

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

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

Тау-кен ісі кафедрасы

Сәби Бейбарыс Қасымқанұлы

Тақырыбы: Молодежный шахтасының шарттары бойынша жерасты технологияларын әзірлеу.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5В070700 – Тау-кен ісі

Алматы 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

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

Тау-кен ісі кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

техн. ғыл. докт., профессор

 С.К. Молдабаев

« ___ » _____ 2021ж.

Дипломдық жобаға

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: Молодежный шахтасының шарттары бойынша жерасты технологияларын әзірлеу.


5В070700 – Тау-кен ісі

Орындаған

Сәби Бейбарыс Қасымқанұлы

Ғылыми жетекші

техн. ғыл. канд., сениор-лектор

 Д.К. Ахметканов

« ___ » _____ 2021ж.

Алматы 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

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

Тау - кен ісі кафедрасы

5В070700 – Тау-кен ісі

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі

техн. ғыл. докт, профессор

С.К. Молдабаев

« _____ » _____ 2021ж.

Білім алушы: Сәби Бейбарыс Қасымқанұлы

Тақырыбы: Молодежный шахтасының шарттары бойынша жерасты технологияларын әзірлеу.

Университет ректорының 2020 жылғы "24" қарашадағы 2131-б бұйырығымен бекітілген.

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «24» мамыр 2021ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілгені:

- құлау ұзындығы $L_{\text{пад}}=250\text{м}$;
- созылым ұзындығы $L_{\text{пр}}=650\text{м}$;
- кеннің құлау бұрышы $\alpha=45^\circ$;
- кен денесінің қуаты $m=35\text{м}$;
- кен денесінің жату тереңдігі $H=270\text{м}$;
- профессор М. М. Протождьяконовтың классификациясы бойынша кен мен жыныстың беріктігі: $f_{\text{руды}}=4\div 6$; $f_{\text{породы}}=8$;
- кеннің көлемдік тығыздығы $\gamma=3,5\text{т/м}^3$;
- жоғалым - 15%;
- құнарсыздану – 10%

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі:

А) Геологиялық бөлім

Б) Тау бөлім

В) Арнайы бөлім

Г) Өнеркәсіптік қауіпсіздік

Д) Экономикалық бөлім.

Сызбалық материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

Кен орнының геологиясы, Ашу және дайындау, Пайдалы қазбаны өндіру, Көліктік еңісті үңгілеу.

Ұсынылған негізгі әдебиеттер:

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

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

3 Методическое указание по выбору системы разработки Н.Х. Баязитов – А.:КазНТУ, 2003.

4 Методическое указание по выполнению горной части дипломного проекта /Б.Б. Бахмагамбетов, Н.Х. Баязитов – А.: КазНТУ, 2004.

5 "Основы горного дела"П.В. Егоров; Е.А. Бобер; Ю.Н. Кузнецов, М. Издательство Московского государственного горного университета (МГГУ), 2006г.

6 "Специальные способы разработки месторождений полезных ископаемых". Т.Т. Исмаилов, В.И. Голик, Е.Б. Дольников. М.Издательство МГГУ, 2006г.



Дипломдық жобаны дайындау

КЕСТЕСІ

Бөлім атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімі	Ескерту
Кен орнының геологиясы	01.03.2021	
Кен орнының игерудің кен техникалық-экономикалық шарттары	20.04.2021	

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., сениор-лектор Ахметканов Д.К.	20.05.2021	
Ашу және даярлау	т.ғ.к., сениор-лектор Ахметканов Д.К.	20.05.2021	
Қазу жүйесі	т.ғ.к., сениор-лектор Ахметканов Д.К.	20.05.2021	
Енбек қауіпсіздігі	т.ғ.к., сениор-лектор Ахметканов Д.К.	20.05.2021	
Мөлшер бақылаушы	т.ғ.к., сениор-лектор Ахметканов Д.К.	20.05.2021	

Ғылыми жетекшісі  Д.К. Ахметканов

Тапсырманы орындауға білім алушы  Б.Қ. Сәби

Күні "20" 05 2021ж.

