

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті»
коммерциялық емес акционерлік қоғамы

Ө.А. Байқоңыров атындағы тау-кен металлургия институты

Тау-кен ісі кафедрасы

Тілеубай Нұрдәулет Құрманғазыұлы

Шығыс Жезқазған кеніші жағдайындағы өрлеме қазбасы құрылысының
технологиясын жобалау

Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

6B07205 – Тау-кен инженериясы

Алматы 2024

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті»
коммерциялық емес акционерлік қоғамы

Ө.А. Байқоңыров атындағы тау-кен металлургия институты

Тау-кен ісі кафедрасы

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
НАО «КазНУТУ им.К.И.Сатпаева»
Горно-металлургический институт
им. О.А. Байқоңурова

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
Кафедра меңгерушісі,
техн. ғылым д-ры, профессор
С.К. Молдабаев
«07» 05 2024 ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

Тақырыбы: «Шығыс Жезқазған кеніші жағдайындағы өрлеме қазбасы құрылысының
технологиясын жобалау»

6B07205 – Тау-кен инженериясы

Орындаған

Тілеубай Н.Қ

Рецензент,
PhD докторы, Л.Б. Гончаров
Атындағы Қазақ автомобиль-жол
институтының қауымдастырылған
профессоры

Жанақова Р.К
«30» 05 2024 ж.

Ғылыми жетекші
техн. ғыл. д-ры, профессор
А.Бегалинов
«29» 05 2024 ж.

Алматы 2024

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті»
коммерциялық емес акционерлік қоғамы

Ө.А. Байқоңыров атындағы тау-кен металлургия институты

Тау-кен ісі кафедрасы

6B07205 – Тау-кен инженериясы



БЕКІТЕМІН

Кафедра менгерушісі

техн. ғыл. д-ры, профессор

С.К. Молдабаев

2024ж.

Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА

Білім алушы: *Тілеубай Нұрдәулет Құрманғазыұлы*

Тақырыбы: *«Шығыс Жезқазған кеніші жазғдайындағы өрleme қазбасы құрылысының технологиясын жобалау».*

Университет ректорының «04» желтоқсан 2023 ж № 548-П/Ө бұйрығымен бекітілген.

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі «__» ____ 2024 жыл.

Дипломдық жобаның бастапқы деректері: *«Шығыс Жезқазған» кенорны аймағының тау-кен геологиялық, гидрогеологиялық, тау-кен техникалық шарттарына және жерасты тау-кен қазбалары салынатын массивтерінің физико-механикалық қасиеттеріне, кернеулі-деформациялық шарттарына талдаулар жасау керек; «Шығыс Жезқазған» кенорнының пайдалы қазындыларын өндіруге арналған кенорнын ашу сұлбаларына, кеніштің қазіргі кезге дейін салынған тау-кен қазбаларына, сонымен қатар, алдағы кезеңдерде салынатын тау-кен қазбаларының салыну жобаларына сараптамалар жасау керек; Өрleme қазбасын өтуге қолданылатын жабдықтың түрі – КПВ-1А; өрlemenің жер бетінен тереңдігі $H=320\text{м}$; өрlemenің ені $B=2\text{м}$; ұзындығы $A=2,5\text{м}$; өрlemenі өту биіктігі $H=40\text{м}$; колбеу бұрышы тік $\alpha=90^\circ$; таужыныстары сілемінің сипаттамалары: бекемдік коэффициенті $f=10-12$; құрылымдық әлсіреу коэффициенті $K_c=0,5$; пуассон коэффициенті $\mu=0,24$, қоспу коэффициенті, $K_k=1,2$, көлемдік тығыздығы $\gamma=2,5 \text{ т/м}^3$.*

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі:


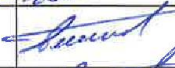



- «Шығыс Жезқазған» кенорнының тектоника және стратиграфиялық құрылымына, сондай-ақ физико-механикалық қасиеттеріне және тау-кен-техникалық сипаттамаларына талдаулар жасау қажет;*
- «Шығыс Жезқазған» кенішінің өрleme қазбасы салынатын сілемнің орнықтылық көрсеткіштеріне, таужыныстары сілемдерінің кернеулі-деформациялық (тау қысымы мөлшерлерін) шарттарына сараптамалар жасау;*
- Өрleme қазбасын өтуге арналған ұңғымалық кешенді жабдықтарды, жарылғыш заттардың түрін, жару құралдарын таңдау және бұрғылау-жару жұмыстарының (БЖЖ-ның) паспортын есептеп жасау, қазбаны өту технологиясын жобалау;*
- Қазбаны өтуді ұйымдастыру, басқару және оның экономикалық көрсеткіштерін есептеу;*

г) Жерасты өрлеме қазбасын өту жұмыстарындағы Еңбек қауіпсіздігін сақтау шаралары.
Графикалық материалдар тізімі (міндетгі сызбаларды дәл көрсете отырып):
Жұмыс презентациясы 6 слайдтарда көрсетілген (қималар мен сызбалар AutoCAD бағдарламасында орындалып, А3 форматта шығарылып, дипломдық жобаға қосымша жұмыс ретінде тіркеледі.)
Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 12 атаулардан

Дипломдық жұмысты (жобаны) дайындау
КЕСТЕСІ

| Бөлімдердің атауы, зерттеп дайындалатын мәселелер тізімі | Ғылыми жетекшілерге ұсыну мерзімі | Ескерту |
|--|-----------------------------------|---------|
| «Шығыс Жезқазған» кенорны аймағының инженерлік-геологиялық және техникалық сипаттамалары | 12.03.2024 | |
| Өрлеме қазбасын өтуде қолданатын кешенді құрал-жабдықтарды таңдау және қазба өтуде қолданылатын технологияны жобалау | 21.04.2024 | |
| Өрлеме қазбасын толық өтудің техника-экономикалық көрсеткішін зерттеу және есептеу | 29.04.2024 | |
| Өрлеме қазбасын өтудегі тіршілік қауіпсіздігін сақтау | 20.05.2024 | |

Аяқталған дипломдық жұмыс (жоба) үшін, оған қатысты бөлімдердің жұмыстарын (жобасын) көрсетумен, кеңесшілермен норма бақылаушыларының қойған қолдары

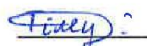
| Бөлімдер атауы | Кеңесшілер, тегі, аты, әкесінің аты, (ғылыми дәрежесі, атағы) | Қол қойылған күні | Қолы |
|---------------------------|---|-------------------|---|
| Геологиялық бөлім | Бегалинов А, профессор | 12.03.2024 |  |
| Негізгі және Арнайы бөлім | Бегалинов А, профессор | 21.04.2024 |  |
| Экономикалық бөлім | Бегалинов А, профессор | 29.04.2024 |  |
| Еңбекті қорғау бөлімі | Бектур Б.К аға оқытушы | 20.05.2024 |  |
| Норма бақылаушы | Мендекинова Д.С | 29.05.2024 |  |

Ғылыми жетекші



А.Бегалинов

Білім алушы тапсырманы орындауға алды



Н.Қ. Тілеубай

Күні

«27» қараша 2023ж

АНДАТПА

Диплом жобасында Шығыс Жезқазған кеніші жағдайындағы өрлеме қазбасы құрылысының технологиясын жобалау мәселесі қарастырылған. Жобада кенорнының геологиялық, гидрогеологиялық тау-кен техникалық мәліметтері, кен өндіруге арналған «Өрлеме» қазбасын өту технологиясы толық баяндалған. Яғни, «Өрлеме» қазбасын өту жабдықтарын таңдау жолдары, таужынысы сілемінің орнықтылық көрсеткіштері анықталып, қазба өтудегі бұрғылап-жару жұмыстары негізделіп паспорттары жасалған. Сонымен қатар, қазбаны өтудің техника-экономикалық көрсеткіштері есептелген және де қазбаны өту кезіндегі еңбекті қорғау шаралары қамтылған.

АННОТАЦИЯ

Дипломным проектом предусмотрен вопрос проектирования технологии строительства подъемной выработки в условиях Восточно-Жезказганского рудника. В проекте изложены геологические, гидрогеологические горнотехнические данные месторождения, рассмотрены технология проведения выработок «Востающий» для добычи. То есть, определены пути выбора оборудования для прохождения выработок «Востающий», показатели устойчивости горных пород, обоснованы буровзрывные работы при проходке выработок. Также, рассчитаны технико-экономические показатели проходки «Востающий», и предусмотрены меры по охране труда при проходке горных выработок.

ABSTRACT

The graduation project provides for the issue of designing the technology for the construction of an underground mine in the conditions of the Eastern-Zhezkazgan mine. The project outlines the geological, hydrogeological mining and technical data of the deposit, and considers the technology of conducting workings of the Eastern mine for production. That is, the ways of choosing equipment for the passage of the Eastern workings, indicators of rock stability, drilling and blasting operations during the excavation are justified. Also, the technical and economic indicators of the Eastern sinking have been calculated, and labor protection measures are provided for when sinking mining holes.

МАЗМҰНЫ

| | |
|--|----|
| КІРІСПЕ | 7 |
| 1 «Шығыс Жезқазған» кенорнының геологиялық және тау-кен техникалық шарттары | 8 |
| 1.1 Географиялық жағдайлар | 8 |
| 1.2 Гидрогеологиясы | 10 |
| 1.3 Кен орнының тектоникасы | 10 |
| 2 «Шығыс Жезқазған» кенішінің «Өрлеме» қазбасын өту технологиясы | 12 |
| 2.1 «Шығыс Жезқазған» кенішінің өрлеме қазбасын КПВ-1А кешенімен өту технологиясы | 12 |
| 2.2 Өрлемелерді өтудің тәжірибелерде қолданылған технологиялары | 12 |
| 2.3 Өрлеме» қазбасын өтудегі бұрғылап-жару жұмыстарының (БЖЖ-ның) параметрлерін есептеу және БЖЖ-ның паспортын жасау | 13 |
| 2.3.1 Шпурдағы оқтамдардың құрылымдарын таңдау және тереңдігін анықтау | 16 |
| 2.3.2 Забойдағы шпурлардың санын анықтау | 18 |
| 2.3.3 Шпурларды забойда орналастыру және жарылғыш заттардың мөлшерін есептеу | 20 |
| 2.4 Өрлемені өтудегі шпурларды бұрғылау және жарылыс жұмыстарын ұйымдастыру шаралары | 22 |
| 2.5 Өрлеме қазбасын өтудегі жарылыс жұмыстарының технико-экономикалық көрсеткіштерін есептеу | 24 |
| 2.6 Кенжарды желдету | 25 |
| 2.7 Бекітпе таңдау | 25 |
| 2.8 «Өрлеме» қазбасын өтудегі қопсыған таужыныстарын тиеу және тасымалдау жұмыстары | 26 |
| 2.9 «Өрлеме» қазбасын өту жұмыстарын ұйымдастыру | 28 |
| 3 «Өрлеме» қазбасын өтудің экономикалық көрсеткіштерін есептеу | 31 |
| 3.1 Бір циклге және 1м қазбаға жұмсалатын материалдар шығынын есептеу | 31 |
| 3.2 Жұмысшылар саны және еңбек өнімділігі | 31 |
| 3.3 Қазбаны өтудегі қажетті материалдар шығыны | 32 |
| 3.4 Энергия шығыны | 33 |
| 3.5 Қазбаны өтудегі жабдықтардың амортизациялық шығындарын есептеу | 34 |
| 3.6 Қазбаны өтудің жалпы құны | 35 |
| 4 «Өрлеме» қазбасын өтудегі еңбек қауіпсіздігін сақтау шаралары | 36 |
| 4.1 Өздігінен жүретін машиналарды қолдану кезіндегі қауіпсіздік ережелері жөнінде қысқаша мәліметтер | 36 |
| 4.2 Жарылыс жұмыстарын орындау кезіндегі қауіпсіздік шаралары | 36 |

ҚОРЫТЫНДЫ

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- А қосымшасы
- Б қосымшасы
- В қосымшасы
- Г қосымшасы
- Д қосымшасы

КІРІСПЕ

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

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

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

Кен өнеркәсіптерінің машиналары мен жабдықтары олардың негізгі қаржыларының маңызды бөлігі және техника-өндірістік әлеуметі болып табылады. Сондықтан да жерасты кеніштерінің жоғары өнімді жабдықтардың соңғы үлгілерімен жабдықталғанын ескере отырып, оларды үнемді пайдалану және ұзақ мерзімдік жұмыс күйінде сақтау кеніш басшыларының күнделікті есінде ұстайтын мәселесі болуға тиісті. Машинаның техникалық жағдайы жұмысшының еңбек өнімділігін, шығаратын өнімнің саны мен өзіндік құнын анықтайды.

Кен-геологиялық, кен-техникалық жағдайлар әр түрлі және соған сәйкес кен орындарын дайындау мен пайдалы қазындыларды өндіру сұлбаларының сан алуан болып кездесуі, неше түрлі жүргізуші және өндіруші техникалар шығаруды талап етеді. Бұл ретте маңызды әлеуметтік мәселе ретінде жұмыс жағдайының қауіпсіздігі, ынғайлылығы және еңбек өнімділігінің жоғары деңгейін қамтамасыз ету алға қойылады.

Бұл сұрақтарды шешуде кен өндірудің технологиялық процестерін кешенді механикаландыру мен автоматтандыру техникалық негізі болып саналады. Бірақ аталған процестерді толық автоматтандыру үшін, оның алғашқы сатысы ретінде кешенді механикаландыруға қол жеткізу керек.

