

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ФЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Θ.А. Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты

Тау-кен ісі кафедрасы

Кулпыбаев Рауан Болатханович

Тақырыбы: «Ақбақай» кен орынын жерасты игеру жобасын жасау

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

6B07205 – Тау-кен инженериясы

Алматы 2023

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ФЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ө.А. Байқоңыров атындағы Тау-кен metallurgia институты

Tau-кен ісі кафедрасы

КОРГАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра менгерушісі

техн. ғыл. докт, профессор

С.М.М. С.К. Молдабаев
«13» 03 2023ж.

Дипломдық жобаға

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА



Тақырыбы: «Ақбакай» кен орынын жерасты игеру жобасын жасау

6B07205 – Тау-кен инженериясы

Орындаған

Кулпыбаев Раун Болатханович

Пікір беруші:

Халықаралық білім беру корпарациясы,
Қазақ бас сәулет құрылыш
академиясының Жалпы құрылыш
факультеті деканының орынбасары,
техн. ғыл. канд.

E.Ye Е.А. Ельжанов
«13» 03 2023ж.

Фылыми жетекші

техн. ғыл. канд., қауым.профессор
Д.К.А. Д.К. Ахметканов
«10» 03 2023ж.



Алматы 2023

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ФЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ө.А. Байқоңыров атындағы Тау-кен metallurgia институты

Tay - кен ісі кафедрасы

6B07205 – Тау-кен инженериясы

БЕКІТЕМІН

Кафедра менгерушісі

техн. фылд-р, профессор

С.М. С.К. Молдабаев

«13.01.03» 2023ж.

Білім алушы: Кулпыбаев Рауан Болатханович
Тақырыбы: «Ақбақай» кен орынын жерасты игеру жобасын жасау.
Университет ректорының 2022жылғы "28" қазан №1725-до
бұйырығымен бекітілген.

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «15» наурыз 2023ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілгені:

- құлау ұзындығы $L_{\text{пад}} = 250\text{м};$
- созылым ұзындығы $L_{\text{пр}} = 650\text{м};$
- кеннің құлау бұрышы $\alpha = 60^\circ;$
- кен денесінің қуаты $m = 35\text{м};$
- кен денесінің жату тереңдігі $H = 270\text{м};$
- профессор М. М. Протодьяконовтың класификациясы бойынша кен мен жыныстың беріктігі: $f_{\text{руды}} = 4 \div 6; f_{\text{породы}} = 8;$
- кеннің көлемдік тығыздығы $\gamma = 3,5\text{т}/\text{м}^3;$
- жоғалым - 15%;
- құнарсыздану - 10%

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі:

а) Геологиялық бөлім

б) Тау бөлім

в) Өнеркәсіптік қауіпсіздік

г) Экономикалық бөлім.

Ұсынылған негізгі әдебиеттер:

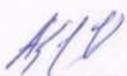
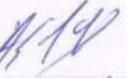
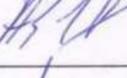
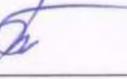
1 Геология месторождений полезных ископаемых /А.Б. Байбатша — А: КазНТУ , 2008.

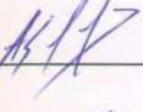
2 Бегалинов Ә.Б. «Тау – кен ісінің негіздері» - окулық, Алматы – 2016 – 730 бет.

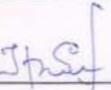
**Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ**

Бөлім атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімі	Ескерту
Кен орнының геологиясы	13.01.2023 - 20.01.2023	
Кен орнының игерудің кен техникалық-экономикалық шарттары	28.02.2023 - 6.03.2023	

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Ғылыми жетекші, кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Кен орнының геологиясы	т.ғ.к., қауым. профессор Ахметканов Д.К.	13. 02. 2023	
Ашу және даярлау	т.ғ.к., қауым. профессор Ахметканов Д.К.	28. 02. 2023	
Қазу жүйесі	т.ғ.к., қауым. профессор Ахметканов Д.К.	6. 03. 2023	
Енбек қауіпсіздігі	т.ғ.к., қауым. профессор Ахметканов Д.К.	10. 03. 2023	
Мөлшер бақылаушы	Мендекинова Д.С.	13.03.2023	

Ғылыми жетекшісі  Д.К. Ахметканов

Тапсырманы орындауға білім алушы  Р.Б. Кулпыбаев

Күні "9" 01 2023ж.

АНДАТПА

Біздің дипломдық жобамызда Ақбақай шахтасын жобалаудың бірқатар мәселелері қарастырылды.

Жобада геологиялық бөлік, шахтаны ашу және игеру жүйесі, сондай-ақ тандауды есептеу, желдету, электрмен жабдықтау және т. б. бар.

Ақбақай шахтасы нақты сандар мен диплом алдындағы практика деректеріне негізделіп жобаланған және техникалық есептеулермен бекітілген.

АННОТАЦИЯ

В нашем дипломном проекте рассмотрены ряд вопросов проектирования шахты Акбакай.

Проект содержит геологическую часть, вскрытие и систему разработки шахты, а также расчет выбора, проветривания, электроснабжения и др.

Шахта Акбакай спроектирована основываясь на реальные цифры и данным пред дипломной практики и утверждается техническими расчетами.

ANNOTATION

Our graduation project addresses a number of issues related to the design of the Akbakay mine.

The project contains the geological part, the opening and the mine development system, as well as the calculation of the selection, ventilation, power supply, etc.

The Akbakay mine is designed based on real figures and pre-graduate practice data and is approved by technical calculations.

МАЗМУНЫ

KIPIСПЕ

1	Кен орнының геологиясы	10
1.1	Кен орнының қысқаша геологиялық сипаттамасы	10
1.2	Кен орнындағы кен денелерінің сипаттамасы	11
1.3	Магмалық жыныстар	14
2	Кенорнын ашу және даярлау	16
2.1	Кеніштің басты шама-шарттары	16
2.2	Кеніш алабын ашу және даярлау	18
2.3	Нұсқалардың технико-экономикалық көрсеткіштері	19
2.4	Бас оқпанның орналасу орнын анықтау	24
3	Қазу жүйесі	26
3.1	Қазу жүйесін тандау	26
4	Кеніш аэрологиясы	37
4.1	Басты желдетудің желдеткішін тандау	38
4.2	Калорифер қондырғыларының есебі	39
5	Қауіпсіздік және еңбекті қорғау бөлімі	41
5.1	Ұйымдық және құқықтық аспектілер	41
5.2	Жобаланушы объектідегі потенциалды қауіп-қатерлер мен зиянды факторларды талдау және еңбек жағдайының сипаттамасы	41
5.3	Еңбек қауіпсіздігі бойынша жүргізілетін шаралар	42
5.4	Санитарлық гигиеналық шаралар	43
5.5	Шу және діріл	43
5.6	Әкімшілік – тұрмыстық кешенінің орналасуы	44
5.7	Өртке қарсы шаралар	45
5.8	Өртке қарсы арнайы құбырды есептеу	45
5.9	Құтқару қызметі	48
5.10	Апатты жою жоспары	48
6	Өндірістік алаң және жер бетінің жоспары	50
7	Экономикалық бөлім	51
7.1	Кеніштің жұмыс істеу режимі	51
7.2	Кенішті басқару және ұйымдастыру	51
7.3	Электроэнергия шығыны	57
7.4	Кеніш жұмысының шаруашылық – есептік жұмыстары ҚОРЫТЫНДЫ ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	58

КИРІСПЕ

Тау-кен өндірісі Қазақстан Республикасының экономикасының негізі болып табылады. Кен кәсіпорындарының өсіп, өркендеуі, біріншіден еліміздің индустриясының даму қарқын айқындаса, екіншіден ол мемлекеттің қорғаныс қуатын анықтайды.

Халықтың әлеуметтік жағдайын, түрмис деңгейін жоғарылату тау-кен өнеркәсіптерінде кен өндіру технологиясын ғылыми техникалық прогресстің даму деңгейіне сай болуын қамтамасыз ету арқылы жүзеге асырылады.

Кен қазу технологиясы мен техникасына, олардың негізгі қаржыларының маңызды бөлігіне басым бағыт беріліп отырылуы тиіс. Сондықтан, еліміздегі жерасты кеніштерінің шет елдік жоғары өнімді жабдықтардың сонғы үлгілерімен жабдықталғанын ескере отырып, оларды тиімді пайдалану және ұзак мерзімдік жұмыс күйінде сақтау кеніш басшыларының күнделікті жажында болуы тиіс.

Кен-геологиялық, кен-техникалық шарттардың әр түрлі болуы және соған сәйкес кенорындарын даярлау мен пайдалы қазбаларды өндіру технологияларының сан алуан болуы, қазбаларды өту және кен өндіру технологияларын жетілдіруді талап етеді. Мұнда маңызды мәселеле ретінде еңбек қауіпсіздігі, ынғайлылығы және еңбек өнімділігінің жоғары болуына назар аударылады.

Аталған мәселелерді шешуде кен өндіру технологиялық процестерін кешенді механикаландыру мен автоматтандыру кен өндірісінде жоғары роль атқарады. Процестерді толық автоматтандыру үшін, оның алғашқы сатысы ретінде кен қазу жұмыстарын кешенді механикаландыруға жол ашылуы тиіс.

Қазіргі мәселелер өз шешімін тапқан жоқ. Кешенді механикаландыру мәселелері бір жақты, яғни технологиялық операцияларды атқаратын техникаларды қолданумен ғана шектелуде. Атап айттар болсақ, жетілдірілген бұрғылау қондырғылары, тиеу және жеткізу машиналарын шығару бағытында ғана жұмыс жүруде. Ал көмекші операцияларды механикаландыру немесе автоматтандыру деңгейі төмен күйде қалуда, бұл еңбек өнімділігін жоғарылатуға кері әсерін тигізумен қатар, процестердің толық автоматтандырылу жұмыстарын да тежеуде. Сондықтан аталған өндірістік мәселелерді шешу қазіргі заманының ең жоғары талабы екені белгілі.

1 Кен орнының геологиясы

Ақбақай кен орны, Карьерлік, кенжем, Бескемпір, ақсақал және т. б. кен орындары орналасқан Ақбақай кен алаңы солтүстік-батыс бағытта 600 км-ден астам созылып жатқан Жалайыр-Найман палеорифт синклинерлық құрылымындағы Шу-Іле кен белдеуі шегінде орналасқан. Оның шегі 3,5-4,0 км.

Кенді алқаптың геологиялық құрылымына ордовиктің терригенді-шөгінді жыныстары-қабаттарын құмтастар, алевролиттер, конгломераттар, гравелиттер және девонның эффузивті-шөгінді жыныстары – туфтар, туфо құмтастар қатысады. Кайнозой шөгінділері саз, саздақ, такыр-тұзды және элювиалды-делювиалды түзілімдермен ұсынылған. Интрузивті түзілімдер девондық жастағы гранитоидты және габбро диориттік кешендермен ұсынылған. Девоннан кейінгі субвулкандық және Дайк кешендері кварц порфирлерінің, гранит порфирлерінің және гранодиорит, диорит және диабаз порфирилтерінің, лампрофирлердің ұсақ денелерімен ұсынылған.

Кен алқабының жыныстары ежелгі шөгінділердің аймақтық ақауларынан (Кенгір) және екінші ретті ұзақ өмір сүретін ақаулардан (Бескемпир, алқап және т.б.) жедел жарылыстарға, жыртылу жарықтарына, чиптерге және жарықшақ құрылымдарына дейін көптеген әртүрлі бағдарланған бұзылулармен қынадады.

Ең маңызды кен бақылаушы құрылымдар-бұл чиптің немесе жыртылудың жарықтары. Олардың ұзындығы 2-3 км-ге дейін. 40-45-тен 60-85-ке дейінгі бұрыштарда көп бағытты құлау кен денелерінің орналасуын бақылауда дайкалар маңызды рөл атқарады.

1.1. Кен орнының қысқаша геологиялық сипаттамасы

Ақбақай алтын кен орны аттас кен алқабының ең ірі кен орны болып табылады және Ақбақай кластерінің шикізат базасының негізін құрайды.

Кен алқабы ордовиктің құмды-тактатас шөгінділері мен орта девонның эффузивтерін бұзатын қызылжартас гранодиорит интрузиясының шегінде орналасқан. Өрістің ауданы шамамен 25 km^2 құрайды; бүкіл аумақтағы жабын шөгінділері қуаты 0,5-тен 1,5 м-ге дейінгі бос төрттік түзілімдермен ұсынылған.

Кен алқабының құрылышында және оның шегінде орналасқан алтын кені кен орындарында (Ақбақай, Бескемпір, карьерлік және т.б.) негізгі рөлді суб-ендік кенеудің тік құлаған ақаулары және оларды құлаған жарықтар түріндегі жұмсақ ақаулар жүйелерімен ұсынылған жарылғыш бұзылулар атқарады. Интрузивте лампрофирлердің, сондай-ақ диориттік және диабаздық порфирилтердің дайкалары кенінен дамыған. Лампрофир сериясының дайкалары өнеркәсіптік кенденудің негізгі көріністері байланыстырылған алтыннан жасалған Дайк кешеніне бөлінеді [1].

Ақбақай кен орны құрылымдық жағынан ұзындығы 3 км-ге жуық тау жыныстарын ұсақтау және гидротермиялық өндөу жолағымен ұсынылған суб-ендік кеңеюінің Ақбақай ақауымен байланысты. Жолақ негізгі кен аймағы ретінде анықталады; оған кен орнының негізгі кен денелері орайластырылған.

Ақбақай ақауынан оңтүстікке қарай 250-300 м. бірнеше қуаты аз кен денелері (Оңтүстік кен аймағы) байланысқан Кемпірсіз ақау оған параллель созылып жатыр.

1.2. Кен орнындағы кен денелерінің сипаттамасы

Ақбақай кен орны интрузивте жатқан тұрғын кен орындары болып табылады. Тамырлар ендік бойынша бұзушылықтарды орындаиды. Кен денелері лампрофирлер мен диорит порфирииттерінің дайкаларымен бақыланады, олардың контактілерінде немесе бөгеттердің ішінде орналасады, олардан қысқа қашықтыққа аз кетеді. Барлық тамырларда Солтүстік құлау бар. Тік және жұмсақ тамырлар ерекшеленеді. Құлау бұрыштары тік құлау үшін 60-70° және 75-80° және жұмсақ құлау үшін 40-50-ден 20°-ға дейін құрайды.

Кен орнында барлығы 16 тамыр барланған (сурет 1.1) өнеркәсіптік санаттағы баланстық кендермен: басты, Фроловская, Туkenovская, Октябрьская, Юбилейная-60, жұмсақ-1, жұмсақ-4, жұмсақ-6, терен, оңтүстік-1, Оңтүстік-2, алтын, Фроловская-2, жұмсақ-6 бис, Дайковая, диагональ. Өзектердің негізгі параметрлері 1.1 кестелерде келтірілген. Тік құлайтындарға 75-80° дана құлау бұрыштары бар негізгі, Фроловская және Фроловская-2 тамырлары жатады. Туkenov, Октябрь, Алтын, Оңтүстік-1, Оңтүстік-2 және диагональды тамырлар негізінен 60-70° диапазонында тік құлау бұрыштарына ие, бірақ жекелеген участкерде 45-50°-ге дейін құлайды. Мерейтойлық тамырлар-60, терен, жұмсақ 1, 4, 6 және 6 бис негізінен 45-60° акциялардың тұсу бұрыштарына ие.

Көлденең құрылым өте қарапайым. Орталық бөлік қуаты аз (алғашқы ондаған сантиметр) бір, сирек екі кварц өзектерінен тұрады. Олар қуаты 1,0 м-ге дейін, сирек метрден асатын алтын тасымалдаушы қайың ағаштарының жолақтарымен шектеседі. Кен денесінің контурына бөгеттің гидротермиялық өзгерген бөлігі де кіруі мүмкін. Батыс бөлігінде көкжиеукте терендігі 180 м болатын кен денесі толығымен дайкамен бейнеленген. Кварц тамырларының қайың ағаштарымен байланысы айқын, ал гранодиориттері бар қайың ағаштары да айқын, көзбен ерекшеленеді және үйкеліс сазымен жұқа жарықтармен белгіленеді. Кейде созылу кезінде кварц өзегінде қысқыштар болады, олар толығымен жойылғанға дейін. Содан кейін кен денесі тек қайың ағаштарымен, әдетте қалыпты кенденумен ұсынылған.

