

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ 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

Есенғарина Аяжан

«Молодежное» кенішінің өрлеме қазбасын өту технологиясын жобалау

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B070700 – Тау-кен ісі мамандығы

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

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

«Тау-кен ісі» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі,

_____ К.Б.Рысбеков

« ____ » _____ 2020ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

«Молодежное» кенішінің өрлеме қазбасын өту технологиясын жобалау

5B070700 – Тау-кен ісі мамандығы

Орындаған

Есенғарина А.

Ғылыми жетекшісі

Техн. ғыл. канд, доцент

Сердалиев Е. Т.

« ____ » _____ 2020 ж.

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ 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

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі

_____ К.Б.Рысбеков

« _____ » _____ 2020ж.

**Диплом жобасын орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Есенғарина Аяжан

Тақырыбы: «Молодежное» кенішінің өрлеме қазбасын өту технологиясын жобалау

Университет ректорының «27»қаңтар2019ж. №762-б бұйрығымен бекітілген. Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «25» сәуір 2020 жыл.

Дипломдық жобаның бастапқы деректері: Қолданылатын жабдықтың түрі-КВП; өрлемені қазу тереңдігі $H=300$ м; өрлеменің ені $B=2,5$ м; ұзындығы $A=2,0$ м; биіктігі $H=40$ м; көлбеу бұрышы $\alpha=90^\circ$; таужыныстары сілемінің сипаттамалары: бекемдік коэффициенті $=13-14$; құрылымдық әлсіреу коэффициенті $K_c = 0,7$; көлемдік тығыздығы $=2,2 \text{ т/м}^3$; қопсу коэффициенті $K_p=0,7$.

Дипломдық жобада қарастырылатын және зерттелетін мәселелер тізімі:

- а) «Хромтау» кенорнының инженерлік-геологиялық сипаттамасы;
ә) «Молодежное» кенішінің жерасты қазбаларының қазіргі кездегі жағдайы;
б) Өрлеме қазбасының құрылыс жұмыстарын ұйымдастырудың, технологиялық жабдықтарын таңдаудың жалпы шешімдері;

Өрлеме қазбасын КВП қазбалық кешенімен өту кезіндегі тиіп-тасымалдау жұмыстарын тиімді ұйымдастыру және параметрлерін есептеу;

- в) Еңбек қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау;

- г) Өрлеме қазбасы құрылысының экономикалық көрсеткіштерін анықтау.

Сызбалық материалдарының тізімі: геологиялық қималар мен ашу схемалары, қазбаны өтідің технологиялық схемалары мен сызбалары, БАЖ-ның паспорты, бекәтпе түрлері және конструкциялары, техника-экономикалық көрсеткіштер, циклдық графиктер және т.б. қажетті кестелер мен сызбалар (А3 форматта).

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 1) Бегалинов А.Б. Жазық және көлбеу жерасты қазбалары құрылысын логиясы. Оқу құралы. Алматы,

«Қазақ энциклопедиясы», 2008; 2) Бегалинов А.Б. Шахта және жерасты ғимараттары құрылысының технологиясы. II том. Жазық және көлбеу жерасты қазбалары құрылысының технологиясы. Оқулық. Алматы, ҚазҰТУ, 2011; 3) Жәркенов М.І. Жерасты ғимараттарының механикасы. Оқулық. Алматы, 2006; 4) Ильмухамедов Т.Г. Кен қазбаларын жүргізу технологиясы. Алматы, ҚазҰТУ, 2007; 5) Сердалиев Е.Т. Таужыныстарын бұрғылап-аттырып қопару. Оқулық. Алматы, ҚазҰТУ, 2011; 6) Жәркенов М.І., Сердалиев Е.Т. Жыныстар массивінің физико-механикалық қасиеттері және кернеулі жағдайы. Әдістемелік нұсқау. Алматы. 2003.

Диплом

аны дайындау
ИГІ

№	Бөлім атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшіге көрсету мерзімі	Ескерту
1	Құрылыс орнының геологиясы		
2	Кеніштің бас жоспарымен танысу		
3	Өрлеме қазбасы құрылысының технологиясы		
4	Еңбекті және қоршаған ортаны қорғау		
5	Қазба құрылысының экономикасы		

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының
аяқталған жобаға қойған
қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғыл. дәреж., атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Геологиялық бөлім	Е.Т. Сердалиев, т.ғ.к., доц.		
Еңбекті және қоршаған ортаны қорғау бөлімі	Е.Т. Сердалиев, т.ғ.к., доц.		
Экономика бөлімі	Е.Т. Сердалиев, т.ғ.к., доц.		
Жалпы бөлім	Е.Т. Сердалиев, т.ғ.к., доц.		
Арнайы бөлім	Е.Т. Сердалиев, т.ғ.к., доц.		
Норма бақылаушы			

Ғылыми жетекші _____ Е.Т. Сердалиев

Тапсырманы орындауға алған білім алушы _____ А.Есенғарина

Күні « » ақпан 2019ж.

АҢДАТПА

Бұл жобада Молодежное кенішінің өрлеме қазба құрылысының технологияларын жобалауды қарастырамыз. Жобада алдымен кеніштің орналасқан аймағының геологиясын, содан соң өрлеме өтуге қажетті техникалар мен жабықтарды қарастырамыз. Оларға қазба өтуге қажетті жабдық, бұрғылау аспабы, тиеп-тасымалдау көлігі және т.б жатады.

Өрлеме өту кезінде кететін уақыт, қаражат пен адамдар қауіпсіздігін де қарастырамыз.

АННОТАЦИЯ

В этом проекте мы рассмотрим проект технологии разработки восстающий рудника Молодежное. В проекте Сначала рассмотрим геологию зоны расположения рудника, а затем технику и оборудование для проведения воссоздания. К ним относятся оборудование, необходимое для проходки выработок, буровой инструмент, погрузочно-транспортный транспорт и др. мы рассматриваем время, затраченное на прохождение штреков, средства и безопасность людей.

ABSTRACT

In this project, we will consider the project of technology for the development of Rebellong of the Molodezhnoye mine. In the project, we will first consider the Geology of the mine location zone, and then the techniques and equipment for conducting the reconstruction. These include equipment needed for sinking workings, drilling tools, loading and transport vehicles, etc.

We consider the time spent on the passage of drifts, funds and safety of people.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	10
1 Кен орнының геологиясы.	11
1.1 Аудан туралы жалпы мәліметтер	11
1.2 Аймақтың және кен орындарының геологиялық құрылымы	11
1.3 Кен өндіру жүйесі	12
1.4 Кенорынның гидрогеологиялық жағдайлары	12
2.Өрлеме қазбасын өту технологиясын жобалау	14
2.1 Бекітпе таңдау	14
2.2 Бұрғылау-аттыру жұмыстары. БАЖ-ның құжатын құрастыру	15
2.3 Қазбалардағы бұрғыланатын шпурлардың саны.	18
2.4 Қазбаны желдетуді есептеу	20
2.5 Таужыныстарын тиіп-тасымалдау	22
2.6 Қазба жүргізу циклін есептеу	23
3. ЕҢБЕКТІ ҚОРҒАУ	
3.1 Еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау	25
3.2 Қауіпті және зиянды өндірістік факторлар сараптамасы	26
3.4 Жарылыстың алдын алу шаралары	26
3.5 Санитарлы-гигиеналық іс – шаралар	27
3.7 Шудан қорғау	27
4 Кеніштегі жұмыстарды ұйымдастыру, басқару және олардың экономикасы	28
4.1 Шахта жұмыскерлерінің жұмыс режимі	29
4.2 Жұмысшылар саны және еңбек өнімділігі	30
4.3 Қазбаны өтудегі қажетті материалдар шығыны	31
4.4 Шахта құрылысы мен амортизациялық аударымға кететін күрделі қаражат	32
4.5 Қазбаны өтудің жалпы құны	32
ҚОРЫТЫНДЫ	33
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	34

КІРІСПЕ

Қазақстан Республикасының экономикасында тау-кен өндірісі маңызды рөлдердің бірін атқарады. Ауыр және жеңіл өнеркәсіптердің даму қарқынын қара, түсті және сирек кездесетін металлдарды өндіру көлеміне байланысты анықтайды

Қазақстан Республикасында көмірдің, қара және түсті металдардың фосфорит кендерінің, алтынның және де басқа да пайдалы қазбалардың қоры мол.

