

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ө.А. Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты

Тау-кен ісі кафедрасы

Бижанов Сақтапберген Аманжолұлы

Молодеж кенорны жағдайында жерасты кен қазу жұмыстарын жобалау

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B070700 – «Тау-кен ісі» мамандығы

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ө.А. Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты

Тау-кен ісі кафедрасы

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

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
Кафедра меңгерушісі
техн. ғыл. д-ры, профессор
С.К.Молдабаев
05 2022ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Молодеж кенорны жағдайында жерасты кен казу жұмыстарын жобалау

5B070700 – «Тау-кен ісі» мамандығы

Орындаған

Бижанов С.А.

Пікір беруші
техн. ғыл. канд.
доцент

Бекангулова Г.К.
05 2022ж.

Ғылыми жетекші
техн. ғыл. канд,
қауымдастырылған
профессор

М.Елузах
05 2022ж.

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ө.А. Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты

Тау-кен ісі кафедрасы

5B070700 – «Тау-кен ісі»



Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА

Білім алушы Бижанов Сақтапберген Аманжолұлы

Тақырыбы: Молодежная кенорны жағдайында жерасты кен қазу жұмыстарын жобалау

Университет ректорының «24» желтоқсан 2021ж. №489-П/Ө бұйырығымен бекітілген.

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «20» мамыр 2022ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: - кен денесінің жату тереңдігі – 440 м; кен денесінің қалыңдығы – 25 м; кен денесінің созылым бойымен ұзындығы – 900 м; кен денесінің көлденең ұзындығы (ені) – 380 м; кен денесінің құлау бұрышы – 0^0 ; кеннің тығыздығы – $3,2 \text{ т/м}^3$.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Кен орнының геологиясы

б) Кенорнын ашу және даярлау, кен қазу жүйесі

в) Кеніш көлігі және оқпан албары, кеніш аэрологиясы

г) Өндірістік алаң және жербетінің жоспары, қауіпсіздік және еңбекті қорғау бөлімі, электрмен жабдықтау, экономика және өндірісті ұйымдастыру.

Сызбалық материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

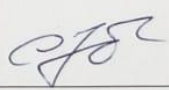
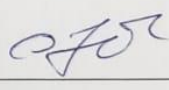
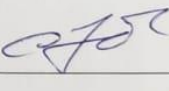
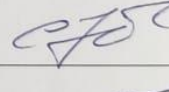
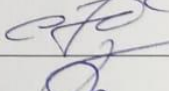
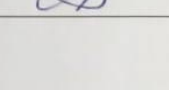
Кен орнының геологиясы, ашу және даярлау, жерасты кен қазу жүйесі, кеніш көлігі және оқпан албары.

Ұсынылған негізгі әдебиеттер 1. [7] Баязит Н.Х. Кенді жерастында қазу және жобалау. - Алматы.: 1996.-165 б. 2. [3] Әбдіраманов Ш.Ә. Жерастында руда қазу процестерін есептеу. - Алматы.: Ана тілі, 1991. – 184 б. 3. [11] Қаражанов Д.Ж. Жерасты кен өндіру процестері. - Алматы:ҚазҰТУ, 1998. – 163 б.

**Дипломдық жобаны орындау
КЕСТЕСІ**

Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Кен орнының геологиясы	01.02.22-14.02.22	
Ашу – даярлау	14.02.22-28.02.22	
Қазу жүйесі	01.03.22-15.03.22	
Арнайы бөлім	16.03.22-30.03.22	
Өндірістік алаң және жер бетінің жоспары	01.04.22-15.04.22	

Аяқталған дипломдық жобаның және оларға қатысты бөлімдерінің
кеңесшілерінің және норма бақылаушының
ҚОЛТАҢБАЛАРЫ

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Кеніш көлігі және оқпан албары	М.Елузах техн.ғыл.канд., ТКІ кафедрасының қауымдастырылған профессор	3.03.22	
Кеніш аэрологиясы	Б. Бахмагамбетова техн.ғыл.магистрі, ТКІ кафедрасының оқытушысы	18.03.22	
Қауіпсіздік және еңбекті қорғау бөлімі	М.Елузах техн.ғыл.канд., ТКІ кафедрасының қауымдастырылған профессор	1.04.22	
Электрмен жабдықтау	М.Елузах техн.ғыл.канд., ТКІ кафедрасының қауымдастырылған профессор	13.04.22	
Экономика және өндірісті ұйым.	М.Елузах техн.ғыл.канд., ТКІ кафедрасының қауымдастырылған профессор	4.05.22	
Мөлшер бақылаушы	Д.С. Мендекинова жетекші инженер	18.05.22	

Ғылыми жетекшісі _____ М.Елузах

Тапсырманы орындауға білім алушы _____ С.А.Бижанов

Күні «19» мамыр 2022ж.

АҢДАТПА

Дипломдық жобада Ақтөбе облысы Хромтау ауданы территориясындағы орналасқан Молодеж хромды кенорнын жерасты қазудың жобасы жасалды. Жобада кенорнның геологиялық жағдайы, ашу және даярлау жұмыстары, қазу жүйесін таңдау, кенішті желдету, кеніш көлігі және оқпан албары, электрмен қамтамасыз ету еңбек қорғау бөлімдері бар.

Дипломдық жоба тәжірибеден алынған нақты мәліметтерге негізделген және техника-экономикалық есептермен дәлелденген.

АННОТАЦИЯ

В дипломном проекте составлен проект подземной отработки месторождения Молодежный, которое находится на территории Хромтауского района Актыбинской области. Проект содержит геологическую часть месторождения, вскрытие и подготовку, выбор системы разработки, проветривание рудника, рудничный транспорт и околоствольный двор, электроснабжение и охрану труда.

Дипломный проект основан на фактических данных производства и обоснован технико-экономическими расчетами.

ANNOTATION

The capstone project drafted underground mining Shalkiya deposit, located at the southwest foot of the Tau on the territory of Khromtau district of Akhtobe region. The project consists of a geological part of the field, opening and preparation, the choice of design, mine ventilation, mine trucks and pit bottoms, electricity and labor protection.

The degree project is based on the actual production data and substantiated technical and economic calculations.

МАЗМҰНЫ

	КІРІСПЕ	9
1	«Молодеж» кенорнының геологиясы	10
1.1	«Молодеж» географиялық жағдайлары	10
1.2	Кенді денелерінің морфологиясы мен өлшемдері	11
1.3	Кенорнының гидрогеологиялық жағдайлары	11
2	Кенішті ашу және даярлау	12
2.1	Кеніштің басты шамашарттарын анықтау	12
2.2	Тиімді ашу тәсілін таңдау	14
2.3	Бас ашу қазбасы түсетін жерді анықтау	15
3	Қазу жүйесі	17
3.1	Қазу жүйелерін таңдау	17
4	Кеніш көлігі және оқпан албары	20
4.1	Көліктің экономикалық көрсеткіштері	20
5	Кенішті электрмен жабдықтау	23
5.1	Жерасты тау-кен жұмыстарын жарықтандыру	23
5.2	Жерасты қазбаларын жарықтандыру	24
5.3	Негізгі электр қуаты көрсеткіштерін анықтау	24
6	Кеніш аэрологиясы	26
6.1	Кенішті желдету қажет ауа мөлшері анықтау	26
6.2	Техника – экономикалық көрсеткіштері	27
7	Еңбекті қорғау	29
7.1	Жалпы ережелер	29
7.2	Қауіпті және зиянды өнімді факторлық талдау	29
7.3	Техникалық шаралар	30
7.4	Өртке қарсы шаралар	30
7.5	Санитарлы-гигиеналық шаралар	30
7.6	Шаңмен күрес әрекеттері	31
7.7	Шумен күрес шаралары	31
7.8	Дірілмен күрес жолдары	31
7.9	Өндірістік жарақаттардың алдын алудың қауіпсіздік техниканың шаралары	31
8	Өндірістік алаң және жер бетінің жоспары	32
9	Экономикалық бөлім	33
9.1	Кеніш көлігінің экономикалық көрсеткіштері	35
9.2	Кеніш аэрологиясының экономикалық көрсеткіштері	39
	ҚОРЫТЫНДЫ	41
	ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	42

КІРІСПЕ

Тау-кен өндірісі Қазақстан экономикасының негізі болып табылады. Оның өсіп, өркендеуі ауыр индустриясының даму қарқының мемлекеттің экономикалық мәртебесі мен қорғаныс қуатын анықтайды.

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

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

Мемлекетіміздің экономикасының үдеп, жылдам дамуының басты шарттарының бірі – түсті және басқада металдарды өндіру көлемін одан әрі ойдағыдай ұлғайту болып табылады. Ол үшін жерасты жұмыстарын жаңа технологиялармен жетілдіріп, капиталдық және дайындық қазбаларын оздыра кең көлемде жүргізу керек.

Дипломдық жобада «Молодеж» кенішін жобалау жұмыстары геологиялық жағдайларға, басты шама-шарттарға, техника-экономикалық көрсеткіштерге сүйене отырып есептелген.

