соңғы сымдардың кедергісі 3,5 Ом. Магистраль сымдары ретінде ұзындығы 650 м және желі қимасы 35 мм² ГРШС жару

кабелін қабылдаймыз; жалғастырғыш сымдар – желі қимасы 15мм^2 , антенналы сымдарды қарастырмаймыз.

Магистраль кабелінің және жалғастырғыш сымдардың (ұзындығы 650м және 35м) кедергілері:

$$R_{\text{м}} = \frac{\rho 2L_{\text{м}}}{S_{\text{м}}}, \quad (20)$$

$$R_{\text{м}} = \frac{0,0184 \cdot 2 \cdot 1000}{35} = 1,0.$$

$$R_{\text{ж}} = \frac{\rho 2L_{\text{ж}}}{S_{\text{ж}}}, \quad (21)$$

$$R_{\text{ж}} = \frac{0,0184 \cdot 2 \cdot 25}{10} = 0,09 \text{ Ом}.$$

ЭД–ның тізбекті-параллель жалғасуын қабылдаймыз. ЭД топтарын тізбектей жалғаймыз, ал топтарды жалғастырғыш сымдарға параллель түрде жалғаймыз. Бірінші топқа үңгірлеуші және бірінші қопарушы шпурларға 25 ЭД –ды қосамыз, екінші топқа екінші қопарушы шпурларға 30 ЭД –ды қосамыз, үшінші топқа жиектеуші шпурларға 37 ЭД –ды қосамыз. Топтардың кедергісі: $R_1 = 63 \text{ Ом}; R_2 = 66,50 \text{ Ом}; R_3 = 87,5 \text{ Ом}.$

Жалғастырғыш сымдарға параллель жалғанған топтардың жалпы кедергісі:

$$R_{\Gamma} = \frac{R_1 R_2 R_3}{(R_2 R_3 + R_1 R_2 + R_1 R_3)}, \text{Ом}, \quad (22)$$

$$R_{\Gamma} = \frac{63 \cdot 66,5 \cdot 87,5}{66,5 \cdot 87,5 + 87,5 \cdot 63 + 87,5 + 63 \cdot 66,5} = 23,6 \text{ Ом}.$$

Трансформатордың кернеуі 380В болғандағы жарылыс кабелі және жалғастырғыш сымдардың бойымен өтетін ток:

$$I = \frac{U}{R_{\text{м}} + R_{\text{ж}} + R_{\Gamma}}, \quad (23)$$

$$I = \frac{380}{1,05 + 0,09 + 23,6} = 15,36.$$

Жарылыс кабелінде және жалғастырғыш сымдарында кернеудің құлауы:

$$\Delta U = I(R_{\text{м}} + R_{\text{ж}}), \quad (24)$$

$$\Delta U = 15,36(1,05 + 0,09) = 17,5 \text{ В}.$$

Жалғастырғыш сымдардың соңындағы кернеу:

$$U_{\text{ж}} = U - \Delta U, \quad (25)$$

$$U_{\text{ж}} = 380 - 17,5 = 362,5 \text{ В.}$$

Топтармен өтетін тоқтың мәні:

$$i_1 = \frac{U_{\text{ж}}}{R_1}, \quad (26)$$

$$i_1 = \frac{362,5}{63} = 5,75 > 2,5 \text{ А.}$$

$$i_2 = \frac{U_{\text{ж}}}{R_2}, \quad (27)$$

$$i_2 = \frac{362,5}{66,5} = 5,45 > 2,5 \text{ А.}$$

$$i_3 = \frac{U_{\text{ж}}}{R_3}, \quad (28)$$

$$i_3 = \frac{362,5}{87,5} = 4,14 > 2,5 \text{ А.}$$

ЭД- ды жалғау тәсілі тиімді, себебі әрбір топтан өтетін ток 2,5А- ден көп.

2.10 Бұрғылап-аттыру жұмыстарының ұзақтығын есептеу

БАЖ ұзақтығын есептегенде бұрғылауға, оқтауға және дайындық-қорытындылау уақыттары ескеріледі.

БУКС-1М бұрғы қондырғысын қолданғанда бұрғылауға кететін уақыт ұзақтығы келесі формуламен анықталады.

$$T_{\text{бур}} = \frac{N_{\text{шп}}}{\alpha_{\text{бм}} \cdot M_{\text{бм}}} \cdot \left(\frac{l_{\text{шп}}}{V_{\text{сртех}}} + t_{\text{всп}} \right) + t_{\text{пз}}, \text{ сағ}, \quad (29)$$

$$T_{\text{бур}} = \frac{54}{0,75 \cdot 4} \cdot \left(\frac{2,1}{0,8} + 0,5 \right) + 45 = 1,41 \text{ сағ}.$$

мұндағы $N_{\text{шп}}$ – шпурлар саны;

$\alpha_{\text{бм}}$ – бұрғы машиналарының бір мезгілде жұмыс істеу коэффициенті;

$M_{\text{бм}}$ – жұмыс істеп жатқан бұрғы машиналардың саны;

$l_{\text{шп}}$ – шпур тереңдігі, м;

$V_{\text{сртех}}$ – бұрғылау жылдамдығы, м/мин;

$t_{всп}$ – 1 шпурға кететін орташа қосымша жұмыстар уақыты, мин;
 $t_{пз}$ – бұрғылау кезіндегі дайындық-қорытындылау жұмыстарына жұмсалатын уақыт, 45 мин.