Рудалардан түрлі металдар, химиялық тыңайтқыштар, құрылыс материалдары, ас тұзы және басқа да көптеген минералды шикізат түрлері алынады

Қазақстан Республикасының тау-кен өндірісі шикізат қоры, өндіру көлемі және техникалық деңгейі бойынша әлемде жетекші орындардың бірін алады.

«Молодежное» хромит кен орны - оның қоры мен металл құрамы жағынан Хромтау ауданында орналасқан бірегей кен орындарының бірі. Сондықтан кенішті игеру үшін оны жобалау кезінде барлық озық тәжірибелерді қолданып, жаңа жетістіктер мен технологияларды енгізу арқылы кәсіпорынның өнімділігін арттыру қажет.

1 КЕН ОРНЫНЫҢ ГЕОЛОГИЯСЫ

1.1 Аудан туралы жалпы мәліметтер

«Қазақ КСР-іне 40 жыл-Молодежное» кенорны Оңтүстік Кемпірсай кен ауданында, Солтүстік Муғалжар Ор-Елек су қоймасының шығыс баурайында, Хромтау қаласынан солтүстік-шығысқа қарай 11 км және Ақтөбе қаласынан шығысқа қарай 108 км қашықтықта орналасқан.

Ауданда барлық көлік түрлеріне қолайлы жағдай жасалған.

Кен ауданының жер бедері біркелкі тегіс емес. Ауданның бір беткейі таулы жазық болғанымен, шығыста орналасқан Ор өзеніне қарай қарай рельефтің төмендеуі байқалады. Ең биік нүктесі 487м болса, ең төменгі нүктесі 307м.

Ауданның климаты құбылмалы, жазы құрғақ және ең жоғарғы температурасы +40С. Ал қыс мезгілінде өте суық, ең төменгі ауа температурасы -40С. Жауын-шашын негізінен күз, қыс мезгілдерінде түседі. Жауын-шашын түсу мөлшері орта есеппен жылына 215-250 мм. Мұздайтын тоң қабаты 1,5-2,0 м. Негізгі жел бағдары солтүстік-батыс, солтүстік-шығыс бағытында, орташа жылдамдығы 4,3-5,2 м/с соғады.

Хромтау ауданының экономикасы ауыл шаруашылық жағынан жақсы дамыған. Оның негізгі саласы хром кендері және силикат-никель кендерінің негізінде тау-кен өндірісі болып табылады.

1.2 Аймақтың және кен орындарының геологиялық құрылымы

Молодежное кен орнында анықталған 25 кен денесі жартасты құрылымды болып орналасқан. Өндірістік ережелерге сәйкес 3,4 және 22 ең ірі кен денелері, оған баланстық қордың 98% байланысты және қалған бөлігі 14 кен қоры анықталған.

Жоғарғы кен қабатының тереңдігі 10,9-15,6 м-ден басталып 290м-ге дейін. Кен қабатының бұл бөлігінің орналасу сипаттамасы жалпы меридиональды болып келеді.

Төменгі кен қабаты жер бетінен 420-600м тереңдікте және ірі кен денелері орналасқан. Кен денелерінің көп бөлігі солтүстік-шығыс бөлігінде, құлау бұрышы 40° болып орналасқан.

Жалпы қоры 1,5 млн.т болатын 14 кен денесі жер бетінен 267,0-321,0м тереңдікте орналасқан. Бұл кен денелерінің орналасу қабаты ортаңғы болып есептеледі. Сондықтан, бұл кен денелерін ашық және жер асты әдістерімен өндіріп алуда.

22 кен денесі ең ірісі болып табылады. Оның осьтік ұзындығы 1540м, ал ені 25м-ден 141,1 м арасында. Ені бойынша қалыңдығы 1,0-141,1м болатын кен горизонтальды, оңтүстік-батыс бағытында орналасқан және солтүстік бағытында кен денесі өзгереді. Руда корпусы блогының тереңдігі солтүстікте 422 м-ден оңтүстігінде 602 м-ге дейін өзгереді. Кен денесінің тереңдігі

солтүстікте 422м-ден, оңтүстікте 602м-ге дейін өзгереді. Негзінен хром бағалы және өте бағалы кендер қатарына жатады.

Кен орны ультранегізді таужыныстарынан тұрады. Таужыныстардың қалыңдығы 0.5-0.6м болады және палеоген-төрттік түзілімімен жабылған. Олар құмдақтар мен таужыныстардың түйіршікті дуниттер, перизатиттар. Кейбір жерлерде таужыныстар бастапқы белгілерін жойып серпентинге өзгерген.

Серпентинделуіне байланысты бұл жыныстар серпеннен, оливиннен және жиі кездеспейтін пироксеннен құралады. Бұл аймақта талшықты хризотил және созылмалы антигорит деген серпеннің екі түрі бар.

Бұл кен орнында аз кездесетін сульфид-кіріктіруші дунит, пирротин, пентлиндит және аз көлемде халькопиритте бар.

1.3 Кен өндіру жүйесі

Жер асты әдісімен 22 кен денесі өндірілуде. Кеннің орналасу жағдайына байланысты, оларды теңдей батыс және шығыс аймағына бөлінеді.

Батыс аймағы 38-72 осьтерінде орналасқан. Ол көлбеу және қалыңдығымен сипатталады. Шығыс бөлігі 20-38 осьтерде орналасқан, ол көлбеу бұрышты, линза пішініне ие. Кен денесінің қалыңдығы 100-150 м.

Тау жыныстарын игеру кезіндегі қауіпсіздік, шөгу мен соққының таралуы, кен денесінің лентикалярлық пішіні, жоғары тау қысымының түсу ықтимал жағдайлары, тау жыныстарын басқару әдісін дұрыс әзірлеу тәртібіне байланысты.

1.4 Кенорынның гидрогеологиялық жағдайлары

“Молодежное” кенорының ішінде бір сулы кешен-төменгі ордовик ультранегізді таужыныстардың ашық жарықшақты белдемінің жерасты суы.

Су кіріктіруші 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, ал одан төменірек орналасқан жыныстар сулы емес. Сонымен бірге жарықшақтылықтың активті белдемі 500 м және одан әрі тереңдікте тектоникалық бұзылыстары бар жерде байқалады.

Жерасты суы қысым-кернеусіз. Олардың астасу тереңдігі 1 м-ден 13 м 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 скважиналар бойынша судың химиялық

құрамы хлоридті судан хлоридті-сульфаттыға дейін, натрий-магнийліден магний-натрийліге дейін өзгереді. Одан да күрт өзгерістерге темір иондары, кремнеқышқылдар және CO_2 ұшырайды. Бұл компоненттер айнаымалы бірде көп мөлшерде пайда болса, бірде мүлдем жоғалып кетеді.

Жерасты суының минералдылығы негізінен 1 г/дм^3 -тан аспайды, кейде $1,3-1,4 \text{ г/дм}^3$ дейін көтеріледі. Судың минералдану түрі бойынша, негізінен кальций-магнийлі және натрийлі.

Аналогиялық және аналитикалық әдістер бойынша есептелген сукелім- $198,6-218 \text{ м}^3/\text{сағатына}$. [7]

2 Өрлеме қазбасын өту технологиясын жобалау

Дипломдық жобада жер бетінен -300 және -260 м тереңдікте орналасқан штректер арасындағы желдету өрлемесінің өту технологиясын қарастырылған. Желдету өрлемесінің көлденең қима ауданы $S=2 \times 2,5=5 \text{ м}^2$.

Өрлеме қимасының жобалық өлшемдері: ені $A=2$ м; ұзындығы $B=2,5$ м, көлденең қима ауданы $S=5 \text{ м}^2$.

Өрлемені жүргізу, забойдағы шпурларды аттырған кезде сөрелі паналауға арналған және шланганы орайтын шығырды орнату үшін, ұзындығы 5-6 м, биіктігі 2,7 м камераны дайындаудан басталады.

Молодежное кенорнында өрлеме қазбаларын өту үшін КПВ-40 қондырғысын пайдаланады.