1 Кенорнының геологиясы

1.1 Географиялық жағдайлары

«Қазхром» ТҰҚ» өнеркәсібінің кендерді жерасты өндіретін «Молодеж» кенорны Хромтау қаласының солтүстік-шығысынан 11км қашықтықта және «20 лет КазССР» кенорнының солтүстік-шығысынан 4км қашықтықта орналасқан.

Ауданның өнеркәсібі экономикалық жағынан жақсы дамыған. Дөң тау-кен байыту өндірісінің өнімі хром мен хром концентраты. Аудан климаты катал континентальді болып келеді.

Кенорынның аумағанда 25 кен сілемі анықталған, олар бір-бірімен қатарласа орналасқан. Есепік қор 18 кен сілемі бойынша есептелген. Барлау жұмыстары бойынша барлық кен қорының 98% болатын №3, 4 және 22 кен сілемдеріндегі және №14 кен сілемінің жарты бөлігінде өнеркәсіп категориялары анықталған. №14 кен сілемін 1,5 млн.т тұтас кен қорын ашық әдіспен өндіруге болатындай тереңдікте орналасқан.

Жер бетінен жату тереңдігіне дейін № 3, 4 кен сілемдері ашық жұмыстар арқылы өндіріледі, № 22 кен сілемі тек жерасты кен қазу жүйесі бойынша өндіріледі. Жалпы кенорнына 40° бұрышпен № 22 кен сілемі солтүстік-шығысқа созыла орналасқан. №3 кен сілемі Х және ХХІІ барлау сызықтарының арасы бойынша ұңғымалармен ашылған. Оның созылымы меридианды, құлау бұрышы батыстан солтүстік бөлігі горизонтальді (15-25°). Кен сілемі оңтүстікке 5-12° бұрышпен құлай орналасқан. Кен сілемі линза пішінді, қуаты тұрақсыз, төңбе бүйірінің жату тереңдігі 15,6м (солтүстік бөлігі) 161,0м-ге дейін (оңтүстік бөлігі) өзгермелі болып келеді.

Қуаты 0,3 м-ден 85,4 м-ге дейін өзгеріп отырады, орташа қуаты 40м.

Кенді орналасқан тасты сілем қабаттарын өңдеу біркелкі структуралы және механикалық қасиеттерімен сипатталады. Қаралған учаскенің іші тектоникалық бұзылуға бөлінеді.

Кен үсті түрлерінің қалыңдығы негізінен орта және аздап жарылған, беріктігі (f -6-8) жыныстар орта және төмен тұрақтылыққа қабілетті.

Таулы аймақтарда тау-кен орнының толқынының көлемі 25-50м³ дейін болса, уақыт өткен сайын 1,0 м биіктікте күмбез тәрізді қалыптасады.

Тау-кен орнының тұрақтануы үшін тіреуіш қажет. Учаскеде рудалар берік бөлшектермен уатылған және сусымалы сан қилы нәрселерге толған 5-10м сайын бұл арқылы күрделі және нашар рудалардың араласа орналасқанын бақылауға болады. Учаскеде берік рудалар кездеседі, бірақ жарық түскіштігіне қарай олар тұрақтылығы төмен класс түріне жатады.

Учаскелерді инженерлік-геологиялық пайдалану шарты бойынша түгелімен қарағанда күрделі, ал таулы-техникалық шарты тіпті өте күрделі зарядқа жатады.

Қорларды жер астынан шығарғанда эндогендік өрттер болмайтыны шындық, өйткені рудалар мен тау жыныстары өздігінен жанбайтындар қатар-

на кіреді, ал кен орындары тіпті өртке қауіпсіз.

Жерастында жыныстар мен рудалар учаскесін жұмсарту коэффициенті 1,6-ға тең. Барлық горизонтальды жақсы қалыптасқан кен орындары 1учаскеде 1-кезеңде құрылған және жарық өзегі арқылы өткен судан аз суланады. 1998 жылға дейін кенорындарын ашуға дайындық жұмыстары істелмеген кезде орташа есеппен сукөздері әрқабаттан (минус 80 және минус 160м) 1м³/сағаттан аспайтын. 1999 жылы руда шығаруды бастағаннан кейін таулы массивте бұзылған аймақтар пайда болды. Олар мөлшері жағынан ақырындап ұлғайды.

Олар тектоникалық бұзылуға ұшыраған және жарық өзегі арқылы өткен су салдарынан молайды. Нәтижесінде 2001 жылдан мол сукөздері қабаттарда өсті және өзгерді: минус 80м қабатта-2,5-нан 4,5м³/сағ, минус 160м қабатта - 4,5-17,5м³/сағ.

1.2 Кенді денелердің морфологиясы мен өлшемдері

Жүргізілген геологиялық барлау жұмыстар арасында кенорында бір негізгі кенді дене, оның төрт апофизасы және бір линза бар екендігі анықталған. Негізгі кенді денеде кенорынның 93% жоғары баланстық қорлары орныққан. Негізгі кенді дене солтүстік-шығыс бағытта созылған линза тектес шоғыр болып табылады. Ол оңтүстік-шығысқа қарай 35-40° бұрышпен құлап жатыр. Кенді дененің созылымы 1600м. Негізгі кенді дененің ішкі құрылысы кендердің әртүрлі табиғи типтерінің өзара байланысымен айқындалған.

1.3 Кенорынның гидрогеологиялық жағдайлары

“Молодеж” кенорының ішінде бір сулы кешен-төменгі ордовик ультранегізді таужыныстардың ашық жарықшақты белдемінің жерасты суы. Су кіріктіруші жыныстар серпентинит, дунит және перидотит. Таужыныстардың сулануы олардың жарықшақтылық дәрежесіне байланысты. Жарықшақты таужыныстардың ең суы көп белдемі негізінен 110м тереңдікке дейін орналасқан, жарықшақтық белдемі 300м-ден аспайды, төменірек-жыныстар сулы емес. Сонымен бірге жарықшақтылықтың активті белдемі 500м және одан әрі тереңдікте тектоникалық бұзылыс бар жерде байқалады.

Жерасты суының астасу тереңдігі 1м-ден 13м дейін. Атмосфералық жауын-шашын жерасты суының қорек көзі болып табылады. Жерасты суының режимі климаттық.

2 Кенішті ашу және даярлау

Жобалап отырған кеніштің кен денесінің геометриялық пішіні дұрыс болғанын және жату жағдайының қарапайымдылығын ескере отырып қазу тәсілін таңдау үшін келесі әдістемені пайдаланамыз.

Ашудың шектік коэффициентін анықтаймыз:

$$K_{ш} = \frac{C_{ж} - C_a}{C_{ар}}, \quad (2.1)$$

мұндағы $C_{ж}$ - кенді жерасты тәсілімен өндеудің өз құны;

$$C_{ж} = 1400 \text{тг/т};$$

C_a -кенді ашық тәсілімен өндірудің өз құны;

$$C_a = 550 \text{тг/т};$$

$C_{ар}$ - ашудың өз құны – 130 тг/т;

$$K_{ш} = \frac{1400 - 550}{130} = 6,5$$

Карьердің тереңдігін аналитикалық тәсілмен табамыз:

$$H_{\kappa} = \frac{K_{ш} \cdot K_m \cdot m_{ор}}{ctg\beta + ctg\gamma}, \quad (2.2)$$

мұндағы $K_{ш}$ - аршудың шектік коэффициенті;

K_m - ашық тәсілмен қазғандағы түсім коэффициенті;

$m_{ор}$ - кен сілемінің орташа қалыңдығы, м;

$ctg\alpha, ctg\gamma$ - карьер беткейінің қиябетінің бұрышы, құлама және төнбе бүйірлері жағынан;

$$H_{\kappa} = \frac{6,5 \cdot 0,94 \cdot 25}{0,85 + 0,85} \approx 100 \text{ м}.$$

Карьер тереңдігі 90м, ал кен денесінің жату тереңдігі 600м болғандықтан кенорнын жер асты тәсілімен қазу орынды деп, қорытынды жасаймыз.

2.1 Кеніштің басты шама-шарттарын анықтау

Есептік қор:

$$Q_e = B \cdot L_{cos} \cdot m \cdot \gamma, \quad (2.3)$$

$$Q_e = 380 \cdot 900 \cdot 25 \cdot 3,2 = 27360000 \text{ т},$$

мұндағы L_{cos} -созылым ұзындығы,м;

B - тазартпа жұмыс шебінің ені,м;

m - кеннің қалыңдығы, м;

γ - кенің тығыздығы, т/м³.

Түсім қоры:

$$Q_m = Q_e \cdot \frac{K_m}{1 - \rho}, \quad (2.4)$$

$$Q_m = 27360000 \cdot \frac{0,94}{1 - 0,09} = 28261978 \text{ т},$$

мұндағы K_m - түсім коэффициенті,

ρ - құнарсыздану коэффициенті.

