

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

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

«Тау-кен ісі» кафедрасы

Ергужиева Гульмира Шамильевна

Тақырыбы: «Сарыбай» кен орнындағы 340-360 деңгейжиектеріндегі
бұрғылап арттыру жұмыстарының паспортын жасау

Дипломдық жұмысқа

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B070700 – «Тау-кен ісі»

Алматы 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

Қ. Тұрысов атындағы Геология, мұнай және тау-кен ісі институты
Тау-кен ісі кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

техн. ғыл. докт., проф.

 С.К.Молдабаев

«__» _____ 2021 ж

Дипломдық жұмысқы
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы «Сарыбай» кен орнындағы 340-360 деңгейликтеріндегі бұрғылап
арттыру жұмыстарының паспортын жасау

5В070700 – «Тау-кен ісі»

Орындаған

Ергужиева Гульмира Шамильевна

Ғылыми жетекші

к.т.н., ассоц.

профессор

 А.Е.Куттыбаев

«__» _____ 2021

Алматы 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

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

Тау - кен ісі кафедрасы

5B070700 – «Тау-кен ісі»

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі

техн. ғыл. докт., проф.

 С.К.Молдабаев

«__» _____ 2021 ж.

Білім алушы: Ергужиева Гульмира Шамильевна

Тақырыбы: «Сарыбай» кен орнындағы 340-360 деңгейликтеріндегі бұрғылап арттыру жұмыстарының паспортын жасау

Университет ректорының «24» 11. 2020 ж. №2131-б бұйрығымен бекітілген. Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі «28» 05. 2021 ж.

Дипломдық жұмыстың бастапқы берілгені: Геологиялық сипаттамасы, кен орындары, геологиялық карта.






Дипломдық жұмысқа қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Кенорнының тау-геологиялық сипаттамасы; б) тау-кен бөлімі; в) арнайы бөлім

Ұсынылған негізгі әдебиеттер:


1. Ржевский В.В. Открытые горные работы. Ч1, Ч2. – М.: Недра, 1985.
2. Ракишев Б.Р. Системы и технологии открытой разработки. Алматы: НИЦ «Ғылым», 2003.
3. Ракишев Б.Р. Автоматизированное проектирование и производство массовых взрывов на карьерах. Монография. – Алматы: Ғылым, 2016, -340 с.
4. Справочник по открытым горным работам. – М.: Недра, 1994.
5. Ракишев Б. Р., Битимбаев М.Ж., Минигулов А.М. «Новые технологии буровзрывных работ на рудниках ТОО «Корпорация Казахмыс». Монография. Алматы: «Жибек жолы», 2020.-с.380.
6. Ә. Бегалинов, А. Жайсаңбаев және т.б. Ашық тау-кен жұмыстарының технологиясы. –Алматы, 2012-296 бет.

Дипломдық жұмыс бөлімдерінің кеңесшілері мен
норма бақылаушының аяқталған жұмысқа қойған
қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Ғылыми жетекші, кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Кенорны жайлы мәліметтер, геологиялық сипаты	Куттыбаев А.Е. к.т.н., ассоц. профессор		
Жобаны жасауға арналған негізгі мәліметтер	Куттыбаев А.Е. к.т.н., ассоц. профессор		
Тау-кен және арнайы бөлім бойынша мәселелерді шешуге арналған теориялық негіздеу мен есептеу	Куттыбаев А.Е. к.т.н., ассоц. профессор		
Негізгі жоспар және алынған нәтижелерді талдау	Куттыбаев А.Е. к.т.н., ассоц. профессор		
Норма бақылаушы	Шампикова А.Х. PhD докторы, лектор		

Тапсырма берілген мерзімі «24» 11 2020 ж

Ғылыми жетекшісі  Куттыбаев А.Е.

Тапсырманы орындаған білім алушы  Ергужиева Г.Ш.

Күні

«31» 05 2021 ж.

АНДАТПА

Дипломдық жұмыс тақырыбы: «Сарыбай» кен орнындағы 340-360 деңгейжиектеріндегі бұрғылап арттыру жұмыстарының паспортын жасау.

Осы мақсатта қолда бар геологиялық ақпаратқа шамамен математикалық шағын блок моделі жасалды. Жобалауда алынған карьерлердің шекаралары бастапқы геологиялық және инженерлік-геологиялық ақпаратты нақтылау, тереңдігі мен жоспары бойынша кеннің сапалық құрамының өзгергіштігін математикалық модельде есепке алу, технологиялық және құндық көрсеткіштері есептелді.

Жұмыстың мақсаты - Сарыбай кен орны жағдайында бұрғылау-жару жұмыстарының паспортын әзірлеу.

АННОТАЦИЯ

Тема дипломной работы: разработка паспорта буровзрывных работ на уровнях 340-360 месторождения "Сарыбай".

С этой целью разработана примерная математическая модель миниблока к имеющейся геологической информации. По уточнению исходной геологической и инженерно-геологической информации, глубине и плану границ карьеров, полученных при проектировании, рассчитывались расчетные на математической модели, технологические и стоимостные показатели изменчивости качественного состава руды.

Цель работы-разработка паспорта буровзрывных работ в условиях Сарыбайского месторождения.

ANOTATION

The topic of the thesis: development of the passport of drilling and blasting operations at levels 340-360 of the Sarybay field.

For this purpose, an approximate mathematical model of the mini-block to the available geological information has been developed. According to the specification of the initial geological and engineering-geological information, the depth and the plan of the boundaries of the quarries obtained during the design, the calculated mathematical model, technological and cost indicators of the variability of the qualitative composition of the ore were calculated.

The purpose of the work is to develop a passport for drilling and blasting operations in the conditions of the Sarbayskoye field.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	7
1. КЕН ОРНЫНЫҢ ТАУ-ГЕОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ	8
1.1 Сарыбай кен орны	8
1.2 Кен орнының геологиялық құрылымы	11
2 ТАУ-КЕН БӨЛІГІ	14
2.1 Карьерді қазу жүйесі	14
2.2 Бұрғылау-жару жұмыстары	14
2.3 Жарылыс жұмыстары	15
2.4 Тиеу жұмыстары	16
2.5 Карьердің өнімділігі мен жұмыс режимі	17
3 АРНАЙЫ БӨЛІМ	19
3.1 Таужыныстарының жарықшақтығын анықтау	19
3.2 Бұрғылау жұмыстары және бұрғылау блоктарын жеткізу	23
3.3 Ұңғымалар орналасуының типтік элементтері және зарядтарды есептеу	24
3.4 Таужынысының жекелеген бөліктерінің ұшуы бойынша қауіпсіз қашықтықтарды есептеу	27
3.5 Жарылыс желісін монтаждау схемалары	31
ҚОРЫТЫНДЫ	33
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	34

КІРІСПЕ

Бұрғылау-жару әдістері пайдалы қазбаларды өндіру және барлау кезінде қатты, әсіресе қатты тау жыныстарын бұзудың неғұрлым тиімді және іргелі әдістері болып табылады және неғұрлым перспективалы болып қала береді, бұрғылау-жару жұмыстарының тиімділігіне бірқатар факторлар, негізінен геологиялық-техникалық жағдайлар әсер етеді. Геологиялық барлау жұмыстарының қарқыны жыл сайын артып келеді, бұл өткізгіштіктің артуын талап етеді. Бұл кезеңде ену деңгейі жаңа жабдықтар мен технологияларды енгізу арқылы артады. Пайдалы қазбаларды өндіру және барлау механизмі дәстүрлі циклдік әдістерге сәйкес, тау жынысын учаскеден бөлетін бұрғылау және жару әдістерін қолдана отырып жүзеге асырылады. Бұл технология ұзақ уақыт бойы айтарлықтай өзгерістерге ұшыраған жоқ. Бұрғылауға жұмсалған жалпы уақыт 30-ға дейін... Кен орындарын барлау кезінде 40% -50%...цикл уақытының балансы-60%. Сондықтан, соңғы 10-20 жыл ішінде уақытты бөлу айтарлықтай өзгерген жоқ. Алайда, бұрғылау процесі ұзақтығының абсолюттік мәні неғұрлым қуатты экскаваторларды пайдалану, жабдықтарды орнату және неғұрлым қуатты экскаваторларды пайдалану есебінен бұрғылау-жару жұмыстарының тиімділігін, сапасы мен тиімділігін арттырудың жаңа бағыттарын іздеу, жабдықты орнату және бұрғылау-жару жұмыстарының тиімділігін, сапасы мен тиімділігін арттырудың жаңа бағыттарын іздеу есебінен 2-3 есе қысқарады