2.1 Кесте – Қазба өтуші кешен КПВ-40 сипаттамасы

Техникалық сипаттамасы	КПВ-40
Кешеннің өту кезіндегі көлбеулік бұрышы	45° - 90°
Қазбаның көлденең қима ауданы, м^2	4 – 9
Қазбаның ұзындығы (биіктігі), м	60, 80, 90, 120
Сығылған ауаның номиналды қысымы, Мпа	0,63
Пайдалы жүк көтергіштігі, кг.	600
Қозғалу жылдамдығы, м/с	0,25
Монорельс секциясының ұзындығы, мм	750, 1500
Кешеннің салмағы, т.	11,4

2.1 Бекітпе таңдау

Өрлемені қоршаған таужыныстарының физикалық-механикалық қасиеттерін есептейміз.

Құрылымдық әлсіреу коэффициенті $B/b=2,5/0,7=3,5$; $K_c=0,7$.

Берік таужыныстары үшін ұзақ беріктік коэффициенті $\xi=0,85$ және массив беріктігінің шектерін мына формулалар бойынша есептейміз:

$$R_{сж}=\sigma_{сж}K_c\xi=140\cdot 0,7\cdot 0,85=83,3 \text{ МПа} \quad (2.1)$$

$$R_p=0,1R_{сж}=8,33 \text{ МПа} \quad (2.2)$$

мұнда

$$\sigma_{сж}=10^7 f, \text{ Па.}$$

Осы формула бойынша таужыныстарының орнықтылық категориясын анықтаймыз:

$$C=\frac{K_{сб}H_p}{26,3+K_{\alpha}R_{сж}(5,25+0,0056K_{\alpha}R_{сж})}=\frac{1,5\cdot 300}{26,3+1\cdot 83,3(5,25+0,0056\cdot 1\cdot 83,3)}=0,9<3 \quad (2.3)$$

мұнда $K_{сб}=1,5$ және $K_{\alpha}=1$ (қаптамасы жоқ таужыныстары үшін).

$C \leq 3$ кезіндегі таужыныстарының жіктелуіне сәйкес тұрақты – 1 тұрақтылық санаты. Бүрікпобетон бекітпесі есептеусіз қабылданады.

Төмендегі формула бойынша орнықтылық параметрлерін анықтаймыз:

$$P_y = 10\gamma H / \sigma_{сж} = 10 \cdot 2800 \cdot 240 / (12 \cdot 10^7) = 0,056 \quad (2.4)$$

Орнықтылық параметрі $0,05 < P_y < 0,1$ шегінде болады. Бұл дегеніміз, таужыныстары негізінен тұрақты, бірақ жарықшақты жерлерде қалыңдығы 30 мм-ге дейінгі бүрікпобетон бекітпесі қажет.

Өрлемені бүрікпобетон бекітпесімен бекітеміз, ал монорельсті демонтаждау және өрлемені арматуралау кезінде жүріс бөлімі жағынан қалыңдығы 30 мм дейін бүрікпобетон бекітпесімен бекітеміз. [1]

2.2 Бұрғылау-аттыру жұмыстары. БАЖ-ның құжатын құрастыру

Жазық және көлбеу кен қазбаларын жүргізгенде олар өтетін таужыныстарының физика-механикалық қасиеттеріне байланысты, оның ішінде таужыныстың беріктігі шешуші әсер етеді.

Бұрғылау-аттыру жұмыстарына мынадай негізгі талаптар қойылады:

- жарылыс салдарына жыныстар қазба қимасының жоспарлы көлемінде белгіленген жиектерден аспай немесе одан аз болмай және шпурлардың толық тереңдігіне бұзылуы керек;

- жарылыс салдарынан таужыныстары, ірі кесектерсіз, біркелкі уатылуы керек;

- жарылыс салдарында таужыныстары қазба ішінде көп шашырамай шоғырланып забой маңайына опырылып түсуі керек, бұл жағдайда таужыныстарын жеңіл әрі жоғарғы өнімділікпен тиеуге мүмкіндік туады;

- бұрғылау-аттыру жұмыстарының барлық операцияларын мейілінше толық механикаландыруға мүмкіндік болу керек.

Қопарылатын таужыныстың көлемін қазбаның көлденең қимасының ауданы мен шпурдың тереңдігіне байланысты мына формуламен анықтайды:

$$V = S_{ж} \cdot L_{ш} \cdot \eta, \text{ м}^3, \quad (2.4)$$

мұнда

$S_{ж}$ - қазбаның көлденең қимасының жалпы ауданы, м^2 ;

$L_{ш}$ - шпурдың тереңдігі, м; бекемдігіне байланысты кестеден аламыз.

$$V = 5 \cdot 1.6 \cdot 0.85 = 6.8 \text{ м}^3, \quad (2.5)$$

Қазбадағы жынысты бұзу үшін қажетті атылғыш заттардың (АЗ) мөлшерін мына формула бойынша анықтауға болады:

$$Q = V \cdot q = S_{\text{ж}} \cdot L_{\text{ш}} \cdot \eta \cdot q, \text{ кг}, \quad (2.6)$$

$$Q = 6.8 \cdot 1.6 \cdot 0.85 \cdot 1.2 = 11.1 \text{ кг}$$

мұндағы q - АЗ-тың меншікті шығыны, $\text{кг}/\text{м}^3$.

Атылғыш заттың меншікті шығыны дегеніміз көлемі 1 м^3 таужынысын копаруға жұмсалатын АЗ-тың мөлшері.

Атылғыш заттың меншікті шығыны таужыныстарының физика-механикалық қасиеттеріне (ең бастылары таужынысының беріктігі, қабаттылығы және жарықшақтығы); атылғыш заттың типіне, оның уақтағыштығына, жұмыс істеу қабілетіне және жарылыстың жылулығына, патронның диаметріне, оқтаудың тығыздығына және тағы сол сияқты факторға байланысты болады.

Аталған факторлардың көптігінен атылғыш заттың сыбағалы шығынын теориялық жолмен дәл есептеу мүмкін емес. Сондықтанда атылғыш заттың сыбағалы шығынын жүргізілген тәжірибелік жұмыстардың нәтижелерін қорыта келіп эмпирикалық формулаларды қолдану арқылы табады. Олардың ішінде ең көп тарағаны проф. М.М.Покровскийдің формуласы:

$$q = q_1 \cdot f_0 \cdot V \cdot \varepsilon \cdot m, \text{ кг}/\text{м}^3, \quad (2.7)$$

$$Q = 1.4 \cdot 1.4 \cdot 2.9 \cdot 1 \cdot 0.95 = 5.6 \text{ кг}/\text{м}^3$$

мұнда q_1 - АЗ-тың стандартты жағдайдағы шығыны, $\text{кг}/\text{м}^3$,

($q_1 = 0.1f$, мұнда f - таужынысының бекемдік коэффициенті, $q_1 = 0.1 \cdot 14$);

f_0 - таужынысының құрылымдық коэффициенті (тұтқыр, серпімді және кесекті таужыныстарды $f_0 = 2.0$; бейберекет белгілі бір ретсіз жатқан және ұсақ жарықшақты таужыныстарында - $f_0 = 1.4$; тақта тасты таужыныстарында $f_0 = 1.3$; опырылуға бейім таужыныстарында; $f_0 = 1.1$; ұзақ кеуекті таужыныстарында $f_0 = 0.8$);

V - таужынысының қысылыс коэффициенті, оның мәнін, қазбаның забойының бір беті ашық болғанда, мына формуланы қолдану арқылы табуға болады:

$$V = \frac{6.5}{\sqrt{S_{\text{ж}}}} = \frac{6.5}{\sqrt{5}} = 2.9; \quad (2.8)$$

мұндағы $S_{\text{ж}}$ - қазбаның көлденең қимасының жалпы ауданы, м^2 .