АНДАТПА

Біздің дипломдық жобамызда Молодежная шахтасын жобалаудың бірқатар мәселелері қарастырылды.

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

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

АННОТАЦИЯ

В нашем дипломном проекте рассмотрены ряд вопросов проектирования шахты Молодежная.

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

Шахта Молодежная 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 Molodezhnaya 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 Molodezhnaya mine is designed based on real figures and pre-graduate practice data and is approved by technical calculations.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	10
1 "Молодежное" кен орнының геологиясы	11
2 Тау - кен бөлімі	13
2.1 Дипломдық жобаны құрастыру үшін бастапқы деректер	13
2.2 Кеніштің жылдық өнімділігі және қызмет ету мерзімі	13
3 Кен орнын ашу	16
3.1 Негізгі ашылатын қазбаның оңтайлы орналасуын анықтау	19
4 Қазу жүйесін таңдау және салыстырмалы бағалау	21
5 Кеніштің техникалық-экономикалық көрсеткіштері	27
ҚОРЫТЫНДЫ	29
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	30
ҚОСЫМША А	
ҚОСЫМША Б	
ҚОСЫМША В	
ҚОСЫМША Г	
ҚОСЫМША С	
ҚОСЫМША Д	

Кіріспе

Тау-кен өнеркәсібі Қазақстан Республикасының экономикасында маңызды рөл атқарады. Ауыр және жеңіл индустрияның дамуы көбінесе қара, түсті және сирек кездесетін металл кендерін өндірудің өсуімен анықталады.

Қазақстан Республикасында көмірдің, қара, түсті металл кендерінің, тас тұздарының, фосфорит кендерінің, алтынның және басқа да пайдалы қазбалардың бай қоры бар.

Кеннен түрлі металдар, химиялық тыңайтқыштар, құрылыс материалдары, ас тұзы және минералды шикізаттың басқа да көптеген түрлері алынады.

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

Хромит кендерінің Молодежное кен орны өзінің қорлары мен Кендегі металдардың құрамы бойынша бірегей кен орындарының бірі болып табылады. Сондықтан кенішті жобалау кезінде оны әзірлеу үшін барлық озық тәжірибені пайдалану, соңғы жетістіктер мен техниканы енгізу есебінен кәсіпорын жұмысының тиімділігін арттыру қажет.

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 «Молодежное» кенішін жобалау жұмыстары геологиялық жағдайларға, басты шама-шарттарға, техника-экономикалық көрсеткіштерге сүйене отырып есептелген. Ашу және даярлау, қазу жүйелерін таңдаудағы техникалық есептер О.А.Байқоңыров, С.К.Соволевский және М.И.Агошков сияқты ғалымдардың теорияларына негізделі орындалған.

1 "Молодежное" кен орнының геологиясы

"Молодежное" кен орны қатты әлсіз бекіністі кендермен ұсынылған, өте сирек кездеседі.

Жаппай кендер қатты және қиылысқан құрылымдармен, күшті, әдетте серпентинитпен, цементпен ұсынылған.

Жартылай сілтісіздендірілген цементі бар борпылдақ кендер гипергенді процестер аймағында 70 м тереңдікке дейін және терең горизонттағы ақаулардың жанында кездеседі.

Текстуралық сипаттамалары бойынша кен орындарының хром кендері қиылысқан және қатты болып бөлінеді. Әр түрлі мөлшердегі және әр түрлі тығыздықтағы хромспинелидтің дәндері мен агрегаттары серпентинитпен, серпентинитпен және көбінесе гипергенез аймағында, кварцпен және темір гидроксидтерімен цементтелген қиылысқан айырмашылықтар басым.

Қиылысқан кендер кен денелерінің шеткі бөліктерімен шектелген.

Хромшпинелидтердің таралу тығыздығына сәйкес кендер аз, сирек, орташа, тығыз және қатты болып бөлінеді.