Дипломдық жобада Шығыс Жезқазған кеніші жағдайындағы өрлеме қазбасы құрылысының технологиясын жобалау қарастырылған.

1 «Шығыс Жезқазған» кенорнының геологиялық және тау-кен техникалық шарттары

1.1 Географиялық жағдайлар

Жезқазған Кен орны Орталық Қазақстанның оңтүстік батысында Қарағанды облысының Жезқазған қаласынан батысқа қарай 20 км қашықтықта орналасқан. Кен орнының аумағы 20 км² және 67°22' - 67°32' шығыстық байлық және 47°50' - 47°55' солтүстік ендікте жатыр [1].

Жезқазған кен орны темір жолдармен Жарық, Жезқазған, Сәтбаев, Жезді қалашығымен байланысқан. Ауданының климаты континенттік шөлейтті және құрғақ далаға тән. Қаңтар-ақпан айларының төменгі температурасы –41 –42, шілде-тамыз айларында +38 +48 С. Орташа жылдық ылғалдылық 120 - 200 мм болады. Топырақтың мұздау тереңдігі 2 м-ге жетеді. Шығыс, солтүстік-шығыс, солтүстік бағыттағы жел басым. Желдің жылдық орташа жылдамдығы 4,3 м/с-ке тең. Гидрографиялық торабы нашар дамыған, кішірек өзендерінің режимі жыл мезгілімен тығыз байланысты. Сейсмикалық жағынан тұрақты, жер сілкіну 6 баллға дейін болуы мүмкін. Кен орын орналасқан жерде өсімдік қабаты өт жұқа. АҚ “Қазақмыс” кәсіпорындары екі негізгі алаңда орналасқан:

1) жер асты және ашық әдіспен кеніштер, қызмет көрсетуші кәсіп орындар, №3 байыту фабрикасы орналасқан алаң;

2) кеніш алаңынан 20 км қашықтықта орналасқан Жезқазған қаласы. Алаңда №1 және №2 байыту фабрикалары, мыс қорыту зауыты, ЖЭО, қоймалар, базалар және басқа қызмет көрсетуші кәсіп орындар бар. Жезқазған және кеніш алаңдары өзара темір жол және автомобиль жолдарымен байланысқан.

Жезқазған кен орнының геологиялық құрамында жасы және литологиялық құрылымында алуан түрлі жыныстар кездеседі. Бұларға қоса көптеген кенді және кенсіз пайдалы кендерде кездеседі. Қуаты 630-680м. Жезқазғандық біріккен жыныстар бөлімі бірі-бірімен араласып келген қызыл және сұр түсті құм тастармен алевролиттерден тұрады. Жезқазған бөлімінде төменде көрсетілген нөкерлер жоғарыдан төменге қарай бөлінеді:

1. Жиделісай қуаты 360м., көлбеу қатарлары қызыл құм тастармен алевролиттерден тұрады.

2. Жезқазғандық қызыл және сұр құмтастармен жеке бағынышты болып келген алевролиттер мен конгломераттрдан тұрады.

3. Тасқудың қызыл құмтастармен алевролиттермен қатпарлы келген ізбестастардан тұрады.

Өнеркәсіптік кеннің барлық кен сілемі. Жезқазған сұр құмтастар қатпарлы жалғасады. Жезқазған 9 кенді горизонт қабатының жетілуі осы шахта алабының құрамында кездеседі. Әр кендік қабаттың өзіндік ерекшеліктері бар. Әр кендік қабат екі және оданда көп қыртысты қызыл және сұр құмтастармен, алевролиттерден тұрады [1].

Жезқазған кен сілемі үш структуралық алыптың қиылысында орналасқан. Кенгір, Жаңасай және жыланды. Жезқазғанның мұнда жынысты кен сілемі екі бөлінеді: төменгі тас құдық және жоғарғы Жезқазған. Төменгі тас құдық 257м. және ол 16 қызыл және сұр құмтас қатпарларынан тұрады.

Даярланған шахта албарындағы кеннің құлау бұрышы 1,5 мен 20м. аралығында. Бұл кен орнында кездесетін кеніштің түрлері, оның құрамына карамастан тек қана тақталы сұр кварц, дала шпаты құмтастарымен қабаттасқан. Бұл ауданға көп қабатты кеннің лайықты, кен қабат ара қашықтығы 5-тен 50 метрге дейін және одан да жоғары. Тазалап қазу жұмыстарының іріленген көрсеткіштеріне судың көлемі $650-800\text{м}^3/\text{сағ.сай}$ келеді. Кеннің көлемдік салмағы 2,6–дан $3\text{т}/\text{м}^3$ т дейін жетеді, ал мыс пен қорғасынның құрамына байланысты. Кенді қопсыту коэффициенті 1,8-2,6 тең. Кенді қопсыту кезінде ылғалдылығы көп емес 0,3 –тен 2% -ке тең, кендегі мыс құрамы 0,4% төмен [1].

Ауданның флекстуралық картасы қиындығы жағынан үшінші топқа жатады. Тек қана оның көрсетілген салыстырмалы үлкен амплетудалы фикстуралық аймақтағы тұрмыс шамасы кіші амплетудалы қыртысында едәуір кең қолданылады, бұрғы барлаушыларының мәліметтеріне қарағанда өте анық бөліне қомайды, дегенмен эксплуатациялық та жақсы орнықтырылады. Бұндай қыртыстардың ұзындықтары өте үлкен емес, шамамен 10-100 метрге дейін. Көбінесе жарықшақтар флекстуралық аймақтың ортасында немесе жанында болып келеді. Ығыстырылған жыныстар былай сипатталады:

-сұр құмтастар, тығыз жыныстардан әлсіз. Қабаттармен жыныстардың қиыршықтары бір келкі емес қиыршықтың шамасы тұрақты емес сұрлы – жасыл. Түсті жыныстар, хлоритті цементтің қатысуының белгісі.

-сұр құмтастармен майда және жіңішке қиыршықты айырмашылығында көрсетілген. Бұл айырмашылықтар көбінен таралған. Жіңішке қиыршықты құмтастар, байқаусыз қызыл алевролиттерге айналған. Қызыл құмтастардың құрамына шпатитпен темірдің сулы тотығы кіреді.

Жыныстың алевролиттік айырмашылығында құм тастардан тек қана майда көлемді пластикалық миниралдармен ерекшелінеді. Конгломераттар екі түрде көрсетілген: бірінші түрде конгломераттар, ұсақ және жұмыр тастарда жоғарығы мәні бар қызыл және сұр алевролиттердің сынағы, ал екіншісінде ізбесті құрамды және дөңгелек келген.

Жезқазған кен орнының гидрогеологиялық сипаттамасы әртүрлі жыныстардың біртекті емес сумен шалыққан. Жоғарғы сутұтқыш тектоникалық бұзылған зоналар.

Қызыл түсті жыныстар аргелиттермен алевролиттер суға төзімді болып келді де, ал суға шалыққан жыныстар сұр түсті құмтастар.

Шахта сулаының дренажы кен өндіу процестерінен өту арқылы іске асады. Жер асты суларының түрлері шөлді және деңгейінің жылдық төмендеуі 15 метрге дейін жетеді [1].

1.2 Гидрогеологиясы

Кен орынының орналасқан аймағында жер асты сулары кең таралған. Олардың арасында жарықшақтық - булы сулар, жалпы кен орнына жарықшақтық таралған жатыс жағдайымен геологиялық қимада байланысты олар құмтастар ішінде аралары қызыл алевролиттер мен аргелиттер қабаттары арқылы бөлінген бірнеше сулы горизонттар құрайды. Гидрогеологиялық сипаттамасының күрделілігі бойынша Жезқазған кен орны орташаға жатады. Жыныстардың су өткізгіштігі тау сілемімен тура байланыста болады.

Қазбаларға су келімі $180-250\text{ м}^3/\text{сағ}$. аспайды. Химиялық анализдің көрсеткіші бойынша жер асты суларына жоғары минералогиялық көрсеткіштермен сульфидті агрессиясына тән [1].

1.3 Кен орнының тектоникасы

Кембрийге дейінгі және палеозойдың метаморфтенген тау жыныстарын жер бетінде шағын аудандарда, Есқұла күмбезінің аумағында жалаңаштанған кен орнынан солтүстік батысқа қарай 40 км шамасында. Төменгі құрылымдық қабаттың тау жыныстары көбінесе 3-9 км тереңдікте орналасып, меридиан осіне бағытталған, өте жақсы дамыған қатпарлармен сипатталады.

Ортаңғы, жоғарғы палеозой таужыныстары аз қатпарланған және ауданда кең тарап, жоғарғы құрылымдық қабатты құрайды. Бұл қабаттың таужыныстары шөгінді таужыныстардан тұрады. Магмалық таужыныстарын ортаңғы және жоғарғы палеозойда кездеспейді. Мезозой және кайнозой таужыныстары платформалық қабатты құрайды, қалыңдығы жұқа. Аудан құрылымында төменгі қабаттарда көміліп жатқан жарылымдар кездеседі. Сондай-ақ жарықтардың бірі Шығыс Ұлытау-Жанай антиклиналінің шығыс жиегінде меридиан бағыты бойынша өтеді. Ол батыста Жезқазған синклиналінің Жанай антиклинине бөліп жатыр. Теректі жарылымы бар. Екінші ендік жарылым Жезқазған синклиннің жағалауында өтіп жатыр. Жезқазған синклиннің солтүстіктен оңтүстікке қарай ұзындығы 40 км, ені 13 км жерді алып жатыр [1].

Бұл синклиннің оңтүстігінде Жезқазған кен орны орналасқан. Жезқазған синклиннің меридиан бағытымен созылып жатыр және батыс қанатында күрт құлама ($50-80^\circ$), шығысында ($3-20^\circ$) құлама ассиметриялық құрылыммен сипатталады. Жезқазған ойпатының орталығы, өте ірі оңтүстік-шығыс бағытында ұзақ уақыт дамып жатқан Теректі және Шығыс Ұлытау жарылымдары қиып өтетеін тектоникалық аймақ болып табылады.

Жезқазған аймағында қатпарлар ұзақ мерзімде пайда болған. Жезқазған синклиннің және басқа ұқсас қатпарлар төменгі карбонның соңынан басталып, жоғарғы палеозой кезеңінде дамыған. Пермь кезеңінде құрылымдар өзінің дамуын аяқтап кейбіреулері (Жезқазған синклиннің) жоғарғы ретті құрылымдармен күрделенеді.

Эксплуатациялық инженерлік-геологиялық жағдайы

Жалпы жыныстар $2,6 - 2,7 \text{ т/м}^3$ тығыздықпен сипатталады . Кеннің ерекшеленуі болып , кеннің көп қабатталуы болып табылады . Бірақ арасында кездесетін қызыл алевролиттер мен аргелиттер, жер асты қазбаларының қабырғаларының беріктігімен тірек бағаналарының тұрақтылығын төмендетеді .

Профессор Протодяконов шкаласы бойынша жыныстардың беріктігі:

- сұр құмтастар - 12- 16;
- қызыл құмтастар - 8- 12;
- алевралиттер - 8- 10;
- аргелиттер - 5- 2;
- конгломериттер - 10- 16 ;

Сұр құмтастардың сығылуға кедергісінің орташа мәні $170- 220 \text{ мПа}$.

Тау сілеміндегі жыныстардың контактілігі төзімділігі $2,6 \text{ т/м}^3$, кеннің қопсыту коэффициенті 1,6. Сульфитті кендердің орташа ылғалдылығы 0,43% . Өздерінің технологиялық және минерологиялық ерекшеліктеріне байланысты кендер мынандай түрлерге бөлінеді:

1. Мысты;
2. Мысты аралас;
3. Мысты сульфитті;
4. Полиметалдық немесе комплексті;
5. Қорғасын- мырышты , қорғасынды және мырышты;

Жоғарыда көрсетілген кен түрлері арасында айқын шекара байқалмайды және олар бір-біріне өзара араласып жатыр.

Жезқазған кен орнындағы мысты және қорғасынды кендер сұр құмтастар пластарына бекітілген. Олар кенді минералдармен толтырылған ізбесті цемент түрін құрайды. Кен қыртысының жату элементтері горизонтальдан күрт құлауға дейінгі аралыққа өзгеріп отырады. Кен қыртыстарының көпшілігінде құлау бұрышы 15° - тан аспайды. Кен қыртыстарының қалыңдығы ешқашанда горизонттық толық қалыңдығына тең болмайды, ол $1,5 - 20 \text{ м}$ аралығын қамтиды. Кен мен жыныстар арасындағы байланыстың анық белгілері болмағандықтан, кен қыртыстарының шекараларын сынамалардың нәтижелері бойынша белгілейді. Қорғасынды және мысты кендер сұр құмтастар мен сұр құмтастар арасында конгломерат линзаларында орналасады. Кейбір аймақтарда қорғасынның мыстан бөлектенуі байқалады, бірақ қорғасын мен мыс кендерін бір кен қыртысы ретінде қарастырған жөн.

2 «Шығыс Жезқазған» кенішінің «Өрлеме» қазбасын өту технологиясы

2.1 «Шығыс Жезқазған» кенішінің өрлеме қазбасын КПВ-1А кешенімен өту

Өрлеме қазбаларын өтудің тәжірибелерде қолданылатын әдістерін талқылай келе, дипломдық жобамызда «Шығыс Жезқазған» кенішінің шарттарына келетін КПВ-1А кешенімен өрлеме қазбасын өту әдісі таңдалды.