Кен орнын пайдалану тәжірибесі кен денелерінің геологиялық шекараларының іс жүзінде бақыланатын кен бөлінуіне толық сәйкестігін көрсетті. Геологиялық шекараларда алтынның барлық жоғары

концентрациясы шоғырланған. Олардың сыртында әлсіз гидротермиялық өзгерген жыныстарда, әдетте, 1,0 г / т дейін Алтын болады.



1.1 сурет - Кен сілемдерінің орналасу схемасы

Фролов алтын кенорны Қазақстанның Жамбыл облысында Мойынқұм ауданында орналасқан. Аудан орталығы Фурмановка ауылы кен орнынан 90 шақырым жерде онтүстікке қарай орналасқан. Ақбакай поселкасы кенорнынан 2 шақырымдай қашықтықта Мойынты-Шу темір жолы кен орнынан 100 шақырымдай шығыс жағынан өтеді. Ең жақын темір жол станциялары Қияқты, Шығанақ, Мынарал. Қияқты станциясына қазіргі уақытта Ақбакай кен орнынан шығарылған бар кен жеткізілуде.

Ақбакай кениш алаңы геологиялық жағынан Шу-Балқаш су-жүйесінің шегінде орналасқан. Абсолютті белгілері 465-490 м, кейбір Жамбыл таулардың биіктігі 974 метрге дейін жетеді. Салыстырмалы биіктігі 20-30 метрге дейін жетеді. Гидрографикалық аудан торы көбінесе құрғақ болады, ағын су тек қана үлкен бөліктерде ғана бар су тұзды болады. Жақын жердегі өзен 90 шақырым жерде, Шу өзені ағып жатыр. Кенорнының қасында және аудан бойынша Шу өзенінен басқа тұрақты су ағындары жоқшылық. Ішуге және шаруашылыққа жарамды сулар жерасты сулары. Ол поселкіден 7 шақырым қашықтықта Бескемпір жарығынан шығады. Ақбакай ТКБК Байтал кен орнының есебінен суды жеткізуі көзделеді [2].

Ауданның климаты күрт континенталды құрғақ, жазы мен қызы ұзак емес. Орташа жылдық температурасы (15)-(+8) аумағында тербеледі.

Жылдық ылғалдық түсімі 200-300 мм-ден аспайды. Желдердің басым бағыты солтүстік-шығыс, кейбір кездерде жел жылдамдығы 15 м/сек дейін барады. Тұрақты қар қабаты желтоқсаннан ақпанға дейін тұрады. Қар биіктігі 0,3-0,5 м жердің қату төрөндігі 1,0 метр.

Істық кезіндегі ұзақтылығы 4,5-5 ай (мамыр, қыркүйек). Экономикалық жағынан ауданың негізгі даму болашағын тау кен өндірісімен байланыстырыды.

Ақбақай алтын кенорны Шу-Балқаштық антиклиналда орналасқан. Солтүстік-батыс (320°) таралымында Жалайыр-Найман терен демелі бұзылыстар ауданының геологиялық және металлогениялық дамуынан анықтайтын бас құрамалардың бірі. Кенорны алаңынан солтүстікке қарай Сарытума алқабы орналасқан. Регионалды позициясының басқа ерекшелігі болып Қызыл жартасты грабен-синклиналды жанартаулы девон депресиясына жатады.

Жалайыр-Найман терен демелі бұзылыстар алқабының негізінде орта-жоғарғы кембрилі аса көне қатты-қатты өзгерген шөгінді терригенді шөгінділер дамыған. Олар спилит диобаз формациясына жататын төменгі ордовик шөгінділермен тектоникалық жоспар жасайды. Кениш алаңының онтүстік жағында жоғарғы кародокты жерасты терригенді шөгінді формоциялардан шөгінділер дамыған бұларға алтын негізгі массасы тіркелген. Төменгі орташа-девонның жанартаулы шөгінді солтүстік батыс таралымындағы қызыл жартасты грабен синклиналды қалыптастырылады.

Магмалық жыныстар жасына қарай үш интрузивті комплекске жіктеледі; ордовик, девон, алтынды дайкалар комплексі.

Ең көне шөгінділер болып орта-жоғарғы кембрилі Жамбыл нөкердегі шөгінділері шығады. Олар алаңының онтүстік-батыс жағын алады. Мұнда ордовик жыныстарымен тектоникалық жоспар жасайды. Нөкер жалпы жасыл сұр полимиті құм таспен және алевролиттермен құрылған, олар филитті тақта тастар қалыптасып баяу метоморфталған.

Спилит-диобазды формациясына жататын және Ашысай нөкеріне тіркелген ізбес-тастардың бағында санымен лавролардың негізгі құрамы кремни алевролиттер.

Жоғарғы орналасқан Қаратал нөкері базальты конгламерат арқылы төменгі ордовик жыныстарына әсер етеді.

Фауна арқылы сипатталған карадок шөгінділер алаңының орталығынан онтүстік шығысқа қарай ұлғаяды. Бұларға аудандағы алтынның негізгі салмағы жатқызылған. Бүкіл қабаттар біртекті литологиялық құрамасын және жыныстар жасыл түсті қамтыды. Негізінде бұл көп ауысатын құмтастар және алевролиттер жеке конгломерат кен ізбестерімен қат-қабат. Карадок жыныстары екі нөкерге жіктеледі андекрелді және дуланкаралы.

Андеркентті нөкері төменнен жоғарыға үш бөлікке жіктеледі:

- конгломерат-алевролит
- алевролит-құмды
- құмды-алевролитті

Девон түзілімдері төменгі полиозойта орналасып Қызыл жартасты грабен-синклиналды жасайды, ол Ақбакай кен орнынан батысқа қарай орналасқан.

Қиманың төменгі бөлігі негізінде эффузивті кек тас нөкеріне кіреді төменгі орта девонға. Қима бозалты конгломераттармен 60-150 метр қалыңдықта басталды. Жоғары қарай андезит-базальтты порфирииттер, агломераттар және липориттер құрамында лавалар жүреді.

Ақбакай кен орны алаңындағы нөкері төрт қат-қабатқа жіктелген (төменнен жоғары):

- 1) Бірінші қат-қабат. Конгломераттар;
- 2) Екінші қат-қабат. Андезит-бозалыті;
- 3) Үшінші қат-қабат. Агломерат қышқыл құрамы;
- 4) Төртінші қат-қабат. Кварц порфирилер лавасы.

Антиклиналды ішкі жоғары қарасай нөкеріне орта жоғары жыныстары мен сирек кездесетін жұқа қабаттарымен және туфтадың линзаларымен ұсынылған.

Платформалы шөгінділер жұқа. Андасай өзенінің жағасында және өлкес жабысқан саздар мен гравелиттер бар, олар: жоғарғы тиоцен жасындағы және бұл замандағы элювиалды, делювиалды мен тақыр, тақта тастар.

1.3 Магмалық жыныстар

Айтылып жатқан ауданында магмалық жыныстар үш интрузивті комплекспен көрсетілген, олар: ордовик, девон, дайкалар комплексі. Соңғысы 1976 жылы кен орнын түбебейлі барлағанда байқалған.

Төменгі орта ордовикті гипербазитті комплексі терендемелі бұзылыстардағы интрузивті комплекстер Жалайыр-Найман зонасына тіркелген. Бұл денелер линза тәрізді немесе дұрыс емес формасы, олар габро-пироксиниттермен габбродиориттермен құрылған. Оңтүстік батыс жағында екі ірі интрузивтар Жамбыл бұзылысында жатады. Жыныстардың псироксенді айырмашылығы бойынша серпинтениттер дамыған Гипербазитті комплекс дайкалары байқалмайды [3].

Қызыл жартасты габбро-диоритті комплекс орта-девон уақыты. Комплекс жыныстарымен алаңың солтүстік жағында біркелкі кен сілемі құрылған. Кен штогі және жарықтары арасындағы ордасатын Кенгір штогі және штогті дайка тәрізді денелердің сериясы. Комплекс жыныстардың кен гаммасын қамтиды. Кенгір штогі уақ түйіршікті диориттерімен жасалынған. Эрозиямен ашылмаған апофиз ретінде қарастырылады, ұзақ дайкалар және штог тәрізді денелер түбебейлі гравиометриялық түсіру арқылы дәлелденеді. Бұлар ұсақ түйіршікті габбро диориттермен және габбродиобаздарымен құрылған. Қызыл жартас интрузивті аса күрделі фациалды құрамын қамтиды.

Кенорнының жоғарғы қабатында жерастылық және жарықшақтық сулар орналасқан. Ашық жарықшақ аймағының қуаттылығы 50-60 метр. Жарықшақтының ең төменгі деңгейі 290 метрге дейін жетеді. Жер асты сулардың төменгі деңгейі 0,2 -16 метр. Тау жынысының су көлемі төмен төтелдердің су көлемі мөлшері 0,1 л/сек аспайды. «Алтай алтын» комбинатының анықтамалық келісімен карердегі болжамды су көлемінің жылдық орта есебі бойынша ылғалды түсімінің көлемі $1,91\text{ m}^3/\text{сағ}$.

Бұған қатысты су көлемі карьердің ауданының су қорғанын ең жоғарғы мөлшері 5400 m^3 жетеді. Болжам бойынша су көлемі шакта оқпанын «Разведогная» $2,5\text{ m}^3/\text{сағ}$ құрайды. Тау кен қазбаларында $29,4\text{ m}^3/\text{сағ}$ құрайды. Жалпы су көлемі $32\text{ m}^3/\text{сағ}$.

2 Кенорнын ашу және даярлау

2.1 Кеніштің басты шама-шарттары

Шахтының (кеніштің) басты шама-шарттарына бекітілген есептік қор (Q_e , мың.т), кен сілемінің жазық ауданы (S , м²), жер бетінен соңғы деңгейжиекке дейінгі биіктігі, яғни қазу тереңдігі (H_k , м), жылдық өнімділігі ($A_{ж}$, т/жыл), қызмет мерзімі ($T_{ф,жыл}$), қабат биіктігі (h_k , м), шахты алабының созылым ұзындығы (L_c , м).

Есептік қор шахта қуатын (жылдық өнімділігін) айқындайтын басты кен-геологиялық анықтау факторы болып саналады. Кен сілемінің жазық ауданы кен жұмыстары шебіне, оны шоғырландыруға тікелей ықпал етсе, онда қазу тереңдігі кен көтерме тәсілін тандауға және оны механикаландыруда басты рол атқарады.

Есептік қорды анықтау

Біз бұны қималы әдіспен табамыз. Сол үшін шахта алабы 8 қимага бөлінген, арақашықтығы 150м. 2.1-кестеде қималар бойынша кен қоры есептелген.

Есептік қор:

$$Q_e = V \cdot \gamma, \text{ м} \quad (2.1)$$

$$Q_{e1} = 714000 \cdot 3,2 = 2284800 \text{ м};$$

$$Q_{e2} = 855000 \cdot 3,2 = 2736000 \text{ м};$$

$$Q_{e3} = 894000 \cdot 3,2 = 2860800 \text{ м};$$

$$Q_{e4} = 852000 \cdot 3,2 = 2726400 \text{ м};$$

$$Q_{e5} = 805500 \cdot 3,2 = 2577600 \text{ м};$$

$$Q_{e6} = 741000 \cdot 3,2 = 2371200 \text{ м}.$$

Мұнда V - кеннің көлемі, м³;

γ - кенің тығыздығы, т/м³.

2.1-кесте - Шахта алабы қималарға бөлу

Кен сілемдері	$L_{қима}$, м	S , м	V , м ³	Q , т
1	150	4760	714 000	2 284 800
2	150	5700	855 000	2 736 000
3	150	5960	894 000	2 860 800
4	150	5680	852 000	2 726 400
5	150	5370	805 500	2 577 600
6	150	4940	741 000	2 371 200
Σ		32410	4 861 500	15 556 800

Тұсім қоры:

$$Q_m = Q_e \cdot \frac{K_m}{1 - \rho}, \quad (2.2)$$

мұнда K_m - тұсім коэффициенті;
 ρ - құнарсыздану коэффициенті.

$$Q_m = 15566800 \cdot \frac{0,92}{1-0,05} \approx 15000000 m.$$

Көлбей және күрт құлама кен денелері үшін кеніштің жылдық өнімділігі келесі формуламен анықтаймыз:

$$A_{\mathcal{H}} = v \cdot \gamma \cdot \frac{K_{u_{38}} \cdot K_1 \cdot K_2}{1 \cdot \rho} \cdot S_e, \quad (2.3)$$

$$A_{\mathcal{H}} = 12,0 \cdot 3,2 \cdot \frac{0,92 \cdot 0,9 \cdot 0,8}{1-0,05} \cdot 28600 = 765762,290 m$$

мұнда v – кеніш бойынша тазартысты жұмыстың орташа жылдық төмендеуі;

K_1 және K_2 – кен сілемінің жату бұрышы (α) мен қалындығына (m_e) берілетін түзету коэффициенттері, б.ү;

ρ – кеннің құнарсыздану коэффициенті;
 S_e - кен сілемінің жазық ауданы, м².

2.2-кесте - Кен сілемінің жату бұрышы (α) мен қалындығына (m_e) берілетін түзету коэффициенттерінің шамасы, бірлік үлес.

Құлау бұрышы, α.	K_1 мәні	Кен денсінің қуаты, м.	K_2 мәні
90 ⁰	1,2	5 м дейін	1,25
60 ⁰	1	5 ÷ 15	1,0
45 ⁰	0,9	15 ÷ 25	0,8
30 ⁰	0,8	25 жоғары	0,6

Кен қазу техникасы мен технологияларының дамуын ескере отырып $A_{\mathcal{H}} = 800000$ т деп қабылдаймыз.

Кеніштің қызмет мерзімі:

$$T_{\phi} = T_P + t_o + t_o, \quad (2.4)$$

мұнда T_P – есептік қызмет мерзімі, жыл;

t_o - кеніштің даму мерзімі, $t_o = 3 \div 5$ жыл;

t_o - кеніштің өшу мерзімі, $t_o = 2 \div 4$ жыл.

Кен орнын қазудың есептік қызмет мерзімі:

$$T_P = \frac{Q_T}{A_{\mathcal{H}}}, \quad (2.6)$$

$$T_P = \frac{12048120}{780000} = 15,5 \text{ жыл.}$$

мұнда $A_{\text{ж}}$ - кеніштің жылдық өнімділігі, т/жыл.

Осылайша, кеніштің қызмет мерзімі, жыл,

$$T = 16 + 4 + 4 = 24 \text{ жыл}$$

2.2 Кеніш алабын ашу және даярлау

Жобаланып отырған кенорның бірнеше тәсілдермен ашуға болады.

Кеніш алабын ашу тәсілін таңдау дегеніміз – кен орнының геологиялық шарттарына қарай және техникалық даму деңгейіне сай, жерасты қазбаларының орналасу сұлбасын, түрін, санын, түсетін орнын және пішінін анықтау болып табылады. Таңдалап алынған тиімді ашу тәсілі кенішілердің қауіпсіздігін, жерасты жұмыстарының жақсы желдететілуін, қазып алынатын кеніштің жоғары түсімін, яғни толық қазып алынуын, жұмсалатын күрделі қаржы мен тұтынымдық шығыстың аз болуын, ашу мерзімін қысқартып, кен қазу жұмыстарын қарқынды дамытатындей және кеніштің жылдық жоспарын орындауды қамтамасыз ету шарт.

Тиімді ашу тәсілі екі кезеңнен тұрады.