Сонда барлық 54 шпурды толық бұрғылап шығуға 1,81 сағат жұмсалады.

Оқтауға кететін уақыт ұзақтығын анықтаймыз:

$$T_{зар} = \frac{N \cdot \tau_{зар}}{\alpha_{зар} \cdot M_{зар}}, \quad (30)$$

$$T_{зар} = \frac{54 \cdot 3}{0,8 \cdot 4} = 51 \text{ мин} = 0,85 \text{ сағ.}$$

мұндағы $\tau_{зар}$ - 1 шпурды толық зарядтауға жұмсалатын уақыт, 3 мин;

$\alpha_{зар}$ - оқтау кезіндегі әркелкілік коэффициенті;

$M_{зар}$ - оқтау процесіне қатысатын жұмыскерлер саны.

Олай болса, толық 54 шпурды оқтап шығуға жұмсалатын уақыт 0,96 сағатқа тең.

Сонда бұрғылап аттыруға кететін уақыт келесідей есептеледі:

$$T_{БАЗ} = T_{бур} + T_{зар}, \quad (31)$$

$$T_{БАЗ} = 1,41 + 0,85 = 2,26 \text{ сағ.}$$

2.11 Желдету

Оқпандарды сапалы желдетуді есептеу барысында оқпан забойына берілетін ауа көлемін, желдету құбырларының диаметрін, желдеткіш қондырғының түрін және оның өнімділігі мен туғызатын депрессиясының шамасын анықтау қажет.

Оқпанды желдету үшін оған керекті ауа мөлшерін АЗ-дың шығынына және де улы газдардың бөлінуіне, оқпанда жұмыс істейтін адамдар ең көп санына, ауа қозғалысының ең аз шектеулі жылдамдығына байланысты анықталады.

Оқпанды өту барысында, әдетте, айдамалы әдісті қолданады. Бұл әдісті қолданған кезде оқпан забойына желдеткіш арқылы таза ауа жіберіледі де, жарылыс өнімдерімен араласып, жоғары көтеріледі.

Айдама әдісін қолданғанда жару жұмыстары факторы нәтижесінде желдету келесі тізбекпен орындалады.

Забойға жіберілетін қажетті ауа мөлшері есептеледі:

$$Q_3 = \frac{2,25S_3}{60t} \sqrt{\frac{kAbH^2}{Sp^2}}, \frac{\text{м}^3}{\text{сек}}, \quad (32)$$

$$Q_3 = \frac{2,25 \cdot 28,36}{60 \cdot 30} \sqrt{\frac{0,3 \cdot 105 \cdot 40 \cdot 650^2}{28,26 \cdot 1,54^2}} = 1,1 \frac{\text{м}^3}{\text{сек}}.$$

мұндағы S – оқпанның көлденең қимасының таза ауданы, м²;

t – желдету уақыты, мин;

k – оқпанның сулылығын ескеретін коэффициент;

A – бір уақытта аттырылатын ЖЗ мөлшері, кг;

b – газдылық мөлшері, таужынысында жүргізілетін жағдайда 40 л/кг-ға тең;

H – оқпан тереңдігі, м;

p – ауа жоғалымын ескеретін коэффициент, 1.5.

Минималды ауа қозғалысының жылдамдығы келесі формуламен тексеріледі:

$$v \geq \frac{Q_3}{S}, \quad (33)$$

$$v = \frac{1,1}{28,3} = 0.039 \leq 0.3 \frac{\text{м}}{\text{с}}.$$

Ауа қозғалысының жылдамдығы төмен болғандықтан, ауа мөлшерін көбейту қажет, сонда:

$$Q_3 = 0,3 \cdot S, \quad (34)$$

$$Q_3 = 0,3 \cdot 28.3 = 8,5 \text{ м}^3/\text{сек}.$$

Желдеткіштің қажетті ауа беру мөлшері келесі формуламен есептейміз:

$$Q_B = p Q_3, \quad (35)$$

$$Q_B = 1,54 \cdot 8,5 = 13,1 \text{ м}^3/\text{сек}.$$

Құбырдың аэродинамикалық кедергісі анықтау:

$$R = 6,5 \cdot \alpha \cdot \frac{H}{d_t^5}, \text{ кгс} \cdot \frac{\text{с}^2}{\text{м}^4}, \quad (36)$$

$$R = 6,5 \cdot 0,00025 \cdot \frac{1000}{0,8^5} = 4,97 \text{ кгс} \cdot \frac{\text{с}^2}{\text{м}^4}.$$

мұндағы α – құбырдың аэродинамикалық кедергісінің (2.5 кесте) коэффициенті, 0.00025;

d_t – құбырдың диаметрі, 0,8 м.