Қазбаның забойы екі жағынан ашық болса онда таужынысының қысылыс коэффициентінің (V) мәнін $V=1,1-1,5$ аралығында қабылдауға болады.

e – АЗ-тың жұмыс істеу қабілеттілігін ескеретін коэффициент;

$$e = \frac{380}{A_{ж}},$$

$$e = \frac{380}{380} = 1,$$
(2.9)

мұндағы

$A_{ж}$ – қолданылатын АЗ-тың жұмыс істеу қабілеттілігі, мысалы, №6 ЖВ аммонитінің жұмыс істеу қабілеті – 380 см³ онда $E = \frac{380}{380} = 1$

m - АЗ патронның диаметрін ескеретін коэффициенті, (патронның диаметрлері 24, 32 және 40 мм болса, соған сәйкес $m=1,1; 1,0; 0,95$).

Аттыру жұмыстарының әсерлігі мен тиімділігіне шпурдағы зарядтың құрылымы мен мөлшеріде үлкен әсер етеді.

Қазбадағы шпурларды патрондалған атылғыш заттармен оқтап аттырғанда, олардың меншікті шығынын мына формуланы қолданып анықтауға болады:

$$q = [(2,2 + 0,5 \cdot f_0) \cdot e \cdot k_{пд}] / \sqrt{S_{ж}}, \text{ кг/м}^3,$$

$$q = [(2,2 + 0,5 \cdot 1,4) \cdot 1,25 \cdot 1,1] / \sqrt{5} = 1,78 \text{ кг/м}^3,$$
(2.10)

мұндағы

$$e = 450/E = 450/360 = 1,25;$$
(2.11)

$k_{пд}$ – патронның диаметрін ескеретін коэффициент;
36/ $d_{п}$;

$d_{п}$ – патронның диаметрі, мм;

E – АЗ-тың жұмыс істеу қабілеттілігі, кДж/кг.

Негізінде есептеу әдісімен анықталған атылғыш заттардың меншікті шығынын шамасы аса дәл болмайды. Оның дәлірек шамасын нақты тау-кен-геологиялық жағдайларда бірқатар тәжірибелік аттыру жұмыстарын жүргізіп, солардың нәтижелерін қорыта келіп табуға болады. Іс жүзінде атылғыш заттардың меншікті шығынын таужыныстарының бекемдігіне байланысты мынадай шамаларда қабылдауға болады:

Зарядтың құрылымы. АЗ патрондарының шпурда орналасуына, оталдырғыштың (аттырма патронның) зарядта орналастырылған орнына және оларды тығындайтын тығынның түрі мен мөлшеріне байланысты анықталады.

Зарядтың құрылымы шпурдың толық тереңдігіне атылуын және қазбаның көлденең қимасының сапалы, жобаға мейлінше сәйкес жиектенуін қамтамасыз етуі керек [2].

Шпурлардың диаметрі. Оған оқталатын атылғыш патронның диаметріне байланысты негізделіп анықталады, себебі жерасты қазбаларын жүргізудің санитарлық нормалары мен ережелеріне (ҚНЖЕ) сәйкес оқталған патрон мен шпурдың қабырғаларының арасында, патрондарды кедергісіз еркін оқтау үшін, саңлау болуы керек. ҚНЖЕ бойынша зарядтарды электрлі, отты және электрліотты әдістермен жарғанда шпурдың диаметрі АЗ патронының диаметрінен 5-6 мм кең және аттырғыш патрон шпурдың ауыз жағында бірінші болып орналасуға тиісті. Ал зарядтарды отты әдіспен жарғанда және аттырғыш патрон шпурда бірінші болып орналаспаса онда шпурдың диаметрі АЗ патронының диаметрінен 7-8 мм кең болуға тиісті [2].

2.3 Қазбалардағы бұрғыланатын шпурлардың саны.

ЖЗ ретінде Аммонал 32 мм патрондалған қолданады, дүмпіту құралы СИНВШ арқылы жүзеге асады. $q_3=3,5 \text{ кг/м}^3$.

ЖЗ-тың меншікті шығыны:

$$q=q_3e=3,5 \cdot 1,2=4,2 \text{ кг/м}^3 \quad (2.12)$$

Шпурларды толтыру коэффициентін $K_3=0,7$ қабылдаймыз және шпурлар санын мына формула бойынша есептейміз:

$$N=1,27qS_q/\Delta d^2K_3=1,27 \cdot 4,2 \cdot 5/(1100 \cdot 0,032^2 \cdot 0,7)=33 \text{ шпур} \quad (2.13)$$

мұнда $\Delta=1100 \text{ кг/м}^3$ - патрондардағы ЖЗ тығыздығы; $d=0,032 \text{ м}$ – патрон диаметрі.

Көмекші шпурларды қ.к.с. қашықтықта орналастырамыз:

$$W=\alpha_0=[p/(qm)]^{1/2}=[0,88/(2,8 \cdot 1)]^{1/2}=0,56 \text{ м} \quad (2.14)$$

мұнда $m=1$,

$p=1 \text{ м}$ шпурдың сыйымдылығы, мынаған тең:

$$p=\pi d^2 \Delta/4=3,14 \cdot 0,032^2 \cdot 1100/4=0,88 \text{ кг/м} \quad (2.15)$$

Орташа қашықтық 0,56 м қазбаның контуры бойынша орналасқан шпуралар арасында да алынады. Шпуралар арасындағы түпкілікті қашықтықты орналастыру бойынша аламыз.

Шпурлардың орналасуы сызбада көрсетілген: үңгіме шпур – 5; көмекші шпур – 8; жиектеуші – 20. Жиектеуші шпурларды қазбаның контурына 85° бұрышпен бұрғылаймыз.

Барлық шпурлардың ұзындығы, жиектеушіден басқа, шпурдың тереңдігіне тең - 1,6 м; Жиектеуші шпурлардың ұзындығы:

$$l_0 = l_{ш} / \sin 85^\circ = 1,6 / 0,99 = 1,61 \text{ м} \quad (2.16)$$

Барлық шпурлардың ұзындығы:

$$L_{ш} = 13 \cdot 1,6 + 20 \cdot 1,61 = 53 \text{ м} \quad (2.17)$$

Монорельсті ілуге арналған төрт шпурды бұрғылауды ескере отырып, жиынтық ұзындығы 57 м қабылдаймыз.



2.1 Сурет – ПП-54 перфораторы

2.2. Кесте – ПП-54 Перфораторының сипаттамасы

Техникалық сипаттама	Перфоратор ПП-54
Соққы энергиясы, Дж	54
Жиілігі, соққы/сек	38
Ауа шығыны, л/мин	3600
Шпур бұрғылау тереңдігі, м	4
Салмағы, кг	31,5

Жарылысқа қажетті ЖЗ шығыны:

$$Q = q S_{ч} l_{ш} = 2,8 \cdot 5 \cdot 1,6 = 22,4 \text{ кг} \quad (2.18)$$

Шпурдағы бір зарядтың орташа салмағы:

$$q_c = Q / N = 22,4 / 33 = 0,68 \text{ кг} \quad (2.19)$$

заряд массасы: үңгіме шпурларда $q_b = 1,2$ $q_c = 1,2 \cdot 1 = 1,2$ кг, көмекші және

жиектеуші шпурларда $q_o=q_c=1$ кг.

Патрон салмағын 0,2 кг, барлық шпурда ЖЗ-тың 4 патроны болады.

2.6 Қазбаны желдетуді есептеу

Тау-кен кеніштерінің ауасының сапасы Қазақстанның ресми нормативтерімен және қауіпсіздік ережелерімен шектеледі. Сондықтан да кен қазбаларын жүргізгенде және оларды пайдаланғанда кеніштің ауасының сапасы әрқашанда стандарттарға, нормативтерге және қауіпсіздік ережелеріне сәйкес болуы керек.

Қазбаларды желдету үшін желдеткіш қондырғы өнімділігі бойынша желдету құбырларының кедергісін қоса есептегенде, жұмыс орнына есепті мөлшердегі ауаны жеткізетіндей болуға тиісті.

Желдеткіштің ауа беру өнімділігі мына формуламен анықталады:

$$Q=P \cdot Q_{\text{ж}}, \text{ м}^3/\text{ми} \quad (2.20)$$

$$Q=1,43 \cdot 60=85,8 \text{ м}^3/\text{мин},$$

мұнда $Q_{\text{ж}}$ - забойды желдетуге минут сайын берілуге тиісті ауаның мөлшері, $\text{м}^3/\text{мин}$;

P - құбырлардан желдету орнына жеткенше шығын болатын ауаны мөлшерлейтін коэффициент (ауаның жоғалым коэффициенті).