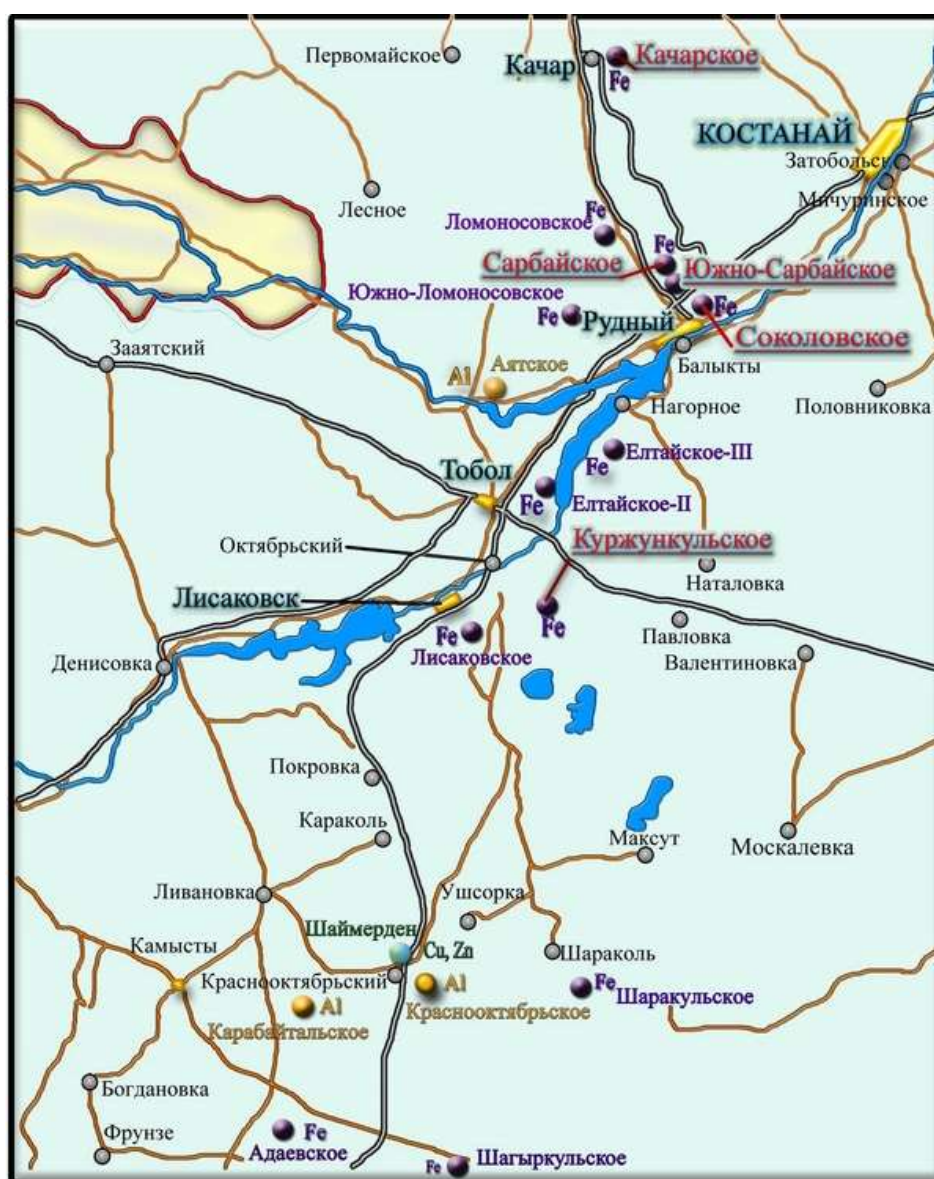
Осы зерттеудің мақсаты пайдалы қазбаларды өндірудің ашық тәсілімен жүргізілетін Сарбай шахтасы болып табылады.

Менің жұмысымның мақсаты-Сарыбай мұнай кен орнының тау-геологиялық ерекшеліктерін, сондай-ақ карьерлерге арналған паспорттарын әзірлеу мақсатында өндіру әдістерін талдау болып табылады.

1 КЕН ОРНЫНЫҢ ТАУ-ГЕОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ

1.1 Сарыбай кен орны

Сарыбай карьерінің құрылысы 1956 жылы басталды. Оның жобалық параметрлері: беті бойынша ұзындығы - осы уақыт ішінде 3,5 км, ал ені 2.5 км, абсолюттік тереңдігі 600 м. 1960 жылғы жоба бойынша кен орны жылына 1,5 млн тонна шикізат өндірген. 1965 жылы карьер толық 17 миллион тонна өндірген. 1969 жылдың соңынан 1973 жылға дейін ССКӨБ-ті кеңейту жобасы жүргізілді. 1975 жылы кен орны өнімділікті 20 миллион тоннаға жеткізді. Ең жақын ірі елді мекен - Рудный қаласы, оңтүстікке қарай 6 км, облыс орталығы - Қостанай, солтүстік-шығысқа қарай 45 км.



1.1 Сурет - Кенорнының шолу картасы

Сарыбай кен орнында Батыс, Шығыс, Оңтүстік-Шығыс және Оңтүстік: төрт негізгі кен орындары бар. Батыс және Шығыс шөгінділері Соколов штатының шөгінділерімен басқарылады. Сарыбай контактілі-метасоматикалық магнетит кендерінің кен орындары үш меридионалды созылған қат тәрізді қаңылтыр-кен шоғырынан тұрады. Батыс рудасының кен орны солтүстіктен оңтүстікке қарай 2150 м. Батыс рудалық корпустың жетілген ішкі құрылымы бар. Ол бай және кедей магнетит рудалары мен рудалық метазамитаттардан тұрады. Батыс кенішінің жағалауында күкірт-пирит рудалары мен линзалары бар. Шығыстағы кені бұл кен орнындағы ең үлкен кен орны болып табылады оның кен қоры жалпы кен қорының 60,5% құрайды.

Кен орнының геологиялық құрылысына екі кен кешені қатысады: палеозой жасындағы шөгінді-вулканогенді таужыныстар және оларды көлденең жабатын мезокайнозой шөгінділері.

Оңтүстік-Сарыбай кен орнының төменгі кен денесін Шығыс және Оңтүстік-Шығыс кендерімен бірлесіп, жалпы алғанда Сарыбай кен алаңының бірыңғай кен орны ретінде қарастыруға болады. Карьер контурында төменгі кен денесіне қорлардың 80% - дан астамын біріктірген. Оның ішінде тотыққан кеннің қоры 4% құрайды.

Төменгі кен денесі кен орнының орталық және солтүстік бөліктерінде болады. Кен орнының оңтүстік бөлігінде төменгі кен денесі палеозой таужыныстарының бетіне шығады, ал солтүстік бағытта 700 м тереңдікке дейін.

Кен денесдегі таужыныстардың ішіндегі қабаттары шамалы қуаттылыққа ие. Жабынды шөгінділер мен тектоникалық бұзылыстар аймақтарына жақын жерлерде магнетитті кендер тотыққан.

Тектоникалық бұзылулар 4 оқшауланған құрылымдық блоктарға бөлінген. Әрбір блок шегінде кен денесі белгілі бір орналасу және пішін ерекшеліктерімен сипатталады.

1) Жоспардағы құрылымдық блок ені 675 м, ұзындығы 725 м. Максималды қуат осьтік бөлікте белгіленеді. Қуаттың құлдырауы мен көтерілуі бойынша толық сынауға дейін азаяды.

2) Кен денесінің солтүстігі 2 ірі қабатқа ыдырайды: төменгі қабат құлауы бойынша бірнеше аз қуатты қабаттарға ыдырайды. Ең жоғары қуат блоктың орталық бөлігінде белгіленеді.

3) Жоспардағы құрылымдық блоктың ұзындығы 425 м, ені 400 м. Блоктың шегіндегі кен денесінің күрделі салынған түрінде, көтеріліс бойынша тыныш және осьтік бөліктегі қуаттың күрт үрленуі түрінде болады. Блоктың шеткі солтүстік бөлігінде кен денесі екі қабатқа бөлінеді.

4) Жоспардағы құрылымдық блок ені 210 м ұзындығы 1040 м. Кен денесінің пішіні күрделі. Шеткі оңтүстік бөлігінде ол платаға жақындап келеді, мұнда екі кен қабатының болуы байқалады.

Кен орны тектоникалық сынықтар сериясымен бұзылған. Гидрогеологиялық тұрғыдан кен орнында келесі сулы қабаттар анықталды:

1. Жоғарғы (төрттік шөгінділердегі су)
2. Орташа құнды құмдардың қабаттық-поролық сулары.
3. Палеогенді жастағы опокалар мен құмтастардағы қабат-жарықты сулар.

4. Борлы жастағы кварц-глауконит құмдарындағы су.

5. Палеозой таужыныстарының жарықшақты сулары.

Гидрогеологиялық қатынаста кен орнында мынадай су тұтқыш деңгейжиектер бөлінеді;

1. Жоғарғы (шөгінділердегі су). Горизонттағы қуаты 0-ден 5 м-ге дейін.

2. Борлы глауконит-кварц құмындағы бу сулары.

Кен орнының бес сулы қабаты бар;

- бірінші горизонт шығыс шекарасында дамыған жоғарғы қатты сазды құмдарға негізделген;

- екінші горизонт опок пен құмтастар қалыңдығына орайластырылған;

- үшінші горизонт құмтастарда және сантонның сазды құмының екі қабаттарында орналасқан;

- төртінші горизонтта турон құмымен апт-альбом құмы конгломератқа негізделген;

- бесінші горизонт палеозой жасындағы таужыныстарда жасалған жарықты және кеуекті сулар.

Сумен жабдықтау көздері - Тобыл өзеніндегі Қаратамар су қоймасы, сондай-ақ шахта сулары.

Қазақстан Республикасы ҚМК Сарыбай және Оңтүстік Сарыбай кен орындарын бірлесіп игерудің геологиялық-экономикалық бағалау материалдарын қарап, 2010 жылғы 30 желтоқсандағы № 1018-10-У [24] хаттамасымен Сарыбай және Оңтүстік Сарыбай кен орындары бірыңғай геологиялық құрылым болып табылатынын және Сарыбай және Оңтүстік Сарыбай учаскелерінен тұратын бірыңғай Сарыбай кен орнын білдіретінін мойындады.

Кен алаңы шегінде жүргізілген геологиялық барлау жұмыстарының нәтижесінде көрсетілген учаскелер арасындағы кенденудің үздіксіздігін жоғары сенімділік дәрежесімен куәландыратын деректер алынды [22, 29]. Сондай-ақ кен алаңының барлық ұзындығында және кен сыйымды қалыңдықтағы жыныстардың литологиялық құрамы, сондай-ақ ілінетін және жататын жақтары өзгермейді.