Бірінші кезеңде кеннің геологиялық жағдайын ескере отырып, ықтимал ашу нұсқалары алдын-ала белгіленеді де олардың әрқайсысына қолда бар мәліметтерге сүйене отырып, нұсқа бойынша баға беріліп, жарамды деген бәсекелес екі немесе үш ашу сұлбасы қалдырылады. Біздің жобалап отырған кен орны жағдайына мынадай ашу тәсілдерін қолдануға болады:

1) Бас тік оқпан сырғу алабынан тыскары төнбе бүйірінен, ал желдетіс оқпандар сырғу алабынан тыскары жату және төнбе бүйірінен түсіп, квершлагтармен және күрделі өрлемелермен ашу тәсілі;

2) Бас тік оқпан сырғу алабынан тыскары жату бүйірінен түсіп, қабаттық квершлагтармен ашу тәсілі.

Кеніш алабын ашудың екінші кезеңінде осы қарастырылуға қалдырылған нұсқалардың техникалық экономикалық көрсеткіштері салыстырылудан өткізіліп, тиімді ашу тәсілі анықталады.

Салыстырма бағалаудың тиімділік белгісі болып келтірілген шығыстың ең аз мөлшері болады.

$$I = C_{\Theta} + E_H \cdot K_M \rightarrow \min, \quad (2.7)$$

мұнда C_{Θ} - меншікті тұтынымды шығындар, тг/т;

K_M - меншікті күрделі қаржы, тг/т;

E_H - нормативті коэффициент, бірлік үлес

Келтірілген ашу тәсілдерінің техника-экономикалық көрсеткіштерін (ТЭК) есептейміз.

2.3 Нұсқалардың технико-экономикалық көрсеткіштері

а) Күрделі жұмысалымдар.

Бас тік оқпанды өту құны:

$$K_{BO} = H_{BO} \cdot K_{BO} \cdot n, \quad (2.8)$$

мұнда H_{BO} - бас оқпанның тереніндігі, м;

K_{BO} - 1м оқпанды өту құны, тг/м;

n - оқпандар саны.

$$1) K_{BO} = 430 \cdot 250000 \cdot 1 = 107500000 \text{ тг};$$

$$2) K_{BO} = 430 \cdot 250000 \cdot 1 = 107500000 \text{ тг}.$$

Желдетіс оқпандарын өту құны:

$$K_{JO} = H_{JO} \cdot K_{JO} \cdot n, \quad (2.9)$$

мұнда H_{JO} - оқпанның тереніндігі, м;

K_{JO} - 1м желдетіс оқпанды өту құны, тг/м;

n - оқпандар саны.

$$1) K_{JO} = 400 \cdot 150000 \cdot 2 = 120000000 \text{ тг}.$$

$$2) K_{JO} = 400 \cdot 150000 \cdot 2 = 120000000 \text{ тг}.$$

Квершлагтарды (қылуеттерді) өту құны:

$$K_{KB} = \sum L_K \cdot K_K \quad (2.10)$$

мұнда $\sum L_K$ - квершлагтардың жалпы ұзындығы, м;

K_K - 1м квершлагтарды өту құны, тг/м.

$$K_{KB} = 1540 \cdot 150000 = 231000000 \text{ тг}.$$

$$K_{KB} = 480 \cdot 150000 = 72000000 \text{ тг}.$$

Өрлемелерді өту құны:

$$K_{\theta p, l} = \sum H_{\theta p} \cdot K_{\theta p}, \quad (2.11)$$

мұнда $H_{\theta p}$ - өрлемелердің ұзындығы, м;
 $K_{\theta p}$ - 1м өрлемені өту құны, тг/м.

$$K_{\theta p} = 460 \cdot 70000 = 32200000 \text{ тг.}$$

Оқпан албарын өту құны:

$$K_{OA} = (0,24 + 0,48 \cdot A_{\mathcal{K}}) \cdot n_{OA}, \quad (2.12)$$

мұнда $A_{\mathcal{K}}$ - кеңіштің жылдық өнімділігі, т/жыл;

n_{OA} - оқпан албарының саны.

$$\begin{aligned} K_{OA} &= (0,24 + 0,48 \cdot 0,800) \cdot 6 = 345600 \text{ тг;} \\ K_{OA} &= (0,24 + 0,48 \cdot 0,800) \cdot 6 = 345600 \text{ тг;} \end{aligned}$$

Жерусті ғимараттарды салу құны:

$$K_{\mathcal{K}T} = 9,3 + 3,24 \cdot A_{\mathcal{K}}, \quad (2.13)$$

мұнда $A_{\mathcal{K}}$ - кеңіштің жылдық өнімділігі, т/жыл;

$$\begin{aligned} K_{\mathcal{K}T} &= 9,3 + 3,24 \cdot 0,800 = 10032000 \text{ тг.} \\ K_{\mathcal{K}T} &= 9,3 + 3,24 \cdot 0,800 = 10032000 \text{ тг.} \end{aligned}$$

Күрделі жұмсалымдар жиынтығы:

$$\begin{aligned} \sum K &= 468877600 \text{ тг;} \\ \sum K &= 342077600 \text{ тг.} \end{aligned}$$

1т түсім қорына тиесілі кеңнің өзіндік құны:

$$\bar{K} = \frac{\sum K}{Q_m}. \quad \text{тг/т} \quad (2.15)$$

мұнда $\sum K$ - күрделі жұмсалымдар жиынтығы, тг;
 Q_m - кеңіштің түсім қоры, т.

$$\begin{aligned} \bar{K} &= \frac{468877600}{15000000} \approx 32 \text{ тг/т} \\ \bar{K} &= \frac{342077600}{15000000} = 22,80 \text{ тг/т} \end{aligned}$$

Меншікті күрделі қаржы,

$$K_c = \frac{\sum K}{A_{ж}} \quad \text{тг/т} \quad (2.16)$$

мұнда $\sum K$ – күрделі жұмсалымдар жиынтығы, тг;
 $A_{ж}$ – көніштің жылдық өнімділігі, тг/жыл.
 $\sum K = 342\,077\,600 \text{ тг.}$

$$K_c = \frac{468\,877\,600}{800\,000} \approx 586,10 \text{ тг/т,}$$

$$K_c = \frac{342\,077\,600}{800\,000} \approx 427,60 \text{ тг/т.}$$

б) Тұтынымдық шығындар

Бас оқпанды күтіп ұстай құны:

$$C_{БО} = H_{БО} \cdot r_{БО} \cdot T \cdot n_{БО}, \quad (2.17)$$

мұнда $H_{БО}$ – бас тік оқпанның тереңдігі, м;
 $r_{БО}$ – 1м бас оқпанды күтіп ұстай құны, тг/м;
 T – көніштің қызмет ету мерзімі, жыл;
 $n_{БО}$ – бас тік оқпанның саны.

$$C_{БО} = 430 \cdot 110\,000 \cdot 24 \cdot 1 = 1135\,200\,000 \text{ тг,}$$

$$C_{БО} = 430 \cdot 110\,000 \cdot 24 \cdot 1 = 1135\,200\,000 \text{ тг.}$$

Желдетіс оқпандарды күтіп ұстай құны:

$$C_{жо} = H_{жо} \cdot r_{жо} \cdot n_{жо} \cdot T, \quad (2.18)$$

мұнда $H_{жо}$ – желдетіс оқпандардың тереңдігі, м;
 $r_{жо}$ – 1м желдетіс оқпанды күтіп ұстай құны, тг/м;
 T – көніштің қызмет ету мерзімі, жыл;
 $n_{жо}$ – желдетіс оқпандардың саны;

$$C_{жо} = 400 \cdot 75\,000 \cdot 2 \cdot 24 = 1\,440\,000\,000 \text{ тг.}$$

$$C_{жо} = 400 \cdot 75\,000 \cdot 2 \cdot 24 = 1\,440\,000\,000 \text{ тг.}$$

Квершлагтарды күтіп ұстай құны:

$$C_{KB} = L_K \cdot r_K \cdot T, \quad (2.19)$$

мұнда L_K - қылуеттердің ұзындығы, м;

r_K - 1м қылуетті күтіп ұстасу құны, тг/м;

T - кеніштің қызмет ету мерзімі, жыл;

$$C_{KB} = 1540 \cdot 20000 \cdot 24 = 739200000 \text{ тг.}$$

$$C_{KB} = 480 \cdot 20000 \cdot 24 = 230400000 \text{ тг.}$$

Әрлемелерді күтіп ұстасу құны:

$$C_{\theta p} = H_{\theta p} \cdot r_{\theta p} \cdot T, \quad (2.20)$$

мұнда $H_{\theta p}$ - әрлемелердің биіктігі, м;

$r_{\theta p}$ - 1м әрлемені күтіп ұстасу құны, тг/м.

T - кеніштің қызмет ету мерзімі, жыл;

$$2 \cdot C_{\theta p} = 460 \cdot 15000 \cdot 24 = 165600000 \text{ тг.}$$

Квершлагпен тасымалдау құны:

$$C_{KT} = L_{KT} \cdot Q \cdot K_T, \quad (2.21)$$

мұнда L_{KT} - квершлагтың ұзындығы, м;

Q_T - тұсім қоры, т;

K_T - тасымалдау құны, тг/т·м;

$$C_{KT} = 1540 \cdot 15000000 \cdot 0,15 = 3465000000 \text{ тг};$$

$$C_{KT} = 480 \cdot 15000000 \cdot 0,15 = 1008000000 \text{ тг.}$$

Оқпанмен кенді көтеру құны:

$$C_{KK} = Q \cdot H_{BO} \cdot K_{KK}, \quad (2.22)$$

мұнда Q_T - тұсім қоры, т;

H_{BO} - бас тік оқпанның терендігі, м;

K_{KK} - оқпанмен кенді көтеру құны, тг;

$$C_{KK} = 15000000 \cdot 430 \cdot 0,30 = 1935000000 \text{ тг};$$

$$C_{KK} = 15000000 \cdot 430 \cdot 0,30 = 1935000000 \text{ тг.}$$

Сутекпе құны:

$$C_{CYT} = Q \cdot H_{BO} \cdot K_{CY}, \quad (2.23)$$

мұнда Q_T - тұсім қоры, т;

H_{BO} - бас тік оқпанның терендігі, м;

K_{CY} - сутекпе құны, тг;

$$C_{CY} = 15000000 \cdot 430 \cdot 0,10 = 645000000 \text{ тг};$$

$$C_{CY} = 15000000 \cdot 430 \cdot 0,10 = 645000000 \text{ тг}.$$

Шақты үсті ғимаратын күтіп ұстай және жөндеу құны:

$$C_{III} = (0,164 + 0,007 \cdot A_{\mathcal{K}}) \cdot T, \quad (2.24)$$

мұнда $A_{\mathcal{K}}$ – кеніштің жылдық өнімділігі, тг/жыл;

T - кеніштің қызмет ету мерзімі, жыл.

$$C_{III} = (0,164 + 0,07 \cdot 0,800) \cdot 24 = 4492800 \text{ тг}.$$

$$C_{III} = (0,164 + 0,07 \cdot 0,800) \cdot 24 = 4492800 \text{ тг}.$$

Тұтынымдық шығыс жиынтығы:

$$1. \sum C = 9363892800 \text{ тг}$$

$$2. \sum C = 6563692800 \text{ тг}$$

1т. түсім қорына шаққанда:

$$\bar{C} = \frac{\sum C}{Q_T} \quad \text{тг/т}, \quad (2.26)$$

мұнда $\sum C$ – тұтынымдық шығыс жиынтығы, тг;
 Q_T – түсім қоры, т;

$$\bar{C} = \frac{9363892800}{15000000} = 624,25 \text{ тг/т},$$

$$\bar{C} = \frac{6563692800}{15000000} = 437,57 \text{ тг/т}.$$

Ашу бойынша кеннің өзіндік құны:

$$C_s = \bar{K} + \bar{C} \text{ тг/т}. \quad (2.27)$$

мұнда \bar{K} – 1т түсім қорына шаққанда, тг/т;

\bar{C} – 1т түсім қорына шаққанда, тг/т.

$$C_s = 32 + 624,25 = 656,25 \text{ тг/т}$$

$$C_s = 22,80 + 437,57 = 460,37 \text{ тг/т}$$

Келтірілген шығыс:

$$I = C_s + E \cdot K_c \text{ тг/т} \quad (2.28)$$

мұндағы C_s – ашу бойынша кеннің өзіндік құны, тг/т;

K_c - меншікті күрделі қаржы, тг/т;

E - нормативті коэффициент, бірлік үлес.

$$I = 656,25 + 0,15 \cdot 586,10 = 744,16 \text{ тг/т}$$

$$I = 460,37 + 0,15 \cdot 427,37 = 524,47 \text{ тг/т}$$

Есептеулер нәтижелерін 2.3 кестеге енгіземіз.

2.3 кесте - Ашу нұсқаларының техника-экономикалық көрсеткіштері

Атаулары	Нұсқалар	
	I	II
Күрделі жұмсалымдар:		
Бас оқпанын өту, тг	107500000	107500000
Желдетіс оқпанын өту, тг	120000000	120000000
Квершлагтарды өту, тг	231000000	72000000
Өрлемені өту, тг		32200000
Оқпан албарын өту, тг	345600	345600
Шақты үсті ғимараты	10032000	10032000
Барлық жиынтығы, тг	468877600	342077600
Тұтындық шығындар:	1135200000	1135200000
Бас оқпанды күтіп ұстау, тг		
Желдетіс оқпанды күтіп ұстау, тг	1440000000	1440000000
Квершлагтарды күтіп ұстау, тг	739200000	230400000
Өрлемелерді күтіп ұстау, тг	-	165600000
Квершлагтармен кен тасымалдау, тг	3465000000	1008000000
Бас оқпанмен кен көтеру, тг	1935000000	1935000000
Сутекпе, тг	645000000	645000000
Шақты үсті ғимараттарын күтіп ұстау, тг	4492800	4492800
Барлығы	9363892800	6563692800
Меншікті күрделі қаржы, тг/т	586,10	427,60
Ашу бойынша кеннің өзіндік құны, тг/т	656,25	460,37
Келтірілген шығыс, тг/т	744,16	524,47

Бәсекелес ашу тәсілдерінің техника-экономикалық көрсеткіштерін салыстыру нәтижесінде келтірілген шығыстың ең тәменгі мөлшері бойынша екінші ашу тәсілі, яғни - сырғу алабынан тысқары жату бүйірінен түскен бас тік оқпан және қабаттық квершлагтармен ашу тәсілі тиімді екенін көрсетті, жобалап отырған кен орнын ашу үшін осы тәсілді таңдал аламыз [4].

2.4 Бас оқпанның орналасу орнын анықтау

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде кенді ашатын негізгі және көмекші қазбалар тек кеништің бүйір тұсынан жүргізгенде ғана азайып, оларды ұңғылауға жұмсалатын күрделі қаржының анағұрлым қысқаратынына анықталған. Дегенмен ашу тәсілін жобалау жұмысы осымен аяқталмақ емес. Ендігі кезекте бас оқпанның түсетін жерін анықтау қажет. Бас оқпан түсетін жер, ашу тәсілдерін тандау кезінде жобаланып алғанып қояды. Бас оқпан түсетін орнын анықтар алдында ескерілетін талаптар: тау жыныстарының

геологиялық құрылымы; жер бетінің бедері; шахты үсті ғимараттар мен басқа да өнеркәсіптік құрылыштар салу; кен жинайтын қоймалар мен бос тау жынысын төгетін аландар.

Бас оқпанның түсетін орнын анықтауда ең бірінші ескеріліп, көңіл аударатын фактор қажетсіз шығынды азайту. Кеніш алабының оң және сол қанатынан таслып жеткізілетін кенге жұмсалатын қаражат бірдей аспайтын қашықтықта орналасуы шарт. Жерасты көлігі жұмысының ең аз мөлшерін қамтамасыз ететін негізгі ашу қазбасының түсетін әдістері бар.