Хромшпинелидтердің дәндері мен агрегаттарының мөлшері бойынша кендер ұсақ, орташа, ірі түйірлі және нодулярлы болып бөлінеді (диаметрі 5 мм-ден асатын және нодул мөлшері 1-3 см, біркелкі таралған астық агрегаттарының сопақша пішінімен). Бұл кендер "Молодежное" кен орнының кен денелерінің аспалы және жатық блоктарынан және шеткі бөліктерінен тұрады.

Дәндердің (астық агрегаттарының) шамасына және олардың орталықтандырушы затта орналасу сипатына қарай қиыстырылған кендердің арасында мынадай типтер бөлінеді:

- көкнәр-бұл 0,1-ден 2 мм-ге дейінгі кен түйірлерінің мөлшері бар жұқа түйіршікті;

- рябчиковый-бұл орташа және ірі түйіршікті, астық мөлшері 2-ден 5 мм-ге дейін.;

- такстит, олардың арасында ленталар мен дақтар ерекшеленеді.

Қатты кендер де түйіршікті құрылымға ие және дән мөлшері бойынша бөлінеді:

- ұсақ түйіршікті, дән мөлшері 1 мм-ге дейін;

- орташа дәнді, мөлшері 1-ден 3 мм-ге дейін;

- крупнозернистые, шамасы зерен астам 3 мм.

Хром кендерінің минералогиялық құрамы тұрақты емес және олардың қайталама процестердегі өзгеру дәрежесіне байланысты.

Бастапқы руда түзуші минерал магнохромит құрамының хромшпинелиді болып табылады. Кенді емес бастапқы минералдардан оливин, ромбтық пироксен, сирек – клинопироксен реликтері жиі кездеседі. Руда емес заттардың негізгі бөлігін серпентин тобының қайталама минералдары (хризотиндер, антигорит, бастит, серпофит), сондай-ақ амфиболдар, хлорит, тальк, брусит, карбонаттар және т. б. құрайды.

Кендердегі минералдардың салмақтық құрамы кең ауқымда ауытқиды. Мәселен, хромшпинелид мөлшері баланстық Кендегі орташа мәндер 75-тен 82% - ға дейін болғанда 90% - ға дейін жетеді.

Хромшпинелид кристалдары мен хром кендерін цементтейтін минералдардың ішінде серпентин мен карбонаттар ең көп дамыған.

Серпентиннің мөлшері 5-тен 40% - ға дейін және одан жоғары, кеннің баланстық түрлеріндегі орташа мәндер 8-ден 15% - ға дейін. Қатты ауа-райының (ұнтақты) кен айырмашылықтарында серпентин толығымен карбонаттармен, темір гидроксидтерімен, аморфты кварцпен алмастырылады. Кендегі карбонаттар саны оннан 25% - ға дейін.

Негізгі химиялық компонент-хром оксиді, темір, магний, алюминий және кремний оксидтерімен бірге кен массасының 94-98% құрайды.

Орташа алғанда, В+С1 санатындағы қорларда хром оксидінің құрамы 50,2% кремнеземді – 6,8% құрайды. Кендердегі зиянды қоспалардан аз мөлшерде фосфор бар (құрамы 0,003-0,004%). Техникалық жағдайлармен шектелген кальций тотығының мөлшері бай кендерде шамамен 0,5% құрайды.

Кендерде жартылай сандық спектрлік талдаулар мыс (0,005-0,02%) және ванадий (0,001-0,03%) анықтады.

Кен орнының хром кендеріндегі серіктес элементтердің құрамы: титан – 0,02 – ден 0,17% – ға дейін; марганец – 0,12 – ден 0,18% - ға дейін; никель-0,05-тен 0,30% - ға дейін; кобальт-0,00-ден 0,01% - ға дейін , әдетте-0,005% - дан аз. Рудада кездесетін жоғарыда аталған элементтер өнеркәсіптік қызығушылық тудырмайды. Кендерде платина тобының элементтері бар.