Жазық және көлбеу кен денелері үшін кеніштің жылдық өнімділігі мына формуламен орындалады:

$$A_{жс} = B \cdot m \cdot V \cdot \gamma \cdot \frac{K_m}{1 - K_p}, \quad (2.5)$$

мұндағы B - тазартпа жұмыс шебінің ені, м;

m - кеннің қалыңдығы, м;

V - тау-кен жұмыстарының жылдық жылжуы, м;

$$V_{ауc} = N \cdot n_{ауc} \cdot V_{ауc} \cdot V_o, \quad (2.6)$$

$$V_{ауc} = 295 \cdot 3 \cdot 0,01 \cdot 3 = 26,6 \text{ м},$$

$$A_{жс} = 380 \cdot 25 \cdot 26,6 \cdot 3,2 \cdot \frac{0,94}{1 - 0,09} = 835298 \text{ т/жыл.}$$

Кеніштің қызмет ету мерзімі:

$$T = t_o + t_n + t_o, \quad (2.7)$$

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

t_n - кен орнын қазымдаудың негізгі уақыты;

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

Кен орнын қазымдаудың негізгі уақыты:

$$t_n = \frac{Q_T}{A_{жс}}, \quad (2.8)$$

мұндағы $A_{жс}$ - кеніштің жылдық өнімділігі, т/жыл;

$$t_n = \frac{28261978}{835298} = 34 \text{ жыл},$$

$$T = 3 + 34 + 2 = 39 \text{ жыл.}$$

2.2 Тиімді ашу тәсілін таңдау

Тиімді ашу тәсілін таңдау екі кезеңнен тұрады. Бірінші кезеңде барлау нәтижесінде анықталған бастапқы мәліметтерге сүйеніп, кеніштің кен-

геологиялық жағдайына сәйкес және қойылатын талаптарды ескере отырып, ашу тәсілдерінің ықтимал 5-6 нұсқаларды алдын-ала таңдаймыз [1,2]. Бұдан соң салыстырудың нұсқалық әдісін қолданып, әлгі алдын-ала белгіленген нұсқалардың артықшылығы мен кемістігіне қысқаша талдау жасаймыз, жарамсыз деген ашу сұлбасын шығарып тастаймыз. Сөйтіп, одан әрі салыстыруға 2-3 әдіс таңдап аламыз да, тиімді ашу тәсілін таңдаймыз [3,5].

Екінші кезеңде одан әрі қарастырылуға қалдырылған әлгі 2-3 әдіс техника-экономикалық салыстырудан өткізіліп, тиімді ашу тәсілі қазбалардың түсетін жері, қабат биіктігі, шығын және құнарсыздық коэффициенттері, бұрыннан жұмыс істеп тұрған жаралым элементтер ашу тәсілі іздестіріліп жатқан кенішке ұқсас кеніштер тәжірибесі негізінде алынады. Жұмсалатын күрделі қаржыны есептеу үшін алдымен шахта үстіндегі құрылыстармен қоса жүргізілетін оқпан албары сияқты басқа да тау-кен қазбаларының көлемі анықталады.

«Молодеж» кенорнын бірнеше тәсілдермен ашуға болады.

Таңдап алынған ашу тәсілі келесі талаптарға қанағаттандыруы керек: тау-кен қазбаларының жеңілдетуінің жақсы жағдайлары және жұмыс қауіпсіздігі, жер қойнауынан пайдалы қазбаларды барынша көп өндіріп алу, күрделі және тұтынымдық қаржыны үнемдеу, тазартпа жұмыстарының дамуымен шақты алабын ашудың ең аз мерзімде орындалуы, қажетті өндірісті қуатты қамтамасыздандыру [14].

Екі бәсекелес нұсқалардың ішінен біреуін, яғни қолайлысын таңдаймыз.

1- тәсіл: Негізгі клеттік және скиптік оқпандармен және ығысу аймағынан тыс екі қапталдан желдетпе оқпандармен ашу.

2- тәсіл: Ығысу аймағынан тыс бір жақ қапталдан негізгі клеттік және скиптік оқпандармен және екінші қапталдан ығысу аймағынан тыс желдетпе оқпандармен ашу.

Ашу тәсілдерінің техника-экономикалық көрсеткіштері:

Техника экономикалық көрсеткіштер нәтижесі 2.1- кестеде келтірілген.

2.1 кесте - Ашу тәсілдерінің техника-экономикалық көрсеткіштері

Қаржы шығындары	Пайдаланылған формула	Ашу тәсілдері	
		I	II
I Күрделі қаржы			
Бас тік оқпанды өту	$K_{BO} = H_{BO} \cdot K_{BO} \cdot n$	70400000	75400000
Желдетпе оқпанды өту	$K_{ЖО} = H_{ЖО} \cdot K_{ЖО} \cdot n$	104000000	123400000
Қылуеттерді өту	$K_{КЫЛ} = L_K \cdot K_K$	73600000	85960000
Күрделі өрлемелерді өту	$K_o = \sum h_o \cdot K_k$	900000	968000
Оқпан албарын өту	$K_{OA} = (0.24 + 0.48 \cdot A_{Ж}) \cdot n_{OA}$	2004715	2004715
Жерүсті ғимараттарды салу	$K_{ЖГ} = 9.2 + 3.24 \cdot A_{Ж}$,	2706374	2706374

Күрделі қаржы жиынтығы	$\sum K$	253611089	285609152
Іт түсім қорына шаққанда	$K_1 = \frac{\sum K}{Q_e}$	9,86	14,5
Меншікті күрделі қаржы	$K_2 = \frac{\sum K}{A_{ж}}$	304	425
II) Тұтынымдық шығындар			
Бас оқпанды күтіп ұстау құны	$C_{BO} = H_{BO} \cdot r_{BO} \cdot T \cdot n_{BO}$	274560000	286471564
Желдетпе оқпандарды күтіп ұстау құны	$C_{ЖО} = H_{ЖО} \cdot r_{ЖО} \cdot n_{ЖО} \cdot T$	405600000	426300000
Қылуееттерді күтіп ұстау құны	$C_{КЫЛ} = L_K \cdot r_K \cdot T \cdot n_K$	574080000	616580000
Өрлемелерді күтіп ұстау құны	$C = L_K \cdot r_K \cdot T \cdot n_K$	7020000	7650000
Қылуеетпен кен тасымалдау құны	$C_{КТ} = L_{КТ} \cdot Q \cdot K_T$	520020395	589734456
Кенді көтеру құны	$0,5(H + h_n) \cdot Q_C \cdot C_{КТ}$	353274725	365123258
Сутөкпе құны	$C_{КОТ} = 48(H + h_n) \cdot 0,5 \cdot C_{cy}$	370345726	396489678
Шақты үсті ғимаратын күтіп ұстау және жөндеу	$C_{ШГ} = (0.164 + 0.007 \cdot A_{ж}) \cdot T$	2280370	2499297
Тұтынымдық шығындар жиынтығы	$\sum \mathcal{E}_{ж}$	2507181216	2655643254
Іт түсім қорына шаққанда	$\mathcal{E} = \frac{\sum \mathcal{E}_{ж}}{Q_T}$	88,71	102,2
Келтірілген шығын	$J = C_p + K_T \cdot E$	134,31	156,9

Техника экономикалық көрсеткіштерді салыстыра келе келтірілген шығынның ең аз көрсеткіші І-нұсақа болды. Яғни, сырғу алабынан тысқары кен сілемнің жатпа бүйірінен бас тік оқпанмен, желдетпе оқпандармен және квершлагтармен ашу тәсілі.

2.3 Бас ашу қазбасы түстін жерді анықтау

Анықталған ашу теориясынан кенді ашатын негізгі және көмекші қазбалардың көлемі тек бүйір тұсынан жүргізгенде ғана азайып, оларды ұңғылауға жұмсалатын күрделі қаржының анағұрлым қысқаратынына көз жеткізіледі. Дегенмен ашу тәсілін жобалау жұмысы осымен аяқталмақ емес. Ендігі кезекте бас оқпанның түсетін жерін анықтау қажет. Бас ашу қазбасы түсетін жер, ашу тәсілдерін таңдау кезінде жобаланып алынып қояды. Бас ашу қазбасы түсетін орнын анықтар алдында ескерілетін талаптар: тау жыныстарының геологиялық құрылымы; жер бетінің бедері; жол қатынасын салу мүмкіншілігі; шахты үсті ғимараттар мен басқа да өнеркәсіптік

құрылыстар салу; кен жинайтын қоймалар мен бос тау жынысын төгетін алаңдар т.б.

Бас оқпанның түсетін орнын анықтауда ең бірінші ескеріліп, көңіл аударатын фактор қажетсіз шығынды азайту. Кеніш алабының оң және сол қанатынан тасылып жеткізілетін кенге жұмсалатын қаражат бірдей аспайтын қашықтықта орналасуы шарт.

Жерасты көлігі жұмысының ең аз мөлшерін қамтамасыз ететін негізгі ашу қазбасының түсетін орнын анықтаудың екі түрлі әдісі бар:

- 1) Академик А.Д. Шевяковтың графикалық және аналитикалық әдістері;
- 2) Профессор С.К. Соболевскийдің графика-аналитикалық әдістері.