Забойда жұмыс істейтін адамдардың санына байланысты қажетті ауаның көлемі мына формуламен анықталады:

$$Q_{\text{ж}}=6 \cdot n, \text{ м}^3/\text{мин}, \quad (2.21)$$

мұнда

6 – норма бойынша бір адамға қажетті таза ауаның мөлшері, $\text{м}^3/\text{мин}$;

n =забойда бір мезгілде жұмыс істейтін адамдардың саны.

$$Q_{\text{ж}}=6 \cdot 10=60 \text{ м}^3/\text{мин}.$$

Қазбаны желдетуге керекті ауа мөлшері АЗ-тардың шығыны бойынша төмендегі формуламен анықталады:

$$Q = \frac{2,3}{t} \sqrt{AS^2 L^2 B_{\phi}} \quad (2.22)$$

Мұнда

t -желдету уақыты (30 минуттан кем болмауы керек

S – қазбаның көлденең қима ауданы, m^2 ;
 A – бір мезгілде аттырылған АЗ-тың массасы, кг;
 L - желдететін қазбаның ұзындығы, м;
 V_{ϕ} - АЗ-тың газдануы немесе 1кг АЗ жарылғанда пайда болатын улы газдың көміртек тотығына шартты түрде аударып есептегендегі мөлшері, л/кг

$$Q = \frac{2,3}{30} \sqrt{43,4 \cdot (15,7)^2 \cdot (800)^2 \cdot 800} = 53,5 \text{ , м}^3/\text{мин.} \quad (2.23)$$

Дизель жанармайының шығыны:

1 кВт=240г

ПДМ ST-710 машинасының қуаты 52=кВт

Жалпы 240 г/кВт

Шаң бөліну факторына байланысты қажетті ауаның көлемі мына формула бойынша анықталады:

$$Q = \frac{60 \cdot J \cdot b_1}{P - P_{BX}} \text{ , м}^3/\text{мин}, \quad (2.24)$$

Мұнда

$j=4$ - шаң бөліну қарқындылығы, $m^2/\text{сек}$;

$b_1=0.2$ – су бүркегенде шаң бөліну қарқындылығының төмендеу коэффициенті;

$P=2$ – желдеткіштің шаңдануы, mg/m^3 ;

$P_{BX}=0.3 \times P$ – жұмыс орнындағы шаң ШРК –сі;

$$Q = \frac{60 \cdot 4 \cdot 0,2}{2 - 0,6} = 34,3 \text{ м}^3/\text{мин.} \quad (2.25)$$

Сонымен тапқан мәліметтерге сәйкес ВЦ-7 желдету қондырғысын таңдадым, бұл қондырғының желдету қашықтығы 1500 дейін, біздің қазбаны желдетуге жеткілікті.[1]

2.7 Таужыныстарын тиеп-тасымалдау

Таужыныстарын тасу жылдамдығы қазбаның ішіндегі жол төсенішінің түріне және оның сапасына байланысты болады.

Молодежное кенішінде таужыныстарын тиеп-тасымалдау үшін ПДМ ST-710 типті машинасы қолданылады.

2.5 Кесте-ПДМ ST-710 техникалық сипаттамасы

Салмағы, кг		18200
Шөміштің сыйымдылығы, м ³		3,2
Қуаты, кВт		149
Ұзындығы, мм		8830
Ені, мм		1924
Биіктігі, мм		2105



2.2 Сурет – ПДМ ST-710 тиеп-тасымалдау машинасы

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

$$Q_{\text{см}} = \frac{(T - t_{\text{пз}} - t_{\text{л}}) \cdot V \cdot K_3}{(t_o + t_b) \cdot R_o \cdot K_p} = \frac{(360 - 60 - 10) \cdot 3.2 \cdot 0.75}{(6.15 + 3) \cdot 1.05 \cdot 1.7} = 42.7 \text{ м}^3 \text{ \textbackslash ауысым} \quad (2.26)$$

Мұнда:

T – ауысымның жұмыс уақыты, мин;

$t_{п.з}$ - дайындық-қорытынды операциялардың ұзақтығы, машина түріне байланысты және ауысымына 30-70 минутқа тең;

V – шөміштің көлемі, м³;

K_3 – кузовтың және шөміштің толу коэффициенті, кузовта 0,9-ға шөміште 0,75-ға тең;

$t_{о-рейске}$ негізгі операциялар уақыты:
 $t_o = (2L/v_c) + t_{п} + t_p = (2 \cdot 150/80) + 1,4 + 1 = 6,15$ мин

t_b – қосымша операциялар уақыты, 0,8-3 мин/рейс;

K_p – таужыныстарының қопсу коэф-ті, 1,5- 1,8;

L – тасымалдау қашықтығы, м;

v_c – тасымалдаудың орташа жылдамдығы, 75-80 м/мин;

$t_{п}$ – тиеу уақыты, ПД типті машиналарда шөміштің толуы 0,9-1,4 мин;

t_p – төгу уақыты, орта есеппен 1 мин.

2.8 Қазба жүргізу циклін есептеу

Жұмысты ұйымдастыру қазбаны жоғары қарқында жүргізуді қамтамасыз етуі және еңбек өнімділігін барынша арттыруы керек. Әдетте қазба жүргізу жұмыстары тәулігіне екі- үш сменада орындалады.

Қазба жүргізу үшін 7-10 адамнан кешенді бригада құралады. Оның міндеті шпурларды бұрғылау, оларды оқтау және аттыру, қопарылған жыныстарды қауғаға грейфермен тиеу және жер бетіне көтеру, оқпанның қабырғасын бекіту, сөрелерді, қалыпты құрастырып жинау, бетон түсіретін және желдетпе құбырларын ұзарту, т.б.

Бір сменада жұмыс жасайтын адамдар саны, қазба забойында жұмыс істеу мүмкінділігіне және машинаны игеру жағдайына байланысты белгіленеді.

Қазба жүргізу циклін анықтау. Қазба циклінің ұзақтығы әрбір операцияға жұмсалатын уқытқа байланысты анықталады.

$$T_{ц} = t_1 + t_m + t_{бр} + t_6 + t_{ок} + t_{ж} + t_k = 0,3 + 0,94 + 1,42 + 0,46 + 0,55 + 0,5 + 0,73 = 4,9 \text{ сағат.} \quad (2.27)$$

мұндағы

t_1 - қазбаны қауіпсіз жағдайға келтіру және таужынысын жинауға дайындық уақыты ($t_1 = 0,3$ сағ);

t_m - таужынысын тиеу уақыты, сағ;

$t_{бр}$ -шпурлардың бұрғылау ұзақтығы, сағ;

t_6 - қазбаны бекіту ұзақтығы, сағ;

$t_{ок}$ -шпурларды оқтау ұзақтығы (норма бойынша 1шп- 3мин);

$t_{ж}$ - забойды желдету ұзақтығы ($t_{ж}= 0,4- 0,5$ сағ);

t_k - көмекші жұмыстарға жұмсалатын уақыт ($t_k= 0,7-1,0$ сағ).

Шпурлардың бұрғылау ұзақтығы қолданылатын бұрғылау жабдығына байланысты төмендегі формулалармен анықталады:

Қол перфоратормен бұрғылағанда:

$$Q_{kn} = \frac{n \cdot K_d \cdot K_n \cdot K_c \cdot K_6}{0.15 + \alpha f} = \frac{1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.9 \cdot 0.9}{0.15 + 0.03 \cdot 14} = 1.42 \text{ м/сағ} \quad (2.28)$$

Мұндағы:

$L_{ш}$ - шпурлардың жалпы (қосынды)тереңдігі ($L_{ш}+N \cdot l_{ш}$, м);

K_6 - перфоратордың (бұрғы қондырғысының) қатар жұмыс жасауын ескеретін коэффициенті ($K_6= 0,8-0,9$);

n - жұмыс жасайтын перфораторлардың (қондырғыдағы бұрғылау машиналарының) саны;

K_d - шпурлардың диаметрін ескеретін коэффициенті ($K_d = 36/d_{ш}$);

K_c - бұрғылау машинасының сенімділік коэффициенті ($K_c=0.8 \div 0.9$).