Қорларды есептеу, өткен жылдардың ғылыми-зерттеу жұмыстары мен жобалары Сарыбай және Оңтүстік Сарыбай кен орындары үшін жеке орындалғандықтан, сипаттама бұрын қабылданғандай, кен орны бойынша әрбір учаске бойынша жеке келтіріледі.

1.2 Кен орнының геологиялық құрылымы

Сарыбай темір кені кен орны Валерьяновск құрылымдық-формациялық аймағының орта бөлігінде орналасқан, Соколов-Сарыбай кен торабының құрамына кіреді.

Сарыбай кен орны Соколов-Сарыбай антиклиналінің Батыс қанатымен ұштасады. Қатпарлар меридиональды бағытта 30 км-ге созылған, қанаттарының ұзындығы 6-7 км. қатпарлардың Шығыс қанатында Соколов темір кен орны орналасқан.

Кен орны ауданының геологиялық құрылысына екі құрылымдық-формациялық кешен қатысады: Варис және мезо-кайнозой. Олардың біріншісі палеозой қатпарлы іргетасын құрайды, екіншісі-65-тен 135 м-ге дейінгі платформалық қақпақ.

Палеозой іргетасының құрылысына бұрыштық сәйкессіздікпен бөлінген орта физ-Серпухов және орта тас көмір-пермь құрылымдық қабаттары қатысады.

Орта Шығыс ярусы Сарыбай және Соколов свиталарының карбонатты-вулканогенді түзілуімен ұсынылған. Серпуховский қабаты куржункул қадасының терригендік-базальт түзілуінен тұрады.

Сарыбай, Соколов және Қоржынкөл свиталарының құрамында төменнен жоғары қарай онға дейін литологиялық қорап бөлінген.

Сарыбай свитасында (C1 sr) үш қорап бөлінген: андезитті порфириттер және олардың лавобрексиясы, андезитті порфириттердің лапиллий туфтары және андезитті құрамның псаммит туфтары. Сарбай құламасының жыныстары кен шоғырларының жатыс бүйірінен тұрады және кенденуді көтермейді.

Свита тілігінің ашылған жоғарғы бөлігінің қуаты-180-ден 300 м-ге дейін.

Соколов свитасы (C1 sk) сәйкес Сарыбай жанартауларында жатыр, негізгі кен қабаты болып табылады және төртінші қораптың жыныстарымен ұсынылған: құлау кезінде массивті әктастармен алмастырылған жұқа қабатты кальцийлі туффиттер.

Әктастың қуаты 120-дан 180 м-ге дейін, кейде 300 м-ге дейін. әктастарда пирокластикалық материалдың мол қоспасы, туфтар мен туффиттердің қабаттары бар.

Туффиттердің қуаты-200 м. Туффиттер пелит, алевролит және псаммит айырмашылықтарымен ұсынылған. Пирокластикалық материал базальттар мен андезиттердің және плагиоклаздардың сынықтарымен ұсынылған. Цемент күл материалы мен кальциттен тұрады, бірақ көп жағдайда ол альбит, пироксен, Анар және басқа минералдармен алмастырылады.

Қоржынкөл құламасы (C1kg) кен орнының батыс бөлігінде таралған, онда ол ұзындығы 7-ден 8 км-ге дейін және қуаты 700 м меридиональды созылған жолақты құрайды; Соколов құламасынан айтарлықтай эрозиямен бөлінеді.

Қоржынкөл құламасы кен шоғырларының аспалы жағын құрайды, онда бес литологиялық қорап бөлінеді.

Дөрекі туффиттердің бесінші пакеті рудалық қалыңдықты жабады, тамырлы-қиылысқан кенденуді қамтиды. Батыс тектоникалық блоктағы туффит қорабының қуаты 150-ден 450 м-ге дейін.

Қалған төрт пакет полифирлі андезит-базальт порфириттерінен, кальцийлі алевро-псаммит туффиттерінен, диабаз порфириттерінің интерластаралық интрузияларынан және қарқынды гематиттелген брекчиялардан тұрады.

Куржункул свитасының кесіндісінің әртүрлі деңгейлерінде қуаттылығы 20-25 м-ге дейінгі қабаттар тәрізді денелерді құрайтын субвулканикалық "ірі жапырақты" базальттар ("диабаз порфириттері" немесе "андезито-базальт порфириттері") кездеседі. бұл жыныстар көрші Соколов кен орнында өте кең таралған, онда олардың субвулканикалық табиғаты нақты дәлелденген.

Қызылжар свитасы (C2-3kz). Кен орнындағы палеозой жыныстары разрезінің ең жоғарғы бөлігі Батыс қапталда Қызылжар сілемінің шөгінділерімен көрсетілген; олар орта таскөмір-Пермь қызыл түсті-терригенді (жоғарғы молассалы) қалыңдықтағы разрездің негізін құрайды.

Палеозой жыныстарының ауа-райының қыртысы кен орнында айтарлықтай кең таралған, олардың қуаты алғашқы метрден ондаған метрге дейін өзгереді, бұзылу аймағында күрт өседі (150 м дейін). Ауа-райының қабығы әдетте сазды құрамға ие, магнетит кендері ауа-райында мартитке айналады.

Платформалық жабынды құрайтын борпылдақ жыныстардың көлденең жатқан қабаттары бор, палеоген, неоген және төрттік жүйелердің шөгінділерімен ұсынылған.

Кен орнының геологиялық құрылымында Валериан жанартауы-плутоникалық кешен маңызды рөл атқарады, ол барлық үш свитаның шөгінді-вулканогендік қалыңдығына кіретін жанартау жыныстарын және секциялық денелер түрінде пайда болатын интрузивті түзілімдерді біріктіреді.

Жанартау жыныстары порфириттер, туфтар және туффиттермен ұсынылған. Олардың құрамы андезит-дациттерден андезит-базальт айырмашылықтарының басым болуымен базальттарға дейін.

Интрузивті денелер кен орнынан шығысқа қарай орналасқан Сарыбай массивін құрайды. Онда пироксенді кварц диориттері басым. Кен орнының кен аймағының контурында кварцты диоритті порфириттердің, альбитизирленген плагиограниттердің, гранит-порфирлердің көптеген апофиздері мен дайқалары байқалады.

Интрузияның эндо-және экзоконтактінде жанаспалы-метаморфтық және метасоматикалық өзгерістер қарқынды білінеді. Байланыс метаморфизмі нәтижесінде кератинделген жыныстар мен мүйізтұмсықтар пайда болады.

Кен орнының метасоматикалық жыныстары пироксен және Анар скарналары, эпидот-актинолит және эпидот-хлорит метасоматиттері, скаполит жыныстары болып табылады.



Сурет 1.2. - Кен денесінің жоспары

2 ТАУ-КЕН БӨЛІГІ

2.1 Карьерді қазу жүйесі

Өзірлеу жүйесі аралас (автомобиль және теміржол) көлікті қолдана отырып, көліктік болып қабылданды. Аршылған жыныстар сыртқы және ішкі үйінділерге, кен байыту фабрикасына тасымалданады.

Кен орнының борпылдақ жыныстарын игеру теміржол көлігіне тікелей тиеумен ЭКГ-10 мехлопаттарымен көзделеді. Кемерлердің биіктігі жыныстардың инженерлік-геологиялық сипаттамаларына, олардың тұрақтылығына және игерудің гидрогеологиялық жағдайларына сүйене отырып, 10-нан 14 м-ге дейін қабылданады.

Жартас жыныстары мен кен 20 метрлік кемерлермен ЭКГ-8И және ЭКГ-10 экскаваторларының көмегімен теміржол көлігіне де, Автомобиль көлігіне де тиеліп, одан әрі теміржол көлігіне экскаваторішілік қайта тиеумен өңделеді.

Борпылдақ жыныстар бойынша теміржол көлігінде мехлопат жұмыс істеген кезде жұмыс алаңдарының есептік ені 40 м қабылданды, тиісті теміржол түйықтары бар мехлопатты (жоғарғы горизонт) және драглайнды (төменгі горизонт) қолдана отырып, жалпы көлік горизонтына кемерлер жұбын өңдеу кезінде алаңдардың ені 60 м қабылданды.

Алаңдардың жоғарыда келтірілген жобалық өлшемдері фронттың ұзындығы бойынша орташаланған есептік шамалар болып табылады. Нақты практикада жұмыс алаңдарының ені технологиялық процестердің дискреттілігіне байланысты фронттың ұзындығы бойынша орташа (есептік) мәндердің айналасында өзгереді. Сонымен, тау-кен массасын мехлопатпен экскаваторда қазу экскаватордың орналасу көкжиегінде тиісті кеңеюмен жоғарғы горизонттағы алаңның айтарлықтай төмендеуіне әкеледі. Қалай болғанда да, экскаватор орналасқан жердегі алаңның ені орташа мәннен асады, бұл тау-кен көлігі жабдықтарының қауіпсіз жұмыс жағдайын қамтамасыз етеді.

2.2 Бұрғылау-жару жұмыстары

Бұрғылау жұмыстары.

Карьерде обуриванияға және одан кейінгі жарылысқа жатады:

- жартас аршу жыныстары;
- кен.

Кен орнының физикалық-механикалық қасиеттерін, ауданның климаттық жағдайларын және жобаланатын карьердің қажетті өнімділігін ескере отырып, жартасты аршу жыныстары мен кенді қалпына келтіру үшін ұңғымалардың диаметрі тиісінше 250 мм СБШ-250МН32 шарошақты бұрғылау станоктары пайдаланылады.