Негізгі ашу қазбалары түетін орынды профессор С.К. Соболевскийдің графика-аналитикалық әдісімен анықтау бізге тиімдірек.

Практикада құлау бұрышы үлкен, қалыңдығы біркелкі емес, әрі жанас тау жыныстарымен шекарасы айқын байқалмайтын жеке кен сілемдерінен кен қазу жиі кездеседі. Бұл жағдайда академик Л.Д. Шевяковтың ұсынған негізгі ашу қазбалары түсетін орынды анықтау әдістерінің дәлдігі кеміп, көп жағдайларда жарамсыз болыпта қалады. Сондықтан да жарылымы көлбеу, күрт құлама жататын кен қабаттарынан кен өндірудің жобасы жасалған кездерде бас оқпанның немесе штольняның түсетін орны басқа әдістерді пайдалану арқылы нықталады. Ондай әдістің бірі профессор С.К. Соболевский ұсынған графика-аналитикалық әдіс:

1) Көлденең жүргізілген M , N сызыққа кез-келген $l_1, l_2, l_3, \dots, l_n$ қашықтықта түзіледі;

2) Сызықта қарастырылған жүктің нүктесінен M , N сызығына перпендикуляр жүргіземіз;

3) Кез-келген масштабпен көмекші A , B көлденең сызық сызамыз;

4) A және B нүктелерінен перпендикуляр көшіріп ол перпендикулярға масштабпен $Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ жүктерін түсіреміз;

5) " A " нүктесінен топтастырылған жүктердің орталығымен сәуле арқылы қосамыз;

6) $Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$ топтастырылған жүктерді солдан оңға қарай көшіреміз, тек $Q_n, \dots, Q_2, Q_1$ жүктерін A нүктесіне түсірілген перпендикулярға түсіреміз.

Сонымен бас оқпан кен орнының сол жағынан 450 м, ал оң жағынан 450 м болған жерде орналасады.

3 Қазу жүйесін таңдау

3.1 Қазу жүйелерін таңдау

Кенді өндіруге қажет ең тиімді қазу жүйесін сұрыптап, таңдап алу тау-кен өндірісінің ең маңызды жұмысы болып саналады. Себібі кенді ашу, даярлау жұмыстары жер қыртысында жатқан кенді қазып алуға бағытталады, яғни тазартпа қазып алу жұмысына аз қаржы жұмсап, қиналмай кен өндіру қолданылатын қазу жүйелеріне тікелей байланысты болады. Тиімді қазу жүйесін таңдап алу кезеңнен тұрады [2].

Бірінші кезең. Алдын – ала қазу жүйесін таңдау кен орнының геологиялық және тау – кен ерекшеліктерін ескеріп, сол ерекшеліктердің ең маңыздысына сүйеніп *тікелей сұрыптау* әдісін пайдаланып, қолданылуы мүмкін деген 5 – 6 қазу жүйесі таңдалады. Алдын – ала таңдау сатысында қазу жүйесіне әсерін тигізетін үнемі әрекет етуші және құбылмалы айғақтар қарастырылады.

Тікелей сұрыптау әдісін пайдаланып тұрақты және құбылмалы айғақтардың әсерін ескере отырып жобалап отырған жағдайларға сәйкес бірнеше қазу жүйесін таңдайды.

Қолданылуға мүмкін қазу жүйелері:

- 1) қабатты өздігінен құлата қазу жүйесі;
- 2) қабатты-кенүңгірлі толтырмалы қазу жүйесі;
- 3) арақабаттық құлата қазу жүйесі;
- 4) қабатты-кенүңгірлі ашық қазым кеңістікті қазу жүйесі;
- 5) бекітпелі кен қазу жүйесі.

Екінші кезең. Алдын – ала таңдауға түскен қолдануға мүмкін деген үш қазу жүйелерінің ішінен академик Ө.А.Байконуров ұсынған *салыстырмалы әдісін* пайдаланып ең тиімді қазу жүйесін таңдап аламыз.

Тиімді жерасты кен қазу жүйесін академик Ө.Байқоңыров әдіс таңдау критерийлерінің жиынтықты әсеріне негізделген векторлық мөлшер шамасына қарап анықтаудың айғақ санына қарай тау-кен ғылымында көп айғақты әдістеме атымен белгілі болды [4,7,8].

Салыстырма әдісінің орындау реті. Оңтайлы белгілер мөлшерінің 3.1 – кестесі тізіледі.

3.1 кесте -Қазу жүйелерінің технико-экономикалық көрсеткіштері

№	Оңтайлы критерилердің аталуы	Өлшемі	Қазу жүйелері		
			3	4	5
1	Кенжар кеншілерінің ауысымдық өнімі	т/аус	23,8	48	42
2	Даярлау-тілме жұмыстарының үлесі	м/1000т	4,8	6	9,1
3	Кеніштің толық өзіндік құны	тг/т	7800	5900	7810

4	Тазартпа қазбаларының құны	тг/т	1100	600	500
5	Түсім коэффициенті	б.ү.	0,82	0,80	0,78
6	Құнарсыздану коэффициенті	б.ү.	0,88	0,92	0,88
7	Кен құндылығы	тг/т	11750	12600	12200
8	Технологиялық шығындардың қосындысы	тг/т	8000	6200	8300
9	1т кеннен түсетін пайда	тг/т	13750	16400	13800
10	Рентабельділігі	%	85	90	87

Салыстырмалы бәсекелес жүйелердің, белгілердің математикалық матрицасын құрамыз:

Барлық критерий бойынша анықталған айырымдық ауытқу матрицасын құрамыз:

$$\Delta J_j^i = \begin{pmatrix} -0,05 & 0 & -0,1 \\ 0 & 0,25 & 0,8 \\ 0,2 & 0 & 0,3 \\ 1,2 & 0,2 & 0 \\ 0 & -0,08 & -0,06 \\ 0 & -0,01 & 0 \\ -0,06 & 0 & -0,03 \\ 0,2 & 0 & 0,3 \\ 0 & 0,7 & 0,01 \\ -0,05 & 0 & -0,03 \end{pmatrix}$$

Енді осы келтірілген айырым мәні негізінде қарастырылып отырған әрбір бәсекелес қазу жүйелеріне ғана тән мөлшерлік векторды анықтаймыз:

$$R_i = \sqrt{(\Delta J_1^i)^2 + (\Delta J_2^i)^2 + (\Delta J_3^i)^2 + \dots + (\Delta J_i^i)^2 + \dots + (\Delta J_n^i)^2}, \quad (3.1)$$

$$R_2 = \sqrt{(0)^2 + (0,25)^2 + (0)^2 + (0,2)^2 + (-0,08)^2 + (0,1)^2 + (0)^2 + (0)^2 + (0,7)^2 + (0)^2} = 0,7$$

$$R_3 = \sqrt{(-0,1)^2 + (0,8)^2 + (0,3)^2 + (0)^2 + (-0,06)^2 + (0)^2 + (-0,03)^2 + (0,3)^2 + (0,01)^2 + (-0,03)^2} = 1,07$$

$$R_4 = \sqrt{(-0,05)^2 + (0,1)^2 + (0,2)^2 + (1,2)^2 + (0)^2 + (0)^2 + (-0,06)^2 + (0,2)^2 + (0)^2 + (-0,05)^2} = 1,3$$

Сайрақ ең төменгі мөлшері болып І-нұсқа тиімді болды.

Жүйенің мәні. Қабаттық тәсілмен дайындалған кен орны немесе кеніш алабы жеке блоктарға бөлініп оның қоры терең скважиналармен уатылып, өздігінен жүретін жабдықтармен тиеп жеткізіліп тау қысымы ашық кеңістікпен басқарылады. Блоктағы кен қабаттың барлық биіктігі бойынша бірден құламайды, бірте-бірте құлап, төбесі күмбезденіп отырады. Ол үшін

төменнен жоғары қарай белгілі бір қашықтықта блоктың шекарасымен бірінің үстінен бірі көмкере жүргізілген жазық қазбалар (қуақаз, қияқаз) күні бұрын өтіледі. Осылайша кеннің төменнен жоғары қарай блок ішінде күмбезденіп өздігінен құлауын қамтамасыз етуге болады. Күмбездің астындағы кенді түсіріп алынған бойы кен өз салмағымен құлап, блоктың ішін толтыра береді, ал күмбездің деңгейі бірте-бірте жоғарылай түседі [13].

4 Кеніш көлігі және оқпан албары

4.1 Көлікті және көлік құралдарын таңдау

Тасымалдаудың технологиялық сұлбасы кен орнының тау кен техникалық жағдайына ашу сұлбасына, қазу жүйесіне байланысты өндірістік бөлімдеріне сүйене құрылады. Жазық және аз көлбеулі кен сілемінен екі қанатты айналмалы тасымалдау сұлбасы бойынша жүргіземіз [12].