"Молодежная" шахтасы бойынша Кен түрлері бойынша өндірілетін кеннің толық химиялық құрамы 1.1-кестеде келтірілген.

1.1– кесте-кеннің химиялық құрамы

Компоненттер	Компоненттің мазмұны, %		
	Бай кен	Кедей кен	Орташа
Cr2O3	50,6	38,8	48,35
SiO2	6,5	13,3	7,75
Fe2O3	1,71	2,12	1,78
FeO	11,73	8,50	11,13
Al2O3	8,54	7,70	8,38
TiO2	0,14	0,14	0,14
CaO	0,51	0,60	0,53
MgO	18,25	22,60	19,05
MnO	0,12	0,11	0,12
P	0,004	0,003	0,004
S	0,03	0,05	0,04
Ni	0,12	0,12	0,08
CO	0,01	0,002	0,006
V2O5	0,03	0,03	0,03
K2O	0,04	0,04	0,04
Na2O	0,04	0,02	0,03
П.П.П.	1,78	5,87	2,54
Сомасы	100,0	100,0	100,0

2 Тау - кен бөлімі

2.1 Дипломдық жобаны құрастыру үшін бастапқы деректер

- құлау ұзындығы $L_{\text{пад}}=250\text{м}$;
- созылылым ұзындығы $L_{\text{пр}}=650\text{м}$;
- кеннің құлау бұрышы $\alpha=45^\circ$;
- кен денесінің қуаты $m=35\text{м}$;
- кен денесінің жату тереңдігі $H=270\text{м}$;
- профессор М. М. Протодеяконовтың классификациясы бойынша кен мен жыныстың беріктігі: $f_{\text{руды}}=4\div 6$; $f_{\text{породы}}=8$;
- кеннің көлемдік тығыздығы $\gamma=3,5\text{т/м}^3$;
- жоғалым - 15%;
- құнарсыздану – 10%

2.2 Кеніштің жылдық өнімділігі және қызмет ету мерзімі

Баланстық қорлар мынадай формула бойынша айқындалады:

$$Q_{\text{б}} = S_{\text{г}} \cdot h_{\text{р.м}} \cdot \gamma, \text{ Т} \quad (2.2.1)$$

мұнда $S_{\text{г}}$ – көлденең ауданы, м^2 ;

$h_{\text{р.т.}}$ – кен денесінің жиілігі, м ;

γ – кеннің көлемдік тығыздығы, т/м^3 .

$$S_{\text{г}} = m_2 \cdot L_{\text{пр}}, \text{ М}^2 \quad (2.2.2)$$

мұнда $m_{\text{г}}$ – кен денесінің көлденең қуаты, м ;

$L_{\text{пр}}$ – созылым ұзындығы, м ;

$$m_2 = \frac{m}{\sin \alpha}, \text{ М} \quad (2.2.3)$$

мұнда m – кен денесінің орташа қуаты, м ;

α – шоғырдың құлау бұрышы, град ;

$$m_2 = \frac{35}{\sin 45^\circ} = 50\text{м}$$

$$S_{\text{г}} = 50 \cdot 650 = 32500\text{м}^2$$

Кен денесінің биіктігі мына формула бойынша анықталады:

$$h_{\text{р.м}} = \sin \alpha \cdot L_{\text{пад}}, \text{ М}$$

$$h_{\text{р.м.}} = \sin 45^\circ \cdot 250 = 180\text{м}$$

$$Q_{\text{бал}} = 32500 \cdot 180 \cdot 3.5 = 20475000\text{т}$$

Алынатын қорлар формула бойынша есептеледі:

$$Q_{изв} = Q_{бал} \cdot \frac{K_{изв}}{1 - \rho}, \text{ т} \quad (2.2.4)$$

мұнда $Q_{бал}$ – баланстық қорлар, т;
 $K_{изв}$ – шығару коэффициенті;
 ρ – құнарсыздану коэффициенті;

$$Q_{изв} = 20475000 \cdot \frac{0.9}{1 - 0.08} = 20029891 \text{ т}$$

Кеніштің жылдық өнімділігі мына формула бойынша анықталады:

$$A_{год} = v \cdot \gamma \cdot \frac{K_{изв}}{1 - \rho} \cdot S_2, \text{ т/год} \quad (2.2.5)$$