2.2 Өрлемелерді өтудің тәжірибелерде қолданылған технологиялары

«Өрлеме» (восстающий) қазбасы дегеніміз – кеннің қабатының ішімен немесе бос таужыныстары сілімінде төменнен жоғары қарай салынатын жер бетімен тікелей қатынасы жоқ тік немесе көлбеу қазба. Өрлемелермен жұмысшылар жүріп-тұрады, пайдалы қазба мен бос таужыныстары түсіріледі, материалдар мен жабдықтар забойға жеткізіледі, жерасты қазбалары желдетіледі, су, сығылған ауа және электр энергиясымен қамтамасыз етіледі және т.б. жұмыстар атқарылады [2].

«Өрлеме» қазбалары көлбеулік бұрыштарына байланысты тік (90 градус), көлбеу (45 градустан жоғары) және жайпақ (45⁰ градусқа дейін) болып жіктеледі. Өрлемелер көп жағдайларда кеніштің жұмыс горизонттарын бір-бірімен қосады және олардың биіктігі 20м-ден 60м-ге дейін, кей жағдайларда 150-200 метрге дейін де жетуі болуы мүмкін [3].

«Өрлеме» кен қабатының ішімен салынатын болса, онда оның жатыс (жату) бұрышы негізінен кен қабатының құлау бұрышына байланысты таңдалады. Егерде, өрлеме бос таужыныстарының ішімен салынса, оның жатыс бұрышы, кен орнының геологиялық ерекшеліктеріне және технологиялық шарттарға байланысты қабылданады [4].

«Өрмеле» қазбаларының көлденең қима пішіндері мен негізгі өлшемдері олардың атқаратын міндеттеріне (барлау үшін, кен түсіретін, жабдық және материалдарды жоғары көтеру үшін, желдету мақсатында т.б.) байланысты таңдалады. Өрлеме салынатын таужыныстарының беріктігі мен орнықтылығына байланысты олардың пішіндері тік бұрышты немесе дөңгелек болады. Тәжірибелерден алып қарайтын болсақ, барлау қазбаларының көлденең қима ауданы 1,2м²-ден 4м² (кейде 6м²) дейін болулары мүмкін, эксплуатациялық қазбалардағы өрлемелердің қима ауданы 10-15 м² дейін барады, ал тереңдігі 20÷30 м-ден 150÷200 м-ге дейін барады. Көп жағдайларда 50÷60м болады, себебі, өрлемелер тәжірибелерде көбінше екі жұмыс горизонтының арасын қосады [2, 4].

«Өрлеме» қазбаларын оқпандар және еңкіштер секілді жоғарыдан төменгі қарай бағытта өту (салу) техникалық тұрғыдан қиын болып табылады, себебі, көлденең қима ауданы үлкен болмаған (4÷6м²) өрлеме қазбаларына тиегіш машиналарды сыйғызу күрделі-қиын болады. Сондықтанда таужыныстарын

көтеру және адамдардың түсіп-шығулары үшін арнаулы көтергіш машинаны қолдануға тура келеді, ал ол үшін қосымша копер, тиелген ыдысты босататын қосымша станок және т.б. орнату керек болады. Бұл жұмыстарды тереңдігі (ұзындығы) шектеулі қазбаларда орындау өте тиімсіз. Осы себепті, өрleme қазбаларын төменнен жоғары қарай салады [4].

Бір бөлімшелі өрлемелер негізінен кенді (руданы) немесе таужынысын өз салмағымен түсіруге арналалып салынады (кен түсірмелері (рудоспуски)), олар дөңгелек пішінді болып өтіледі. Аталған өрлемелердің диаметрі 1 м-ден 3-5 м-ге дейін болады. Ал, кейбір шарттарда кенді түсірмелі өрлемелердің өлшемдері 1,5×1,5 м, 1,6×1,6 м, 1,7×1,7 м тікбұрышты пішінді болып та салынады.

Тәжірибелерді ескеретін болсақ, тікбұрышты өрлемелер екі немесе үш бөлімшеден тұрады: бірі – адамдар түсіп-шығуы үшін баспалдақпен жабдықталса, екіншісі – пайдалы қазбалар мен таужыныстарын төменге түсіру үшін, үшіншісі – материалдар мен жабдықтарды жоғары көтеру мақсатында пайдаланылады. Көлденең қима ауданы $4,8 \div 8 \text{ м}^2$ болады. Кен және таужыныстарын түсіретін бөлімінің қысқа жағының өлшемі түсіретін кен мен таужынысы кесектерінің ең үлкен өлшемдерінен үш-төрт есе үлкен болуы тиіс [2, 3, 4, 6].

«Өрleme» қазбаларын өтудің тәжірибелерде келесідей тәсілдері кездеседі: тасымал сөрелерді қолдану арқылы; аспалы клеть арқылы; терең ұңғыларды аттыру арқылы; өздігінен жүретін сөре арқылы; бұрғылау арқылы [2, 3].

2.3 «Өрleme» қазбасын өтудегі бұрғылап-жару жұмыстарының (БЖЖ-ның) параметрлерін есептеу және БЖЖ-ның паспортын жасау

Шпурларды бұрғылауға ПП-54 перфораторын қабылдаймыз (2.1-сурет).

Тау-кен қазбаларын өту үшін қолданылатын жарылғыш заттардың (ЖЗ) кеніштің шаңдық-газдық режимдерін, қазба салынатын таужынысы сілемдерінің геомеханикалық шарттарын және қазбаға келетін су келімдерінің мөлшерін ескере отырып, жұмыс қабілетілігі және тығыздығы жоғары, химиялық құрамы тұрақты және бағалары қолжетімді түрлерін таңдап алу керек [2, 3].

Таужыныстары сілемінен газ бөлінбейтін кеніштерде II классты ЖЗ қолданылады: қатты берік таужыныстары сілемінде ($f > 8$) - №1 скальды аммонит, №3 скальды аммонал, детонит М; беріктігі орташа таужыныстары сілемінде ($f = 6 \div 8$) – аммонит 6 ЖВ және денафталит-200 ЖЗ-ын қолдануға болады. Егере кеніште газдың бөлінуі және көп мөлшерде шаң шығу қауіптері болса, онда III және IV класты сақтандырғыш ЖЗ; аммонит АП-5 ЖВ, аммонит Т-19 ПЖВ-20 және т.б. ЖЗ қолданылады [4, 7].

Өрleme қазбасын өту кезінде жарылғыш заттар қолданылады. Олардың диаметрлері 28, 32, 36, 40 және 45 мм, ал массалары 210, 260, 300 және 400 грамм болады. Аталған ЖЗ-тар мен оқталатын шпурларды бұрғылау үшін қолданылатын коронкалардың диаметрлері ЖЗ-диаметрлерінен 4÷6 мм артық болуға тиісті [3].

Газ бен шаңдардың жарылыс қауіпі жоқ кеніштерде зарядтарды электрлі әдіспен аттыру үшін лезде жарылатын ЭД-8Э, ЭД-8Ж, ЭД-1-8Т электрдетонаторларды және 25, 50, 75, 100, 150 және 250 мс болатын кешеуілдеп қосылатын ЭД-1-3Т, ЭД-3-Н және т.с.с. электрдетонаторлары қолдануға болады [7].

Жарылғыш заттардың шығыны деп, әдетте, забойдағы жыныстардың бір циклдегі көлемін таужыныстары сілемінен бір сәтте бөлшектеп уатуға жұмсалатын жарылғыш заттардың мөлшерін айтады [4].

үшін жұмсалатын жарылғыш заттардың мөлшерін айтады. Жарылғыш заттардың меншікті шығыны кг/м³ сипатталады.

Жарылғыш заттардың түрлерін және олардың меншікті шығынын дұрыс таңдап алу өте маңызды мәселе болып салалады. Өйткені, жарылыс сапасының жақсы әрі тиімді болуы осы көрсеткіштерге тікелей байланысты. Жарылғыш заттардың (ЖЗ-дың) шығыны тәжірибеде жинақталған мәліметтерге негізделген нормалармен немесе эмпирикалық формуламен анықталады [7].

Жоба бойынша өрлеме қазбасын өту үшін патрондалған детонит М жарылғыш затын қолданамыз. № 6ЖВ аммонит эталонды жарылғыш затының меншікті шығыны 3,5 кг/м³ құрайды. Олай болса, жұмыс қабілеттілігі 480 см³ болатын детонит жарылғыш затының меншікті шығыны келесідей болады:

$$q = q_3 e = 3,5 \cdot \frac{380}{480} = 2,8 \text{ кг/м}^3 \quad (2.1)$$

мұндағы e – ЖЗ жұмыс қабілеттілігінің коэффициенті.

Таужыныстарының беріктік сипаттамасына байланысты тәжірибелік зерттеулерден анықталып қабылданған жарылғыш заттардың меншікті шығынын анықтау жолдары 2.1-кестеде келтірілген.

Кесте 2.1 – Жарылғыш заттардың меншікті шығындары

| Таужыныстарының сипаттамасы | Жыныстардың беріктігі (проф.М.М.Протоdjяконовтың шкаласы бойынша) | ЖЗ меншікті шығыны, q_1 , кг/м ³ |
|--|---|---|
| Тығыз граниттер, кварцитті қатты құмдауыттар, гнейстар | 10-15 | 1,3-1,5 |
| Тығыз известняктар, құмдауыттар, доломиттер | 6-8 | 1,0-1,12 |
| Берік құмды сланецтер, сланецті құмдауыттар, берік сазды сланецтер | 4-5 | 0,7-0,9 |
| Өртүрлі сланецтер (берік емес), тығыз мергель | 3-4 | 0,5-0,6 |

Бір цикл өрлемені өтуге (заходка) жұмсалатын жарылғыш заттардың жалпы шығыны мына формуламен табуға болады:

$$Q = q \cdot V = q \cdot l \cdot S_{ж}, \text{ кг} \quad (2.2)$$

мұндағы V – бір заходкада (циклде) қопарылатын таужыныстарының көлемі, м^3 .

Бір шпурды оқтауға кететін ЖЗ орташа мөлшері:

$$Q_1 = \frac{Q}{n}, \text{ кг} \quad (2.3)$$

мұндағы n – оқпан забойындағы шпурлардың саны.

Табылған ЖЗ шығыны бірнеше тәжірибелік жарылыс сынақтарын жүргізілгеннен кейін нақты дәлденеді. Сонымен қатар, жарылғыш заттардың шығынын есептеу кезінде қолдану үшін шпурларды пайдалану коэффициентінің іс жүзіндегі мәндерін келтіруге болады (2.2-кесте).

Кесте 2.2 – Шпурларды пайдалану коэффициенті (КИШ)

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

Жарылыстан кейінгі таужыныстарының бұзылу сапасын жақсарту үшін қазба забойының ортасында диаметрі 200 мм болатын бос ұңғыма бұрғыланады. Бұл өз кезегінде шпурды пайдалану коэффициентінің орташа мәнін 0,9 шамасында қабылдауға мүмкіндік береді [7].



2.1-сурет – ПП-54 перфораторы

Кесте 2.3 – Перфоратордың техникалық сипаттамасы

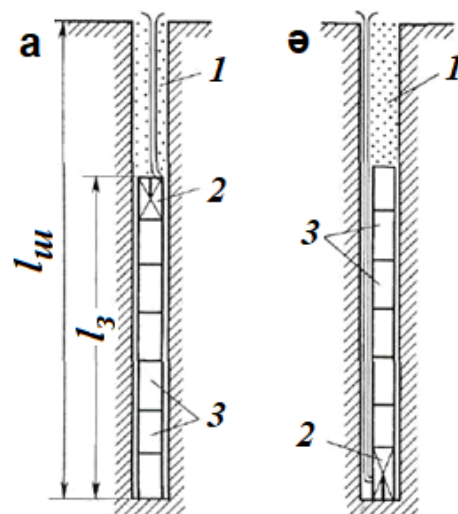
| Техникалық сипаттама | Перфоратор ПП-54 |
|----------------------------|------------------|
| Соққы энергиясы, Дж | 54 |
| Жиілігі, соққы/сек | 38 |
| Ауа шығыны, л/мин | 3600 |
| Шпур бұрғылау тереңдігі, м | 4 |
| Салмағы, кг | 31,5 |

2.3.1 Шпурдағы оқтамдардың құрылымдарын таңдау және тереңдігін анықтау

Оқтамдардың құрылымы деп жарылғыш заттардың және жарылғыш патрондардың шпурдағы орналасу реттерін айтамыз. Көп жағдайларда қазбаларды өткенде зарядтардың тізбекті (колонкалы) құрылымы қолданылады. Ол үшін ЖЗ патрондарын тізбектеп бір-біріне түйістіре орналастырады (2.2-сурет). «Жарылыс жұмыстарының өнеркәсіптік қауіпсіздік ережелері» талаптары бойынша патрон-боевикті шпурдың ауыз жағына орналастырады (2.2а-суреті, тура оталдыру әдісі), ал кей жағдайларда, тереңдетілген шпурларды жарғанда, патрон-боевикті шпурдың түбіне орналастырады (2.1ә-суреті, кері оталдыру әдісі).