Электртасығыш және вагондардың түрі мен өлшемін таңдауға, көп факторлар әсер етеді. Олардың негізгілері өндірістік қуаты және тасымалдаудың арақашықтығы. Жобаға қарасты кеніштің жылдық өнімділігі 835289 т.

Вагон сыйымдылығы мен электртасығышты таңдауға кеніштің жылдық өнімділігі 835289 т. мен қабаттың орташа тасымалдау ұзындығына $L_{орт}=1092$ м жобалау институтының арнайы кестесіне байланысты К-14М контактілі электровозын (газ және шаңы бойынша қауіпсіз шақтылар) және ВГ-4,5А типті вагонды қабылдаймыз.

4.2 Көліктің экономикалық көрсеткіштері

Тасымалдаудың құны келесі элементтер шығыны бойынша анықталады: төлемақы, жабдықтар амортизациясы, электр энергиясы, материалдар. Есептеулер кесте түрінде жүргізіледі.

4.1 кесте-Төлемақы

Жұмысшылар мамандығы	Жұмысшы саны		Жылдық адам ауысым саны	Күндік төлем ақы,тг	Жылдық төлем ақы,тг
	ауысым	тәулік			
1.Электротасығыш жүргізушісі	2	6	1830	12000	3660000
2.Кен тиеуші	3	9	2745	16200	4941000
3.Жөндеу слесарі	3	9	2745	14400	4392000
4. Жол жөндеу жұмысшылары	4	12	3660	16800	5124000
5.Электрослесарь	5	15	4575	21000	6405000
6.Газ пісіруші	4	12	3660	16800	5124000
Барлығы					29646000
Қосымша жалақы,70%					20752200
Жиынтығы					50398200

4.2 кесте -Жабдықтардың амортизациясы

Жабдықтар атауы	Саны	Бағасы, тг		Амортизациялық бөлініс мөлшері,%	Жыл амортизация л-ық бөлініс қоры,тг
		бірлік	жалпы		
1.Электртасығыштар	3	1923840	5771520	18,6	1073502,72
2.Жүк вагоны	48	403200	19353600	32,1	6212505,6
3.Материалдық вагон	7	100800	705600	32,1	226497,6
4.Адам таситын вагон	6	784000	4704000	32,1	1509984
5.Өртке қарсы вагон	2	107800	215600	32,1	69207,6
6.Арнайы вагон	8	798000	6384000	32,1	2049264
7.Түрлендіргіш агрегат	1	3268800	3268800	26,7	872769,6
8.Вагон аударғыш	1	806400	806400	9	72576
9.Стрелкалы ауыстырғыш	25	72000	1800000	15	270000
Барлығы					12356307,12
Құрал жабдықтар 10%					1235630,712
Құрастыру 20%					2471261,424
Барлығы					16063199,26

4.3 кесте Электр энергиясының құны

Энергия тұтынушы жабдықтар атауы	Саны	Қуаты,кВт	Жылдық энергия шығыны, кВт.сағ	1кВт.сағ энергия құны, тг	Жылдық энергия құны, тг
Түрлендіргіш	2	88	1288320	13	16748160
Вагон аударғыш	2	28	409920	13	5328960
Барлығы					22077120
Ескертілмеген энергия 10%					2207712
Барлығы					24284832

4.4 кесте Материалдар құны

Материалдар атауы	Жылдық құны, тг
Майлағыш, сүрткіш материалдары (энергия құнынан 10%)	2428483,2
Қосалқы бөлшектер (жабдықтар амортизациясынан 5%)	803160
Арзан және тез тозатын құралдар, арнайы киім (энергия құнынан 3%)	728545
Барлығы	3960188

4.5 кесте Тасымалдаудың жалпы құны

Шығындар элементтері	Жылдық шығын,тг	1т руданы тасымалдаудың өзіндік құны, тг/т
Төлем ақы	50398200	42,0
Жабдық амортизациясы	16063199,26	13,4
Материалдар	24284832	20,2
Электр энергия	3960188	3,3
Барлығы		78,9

5 Кенішті электрмен жабдықтау

Желдетпе қондырғы оқпанның оң жағы. РУ-6кВ және III көтерілімдегі насосы станциялардан өңдеу қоймалары, өндірістің қосымша шаруашылықтары қуат көзін алады.

Жерасты қазбаларындағы электр қуатының таралуы. Жерасты қазбаларының электр қуатын тұтыну ЦПП 215гор-тан сақталады. ЦПП қазіргі уақытта «40 лет КазССР» кенішінен ПС 110/35/6кВ қуат көзімен ЦААК маркалы және 2(3х120) қималы кабельдің көмегімен қамтамасыз етіледі. ТСВП ПС 6/0,4 кВ, ТСП-160/6 трансформатордың түрлері қабылданған, тұрақты токтың щиті ВАРП автоматты қондырғы арқылы жұмыс істейді. Тарату желісі кабель болып табылады. ААШВУ маркалы кабель жазық қазбаларға, оқпанда-ЦСПиУ, жылжымалы ток қабылдағыштарға КГЭШ маркалы кабельдер қолданылады [12].

5.1 Жерасты жұмыстарын жарықтандыру

Жерасты тәсілімен кен өндіруде электр қуаты ҚЕ бойынша іске асырылады: тау-кен қазбаларын жарықтандыру, даярлау-тілме жұмыстарын, тазартпа жұмыстары және т.б. қазбаларды электр қуатымен қамтамасыздандыру.

Желіні жарықтандыру қондырғысынан 127В кернеумен жарықтандыру қарастырылған. СШС-1,2 типті қыздыру лампалы жарықтандыру арматурасы қолдану қабылданған.

Даярлау және тазартпа жұмыстарына 36В кернеу қабылданған. Магистральді желі 380В кернеумен ААШВУ маркалы кабельмен орындалады. Топталған желілер 127В- АВРГ кабельімен 36В КПГСИ желісімен.

$$\cos \varphi_p = \frac{\sum W_a}{\sqrt{\sum W_a^2 + \sum W_p^2}}, \quad (5.1)$$

мұндағы $\sum W_a$ – активті тәуліктік энергияның шығын қосындысы, кВт·сағ;

$\sum W_p$ – реактивті тәуліктік энергияның шығын қосындысы, кВт·сағ;

$$\cos \varphi_p = \frac{186875}{\sqrt{(186875)^2 + (93019)^2}} = 0,92.$$

ГСДН 10/110/6 типті трансформаторды таңдаймыз.

Трансформатордың жеке бөліну жұмысын қабылдаймыз, олардың әрбірі кенішті электрмен толықтай қамтамасыз етілуі қарастырылған (біреуі қолданылса, екіншісі АВР қондырғысымен қорда сақталады).

Жылдық энергия шығыны қос тариф бойынша анықталады:

$$C_o = \left(P_{max} \cdot m_1 + \frac{W_a \cdot m_2}{100} \right) \cdot (1 \pm K), \quad (5.2)$$

мұндағы P_{max} – жүктеу максимум шамасы, кВт;

m_1 – 1 кВт жүктеу максимум, тг/жыл;

$$K - \cos\varphi\text{-дің үстеме коэффициенті;}$$

$$C_9 = \left(7748 \cdot 7000 + \frac{186875 \cdot 305 \cdot 5}{100} \right) \cdot (1 \pm 0) = 356319430 \text{ тг/жыл},$$

5.2 Жерасты қазбаларын жарықтандыруды

Қазба ені 4 м

$$E = \frac{P_{np}}{K \cdot l_{m.штр}} \geq E_{\min}, \quad (5.3)$$

мұндағы $E_{\min}$ – ҚЕ бойынша минимальді жарықтандыру;

K – жарықты төмендету коэффициент;

P_{np} – 300Вт шамның қызу күші;

$l_{m.штр}$ – тасымалдау штректің ұзындығы, м.

$$E = \frac{33 \cdot 15000}{2 \cdot (150)^2} = 11 \text{ лк} \geq E_{\min} \geq 10 \text{ лк}.$$

Тасымалдау штректің жарықтануы ҚЕ сәйкес келеді.

5.1 кесте-Жарықтандыруды есептеу

Қазба атауы	L, м	S, м ²	d, м	n, шт.	Шырақ түрі	Қуаты, кВт
Электровозды депо	30	126	6	10	РП-100	1
Медпункт	5	20	1	10	РП-100	1
Аударма	20	200	4	10	РП-100	1
Диспетчер	9,5	28,5	2	15	РП-100	5,4
Кенүңгір ЦПП	36	135	1,2	52	РП-100	3,9
Насосты	25	100	1,3	39	РП-100	3,9
Күту кенүңгірі	15	45	7,2	4	РП-100	0,4
Барлығы						15,2
Қылуат	200		6	34	РПА-40	1,36
Қуақаз	450		6	75	РПА-40	3,0
Тасымалдау қуақазы	2x600			200	РПА-40	8,0
Панельді қуақаз	200		6	34	РПА-40	1,36
Барлығы						13,72
Жалпы						27,92

5.3 Негізгі электр қуаты көрсеткіштерін анықтау

Электр қуаты шығыны бойынша 1т кеннің өзіндік құнын төмендегі формуламен анықтаймыз:

$$C_c = C_{cp} \cdot C_{y\partial} = 6,62 \cdot 37,9 = 250,89 \text{ т/тг}.$$

Электрмен қамтамасыздандыру төмендегі формуламен анықталады:

$$\vartheta = \frac{W}{N \cdot t}, \quad (5.4)$$

мұндағы N – шахтадағы жұмыс істейтін адамдардың тізімдік саны, адам;

$$\vartheta = \frac{186875}{800 \cdot 3 \cdot 7} = 14,83 \text{ км}.$$

6 Кеніш аэрологиясы

Жерасты кеніштерін желдету - тау-кен қазбаларынан, онымен жымдасқан тау жыныстары массивінен бөлінетін шаң, жылу, газ тәрізді әртүрлі қоспалардан тұратын кеніштік ауаның қасиетін, оны алмастырудағы ауаның қозғалу заңдылықтарын анықтау керек.