Професор С.К.Соболевскийдің графика – анатикалық әдісімен анықтау бізге тиімдірек:

- 1) Көлденең жүргізілген М, N сызыққа кез-келген $l_1, l_2, l_3, \dots, l_n$ қашықтықта түзіледі;
- 2) Сызықта қарастырылған жүктің нүктесінен М, N сызығына перпендикуляр жүргіземіз;
- 3) Кез-келген масштабпен көмекші А, В көлденең сызық сымамыз;
- 4) А және В нүктелеріне перпендикулярға масштабпен $Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$ жүкттерін түсіреміз;
- 5) “А” нүктесінен топастырылған жүктердің орталығымен сәуле арқылы қосамыз;
- 6) $Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$ топастырылған жүктерді солдан онға қарай В нүктесіне көшіреміз, ал керісінше $Q_n, \dots, Q_3, Q_2, Q_1$ жүкттерін ондан солға қарай А нүктесіне перпендикуляр түсіреміз. Шартты түрде алынған 6 шоғырланған кен алабына бөлінуі 2.4-кестеде көрсетілген.

2.4 кесте - Созылым ұзындығы бойынша кен денесінің біркелкі қималарға бөлінуі

Кен сілемдері	$L_{\text{қима}}, \text{м}$	$S, \text{м}$	$V, \text{м}^3$	$Q, \text{т}$
1	150	4760	714 000	2 284 800
2	150	5700	855 000	2 736 000
3	150	5960	894 000	2 860 800
4	150	5680	852 000	2 726 400
5	150	5370	805 500	2 577 600
6	150	4940	741 000	2 371 200
Σ		32410	4 861 500	15 556 800

Сонымен, бас оқпан кенорнының созылым ұзындығының ортаңғы бөлігінде орналасады.

3 Қазу жүйесі

3.1 Қазу жүйесін таңдау

Кен қазу жүйесі деп қатты кенбайлықтарды өндіріп алу үшін белгілі бір уақыт ішінде кеіністікте аражігін сақтай отырып жүргізілетін даярлық және тазарту жұмыстарының жиынтығын айтады.

Барлық ғалымдар қазу жүйесін таңдау жұмысын екі кезеңге бөледі.

Бірінші кезеңде алдын ала қазу жүйесін таңдау кен орынның геологиялық және тау – кен ерекшеліктерін ескеріп, сол ерекшеліктердің ең маңыздысына сүйене ойтырып, тікелей сұрыптау әдісін пайдаланып, қолданылуы мүмкін деген 5 – 6 қазу жүйесі таңдалады. Алдын ала таңдау кезеңінде, қазу жүйесіне әсерін тигізетін үнемі әрекет етуші және құбылмалы айғақтар қарастырылады.

Егер ғалымдардың көбі бірінші кезеңде бір дауысты болып, алдын – ала таңдауды тікелей сұрыптау әдісімен өткізсе, екінші кезеңде олардың пікірі бір – бірінен бөлек болып, әрқайсысы өз әдістемесін ұсынады [5].

1) Профессор Чарквиани екінші кезеңде қазу жүйесінің ақырғы экономикалық шешімді, кеннің бағалығын, оның өзіндік құнымен салыстырып отырған.

2) Профессор О.И Городецкий рентабельдік көрсеткіші арқылы тендеуді ұсынды.

3) Профессор Каплунов қазу жүйесінің пәрменділік коэффициенті арқылы таңдауға болады деген пікір айтты.

4) Академик М.И. Агошков қазу жүйесін салыстырғанда 1т кеннің өз құнын участке бойынша алып, оның үстіне жоғалым және құнарсыздықты қосқан. т.с.с.

Академик Ө.А.Байқоңыров екінші кезеңде алдын – ала таңдауға түсken қолдануға тиімді қазу жүйесін вектор шамасының төменгі нормасы бойынша анықтайды. Осы академик Ө.А.Байқоңыровтың әдістемесіне сүйене отырып, жобаланып отырған Бестөбе кенішіндегі қолданылуға болады ау деген қазу жүйелерін, техника – экономикалық көрсеткіштеріне салыстыра отырып, есептеулер жүргіземіз.

Кеніш жұмыстарының маңызды көрсеткіштері: кеніш жұмыстарының жұмыс өнімділігі, кен өндірудің өзіндік құны, өндірудегі жоғалым мен құнарсыздық мөлшері, қайта өндеудегі жұмсалған жоғалым мөлшері, тау-кен кәсіпорынның соңғы өнімнің өзіндік құны мен мөлшері және тапқан пайданың өлшеміне байланысты болады.

Сондыктan жобаланып отырған және жұмыс істеп тұрған кеніштер үшін конструкциялық элементтерін және қазу жүйесін таңдау маңызды мәселелердің бірі болып табылады.

Кенорнының ұтымды қазу жүйесін таңдау екі кезеңнен тұрады:

Тиімді кен қазу жүйесін таңдау екі кезеңнен тұрады.(3.1-кесте).

Бірінші кезең:

Алдын – ала қазу таңдау кенорнының жертанулық және тау – кен ерекшеліктерін ескеріп, сол ерекшеліктердің ең маңыздысына сүйеніп, тигізетін үнемі әрекет ететін тұрақты және айнымалы айғақтар негізінде бәсекелес жүйе анықтаймыз.

Тікелей сұраптау әдісін пайдаланып, кестеде көрсетілген тұрақты және айнымалы айғақтардың әсерін ескере отырып, жобалап отырған жағдайларға сәйкес бірнеше қазу жүйесін сұрыптаймыз. Қазу жүйесін таңдау үшін кеңістікті ұстау шарты қолданылған қазу жүйелерінің топтамасын қазуға негіз етіп аламыз.

3.1- кесте Тұрақты және тұрақсыз факторлар

Факторлар	Факторлардың сипаттамасы	Ықтимал қазу жүйелері
I Тұрақты айғақтар		
Кеніштің қалындығы	Қуаты орташа	1,2,3,4,5
Кен мен таужыныстарының түйісу өзгешілігі	Орташа	
Кеніштің құлау бұрышы	жазық	1,2,3,4,5
II Айнымалы айғақтар		
Кеніш элементтерінің тұрақсыздығы		1,2,3,4,5
Кеннің тұрақтылығы	Тұрақты	1,2,3,4,5
Тау-жынысының тұрақтылығы	тұрақсыз	1,2,3,4,5
Кеніштің ішіндегі минералдардың бөліну ерекшелігі		1,2,3,4,5
Кеннің бағалығы	Орта бағалы	1,2,3,4,5
Кенің жатып қалып жабысуы, тотықтануы, өздігінен жануы.		1,2,3,4,5
Тау-кен жыныстарының минералдық құрымы	Минералы жоқ	1,2,3,4,5
Қазу терендігі	350	1,2,3,4,5
Кен орнының су өтетін, су сінетін, су жинайтындығы т.с.с. әрекеттер	Су жинамайды	1,2
Жер бетінің және тау жыныстарының құлау, опырылу мүмкіншілігі	Опырылу мүмкіншілігі бар	1,3
Қазлу жүйесін таңдауға әсер ететін басқа айғақтар	Темір, тас жолдары бар	1,5

Қолдануға мүмкін қазу жүйелері:

- 1) Қабатты төменгі теңгеру санлауына құлата қазу жүйесі;
- 2) Қабаттық камералы құлата қазу жүйесі;
- 3) Арақабатты құлата қазу жүйесі;
- 4) Қоймалап қазу жүйесі;
- 5) Қабаттық еріксіз қазу жүйесі.

Осы бес қазу жүйесі қолданылуы мүмкін, бірақ қоймалап қазу жүйесі және қабаттық еріксіз қазу жүйелерінің артықшылығынан кемшілігі көпболғандықтан, екінші сатыдағы салыстырудан алғып тастаймыз да, салыстыруға 1,2,3 қазу жүйелерін саламыз.(3.2-кесте) [6].

Екінші кезең.

Бәсекелес 1,3,4қазу жүйелері арасынан ең тиімдісін анықтау үшін мына әдістемені қолданамыз.

3.2 кесте - Қазу жүйесін таңдауда басты шама – шарттар

Онтайлы белгілердің өлшемі, аталымы	Қазу жүйелері		
	I	II	III
Кенжаршының еңбек өнімділігі, т/ауыс	17	45	19
1 т кеннің өзіндік құны, т/тенге	1600	1000	1000
Тұсім коэффициенті	0,92	0,93	0,92
Құнарсыздық коэффициенті	0,10	0,06	0,07
Кеннің құндылығы, теңге/т	17006,74	19100,5	18503,6
Жоғалымның зияны, теңге/т	3	4	5
Технологиялық жұмсалымдар (қазу, тасу, байыту, балқыту)	208550,9	101570	147738,3
Тиімділігі (рентабельность)	22160	16850	16850
ДТҚ	10	9	12

Енді белгілердің мәндерін әдебиеттен немесе өндірістік есептен аламыз. Қалған белгісіздерді есептеп шығарамыз.

Кеннің құндылығы:

Бірінші қазу жүйесі,

$$\sum I = 0,01 \cdot \alpha \cdot (1 - \rho) \cdot E_1 F_1 P_1 = 0,01 \cdot 1,67 \cdot (1 - 0,1) \cdot 1191400 = 17906,74 \quad (3.1)$$

$$\alpha = \alpha_1 + \alpha_2 \cdot K_2 + \alpha_3 \cdot K_3 = 1,12 + 1,25 \cdot 0,23 + 1 \cdot 0,26 = 1,67$$

$$K_2 = \frac{E_2 \cdot F_2 \cdot P_2}{E_1 \cdot F_1 \cdot P_1} = \frac{0,9 \cdot 0,89 \cdot 350000}{0,851 \cdot 1400000} = 0,23$$

$$K_3 = \frac{E_3 \cdot F_3 \cdot P_3}{E_1 \cdot F_1 \cdot P_1} = \frac{0,9 \cdot 0,89 \cdot 400000}{0,851 \cdot 1400000} = 0,26$$

Мұнда $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ -қазып алған кеннің ішіндегі металл мөлшері;

P_1, P_2, P_3 - 1, 2, 3 минералдың алу бағасы;

Екінші қазу жүйесі,

$$\sum I = 0,01 \cdot \alpha \cdot (1 - \rho) \cdot E_1 F_1 P_1 = 0,01 \cdot 1,67 \cdot (1 - 0,1) \cdot 1191400 = 17906,74,$$

$$\alpha = \alpha_1 + \alpha_2 \cdot K_2 + \alpha_3 \cdot K_3 = 1,12 + 1,25 \cdot 0,23 + 1 \cdot 0,26 = 1,67$$

$$K_2 = \frac{E_2 \cdot F_2 \cdot P_2}{E_1 \cdot F_1 \cdot P_1} = \frac{0,9 \cdot 0,89 \cdot 350000}{0,851 \cdot 1400000} = 0,23$$

$$K_3 = \frac{E_3 \cdot F_3 \cdot P_3}{E_1 \cdot F_1 \cdot P_1} = \frac{0,9 \cdot 0,89 \cdot 400000}{0,851 \cdot 1400000} = 0,26$$

Мұнда $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ -қазып алған кеннің ішіндегі металл мөлшері;

P_1, P_2, P_3 -1,2,3 минералдың алу бағасы;

Үшінші қазу жүйесі,

$$\sum \Pi = 0,01 \cdot \alpha \cdot (1 - \rho) \cdot E_1 F_1 P_1 = 0,01 \cdot 1,67 \cdot (1 - 0,07) \cdot 1191400 = 18503,6$$

$$\alpha = \alpha_1 + \alpha_2 \cdot \hat{E}_2 + \alpha_3 \cdot \hat{E}_3 = 1,12 + 1,25 \cdot 0,23 + 1 \cdot 0,26 = 1,67$$

$$K_2 = \frac{E_2 \cdot F_2 \cdot P_2}{E_1 \cdot F_1 \cdot P_1} = \frac{0,9 \cdot 0,89 \cdot 350000}{0,851 \cdot 1400000} = 0,23,$$

$$K_3 = \frac{E_3 \cdot F_3 \cdot P_3}{E_1 \cdot F_1 \cdot P_1} = \frac{0,9 \cdot 0,89 \cdot 400000}{0,851 \cdot 1400000} = 0,26.$$

мұнда $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ -қазып алған кеннің ішіндегі металл мөлшері;

P_1, P_2, P_3 -1,2,3 минералдың алу бағасы;

Жоғалымның экономикалық зиянын табамыз,

Бірінші қазу жүйесі,

$$Y = Y_T + Y_{\text{ПР}} = 123730 - 22159,15 = 101570,85, \quad (3.2)$$

$$Y_T = \left(\frac{\Pi - 0,01R}{100 - \Pi} \right) \cdot (Z_P + Z_{\text{ПО}} + Z_B),$$

$$Y_T = \left(\frac{20 - 0,01 \cdot 7}{100 - 20} \right) \cdot (3,4 + 6930 + 800) = 179801$$

$$Z_P = 0,01 \cdot \alpha \cdot P_p = 0,01 \cdot 1,7 \cdot 200 = 3,4$$

$$P_p = K_p \cdot P_{\Pi} = 0,05 \cdot 4000 = 200$$

$$Z_{\text{ПО}} = 0,12e + 0,5e + 0,15e = 0,12 \cdot 9000 + 0,5 \cdot 9000 + 0,15 \cdot 9000 = 6930$$

$$e = (80 - 90\%) \rightarrow C_o = 9000$$

$$Z_B = 0,4 \cdot Z_a = 0,4 \cdot 2000 = 800$$

$$Z_a = (10 - 20\%) \rightarrow C_o = 2000$$

$$Y_{\text{ПР}} = \frac{\alpha \cdot (1 - 0,01R) \cdot \varepsilon_{\Pi}}{100^2} \cdot P_p \cdot (C_d + C_T + C_T + C_{\Pi}) = \\ = \frac{1,7 \cdot (1 - 0,01 \cdot 1,7) \cdot 0,94}{10000} \cdot 4500 \cdot (10000 + 1000 + 450 + 2400) = -13849$$

мұнда $\left(\frac{\Pi - 0,01R\Pi}{100 - \Pi} \right)$ - жоғалымның мөлшері;

Π - жоғалым, %;

R - құнарсыздық коэффициенті;

Z_P - 1т өндірістік көнді барлауға салыған мемлекет шығыны;

Z_{PO} - 1т жоғалымды қорындағы көннің даярлау мен тімеге кететін; шығын;

Z_B - 1т қордың ашуға кететін шығыны;

Y_T - 1т көннің жоғалымына келетін залал;

$Y_{\text{ПР}}$ - көннің жоғалымынан алынбаған пайда;

Екінші қазу жүйесі,

$$Y = Y_T + Y_{\text{ПР}} = 198491 - 13849 = 184642, \\ Y_T = \left(\frac{\Pi - 0,01R}{100 - \Pi} \right) \cdot (Z_P + Z_{PO} + Z_B),$$

$$Y_T = \left(\frac{25 - 0,01 \cdot 23}{100 - 25} \right) \cdot (3,8 + 6930 + 400) = 198491$$

$$Z_P = 0,01 \cdot \alpha \cdot P_p = 0,01 \cdot 1,7 \cdot 200 = 3,4$$

$$P_p = K_p \cdot P_{\Pi} = 0,05 \cdot 4000 = 200$$

$$Z_{PO} = 0,12e + 0,5e + 0,15e = 0,12 \cdot 9000 + 0,5 \cdot 9000 + 0,15 \cdot 9000 = 6930$$

$$e = (80 - 90\%) \rightarrow C_o = 9000$$

$$Z_B = 0,4 \cdot Z_a = 0,4 \cdot 2000 = 800$$

$$Z_a = (10 - 20\%) \rightarrow C_o = 2000$$

$$Y_{\text{ПР}} = \frac{\alpha \cdot (1 - 0,01R) \cdot \varepsilon_{\Pi}}{100^2} \cdot P_p \cdot (C_d + C_T + C_T + C_{\Pi}) = \\ = \frac{1,7 \cdot (1 - 0,01 \cdot 4) \cdot 0,94}{10000} \cdot 4500 \cdot (10000 + 1000 + 450 + 2400) = -13849$$

мұнда $\left(\frac{\Pi - 0,01R\Pi}{100 - \Pi} \right)$ - жоғалымның мөлшері;

Π - жоғалым, %;

R -құнарсыздық коэффициенті;

Z_P – 1т өндірістік көнді барлауға салыған мемлекет шығыны;

Z_{PO} – 1т жоғалымды қорындағы көннің даярлау мен тімеге кететін шығын;