2.6 Кесте – Аэродинамикалық кедергі коэффициенті

Коэффициент	Құбырдың диаметріне байланысты коэффициент көрсеткіші				
	400	500	600	700	800
α	0.00040	0.00035	0.00032	0.00030	0.00025

Динамикалық қысымнан, жергілікті қысым жоғалымынан, статикалық қысымнан тұратын, желдеткіш өтуге қажетті құбырдың депрессиясы келесі формулалармен анықталады:

$$H_c = pRQ_3^2, \quad (37)$$

$$H_c = 1,54 \cdot 4,97 \cdot 8,5^2 = 5530 \text{ Па.}$$

$$H_m = 0,2H_c, \quad (38)$$

$$H_m = 0,2 \cdot 5530 = 1110 \text{ Па.}$$

$$H_d = \frac{v_t^2 \gamma}{2}, \quad (39)$$

$$H_d = \frac{17^2 \cdot 1,2}{2} = 173 \text{ Па.}$$

$$H_b = H_c + H_m + H_d, \quad (40)$$

$$H_b = 5530 + 1110 + 173 = 6813 \text{ Па.}$$

мұндағы v_t – құбырдағы ауа қозғалысының жылдамдығы, м/с

$$v_t = \frac{Q_3}{\pi \cdot r_t^2}, \quad (41)$$

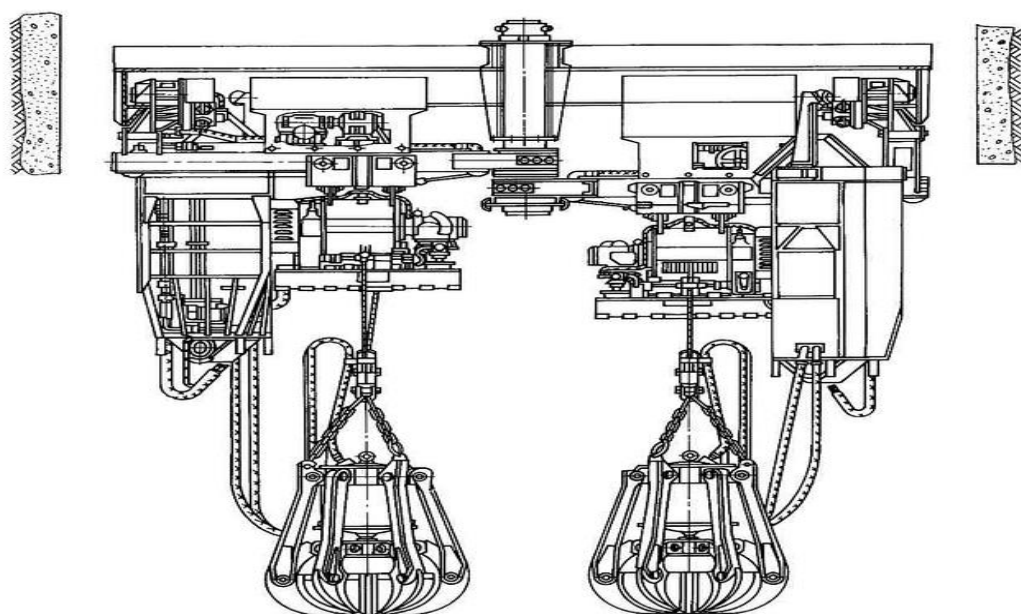
$$v_t = \frac{15}{3,14 \cdot 0,4^2} = 30 \frac{\text{м}}{\text{с}}.$$

γ – ауа тығыздығы, 1.2 кг/м³-қа тең.

Есептелген көрсеткіштерді ескере отырып, ВЦО-12 ортадан тепкіш желдеткішті таңдаймыз. Оның негізгі сипаттамалары төменгі кестеде көрсетілген.

Параметрлері	Көрсеткіші
Грейфердің сыйымдылығы, м ³	2 x 0,65
Техникалық өнімділігі, м ³ /мин	2,4
Пайдаланымдық өнімділігі, м ³ /сағ	100 – 130
Сығылған ауаның жұмыстық қысымы, МПа	0,6
Тельфердің жүккөтергіштігі, т	5
Грейфердің көтеру биіктігі, м	10
Таужыныстарын көсіп алу циклінің орташа	25 – 30

ұзақтығы, с	
Пнеумоқозғалтқыштарының жалпы қуаты, кВт	114,2
Грейфердің биіктігі, м	7
Массасы, т	19,5
Грейфердің диаметрі, мм	
Ашылған кездегі	2500
Жабық кезінде	1600
Қолдануға ыңғайлы жағдайлар	
Оқпанның тереңдігі, м	400 – 1500
Оқпанның жалпы диаметрі, м	7 - 9
Тиеуге оңтайлы қауғаның сыйымдылығы, м ³	3 – 6



2.3 Сурет - 2КС-2У/40 тиеу машинасының сұлбасы

2КС-2У/40 тиеу машинасымен көсіп алынған таужынысы БПСМ-5 қауғасына толтырылады. Оның сипаттамалары төменгі кестеде көрсетілген.

2.8 Кесте - БПСМ-5 қауғасының негізгі көрсеткіштері

Параметрлері	Көрсеткіштері
Сыйымдылығы, м ³	5,0
Конусының диаметрі, мм	1800
Конусының биіктігі, мм	1750
Массасы, кг	1680

2.13 2КС-2У/40 машинасымен таужыныстарын тиеу

Таужыныстарын тиеу алдында, тиеу машинасы орнатылған аспалы сөре забойдан кем дегенде 9 м биіктікте орналастырылады. Аспалы сөре бадьялар бойынша центрленеді және домкраттармен ажыратылады.