Оқтамдарды (зарядтарды) шпурларға орналастырып болғаннан кейін, шпурдың бос қалған бөлігі тығындалады. Шпурларды тығындау үшін көп жағдайларда саз және құмның қоспасын қолданады. Оның арақатынастарын 1:1; 1:2; 1:3 етіп қабылдайды. Ал өрлемелерді төменнен жоғары қарай өткенде шпурларды оқтағанда тығын ретінде арнайы пластмасса және т.б. материалдардан жасалған арнайы тығындарды қолданады. Жарылыстың сапасы көп жағдайларда шпур оқтамдарынан кейін салынған тығындардың сапасына да байланысты болады. Тығынның сапасы оның ұзындығы мен және тығыздығымен сипатталады.

Шпурлардың тиімді болатын диаметрі. Тау-кен қазбаларын өту кезінде тәжірибелерде 32, 36, 40 және 45 мм болатын диаметрдегі патрондалған жарылғыш заттар кеңінен пайдаланылады. Яғни, шпурлардың диаметрлерінен жарылғыш зат патрондарының диаметрлері 5-6 мм-ге кіші болады. Осыған орай,



а - тура оталдыру әдісімен; ә - кері оталдыру әдісімен; 1-тығын; 2- аттыру патроны (патрон-боевик); 3-ЖЗ әдеттегі патрондары
2.2-сурет – Шпурдағы оқтамдардың құрылымы

бұрғылау машиналарының коронкаларының диаметрлері сәйкесінше 36, 42, 43, 46 және 52 мм болады.

Тәжірибелерде орындалған жарылыс жұмыстарын қарастыра келе және «Шығыс Жезқазған» кенішінің тау-кен техникалық шарттарын ескере отырып, дипломдық жобамызда шпурдың диаметрін 36 мм, ЖЗ патронының (детониттің) диаметрін 32 мм деп қабылдаймыз.

Шпурлардың тереңдігін анықтап қабылдау. Шпурлардың тереңдігі бұрғылау-жару жұмыстарының сапасына әсер ететін маңызды көрсеткіш болып саналады. Атап айтқанда шпурларды және қазбаның көлденең қимасын пайдалану коэффициенттері, жарылғыш заттардың меншікті шығыны, таужыныстарының ұсақталу деңгейлері және т.б. көрсеткіштер - шпурдың тереңдігіне тікелей байланысты болады.

Шпурдың тереңдігін анықтап қабылдағанда қазба салынатын таужыныстары сілемдерінің тау-кен-геологиялық шарттарын және де қазба өтудің техникалық-ұйымдастырушылық деңгейін ескеру қажет. Тау-кен-геологиялық шарттарына таужыныстарының бекемдігі, жарықшақтылығы және қабаттылығы, сонымен қатар, қазбаның сулану және газдану режимдері жатады. Ал, техникалық шарттарына қазба өтудің технологиялық сұлбасы, қазбаның көлденең қимасының пішіні және негізгі өлшемдері, қабылданған қазба өту кешенінің түрі, яғни, забойды бұрғылайтын және қопсыған жыныстарды тиіп-тасуға қолданылатын жабдықтардың түрлері жатады.

Шпурлардың тереңдігін тандап қабылдауда жұмыс операцияларын ұйымдастырудың және оларды механикаландырудың маңызы өте жоғары. Себебі, қазба өтудің циклінде орындалатын әрбір жұмыс процесстеріне және бүкіл циклге жұмсалатын уақыттың ұзақтығы осы шпурлардың тереңдігіне тікелей байланысты болады [2, 3].

Шпур тереңдігін анықтауда келесі теңдеуді пайдалану болады:

$$l = \frac{T_{ц} - \left(\frac{Nt'}{n_0} + t_{ж} + t_{к} \right)}{\frac{N}{k \cdot V} + \frac{S_0 \eta \cdot K_k}{P_m} + \frac{H_B \cdot \eta \cdot \varphi_k}{l_1 \cdot n_6}}, \text{ м} \quad (2.4)$$

Көрсетілген формулада сығылған ауа, желдету, бетон жеткізілетін құбырларды ұзартуға, жабдықтарды жөндеуге және т.б. көмекші жұмыстарды орындауға жұмсалатын уақыттар ескерілмеген. Өйткені, аталған көмекші жұмыстарды орындауға жұмсалатын уақыттар қазба өтудің айлық жұмыстарының кестесінде ескерілген.

Тік қазбаларды жоғарғы жылдамдықпен салғанда (өткенде) шпурлардың орташа тереңдігін, алдын-ала белгіленген жылдамдық бойыншада анықтауға болады:

$$l = \frac{V_m \cdot T_{ц}}{m \cdot n \cdot t_{ay} \cdot \eta \cdot K_q}, \text{ м} \quad (2.5)$$

мұндағы V_m – қазбаны өтудің жоспарланған жылдамдығы, м/ай;
 m – бір айдағы жұмыс күндерінің саны;
 n – бір тәуліктегі ауысымдардың саны;
 t_{ay} – бір ауысымның ұзақтығы, сағат;
 K_q – технологиялық үлгінің дайындық коэффициенті, м
 $K_q=0,7 \div 0,8$; $\eta = 0,8 \div 0,9$.

Дипломдық жобамыз бойынша өрлеме қазбасын өтуде әрбір жарылыстан кейінгі қазбаның енбе ұзындығын 1,6 м деп қабылдаймыз. Олай болса шпурдың тереңдігі:

$$l_{ш} = \frac{l_{ш}}{\eta} = \frac{1,6}{0,9} = 1,77 \quad (2.6)$$

Шпурлардың тереңдігін жуықтап $l_{ш} = 1,8$ м деп қабылдаймыз.

2.3.2 Забойдағы шпурлардың санын анықтау

Шпурлардың саны таужыныстарының физика-механикалық қасиеттеріне, қазбаның көлденең қимасының ауданына, қолданылатын ЖЗ-дың түрі мен сипаттамаларына, ЖЗ-тың патрондарының диаметріне және шпурларды толтыру коэффициентіне байланысты болады. Қазбаларды өткенде тәжірибелерде шпурлардың санын бір енбелік (өтпелік) көлемдегі таужыныстарын біркелкі және ұсақ етіп және қазбаның қимасының пішіні жоспарланғандай дәл болып шығатындай, жаруға жеткілікті етіп алады. Аталған қағидаларды ескере отырып проф. М.М.Протождьяконов мынадай есептеу әдісін ұсынған [2, 3].

Бір енбені (қазбаның бір жылжуын) өтуге қажетті жарылғыш заттардың жалпы көлемін келесідей анықтауға болады:

$$Q = q \cdot l_{ш} \cdot S_{вч} \quad (2.7)$$

$$Q = 2,8 \cdot 1,8 \cdot 5 = 25,2 \text{ кг}$$

Анықталған ЖЗ-дың осы мөлшері қазбадағы барлық шпурларды оқтауға жетуі тиіс, яғни:

$$Q = N \cdot l \cdot \gamma, \text{ кг} \quad (2.8)$$

мұндағы γ – бір метр шпурдың үлесіне келетін ЖЗ мөлшері, кг/м;
 N – шпурлардың саны.

$$\gamma = \frac{\pi \cdot d_n^2}{4} \cdot \Delta \cdot a, \text{ кг} \quad (2.9)$$

мұндағы d_n – жарылғыш зат патронның диаметрі, м;

Δ – патрондағы ЖЗ-тың тығыздығы, кг/м³;
 a – шпурды толтыру коэффициенті.

$$\gamma = \frac{3,14 \cdot 0,032^2}{4} 1100 \cdot 0,75 = 0,66$$

Осы көрсеткіштерді Q – дің мәнін табуға арналған формулаға енгізгеннен кейін шпурлардың санын есептеуге болады:

$$N = \frac{1,27 \cdot q \cdot S_{\text{ж}}}{\Delta \cdot a \cdot d_n^2 \cdot K}, \text{ дана} \quad (2.10)$$

мұндағы K – шпурларды патрондалған жарылғыш заттармен оқтаудың тығыздығы ($K=0,85 \div 0,9$).

$$N = \frac{1,27 \cdot 2,8 \cdot 5}{1100 \cdot 0,75 \cdot 0,032^2 \cdot 0,85} = 24$$

Өрлеме қимасының жобалық өлшемдері: ені $A=2$ м; ұзындығы $B=2,5$ м, көлденең қимасының ауданы $S=5$ м².

Тік қазбаның көлденең қимасының (1м²) ауданына шаққандағы шпурлардың санын табамыз:

$$N_y = \frac{N}{S_{\text{ж}}}, \text{ дана/м}^2 \quad (2.11)$$

мұндағы $S_{\text{ж}}$ – қазбаның көлденең қимасының ауданы, м².

$$N_y = \frac{24}{5} = 4,8 \text{ дана/м}^2$$

Шпурдағы бір зарядтың орташа салмағы:

$$q_c = \frac{Q}{N} = \frac{25,2}{24} = 1,05 \text{ кг} \quad (2.12)$$

Дипломдық жобамызда есептеулердің қорытындысына қарай «Шығыс Жезқазған кеніші» кенішіндегі өрлеме қазбасы өтілетін таужынысы сілемдерінің бекемділігін негізге ала отырып, нақтылы шпурлар санын қабылдаймыз. Яғни, забойда бұрғыланатын шпурлардың саны - 25 дана, ал, зарядталатын шпурлардың саны - 24 дана. Бір шпур компенсациялық оқталмайтын шпур болып саналады.

2.3.3 Шпурларды забойда орналастыру және жарылғыш заттардың мөлшерін есептеу

Шпурларды забойда оңтайлы ретпен орналастыру - бұл өз кезегінде жарылыс сапасына тікелей әсер ететіндігі белгілі. Атап айтқанда, таужыныстарының біркелкі ұсақталу дәрежесіне, шпурларды пайдалану коэффициентіне (КИШ), қазбаның жиегінің дұрыс шығуына, жарылғыш заттардың шығынына үлкен әсерін тигізеді. Қазба забойына шпурларды орналастыру реттері (үлгісі) таужынысы сілемінің сипаттамаларына, қазбаның пішіні мен өлшемдеріне, шпурлардың санына, забойды бұрғылайтын және тиептасушы машиналардың түрлеріне, т.б. шарттарға байланысты болады.

Өрлеменің забойына орналастырылатын шпурлар атқаратын міндеттеріне, жарылу кезектілігіне және забойда орналасуына қарай мына топтарға бөлінеді: үңгіме – қазбаның көлденең қимасының орта жағына орналастырылады және бірінші ретте жарылады; жиектеуші – қазбаның шеткі жиек жағына орналастырылады және олар ең ең соңғы кезекте жарылады; қопарушы (көмекші) – оларды жиектеуші және үңгіме шпурлардың арасындағы қатарларға орналастырады және олар үңгіме шпурлардан кейін аттырылады [2].

Жоғарыда атап өткеніміздей, дипломдық жобамызда үңгіме шпурларының тік үңгіме (прямой вруб) түрін пайдаланамыз. Забойдың ортасында бір бос шпурды (компенсациялық) қолданамыз.

Диаметрі $D = 36-100$ мм компенсациялық шпур ортасынан үңгіме шпур ортасына дейінгі қашықтық 100 мм қабылданды.

100 мм диаметрдегі компенсациялық бос ұңғыманың ортасынан үңгімелік шпурлардың ортасына дейінгі арақашықтықты келесі жолмен табуға болады:

$$a = 4,0 \cdot D_{\text{үң}} \quad (2.13)$$

$D_{\text{үң}}$ - компенсациялық бос ұңғыманың диаметрі, мм.

$$a = 4,0 \cdot 100 = 400 \text{ мм}$$

Жарылғыш заттың (ЖЗ-тың) меншікті шығынына қарай табаны бойынша қысқа кедергі сызығының мәні келесі теңдеумен анықталады:

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

мұндағы p – Бір метр шпурдағы ЖЗ-тың сыйымдылығы, ол келесі ретпен анықталады:

$$p = \frac{\pi d^2 \Delta}{4} \text{ кг/м}, \quad (2.15)$$

мұндағы $m=1$ – зарядтардың жақын орналасу коэффициенті.

$$p = 3,14 \cdot 0,032^2 \cdot \frac{1100}{4} = 0,88 \text{ кг/м}$$

Өрлеменің забойы контурында орналастырылатын шпурлардың орташа арақашықтығын 0,5 м шамасында қабылдаймыз. Өрлеме қазбаның забойында бұрғыланатын шпурлардың орналасу сұлбасы бұрғылау-жару жұмыстарының (БЖЖ-ның) сызбасында келтірілді. Ол сұлбада үңгіме шпурларының саны – 4 дана; көмекші (қопарушы) шпурлардың саны – 6 дана; жиектеуші шпурлардың саны – 14 дана. Яғни, өрлеменің забойында орналасатын оқталатын шпурлардың нақтылы саны – 24 шпур. Оқталмайтын компенсациялық шпур саны - 1 дана.

Жарылыстан кейін, қазба өлшемінің контурын шығару үшін, жиек шпурлары сыртқа қарай 50-70 мм көлбеулікпен бұрғыланады.