Z_B – 1т қордың ашуға кететін шығыны;

Y_T – 1т көннің жоғалымына келетін залал;

Y_{PP} – көннің жоғалымынан алынбаған пайда;

Үшінші қазу жүйесі,

$$Y = Y_T + Y_{PP} = 123714 - 22159 = 95159, \\ Y_T = \left(\frac{\Pi - 0,01R}{100 - \Pi} \right) \cdot (Z_P + Z_{PO} + Z_B),$$

$$Y_T = \left(\frac{10 - 0,01 \cdot 8}{100 - 10} \right) \cdot (3,8 + 6930 + 400) = 123714$$

$$Z_P = 0,01 \cdot \alpha \cdot P_p = 0,01 \cdot 1,7 \cdot 225 = 3,8$$

$$P_p = K_p \cdot P_{\Pi} = 0,05 \cdot 4500 = 225$$

$$Z_{PO} = 0,12e + 0,5e + 0,15e = 0,12 \cdot 9000 + 0,5 \cdot 9000 + 0,15 \cdot 9000 = 6930$$

$$e = (80 - 90\%) \rightarrow C_o = 9000$$

$$Z_B = 0,4 \cdot Z_a = 0,4 \cdot 1000 = 400$$

$$Z_a = (10 - 20\%) \rightarrow C_o = 1000$$

$$Y_{PP} = \frac{\alpha \cdot (1 - 0,01R) \cdot \varepsilon_{\Pi}}{100^2} \cdot P_p \cdot (C_o + C_T + C_{T'} + C_{\Pi}) = \\ = \frac{1,7 \cdot (1 - 0,01 \cdot 8) \cdot 0,94}{10000} \cdot 4500 \cdot (16000 + 1600 + 720 + 3840) = -22159$$

мұнда $\left(\frac{\Pi - 0,01R\Pi}{100 - \Pi} \right)$ - жоғалымның мөлшері;

Π - жоғалым, %;

R – құнарсыздық коэффициенті;

3_P – 1т өндірістік кенді барлауға салыған мемлекет шығыны;
 3_{PO} – 1т жоғалымды қорындағы кеннің даярлау мен тімеге кететін шығын;

3_B – 1т қордың ашуға кететін шығыны;
 Y_T – 1т кеннің жоғалымына келетін залал;
 Y_{PP} – кеннің жоғалымынан алынбаған пайда;

Технологиялық шығындар жиынтығы:
Бірінші қазу жүйесі,

$$C_{TEX} = C_o + C_T + C_{o\bar{o}} + C_{\bar{T}} + C_{\Pi} = 10000 + 1000 + 3000 + 450 + 2400 = 16850, \quad (3.3)$$

мұнда $C_o = 10000$ - 1т кеннің өзіндік құны;

$C_T = (10\%) \rightarrow C_o = 1000$ - 1т кенді тасымалдауға кететін өзіндік құны;

$C_{o\bar{o}} = (30\%) \rightarrow C_o = 3000$ - кенді байытудың өзіндік құны;

$C_{\bar{T}} = (15\%) \rightarrow C_{o\bar{o}} = 450$ - 1т концентратты тасымалдауға кететін өзіндік құны;

$C_{\Pi} = (80\%) \rightarrow C_{o\bar{o}} = 2400$ - 1т концентратты қайта қндеуге кететін өзіндік құны;

Екінші қазу жүйесі,

$$C_{TEX} = C_o + C_T + C_{o\bar{o}} + C_{\bar{T}} + C_{\Pi} = 10000 + 1000 + 3000 + 450 + 2400 = 16850$$

мұнда $C_o = 10000$ – 1т кеннің өзіндік құны;

$C_T = (10\%) \rightarrow C_o = 1000$ - 1т кенді тасымалдауға кететін өзіндік құны;

$C_{o\bar{o}} = (30\%) \rightarrow C_o = 3000$ - кенді байытудың өзіндік құны;

$C_{\bar{T}} = (15\%) \rightarrow C_{o\bar{o}} = 450$ - 1т концентратты тасымалдауға кететін өзіндік құны;

$C_{\Pi} = (80\%) \rightarrow C_{o\bar{o}} = 2400$ - 1т концентратты қайта қндеуге кететін өзіндік құны;

Үшінші қазу жүйесі,

$$C_{TEX} = C_o + C_T + C_{o\bar{o}} + C_{\bar{T}} + C_{\Pi} = 16000 + 1600 + 4800 + 720 + 3840 = 26960$$

мұнда $C_o = 16000$ – 1т кеннің өзіндік құны;

$C_T = (10\%) \rightarrow C_o = 1600$ - 1т кенді тасымалдауға кететін өзіндік құны;

$C_{o\bar{o}} = (30\%) \rightarrow C_o = 4800$ - кенді байытудың өзіндік құны;

$C_{\bar{T}} = (15\%) \rightarrow C_{o\bar{o}} = 720$ - 1т концентратты тасымалдауға кететін өзіндік құны;

$C_{\Pi} = (80\%) \rightarrow C_{o\bar{o}} = 3840$ - 1т концентратты қайта қндеуге кететін өзіндік құны;

Қазу жүйесінің тиімділігі:

$$\tau = \frac{\sum I - C_{TEX}}{\sum I} \cdot 100\%, \quad (3.4)$$

Бірінші қазу жүйесі,

$$\tau_1 = \frac{18563 - 16850}{18563} \cdot 100\% = 12$$

Екінші қазу жүйесі,

$$\tau_2 = \frac{15370 - 16850}{15370} \cdot 100\% = 9$$

Үшінші қазу жүйесі,

$$\tau_3 = \frac{17964 - 26960}{17964} \cdot 100\% = -50$$

Екінші кестедегі ең жоғарғы, ең жақсы оңтайлы көрсеткіштер қара әріптермен белгілейміз де оңтайлы белгі деп атайды. Есептеулік көрсеткішпен оңтайлы көрсеткіштердің арасынан алған мөлшерін табамыз,

$$\Delta J_i^i = \frac{J_i^p - J_i^0}{J_i^0}, \quad (3.5)$$

мұнда J_i^p -реттік көрсеткіш;

J_i^0 - оңтайлы көрсеткіш;

1) Кенжаршының өнімі бойынша:

$$\Delta J_1^1 = \frac{45 - 45}{45} = 0$$

$$\Delta J_1^2 = \frac{45 - 35}{45} = 0,2$$

$$\Delta J_1^3 = \frac{45 - 17}{45} = 0,62$$

2) Кеннің өзіндік құны бойынша:

$$\Delta J_2^1 = \frac{1000 - 1000}{1000} = 0$$

$$\Delta J_2^2 = \frac{1000 - 1000}{1000} = 0$$

$$\Delta J_2^3 = \frac{1000 - 1600}{1000} = -0,6$$

3) Тұсім коэффициенті бойынша:

$$\Delta J_3^1 = \frac{0,89 - 0,89}{0,89} = 0$$

$$\Delta J_3^1 = \frac{0,89 - 0,89}{0,89} = 0$$

$$\Delta J_3^1 = \frac{0,89 - 0,89}{0,89} = 0$$

4) Құнарсыздық коэффициенті бойынша:

$$\Delta J_4^1 = \frac{0,07 - 0,07}{0,07} = 0$$

$$\Delta J_4^2 = \frac{0,07 - 0,23}{0,07} = -2,3$$

$$\Delta J_4^3 = \frac{0,07 - 0,1}{0,07} = -0,4$$

5) Кеннің құндылығы бойынша:

$$\Delta J_5^1 = \frac{18563 - 18563}{18563} = 0$$

$$\Delta J_5^2 = \frac{18563 - 15370}{18563} = 0,17$$

$$\Delta J_5^3 = \frac{18563 - 17370}{18563} = 0,06$$

6) Жоғалымның зардап мөлшері бойынша:

$$\Delta J_6^1 = \frac{101555 - 165952}{101555} = -0,6$$

$$\Delta J_6^2 = \frac{101555 - 184642}{101555} = -0,8$$

$$\Delta J_6^3 = \frac{101555 - 101555}{101555} = 0$$

7) Технологиялық шығындар қосындысы:

$$\Delta J_8^1 = \frac{16850 - 16850}{16850} = 0$$

$$\Delta J_8^2 = \frac{16850 - 16850}{16850} = 0$$

$$\Delta J_8^3 = \frac{16850 - 26960}{16850} = -0,6$$

8) Тиімділігі бойынша:

$$\Delta J_9^1 = \frac{9 - (-9)}{9} = 2$$

$$\Delta J_9^2 = \frac{9 - 9}{9} = 0$$

$$\Delta J_9^3 = \frac{9 + (-50)}{9} = 6,5$$

9) Қазу жүйесінің пәрменділік коэффициенті бойынша:

$$\Delta J_{10}^1 = \frac{8 - 30}{8} = -2,75$$

$$\Delta J_{10}^2 = \frac{8 - 22}{8} = -1,75$$

$$\Delta J_{10}^3 = \frac{8 - 18}{8} = 0$$

Жүйенің үш түрін салыстырғанда әр жүйенің он көрсеткіштерін пайдаландым. тәмендегі ауытқу жасап көрсеткіштердің саны 9 болады екен. Осы ауытқу 9 көрсеткіштердің матрицасын тіземіз.

Ауған матрицасында келтірілген мөлшерді пайдаланып қазу жүйесінің ең тәменгі вектор мөлшерін табамыз [7],

$$R_1 = \sqrt{(\Delta J_1^1)^2 + (\Delta J_2^1)^2 + \dots + (\Delta J_n^1)^2} \rightarrow EIT , \quad (3.6)$$

Бірінші қазу жүйесі,

$$R_2 = \sqrt{(0,2)^2 + (-2,3)^2 + (0,17)^2 + (-0,8)^2 + (2)^2 + (-2,75)^2} = 4,2$$

Екінші қазу жүйесі,

$$R_1 = \sqrt{(-0,6)^2 + (-1,75)^2} = 1,85$$

Үшінші қазу жүйесі,

$$R_2 = \sqrt{(0,62)^2 + (-0,6)^2 + (-0,4)^2 + (0,06)^2 + (-0,6)^2 + (6,5)^2} = 6,6$$

$$\Delta J_i^j = \begin{vmatrix} 0,2 & 0 & 0,62 \\ 0 & 0 & -0,6 \\ 0 & 0 & 0 \\ -2,3 & 0 & -0,4 \\ 0,17 & 0 & 0,06 \\ -0,8 & -0,6 & 0 \\ 0 & 0 & -0,6 \\ 2 & 0 & 6,5 \\ -2,75 & -1,75 & 0 \end{vmatrix}$$

Вектордың ең төменгі мөлшері, жобалап отырған Ақбақай кенорны үшін екінші қазу жүйесі, яғни " Қоймалап қазу жүйесі " оңтайлы және тиімді екенін көрсетті.

4 Кеніш аэрологиясы

Шақтыларды желдету тәсілімен сұлбасын таңдау. Ақбақай кенішінің желдету сұлбасында таза ауа клеттік оқпанмен беріледі де, ластанған ауа кен орнының қапталында орналасқан көмекші желдетіс оқпандары арқылы шығарылады. Үрлеу әдісімен желдетудің қапталдық желдету сұлбасы қабылданады.

Адам санының қажетті мөлшері:

$$Q_{AD} = q_A \cdot K \cdot N_{AD} = 0,1 \cdot 1,2 \cdot 150 = 18 \text{ м}^3/\text{с} \quad (4.1)$$

мұнда q_A – 1 адамға кететін ауа шығыны, $\text{м}^3/\text{с}$;

N_{AD} – шақтыдағы адамдар саны.

ЖЗ мөлшеріне сәйкес ауаның қажетті мөлшері:

$$Q_{K3} = (B \cdot N_B \cdot Q_B + H_B \cdot Q_{H/AP} + V_{A3}(Q_K)) \cdot K_3, \quad (4.2)$$

$$Q_B = \frac{V_{A3}}{t} \cdot \sqrt{A_y \cdot V_3}, \quad (4.3)$$

мұнда V_{A3} – шартты азот қышқылының мөлшері.

A_y – шартты ЖЗ шығыны, кг.

$$A_y = 7815 \cdot 0,119 = 930 \text{ кг.}$$

$$V_3 = V_{\delta acm} + V_{ui} \cdot A_{K3}, \quad (4.4)$$

$$V_3 = 2250 + 930 \cdot 0,9 = 3087 \text{ м}^3,$$

мұнда V_{ui} - ағыстың шығыс жағындағы қазбалардың көлемі.

$$Q_B = \frac{50}{720} \sqrt{930 \cdot 3087} = 117 \text{ м}^3/\text{с},$$

$$Q_{K3} = (0797 \cdot 3 \cdot 117 + 2 \cdot 10 + 8 \cdot 2,7) \cdot 1,2 = 348 \text{ м}^3/\text{с}.$$

ІЖК (ДВС) бойынша ауаның қажетті мөлшері:

$$Q_{\delta ec} = 6 \cdot 1,34 \sum N_{\delta e} \cdot n_i, \quad (4.5)$$

мұнда $N_{\delta e}$ – бір типті машиналардың қозғалтқыш қуаты.

$$Q_{\delta ec} = 6 \cdot 1,34 (8 \cdot 180 + 3 \cdot 80) = 225 \text{ м}^3/\text{с}.$$

Шаң бойынша ауаның қажетті мөлшері:

$$Q_{III} = (V_g \sum S_g + V_K \cdot \sum S_K) \cdot K, \quad (4.6)$$

Мұнда V_g – дайындық қазбаларындағы шаң бойынша орнықты жылдамдық.

$$Q_{III} = (0,6 \cdot 48 + 0,75 \cdot 54) \cdot 1,2 = 182 \text{ м}^3/\text{с}$$

Ортатәуліктік өндірілім бойынша қажетті мөлешрі:

$$Q_{OPT} = \frac{I}{60} \cdot A_{ТАУЛ} \cdot q \cdot k, \quad (4.7)$$

Мұнда $A_{ТАУЛ}$ – кеңіш бойынша тәуліктік өндірілім, т/тәул.

$$Q_{OPT} = \frac{I}{60} \cdot \frac{800\,000}{305} \cdot 2,1 \cdot 1,2 = 295 \text{ м}^3/\text{с}.$$

Желдетуге қажетті ауа мөлшерін $Q_{Ж3} = 348 \text{ м}^3/\text{с}$ деп қабылдаймыз.

Кеңіш депрессиясын есептейміз:

$$h = \frac{\alpha \cdot L \cdot P \cdot Q^2}{S^3}. \quad (4.8)$$

Кеңіш депрессиясын есептеу үшін 7.1-кестеде келтірілген мәліметтерді қолданамыз.

4.1 Басты желдетудің желдеткішін таңдау

Бас желдеткіштің ауа шығыны:

$$Q_{AVA} = \frac{Q_{III} \cdot 1,1}{2} = \frac{350 \cdot 1,1}{2} = 170,2 \text{ м}^3/\text{с}. \quad (4.9)$$

Шақтының эквивалентті санылауы:

$$A_{III} = \frac{0,38 \cdot Q_{III}}{2\sqrt{H_{II}}} = \frac{0,38 \cdot 350}{2 \cdot \sqrt{286,6}} = 3,93 \text{ м}^2. \quad (4.10)$$

Желдеткіштің жұмыс дөңгелегінің диаметрі:

$$D = \sqrt{\frac{A_{III}}{0,44}} = \sqrt{\frac{2,56}{0,44}} = 2,41 \text{ м} \quad (4.11)$$

Желдеткіштің қондырғысының ішкі кедергісі:

$$R_{i,k} = a \frac{\pi}{D^4} = 0,05 \cdot \frac{3,14}{2414} = 0,0004 \text{ кгс}^2/\text{м}^3, \quad (4.12)$$

Мұнда a – осътік желдеткіштердің жұмыс коэффициенті.