Шақтыны желдетуге қажетті ауаның мөлшерін анықтау – шақтыны желдетуді жобалаудағы маңызды кезеңдердің бірі. Шақтыға берілетін таза ауа- кеніш ауасын қажетті оттегімен, улы және жарылысқа қауіпті газдар мен шаңдардың шектік мөлшерін, ауаның қажетті температурасын сақтау жолдарымен қауіпсіз еңбек жағдайын тудыруға арналған [10,11].

6.1 Кенішті желдетуге қажет ауа мөлшерін анықтау

Кенішке қажетті ауа мөлшері мынадай факторлар: кеніштегі ең жоғарғы адам саны бойынша, АЗ шығыны бойынша, кеніштің тәуліктік өнімділігі бойынша, шаңдылық бойынша есептеледі.

Адам санының қажетті мөлшері:

$$Q_{AD} = q_A \cdot K \cdot N_{AD}, \quad (6.1)$$

мұндағы q_A – 1 адамға кететін ауа шығыны, м³/мин;

K - ауа қорының коэффициенті;

N_{AD} – шақтыдағы адамдар саны;

$$Q_{AD} = 6 \cdot 1,1 \cdot 270 = 1782 \text{ м}^3 / \text{мин.}$$

АЗ мөлшеріне сәйкес ауаның қажетті мөлшері:

$$Q_{AZ} = \frac{A \cdot a}{t} \cdot \frac{100}{0,008}, \quad (6.2)$$

мұндағы A - 1 мезгілде аттырылатын АЗ мөлшері,кг;

a - 1 кг АЗ жарылысы кезінде бөлінетін көміртегі тотығының мөлшері,м³/кг;

t - желдету уақыты,мин;

$$Q_{AZ} = \frac{87,6 \cdot 0,04}{30} \cdot \frac{100}{0,008} = 1460 \text{ м}^3 / \text{мин.}$$

Кеніштің тәуліктік өнімділігі бойынша:

$$Q_m = q \cdot T_m \cdot K, \quad (6.3)$$

мұндағы q - категорияға байланысты ауа мөлшері,м³/мин;

$T_{m\text{ау}}$ - кеніштің тәуліктік өнімділігі,т/тәу;

K - ауаның жоғалымын ескеретін коэффициент;

$$Q_m = 1,4 \cdot 3934 \cdot 1,2 = 6609,8 \text{ м}^3 / \text{мин.}$$

Шаңдылық бойынша ауаның қажетті мөлшері:

$$Q_{III} = (V_g \cdot \sum S_g + V_K \cdot \sum S_K) \cdot K \cdot 60, \quad (6.4)$$

мұндағы V_g – ҚЕ бойынша қазбалардың кен өндірілетін ең төменгі ауа жылдамдығы, м/сек;

$\sum S_g$ - параллель желдетін кен өндірілетін қазбалардың аудандарының қосындысы, м²;

V_K - ҚЕ бойынша қазбалардың даярлау-тілме ең төменгі ауа жылдамдығы, м/сек;

$\sum S_K$ - параллель желдетін даярлау-тілме қазбалардың аудандарының қосындысы, м²;

$$Q_{III} = (0,75 \cdot 48 + 0,6 \cdot 54) \cdot 1,2 \cdot 60 = 4924,8 \text{ м}^3 / \text{мин}.$$

Одан әрі, яғни үлкен ауа мөлшерін $Q_m = 110,2 \text{ м}^3 / \text{сек}$ деп қабылдаймыз.

Кеніш депрессиясын есептейміз:

$$h = \frac{\alpha \cdot L \cdot P \cdot Q^2}{S^3}, \quad (6.5)$$

мұндағы α - структуралық коэффициент;

L - қазбаның ұзындығы, м;

P - қазбаның периметрі, м;

Q - ауа мөлшері, м³/мин;

S - қазбаның ауданы, м².

6.2 Техника – экономикалық көрсеткіштер

6.2 кесте-Жалақы

Мамандығы	дәреже	Тариф ставкасы	Жылдық қор, тг
ВГП операторы	5	471	287310
Слесарь	5	420	256200
Кезекші слесарь	6	426	259860
Қосынды			803370

6.3 кесте-Амортизация

Жабдықтардың аталуы	Саны	Бағасы, тг		Норм. амортиз.	Жылдық қор, тг
		бірлік	барлығы		
ВОД-30	2	13303950	13303950	7	931276,5
АКИ 2-19-33-24	2	800000	800000	10	80000
Калорифер	21	132000	2772000	7	194040
Автоматика	1	2100000	2100000	7	147000
Реверсир	1	3275600	3275600	7	229292
Құралдар					158160
Қосынды					1739768,5

6.4 кесте -Қуат шығыны

Тұтынушы	Қуат, кВт	Саны	Баға бірл. Тг.	Жылдық шығын	Қосындысы, тг
АКИ 2-19-33-24	800	1	2	4856000	19424000

6.5-кесте-Шығындардың салыстырмалы кестесі

Шығын баптары	Жылдық шығын	1т. Өзіндік құны,тг
Жалақы	1124718	0,93
Амортизация	1739768	1,44
Қуат	19424000	16,2
Қосынды		18,6 тг/т

7 Еңбекті қорғау

7.1 Жалпы ережелер

«Молодеж» кенорнындағы жалпы қауіпсіздік ережелері мен негізгі қойылатын талаптар:

- кенорнындағы жұмыскерлер 18 жастан, ал аттырушы 22 жастан жоғары болуы керек;
- ҚЕ жұмыскерлерлер 6 айда бір рет өтулері керек;
- кенорнындағы әрбір жұмыскер шахтаның ішкі ережелерін білуі және орындауы қажет;
- жұмыс уақыты мен ауысым мерзімдері кеніш бастығының нұсқауымен жүргізіледі;
- барлық жұмыскерлер арнайы киімде болуы керек;
- арнайы құжатсыз қондырғыларды жүргізуге болмайды;
- әрбір жұмыскер өрт қауіпсіздік ережелерін білуі және өрт қауіпсіздік қондырғыларын қолдана білулері керек;
- шахтада темекі шегуге болмайды;
- төтенше жағдайда тиісті орындарға хабарлау керек;
- әрбір жұмыскердің өзімен бірге барлық ҚЕ өткен және электрқауіпсіздік тобындағы куәліктері болуы керек;
- әрбір жұмыскер көрсетілген мерзімде медициналық тексеруден өтуі керек;
- жұмыс орнын ауыстырған әрбір жұмыскер келесі жұмыс орнының ҚЕ мен жұмыс жағдайларын білуі қажет.

7.2 Қауіпті және зиянды өнімді факторлық талдау

«Молодеж» кенорнын қазуда, игеруде жұмысшыларға келесі қауіпті және зиянды факторлар әсер етеді:

- төнбе бүйіріндегі жыныстың құлап кетуі;
- электроқондырғыштармен жұмыс кезінде электр тоғынан зиян шегуі;
- атылыс жұмысын жүргізу кезінде;
- тасымалдау, тиеу, түсіру, және т.б кезінде;
- шу және діріл;
- жарықтың толық жетіспеушілігі;
- қазба жүргізіліп жатқанда;
- жұмысшылардың көтеріп –түсіру шағында, жұмысшылардың өміріне кері әсерін тигізетін факторлар үшін, оларға қарсы шараларда өткізіліп отыруда;
- ұжымдық;
- техникалық;
- санитарлы-гигиеналық;
- өртке қарсы шаралар.

7.3 Техникалық шаралар

Техникалық қауіпсіздік сұрақтары осы жобада қарастырылған техникалық әрекеттер мен жұмыс түрлерімен тығыз байланысты.

Барлық жұмыс жүріп жатқан қазбалар таза және жұмыс жасау күйінде тұруы керек, ал көлденең қазбалары паспортта белгілендей болуы керек.

Қазбалардың таза, жұмыс істейтін күйінде тұруы және адамдардың кіріп-шығуына жауапты болуы, ал осы жүйедегі таңдаулы ұсынған адамдар жауап береді.

Шахтаның жағдайын тексеруден өткізгеннен кейін, арнаулы журналға тіркеліп отырады.