Бұрғылау станоктарының жұмыс тәртібі: үздіксіз жұмыс аптасы, тәулігіне екі ауысым 12 сағаттан, жылына 460 жұмыс ауысымы.

Бұрғылау машиналарының өнімділігі 2.1-кестеде келтірілген.

Кесте 2.1 Бұрғылау машинасының өнімділігі

Бұрғылау станогы атауы	Өнімділік		
	ауысымға, м	тәулігін, м	жылына, мың м
СБШ-250МН32	120	240	55,2

Бұрғылау жұмыстарының көлемі және бұрғылау станоктарының қабылданған саны 2.2-кестеде келтірілген.

Кесте 2.2 бұрғылау жұмыстарының көлемі

Атауы	Жылы
	2020
Жұмыс көлемі (тау массасы бойынша), мың м ³	9840
1 м ұңғымадан тау-кен массасының шығуы, м ³	30,0
Жоғалған ұңғымалардың 5% - ын ескере отырып, бұрғылау көлемі, м	344415
Өнімділігі, м/смен	120
Бір жылдағы жұмыс ауысымдарының, ауысымдардың саны	460
Ауысым / жыл, ауысым қажет	2870
Бұрғылау станоктарының есептік саны, дана	6,2
Бұрғылау станоктарының қабылданған саны, дана	7

2.3 Жарылыс жұмыстары

Ұңғымаларды жару үшін жарылғыш заттар ретінде жергілікті дайындалған ЖЗ карьерінде қолданылатын гранулит-Э, гранулит-ЭМ және өнеркәсіптік дайындалған ЖЗ – гранулотол көзделеді.

Жару көп қатарлы зарядтар әдісімен детонациялық шнурдың немесе желіні қайталай отырып және жарылыстың қысқа тұйықталған тәсілін қолдана отырып, электрлік емес жаруды (СИНВ) бастамалау жүйелерінің көмегімен жүргізіледі.

Бұрғылау-жару жұмыстарының параметрлері 2.3 - кестеде келтірілген

Жаппай жарылыстарды тәуліктің күндізгі уақытында аптасына бір рет жүргізу көзделеді.

Габаритті емес шығу жарылатын тау массасының 1% мөлшерінде қабылданған. Габаритті емес ұнтақтау комбинатта бар бутобоймен жабдықталған экскаваторды пайдалана отырып механикалық тәсілмен көзделеді.

Кесте 2.3 Бұрғылау-жару жұмыстарының параметрлері

Атауы	Өлшем бірлігі	Параметрлері
Кемердің биіктігі	м	20
Ұңғыма диаметрі	м	250
Ұңғымалардың еңіс бұрышы	град.	70-75
Ұңғымалар арасындағы қашықтық	м	6,0
Ұңғымалар қатарлары арасындағы қашықтық	м	6,0
Ұңғыма тереңдігі	м	22,7
Қайталану тереңдігі	м	2,7
1 м ұңғымадан тау-кен массасының шығуы	м ³	30

Бұрғылау-жару жұмыстарының параметрлерін жүйелі түрде (әрбір жұмыс деңгейжиегінен кем емес) жаппай жарылыстар мен жүргізілген тәжірибелік жарылыстардың нәтижелері бойынша түзету қажет.

Ұңғымаларды механикаландырылған зарядтау және сою үшін зауытта бар машиналар қолданылады.

Сарыбай карьерін жарылғыш заттармен және материалдармен жабдықтау Рудный алаңында орналасқан комбинаттың ЖМ базистік қоймасынан жүргізіледі.

Жарылыс жұмыстарын "ССКӨБ" АҚ орталықтандырылған жарылыс цехы жүзеге асырады.

2.4 Тиеу жұмыстары

Кен мен жыныстарды игеру жобасында ЭКГ-10 экскаваторлары қарастырылған.

Кен орнының борпылдақ жыныстарын игеру теміржол көлігіне тікелей тиеумен ЭКГ-8И, ЭКГ-10 мехлопаттарымен көзделеді.

Жартас жыныстары мен кен 20 метрлік кемерлермен ЭКГ-10 экскаваторларының көмегімен Автомобиль көлігіне тиеп, одан әрі теміржол көлігіне экскаваторішілік қайта тиеп өңделеді. Жүк тиейтін қоймаларда ЭКГ-10 экскаваторы қолданылады.

Экскаваторлардың жұмыс ауысымдарының саны: кенжарда-520 см; қайта тиеу қоймасында-600 см.

Экскаваторлардың қажетті саны тау массасы бойынша ең жоғары жылға 2.4-кестеде келтірілген.

Кесте 2.4 Эскаваторлардың қажетті саны

Атауы	Өлшемі	Көрсеткіштер
Тау массасы	мың. м ³	11940
Сонын ішінде:		
Кен өндіріледі	мың. м ³	2340
Жойылған тұқымдар	мың. м ³	9600
ЭКГ-8И забойдағы экскаваторлардың жұмыс саны	дана	1
ЭКГ-10 забойдағы экскаваторлардың жұмыс саны	дана.	7
ЭКГ-10 жүк тиейтін қоймада экскаватор	дана	3
ЭКГ-5 карьердегі жүк тиеу қоймасында экскаваторлар	дана	1

2.5 Карьердің өнімділігі мен жұмыс режимі

Келісілген кестеге сәйкес кен бойынша өнімділік жылына 5-5,5 млн.т құрайды және 2022 жылдан 2047 жылға дейін осы деңгейде сақталады. Оңтүстік Сарыбай карьерін пайдалануға беру мерзімі 2016 жылға белгіленген.

Тау-кен-күрделі жұмыстардың жалпы көлемі 113,04 млн. м³ құрайды. Тау-кен-күрделі жұмыстарды орындау уақытында автокөліктен темір жолға 108,9 млн.м³ борпылдақ жыныстарды (оның ішінде 15,9 млн. м³ Сарыбай карьерінің бұрын себілген үйінділерін өңдеу), жартасты жыныстарды – 4,0 млн. м³ қайта тиеу қажет. Тау-кен-күрделі жұмыстарды орындаудың жалпы мерзімі-10 жыл.

Кен бойынша өнімділікті және шығарылатын жыныстардың көлемін дамыту кестесін нақтылау, жұмыс және концентрациялық горизонттарды ашу схемаларын қалыптастыру тәртібін белгілеу үшін 2015 жылдың, 2020 жылдың, 2025 жылдың және 2032 жылдың соңына Карьер жоспарлары салынды.

Кен бойынша карьердің өнімділігі жылына 5 млн.т 2022 жылы жетеді. 2013-2025 жылдар кезеңінде аршу жұмыстарының көлемі 23-тен 27 млн.м³ дейін болады.

Карьердің жұмыс режимі жобалау тапсырмасына сәйкес жыл бойы, үздіксіз жұмыс аптасымен жылына 365 күн, тәулігіне 2 ауысымда әрқайсысы 12 сағаттан қабылданды

3 АРНАЙЫ БӨЛІМ

3.1 Таужыныстарының жарықшақтығын анықтау

Дипломдық жұмысым бойынша -340-360 деңгейжиектердегі бұрғылап аттыру жұмыстары туралы ақпарат алу барысында Сарыбай карьерінің жобасын қарастырдым.

-340- 360 деңгейжиектерінде бұрғылау жұмыстарын ұйымдастыру үшін алдымен таңдалған учаскенің жұмыс кемерінің көлбеуін суретке түсірілді.

Кемердің беткейің түсіру сандық камера мен жоғары дәлдіктегі объективті қолданып әр 3-5 метр сайын суретке түсіру арқылы көмегімен жүргізілді. Суреттерден толық ақпарат алу үшін олардың масштабы (M1: 100) болып алынды. Кемер беткейінің бір фотосуреті кеңістіктің шамамен 20-30% -ын алды, сол себепті түсірілім кезінде оның табиғи жекеленген гранулометриялық құрамы бейнеленіп және бүкіл бет тән бөлшегі ерекшеліктері көрсетілді.

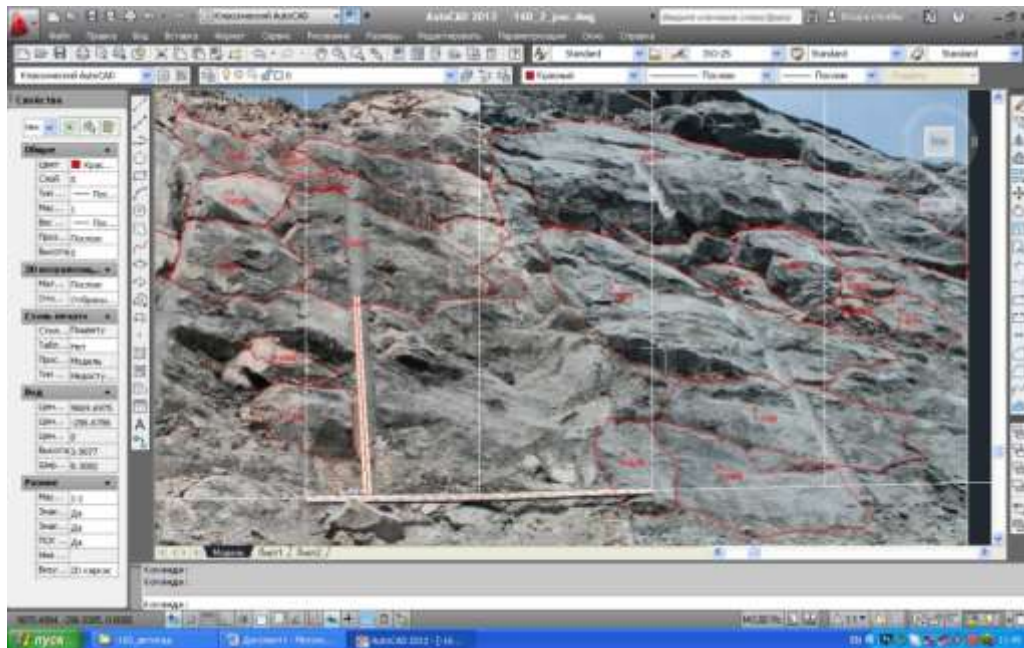
Тау жыныстары массивіндегі кемер беткейі бойынша табиғи бөліктің гранулометрлік құрамын есептеудің барлық процестері мынадай міндеттер бойынша жүзеге асырылды:

- * Фотосуреттерді сканерлеу;
- * Сканерленген суреттерді AutoCAD жұмыс аймағына импорттау;
- * Суретті масштабтау;
- * Суреттерді үлкен жолақтарға бөлу;
- * әрбір масштабты жолақта және барлық зерттелетін сурет аумағында жеке кесектердің ауданын есептеу
- * табиғи жекелеген фракцияларының белгілі бір тобына жататындығын анықтау;
- * Осы суреттегі жыныстың гранулометриялық құрамын анықтау.