ВГП есептік депрессиясы:

$$H_e = h_{ЖАЛП} + R_{i,k} \cdot Q_{AYA}^2 = 286,6 + 0,0004 \cdot (178,2)^2 = 299,3 \text{ кгс}^2/\text{м}^3 \quad (4.13)$$

Қозғалтқыштың бағдарлық қуаты:

$$N_{БАГ} = \frac{Q_{AYA} \cdot H_e}{102 \cdot \eta_e \cdot \eta_{коz} \cdot \eta_b} = \frac{178,2 \cdot 605}{102 \cdot 0,77 \cdot 0,95 \cdot 0,98} = 1474 \text{ кВт}, \quad (4.14)$$

Мұнда η_e – желдеткіштің ПӘК-і;

$\eta_{коz}$ – қозғалтқыштың ПӘК-і;

η_b – беріліс ПӘК-і.

Бастапқы мәліметтер бойынша $Q_{AYA} = 178,2 \text{ м}^3/\text{с}$, $Q_{III} = 350 \text{ м}^3/\text{с}$, басты желдетудің желдеткішін таңдаймыз.

Басты желдетудің желдеткішінің сипаттамасы:

- 1) Өнімділігі – $50 \div 20 \text{ м}^3/\text{с}$;
- 2) Дөңгелек диаметрі - 2500 мм;
- 3) ПӘК – 77 %.

Желдегу қондырғысының каталогы бойынша, ВОД-30М бас желдегу желдеткішін қабылдаймыз [8].

4.2 Калорифер қондырғыларының есебі

НБ-та сәйкес шақтыға берілетін ауаның температурасы $+2\%$ - тен кем болмауы қажет.

Жылжу үшін ауаның сағаттық мөлшері:

$$Q_{Ж} = 3600 \cdot Q_{AYA} \cdot \gamma_e \cdot \frac{t_{AYC} - t_U}{t_{Ж} - t_U}, \quad (4.15)$$

Мұнда γ_e – ауаның тығыздығы, $\text{кг}/\text{м}^3$;

$$Q_{Ж} = 3600 \cdot 178,2 \cdot 1,2 \cdot \frac{2 - (-40)}{70(-40)} = 293932,7 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

Қондырғының жылуоткізгіштігі:

$$Q_{\mathcal{K}O} = C_p \cdot \gamma \cdot Q_{AYA} (t_{AYC} - t_n) \cdot 60, \quad (4.16)$$

мұнда C_p – түрақты қысым кезіндегі ауаның салмақтық жылусиымдылығы, ккал, кг·град.

$$Q_{\mathcal{K}O} = 0,24 \cdot 178,2 \cdot 1,2 (2 - (-40)) \cdot 60 = 12930 \text{ ккал/мин}.$$

Калорифердің нақты қимасы:

$$S = \frac{Q_{\mathcal{K}}}{3600 \cdot V \cdot \gamma} = \frac{293932,7}{3600 \cdot 10 \cdot 1,2} = 6,2 \text{ м}^2, \quad (4.17)$$

КФБО – 11 каориферін қабылдаймыз.

Калорифердің қажетті сандары:

$$n_K = \frac{S}{S_K} = \frac{6,2}{0,473} = 13, \quad (4.18)$$

мұнда S_K – калорифердің нақты қимасы.

$$S_{\mathcal{K}ALP} = n \cdot S_H = 13 \cdot 71 = 923 \text{ м}^2, \quad (4.19)$$

$$Q_{\mathcal{K}ALP} = \frac{Q_{\mathcal{K}}}{3600 \cdot 1,2} = \frac{293932,7}{3600 \cdot 1,2} = 68 \text{ м}^3/\text{с}, \quad (4.20)$$

4.1-кесте – Жалпышахталық депрессияны анықтау

Қазбалардың аталуы	Бекітпен	R	L		P	S	S ³	Q	q ²	h	
			min	max						min	max
Ая беретін оқпан	бетон	0,00 3	400	430	20,9	30, 0	2700 0	34 8	12110 4	25,4	29,2
Квершлаг	бетон	0,00 3	140 0	154 0	14	16, 5	4492	34 0	11560 0	80,2	89,8
Кеніш штрегі	бетон	0,00 3	900	120 0	14	14, 0	2744	28 0	78400	28,0	33,6
Орт	ағаш	0,00 5	80	70	12	14, 0	2744	25 0	62500	5,6	6,8
Желдетіс өрлемесі	ағаш	0,00 5	55	65	10	10	1000	22 0	48400	6,4	7,4
Желдетіс оқпаны	бетон	0,00 3	400	410	254 0	25	1562 5	90	8100	17,6	18,6
Σ										253, 8	286, 6

5 Қауіпсіздік және еңбекті қорғау бөлімі

5.1 Ұйымдық және құқықтық аспектілер

Осы дипломдық жұмыстың бөлімі Қазақстан Республикасының келесі ұйымдық-құқықтық негіздер ескере отырып жазылған:

- Қазақстан Республикасының Еңбек кодексі 15 мамыр 2007 жылғы;
- 22.11.96 жылғы (өртке қауіпсіздігі туралы заңы);
- (Қауіпті өндірістік объектілер өндірістік қауіпсіздік заңы) 03.04.2002 жылдық №314-II ҚРЗ;
- (Қазақстан Республикасындағы еңбек туралы заңы) 10.02.1999 жылдан №493-I ҚР еңбек туралы заңы (ҚР заңдарында өзгертулер енгізілген 06.12.2004 жылдан №260-II; 25.09.2003 жылдан №484-II).
- (Техникалық реттеу туралы) ҚР 2004 жылғы 9 қарашадағы заңына сәйкес Қазақстан Республикасының Үкіметін қаулы етеді.

Өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету адамдардың өмірі мен денсаулығын, меншікті, ұлтық байлық пен қоршаған ортандың қорғау жөніндегі мемлекеттік қызметтің ажырамас бөлігі болып табылады.

Жылумен қамту және желдету жүйелерін монтаждау мен ғимаратты соғу бойынша жұмыстар өндірісінің нысаны - кітапхана. Берілген нысаның еңбекті қорғау қызметі процесінде жұмысшылардың денсаулығы мен өмірінің қауіпсіздігін қамтамасыз етеді. Оған әлеуметтік - экономикалық, санитарлы гигиеналық, техникалық, емдік, реабилитациондық және басқа шаралар жатады [9].

Еңбекті қорғаудың функциялары еңбек гигиенасы мен санитариясын зерттеу, еңбек процесінде жұмысшылардың ағзасына зиянды заттардың енуін азайту бойынша шараларды өткізу болып табылады. Еңбек күзетінің негізгі әдісі - қауіпсіздік текникасын қолдану. Осыған орай екі негізгі мәселе шешіледі: еңбек процесінде адамның қауіпсіздігін қамтамасыз ететін арнайы қорғаныс құралдарын жасау мен адам үшін қауіпті жұмыстар кезінде қолданатын құралдар мен машиналарды жасау, жұмысы қауіпсіздігі үшін барлық жағдай қарастырылады.

5.2 Жобаланушы объектідегі потенциалды қауіп-қатерлер мен зиянды факторларды талдау және еңбек жағдайының сипаттамасы

Кенорның өндіру жұмыстары кезінде, келесідей қауіп – қатерлі және зиянды өндірістік факторлары әсер етеді, яғни қауіп-қатерлі өндіріс факторлары: электр тогы, механизмдер мен машиналардың қауіпті аймағы, тиеу және тасымалдау, аттырып жару жұмыстары кезіндегі қауіп – қатерлер, тау – жыныстарының құлауы және т.б.

Зиянды өндірістік факторлар: шаң, тозаң, газ, діріл, шу; ауа райының аз жағдайлары және басқа да атмосфералық құбылыстардың қолайсыз

жағдайлары; жеткіліксіз түрде жарықтандыру, сапасыз сумен қамтамасыз ету.

Жоба нұсқасында, кенішке түсетін және шыққан адамдардың дәл есебі және еңбек қауіпсіздігінің шаралары толық түрде қаралады. Еңбекті қорғау және техника қауіпсіздігінің дәл деңгейде жүруін, арнайы яғни бақылаушы мемлекеттік бір орынға қарайтын мекемелерінің мамандары жүргізеді.

Барлық сәтсіз оқиғалар, яғни өндірісте жұмыс барысы кезінде жұмысшы бір күннен аса жұмысқа қабілеттілігін жоғалтса, онда бұл жағдай міндетті түрде тіркеленіп немесе қаралып тергеледі.

Тергелу жұмысының мақсаты – ол оқыс жағдайдың (несчастный случай) себеп-салдарын тексеріп, айқындау және соған байланысты тиісті шаралар қолдану, яғни келесіде ондай жағдай қайталанбайтындей етіп жасау керек.

5.3 Еңбек қауіпсіздігі бойынша жүргізілетін шаралар

Еңбекті қорғау жағдайын және деңсаулық күйі мен техника қауіпсіздігі барысын жақсарту кезінде, кеніште автокөлік және еңбекті механизацияландыру шаралары қарастырылған. Бұл тұрғыда сутекпе және желдегу қондырғыларын дистанционды түрде ретке келтіру және компрессор станциясының жұмысын, әртүрлі жерасты қондырғыларын атаптыз реттеу кеңінен таралым алған. Тау-кен жұмыстарын атылғыш затпен жару күралдарымен қамтамасыз ету мақсатында қабаттарда атылған зат қоймасы негізделеді. Сонымен қатар бұл қоймалардан бөлек атылғыш затты сақтау камералары және электродetonаторларды тексеріп, дайындау камералары жабдықталады.

Атылғыш заттар қоймасы, тасымалдау қазбасынан 25 м қашықтықта орналасады және де басқа қазбалармен өзара тік бұрыш болып қосылады да түйікқа тіреледі. Қойма екі шығу жолдарымен қамтамасыз етілген және де желдегу ерекше аяу ағымы арқылы жүреді. Атылғыш зат қоймасында өртке қарсы құрылғылар, ішке ашылатын есіктер қойылады. Өр камераға қарама-қарсы қалыпта өрт сөндіргіштер, ішінде құмы бар жәшіктер қойылады. Барлық жерасты жұмысшылары арнайы жеке жарық көзімен қамтамасыз етіледі. Сонымен қатар жоба нұсқасында кеніштің әр қанатында газдан сақтанатын қорғаныш баспаналары қаралған, оның екі блогында CO₂ газын жұтатын аспап құрылғысымен қысылған оттегі бар.

Тау-кен қазбаларын жүргізу және бекіту жұмыстары, тікелей паспортқа қатысты жүргізіледі. Оны кеніштің бас инженері бекітеді.

Жұмысшылар мен техникалық барлау мамандары, жұмыс жүргізу паспортымен толық танысуы керек. Бекітілмеген паспортпен жұмыс жүргізуге тиым салынады. Қөлбөу немесе тік оқпанды желдегу барысында, жұмыс жасайтын жұмысшылар қорғаныш белдіктерімен және су өтпейтін киіммен қамтамасыз етіледі. Тау-кен жұмыстары жасалып жатқан жерде, сол кенүнгірдегі өндіріс жұмыстары болып жатқан белгі қойылады.

Қауіпті қазбаларда, тиісті жазуы бар мандайшаларды іледі. Барлық кен түсіргіштер мен өрлемеоер уақытша жабылады. Жүк тасымалдау қазбаларында ені 700 мм, биіктігі 1800 мм болатын арнайы жол қалдырылады. Электр тогының әсерінен закымдануынан сақтану шаралары келесідей: қос оқшаулау және қорғанышты жерге қосу арқылы іске асырылған. Жұмыс істеп жатқан қазбалардағы судың бұзып – жарып өтуінен сақтандыру мақсатында, судың көп болатын бөліктерінде су – камералы есіктер қарастырылады. Оларды әрдайым тексеріп, жұмысқа жарамдылығы туралы мәлімет алынып отырады. Жер бетінде, яғни үйінді маңында ешқандай қазан шұңқырлар, су жинауға қазылған шұңқырлар болмауы тиіс.

Құрғақ қазбаларда жерге қосқыштар ретінде диаметрі 30 мм, ұзындығы 1,5 м болат құбырларын қолданады. Құбыр қабырғаларында диаметрі 5 мм, 20 тесік болуы керек [10].

Құбыр негізінен 1,4 м – дең кем болмайтындағы етіп орналасады.

5.4 Санитарлық гигиеналық шаралар

Ақбакай кенорнында істейтін кеншілердің силикозбен ауруының қауіпі бар болғандықтан, кеніштерде шаңмен күресу сақтық шараларына көптеген көңіл бөлген. Шаңның негізгі бастауы: ол бұрғылап – аттыру жұмыстары, руданы және тау – жыныстарын жинау, тиеп – түсіру жұмыстары және де кенішке түсетін атмосфералық ауаның айтартықтай таза емес болу салдарынан болып табылады. Атмосфералық ауаны тазарту мақсатында, су бұркеумен электр сұзгіштерін ЭПМ – 55 орнатады.

Бұрғылау жұмыстары кезінде шанды, АКБ – 2 коронкасын шайып тұру арқылы басып отырады. Аттыру жұмыстары нәтижесінде пайда болған шанды, АСТУ – М тұмандатқыш арқылы басып отырады. АСТУ – М жарылыс кезінде атылыс толқыны әсерінен, автоматты түрде қосылады. Сонымен қатар шаңмен күрес шараларына ШБ – 1 құрылғысын қолданады.

5.5 Шу және діріл

Жағымсыз ауа - райының жағдайлары, кеніштік шаң, жеткіліксіз түрде жарықтандыру, сапасыз ауыз сумен қамтамасыз ету факторлары үшін, бөлімде келесі шаралар қарастырылған: техникалық, санитарлық – гигиеналық, өртке қарсы. Кеніштегі шу көзі, негізінен машиналар мен механизмдер болып табылады. Шуды басу мақсатында машина бөлшектеріне дыбыс аз шығаратын материалдар қолданады. Ал аэродинамикалық шуды төмендету мақсатында, тұншықтырғыштар немесе өндіргіштер кеңінен қолданылады. Егер техникалық шаралар кешені, керекті дұрыс жағдаймен қамтамасыз ете алмайтын жағдайда болса, шуды басатын құлақ аспабын қолданады.

Діріл – серпімді денелердің тербелмелі қозғалысының жиілігі 20 Гц – тең тәмен. Дірілдерден пайда болатын аурулардың алдын алу мақсатында,

арнайы шектен аспайтын тербеліс деңгейлерін құрайды. Ол көбіне геологиялық жиіліктің орташа мәнін құрайды [11].
Дірілді азайту мақсатында, арнайы материалдар немесе серіппелі кареткалар қолданылады.

5.6 Әкімшілік – тұрмыстық кешенінің орналасуы

Әкімшілік – тұрмыстық кешенінде, шешініп – киінетін, жуынып – шайынатын (душ), дәретханалар, жұмыс киімі тұратын бөлме, респираторлық, лампа беретін және т.б. қажетті жерлер болуы керек. Жуыну торлары (душ) ыстық және сұық сүмен қамтамасыз етіледі.
Бір ауысымдағы душқа шығындалатын су мөлшері келесі формула бойынша анықталады:

$$Q = H \cdot N, \quad (5.1)$$

мұнда N - суға тұсушілер саны;

H - 1 адамға шакқандағы су мөлшері.

$$H = \frac{0,75 \cdot q}{a}, \quad (5.2)$$

мұнда q - бір жуыну торының (душ) тәулік ішіндегі еңбек өтімділігі, л/сағ;

a - 1 ауысым ішіндегі адам санының есебі.

$$H = \frac{0,75 \cdot 100}{3} = 125 \text{ л}.$$

$$Q = 125 \cdot 100 = 1250 \text{ л.}$$

Жуынатын бөлмедегі, жуыну торының (душ) саны:

$$b = \frac{Q}{0,75 \cdot q}, \quad (5.3)$$

$$b = \frac{12500}{0,75 \cdot 500} = 50 \text{ дана}$$

Киім ауыстыру бөлімшелері екеу болады: бірі жұмыс киімі үшін, екіншісі үй киімі үшін. Ауыз сүймен қамтамасыз ету үшін, ауыз су станциясымен сақтау пунктін орналастырады, онда бір дәрігер бекітіледі. Барлық жер асты жұмысшылары, бірінші медициналық көмек көрсету барысымен хабардар.