Таужыныстарын тиеу кезінде 10 жұмыскерден тұратын бөлімше жұмыс істейді:

- 2КС-2У/40 машинасындағы 2 машинист;
- қауғаларды қабылдап-жіберуге, сигналдар беруге, суды тартып шығаруға және қосымша жұмыстарды орындауға 2 жұмыскер;
- таужынысын тиеу кезінде тиеу операциясын қадағалап отыратын және тиеудің екінші фазасында қолмен тиеуге 6 адам.

Қауғалар толық толтырылмайды, борт шетіне дейін 100 мм қалған кезде ары қарай тиелмейді. Көтерілетін қауға забойдан 1,5 м биіктікте біршама тоқтайды, тербелу тоқтатылғаннан кейін және түбі таужынысынан тазаланғаннан кейін жоғары көтеріледі. Таужынысымен толтырылған қауғалар жүктен босату алаңшасындағы бункерге төңкеріледі.

Қопсылыған күйдегі таужынысының жалпы көлемі:

$$V_p = V \cdot K_k \cdot K_{ис} = 60 \cdot 1,5 \cdot 1,1 = 99 \text{ м}^3. \quad (43)$$

мұндағы V -1 циклден кейінге қопарылған таужынысының көлемі, м^3 ;

K_k —қопсу коэффициенті, 1,5;

$K_{ис}$ —қиманың шектен тыс қалдығы коэффициенті, 1,1.

Тиеу процессі 2 фазадан тұрады:

Бірінші фазада аттырылған таужынысының 90 – 95 % тиеледі. Осы фазада тиеу машинасы барынша тиімді жұмыс істейді.

Бірінші фазада грейфермен тиеу операциясы ешқандай көмекші жұмыстарды талап етпейді.

Екінші фазада тиеу машинасының өнімділігі күрт құлайды, себебі астыңғы қабаттағы аттырылған таужыныстар үлкен және тығыз болып келеді.

Екінші фазада біршама жұмыс қолмен орындалады: жыныстар күрекпен үймелерге жиналып ары қарай грейфермен қауғаларға тиеледі.

2.14 Таужыныстарды тиеуге жұмсалатын уақыт

Таужыныстарды тиеуге жұмсалатын жалпы уақыт ұзақтығы:

$$T_t = S_q \cdot \mu \cdot K_k \cdot \left(\frac{l \cdot \eta - h_2}{P_n \cdot \alpha_1} \right) + \frac{h_2}{n_1 \cdot P_1} + \frac{(l \cdot \eta - h_2) \cdot t_1}{K_k \cdot V_k}, \text{ сағ}, \quad (44)$$

$$T_t = 54,78 \cdot 0,021 \cdot 0,04 \cdot \left(\frac{2,1 \cdot 0,9 - 0,25}{100 \cdot 0,75} \right) + \frac{0,25}{6 \cdot 1} + \frac{(2,1 \cdot 0,9 - 0,25) \cdot 0,02}{1,5 \cdot 5} = 1,6 \text{ сағ}.$$

мұндағы S_q — оқпанның көлденең кимасының жалпы ауданы, м^2 ;

K_k — қопсу коэффициенті;

l – шпур тереңдігі, м;
 η – шпурды пайдалану коэффициенті;
 h_2 – тиеудің екінші кезеңіндегі таужыныстарының қалыңдығы, м;
 P_{Π} – тиегіш машинаның пайдаланымдық өнімділігі, м³/сағ;
 α_1 – тиегіш машина өнімділігінің тиеудің бірінші кезеңінде өзгеруін ескеретін коэффициент;
 n_1 – тиеудің екінші фазасында тиеу жұмыстарын жүргізетін адамдар саны;
 P_1 – таужыныстарын бұзып тиеу кезіндегі жұмыскердің еңбек өнімділігі, м³/сағ;
 t_1 – қауғаны забой ішінде тиеу орнына қою кезінде тиегіш машинаның жұмыссыз тұру уақыты, сағ;
 V_K – қауғаның сыйымдылығы, м³.

2.15 Бекітпелеу уақытын есептеу

Бетондау уақыты келесі формуламен анықталады:

$$T_6 = \frac{(S_q - S_{CB}) \cdot h_0}{P_6} + t_q, \quad (45)$$

$$T_6 = \frac{(33,2 - 28,3) \cdot 2}{8} + 0,5 = 1,7 \text{ сағ.}$$

мұндағы S_q – оқпанның көлденең қимасының жалпы ауданы, м²;
 S_{CB} – оқпанның көлденең қимасының таза ауданы, м²;
 h_0 – қалыптың биіктігі, м;
 P_6 – бетонқұбыры арқылы берілетін бетон мөлшері, м³/сағ;
 t_q – көмекші жұмыстар, сағ.

Оқпанның 1 м тереңдігі бекітпелеу үшін жұмсалатын уақыт мөлшерін төмендегі формуламен анықтаймыз:

$$T_6 = \frac{S_q - S_{CB}}{P_6} + \frac{t_q}{h_0}, \quad (46)$$

$$T_6 = \frac{33,2 - 28,3}{8} + \frac{0,5}{2} = 0,86 \text{ сағ.}$$

2.16 Цикл ұзақтығын есептеу

БУКС-1М бұрғы қондырғысын қолданғанда бұрғылауға кететін уақыт ұзақтығы келесі формуламен анықталады:

$$T_{\text{бур}} = \frac{N_{\text{шп}}}{\alpha_{\text{бм}} \cdot M_{\text{бм}}} \cdot \left(\frac{l_{\text{шп}}}{V_{\text{сртех}}} + t_{\text{всп}} \right) + t_{\text{пз}}, \text{ сағ} \quad (47)$$

$$T_{\text{бур}} = \frac{54}{0,75 \cdot 4} \cdot \left(\frac{2,1}{0,8} + 0,5 \right) + 45 = 1,41 \text{ сағ.}$$