Үңгіме және қопарушы шпурлардың тереңдігі - 1,8 м болып қабылданды. Ал жиектеуші шпурлардың тереңдігі келесі формуламен анықталады:

$$l_0 = \frac{l_{\text{ш}}}{\sin 85^\circ} = \frac{1,8}{0,99} = 1,81 \text{ м} \quad (2.16)$$

Үңгіме, қопарушы және жиектеуші шпурлардың барлығының ұзындығын қосып есептейтін болсақ, келесі мән шығады:

$$L_{\text{ш}} = 10 \cdot 1,8 + 14 \cdot 1,81 = 43,34 \text{ м.} \quad (2.17)$$

Өрлеменің забойында орналасатын шпурлардың нақтылы саны қабылданғаннан кейін, бір шпурға салынатын зарядтың (оқтаманың) орташа массасын (салмағын) анықтаймыз:

$$q_c = \frac{Q}{N_{\phi}} \text{ кг,} \quad (2.18)$$

мұндағы Q - бір енбені (қазбаның бір жылжуын) өтуге қажетті жарылғыш заттардың жалпы мөлшері, кг.

$$q_c = \frac{25,2}{24} = 1,05 \text{ кг}$$

заряд массасы: үңгіме шпурларда $q_{\text{в}} = 1,25 \text{ кг}$, $q_c = 1,25 \text{ кг}$, көмекші және жиектеуші шпурларда $q_0 = 1,05 \text{ кг}$.

Жарылғыш зат патрондарының массасы 0,3 кг болатын түрі қабылданды. Үңгіме және қопарушы шпурларға 4 дана. Көмекші шпурларға 3 дана патрондар саламыз.

Өрлеме қазбасын бір жаруға, яғни бір циклге жұмсалатын жарылғыш заттардың нақтылы шығынын есептейміз:

$$Q_{\phi} = 0,3(10 \cdot 4 + 14 \cdot 3) = 24,6\text{кг}$$

Өрлеме қазбасын өтуде бір циклге жұмсалатын жарылғыш заттардың нақтылы шығыны $Q_{\phi} = 24,6\text{кг}$ болатындығы анықталды.

2.4 Өрлемені өтудегі шпурларды бұрғылау және жарылыс жұмыстарын ұйымдастыру шаралары

Шпурларды бұрғылауға арналған жабдықтарды таңдап қабылдауда келесідей шарттар ескерілуі керек: қазба салынатын таужыныстары сілемінің физика-механикалық қасиеттері, практикаларда сәтті қолданылған бұрғылау жабдықтарының техникалық сипаттамалары; өрлеме өтуде қолданылатын технологиялық үлгілердің түрлері; өрлеменің тереңдігі мен диаметрі (өлшемдері); бұрғылау-жару жұмыстарын ұйымдастыру шаралары.

Өрлемелерді төменнен жоғары қарай өту (салу) жұмыстары күрделі шарттарда салынатындығы (қима ауданының шектелгендігі, бекітпелер мен қазба өту жабдықтары жарылыс орын алатын аймаққа жақын болуы, таужыныстары жарылыстан кейін қысылған жағдайда болуы, қазба салынатын таужыныстары сілемінің әртүрлі қасиеттері т.б.) бұл жұмысты атқаруды дұрыс ұйымдастыруды талап етеді [2, 4].

Бұрғылау-жару жұмыстарының құрамына жұмыстарды атқаруға дайындық жұмыстарын қосқандағы шпурларды бұрғылау, оларды оқтау және жару операциялары кіреді. Забой шпурларын қол перфораторларымен бұрғылау келесі ретпен орындалады: забойды тазартып алады, шпурлар бұрғыланатын орындарға белгі қойылады, перфораторлар мен бұрғы саймандары забойға жеткізіледі, перфораторлардың шлангалары сығылған ауаға және су құбырына жалғанады, қазба забойы бұрғыланатын секторларға (аудандаға) бөлінеді, әр перфоратормен өзіне белгіленген ауданда (секторда) бұрғылау жұмыстарын жасайды. Забойдағы шпурлардың орындарын белгілеу үшін, забойға орталық отвес (тіктеме) ілінеді, осымен дәлдікті реттеп тереңдігі $0,7 \div 1,0$ м шамасындағы шпур бұрғыланады және оған сәйкестендіріп барлық шпурлардың орнын белгілейді. Забойға бұрғыланатын шпурларды $1,8 \div 2,5$ м болатын штангалармен бұрғылайды. Шпурларды бұрғылау жұмысы біткеннен кейін, әрқайсысын сығылған ауамен үрлеп үгінділерден тазартады. Забойдағы бұрғыланған шпурлардың параметрлерін (тереңдігін, көлбеулік бұрышын) бұрғылап-аттыру құжатына сәйкестігін тау-кен мастері (ауысым инженері) тексереді [2,3].

Содан соң, шпурларды оқтап-жару жұмыстары орындалады. Яғни, мұнда аттыру-патрондарын дайындау, жарылғыш заттарды забойға көтеру, шпурларды оқтау және жару желілерін (жүйелерін) құрастыру операциялары орындалады. Өрлеме қазбаларын өтуде жарушы-патрондарды (патрон-боевиктерді) забой маңынан тыс қауіпсіз аймақта жарушының өзі дайындайды. Дайындалған жарғыш-патрондарды жұмсақ материалмен қаптаған жәшікке немесе арнайы дорбаға салып жоғары забойға қарай жарушы өзімен бірге көтеріп шығарады. Шпурларды оқтау барысында ЖЗ патрондарын шпурға бір-бірлеп, таяқшамен

итеру арқылы, шпурдың түбіне немесе бір-біріне тигенінше тығыздай орналастырады. Тікелей оталдыру тәсілімен шпурлар аттырылатын болса, жарғыш-патрон соңынан салынады, егерде кері оталдыру тәсілімен аттырылатын шпурларға жарғыш-патронды бірінші етіп, шпурдың түбіне орналастырады және басқа патрондарды одан кейін салады.

Патрондарды салып болғаннан кейін, ЖЗ-тар төмен қарай түсіп кетпес үшін шпурдың ауыз жағы арнайы пластмассадан немесе басқа да материалдардан жасалған тығынмен мықтап тығындалады. Өрлемелерді өтуде бір шпурды оқтауға орта есеппен 6÷8 минут уақыт жұмсалады. Шпурларды оқтап болғаннан кейін, жарылыс желілерін құрастырады. Электрлі әдісте электродетонаторларды параллельді немесе тізбекті-параллельді Кей жағдайларда тізбекті схемамен жалғайды [7].

Дипломдық жобамызда үңгіме шпурларындағы оқтамдарды қоздыруға баяулату уақыты 15 мс болатын ЭДКЗ-ПМ-15 электродетонаторларды пайдаланамыз (баяулату уақыттарының аралығы 15, 30, 45 және 60 мс). Қопарушы шпурларды қоздыруға баяулату уақыттары 75 және 90 мс болатын ЭДКЗ №5ПМ-6ПМ электродетонаторларын қолданамыз. Жиектеуші оқтамдарды қоздыруға баяулату уақыты 120 мс болатын ЭДЗН №6Н электродетонаторларын қолданамыз.

Магистраль сымдарды жалғағаннан кейін, жарушы-жұмыскер аспалы сөреге шығады да, жарылыс желісінің кедергісін тексереді, ток-қосқыш магистральды сымды жарылыс кабелімен жалғайды да төменгі қабаттағы қауіпсіз аймақтағы аттырушының тығылу орнына барып өрleme забойын жарады. Жобамызда токты беретін жару аспабы ретінде ПИВ-100М жару машинкасы қолданылады. Забойды аттыруға арналған шпурларды оқтауға және оны жаруға кететін уақыт төмендегі формуламен анықталады:

$$T_0 = \frac{N \cdot t_0}{\varphi_0 \cdot n_0} + t_q, \text{ мин} \quad (2.19)$$

мұндағы t_0 – бір шпурды оқтауға, ондағы электрлі желіні жалғауға және тексеруге кететін уақыт, минут. Патрон диаметрі 32 мм, оның ұзындығы 200÷250 мм болған ЖЗ-тар үшін $t_0 = 3 + 1,1\ell_w$;

φ_0 – оқтау жұмыстарының қатар орындалуын ескеру коэффициенті 0,7÷0,85 шамасында алынады, (бұл n_0 -ға байланысты қабылданады).

n_0 – забой шпурларын оқтауға қатысатын жұмысшылар саны;

t_q – забойдағы шпурларды оқтауға дайындық және забойды оқтау жұмыстары аяқталған соң, жұмыс орнын жинауға кететін уақыт, ол 25÷30 мин.

$$T_0 = \frac{N \cdot t_0}{\varphi_0 \cdot n_0} + t_q = \frac{24 \cdot 5}{0,8 \cdot 2} + 25 = 100 \text{ мин}$$

2.5 Өрлеме қазбасын өтудегі жарылыс жұмыстарының технико-экономикалық көрсеткіштерін есептеу

Бір метр (1м) және бір текше метр (1 м³) өрлеме қазбасын өтуге жұмсалатын жарылғыш заттардың шығынын сәйкесінше келесідей табамыз:

$$q_1 = \frac{Q_\phi}{l_y}, \text{ кг/м} \quad (2.20)$$

мұндағы Q_ϕ - қазбаны бір аттыруға кететін, яғни бір циклге жұмсалатын жарылғыш заттардың нақтылы шығыны, кг;

l_y – бір аттырудан кейінгі қазбаның алға жылжуы (өтілуі), м.

$$q_1 = \frac{24,6}{1,6} = 15,3 \text{ кг/м}$$

Жоғарғыға қарай отырып, сәйкесінше 1 м³ таужыныстарын бұзуға жұмсалатын ЖЗ табамыз:

$$q_2 = \frac{q_1}{S_{\text{вч}}} = \frac{15,3}{5} = 3,06 \text{ кг/м}^3$$

Бір метр (1 м) қазбаға кететін шпурометрлер саны:

$$l = \frac{L_{\text{ш}}}{l_y}, \text{ м} \quad (2.21)$$

$$l = \frac{43,34}{1,6} = 27 \text{ м}$$

1 м (бір метр) және бір 1 м³ (текше метр) өрлеме қазбасын өтуге жұмсалатын электродетонаторлардың шығынын есептейміз:

$$n_1 = \frac{N_\phi}{l_y} = \frac{24}{1,6} = 15 \text{ дана/м} \quad (2.22)$$

$$n_2 = \frac{n_1}{S_{\text{ж}}} = \frac{15}{5} = 3 \text{ дана/м}^3, \quad (2.23)$$

Өрлеме қазбасының забойын бір аттырғаннан кейінгі таужыныстарының шығымы (текше метр):

$$V = S_{\text{вч}} \cdot l_y = 5 \cdot 1,6 = 8 \text{ м}^3 \quad (2.24)$$

мұндағы $S_{\text{вч}}$ – «Өрлеме» қазбасын өтудегі ауданы, м^2 .

Өрлеме қазбасының забойын бір аттырғаннан кейін көлемі $V = 8 \text{ м}^3$ болатын таужыныстары төменгі камера қазбасына түседі.

1 м (бір метр) өрлеме қазбасына жұмсалатын бұрғы штангаларының шығынын 5 кг, ал бұрғыкоронкаларын – 2 дана етіп қабылдаймыз.

Осы бөлімдегі есептеулер нәтижелерін пайдаланып, «Өрлеме» қазбасын өтудегі бұрғылау-жару жұмыстарының паспортын құрастырамыз.

2.6 Кенжарды желдету

«Шығыс Жезқазған» кенішінің өрлеме қазбасын өту барысында үрлеме желдету әдісі қолданылады. Таза ауа мен суды забойға беру КПВ кешенінің бағыттағыш рельстерінде орналастырылған құбырлар арқылы жүзеге асырылады.

Желдетуге қажетті ауа мөлшерлерін бірнеше факторлар анықтайды. Қазбаны желдетуге қажетті ауа мөлшері қазба забойында жұмыс істейтін адамдардың саны бойынша, шаңнан қазбаны тазартуға қажетті ауа көлемі бойынша, жарылғыш заттың қолданылу мөлшеріне байланысты есептелді. Есептелген әрбір факторлардың мәндерін талдай келе, ең үлкен мәнді қабылданды $Q_{\text{ш}} = 27,5 \text{ м}^3/\text{с}$. «Шығыс Жезқазған» кенішінің «Өрлеме» қазбасын желдетуге қажетті ауа мөлшері есептелгеннен кейін, осы анықталған ауа өнімділігін ($Q_{\text{ш}}=27,5 \text{ м}^3/\text{с}$) артығымен бете алатын ВМ-5М маркалы желдеткіш түрі қабылданды және ол монтаждау камерасына орнатылады да сол жерден желдету жұмыстары жүзеге асырылады. Желдету құбырының диаметрі 500мм [9].

2.7 Бекітпе таңдау

Өрлемені қоршаған таужыныстарының физикалық-механикалық қасиеттерін есептейміз.

Құрылымдық әлсіреу коэффициенті

$$\frac{B}{b} = \frac{2,5}{0,5} = 5 \quad (2.25)$$

$$K_c = 0,5$$

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

$$R_{сж} = \sigma_{сж} \cdot K_c \cdot \xi = 12 \cdot 10^7 \cdot 0,5 \cdot 0,85 = 51 \text{ МПа} \quad (2.26)$$

$$R_p = 0,1R_{сж} = 5,1 \text{ МПа} \quad (2.27)$$

мұндағы $\sigma_{сж} = 10^7 \cdot f$, Па

Осы формула бойынша таужыныстарының орнықтылық категориясын анықтаймыз:

$$C = \frac{K_{сб} \cdot H_p}{26,3 + K_a R_{сж} (5,25 + 0,0056 K_a R_{сж})} \quad (2.29)$$

$$C = \frac{1,5 \cdot 240}{26,3 + 51(5,25 + 0,0056 \cdot 51)} = 1,1 < 3$$

мұндағы $K_{сб}=1,5$ және $K_a=1$ (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:

$$P_y = \frac{10\gamma H}{\sigma_{сж}} = 10 \cdot 2800 \cdot \frac{240}{12 \cdot 10^7} = 0,056 \quad (2.30)$$

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 демонстраждау және өрлемені арматуралау кезінде жүріс бөлімі жағынан қалыңдығы 30 мм дейін бүрікпобетон бекітпесімен бекітеміз.