Шпурларды оқтау ұзақтығы:

$$T_{ок} = l_{заб} \cdot N / n_{заб} = 0.05 \cdot 11 / 1 = 0.55 \text{ сағ.} \quad (2.29)$$

мұндағы

$l_{заб}$ -бір шпурды оқтау ұзақтығы ($l_{заб}=2-3$ мин);

$n_{заб}$ -оқтаушылар саны.

Таужынысты қазбадан тиеп алу жұмыстарының ұзақтығы мына формула бойынша анықтауға болады: \

$$t_m = (L_{ор} / v_{бос} + L_{ор} / v_{жүк} + t_{ман}) \cdot N_{рейс} = (26 / 20 + 26 / 15 + 0.03) \cdot 2 = 0.94 \text{ сағ,} \quad (2.30)$$

мұнда

$L_{ор}$ – қазбаның орташа ұзындығы, м;

$v_{бос}$ – бос машинаның жылдамдығы, км/сағ;

$v_{жүк}$ – жүктелген машинаның жылдамдығы, км/сағ;

$t_{ман}$ – машинаның маневрге жұмсайтын уақыты, сағ ($t_{м.б}=0.03$).

Рейс санын мына формуламен есептейміз:

$$V = S \cdot L \cdot K \cdot \eta = 5 \cdot 1.60 \cdot 0.7 \cdot 0.9 = 5.04 \text{ м}^3$$

$$N_{рейс} = V_{ж} / V_{ш.с} = 5.04 / 3.2 = 2 \text{ рейс} \quad (2.3).$$

Мұнда

$N_{рейс}$ – рейс саны, рейс.

Қазбадағы тұрақты бекітпені орнату уақыты:

$$t_{m.6} = V_1/Q_6 + t_c = 1/1,5 + 0,65 = 0,46 \text{ сағ}; \quad (2.32)$$

мұнда

Q_6 – бекітпелеу машинасының өнімділігі, $\text{м}^3/\text{сағ}$;

t_c – суағар салуға кететін уақыт.

Циклдық кестенің бұлжытылмай дәл орындалуы қазба жүргізуге қолданылатын жабдықтар мен саймандардың үздіксіз, қарқынды және бұзылмай жұмыс істеуіне де байланысты. Егер материалдар мен энергия ресурстары жеткіліксіз болса немесе уақытында қамтамасыз етілмесе жұмыс тұрып қалуы мүмкін. Онда цикл кестесі бұзылады және еңбек өнімділігі төмендейд [1].

3. ЕҢБЕКТІ ҚОРҒАУ

3.1 Еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау

Еңбек қорғау заңы Қазақстан Республикасындағы еңбекті қорғау саласындағы қоғамдық қатынастарды реттейді және еңбек қызметі процессінде еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз етуге, қызметкерлердің өмірімен денсаулығын сақтауға бағытталған, сондай-ақ еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау саласындағы мемлекеттік саясаттың негізгі принциптерін белгілейді. Осы заңда келесі негізгі ұғымдар келтіріледі:

1) Өндірістік объектілерді еңбек жағдайлары бойынша аттестаттау-өндірістік объектілерді, цехтарды, учаскелерді, жұмыс орындарын, оларда орындалатын жұмыстардың қауіпсіздігінің, зияндылығының, ауырлығының, қауырттылығының жай-күйін, еңбек гигиенасын айқындау және өндірістік орта жағдайларына еңбек жағдайлары нормативтеріне сәйкестігін айқындау мақсатында оларды бағалау жөніндегі қызмет.

2) Еңбек қауіпсіздігі-еңбек қызметі процесінде қызметкерлерге зиянды және қауіпті әсерді болдырмайтын іс-шаралар кешенімен қамтамасыз етілген қызметкерлердің қорғалу жай-күйі.

3) Еңбектің қауіпсіз жағдайлары-қызметкерлерге зиянды және қауіпті өндірістік факторлардың әсері жоқ немесе олардың әсерінің деңгейі қауіпсіздік нормаларынан аспайтын жұмыс беруші жасаған еңбек жағдайлары.

4) Өндірістік жабдықтардың қауіпсіздігі-өндірістік жабдықтың өз функцияларын орындауы кезінде нормативті техникалық және жобалау құжаттамасында белгіленген жағдайларда еңбек қауіпсіздігінің талаптарына сәйкес.

5) Өндірістік процестің қауіпсіздігі-өндірістік процестің нормативтік техникалық құжаттамада белгіленген жағдайларда еңбек қауіпсіздігінің талаптарына сәйкестігі.[12]

3.2 Қауіпті және зиянды өндірістік факторлар сараптамасы

«Жер туралы ғылымдар, металлургия және кен байыту» орталығында еңбек процесінде адамның денсаулығына және жұмыс қабілеттілігіне келесі факторлар әсер етеді:

- өндірістік микроклимат – ол өзіне температураны, ылғалдылықты және ауаның қозғалыс жылдамдағын қосады;
- ауалы ортада – ауаның химиялық құрамымен, атмосфераның қысымымен сипатталады;
- ұжымдағы әлеуметтік-психологиялық жағдайлар;
- жұмыс интенсивтілігі.

Мамандыққа байланысты зиянды әсерлердің салдарынан пайда болатын денсаулықтың бұзылуын мамандыққа қатысты аурулар туындауы мүмкін.

Берілген дипломдық жұмысты жасау барысында өндірістік жарақат алыну мүмкін, солардың ішінде ең қауіптілер мен зияндылары:

- зертханадағы уландырғыш және өрт-жарылыс қаупі бар қасиеттеріне ие материалдар, жабдықтар, реактивтер, техникалық өнімдер, реакция өнімдері және синтезделген заттармен жұмыс кезінде;

- тоқтың мезеттік тежелуі немесе кернеудің тез көтерілуі салдарынан электржабдықтарының істен шығу кезінде электр тоғымен жарақат алуы мүмкін[12].

3.3 Жарылыстың алдын алу шаралары

1. Бұрғылап –аттыру жұмысы паспортпен сәйкес жүргізілуі керек;
2. Оқтау мен бұрғылау кезінде жұмыстарды біріктіруге болмайды;
3. Атылғыш затты шахтаға жеткізуі іске асырылуы қажет. Атылғыш затты тасымалдау арнайы өзі жүретін машиналармен жүзеге асады, ол қазбаға арнайы инструктордан өткен қопарғыштармен тасымалданады;
4. Қопарылыс жұмыстарын жүргізер алдында қатерлі аймақ шекарасы белгіленіп, постылар қойылуы керек;
5. Қопарылыс жұмыстары дыбыстық сигнал арқылы жүргізілуі керек.[11]

3.4 Санитарлы-гигиеналық іс – шаралар

Санитарлы–гигиеналық шараларға жұмысшылардың өміріне қауіп төндіретін зиянды факторлардың бәрі де кіреді, оның ішінде атап айтсақ, кенштегі шаң, атылыстан соңғы ауа, радиоактивті минералдар және сол сияқты факторлар жатады. Адамдардың өміріне зардабын тигізетін факторды жою немесе алдын –ала біздің міндетіміз болып табылады, ал ондай хәлге жеткізбеу үшін, болдырмау үшін қандай шаралар қолдану керек?

Кеніштегі шаңның алдын–алу, болдырмау қарсаңындағы санитарлы – гигиеналық шараларға мыналар жатады:

- а) техникалық;
- б) медико –санитарлы;
- в) әлеуметтік –тұрмыстық;
- г) Техникалық шпурларды және ұңғымаларды бұрғылауда сумен шаюмен жүргізеді. Тиеу кезінде де уатылған кенді сулау қолданылады;
- д) Медико–санитарлық мұнда жұмысшылардың өкпе ауруына шалдықтырмау үшін қолданылатын шаралар туралы түсінік береді. Олар: қосымша тегін ауқаттану, демалу орындарында кезеңмен демалу және шығысымен флюорографиялық тексеруден өтуі болып табылады;
- ж) Әлеуметтік –тұрмыстық жер асты жұмысшыларына қысқартылған жұмыс күні, сүтке тегін талон алуы, қосымша демалыс орындарына, демалыс үйлеріне рұқсат қағаздарымен жіберілуі.[11]

3.5 Шудан қорғау

Шудың адам ағзасына тигізетін зияндарының дәрежесі төмендегі негізгі факторлармен анықталынады :

- Шудың деңгейі мен дыбыстық күші, болмаса оның интенсивтігі;
- Шудың жиілік спектрімен;
- Шудың әсерінің дүркінділігі мен ұзақтығы.