мұндағы $N_{\text{шп}}$ – шпурлар саны;
 $\alpha_{\text{бм}}$ – бұрғы машиналарының 1 мезгілде жұмыс істеу коэффициенті;
 $M_{\text{бм}}$ – жұмыс істеп жатқан бұрғы машиналардың саны;
 $l_{\text{шп}}$ – шпур тереңдігі, м;
 $V_{\text{сртех}}$ – бұрғылау жылдамдығы, м/мин;
 $t_{\text{всп}}$ – 1 шпурға кететін орташа қосымша жұмыстар уақыты, 0.8 мин;
 $t_{\text{пз}}$ – бұрғылау кезіндегі дайындық-қорытындылау жұмыстарына жұмсалатын уақыт, мин.

Оқтауға кететін уақыт ұзақтығын мына формуламен анықтаймыз:

$$T_{\text{зар}} = \frac{N \cdot \tau_{\text{зар}}}{\alpha_{\text{зар}} \cdot M_{\text{зар}}}, \quad (48)$$

$$T_{\text{зар}} = \frac{54 \cdot 3}{0,8 \cdot 4} = 0,83 \text{ сағ.}$$

Мұндағы $\tau_{\text{зар}}$ – 1 шпурды толық зарядтауға жұмсалатын уақыт, мин;
 $\alpha_{\text{зар}}$ – оқтау кезіндегі әркелкілік коэффициенті;
 $M_{\text{зар}}$ – оқтау процесіне қатысатын жұмыскерлер саны.
Сонда бұрғылап аттыруға кететін уақыт келесідей анықталады:

$$T_{\text{БАЗ}} = T_{\text{бур}} + T_{\text{зар}}, \quad (49)$$

$$T_{\text{БАЗ}} = 1,41 + 0,83 = 2,24 \text{ сағ.}$$

Таужыныстарды тиеуге жұмсалатын жалпы уақыт ұзақтығы келесі формуламен анықталады:

$$T_t = S_{\text{ч}} \cdot \mu \cdot K_{\text{к}} \cdot \left(\frac{l \cdot \eta - h_2}{P_{\text{п}} \cdot \alpha_1} \right) + \frac{h_2}{n_1 \cdot P_1} + \frac{(l \cdot \eta - h_2) \cdot t_1}{K_{\text{к}} \cdot V_{\text{к}}}, \text{ сағ}, \quad (50)$$

$$T_t = 33,2 \cdot 1,1 \cdot 1,5 \cdot \left(\frac{2,1 \cdot 0,9 - 0,25}{100 \cdot 0,75} \right) + \frac{0,25}{6 \cdot 1} + \frac{(2,1 \cdot 0,9 - 0,25) \cdot 0,02}{1,5 \cdot 3} = 1,6 \text{ сағ.}$$

мұндағы $S_{\text{ч}}$ – оқпанның көлденең кимасының жалпы ауданы, $33,2 \text{ м}^2$;
 $K_{\text{к}}$ – қопсу коэффициенті;
 l – шпур тереңдігі, м;

η – шпурды пайдалану коэффициенті;
 h_2 – тиеудің екінші кезеңіндегі таужыныстарының қалыңдығы, м;
 P_{Π} – тиегіш машинаның пайдаланымдық өнімділігі, м³/сағ;
 α_1 – тиегіш машина өнімділігінің тиеудің бірінші кезеңінде өзгеруін ескеретін коэффициент, ;
 n_1 – тиеудің екінші фазасында тиеу жұмыстарын жүргізетін адамдар , б;
 P_1 – таужыныстарын бұзып тиеу кезіндегі жұмыскердің еңбек өнімділігі, м³/сағ;
 t_1 – қауғаны забой ішінде тиеу орнына қою кезінде тиегіш машинаның жұмыссыз тұру уақыты, сағ;
 V_K – қауғаның сыйымдылығы, м³.

Бетондау уақыты төмендегідей анықталады:

$$T_6 = \frac{(S_q - S_{св}) \cdot h_0}{P_6} + t_q, \quad (51)$$

$$T_6 = \frac{(33,2 - 28,3) \cdot 2,5}{8} + 0,5 = 2,03 \text{ сағ.}$$

мұндағы S_q – оқпанның көлденең қимасының жалпы ауданы, 33,2 м²;
 $S_{св}$ – оқпанның көлденең қимасының таза ауданы, 28,3 м²;
 h_0 – қалыптың биіктігі, м;
 P_6 – бетонқұбыры арқылы берілетін бетон мөлшері, м³/сағ;
 t_q – көмекші жұмыстар, сағ.