2.8 «Өрлеме» қазбасын өтудегі қопсыған таужыныстарын тиеу және тасымалдау жұмыстары

Өрлеме қазбасының забойын аттырғаннан кейін, қопарылған таужыныстарын төменгі көлденең жазық камера қазбасы арқылы өздінінен жүретін шөмішті пневмодонгелекті TORO-151 типті тиеп-тасымалдау машинасымен тасымалдап үйіндіге қарай шығарады (2.3-сурет).

Аталған жұмыстар қазбаны желдеткеннен кейін, қазба забойын мұқият тексергеннен соң, түсейіндеп тұрған таужыныстары кесектерін түсіргеннен кейін орындалады. Таужыныстарын тиеп-тасымалдау жұмыстарына қолданылатын жабдықтар мен машиналарды және жұмыс әдістерін таңдағанда,

казбаның ұзындығы және көлденең қима ауданы, таужыныстарының физика-механикалық қасиеттері ескеріледі. Осы себепті, таужыныстарын тиеу машиналары мен қондырғылары келесі талаптарды қанағаттандыруы тиіс: олардың габариттері мейлінше кіші болуы қажет; бұрылысты-айналымдығы қолайлы болуы (бұрылу радиусы мейлінше аз болғаны) керек; өнімділігі жоғары болуы тиіс [3, 8].

Дипломдық жобамызда қопарылған таужыныстарын тазалауға TORO-151 өздінінен жүретін пневмодоңгелекті шөмішті тиеп-тасу машинасын қабылдаймыз. Аталған тиеп-тасымалдау машинасының техникалық өнімділігі келесі формула бойынша анықталады:

$$P_{m.m.} = \frac{(T_{cm} - t_q - t_{ж})V \cdot \varphi_m}{(t_t + t_{жур} + t_{\sigma}) \cdot K_k}, \text{ м}^3/\text{сағ} \quad (2.31)$$

мұндағы T_{cm} – ауысымның (смена) жұмыс уақыты, мин;
 t_q – машинаны жұмысқа дайындау уақыты ($t_q \approx 30$ мин);
 $t_{ж}$ – жұмыскерлердің демалу уақыты, мин;
 t_t – шөмішті толтыру циклінің уақыты, мин;
 $t_{жур}$ – машинаның жүкпен және бос жүруінің уақыты, мин;
 t_{σ} – шөмішті немесе қорапты босату (төгу) уақыты, мин;
 K_k – таужынысының қопсуын ескеретін коэффициент,
 ($K_k=1,3; 1,8$);
 φ_m – қораптың немесе шөміштің толуын ескеретін коэффициенті.
 V – шөміштің көлемі, м^3

$$P_{m.m.} = \frac{(480 - 30 - 5)7,3 \cdot 0,9}{(5 + 16 + 12) \cdot 1,4} = 63,2 \text{ м}^3/\text{ауысым}$$



2.3-сурет – TORO-151 шөмішті тиеп-тасу машинасы

2.9 «Өрлеме» қазбасын өту жұмыстарын ұйымдастыру

«Өрлеме» қазбасын өту жұмыстарын жоғары дәрежеде ұйымдастыру тау-кен қазбалары құрылысының технико-экономикалық көрсеткіштеріне және қазба өту жылдамдығына тікелей әсер ететіндігі белгілі. Яғни, қазбаны салудың кешенді жабдықтарын қолданып, забойда орындалатын жұмыстарды жоғарғы деңгейде ұйымдастыру нәтижесінде, қазба өтуші жұмысшы өз жұмысын белгіленген «Циклдік кесте» бойынша өз уақытында сапалы түрде орындап отырғанда ғана қазбаны өту жұмыстары үлкен жылдамдықпен орындалады.

«Өрлеме» қазбаларын бұрғылау-жару әдісімен өткенде қазба өту циклінің құрамына: КПВ комплексін тексеру, майлау және бұрғы жабдығын, монорельс секциясын салып жоғары забойға көтеру ($t_{\text{көтеру}}$); сөрениң үстінде тұрып забойды тексеру және забойды қауіпсіз жағдайға келтіру ($t_{\text{қауіп}}$); забой шпурларын бұрғылау ($t_{\text{бур}}$); монорельс секциясын ұзарту ($t_{\text{мон.уз}}$); бұрғы жабдығын төмен түсіру және төменен ЖЗ-ды тиеп жарушымен бірге забойға көтеру ($t_{\text{тус,жз көтеру}}$); шпурларды оқтау және жару жүйесін құрастыру ($t_{\text{октау}}$); сөрени төменгі қабатқа түсіру және камераға кіргізу, қауіпсіз аймақа барып забойды аттыру ($t_{\text{сор.тусс.атт}}$); забойды желдету ($t_{\text{жел}}$); қопсыған таужынысын тазалап-жинау ($t_{\text{жинау}}$); көмекші жұмыстар ($t_{\text{ком}}$) кіреді:

$$T_{\text{ц}} = t_{\text{көтеру}} + t_{\text{қауіп}} + t_{\text{бур}} + t_{\text{мон.уз}} + t_{\text{тус,жз көтеру}} + t_{\text{октау}} + t_{\text{сор.тусс.атт}} + t_{\text{жел}} + t_{\text{жинау}} + t_{\text{ком}} \quad (2.32)$$

Дипломдық жобамыз бойынша әрбір орындалатын жұмыстардың еңбек өнімділігін есептейміз.

Забойдағы шпурларды бұрғылауға кететін уақытты есептейміз:

$$t = \frac{l_{\text{ш}} N}{Q_{\text{бп}}} \quad (2.33)$$

$$t = \frac{1,8 \cdot 25}{40,5} = 1,1 \text{ сағ}$$

мұндағы $l_{\text{ш}}$ – Шпур ұзындығы;

N - шпур саны;

$Q_{\text{бп}}$ - бұрғылау қондырғысының өнімділігі

$$Q_{\text{бп}} = 60 \frac{n \cdot K_{\text{б}} \cdot V_{\text{м}}}{1 + V_{\text{м}} \sum t} = 60 \frac{2 \cdot 0,9 \cdot 0,6}{1 + 0,6 \cdot 1} = 40,5 \text{ м/сағ} \quad (2.34)$$

$K_{\text{б}}$ - перфоратордың түрін ескеретін коэффициент;

V_m - бұрғылаудың механикалық жылдамдығы (бұрғылау машинасының түріне байланысты) м/сек.

$\sum t$ - көмекші жұмыстардың (бұрғылауды бастау, басқа шпурларды бұрғылауға көшу және т.с.с.) шпурдың 1 м-ге шаққандағы уақыттың мәні ($\sum t=1,0-1,4$ мин/м).

Өрлеме қазбасының забойын жарғаннан кейінгі қазбаны желдету уақыты $t_{жел}=0,5$ сағат (30 минут).

Забойды жарғаннан кейінгі қопсыған таужыныстарын тиеп-тасу жұмыстарының ұзақтығын есептейміз:

$$t_t = \frac{S \cdot l_{ш} \cdot \eta \cdot K_k}{Q_m} \text{ сағ} \quad (2.35)$$

мұндағы S – өрлеме қазбасын өтудегі көлденең қима ауданы, m^2 ;

$l_{ш}$ – забойға бұрғылантын шпурлар тереңдігі, м;

η – шпурларды пайдалану коэффициенті (КИШ);

K_k – таужыныстарының қопсу коэффициенті, $1,2 \div 1,5$;

Q_m – тиеу-тасу машинасының орташа техникалық өнімділігі, $m^3/\text{сағат}$;

V – тасымалдау жабдығының сыймдылығы, m^3 ;

$$t_t = \frac{5 \cdot 1,8 \cdot 0,9 \cdot 1,2}{4} = 2,43 \text{ сағ},$$

«Өрлеме» қазбасын өтуде бір циклде орындалатын жұмыс операцияларының реттері мен олардың ұзақтығын (цикл құрамын) есептейміз:

$$T_{ц} = 0,4 + 0,25 + 1,1 + 0,81 + 0,2 + 0,5 + 0,35 + 0,5 + 2,43 + 0,23 = 6,7 \text{ сағ}$$

Бір тәуліктегі үш ауысымда (әрбір ауысымда 6 адамнан) 18 адам қазба өту жұмыстарын орындайды, яғни, бір айдағы өрлеме қазбасын өту жылдамдығы келесі ретпен анықталады:

$$V = 30 \cdot n_{см} \cdot l_y, \text{ м/айына} \quad (2.36)$$

мұндағы l_y – забойды бір аттырудан кейінгі қазбаның алға жылжуы, м;

$n_{см}$ – тәуліктегі ауысым саны, $n_{см} = 3$.

$$V = 30 \cdot 3 \cdot 1,6 = 144 \text{ м/айына}$$

«Өрлеме» қазбасын өту жұмыстарын ұйымдастыруға келетін болсақ, бір ауысымда өрлемені өтуді 6 адамнан тұратын кешенді бригада жүргізеді.

Жұмыс режимі – тәулігіне 3 ауысымды. Ауысым араларында 1 сағаттан аса уақыт қосымша уақыттарға бөлінеді.

Бір ауысымда бір цикл орындалады, яғни 1,6 м қазба өтіледі. Тәуліктегі 3 технологиялық ауысымда 4,8 м қазба өтіледі. Яғни, айына 144 м қазба өтуге болады.

3 «Өрлеме» қазбасын өтудің экономикалық көрсеткіштерін есептеу

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:

$$T_{ж} = T_{к} - T_{мейр} - T_{дем} = 365 - 14 - 51 = 300\text{күн} \quad (3.1)$$

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 3 ауысым әр ауысымды 8 сағаттан деп қабылдаймыз. Жұмысшының кезекті демалысының ұзақтылығына байланысты, шахтаның тиімді жұмыс уақыты:

$$T_{ж1} = (T_{ж} - T_0)K = (300 - 40)0,96 = 250\text{күн} \quad (3.2)$$

мұндағы $K=0,96$ жұмыскерлердің себепті жағдайына байланысты, жұмысқа шықпаған коэффициенті; T_0 - кезекті демалыс күндер (36-56).

Тізімдік санға келтіру коэффициенті:

$$K_T = \frac{T_{ж}}{T_{ж1}} = \frac{300}{250} = 1,2 \quad (3.3)$$

3.1 Бір циклге және 1м қазбаға жұмсалатын материалдар шығынын есептеу

«Өрлеме» қазбасын өтуге қажетті материалдар шығынын анықтау үшін, олардың бір циклге жұмсалатын мөлшерін анықтау қажет. Төменгі монтаждық камераны бекітуге қажетті уақытша бекітпе ретінде қолданылатын бүрікпебетон шығынын анықтау үшін 1 м^3 бетон ерітіндінің бағасы анықталады. Яғни, бүрікпебетон қоспасы цементтен, құм ұсақтас және судан тұрады (Ц:Қ:Ұ:С=1:2:1:0,4). Осы құрам бойынша 1 м^3 бүрікпебетонның бағасы есептеліп анықталды, сонымен қатар, циклге жұмсалатын жарылғыш заттар шығыны (1,6 м-ге) – 24,6 кг. Электродетонаторлар саны – 24 дана.

3.2 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 1,8 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.

Кесте 3.1 – Жұмысшылар саны және еңбек өнімділігі

| Квалификациясы | Разряд | Тариф тг/сағ | Бір уақытта жұмыс істейтіндер саны | Циклге сумма, тг |
|-------------------|--------|--------------|------------------------------------|------------------|
| Бұрғылаушы | 5 | 630 | 2 | 2·5040=10080 |
| Мастер | 4 | 540 | 1 | 1·4320=4320 |
| Оқтаушы, жарушы | 5 | 630 | 2 | 2·5040=10080 |
| Тиеп-тасымалдаушы | 4 | 540 | 1 | 1·4320=4320 |

Қосындысы: 28800 тг

Әлеуметтік сақтандыру шығындарына бөлу 12%-3456 тг

Қосымша жалақы 40%:13022,4тг

Барлығы: 45578,4 тг

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

$$C = \frac{45578,4}{1,6} = 28486,5\text{тг}$$

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

$$C_{\text{жалпы}} = 40 \cdot 28486,5 = 1139460\text{тг}$$

3.3 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.