Шудың жиілікке байланысты түрлері :

- Төмен жиілікті шулар (400 Гц дейін);
- Орта жиілікті шулар (400-1000 Гц);
- Жоғары жиілікті шулар (1000 жоғ.).

Адамның есту мөлшері 20-20000 Гц арасындағы дыбыс толқынының тербелістерін қабылдай алады. Бұл интервал дыбыс диапазоны деп аталынады. Ал 20 Гц-тен төменгі тербелістерді толқындар – «инфразвук» деп, ал 20000 Гц -тен жоғ. «ультразвук» деп атайды.[12]

Жұмыс орнында тұрақсыз шу сипаттамасы интегральді критерий арқылы анықтала

3.1 Кесте – Өндірістік орындардағы шудың шектік шегі

Жұмыстың атауы	Шудың өндірістік сипаттамасы	Шудың шектік шегі
Бұрғылау жұмыстары	Орташа	80дБ
Ұату жұмыстары	Орташа-жоғары	75-80дБ
Аттыру жұмыстары	Жоғары	75-80дБ
Шикізаттарды тазалау жұмыстары	Орташа	75-77дБ

4 Кеніштегі жұмыстарды ұйымдастыру, басқару және олардың экономикасы

4.1 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 үзілмелі.

Шахтаның үзілмелі жұмыс тәртібінде бір жылдық жұмыс күні мынаған тең:

$$T_{ж} = T_{к} - T_{мейр} - T_{дем} = 365 - 14 - 51 = 300 \text{ күн} \quad (4.1)$$

Мұндағы

$T_{к}$ - календарь бойынша бір жылдағы күндер;

$T_{мейр}$ - бір жылдағы мейрам күндері;

$T_{дем}$ - бір жылдағы демалыс күндері;

Жұмыс ауысымын ұзақтылығы бір тәулікте 2 ауысым әр ауысымды 8 сағаттан деп қабылдаймыз. Жұмысшының кезекті демалысының ұзақтылығына байланысты, шахтаның тиімді жұмыс уақыты:

$$T_{ж1} = (T_{ж} - T_0) K = (300 - 40) 0,96 = 250 \text{ күн} \quad (4.2)$$

Мұндағы

$K = 0,96$ жұмыскерлердің себепті жағдайына байланысты, жұмысқа шықпаған коэффициенті;

T_0 - кезекті демалыс күндер (36-56).

Тізімдік санға келтіру коэффициенті:

$$K_T = T_{ж} / T_{ж1} = 300 / 250 = 1,2 \quad (4.3)$$

4.2 Жұмысшылар саны және еңбек өнімділігі

Шахтаның өнеркәсіп-өндірістік жұмысшылар санын есептейміз. (келісімді және тізімді). 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 сағ, шпур тереңдігі 1,6 м, бұл бір тәуліктегі үш ауысымның бастапқы екі ауысымында қазбаны 1 м жүргізуге болатын есептік мәліметті береді. Осы есептік мәліметке сүйене отырып қазбаны 1 м жүргізуге кететін еңбекақы шығынын төмендегі кесте бойынша көрсетуге болады.

4.1 Кесте – Еңбек ақы шығыны

Квалификациясы	Разряд	Тариф тг/сағ	Бір уақытта жұмыс істейтіндер саны	Циклге сумма, тг
Бұрғылау				
Бұрғылаушы	5	630	2	$2 \cdot 5040 = 10080$
Мастер	4	540	1	$1 \cdot 4320 = 4320$
Оқтау				
Оқтаушы, жарушы	5	630	2	$2 \cdot 5040 = 10080$
Тиеп-тасымалдау				
Тиеп-тасымалдаушы	4	540	1	$1 \cdot 4320 = 4320$

Қосындысы: 28800 тг

Әлеуметтік сақтандыру шығындарына бөлу 12%-3456 тг

Барлығы: 32256 тг

Кестеде есептелініп көрсетілген қазбаны 1,6 м өтуге кететін еңбек ақы шығыны бойынша 1м тік қазбаны өтуге кететін еңбек ақы шығыны мынадай болады:

$$C = 32256 / 1,6 = 20160 \text{ тг} \quad (4.4)$$

Олай болса қазбаны жүргізудегі жобалық жоспар бойынша 40 м тік қазбаны өтуге кететін еңбек ақы шығыны:

$$C_{\text{жалпы}} = 40 \cdot 20160 = 806400 \text{ тг} \quad (4.5)$$

4.3 Қазбаны өтудегі қажетті материалдар шығыны

Қазбаны өтудегі қажетті жабдықтар мен материалдар тобына бұрғылау қондырғысы, оқтау машинасы, тиеу машинасы, тасымалдаушы электровоз, вагонеткалар, желдету қондырғысы, желдету құбыры, рельс төсемдері, бекітпелеу қондырғылары, кабелдер, жарықтандыру материалдары т.б қажетті материалдар жатады. Оларды сатып алу шешімдері жүргізілетін қазбадағы жыныстар қасиетіне, құрылыстың жүргізілу мерзіміне байланысты қабылданады. Олардың шығыны жабдықтардың өзіндік құнымен анықталады.

4.2 Кесте – Материалдар шығыны

Материалдар	Мөлшері	Жеке бағасы, тг	Циклдық шығыны, тг
Аммонал 32 мм, кг	20	240	4800
Электродетонатор, дана	2	200	400
Коронка, дана	2	600	1200
Штанга, дана	2	5000	10000
Шырақтар, дана	30	250	7500
Кабельдер, м	20	70	1400
Құбыр желдету, м	1,5	1200	1800

Қосындысы: 27100 тг

Кестеде есептелініп көрсетілген қазбаны 1,6 м өтуге кететін қайталанатын материалдар шығыны бойынша 1 м тік қазбаны өтуге кететін қайталанатын материалдар шығыны мынадай болады:

$$C=27100/1,6=16937,5 \text{ тг} \quad (4.6)$$

Олай болса қазбаны жүргізудегі жобалық жоспар бойынша 40 м көлбеу қазбасын өтуге кететін материалдар шығыны:

$$C_{\text{жалпы}}=40 \cdot 16937,5=677480 \text{ тг} \quad (4.7)$$

4.3 Кесте – Энергия шығыны

Энергия тұтынушының түрі	Энергия бағасы, тг	Энергия түрі	Қолдану қуаты, кВт/сағ	Жұмыс ұзақтығы, сағ	Шығыны	Цикл бағасы, тг
Тиеу машинасы	12,0	Электр ауа	36,8	6	220,8	2649,6
Шырақтар	12,0	Электр	1,3	6	7,8	93,6
Прожектор	12,0	Электр	1	6	6	72
Бұрғылау машинасы	12,0	Электр	58	6	348	4176
Желдеткіш қондырғы	180	Дизель	4,00 л/сағ	6	24	4320

Барлығы: 11311,2 тг

Бір циклдегі яғни қазбаны 1,6 м өтуге кететін энергия шығыны бойынша 1 м өрлеме қазбасын өтуге кететін энергия шығыны мынадай болады:

$$C=11311,2/1,6=7069,5 \text{ тг} \quad (4.8)$$

40 м тік қазбаны өтуге кететін энергия шығыны:

$$C_{\text{жалпы}}=40 \cdot 7069,5=282780 \text{ тг} \quad (4.9)$$

4.4 Шахта құрылысы мен амортизациялық аударымға кететін күрделі қаражат

Шахтаның құрылысына кететін 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 кеткен күрделі шығындар смета бойынша анықталады.

Барлық жабдықтардың амортизациялық шығыны төмендегі кесте бойынша есептеліп анықталды.