Жалпы циклдің ұзақтығы:

$$T_{ц} = T_6 + T_o + T_{жел} + T_{бс} + T_T + T_{бек} + T_K + T_{сн}, \quad (52)$$

$$T_{ц} = 2,03 + 0,96 + 0,5 + 0,7 + 1,6 + 1,71 + 1 + 0,25 = 8,52 \text{ сағ.}$$

мұндағы T_6 – шпурларды бұрғылауға жұмсалатын уақыт, 2,03 сағ;
 T_o – шпурларды оқтауға кететін уақыт, 0,96 сағ;
 $T_{жел}$ – оқпанда желдетуге қажетті уақыт, 0,5 сағ;
 $T_{бс}$ – аспалы сөрені түсіруге және забойды қауіпсіз жағдайға келтіруге қажетті уақыт, 0,7 сағ;
 T_T – таужыныстарды тиеуге жұмсалатын уақыт, 1,61 сағ;
 $T_{бек}$ – бекітпелеуге кететін уақыт, 1,71 сағ;
 T_K – бетон қатуы уақыты, 1 сағ;
 $T_{сн}$ – адамдарды түсіріп-шығаруға жұмсалатын уақыт, 0,25 сағ.

Олай болса, 1 цикл ұзақтығы - 8,52 сағ.

3.Оқпан қазбасының жұмыстарын ұйымдастыру, басқару және құрылыстың экономикалық көрсеткіштері

3.1 Шахта жұмыскерлерінің жұмыс режимі

Шахтада жұмыскерлердің жұмыс істеу тәртібі технико-экономикалық шамасына тікелей әсер етеді.

Жұмыс істеу тәртібі жылдық және тәуліктік болып бөлінеді. Жұмыс істеу тәртібі үзіліссіз және үзілмелі болады.

Жобаланған шахтаның жылдық тәртібі үзіліссіз.

Жұмыс ауысымның ұзақтылығы - 8 сағат, бір тәуліктегі ауысымдар саны- 3 деп қабылдаймыз.

3.2 Жұмысшылар саны және еңбек өнімділігі

Шахтаның өнеркәсіп-өндірістік жұмысшылар санын есептейміз. Уақыт бойынша төленетін жұмысшылардың келу саны қызмет мөлшеріне, жұмыс көлемін орындауға қажет жұмыс орынды ескерумен және жұмыстың ауысым санына сәйкес анықталады.

Жобада анықталған бұрғылап-аттыру жұмыстарының параметрлері бойынша цикл ұзақтығы 8,52 сағат, шпур тереңдігі 2,1 м, бұл бір тәуліктегі екі ауысымның бастапқы екі ауысымында қазбаны 1 м жүргізуге болатын есептік мәліметті береді. Осы есептік мәліметке сүйене отырып қазбаны 2,1 м жүргізуге кететін еңбек ақы шығынын төмендегі кесте бойынша анықтауға болады (3.1-кесте)

3.1 Кесте - Еңбек ақы шығыны

Квалификациясы	Разряд	Тариф,тг/сағ	Бір уақыта жұмыс істейтіндер саны	Циклге сумма, тг
Ұңғымаушы	5	1000	1	8520
Мастер	5	1050	1	8945
Оқтаушы	4	950	1	8095
Жарушы	4	950	1	8095
Тиеуші	4	1000	2	17040
Жеткізуші	4	950	2	16190
Бекітпелеуші	4	950	3	24285

Қосындысы: 91 170 тг

Әлеуметтік сақтандыру шығындары 10% : 9117 тг

Барлығы: 100 287 тг

Кестеде есептелініп көрсетілген қазбаны 1,9 м өтуге кететін еңбек ақы шығыны бойынша 1м оқпан қазбасын өтуге кететін еңбек ақы шығыны мынадай болады:

$$C_3 = \frac{102870}{1,9} = 52\,782 \text{ тг.} \quad (53)$$

Олай болса қазбаны жүргізудегі жобалық жоспар бойынша 650 м оқпан қазбасын өтуге кететін еңбек ақы шығыны келесідей анықталады:

$$C_3 = 650 \cdot 52782 = 34\,308\,300 \text{ тг.} \quad (54)$$

3.3 Оқпан қазбасын өтудегі қажетті материалдар және энергия шығыны

Қазбаны өтудегі қажетті жабдықтар мен материалдар тобына бұрғылау қондырғысы, оқтау машинасы, тиеу машинасы, көтерім қондырғылары, желдеткіш, желдету құбыры, қалыптар, кабелдер, жарықтандыру материалдары т.б. материалдар жатады. Оларды сатып алу шешімдері жүргізілетін қазбадағы жыныстар қасиетіне, құрылыстың жүргізілу мерзіміне байланысты қабылданады. Олардың шығыны жабдықтардың өзіндік құнымен анықталады (3.2-кесте).

3.2 Кесте - Материалдар шығыны

Материал	Мөлшері	Жеке бағасы, тг	Циклдік шығыны
Ск. аммонит #1, кг	105	400	42000
Электродетонатор, шт	62	300	18600
Бетон, м ³	10	2000	20000
Желдету құбыры, м	1,9	1500	2850
Бетон, су, сығылған ауа құбырлары	5,7	800	4560

Қосындысы: 88 010 тг.