Кесте 3.2 – Қазбаны өтудегі қажетті материалдар

| Материалдар | Мөлшері | Жеке бағасы, тг | Циклдық шығыны, тг |
|---------------------------|---------|-----------------|--------------------|
| Детонит ЖЗ, тг/кг | 24,6кг | 600 | 14760 |
| Электрлі детонатор, тг/шт | 24 | 250 | 6000 |
| Құбыр желдету, м | 1,6м | 1200 | 1920 |
| Анкерлер, тг/м | 4 | 1200 | 4800 |
| Су құбыры, тг/м | 1,6м | 800 | 1280 |
| Коронка, дана | 2 | 600 | 1200 |
| Кабельдер, м | 20 | 70 | 1400 |

Қосындысы:31360тг

Ескерілмеген материалдар 10%:3136тг

Барлығы:34496тг

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

$$C = \frac{34496}{1,8} = 19164,4\text{тг}$$

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

$$C_{\text{жалпы}} = 40 \cdot 19164,4 = 766576\text{тг}$$

3.4 Энергия шығыны

Кесте 3.3 – Энергия шығыны

| Энергия тұтынушының түрі | Энергия бағасы, тг | Қолдану қуаты, кВт/сағ | Жұмыс ұзақтығы, сағ | Шығыны | Цикл бағасы, тг |
|--------------------------|--------------------|------------------------|---------------------|--------|-----------------|
| Тиеу машинасы | 22 | 15кВт/сағ | 3 | 45 | 990 |
| Бұрғылау машинасы | 12 | 58кВт/сағ | 2,2 | 127,6 | 1531,2 |
| Желдеткіш қондырғы | 21 | 38кВт/сағ | 7 | 147 | 5760 |
| Бекітпелеу машинасы | 22 | 7кВт | 0,9 | 6,3 | 138,6 |
| Прожектор | 12 | 1кВт/сағ | 8 | 8 | 96 |
| «КПВ-1А» кешені | 22 | 54кВт/сағ | 7 | 154 | 8316 |

Барлығы: 16831,8тг

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

$$C = \frac{8512,8}{1,6} = 5320,5 \text{тг}$$

40м тік қазбаны өтуге кететін энергия шығыны:

$$C_{\text{жалпы}} = 40 \cdot 5320,5 = 212820 \text{тг}$$

3.5 Қазбаны өтудегі жабдықтардың амортизациялық шығындарын есептеу

Амортизация шығындары – қазба жүргізу барысындағы тозатын немесе пайдаланылған жабдықтардың тозу көлемін бағалау болып табылады. Негізгі қорлардың тозуына қарай олардың құнын өндірілетін өнімге (орындалатын жұмысқа, көрсетілетін қызметке) бірте-бірте көшіру жолымен өз құндарын өтеу процесі. Амортизациялық шығындар аударымының сомасы тозымпұл нормаларына сәйкес өндіріс пен айналыс шығынына енгізіледі, негізгі қорлардың тозуы дәрежесін сипаттайды және олардың толық қалпына келтірілуі үшін ақшалай өтемпұл қорын құрады [11].

Кесте 3.4 – Амортизациялық шығындар

| Жабдықтар | Саны, дана | Бағасы, млн. тг | Бір жылдық шығын нормасы 12 ай 20% |
|--------------------------------------|------------|-----------------|------------------------------------|
| Бұрғылау қондырғысы | 2 | 300 000 | 60 000 |
| Көтеру машинасы | 1 | 398400 | 79680 |
| Желдеткіш ВМ-5М | 1 | 435 000 | 87 000 |
| КПВ-1А | 1 | 32000000 | 6400000 |
| Бекітпе машинасы | 1 | 512 000 | 102 400 |
| Барлық шығын | | | 6729080тг |
| Тасымалдау 20% | | | 8074896тг |
| 1-жылдағы қазбаны, өту көлемі, м | | | 1200 |
| 1м қазбаға амортизациялық шығын, тг. | | | 6729тг |

1м қазбаны өтуге кететін амортизациялық шығындар кестеде есептелгендей 6729 тг болады. Олай болса 40м көлбеу қазбасын өтуге қажетті амортизациялық шығындар:

$$C = 6729 \cdot 40 = 269160 \text{тг}$$

3.6 Қазбаны өтудің жалпы құны

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

Кесте 3.5 – 1 м тік қазбаны өтудің жалпы құны

| | |
|----------------------|---------|
| Еңбек ақы | 28486,5 |
| Материалдар | 19164,4 |
| Энергия | 16831,8 |
| Амортизациялық шығын | 6729 |
| Барлығы | 71211,7 |

Жоғарыда есептелінген 1 м тік қазбаға кететін жалпы шығын 71164,7 тг есебі бойынша 40 м тік қазбаны өтуге кететін жалпы шығындар:

$$C_{\text{жалпы}} = 40 \cdot 71211,7 = 2848468 \text{тг}$$

4 «Өрлеме» қазбасын өтудегі еңбек қауіпсіздігін сақтау шаралары

Тау-кен жұмыстары материалдар нормативімен және ережелермен жүргізіледі, оның негізі мынадай:

Әрбір ұнғыма, тазалау жұмыстарына жасалған паспорттарды бұрғылап-аттыру, бекіту кезінде қадағалау керек.

Таужыныстарымен торкретбетон бекітпесі аралығы үнемі есепте болуы керек, себебі таужыныстарының ылғалданып қатпарлануы босаған кеңістікті дәл уақытында бекітілуін талап етеді.

Санитарлық нормамен лас ауа айдалып шығарылуы тиіс және таза ауамен жеткілікті мөлшерде қамтамасыз етілуі керек.

Өрлеме құрылысын салу барысында жұмыскерлерге арнайы жұмыс киімі беріледі. Ол жұмыс киімі негізінен қалың матадан тігілген сырт киім, су өткізбейтін етік, бас киім, шаңнан сақтану маскі және қолғаптан тұрады [3].

4.1 Өздігінен жүретін машиналарды қолдану кезіндегі қауіпсіздік ережелері жөнінде қысқаша мәліметтер

Пневодоңғалақты өздігінен жүретін көліктерді жүргізу үшін арнайы кітапшасы бар адамдар жіберіледі. Белгілі бір уақытта жүргізушілер қауіпсіздік ережесінен емтихан тапсыруы қажет. Әрбір ауысым алдында жүргізуші машинаны тексеріп алуға міндетті. Тежегішін тексеру, қозғалтқышының жұмыс істеу қабілетін, жанармайдың бары, гидравликалық және электірлік жүйелердің жұмыс істеуі, майларды жүргізу, дөңгелектердегі ауа қысымын тексеру, жылдамдық айырбастайтын тұтқаның іске дұрыс қосылуын, белгі беретін шаммен дыбысты белгілердің жұмысын тексеру. Жүргізушіге мына жағдайларда тиым салынады: - машина кабинасында түрегеп басқару; басқа адамға машинаны басқаруға беру; егер отыратын орын болмаса, адамдарды тасуға болмайды; жүргізу кезінде машинаның қасында адам болмауы керек; қозғалар алдында шаммен немесе дыбыстап белгі беру қажет[3].

4.2 Жарылыс жұмыстарын орындау кезіндегі қауіпсіздік шаралары

Жерасты тау-кен жұмыстарындағы жарылыс жұмыстарын жүргізу «Азаматтық қорғау туралы» 2014 жылғы 11 сәуірдегі ҚР Заңы, «Қауіпті өндірістік объектілер үшін өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидалары», оның ішінде «Жарылыс жұмыстарын жүргізу тәсілдері мен ережелеріне» сәйкес орындалады. Яғни, жарылыс жұмыстары бұрғылап-аттыру жұмыстарының паспортына сәйкес жүргізілуі тиіс; Шпурларды бұрғылау және оқтау жұмыстарын қатар орындауға тиым салынады; Жарылғыш затты шахтаға жеткізу белгіленген тәртіппен іске асырылуы қажет. Жарылыс жұмыстарын жүргізер алдында қауіпті аймақтың шекарасы белгіленіп, постылар қойылуы керек; Жарылыс жұмыстары дыбыстық белгілер (сигнал) арқылы жүргізілуі керек [4,7]

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл дипломдық жобамызда кенорнының географиялық жағдайы, өрлеме қазбасын өту технологиясын жобалау, техника–экономикалық көрсеткіштері секілді мәселелер қарастырылған. Кәсіпорынның географиялық жағдайлары, өндіріс процесіндегі қауіпсіздік техникасы, еңбекті қорғау жайлы мағлұматтар жинақталған.

Жобаның арнайы бөлімінде бұрғылап-аттыру жұмыстарының параметрлері есептелініп, оның құжаты жасалды. Өрлеме қазбасы салынатын таужыныстарының орнықтылық параметрлері анықталды. Таужыныстарының бекемдік коэффициентіне байланысты және орнықтылық параметрлеріне байланысты бүрікпебетон бекітпесі таңдап алынды. Жобаны орындау барысында қазбаны өтуге мынадай жабдықтар кешені таңдап алынды: шпурларды бұрғылауға ПП-54 перфораторы, ал бұзылған таужыныстарын тиеп-тасымалдау үшін TORO-151 типті тиеп-тасымалдау машинасы таңдалды. Қазіргі нарықтық экономикалық заманда қарастырылатын жобалар барлық жағынын тиімді болу керек, әсіресе экономика жағынан тиімді болғаны жөн. Сондықтан жасалған жобаның құны іс жүзінде де өз үйлесімін табу керек. Яғни, жұмыс жүргізу кезінде барынша материалдық шығынды азайтуды қарастыру керек. Біздің дипломдық жобада 1 м өрлеме қазбасын өтудің өзіндік құны есептеліп анықталды, яғни, еңбек ақы, энергиялық, материалдар және амортизациялық шығындар есептеліп қарастрылды. Жоба бойынша берілген ұзындығы 40 м өрлеме қазбасын өту құны 2848468 теңгені құрайды.

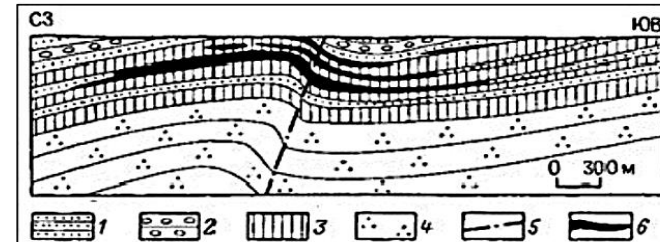
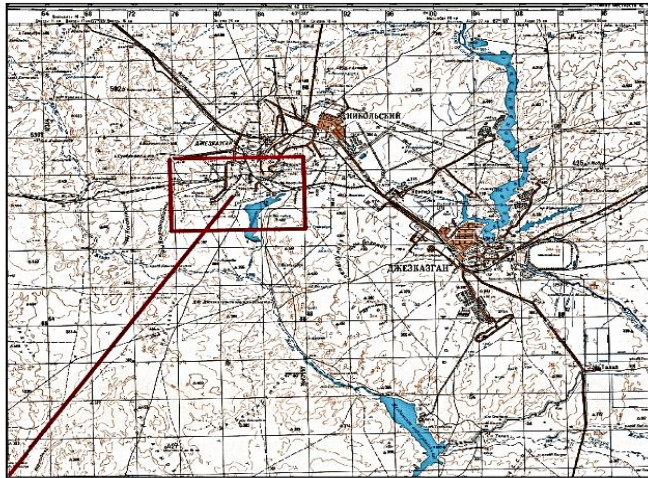
Қорыта айтқанда, Шығыс Жезқазған кен орнын игеру барысында тиімді жобалар мен жаңа, заманауи технологиялар қарастырылған. Қазіргі уақытта осы кен орны Қазақстан Республикасының дамуына өз үлесін қосуда және де болашақта да солай жалғаса береді деген сенімдемін.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Жезқазған кен орнын ашу, қазып алу және жерасты жұмыстарымен қамтамасыз етудің жобасы, 2014
- 2 Бегалинов Ә. Тау-кен ісінің негіздері/ Оқулық. ҚР Жоғарғы оқу орындарының қауымдастығы. Алматы: «BOOKPRINT» ЖШС баспасы, 2016. - 730б.
- 3 Бегалинов Ә. Шахта және жерасты ғимараттары құрылысының технологиясы/ II-том, - Алматы: «ҚазҰТУ», -2011. 432б.
- 4 Битимбаев М.Ж., Шапошник Ю.Н., Крупник Л.А. Взрывное дело/ «Print-S», 2012. -822с..
- 5 Жәркенов М.І. Жерасты ғимараттарының механикасы және бекітпелердің конструкциялары/ Оқулық, Алматы, ҚазҰТУ, -2007. -211б.
- 6 Жәркенов М.І., Әлменов Т.М. Тік оқпанды жүргізу технологиясының инженерлік есептері/ Әдістемелік нұсқау. -Алматы ҚазҰТУ, 2005. -31б.
- 7 Сердалиев Е.Т. Тау-кен ісіндегі бұрғылау-жару жұмыстары/ Оқу құралы. Алматы, ҚазҰТУ, 2009. - 159б.
- 8 Т.М. Әлменов. Жерасты ғимараттары құрылысының арнайы әдістері. - Алматы ҚазҰТУ, 2012.
- 9 Т.М. Алменов, Б.Қ. Бектұр. Тік оқпанды өту (салу) технологиясының инженерлік есептері.-Алматы ҚазҰТУ, 2023.
- 10 Т.М. Алменов, Б.Қ. Бектұр. Жерасты ғимараттарының конструкцияларын есептеу. Алматы ҚазҰТУ, 2023.
- 11 Сердалиев Е.Т. Тау жыныстарын бұрғылап-аттырып қопару. Оқулық – Алматы: ЖШС РПБК «Дәуір», 2011. – 360 б.
- 12 ҚазҰТЗУ СТ-09-2017. Мәтіндік және сызба материалдардың құрылуына, жазылуына, рәсімделуіне және мазмұнына қойылатын жалпы талаптар. Алматы, ҚазҰТУ, 2017. -47б.