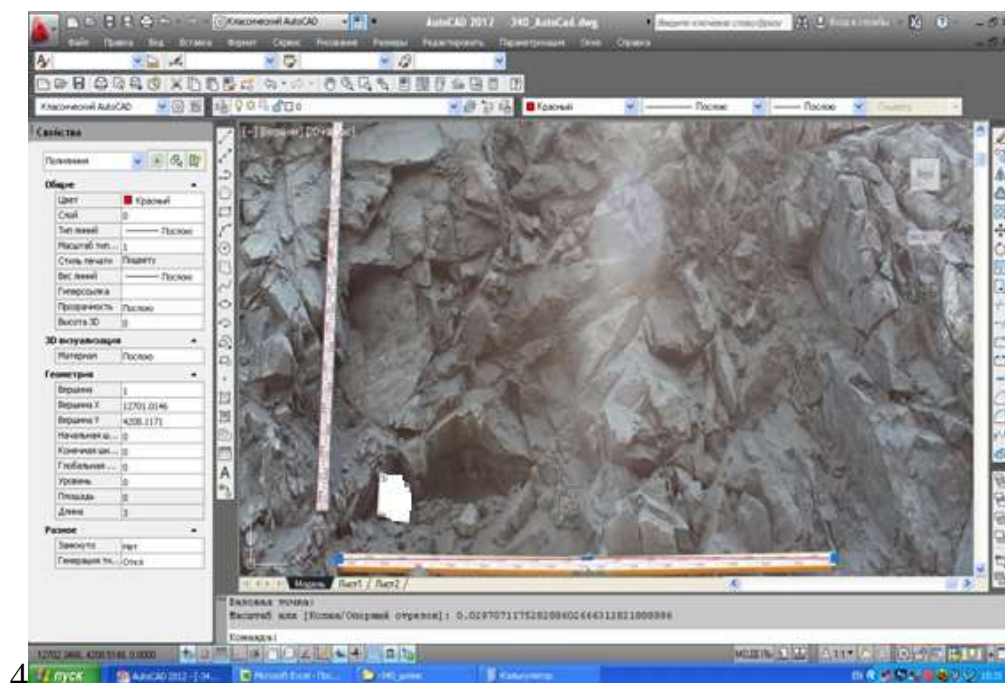
Фотосуреттерді сканерлеу 600 dpi рұқсатымен жүргізілді, бұл одан әрі AutoCAD бағдарламасының жұмыс аймағында көлемі 0,01 м артық кесектерді нақты көруге мүмкіндік береді. Содан кейін стандартты фотосуретте (102x152мм) және сканерленген бейнеде ұқсас маркшейдерлік рейкамен алатын ұзындығын өлшеу арқылы тексеру жүргізіледі. Егер алшақтық байқалса, онда қажетті түзетулер енгізіледі және одан әрі қарай басқа кезеңдерге кірісіп отырдым.

Сурет ауданы $3 \times 3 \text{ м}^2$ құрайды, бұл өлшеуіш маркшейдерлік рейканың өлшемдерімен жасалды. Содан кейін төрт нүкте бойынша (өлшеуіш маркшейдерлік рейкалардың ұштары) төртбұрыш бейнеленіп алынды. AutoCAD -тағы жеке масштабты жолақтағы әрбір табиғи аудандар есептеледі және қалған жолақтардағы табиғи бөлек аудандар, содан кейін барлық зерттелетін аймақтың аудандары өлшенеді. Қарапайым құрылымдық блоктың өлшемі блок құраушы жүйелердің көршілес жарықтары арасындағы қашықтықпен анықталады.

Тіктөртбұрышқа кіретін барлық табиғи нысандар жеке AutoCAD бағдарламасында тіркеледі және олардың аудандары Microsoft Office Excel 2009 көмегімен есептеледі. Табиғи бөліктердің мөлшері бойынша белгіленген аудандар осы табиғи блоктың пайыздық мөлшерін анықтайды.



Кемердегі таужыныстары туфтар мен туффиттерден құралған
Сурет 3.1 - Сарыбай карьері 340-360 денгейжиегінің фотосуреті



Кемердегі таужыныстары диабазды порфириттер мен диоритты порфириттер
Сурет 3.2 - Сарыбай карьері 340-360 денгейжиегінің фотосуреті

Белгілі бағдарлама AutoCAD-ты пайдалана, таужыныстар массивіндегі табиғи жеке гранулометриялық құрамының компьютерлік бағалау фрагменттері массив блоктарының әрбір түрі үшін 3.1, 3.2-суреттерде келтірілген [Ракишев].

3.1.1 кесте - Таужыныстары массивтерінің блоктық бойынша жіктелуі

Жарықшақ тары бойынша массивтер кластары	Жарықша бойынша массивтер (жарықтық дәрежесі)	Массивтегі мөлшері (%) бөліктердің құрамы (м)							Жеке орташа диаметрі, м
		<0,20	0,21 – 0,40	0,41 – 0,60	0,61 – 0,80	0,81– 0,100	1,01 – 1,20	>1,21	
I	Ұсақ блоктар (өте жарылған)	82,0	10,3	7,0	0,5	0,2	-	-	0,15
II	Орташа блоқты (қатты жарылған)	48,0	27,0	10,5	6,0	4,2	3,3	1,0	0,31
III	Ірі блоқты (Орташа жарылған)	29,5	20,2	14,0	11,8	10,6	8,7	5,2	0,50
IV	Өте үлкен (аз қорғалған)	17,5	16,1	14,6	13,2	12,7	12,9	13,0	0,69
V	Аса ірі блоқты (іс жүзінде монолитті)	-	3,0	8,0	13,0	18,0	26,0	32,0	1,00

Геологиялық деректер бойынша таңдап алынған массив 5-категориядағы диоритті порфириттерден тұрады, ол келесі сипаттамаларға ие:

- 1) Таужыныстардың тығыздығы $\rho=2800 \text{ кг/м}^3$;
- 2) Таужынысындағы дыбыс жылдамдығы $c=5100 \text{ м/с}$;
- 3) Созуға беріктілік шегі 190 Мпа және қысуға 16МПа.

Аталған Сарбай карьері 360-380 деңгейжиегіне мамандарының деректері бойынша БАЖ қажетті қолданылатын жарылғыш заттар;

- 1) Заттың тығыздығы $\rho=1050/1150 \text{ кг/м}^3$;
- 2) Детонация жылдамдығы $D=3500 \text{ м/с}$.

Төмендегі кестеде бізде карьерде қолданатын және академик Ракишевтің ұсынған автоматты түрде бұрғылап аттыру жұмыстар параметрлері берілген.

3.1.2 кесте - Бұрғылап аттыру жұмыстарының есептеу параметрлері

БАЖ параметрлері	БАЖ	Талдаудан кейінгі БАЖ парамет-і
Барлық ұңғымалар, дана	61	50
Тік, дана	35	28
Көлбеу, дана	26	22
Ұңғыманың диаметрі, мм	245	245
Кемердің биіктігі, м	20	20
КТКС, м	2-6	3-9
Ұңғымалардың ара қашықтығы, м	6	6,5
Ұңғымалардың қатарлар ара қашықтығы, м	6	6,5
Кемер табанының деңгейінен жоғары зарядтың ұзындығы, м	15	14
Ұңғыманың жүктелмеген бөлігінің ұзындығы, м	6	7
Ұңғыманы бөлектеу ұзындығы, м	3	2,5
Ұңғымадағы зарядтың ұзындығы, м	17	15,5
Ұңғыманың тереңдігі, м	23	22,5
Заряд массасы 0, кг	990	908
Заряд массасы 15, кг	660	605
Заряд массасы 30, кг	330	303
ЖЗ үлес шығыны, кг/м ³	1,36 (100%)	1,09(80%)
Тау-кен массасының шығуы	24,3	30
Блок көлемі, м ³	35500	34000

БАЖ ғылыми негізделген технологиялары аттырылған таужыныстарының қажетті кесектіліктерін, олардың аттырылған таужыныстары қопсымасында жинақы орналасуын қамтамасыз етеді. Нәтижесінде бұрғылау жұмыстарының көлемі 15-20% - ға, ЖЗ үлес шығыны 12-15% - ға азайтылады, соның негізінде еңбек өнімділігі жоғарылайды.