Кестеде есептелініп көрсетілген қазбаны 1,9 м өтуге кететін қайталанатын материалдар шығыны бойынша 1 м оқпан қазбасын өтуге кететін материалдар шығыны мынадай болады:

$$C_m = \frac{88010}{1,9} = 46321 \text{ тг.} \quad (55)$$

Олай болса қазбаны жүргізудегі жобалық жоспар бойынша 650 м оқпан қазбасын өтуге кететін материалдар шығыны (56) келесідей анықталады:

$$C_m = 46321 \cdot 650 = 30\,108\,650 \text{ тг.} \quad (56)$$

3.3 Кесте - Энергия шығыны

Энергия тұтынушының түрі	Энергия бағасы,тг	Энергия түрі	Қолд. қуаты, кВт/сағ	Жұмыс ұзақтығы	Циклге сумма, тг
Компрессор	12,00	электр	800	8,52	81792
Желдеткіш	12,00	электр	75	8,52	7668
Көтерім қонд.	12,00	электр	630	8,52	64411
Шырақтар	12,00	электр	1,5	8,52	153
Электрокалорфер	12,00	электр	40	8,52	40896

Қосындысы: 194 920 тг.

Бір циклдегі яғни қазбаны 1,9 м өтуге кететін энергия шығыны бойынша 1 м оқпан қазбасын өтуге қажетті энергия шығыны (57) мынадай:

$$C_э = \frac{194920}{1,9} = 102590 \text{ тг.} \quad (57)$$

Онда 650 м оқпан қазбасын өтуге қажетті энергия шығыны келесідей анықталады:

$$C_э = 650 \cdot 102590 = 66\,683\,500 \text{ тг.} \quad (58)$$

3.4 Шахта құрылысы мен амортизациялық аударымға кететін күрделі қаражат

Шахтаның құрылысына қажетті күрделі жұмсалымдарды жалпы есептеуді құрау негізінде анықтаймыз. Олар жұмыстың келесі түрлерін орындауы қажет:

1. Жөндеу;
2. Жабдықтарды сатып алу;
3. Басқа да күрделі жұмыстар мен шығындар.

Тау-кен жұмыстарына қажетті күрделі шығындар смета бойынша анықталады.

Барлық жабдықтардың амортизациялық шығыны төмендегі кесте бойынша есептеліп анықталады .

3.4 Кесте – Амортизациялық шығындар

Машина түрі	Саны	Бағасы, тг	Амортизация құны 20%, тг
БУКС-1М	1	17 500 000	3 500 000
2КС-2У/40	1	15 000 000	3 000 000
Қалып	1	2 000 000	400 000
Сөре	1	5 000 000	1 000 000
Компрессор	1	7 000 000	1 400 000
Насостар	1	100 000	20 000

Қауғалар	4	2 000 000	400 000
Көтерім қондырғылары	1	10 000 000	2 000 000
Желдеткіш	2	1 000 000	200 000

Қосындысы: 59 600 000 тг.

Амортизация құндарының қосындысы: 11 920 000 тг + (25% монтаждау, демонтаждау және т.б. көмекші жұмыстар) 2 980 000 = 14 900 000тг

1м амортизация құны: 8164 тг.

Дипломдық жоба бойынша 1 м оқпан қазбасын өтуге кететін шығын төменгі кестеде көрсетілген (3.5-кесте).

3.5 Кесте - 1 м оқпан қазбасын өтуге кететін шығын

Еңбек ақы	57780 тг
Материалдар	46321 тг
Энергия	102590 тг
Амортизациялық шығындар	8164 тг

Барлығы: 214 855 тг.

Көмекші цехтардың қызметі 20%: 42040 тг.

Жанама шығындар 25%: 64223 тг.

Қосындысы: 321 118 тг.

Жоба бойынша тереңдігі 650 м оқпан қазбасын өтуге қажетті жалпы шығын: 208 726 700 тг.

4 Еңбекті қорғау және қауіпсіз техникасы

4.1 Адамдарды қауғада түсіріп-шығару кезіндегі қауіпсіздік шаралары

1. Қауға бағыттауыш арқандармен түсірілу керек.
2. Адамдарды қауғаға кіргізу мен одан шығуы, нольдік аймақта тиеп-түсіру жұмыстары жабық лядалармен орындалуы қажет.
3. Адамдарды түсіру барысында адамдар беттері сыртқа бағытталған, қолдары бадья ішіне түсірілген, киімдер мен құрал-саймандары қауға габариттерінен аспауы қажет.
4. Қауғаның шетінде тұрып немесе отырып және жүктелген қауғамен түсіп-көтерілуге болмайды.
5. Қауға үстінде жұмыскерлерді заттардың құлауынан сақтау үшін зонттар орналасуы қажет.
6. Қауғаның ішінде тыныштық сақталу керек, жұмыскерлер өзінің орындарын ауыстырмау және қауға габариттеріне асылмау керек.

4.2 Бұрғылап-аттыру кезіндегі қауіпсіздік шаралары

Бұрғылап-аттыру жұмыстары БАЖ паспортымен сәйкес іске асырылуы тиіс.

Жұмыс басталмас бұрын техникалық надзордың адамы забой қауіпсіз жағдайға келтірілгеніне көз жеткізу керек.

Жару жұмыстарына Жарушының біріңғай кітапшасы бар адам ғана кірісе алады.

Жару жұмыстары кезінде оқпандаға шамдар мен сигнализациядан басқа барлық электроэнергия сөндіріледі.

Шпурларды бұрғылау шламдарынан тазартуынан кейін және жабдықтарды көтеріп болғаннан кейін аспалы сөре кем дегенде 30 м биіктікке көтерілу керек.

Забойдағы барлық жұмыстар тоқтатылып, жұмыскерлердің барлығы жоғары шығарылу керек.

Патрон-боевиктерді оқпаннан 50 м жерде орналасқан будкада дайындауға рұқсат беріледі.