7.4 Өртке қарсы шаралары

Өртті болдырмау үшін жер үстіндегі ғимараттар мен құрылыстар өртке төзімді материалдан жасалған есіктер мен өрт сөндіргіш құралдар қарастырылған.

Шахтаның қазба жүріп жатқан қабатында өртке қарсы құралдар қоймасы болады, онда: өрт сөндіргіш құралдар, материалдар, құрал-саймандар болады. Өртке қарсы арналған құбырда әрқашан жақсы қысыммен су болуы керек.

7.5 Санитарлы-гигиеналық шаралар

Санитарлы-гигиеналық шараларға жұмысшылардың өміріне қауіп төндіретін факторлар.

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

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

- техникалық;
- медико – санитарлы;
- әлеуметтік – тұрмыстық.

Техникалық шпурларды және ұңғымаларды бұрғылауда сумен шаюмен жүргізеді. Тиеу кезінде де уатылған кенді сулау қолданылады.

Медико-санитарлық мұнда жұмысшылардың өкпе ауруына шалдықтырмау үшін қолданылатын шаралар туралы түсінік береді. Олар: қосымша тегін ауқаттану, демалу орындарында кезеңмен демалу және шығысымен флюорографиялық тексеруден өтуі болып табылады.

Әлеуметтік-тұрмыстық жер асты жұмысшыларына қысқартылған жұмыс күні, күнге тегін талон алуы, қосымша демалыс орындарына, демалыс үйлеріне

рұқсат қағаздарымен жіберілуі.

7.6 Шаңмен күрес әрекеттері

Шахтада кеніштік газбен тозаңдануды төмендету үшін кеніш арасын тазарту шараларының комплексі қолданылады.

Техникалық сипатты шаралар:

- ауаның көп келіп тұрған жеріне кен түсіргішті орналастыру;
- бұрғылау негізінде шаңдарды азайту үшін ылғалды бұрғылау.

Ұңғыма кенжарда тозаңды басу үшін жарылыс кезінде ТК-1 тұман түргіштер қолданылады. Кенді және оның өнімге тиер алдында шарды сумен шаяды. Жұмысшыларды индивидуальді қорғау үшін лепесток –5 респераторы қолданылады.

7.7 Шумен күрес шаралары

Машина ішінде шуды төмендету үшін дыбысты реттеуші және дыбыс жұтатын қондырғылар қолданылады. Дыбысы толқынының жұтылу деңгейін төмендету үшін жер асты қазбаларында қолданылады. Дыбыс толқынының жұтылу деңгейін төмендету үшін жер асты қазбаларында жұтылған кеңістікті қамтитын арнайы дыбыс жұтқыш табындылар қолданылады. Шуды тұншықтырғыш перфораторлар шуды 24-тен 15-ке дейін төмендетеді. Кенжарларда желдеткіштердің шуды төмендету үшін ТШ-5 тұншықтырғыштар қолданылады. Қатерлі шуды тау-кен жұмысшылары міндетті түрде құлақ жапқыштармен жабдықталуы тиіс.

7.8 Дірілмен күрес жолдары

Жұмыс көлемімен операциялар санын азайту үшін технологиялық процесті жүзеге асыруы, қол жұмысын біртіндеп механизерлеу және автоматизерлеу және дистанциялық басқаруға көшу. Қолға берілетін дірілдеуді қол перфораторлары жәрдемімен төмендету ПР-25, МО-340, ШП-63 бұрғылау кезінде бұрғы ұстағыш дірділдеуге бағытталған циклді ррррграфикке сүйене енбектік рационалды режим ұсынылады.

7.9 Өндірістік жарақаттардың алдын алудың қауіпсіздік техниканың шаралары

1. Қазба төбелерін ұстау, басқару, нығайту паспортына сәйкес жүргізілуі керек. Паспорт қазба төбелерін ұстаумен басқару үшін қолданылған әдістерді көрсететін құжат болып табылады;
2. Аралас сатыда орналасқан блокты өндеуге тыйым салынады;
3. Жұмыстың технологиясы мен ұйымдастыруы қажет аймақтың интенсивті өңделуін қамтамасыз ету.

Әрбір дайындау қазбасында 2 тұман жасағыш аймақ орнатылады. Біріншісі 15-20 м аралыққа, екіншісі 30-40м аралыққа кен- торда орнатылады.

Атылыстан кейін 10- 15 минуттан кейін, атылыс жүргізуші адам сепкішті қосу жұмысын атқарады.

Тау жынысын тиеу, түсіру және тасымалдау жұмысы кезінде құлау қазіргі таңда” құлау әдісі деген атақпен танылған.

8 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. Өндірістік – механикалық шеберханаларда орталық перфораторлық шеберханасы орналасқан.

Кеніш территориясының 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, қолайлы еңбек жағдайын туғызады.

Кеніштің қалған аумағында қатысты өндірістік – механикалық шеберханалар, қоймалар және басқалары орналасады.

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

«Молодежный» шахта аумағында келесі ғимараттар мен құрылыстар орналасқан:

- ЭТК солтүстігінде клеттік және скиптік оқпандар орналасқан;
- Шығыста желдеткіш оқпан орналасқан;
- Солтүстік-шығыста үйінділер орналасқан;
- Солтүстік-батыста қоймалар орналасқан;
- Батыста «ДБФ-2» байыту комбинаты мен тазартпа цехы орналасқан;
- Цемент қоймасы;
- АЗ қоймасы;
- Жабдықтар қоймасы;
- ППМ қоймасы;
- Электростанция;
- Көліктік басқару;
- Су резервуары.

9 Экономикалық бөлім

9.1 кесте- Әкімшілік шаруашылық шығындар

Мамандық аталуы	Саны	Айлық	Жылдық еңбек ақы қоры	Сыйлық		Жиынтығы
				%	Σ	
1	2	3	4	5	6	7
Кеніш бастығы	1	52500	630000	15	94500	724500
Бастықтың орынбасары	1	34500	414000	10	41400	455400
Кеңсе меңгерушісі	1	27000	32400	10	32400	356400
Жер үсті шебері	1	21000	252000	10	25200	277200
1-ші бөлім инженері	1	21000	252000	10	25200	277200
Бас инженер	1	48000	576000	15	86400	862400
Бас үнемдеу маманы	1	34500	414000	15	62100	476100
Үнемдеу инженері	1	24000	288000	10	28800	316800
Технология бөлім бастығы	1	30000	360000	10	36000	396000
Құрлыс инженері	1	27000	324000	10	32400	356400
Инженер-технолог	2	21000	504000	10	50400	554400
Бас геолог	1	34500	414000	15	62100	476100
Аға геолог	1	31500	378000	10	37800	415800
Участок геологы	3	25500	978000	10	97800	1015800
Бас маркшейдер	1	31500	378000	15	56700	434700
Участок маркшейдер	2	27000	648000	10	64800	712800
Бас механик	1	37500	450000	15	67500	517500
Бас энергетик	1	37500	450000	15	67500	517500
Шік (ВШТ) механигі	1	27000	324000	10	32400	356400
Шахта құрлыс, жөндеу қызметі						
Қызмет бастығы	1	33000	396000	15	59400	455400
Участок бастығы	3	31500	1134000	15	170100	1304100
Участок баст. орынбас.	1	30000	720000	15	108000	828000
Механик	2	30000	720000	15	108000	828000
Энергетик	2	30000	720000	15	108000	828000
Шебер	3	27000	972000	15	145800	1117800

9.2 кесте-Тау-кен күрделі жұмыстары

Тау-кен қазбаларының атауы	Жалпы құны, тг
Бас тік оқпанды өту	204800000
Желдетпе оқпанды өту	166400000
Қылуеттерді өту	445440000
Күрделі өрлемелерді өту	2080000
Оқпан албарын өту	6912003
Жерүсті ғимараттарды салу	3888001
Күрделі қаржы жиынтығы	829520004
1т түсім қорына шаққанда	12,3
Меншікті күрделі қаржы	691
Бас оқпанды күтіп ұстау құны	1250471564
Желдетпе оқпандарды күтіп ұстау құны	1016008145
Өрлемелерді күтіп ұстау құны	25400204
Қылуеттерді күтіп ұстау құны	3401162007
Қылуетпен тасымалдау құны	1177221818
Сутөкпе құны	470888727
Шақты үсті ғимаратын күтіп ұстау және жөндеу	5128897
Тұтынымдық шығындар жиынтығы	10066057013
1т кеннің өзіндік құны	149,6

9.1 Көліктің экономикалық көрсеткіштері

9.3 кесте-Төлемақы

Жұмысшылар мамандығы	Жұмысшы саны		Жылдық адам ауысым саны	Күндік төлем ақы,тг	Жылдық төлем ақы,тг
	ауысым	тәулік			
1.Электротасығыш жүргізушісі	2	6	1830	12000	3660000
2.Кен тиеуші	3	9	2745	16200	4941000
3.Жөндеу слесарі	3	9	2745	14400	4392000
4.Жол жөндеу жұмысшылары	4	12	3660	16800	5124000
5.Электрослесарь	5	15	4575	21000	6405000
6.Газ пісіруші	4	12	3660	16800	5124000
Барлығы					29646000
Қосымша жалақы,70%					20752200
Жиынтығы					50398200