5.7 Өртке қарсы шараптар

Кеніш үстіндегі ғимараттар мен оқпандарда, өрт қауіпінің алдын алу шараптары келесідей:

- тасымалдау штрегінде және оқпан албарының маңайында, квершлагтар бойымен өртке қарсы қондырылатын есіктер орнату;
- қазбаларды кеніштік өрт сөндіргіштермен қамтамасыз ету.
- барлық тау-кен қазбаларын өртке қарсы су торабымен жабдықтау.

Жерастында өртке қарсы қолданылатын материалдар болуы керек, сонымен қатар өртке қарсы арнайы вогонетка болуы тиіс. Квершлагтар мен штректерде өртке қарсы желдеткіш есіктер бар болуы керек. Олар төтенше жағдайы бойынша, жобада көрсетілген жағдайына байланысты ашылып – жабылуы тиіс [12].

Кеніште келесідей өртсөндіргіш шарлары орындалуы керек:

- 1) Ауа магистралынің тікелей суға қосылуы;
- 2) Су және ауа магистралынің әр 50м. қашықтығы сайын, суды ашып жабатын винтельдер орналастырылуы керек.
- 3) Оқпан албарының маңында және куту камераларында міндепті түрде өртсөндіргіш құралдары мен, құмы бар қызыл жәшік орнатылуы керек.

Өрт сөндіру құралдары. Өрт сөндіру құралдарына: құм, өртсөндіргіштер, қүрек, сүйемендер жатады. Аталмыш қазбалар үшін өртке қарсы қолданылатын қазбалар санын, біз 5.1 – кестеден байқай аламыз.

5.1-кесте – Өртке қарсы қазбалар саны

Камера атаулары	Көбікті өрт сөндіргіштер, дана	құм, м ³	қүректер, дана
Орталық жер асты бекеті	4	0,2	1
Су ағызу камералары	2	0,2	1
Электровоз депосы	4	0,4	2
Түрлендіргіш қондырғыларыны	4	0,2	1
АЗ қоймасы	4	0,4	1
Жүккөтергішшығырлы камера-да	2	0,2	1
Электр тогінүлестіруші пункт	2	0,2	1
Мед. пункт	2	0,4	2
Газдан қорганатын жай	3	0,4	2

5.8 Өртке қарсы арнайы құбырды есептеу

Жобалаушы кеніште өрт сөндіруші қондырғысы, яғни өртке қарсы арнайы құбыр, 5.2-кестеде көрсетілген.

5.2-кесте – Өрт сөндіру құралдары

Аспаптар, жабдықтар және материалдар	Жербетіндегі қоймалар	Жерастындағы қоймалар
Өрт сөндіргіштер, дана	-	20 дана
Өрт сөндіргіштер оқтуыштары, дана	-	60 дана
Өрт қолқаптары (рукавтары), метр	200 м	-
Өрт оқпандары, дана	2 дана	2 дана
Суйемелдер, дана	5 дана	5 дана
Күректер, дана	7 дана	7 дана
Балталар, дана	5 дана	2
Темір шелектер, дана	5	5
Насилкалар, дана	11	11
Шеллер, 100-12мм	12мм	12мм
Полиэтилен қаптардағы сұйықтық, цемент, тонна	1	-
Бетонды плиталар, өлшемдері 25×25×50см, дана	1200	600
Құм, м ³	15	15
Саз, м ³	16	16

Құбырды қондырған кезде, су шығынын келесідей есеппен аламыз:

$$Q_3 = S \cdot V , \quad (5.4)$$

мұнда $V - 1\text{m}^3$ қазба қимасының су шығыны;
 S – көлденең қимасының ауданы; м/сағ.

$$Q_3 = 17,4 \cdot 7,7 = 134 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

Магистральді құбыр арқылы өтетеін су шығыны, барлық су шығындардың сомасын қосқанға тең. Су шығыны – $30 \text{ м}^3/\text{сағ.}$

$$Q_M = Q_3 + 30 , \quad (5.5)$$

$$Q_M = 134 + 30 = 164 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

Механикалық қажеттіке жұмсалатын су шығыны:

$$Q_{MEX} = n \cdot 6 , \quad (5.6)$$

мұнда n – камерадағы жұмысшылар саны.

$$Q_{MEX} = 29 \cdot 6 = 176 \text{ м}^3/\text{саг.}$$

Жалпы су шығыны:

$$Q_{ЖАЛП} = Q_3 + Q_M + Q_T, \quad (5.7)$$

$$Q_{ЖАЛП} = 134 + 176 + 164 = 474 \text{ м}^3/\text{саг.}$$

Магистральді құбырдың ішкі диаметрі немесе судың қозғалу жылдамдығы:

$$V_b = 2 \text{ м/с};$$

Су тасымалдау құбырының ішкі диаметрі,

$$d = 0,0188 \sqrt{\frac{Q_{ЖАЛП}}{V_b}}, \quad (5.8)$$

$$d = 0,0188 \sqrt{\frac{176}{2}} = 176 \text{ мм}.$$

МЕСТ 8.731 – 74 бойынша су тасымалдау құбырының ішкі диаметрі 193 мм болатын құбырды аламыз.

Онда тасымалдау штрегіндегі ішкі диаметр келесідей болады:

$$d = 0,188 \sqrt{\frac{73}{2}} = 113 \text{ мм.}$$

МЕСТ 8.731 – 74 бойынша тасымалдау ширегіндегі құбырдың ішкі диаметрін 116 мм деп қабылдаймыз.

Бөлімшедегі құбырлардың ішкі диаметрі:

$$d = 0,188 \sqrt{\frac{43}{2}} = 87 \text{ мм}$$

Сумен қамтамасыз ететін өртке қарсы арнайы құбырдағы жалпы орын:

$$H = 1,05g(l \cdot Q_{ЖАЛП})^2 \cdot A + \alpha_i - \sin \alpha, \quad (5.9)$$

$$H = 1,05 \cdot 9,81(100 \cdot 474)^2 \cdot 0,000026 + 20 \cdot 0,99 = 1032 \text{ Па}$$

Су жинағыштың сиымдылығы:

$$V = 153 \cdot 3 = 456 \text{ м}^2, \quad (5.10)$$

Әрт сөндіргіш крандар әр жекелеген камерада орнатылады.

5.9 Құтқару қызметі

Жобаланушы кенішінде, әскери жарақталған құтқарушы бөлімше (ВГСЧ) қарастырылады.

Оның құрамында 25 жауынгер және арнайы 2 машина жабдықталған: кезекші және апatty. ауаны тексеру мақсатында, бөлімшеде арнайы технологиялық лаборатория болады. Апат болатын жағдайда, бөлімше жауынгерлері арнайы құтқару құралдарымен жабдықталады. Сонымен қатар бөлімше жауынгерлері, өрт қауіпін тудыратын апatty жағдайды бақылап отырады және де кеніштік ауаны тексеріп отырады.

5.10 Апatty жою жоспары

Апatty жою жоспарында адамдарды қауіпсіз түрде 45 мин. ішінде шығару шаралары және қалыпты еңбек жағдайын орнату қарастырылады. Бұл жоба жерасты өрті пайда бола қалған жағдайда, кеніш үстіндегі ғимараттардың өртке шалынуы кезінде және кен қазбаларында апatty оқиғалар болып қалған кезде жасалады.

Апatty жою жоспары, тау-кен жұмыстарының нақты жүргізілуіменен және оны кеніштің бас инженері жобалап беруіменен жүзеге асырылады. Аталмыш жоспар ВГСЧ командирімен, тау-кен техникалық инспекторымен, келесі жарты жыл басталуына 15 күн қалғанша жобаланып келісіледі.

Апatty жою жоспарында, желдетудің планы, жерасты құбырларының сұлбасы, яғни су беріп тұратын ауа құбырлары, жер бетінің планы: онда өзен, көлдерге шығатын жолдар көрсетілуі керек, жер бетіндегі қоймалар, арнайы рұқсат құжаттар әзірленуі керек, яғни кеніштегі апatty жою мақсатында, кенішке адамдардың түсуін рұқсат ету [13].

Тікелей іске асырылатын, план бөлімінде ұсынылатын шаралар тізімінде, апattyң сипатына қарай шараларды тағайындауды және іске асырады.

Жоспардың бір позициясына немесе ұстаған бір бағытында бір немесе екі қазба болуы мүмкін. Тікелей іске асырылатын план бөлімінде әр позиция немесе бағыт үшін, керекті жасалатын шаралар көрсетіледі:

- 1) Құлактандыру әдістері, қауіпсіз шығу жолдары және апат болған аймақтан адамдарды аман – есен жер бетіне шығару;
- 2) Апат аймағындағы электрэнергиясын сөндіру тәртібі;
- 3.) Кенішке біріншіболып келгендердің ВГСЧ бөлімінде оларға берілетін тапсырмалар реті;
- 4) Апatty жою әдістері және құбырларды апatty жою мақсатында қолдану тәртібі;
- 5) Желдету барысын реттеу жүйесін негіздеу;

6.) Қауіпсіздандыру бекеттерін орналастыру;

7) Аталған шараларды жүзеге асыратын орындаушылар мен жауапкершілікті адамдардың тағайындалуы.

Апатты жою жобасы, ұқыпты түрде барлық әкімшілік және техникалық жұмыскерлермен арнайы оқытылады. Апат бола қалған жағдайда, диспетчер ВГСЧ бөлімшесін тез арада хабарлап шақырады, және жарықты, дыбысты дабыл қосқыштарын соғады. Диспетчер апатты жою жоспарына жауап беретін басшыларды, ВГСЧ құтқару қызметкерлеріне хабар береді. Кеніште жарық, дабыл 3 мин. ішінде үздіксіз беріліп тұрады. Апат болды деген хабарды алған басшылар, тез арада келесі іске шұғыл кіріседі:

а) кеніште тұйық апат болып жатқан адамдарды құтқару шаралары;

б) апатты тез арада өрбімей тұрған кезінде тоқтату шаралары.

6 Өндірістік алаң және жер бетінің жоспары

Жер бетінің бас жоспарын құру, ықшам негізінде шешіледі. Өндірістік ғимараттар және құрыластар, дәлірек айтқанда сәйкес шаруашылықтар ірі блоктарға анықталады. Осылай АБК әкімшілік – тұрмыстық жайды, шырақ жайда және т.б – ын біріктіреді. Өндірістік – механикалық шеберханаларда орталық перфораторлық шеберханасы орналасқан.

Кеніш терриориясының сипаты бойынша, біртекті өндірістер, ғимараттар және құрылыстардың топтары енгізілген аймақтарға бөлінген. Мысалға: шеберханалар тобы, қоймалар тобы, АБК тобы, асхана.

Мұндай жоспарлау ішкі көлікті жақсы пайдалануды қамтамасыздандырады. Өндірістік аймақтан таза аймақты бөлу арқасында, қолайлыштық жағдайын туғызады.

ІІқ жағынан кеніштің қалған терриориясына қатысты өндірістік – механикалық шеберханалар, қоймалар, эстакадалар және басқалары орналасады [14].

Шу мен шаң активті бөлінетін өнеркәсіптік және таза аймақтар арасында, аралығы 40-50м жасыл жолақтарды отырғызу қарастырылады. Ғимараттар бөлмелерінің табиғи жарықтануының санитарлық талаптары сақталатындей, желдің бас бағыты және жарық жағына қатысты реттелген. Өндірістік алаңындағы ғимараттар, желдің бас бағыты ғимарат қабырғаларының бұрышына немесе қабырға бойына бағытталатындей бөлек қатарларымен орналасуы тиіс. Барлық өндірістік ғимараттар және құрылыстыр мен қоймалар арасындағы қатынастарды қамтамасыз ету үшін, бір уақытта өртке қарсы аралық функцияларын орындастырып автожолдар орналасады [15].

Өндірістік алаңның кешеніне келесі ғимараттар мен құрылыстар кіреді:

1) Бас оқпан блогы: көп арқанды көтергісі бар мұнаралы копер, кен мен тау жыныстары үшін қабылдағыш шанап, тиегіш шанап, қазандық;

2) Көмекші оқпан блогы: калориферлі, компрессорлы, жөндеу шеберханаларының ғимараттары;

3) Көмекші оқпан блогына өтетін әкімшілік – тұрмыстық комбинат;

4) Цемент қоймасы;

5) АЗ қоймасы;

6) Жабдықтар қоймасы;

7) ППМ қоймасы;

8) Электростанция;

9) Көліктік басқару;

10) Су резервуары.

Әкімшілік - тұрмыстық комбинатының жалпы алаңы, көбіне көпсанды ауысымдағы бір жұмысшыға санитарлық – тұрмыстық бөлмелерді ескере отырып анықталған. (Бір адамға орташа есеппен – 3,77м²).

7 Экономикалық бөлім

7.1 Кеніштің жұмыс істеу режимі

Жұмыс күнін алты күндік деп алатын болсақ, кеніштің жылдық жұмыс тәртібі үзілмелі болады.

Бір жылдағы жұмыс күндер саны

$$N_{\mathcal{K}} = N - (N_{DEM} + N_{MEYP}), \quad (7.1)$$

мұнда N - бір жылдағы күндер саны, күн;

N_{DEM} – демалыс күндерінің саны, күн;

N_{MEYP} – бір жылдағы мейрам күндерінің саны, күн.

$$N_{\mathcal{K}} = 365 - (48 + 10) = 305 \text{ күн}$$

Жерасты жұмысшыларының аудысым ұзақтығы 6 сағат, жерусті жұмысшыларында 8 сағат.

Тәуліктік аудысым саны 3 - ке тең.

Жерасты жұмысшыларының жұмыс аптасының ұзақтығы - 36 сағат, жерусті жұмысшылары үшін – 48 сағат.

7.2 Кенішті басқару және ұйымдастыру

Кеніш үздікті аптасына жұмыс күндері алты күн. Бір жылдағы жұмыс күндер саны 305 күн.