ЖЗ түсіру жылдамдығы – 2м/сек дейін.

Патрон-боевиктерді сумкалармен және ЖЗ-тан бөлек түсірілуі қажет. Шпурларды аттыру тек қана электрлі әдіспен аттыру станциясынан орындалуы қажет.

4.3 2КС-2У/40 тиеу машинасымен тиеу кезінде қауіпсіздік шаралары

Тиеу машинасын басқаруға арнайы кұәліктері бар және арнайы инструктаждан өткен жұмыскерлердің ғана құқығы бар.

2КС-2У/40 тиегіш машинасымен жұмыс істеу барысында келесілерге тиым салынады:

1. Тиегіш машина аспалы сөреге дұрыс байланбаған жағдайда жұмыс істеу.
2. Грейферді бұрған кезде үлкен теңселу.
3. Аспалы сөренің гидрораспоры әлсіреген жағдайда тиеу.
4. Тельферден көп ауытқып грейферді көтеру.
5. Грейфермен қауғаларды, оқпан қабырғаларын, қалыпты соққылауды болдыру.
6. Жұмыскерлерге көтерілген грейфер астында тұруға.
7. Тау-кен надзорынсыз тиеу жұмыстарына кірісуге.
8. Грейфер көтерілген күйі кезінде механизмдерін ремонттауға.
9. Пневможүйесінде сығылған ауа бар болған жағдайда ремонт жұмыстарын жүргізу.
10. Механизмдерді жұмыс істеу барысында оларды майлау.
11. Машинист жұмыс істеу барысында сақтандырғыш белдікпен қолдану керек.

Машинадан шыққан кезде машинист міндетті:

1. Машинист кабинаның қуат көзінің кранын жабуға міндетті.
2. Қатаң фиксаторлармен грейфер мен бұру телжжасын басқаратын золотник рукояткаларын құлттау қажет.
3. Жоғарғы ойықты лядалармен жабу керек.
4. Кабина аспасының рамасының еңкіш лядасын жабу қажет.

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жобада «Восход» кенішінің көмекші оқпан құрылысы қарастырылды. Құрылыс аймақтың географиялық, геологиялық және гидрогеологиялық шарттары келтірілді. Дипломдық жобаны жазу барысында оқпан өту технологиясының барлық процесстері тиімді таңдалынып, есептелінді. Таужыныстарының қысымдары мен физика-механикалық қасиеттері ескеріліп, бекітпенің тиімді түрі таңдалып негізделді. Оқпан ауызының құрылысы 4 бөлімшеге бөлініп ұйымдастырылды. Оқпан қазбасын өтуге қажетті барлық технологиялық жабдықтар таңдалды. Бұрғылап-аттыру жұмыстарының көрсеткіштері есептелінді. Бұрғылап-аттыру жұмыстарынан кейін қажетті желдету тәсілдері таңдалды. Тиеу жабдықтары мен процесстері, көтерім қондырғылары таңдалды. Суды жинау, электр мен сығылған ауа және техникалық сумен қамтамасыз ету мәселелері шешілді. Құрылыс жұмыстарының техника-экономикалық көрсеткіштері келтірілді. Еңбек қауіпсіздігі мен техника қауіпсіздік шаралары талданды. БАЖ көрсеткіштері, оқпанды өту технологиясы, құрылыс аймағының географиясы, геологиясы, ашу схемасы, техника-экономикалық көрсеткіштері және оқпан ауызының құрылысы графикалық сызбаларға түсірілген.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Ә. Бегалинов. «Шахта және жерасты ғимараттары құрылысының технологиясы», I, II –томдар, «ҚазҰТУ», 2011ж.;
- 2 Ә. Бегалинов. «Тік оқпандар құрылысының технологиясы», оқу құралы, «ҚазҰТУ», 2009ж. Б.316.
- 3 Жәркенов М.І., Әлменов Т.М. Тік оқпанды жүргізу технологиясының инженерлік есептері. Әдістемелік нұсқау. Алматы. 2005;
- 4 Жәркенов М.І. «Жерасты ғимараттарының механикасы және бекітпелердің конструкциялары» Оқулық, Алматы, ҚазҰТУ, 2007ж. Б.211.
- 5 Жәркенов М.І. “Тік оқпандар конструкцияларын жобалау”- ҚазҰТУ, Әдістемелік нұсқау. Алматы 2000;
- 6 Бектұрғанова Г.С. Тау-кен ісіндегі еңбек қауіпсіздігі: Оқу құралы. – Алматы: ҚазҰТУ, 2014.
- 7 Битимбаев М.Ж., Шапошник Ю.Н., Крупник Л.А. Взрывное дело. Учебник. – Алматы: Print-S, 2012. – 822с.
- 8 Шехурдин В.К. Задачник по горным работам, проведению и креплению горных выработок – М.: «Недра», 1985.
- 9 СНиП II-21-75. Бетонные и железобетонные конструкции (Госстрой СССР). М.: Стройиздат, 1976 –81 с.
- 10 СНиП II-94-80 Подземные горные работы (Госстрой СССР) – М: Стройиздат, 1982 г.
- 11 КеАҚ СТ 38944979-09-2015. Мәтіндік және сызба материалдардың құрылуына, жазылуына, рәсімделуіне және мазмұнына қойылатын жалпы талаптар.