9.4 кесте Жабдықтардың амортизациясы

Жабдықтар атауы	Саны	Бағасы, тг		Амортизациялық бөлініс мөлшері, %	Жыл амортизациялық бөлініс қоры, тг
		бірлік	жалпы		
1.Электртасығыштар	3	1923840	5771520	18,6	1073502,72
2.Жүк вагоны	48	403200	19353600	32,1	6212505,6
3.Материалдық вагон	7	100800	705600	32,1	226497,6
4.Адам таситын вагон	6	784000	4704000	32,1	1509984
5.Өртке қарсы вагон	2	107800	215600	32,1	69207,6
6.Арнайы вагон	8	798000	6384000	32,1	2049264
7.Түрлендіргіш агрегат	1	3268800	3268800	26,7	872769,6
8.Вагон аударғыш	1	806400	806400	9	72576
9.Стрелкалы ауыстырғыш	25	72000	1800000	15	270000
Бәрі					12356307,12
Құрал жабдықтар 10%					1235630,712
Құрастыру 20%					2471261,424
Барлығы					16063199,26

9.5 кесте-Электр энергиясының құны

Энергия тұтынушы жабдықтар атауы	Саны	Қуаты, кВт	Жылдық энергия шығыны, кВт.сағ	1кВт.сағ энергия құны, тг	Жылдық энергия құны, тг
Түрлендіргіш	2	88	1288320	13	16748160
Вагон аударғыш	2	28	409920	13	5328960
Бәрі					22077120
Ескертілмеген энергия 10%					2207712
Барлығы					24284832

9.6 кесте-Материалдар құны

Материалдар атауы	Жылдық құны, тг
Майлағыш, сұрткіш материалдары	2428483,2
(энергия құнынан 10%)	
Қосалқы бөлшектер	803160
(жабдықтар амортизациясынан 5%)	
Арзан және тез тозатын құралдар, арнайы киім (энергия құнынан 3%)	728545
Барлығы	3960188

9.7 кесте-Тасымалдаудың жалпы құны

Шығындар элементтері	Жылдық шығын,тг	1т руданы тасымалдаудың өзіндік құны, тг/т
Төлем ақы	50398200	42,0
Жабдық амортизациясы	16063199,26	13,4
Материалдар	24284832	20,2
Электр энергия	3960188	3,3
Барлығы		78,9

9.8 кесте-Құрылыс жұмыстарының құны

Ғимараттарменмен құрылыстардың аттары	Сыртқы көлемі	Көлем бірлігінің құны, тг	Жалпы сметалық құны,тг
ӨТК	209000	1400	292600000
Желдетпе қондырғы ғимараты	25000	1100	27500000
Подстанция	47500	1100	52250000
Асхана	50250	1150	57787500
Колорифер ғимараты	40000	1200	48000000
Кеніш үсті ғимараты	50000	1500	73000000
Котельная	57500	1100	63250000
Тазалау станциясы	8500	980	8330000
Вагондарды жөндеу	55000	1000	55000000
Темір жолдары	28000	2500	70000000
Тас жолдары	30000	2500	75000000
Барлығы			822717500

9.9 кесте-Электромеханикалық қондырғылардың құны

Қондырғылардың аты	Саны	Қондырғылардың баланстық құны, тг	Қондырғылардың жалпы құны, тг	Амор. норм. %	Амортизацияның жылдық құны, тг
1. Тазартпа жұмыстары:					
СБУ-2к	3	7740000	23220000	25	5805000
МоА3-6401	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. Дайындық 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. Жерасты көлігі:					
К-14 электровозы	7	1386000	9702000	17	1649340
ВГ-4,5 вагоны	91	158800	14450800	32	4624256
АТПШС	1	88500	88500	15	13275
Вагон төнкергіші	2	2260000	4520000	25	1134000
СЦБ	1	3200000	320000	25	80000
Рейсті жол	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
Құбырлар	6000	1023	4108000	10	410800
Қосынды:					1108300
6. Су төкпе:					
ЦНС 180-340	5	719300	3596500	20	863160
Құбырлар	1100	3564	3920400	12	470448
7.Энергоқызметі					
ГРШЭ 3*95	11407	500	5703500	50	2851750
АСБ 3*16	3800	500	1900000	50	800000

9.2 Кеніш аэрологиясының экономикалық көрсеткіштері

9.10 кесте-Жалақы

Мамандығы	дәреже	Тариф ставкасы	Жылдық қор, тг
ВГП операторы	5	471	287310
Слесарь	5	420	256200
Кезекші слесарь	6	426	259860
Қосынды			803370

9.11 кесте-Қуат шығыны

Тұтынушы	Қуат, кВт	Саны	Баға бірл.тг.	Жылдық шығын	Қосындысы, тг
АКИ 2-19-33-24	800	1	2	4856000	19424000

9.12 кесте-Амортизация

Жабдықтардың аталуы	Саны	Бағасы, тг		Норм. аморти.	Жылдық қор, тг
		бірлік	барлығы		
ВОД-30М	2	13303950	13303950	7	931276,5
АКИ 2-19-33-24	2	800000	800000	10	80000
Калорифер	21	132000	2772000	7	194040
Автоматика	1	2100000	2100000	7	147000
Реверсир	1	3275600	3275600	7	229292
Құралдар					158160
Қосынды					1739768,5

9.13 кесте-Шығындардың салыстырмалы кестесі

Шығын баптары	Жылдық шығын	1т. өзіндік құны,тг
Жалақы	1124718	0,93
Амортизация	1739768	1,44
Қуат	19424000	16,2
Қосынды		18,6

9.14 кесте-Кеніштің ТЭК – ін келтіру

Көрсеткіштердің аталуы	Көрсеткіштердің мәні
Кеніштің жылдық өнімділігі	835298
Кеніштің қызмет мерзімі	39 жыл
Күрделі жұмсалымдар	2137 млн.тг
Меншіктік капитал жұмсалымдары	144
Кеніштің тәуліктік өнімділігі	3934,4т/тәул
Жұмысшылардың тізімдік саны	343
Еңбекшілердің тізімдік саны	415

Бір жылдағы жұмыс күндері	305
Кенжар жұмысшысының өнімділігі	90т/тәул
Товар өнімінің құны	4730 млн.тг
Еңбекті төлемдер қоры	163,3 млн.тг
Материалды шығындар	475,7 млн.тг
Энергетикалық шығындар	366,7 млн.тг
Амортизациялық бөліну	102,8 млн.тг
1т кеннің өзіндік құны	15470,5 тг/т

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 өзіндік құны анықталған. Көмекші үдірістердің де барлық сан есебі шығырылып оларды қазу технологиясын жұмылдыру жолдары қарастырылған. Экология, экономикалық көрсеткіштері келтірілген.

Сонымен қатар, шаңдылық, 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 заңдарына сәйкес жүргізіледі.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Агошков М.И., Борисов С.С., Боярский В.А. Разработка рудных и нерудных месторождений. М.: Недра, 1983.
- 2 Әбдіраман Ш.Ә. Жерасты кен қазу технологиясы. Алматы.: Білім, 1999.
- 3 Әбдіраманов Ш.Ә. Жер астында руда қазу процестерін есептеу. Алматы.: Ана тілі, 1991.
- 4 Байқоңыров Ө.А., Филимонов А.Т., Колошин С.Г. Комплексная механизация подземной разработки руд. Москва: Недра, 1975.
- 5 Баязит Н.Х., Әбдіраман Ш.Ә. Кенішті ашу және қазу. Алматы.: Ана тілі, 1992.
- 6 Баязит Н.Х. Жерасты кен қазу жүйелері. Алматы.: 1992.
- 7 Баязит Н.Х. Кенді жерастында қазу және жобалау. Алматы.: 1996.
- 8 Баязит Н.Х. Жерасты кен қазу жүйелерінің технологиясы. Алматы.: ҚазҰТУ, 1992.
- 9 Ильмухамедов Т.Г. Кен барлау қазбаларын жүргізу. Алматы.: ҚазҰТУ, 1998.
- 10 Қазақша-орысша терминологиялық сөздік, кен ісі және металлургия. Алматы.: Рауан, 2000.
- 11 Қаражанов Д.Ж. Жерасты кен өндіру процестері. Алматы.: ҚазҰТУ, 1998.
- 12 Попов Г.Н. Технология и комплексная механизация разработки рудных месторождений. М.: Недра, 1969.
- 13 Скорняков Ю.Г. Системы разработки и комплексы самоходных машин при подземной добыче руд. М.: Недра, 1978.
- 14 Шевяков Л.Д. Разработка месторождений полезных ископаемых. М.: Союзуголь, 1930.
- 15 Григорьев В.Н., Дьяков В.А., Пухов Ю.С. Транспортные машины для подземных разработок. М.: Недра, 1984.