3.2 Бұрғылау жұмыстарын жүргізу және бұрғыланған блоктарды тапсыру

Аталған карьерде блоктарды зарядтау күні қарсаңында жару учаскесі бұрғылау учаскесінен акт бойынша жарылысқа дайындалған блоктарды сағат 16⁰⁰ кешіктірмей қабылдайды. Зарядтау блоктарын қабылдауды бірлескен бұйрықпен тағайындалған адамдардың қатысуымен жару учаскесінің техникалық қадағалау адамы жүргізеді. Ерекше жағдайларда жаппай жарылыс жүргізілген күні, бірақ жарылыс жұмыстары тәуліктің жарық уақытында және әуе кеңістігін пайдалану бойынша шектеулерді ескере отырып, аяқталатын жағдайда 12 сағаттан кешіктірмей блоктарды зарядтауға тапсыруға рұқсат етіледі.

Бұрғылау блоктары келесі жағдайларда қарастырылуы керек:

- ЖМ жеткізу үшін, сондай-ақ істен шығуды жою жағдайында (тұйық блоктарды қоспағанда);

- Блоктардан зарядтау және кенжар машиналарының жұмысына кедергі келтіретін бөгде заттар болмауы керек, сонымен қатар жұмыс алаңы шашылып жатқан тау-кен жаныстарынан тазартылу керек.

- Оқталатын горизонтта орналасқан таужынысының габаритті емес кесектері ыдырауы және жару үшін дайындалуы тиіс. Төменгі горизонтта құлау аймағында таужыныстың габаритті емес кесектері мынадай шарттар сақталған жағдайда жарылады:

- төменнен жоғары дейін негабаритті жарудың қатаң кезектілігі;

- жару желісін сақиналау арқылы қайталау;

- негабаритті ұсату детонациялайтын немесе қайталама жару паспортына сәйкес электрлік емес жаруды бастамалау жүйелерін қолдана отырып жүргізіледі.

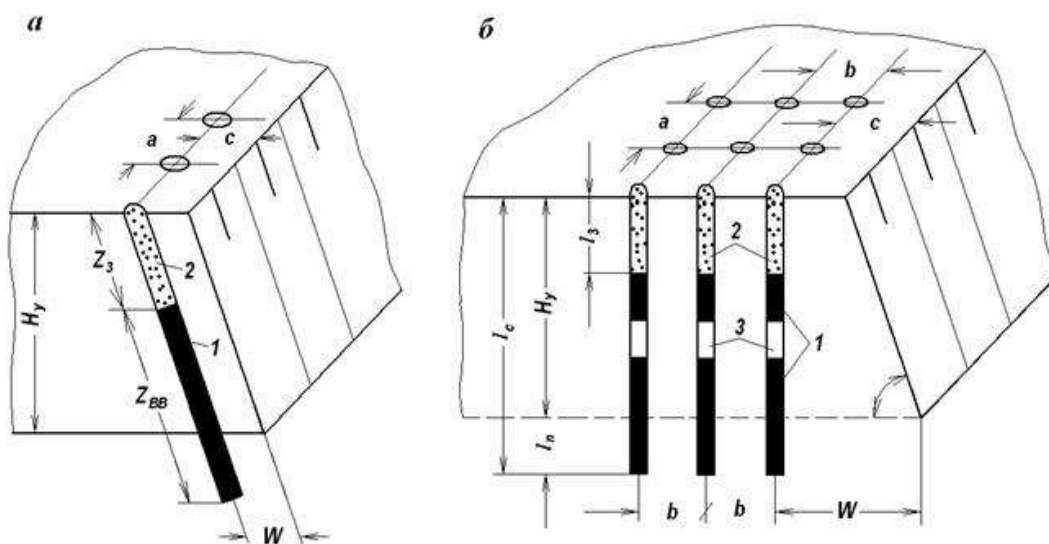
«Тау-кен және геолг барлау жұмыстарын жүргізетін қауіпті өндірістік объектілер үшін өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидалары» көзделген жоспар кестеге сәйкес тыйым салынған аймақтан тыс алынып тасталуы тиіс.

Ерекше жағдайларда егер блокты зарядтауға қабылдау кезінде тармақтарда баяндалған шарттар орындалмаса немесе оқталуға кедергі келтіретін басқа да кемшіліктер анықталса, бірақ нақты мүмкіндіктерге сүйене отырып, жұмыс басталғанға дейін жойылуы мүмкін болса, онда блок актіде барлық кемшіліктерді баяндай отырып, шартты түрде қабылданады. Мұндай блоктарға жарылыш материалдарды әкелуге кенбасқармасынан қабылдау актісіне енгізілген кемшіліктерді жою туралы телефонограмма алғаннан кейін және блокты қабылдау актісінде орындалғаны туралы белгісі бар жару учаскесінің блогын тексергеннен кейін жарылыс жұмыстарының басшысы рұқсат береді.

Жарылған тау-кен массасын түсіргеннен кейін кен басқармаларымен бірге жарылыстардың сапасына талдау жүргізеді.

3.3 Ұңғымалар орналасуының типтік элементтері және зарядтарды есептеу

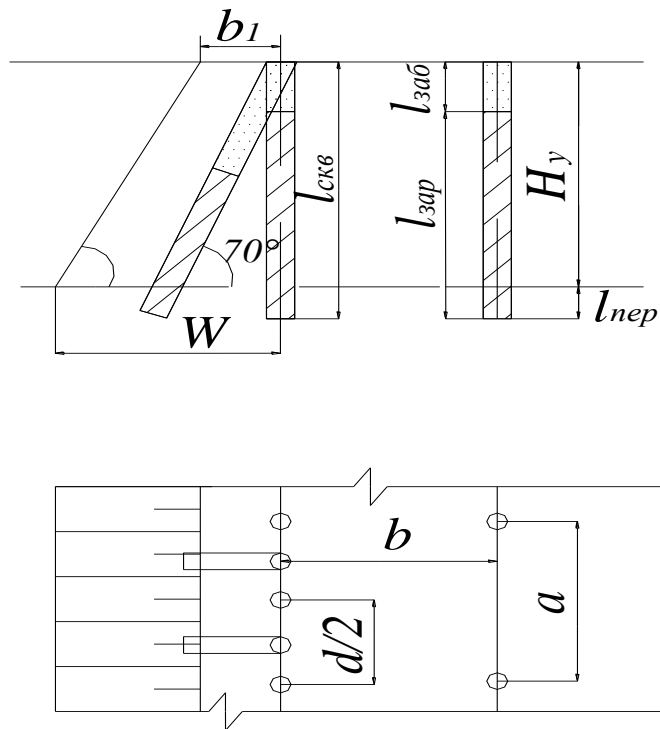
Зарядтау кезінде ұңғыма эксперименттік блогында, бұл шамамен 10 ұңғымаларды барлық қатарында тексереді. Жалпы жарылыс жобасының нақты мәліметтеріне сәйкес, ұңғыманың құлау ұзындығы есептелген ұзындықтан аз, 1,5 метрден аз, ал блоктың биіктігі 21 метрден 21,5 метрге дейін әр түрлі, сондықтан ол есептелген ұзындықтан аз.



Жарылыс ұңғымаларының параметрлері: а-көлбеу зарядпен орналасқан; б- көп қабатты тік зарядпен орналасқан: 1 – ЖЗ заряды; 2-тығын; 3-ауа аралығы

3.3 сурет - Жарылыс ұңғымасының негізгі параметрлері

Тау-кен және геологиялық барлау жұмыстарын жүргізетін қауіпті өндірістік объектілер үшін өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидалары



Сурет 3.4 жарылғыш ұңғыманың орналасу схемасы

Мұндағы $l_{скв}$ — ұңғыма тереңдігі, м

$l_{пер}$ — ұңғыманы іріктеу, м

H_y — кемердің биіктігі, м

$l_{зар}$ — заряд ұзындығы, м

$l_{заб}$ — забойка ұзындығы, м

W — табан бойынша қарсылық сызығы, м

a — қатарда ұңғымалар арасындағы қашықтық, м

b — ұңғымалар қатарлары арасындағы қашықтық, м

b_1 — кемер жиегінен ұңғымалардың бірінші қатарына дейінгі қашықтық, м

Ұңғыма тереңдігі:

$$l_{скв} = H_y + l_{пер}; \quad (1)$$

$$l_{скв} = 20 + 2 = 22 \text{ м}$$

Мұндағы $l_{пер}$ - бұрылу шамасы;

H_y - Кемер биіктігінің 10-15% тең қабылданады.

Кемер жиегінен b_1 бірінші қатарының ұңғымасына дейінгі қашықтық призманың енінен кем емес Б ықтимал құлауы мүмкін, бірақ 3-бөлімге сәйкес

2 метрден кем емес 2 § 78 кіші бөлім үшін өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидалары «1735-тармағы тау-кен және геологиялық барлау жұмыстарын жүргізетін өндірістік объектілер».

	Базальттар		Диорит порфириттер	
	H _y =10м	H _y =20м	H _y =10м	H _y =20м
Ықтимал құлау призмасының ені, Б	1,6	2,0	1,9	2,6
Еңістің шекті бұрышы, α _{пр}	80	70	70	64

Еңістің нақты бұрышы (α) үшін ықтимал құлау призмасының қажетті ені мынадай формула бойынша анықталады:

$$B = B + H_y (ctg\alpha - ctg\alpha_{пр}), \text{ м.} \quad (2)$$

$$B = 2 + 20 (ctg65 - ctg70) = 0,741$$

Бірінші қатардағы ұңғымадағы Q зарядының салмағы формула бойынша анықталады:

$$Q = q \times a \times W \times H_y, \quad (3)$$

$$Q = 2 \times 3 \times 1,5 \times 20 = 180.$$

Келесі қатардағы ұңғымалардағы зарядтың салмағы:

$$Q = q \times a \times b \times H_y, \quad (4)$$

$$Q = 2 \times 3 \times 3 \times 20 = 360.$$

W жоғарылаған кезде көлбеу ұңғымалар бұрғыланады, бұл ретте табандағы кедергінің шамасы есептеумен салыстырғанда $\sqrt{2} = 1.4$ есе артады. Заряд екі ұңғымаға да бөлінеді.