4.4 Кесте – Амортизациялық шығындар

Жабдықтардың аттары	Саны, дана	Бағасы, млн. тг	Бір жылдық шығын нормасы 12 ай 20%
КПВ-40	1	26	5,2 млн тг
Бұрғылау қондырғысы	1	0,15	30000 тг
Тиеу машинасы	1	40	8 млн тг
Желдеткіш ДК-45	1	1	200000 тг

Барлығы: 13430000 тг

40 м тік қазбаны өтуге кететін амортизациялық шығындар кестеде есептелгендей 13430000 тг болады. Олай болса 1 м көлбеу қазбасын өтуге қажетті амортизациялық шығындар:

$$C=13430000/40=335750 \text{ тг} \quad (4.10)$$

4.5 Қазбаны өтудің жалпы құны

Дипломдық жоба бойынша 1м көлбеу қазбаны өтуге кететін жалпы шығын төмендегі кестедегідей болады.

4.5 Кесте – 1м тік қазбаны өтудің жалпы құны

1м тік қазбаны өтудің жалпы құны	
1. Еңбек ақы	20160 тг
2. Материалдар	16937,5 тг
3. Энергия	7069,5 тг
4. Амортизациялық шығын	335750 тг
5. Цехтың шығыны, 5%	18995,85 тг
Барлығы	381812,35 тг

Жоғарыда есептелінген 1 м тік қазбаға кететін жалпы шығын 264917 тг есебі бойынша 40 м тік қазбаны өтуге кететін жалпы шығындар:

$$C_{\text{жалпы}}=40 \cdot 381812,35=15272494 \text{ тг} \quad (4.11)$$

Қорытынды

Бұл дипломдық жобада «Молодежное» кенішінде желдету қызметін атқаратын өрleme өту технологиясын жобалау қарастырылады. Жоба төрт бөлімнен тұрады. Кеніштің орналасу аймағының физико-механикалық қасиеттеріне байланысты бекітпе түрін, қазба өту тәсілін анықтадық. Мысалы өрleme өту КВП-40 арнайы жабдығы қолданылып, бұрғылап-аттыру әдісі арқылы өтіледі. Бұрғылау аспабы ПП-54 қол перфараторын, тиеп-тасымалдау көлігі ПДМ ST-710 көлігін қолданады.

Қазба өту кезінде тек қана технологиялар ғана емес, экономика жағдайы да қарастырылады. Мәселен жұмысшыларға төленетін еңбек ақы, қолданылатын материалдар мен техникалар құны да тиімді болуы шарт. Бұл жобада 1м қазба өту құны есептелінді. Және де адам өміріне қауіп тудырмау үшін қауіпті жағдайларды болдырмай, алдын алуды еңбекті қорғау бөлімінде қарастырылды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Бегалинов А. Жазық және көлбеу жерасты қазбаларының құрылысының технологиясы. Жоғары оқу орындарына арналған оқу құралы. –Алматы, 2008, 424 б.;
2. Жәркенов М.І., Сердалиев Е.Т. Жазық қазбалар конструкцияларын жобалау. Оқу құралы. Алматы, 2004
3. Насонов И.Д., Федюкин В.А., Шуплик М.Н “Технология строительства подземных сооружений”- М: Недра, 1983
4. Жәркенов М.І. “Тік оқпандар конструкцияларын жобалау”- ҚазҰТУ, Әдістемелік нұсқау. Алматы 2000
5. Жәркенов М.І., Сердалиев Е.Т. “Жер асты конструкциясының материалдары” ҚазҰТУ, Әдістемелік нұсқау. Алматы, 2002
6. Жәркенов М.І., Әлменов Т.М. Тік оқпанды жүргізу технологиясының инженерлік есептері. Әдістемелік нұсқау. Алматы. 2005
7. Жәркенов М.І., Сердалиев Е.Т. Жыныстар массивінің физико-механикалық қасиеттері және кернеулі жағдайы. Әдістемелік нұсқау. Алматы.
8. Баклашов И.В., Картозия Б.А. “Механика подземных сооружений и конструкции крепей” М: Недра, 1986
9. Аксель А.М., Муртазин М.М., “Горнопроходческие щиты” Методические указания. Алматы, 1994.
10. Покровский Н.М. Технология сооружения горизонтальных выработок и тоннелей. М., Недра, 1977.
11. «Алматыметроқұрылыс» АҚ техникалық құжаттары, 2001.
- 12 Жараспаев М., Есенин Б.Н. Физические основы обеспылевания при выемочно-погрузочных работах. Алматы, 1996г. 126с.

Ғылыми жетекшінің пікірі

Дипломдық жоба

(жұмыс түрлерінің атауы)

Есенғарина Аяжан

(білім алушының Т.А.Ә.)

Тау-кен ісі – 5B070700

(мамандық атауы мен шифрі)

Тақырыбы: «Молодежное» кенішінің өрлеме қазбасын өту технологиясын жобалау

Дипломдық жобада «Молодежное» кенішінің қабатаралық өрлеме қазбасы құрылысының технологиясын жобалау тақырыбы қарастырылған. Дипломдық жобаның арнайы бөлімі КПВ-40 қазбалық кешенін қолданып өрлеме қазбасын өту кезіндегі тиеп-тасымалдау жұмыстарын ұйымдастыру мәселесіне арналған.

Жобаны орындау барысында кенорнындағы қазба өтетін аймақтың геологиялық және гидрогеологиялық сипаттамалары толық талданып, қарастырылған. Кеніштің қазіргі кездегі өндірісі келтірілген. Өрлеме қазбасын өтудің технологиялық шешімдері толық жасалған. Өрлеме қазбаларын өту әдістері: өрлемені өтуге жылжымалы сөрелерді қолданып қазу, өрлемені аспалы клеть арқылы өту технологиясы, терең ұңғыларды жарып-қопару арқылы өту әдісі және де өздігінен жүретін сөре арқылы өту әдістері талданған.

Жобаның арнайы бөлімі «Молодежное» кенішінің қабатаралық өрлеме қазбасын КПВ-40 қазбалық кешенімен өту технологиясына арналған. Өрлеме қазбасын өту кезіндегі бұрғылау-жару жұмыстарының параметрлерін есептелген. Сонымен қатар КПВ кешені орнатылатын камераны өтудегі бұрғылау-жару жұмыстарының жобасы, өрлеме қазбасын желдету, қопарылған таужыныстарын тиеу және тасымалдау мәселелері қарастырылған.

«Молодежное» кенішінің қабатаралық өрлеме қазбасын өтудің техникалық және экономикалық көрсеткіштері анықталған.

Жоба бойынша кемшіліктер:

Өрлемені өтуге қолданылған Аммонал жарылғыш затының орнына салыстырмалы түрде қолдануға қауіпсіз, бағасы арзан және кеніш бойынша қазбалық жұмыстарға қолдануға енгізілген аммонит немесе гранулит тобының жарылғыш заттарын қолданған дұрыс болар еді.

Жалпы дипломдық жоба орташа деңгейде орындалған және студентке берілген тапсырма толық шешілген. Сонымен қатар жоба білім және ғылым саласы тарапынан қойылатын талаптарды толық қанағаттандырады. Дипломдық жобаны өз тарапымнан «Жақсы» (80%) бағасымен бағалаймын және жобаның авторы Есенғарина Аяжан «Тау-кен ісінің бакалавры» дәрежесін алуға лайық.

Ғылыми жетекші:

Техн. ғыл. канд., ассоц. проф.

(қызметі, ғыл. дәрежесі, атағы)



Е.Т. Сердалиев

(Т.А.Ә.)

«28» мамыр 2020ж.

Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Есенғарина Аяжан

Название: Дипломный проект

Координатор: Ердулла Сердалиев

Коэффициент подобия 1: 45,1

Коэффициент подобия 2: 5,18

Замена букв: 82

Интервалы: 0

Микропробелы: 0

Белые знаки: 0

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

Обоснование:

.....

.....
Дата

.....
Подпись Научного руководителя

Протокол анализа Отчета подобия

заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

Заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Есенғарина Аяжан

Название: Дипломный проект

Координатор: Ердулла Сердалиев

Коэффициент подобия 1:45,1

Коэффициент подобия 2: 5,18

Замена букв:82

Интервалы:0

Микропробелы:0

Белые знаки:0

После анализа отчета подобия заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:

- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

Обоснование:

.....
.....
.....
.....
.....

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

.....
.....
.....
.....
.....

Дата

.....

*Подпись заведующего кафедрой /
начальника структурного подразделения*