А ҚОСЫМШАСЫ

Шығыс Жезқазған кенішінің геологиялық шарттары



1. Сары құмның рудалы қабаты
2. Қызыл түсті жоғарғы жыныстар
3. Қызыл түсті төменгі жыныстар
4. Ерте карбон астындағы құмтастар мен әктастар
5. Кен денесі
6. Жарықшақтар

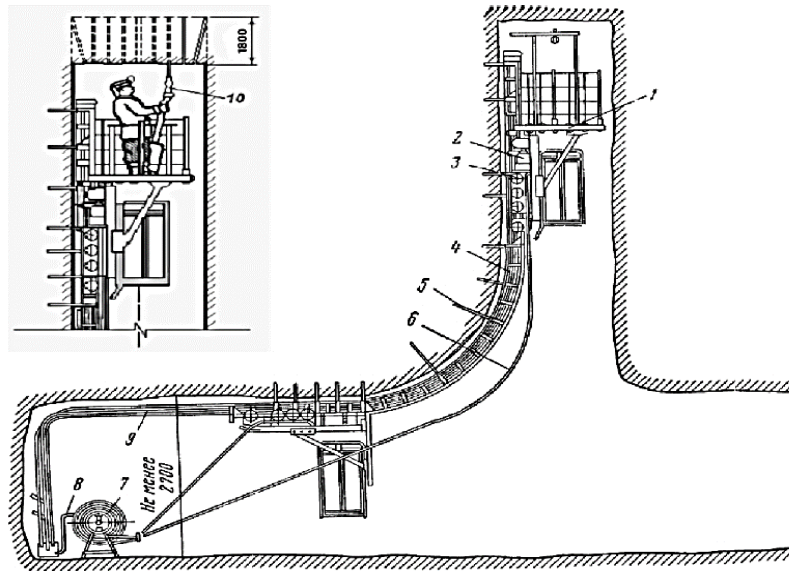
Кен орнының аумағы 20 км² және 67°22' - 67°32' шығыстық бойлық және 47°50' - 47°55' солтүстік ендікте жатыр.

Топырақтың мұздау тереңдігі 2 м-ге жетеді. Шығыс, солтүстік-шығыс, солтүстік бағыттағы жел басым. Желдің жылдық орташа жылдамдығы 4,3 м/с-ке тең. М.М. Протогьяконов шкаласы бойынша аралығында кездеседі. Практикадағы байқау бойынша Пуассон коэффициенті 0,23-0,25 аралығында, бос тау жыныстарының меншікті салмағы 2,5-2,6т/м³, ал руданыкі 2,55-2,8т/м³ аралығында болады.

| | | | | | Дипломдық жоба | | | |
|-----|-----|---------|------|------|--|---------------------|--------|---------|
| | | | | | Шығыс Жезқазған кенішінің геологиялық шарттары | Әдеб | Масса | Масштаб |
| Өзг | Бет | № докум | Қолы | Күні | | | | 1:3 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | Шығыс Жезқазған кеніші жағдайындағы өрлеме қазбасы құрылысының технологиясын жобалау | Бет | Беттер | |
| | | | | | | Satbayev University | | |

Б ҚОСЫМШАСЫ

КПВ-1А кешенімен өрлеме қазбасын өту сұлбасы



1. Өздігінен жүретін кабина және жұмыс сәресі
2. Пневмоқозғалтқыш
3. Редуктор
4. Монорельс
5. Монорельсті бекіту анкері
6. Сығылған ауа шлангасы
7. Шланганы жинайтын шығыр
8. Сығылған ауа және суды перфораторға беретін құбыр
9. беретін құбыр
10. Перфоратор

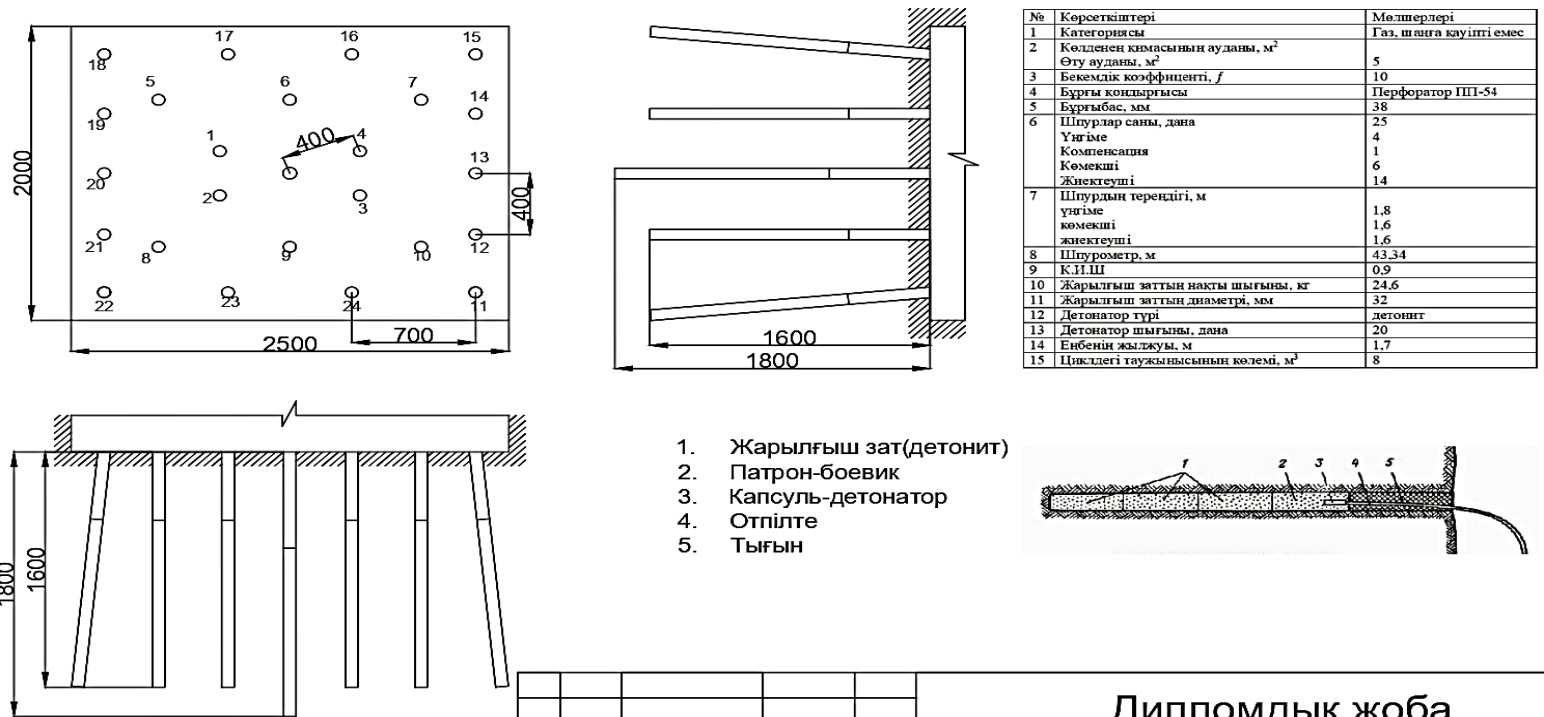
Дипломдық жоба

| Өзг. | Бет | № докум | Қолы | Күні | | Әдеб | Масса | Масштаб |
|------|-----|---------|------|------|--|---------------------|--------|---------|
| | | | | | КПВ-1А кешенімен өрлеме қазбасын өту сұлбасы | | | 1:18 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | Шығыс Жезқазған кеніші жағдайындағы өрлеме қазбасы құрылысының технологиясын жобалау | Бет | Беттер | |
| | | | | | | Satbayev University | | |

Орындаған Тілеубай Н
Тексерген Бегалинов Ө.

Г ҚОСЫМШАСЫ

Өрлеме қазбасын өтудегі бұрғылау-аттыру жұмыстары



1. Жарылғыш зат(детонит)
2. Патрон-боевик
3. Капсуль-детонатор
4. Отпілте
5. Тығын

| № | Көрсеткіштері | Мөлшерлері |
|----|---|-------------------------|
| 1 | Категориясы | Газ, шаңға қауіпті емес |
| 2 | Көлден кимасының ауданы, м ² | 5 |
| 3 | Өту ауданы, м ² | 10 |
| 4 | Бекемдік коэффициенті, <i>f</i> | 10 |
| 4 | Бұрғы қондырғысы | Перфоратор ПП-54 |
| 5 | Бұрғыбас, мм | 38 |
| 6 | Шпурлар саны, дана | 25 |
| | Үлгіме | 4 |
| | Компенсация | 1 |
| | Көмекші | 6 |
| | Жіктеуші | 14 |
| 7 | Шпурдың тереңдігі, м | 1,8 |
| | үлгіме | 1,6 |
| | көмекші | 1,6 |
| | жіктеуші | 1,6 |
| 8 | Шпурметр, м | 43,34 |
| 9 | К.И.Ш | 0,9 |
| 10 | Жарылғыш заттың нақты шығыны, кг | 24,6 |
| 11 | Жарылғыш заттың диаметрі, мм | 32 |
| 12 | Детонатор түрі | детонит |
| 13 | Детонатор шығыны, дана | 20 |
| 14 | Еңбенің жылжуы, м | 1,7 |
| 15 | Циклдегі тау жынысының көлемі, м ³ | 8 |

| | | | | | Дипломдық жоба | | | |
|-----------|-----|--------------|------|------|--|---------------------|--------|---------|
| Өзг | Бет | № докум | Қолы | Күні | Өрлеме қазбасын өтудегі бұрғылау-аттыру жұмыстары | Әдеб | Масса | Масштаб |
| Орындаған | | Тілеубай Н | | | | | | |
| Тексерген | | Бегалинов Ө. | | | | Бет | Беттер | |
| | | | | | Шығыс Жезқазған кеніші жағдайындағы өрлеме қазбасы құрылысының технологиясын жобалау | Satbayev University | | |

Д ҚОСЫМШАСЫ

Өрлеме қазбасын өтудің экономикалық көрсеткіштері

| Квалификациясы | Разряд | Тариф тг/сағ | Бір уақытта жұмыс істейтіндер саны | Циклге сумма, тг |
|-----------------------|--------|-----------------|---|---------------------|
| Бұрғылаушы | 5 | 630 | 2 | 2·5040=10080 |
| Мастер | 4 | 540 | 1 | 1·4320=4320 |
| Оқтаушы, жарушы | 5 | 630 | 2 | 2·5040=10080 |
| Тиеп- тасымалдаушы | 4 | 540 | 1 | 1·4320=4320 |

| Материалдар | Мөлшері | Жеке бағасы, тг | Циклдық шығыны, тг |
|------------------------------|---------|-----------------|-----------------------|
| Детонит ЖЗ, тг/кг | 24,6кг | 600 | 14760 |
| Электрлі детонатор, тг/шт | 24 | 250 | 6000 |
| Құбыр желдету, м | 1,6м | 1200 | 1920 |
| Анкерлер, тг/м | 4 | 1200 | 4800 |
| Су құбыры, тг/м | 1,6м | 800 | 1280 |
| Коронка, дана | 2 | 600 | 1200 |
| Кабельдер, м | 20 | 70 | 1400 |

| Энергия тұтынушының түрі | Энергия бағасы, тг | Қолдану қуаты, кВт/сағ | Жұмыс ұзақтығы, сағ | Шығыны | Цикл бағасы, тг |
|--------------------------------|-----------------------|------------------------------|---------------------------|--------|--------------------|
| Тиеу машинасы | 22 | 15кВт/сағ | 3 | 45 | 990 |
| Бұрғылау машинасы | 12 | 58кВт/сағ | 2,2 | 127,6 | 1531,2 |
| Желдеткіш кондырғы | 180 | 4 л/сағ | 7 | 32 | 5760 |
| Бекітпелеу машинасы | 22 | 7кВт | 0,9 | 6,3 | 138,6 |
| Прожектор | 12 | 1кВт/сағ | 8 | 8 | 96 |
| «КПВ-1А» қазбалық кешені | 22 | 54кВт/сағ | 7 | 324 | 8316 |

Қазбаны өтудің жалпы құны

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

1м тік қазбаны өтудің жалпы құны

| | |
|----------------------|----------------|
| Еңбек ақы | 28486,5 |
| Материалдар | 19164,4 |
| Энергия | 16831,8 |
| Амортизациялық шығын | 6682 |
| Барлығы | 71164,7 |

Жоғарыда есептелінген 1 м тік қазбаға кететін жалпы шығын 71164,7 тг есебі бойынша 40 м тік қазбаны өтуге кететін жалпы шығындар:

$$C_{жалпы} = 40 \cdot 71164,7 = 2846588 \text{ тг}$$

| | | | | | Дипломдық жоба | | | |
|-----------|-----|--------------|------|------|--|---------------------|-------|---------|
| Өзг | Бет | № докум | Қолы | Күні | Өрлеме қазбасын өтудің экономикалық көрсеткіштері | Әдеб | Масша | Масштаб |
| Орындаған | | Тілеубай Н | | | | | | |
| Тексерген | | Бегалинов Ө. | | | | | | Беттер |
| | | | | | Шығыс Жезқазған кеніші жағдайындағы өрлеме қазбасы құрылысының технологиясын жобалау | Satbayev University | | |
| | | | | | | | | |