Заряд ұзындығы:

$$L_{зар} = Q : P, \quad (5)$$

$$l_{зар} = 360 : 28,7 = 12,543$$

Мұндағы P - ұңғыманың 1 қума метрінің сыйымдылығы (ұңғымалар үшін «негізге қолданылатын бұрғылау құралының орташа диаметрі алынды» 171 мм-дей, P = 28,7 кг).

Зайбока ұзындығы:

$$L_{\text{заб}} = l_{\text{скв}} - l_{\text{зар}} . \quad (6)$$

$$L_{\text{заб}} = 22 - 12,543 = 9,457 .$$

3.4 Жыныстың жекелеген бөліктерінің ұшуы бойынша қауіпсіз қашықтықтарды есептеу.

Қопсытудың ұңғымалық зарядтарын жару кезінде жыныстың жекелеген кесектерінің ұшуы бойынша қауіпсіз қашықтықтарды "жарылыс жұмыстарын жүргізетін қауіпті өндірістік объектілер үшін өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидалары" 11-қосымшасының (1) формуласы, "жарылыс жұмыстарын жүргізетін қауіпті өндірістік объектілер үшін өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидалары" 11-қосымшасының (1) формуласы бойынша анықтаймыз»:

$$r_{\text{разл}} = 1250\eta^3 \sqrt{\left(\frac{f}{1+n_{\text{заб}}}\right) * \frac{d}{a}} \quad (7)$$

Мұндағы $r_{\text{разл}}$ – жыныс кесектерінің ұшып шығу қашықтығы, м

η_3 – ұңғыманы жарылғыш затпен толтыру коэффициенті;

$$\eta_3 = l_3 / L \quad (8)$$

l_3 – ұңғымадағы зарядтың ұзындығы – 9,457 м

L – ұңғыма тереңдігі – 22 м

$$\eta_3 = 9,457 / 22 = 0,43$$

$\eta_{\text{заб}}$ – ұңғыманы кенжармен толтыру коэффициенті;

$$\eta_{\text{заб}} = l_{\text{заб}} / l_n$$

$l_{\text{заб}}$ – забойка ұзындығы – 9,457 м

l_n – ұңғыманың зарядсыз жоғарғы бөлігінің ұзындығы – 12,543 м

$$\eta_{\text{заб}} = 9,457 / 12,54 = 0,75$$

f – М. М. Протодьяконов бойынша тау жыныстарының беріктік коэффициенті – 9

d – жарылатын ұңғыманың диаметрі – 0,115 м

a – қатардағы ұңғымалар арасындағы немесе қатарлар арасындағы қашықтық – 3 м

$$r_{разл} = 1250 \times 0,43 \times \sqrt{\left(\frac{9}{1+0,75}\right) \times \frac{0,171}{3}} = 676,783 м$$

Ғимараттар мен құрылыстарды жарылыс жұмыстары мен ЖМ-мен жұмыс істеу кезінде сейсмикалық әсерден қорғау үшін ЖЗ зарядының массасы жарылыс кезінде олардың қалыпты жұмыс істеуін бұзатын жақымдануды болдырмайтындай болуы тиіс.

Карьерлерде жаппай жарылыстар қысқа тұйықталған жарылысты қолдана отырып жүргізіледі, сондықтан сейсмикалық қауіпсіз қашықтықты есептеу «жарылыс жұмыстарын жүргізетін қауіпті өндірістік объектілер үшін өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидалары» 11-қосымшасының (5) формуласы бойынша, «жарылыс жұмыстарын жүргізетін қауіпті өндірістік объектілер үшін өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидалары» 11-қосымшасының (5) формуласы бойынша жүргізіледі»:

$$R_c = \frac{K_G \cdot K_c \cdot \alpha}{N^{0,25}} Q^{1/3} \quad (9)$$

Мұнда:

R_c – жарылыс орнынан күзетілетін ғимаратқа (құрылысқа) дейінгі қашықтық), м

K_G – қорғалатын ғимарат (құрылыс) негізіндегі топырақтың қасиеттеріне байланысты коэффициент – 15 – топырақты суландырылған топырақ және жер асты суларының деңгейі жоғары топырақ;

K_c – ғимарат (құрылыс) типіне және құрылыс салу сипатына байланысты коэффициент – 1 – темірбетон немесе металл қаңқалы өндірістік мақсаттағы жеке ғимараттар мен құрылыстар;

α – жару жағдайларына байланысты коэффициент – 1 – қопсытуға жарылыс;

Q – жару сатыларының саны – 88136 кг

N – жару сатыларының саны – 20 шт.

$$R_c = \frac{15 * 1 * 1}{20^{0,25}} * 188136^{0,33} = 390.309 м.$$

Іс-қимыл бойынша қауіпсіз қашықтықты анықтау жарылыс кезіндегі соққы ауа толқыны (САТ)

Қопсытудың ұңғымалық зарядтарын жару кезінде соққылы ауа толқындарының әрекеті бойынша қауіпсіз қашықтықтарды анықтау, УВВ

әрекеті бойынша қауіпсіз қашықтықтар « жарылыс жұмыстарын жүргізетін қауіпті өндірістік объектілер үшін өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидалары «11-қосымшасының (13) формуласы бойынша,» жарылыс жұмыстарын жүргізетін қауіпті өндірістік объектілер үшін өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидалары «11-қосымшасының (13) формуласы бойынша анықталады»:

$$R_B = 65 \sqrt{Q_{\text{э}} + q_{\text{ду}}}, \text{ м} \quad (10)$$

$$2 \leq Q_{\text{э}} + q_{\text{ду}} < 1000 \text{ кг}$$

Мұнда:

R_B -УВВ әрекеті бойынша қауіпсіз қашықтық, м

$Q_{\text{э}}$ – зарядтың эквивалентті массасы, кг

$q_{\text{ду}}$ – блок пен сорғыштың жарылыс желісіндегі ДШ салмағы, кг (электрлік емес жару жүйелерін пайдалану кезінде $q_{\text{ду}} = 0$)

Бір уақытта жарылатын ұңғымалық зарядтар тобы үшін зарядтың эквивалентті массасын (ұзындығы өз диаметрінен 12 артық) мына формула бойынша анықтайды:

$$Q_{\text{э}} = 12 * P * d * K_3 * N \quad (11)$$

Мұнда:

P – ұңғыманың 1 метріне ЖЗ сыйымдылығы – 28,7 кг;

d – ұңғыма диаметрі – 0,171 м;

K_3 – қарым-қатынасқа байланысты коэффициент $l_{\text{св}}/d$;

N – топтағы ұңғымалар саны – 4.

Кесте 3.1 - K_3 коэффициентінің мәні

$l_{\text{св}}/d$	0	5	10	15	20
K_3	1	0,3	0,07	0,02	0,004

$$l_{\text{св}}/d = 4/0,115 = 35$$

$$K_3 = 0,004.$$

$$Q_{\text{э}} = 12 * 28,7 * 0,171 * 0,004 * 4 = 0.94$$

$Q_{\text{дш}}$ – бір сатыдағы ДШ желісінің ЖЗ жиынтық массасы

$$Q_{\text{дш}} = 0$$

$$R_B = 65 * \sqrt{Q_{\text{э}} + Q_{\text{ду}}} \quad (12)$$

$$R_B = 65 * \sqrt{0.94} = 63 \text{ м}$$

Егер жарылыс жұмыстары ауаның теріс температурасында жүргізілсе, қауіпсіз қашықтық кемінде 1,5 есе ұлғайтылады

$$R_B = 676.783 \cdot 1.5 = 1015.1745 \text{ м}$$

Кемер табаны бойындағы кедергі сызығы W_p м, мынадай формула бойынша анықталады:

$$W_p = \frac{1}{\sin \beta} \cdot 53 \cdot K_B \cdot d_c \cdot \sqrt{\frac{\Delta m}{\gamma \cdot K_{BB}}} \quad (13)$$

Мұндағы β – ұңғыманың горизонт беткей бұрышы, град.;
 K_B – массивте тау-кен жыныстарының жарылуын ескеретін коэффициент, ($K_B = 1$)
 d_c – ұңғыманың диаметрі, м;
 Δ – ұңғымада ЖЗ оқтау тығыздығы, кг/м³;
 m – зарядтардың жақындау коэффициенті, ($m=0.85$);
 γ – жарылатын тау-кен жыныстардың тығыздығы (3.09), кгм³;
 K_{BB} – ауыстыру коэффициенті, ($K_{BB}=1$)

$$W_p = \frac{1}{1.25} \cdot 53 \cdot 1 \cdot 0.18 \cdot \sqrt{\frac{0.85}{3.09 \cdot 1}} = 4 \text{ м}$$

$$d_c = K_{pc} \cdot d_k \quad (14)$$

$$d_c = 1.05 \cdot 0.2 = 0.18 \text{ м}$$

мұндағы K_{pc} – бұрғылау кезінде ұңғыманы кеңейту коэффициенті ($K_{pc} = 1.05$)

d_k – бұрғылау тәжінің диаметрі мм, ($d_k = 171 \text{ мм}$)