Тізімдік құрамның коэффициенті, б.ү.,

$$K_{CP} = \frac{\varDelta_K - \varDelta_B - \varDelta_{PP}}{\varDelta_{P,PP} - \varDelta_B - 0,04 \cdot \varDelta_{P,PP}}, \quad (7.2)$$

мұнда \varDelta_K – бір жылдағы календарлық күндер саны;

\varDelta_B – бір жылдағы демалыс күндерінің саны;

0,04 – коэффициент, жұмысшылардың себепті жағдаймен жұмысқа келмеуін ескеретін коэффициент.

$$K_{CP} = \frac{365 - 53 - 7}{305 - 53 - 0,04 \cdot 305} = 1,27$$



7.1 сурет - Кенішті басқару сұлбасы

7.1- кесте – Тау-кен күрделі жұмыстары

Тау-кен қазбаларының атаулары	Қазбалардың жалпы көлемі, м ³	Бірлігінің сметалық құны, тг/м	Жалпы сметалық құны, тг
Скиптік оқпан	300	270000	81000
Клеттік оқпан	300	270000	81000
Желдетіс оқпаны	600	170000	102000
Оқпан албары	3200	1650	5280
Жеткізу штрегі	2400	25080	60192
Тасымалдау штрегі	4600	21450	98670
Желдетіс штрегі	2400	21450	51480
Тасымалдау квершлагы	200	25080	5016
Қосынды			556791
Ескерілмегенжұмыстар 20%			2783955
Барлығы			3340746

7.2 кесте – Құрылыш жұмыстарының құны

Фимараттарменмен құрылыштардың аттары	Сыртқы көлемі	Көлемінің бірлігінің құны, тг	Жалпы сметелық құны, тг
ӘТК	209000	1400	292600000
Желдетпекондырғығимараты	25000	1100	27500000
Подстанция	47500	1100	52250000
Асхана	50250	1150	57787500
Калорифер ғимараты	40000	1200	48000000
Кеніш үсті ғимараты	50000	1500	73000000

7.3 кесте – Электромеханикалық қондырғылардың құны

Қондырғылардың аты	Саны	Кондырғылардың баланстық құны, тг	Кондырғылардың жалпы құны, тг	Амортизац. норма %	Амортизация -ның жылдық құны, тг
1. Тазартыс жұмыстары:					
СБУ-2к	3	7740000	23220000	25	5805000
МоАЗ-6401	8	10320000	82560000	25	20640000
Cat-9821	3	5914000	17742000	20	3548400
Полок СП18	2	860000	1720000	25	430000
ПТ-45	2	218322	436644	25	109580
Қосынды:					30532980
2. Даирлау жұмыстары:					
СБУ-2м	4	7760000	31040000	25	7760000
ПНБ-3Д	3	12600000	37800000	25	9450000
МоАЗ-6401	4	10320000	41280000	25	10320000
Желдеткіш	3	600000	1800000	28	504000
Қосынды:					28034000
3. Жерастықөлігі:					
К-14 электровозы	7	1386000	9702000	17	1649340
ВГ-4,5 вагоны	91	158800	14450800	32	4624256
7,3 кесте жалғасы					
АТПШС	1	88500	88500	15	13275
Вагон тәнкергіші	2	2260000	4520000	25	1134000
СЦБ	1	3200000	320000	25	80000
Рейстіжкол	3600м	3600	12960000	10	1296000
Қосынды:					8792871
4. Көтеру:					
ЦШ 3,25×4	2	10100000	202000000	4	808000
ЦШ 2,25×4	1	7053000	7053000	4	282120
2Ц 6×2,8	2	17090000	34180000	4	1367200
Арқан	4000	3620	14480000	25	3620000
Скип	3	800000	2580000	50	1290000
Клеть	2	435000	870000	25	217500
Қосынды:					7584000
5. Компрессор шаруашылығы:					
50ТВП 130/200	3	1125000	3375000	10	337500
Қозғалтқыштар	3	630000	1890000	10	189000
Автоматика	3	380000	1140000	15	171000
Күбірлар	6000	1023	4108000	10	410800
Қосынды:					1108300
6. Су төкпе:					
ЦНС 180-340	5	719300	3596500	20	863160
Күбірлар	1100	3564	3920400	12	470448
7. Энергоқызметі:					
ГРШЭ 3·95	11407	500	5703500	50	2851750
АСБ 3·16	3800	500	1900000	50	800000

7.4 кесте – Жалакы қорының есебі

Мамандықтардың аталуы	Келу күрамы	Тізбелік күрамы	Бір жылдағы адам аудисым саны	Тариф ставкасы, тг	Тура жалақының жылдық қоры, тг
1. Тазартпажұмыстары:					
Бұрғышы	12	15	3660	1050	3897900
Бұрғышыныңкөмекшісі	12	15	3660	930	3403800
Сat операторы	9	11	2745	1050	2882250
МоАЗжүргізуши	24	30	7320	1050	7686000
Аттырушы	6	8	1830	985	1802550
Бекітуші	12	15	3660	970	2662250
Слесарь	9	11	2745	970	3550200
Электрик	6	8	1830	970	1775100
Суытуқондырғ-н операторы	3	4	915	950	869250
Қосынды	93				28529700
2. Дайындауда жұмыстары:					
Бұрғышы	12	15	3660	1050	3897900
Аттырушы	12	15	3660	985	36015100
ПНБ машинисті	12	15	3660	1050	3897900
Электро слесарь	6	8	1830	970	1775100
Қосынды	54				17070310
3. Жерастықелігі:					
Электровоз жүргізуши	12	15	3660	1050	3897900
Депо жұмысшысы	6	8	1830	930	1701900
Электро слесарь	6	8	1830	970	1777100
Жолжұмысшысы	6	8	1830	930	1701900
Қосынды					9076800
4. Көтеру:					
Электро слесарь	2	3	610	930	567300
Слесарь	2	3	610	930	567300
Оқпаншы	3	4	915	970	887550
Көтеру операторы	4	5	1220	985	1201700
Қосынды	11				3223850
5. Компрессор шаруашылығы:					
Оператор	2	3	610	970	591700
Слесарь	2	3	610	930	567300
Электро слесарь	2	3	610	930	567300
Қосынды	6				1726300
6. Электр қызметі:					
ОЖАП кезекшісі	3	4	915	930	850950
БТП кезекшісі	3	4	915	930	850950
Слесарь	6	7	1830	930	1701900
Электро слесарь	6	7	1830	970	1775100
Қосынды	18				5178900

7. Механикалық цех:					
Слесарь	13	15	3965	930	3687450
7.4 кесте жалғасы					
Мамандықтардың аталуы	Келу кұрамы	Тізбелік кұрамы	Бір жылдағы адам аудиым саны	Тариф ставкасы, тг	Тура жалақының жылдық коры, тг
Токарь	3	4	915	930	850950
Сварщик	1	2	305	930	283650
Ұста	1	2	305	903	283650
Бұрғылап, оқтағыш	2	2	610	930	567300
Қосынды	20				4822050
8. Желдету:					
Слесарь	12	15	3660	930	3403800
Электро слесарь	12	15	3660	970	3550200
ПВС жұмысшысы	15	19	4575	930	4254750
Қосынды	39				11062350
9. Сутекпе:					
Слесарь	6	7	2190	970	2124300
Электро слесарь	3	4	1095	970	1061250
Қосынды	9				3186450
10. Тұрмыстық комбинат:					
Гардеробщица	6	7	1518	525	796950
Спецовши	6	7	1518	525	796950
Жуушы	6	7	1518	730	1108140
Етікші	1	1	305	730	222650
Лампаши	3	4	915	730	667950
Қосынды	22				3592640
11. Тау-кемаркшайдері:					
Коллектор	4	5	1012	825	834900
Пробовщик	4	5	1012	825	834900
Бұрғышы	2	3	505	1050	530250
Қосынды	4	5	1012	825	834900
Қосынды	14				3034950
12. Шаруашылық бөлімі:	4	5	1012	930	941160
Шығындардың аталуы				Жалпы смета бағ.	
Тұрақты-тұрмыстық құрылыш				463654743	
Басқа шығындар				128641264	
Барлық күрделі қаржылар				2137811817	

7.5 кесте – Көмекші жадығаттарға кететін шығын

Үдірістердің аталуы	Матер. жалпы құны, тг
Тазартпа жұмыстары:	17017800
Қатты қорытпалар	27213000
Бұрғылау болаты	15048000
Жарылғыш заттар	4735500
ОШ	4735500
ДШ	6465000

Капсюльдер	2923200
Аттыружелісі	330750
7.5 кесте жалғасы	
Ағашматериалдар	2193450
ЖБШ штангалары	16632000
Дизель жанармайы	2386320
Электр энергиясы	44010000
Қысылғанауа	3294000
Өнеркәсіптік су	540000
Қосынды:	147649920
Басқаматериалдар 10%	14764992
Барлығы	162414910
1т-ға барлығын қосқанда	108,6

7.6 кесте – Ұңғымалау жұмыстары жұмсалатын шығындар

Үдірістер және мамандықтар аталуы	Штат	Тізімдік құрамы	Бір жылдағы адам аудысым саны	Тариф ставкасы, тг	Жалақының жылдық қоры, тг
Материалдарды жеткізуі	10	13	2530	930	2352900
Подсобты жұмысшы	10	12	2530	930	2352900
Қосынды	20				5646960
Барлығы	343				96151260
Аудандық коэффициент 1,3%					124996663
Қосымша төлемдер 10%					9615126
Сыйлық, 20%					19230250
Әлеуметтіксақтандыру, 32%					30768400
Барлығы					184610439

7.7 кесте – Амортизация бөлінулерінің есебі

Негізгі қорлардың атаулары	Жалпы сметалық құны, тг	Кеніш. Пайд. мерзімі, жыл	Амортизациялық бөлінулердің жалпы құны, тг
Тау-кен курделі қазбалары	609165000	55	11075727
Фимараттар мен құрылыштар	833530000	55	15155090
Электромеханикалық қондырғылар	498820012		102820810
Барлығы	2137000000		129051628

7.8 кесте – Құрделі қаржының келтірілген сметасы

Шығындардың атаулы	Жалпы сметалық бағ, тг.
Тау кен курделі жұмыстары	609165000
Фимараттар мен құрылыштар	833530000
Қондырғыны монтаждау және алуда	102820810
Үдірістердің атаулары:	Матер. жалпы құны, тг.
Бұрғылау болаты	9345000
Коронкалар	750000
ЖЗ	91650000

ОШ	9240000
ДШ	13125000
7.8 кесте жалғасы	
КР	4005000
ЭД	6450000
Дизель жанармайы	51555000
Қосалқы бөлшек комплектісі	45000000
Қосынды	281150000
Есептелеңген материалдар 10%	28115000
Барлығы	206,17
3. Кеніш көлігі	2575871
1т өзіндік құны	1,71
4. Көтеру	4818990
1т өзіндік құны	3,1
5. Су тәкпе	1054080
1т өзіндік құны	0,7
6. Компрессорлық шаруашылық	2164039
1т өзіндік құны	1,44
7. Желдету	300000
1т өзіндік құны	0,2

7.3 Электроэнергия шығыны

Екі свиталы тариф бойынша, жылдық энергия құны,

$$\mathcal{E} = 366\,779\,019 \text{ тг/жыл.}$$

Еңбектің энергиямен қамтылуы	50,7 кВт/адам;
Тазарта қазу	18122180 тг;
Дайындау жұмыстары	2829573 тг;
Транспорт	15762523 тг;
Көтеру	94721638 тг;
Желдету	52328356 тг;
Компрессорлар	116877533 тг;
Жарықтану	3343108 тг.

7.9 кесте – Үдірістерге жұмсалған шығыны

Үдірістердің аталуы	Өзіндік құнның элементтері			Шығындардың қосындысы	1т-ға шаққандағы шығын, тг/т
	Матер.	Энергия	Аморт.		
Тазарта қазу	162414910	18122180	30532980	839589870	859
Транспорт	2575871	15762523	8792871	36208065	24,3
Көтеру	4818990	94721638	7584000	110348478	73,6
Желдету	300000	52348356	1395000	65085706	43,39
Жарықтандыру	1789820	3829573	289952	28720575	19,1
БҚ жөндеу	2477500	3343108	73869444	30766180	20,5
Жербетінің қызыметі	3697650	52339519	2953309	70212000	46,8

Тау-кен қазбаларын өту жұмыстары				60763800	10,6
7.9 кесте жалғасы					
Көмекшілдегі тарсылықтың мөлдөмдөлігі				197408690	131,6
Табиғаттықорғау				103079443	68,7
Жалпы көндік шығындар				37628172	25,1
Өндірістікемесшығындар				37628172	25,1
Салықтар				102000000	68
Барлығы				7321235000	1547,5

7.4 Кеңіш жұмысының шаруашылық – есептік жұмыстары

Товар өнімінің құны,

$$C = (A_{жыл} \cdot P \cdot U \cdot C) \cdot S + S_{np}, \quad (7.3)$$

мұнда P – кенді қазудағы құнарсыздануы;

U – концентраттан пайдалы компонентті алу;

S – концентраттағы 1т металлдың құны.

$$C = (812916 \cdot 0,05 \cdot 0,8 \cdot 0,8) \cdot 70000 = 1820 \text{ млн.тг}$$

Баланстық пайда,

$$P = C - 3 = 1820 - 1000 = 820 \text{ млн.} \quad (7.4)$$

Өндіріс рентабельдігі,

$$P = \frac{H}{Q_r + Q_e} \cdot 100\% = \frac{820}{1000 + 348,15} \cdot 100\% = 60,8\%, \quad (7.5)$$

7.9 кесте – Кеңіштің техника-экономикалық көрсеткіштері

Көрсеткіштердің аталуы	Көрсеткіштердің мәні
Кеңіштің жылдық өнімділігі	800 000
Кеңіштің қызмет мерзімі	24 жыл
Күрделі жұмсалымдар	342077600
Меншіктік капитал жұмсалымдары	144
Кеңіштің тәуліктік өнімділігі	1640т/тәул
Жұмысшылдардың тізімдік саны	343
Еңбекшілердің тізімдік саны	415
Біржылдағы жұмыс күндері	305
Кенжар жұмысшысының өнімділігі	90 т/тәул
Тауар өнімінің құны	3360 млн.тг
Еңбекті төлемдер қоры	163,3 млн.тг
Материалдышығындар	475,7 млн.тг
Энергетикалық шығындар	366,7 млн.тг
Амортизациялық шығындар	102,8 млн.тг
Казудың өзіндік құны	1547,5 тг/т

Баланстық пайда	1039 млн.тг
Өндірістің рентабельділігі	38,90%

ҚОРЫТЫНДЫ

Қорыта келгенде, дипломдық жобада кенорнының жерасты кен қазу технологиясының басты үдірістері зерттеліп, талқыланды. Жобада басты жұмыстардың тиімді ашу тәсілі, қазу жүйесі, кенді көтеру, тасымалдау, электр қуатымен қамтамасыз ету мәселелері толық қарастырылды. Олардың басты үдірістері ескеріліп кеннің 1т езіндік күны анықталған. Көмекші үдірістердің де барлық сан есебі шығырылып оларды қазу технологиясын жұмылдыру жолдары қарастырылған. Экология, экономикалық көрсеткіштері келтірілген.

Сонымен қатар, шандылық, газдылық, қозғаушы және айнымалы механизмдер, тау-кен қазындылар төбесінің опырлуы құлауы, электр тоғының соғуы, жүккөтергіш механизмдер, биіктік сияқты қауіпті және өндірістік факторлардың алдын-алу шаралары қарастырылған.

Кеніште еңбек қорғау жөніндегі барлық жұмыстар Қазақстан Республикасының қолданыстағы зандарына сәйкес жүргізіледі.

ПАЙДАЛАНЫЛГАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Байкоңыров Ә. А. Кенорындарын жерасты игеру әдістерін тандау және жіктеу. (Бірінші кітап) Жезқазған: 2002 ж.
2. Байкоңыров Ә. А. Кенорындарын жерасты игеру әдістерін тандау және жіктеу. (Екінші кітап) Жезқазған: 2002.
3. Баязитов Н., Әбдраманов Ш. Кенішті ашу және қазу. “Алматы”, Ана тілі, 1992.
4. Әбдраманов Ш. Жер астында руда қазу процесстерін есептеу. Алматы, 2003.
5. Баязит Н.Х. Жерасты кен қазу жүйелері. Алматы, “ҚазПТИ”, 2003.
6. Раскильдинов Б.У. Системы подземной разработки рудных месторождений. Алматы, «Республиканский издательский кабинет», 2004.
7. Қаражанов Д. Ж. Жерасты кен өндіру процестерін есептеу. Алматы, “Ғылым”, 2003.
8. Барапов А.О. Расчет параметров технологических процессов подземной добычи руд.-М., “Недра”, 1985.
- 9 Әлібеков Қ.Т.“Жерасты кеніштерінің Электртасығышты көлігін жобалау ”- Алматы: ҚазҰТУ, 2003,01-266.
- 10 Б. Бахмағамбетов, М. Жараспаев, Т. Кабетенов, С.Т. Рұстемов “Тау-кен кәсіпорындарын жобалау негіздері”- Алматы: Білім және ғылым министрлігі, "Экономика баспасы", 2013, 395 б.
11. Ә. Бегалинов “Шахта және жерасты ғимараттары құрылышының технологиясы”, II-том, Алматы: "ҚазҰТУ", 2011, 432 б.
12. Е.Т. Сердалиев “Тау жыныстарын бұрғылап-аттырып қопару”- Алматы: "Дәуір баспасы", 2011, 360 б.
- 13 С. Цой, С.Т. Рұстемов “Тау-кен кәсіпорындарын жобалау негіздері”- Алматы, Білім және ғылым министрлігі, "Экономика баспасы", 2013, 185 б.
- 14 Қ.М. Қасенов, Г.С.Бектұрғанова, С.Т. Қалдыбаева “Қауіпсіздік және еңбек қорғау бөлімін орындауға арналған әдістемелік нұсқау”- Алматы: ҚазҰТУ, 2012, 7-20 б.
- 15 М.Ф. Қабылбеков “Тау-кен кәсіпорындарында өндірісті ұйымдастыру, жоспарлау және басқару ”- Алматы: ҚазҰТУ, 2010, 128-155б