Экскаваторды қамтамасыз ету бойынша жарылатын блоктың көлемі $V_{бл}$ м³, мынадай формула бойынша анықталады

$$V_{бл} = \Pi_{см} \cdot n_{см} \cdot n_d$$

$$V_{бл} =$$

мұндағы $\Pi_{см}$ – экскаватордың ауыспалы өнімділігі, м³/см;

$n_{см}$ – тәуліктегі жұмыс аусымдарының саны (2-ауысым);

n_d – жарылған тау массасын экскаватормен қамтамасыз етілуі, тәулік ($n_d - 20$ тәулік)

Жарылыс блогының ұзындығы $L_{бл}$ м, мынадай формула бойынша

анықталады:

$$L_{бл} = \frac{V_{бл}}{W_{p+b \cdot (n_p-1) \cdot h}}$$

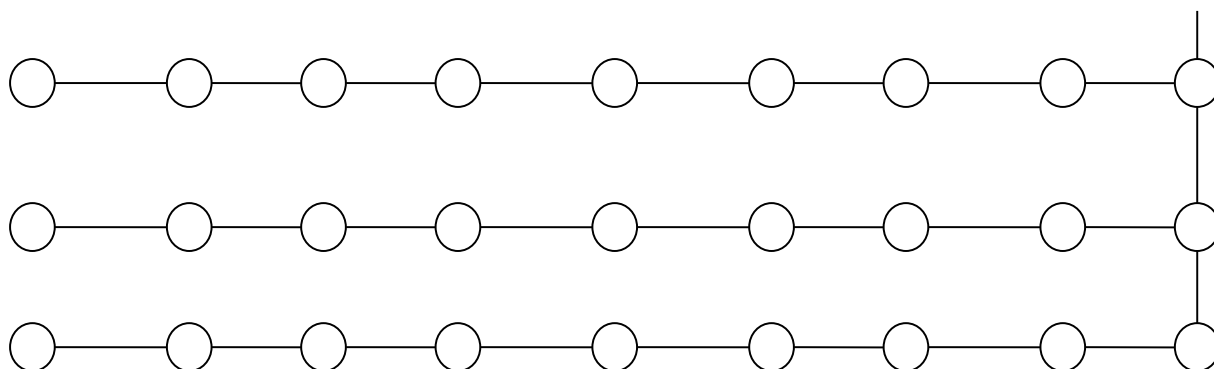
мұндағы: n_p - ұңғымалар қатарының саны. ($n_p - 3$)

Блоктағы ЖЗ шығыны $Q_{ВВ}$ кг, мынадай формула бойынша анықталады:

$$Q_{ВВ} = q_{п} * V_{бл}$$

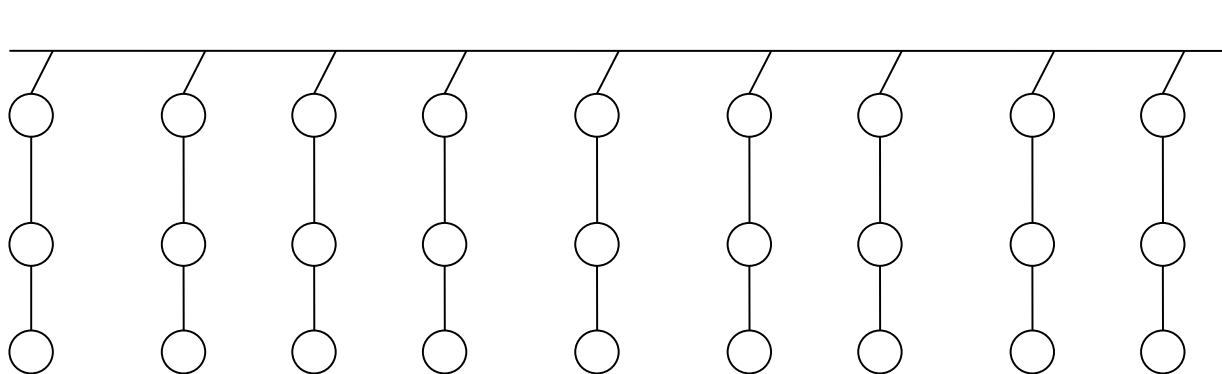
3.5 Жарылыс желісін монтаждау схемалары

Реттік схема қарапайым және W және В шамадан тыс мәндерімен, сондай-ақ минералды ұсақтамай жару кезінде орынды



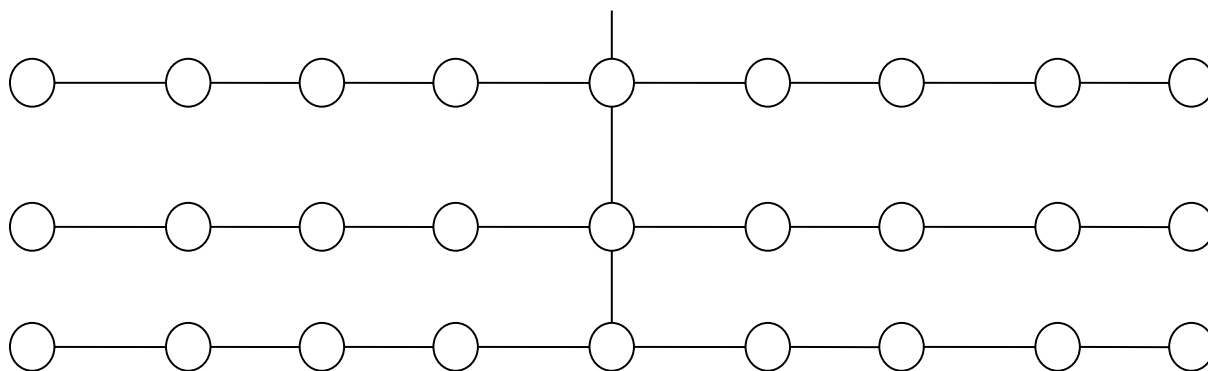
Сурет 3.5 жарылыс желісін орнатудың реттік схемасы

Диагональды схема - ұңғымалардың іргелес қатарларындағы зарядтардың ең аз қарсыласу сызығының нақты мәнін күрт азайтуға және сәйкесінше ұсақтауды жақсартуға мүмкіндік береді.



Сурет 3.6 жарылғыш желіні орнатудың диагональды схемасы

Құбыр схемасы-қосымша бос беттердің пайда болуына, кейбір жағдайларда жыныс бөліктерінің қосымша соқтығысуына және ыдыраудың бағытталған қалыптасуына әкеледі.



3.7-сурет жарылғыш желіні орнатудың құбырлы схемасы

ҚОРЫТЫНДЫ

Кезінде дипломдық жұмысты орындау, менімен және шешілді мынадай міндеттер:

1. Кен орнының тау-геологиялық сипаттамасын талдау.
2. Тау бөлігін талдау.
3. БАЖ паспорты жасалды.

Жүргізілген жұмыс мынадай қорытынды жасауға мүмкіндік береді:

Сарбай кен орнын ашық тәсілмен өңдеу кезінде БВР ең оңтайлы параметрлері әзірленді.

Құбыр қуысы көлемінің максималды көрсеткіштеріне қол жеткізу тау жыныстарының қабаттылығына қатысты кесу бағытының бұрышына байланысты. Кесу бағыты мен тау жыныстарының қабаты арасындағы бұрыштың ұлғаюымен жарылғыш шұңқырдың тереңдігі мен ванна қуысының көлемі артады. Тау жыныстарының қабаты мен жарылғыш тесіктердің орналасуы арасындағы бұрыш 90° - қа тең-бұл жарылыс кезінде пайда болған қуыстың тереңдігі мен көлемінің ең жақсы нәтижесі.

Орташа берік және мықты тау жыныстарында бұрғылау-жару әдісін қолдану тау-кен жұмыстарын дамытудың анағұрлым өнімді және перспективалы ережесі болып табылады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Ржевский В.В. Открытые горные работы. Ч1, Ч2. – М.: Недра, 1985.
2. Ракишев Б.Р. Системы и технологии открытой разработки. Алматы: НИЦ «Ғылым», 2003.
3. Ракишев Б.Р. Автоматизированное проектирование и производство массовых взрывов на карьерах. Монография. – Алматы: Ғылым, 2016, -340 с.
4. Справочник по открытым горным работам. – М.: Недра, 1994.
5. Ракишев Б. Р., Битимбаев М.Ж., Минигулов А.М. «Новые технологии буровзрывных работ на рудниках ТОО «Корпорация Казахмыс». Монография. Алматы: «Жибек жолы», 2020.-с.380.
6. Ә. Бегалинов, А. Жайсаңбаев және т.б. Ашық тау-кен жұмыстарының технологиясы. –Алматы, 2012-296 бет.
7. Жарылыс жұмыстары кезіндегі өнеркәсіптік қауіпсіздік талаптары. ҚР ТЖМ 2007 жылғы 19 қыркүйектегі № 141 бұйрығымен бекітілген.
8. "Өрт қауіпсіздігіне қойылатын жалпы талаптар" техникалық регламенті. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2009 жылғы 16 қаңтардағы № 14 қаулысымен бекітілген.
9. Бұрғылау-жару жұмыстарының нормативтік анықтамалығы. – М.: Жер Қойнауы, 1986.
10. Ашық тау-кен жұмыстарына арналған бірыңғай өндіру (уақыт) нормалары. Бұрғылау. – М., 1984.
11. Тау-кен массасын автосамосвалдармен экскавациялау және тасымалдау уақытының және өндірудің бірыңғай нормалары. – М., 1986.