мұнда V – кен алаңы бойынша қазудың орташа жылдық төмендеуі, т/м;
 γ – кеннің көлемдік салмағы, т/м³;
 $K_{и}$ – шығару коэффициенті;
 K_1, K_2 – кен шоғырының құлау бұрышы мен қуатына түзету коэффициенттері;
 ρ – құнарсыздану коэффициенті;
 $S_Г$ – көлденең ауданы, м²;

$$A_2 = 12 \cdot 3,5 \cdot \frac{0,9}{1 - 0,8} \cdot 32500 = 1321972 \text{ т / год}$$

Кеніштің жұмыс істеу мерзімі:

$$T = \frac{Q_{бал}}{A_{год}(1 - \rho)}, \text{ ЖЫЛ} \quad (2.2.6)$$

мұнда $Q_{бал}$ – кеннің баланстық қорлары, т;
 $A_Г$ – кеніштің жылдық өнімділігі, т/год;
 ρ – құнарсыздану коэффициенті;

$$T = \frac{20029891}{1321972(1 - 0,08)} = 15 \text{ ЖЫЛ}$$

Кеніштің жалпы қызмет ету мерзімі:

$$T_{об} = T + t_{раз} + t_{зам}$$

мұнда T – кеніштің жұмыс істеу мерзімі, жыл;

$t_{раз}$ – дамуға және толық өнімділікке қол жеткізуге талап етілетін уақыт, жыл;

$t_{зат}$ – кеніштің сөну уақыты, жыл;

$$T = 15 + 5 + 5 = 25 \text{ лет}$$

Қабат биіктігі:

$$H_3 = \sqrt{\frac{(V_0 K_0 + L_3 K_3 + L_K K_K) \cdot (1 - \rho)}{0,5(a + l + \Delta) \cdot S_2 \cdot \gamma \cdot K_{изв}}}, \text{ м} \quad (2.2.7)$$

мұнда $V_0 K_0$ – оқпан маңындағы ауланы өту құны, Тг;

$$V_0 K_0 = 0,2 + 0,4 \cdot A_T = 864000;$$

L_3 – қабаттағы тау-кен қазбаларының ұзындығы, м;

$$L_3 = 2 \cdot L_{пр} + n_{орт} \cdot l_{орт} = 1690 \text{ м};$$

K_3 – 1 м тау-кен қазбасын жүргізу құны, тг. $K_3 = 10000$ тг;

L_K – квершлагтың орташа ұзындығы, м;

K_K – квершлаг өту құны, тг;

ρ – құнарсыздану коэффициенті;

S – ауданы, м²;

γ – көлемдік тығыздығы, т/м³;

$K_{изв}$ – игеру коэффициенті;

$$H_3 = \sqrt{\frac{(0,864 + 1690 \cdot 15000 + 225 \cdot 20000) \cdot 0,92}{0,5(0,02 + 0,03 + 0,015) \cdot 32500 \cdot 3,5 \cdot 0,9}} \approx 92 \text{ м}$$

Қабаттың минималды биіктігін табамыз:

$$H_3 \geq \frac{A_2 \cdot W \cdot t_{ен} (1 - \rho)}{S \cdot \gamma \cdot K_{изв}}$$

$$P_3 = S_2 \cdot H_3 \cdot \gamma$$

$$P_3 = 32500 \cdot 270 \cdot 35 = 30712500$$

$$t_{ен} = \frac{P_3}{A_2}$$

$$t_{ен} = \frac{30721500}{1321972} = 23 \text{ з}$$

$$H_3 = \frac{1321972 \cdot 2,5 \cdot 2,1 \cdot 0,92}{32500 \cdot 3,5 \cdot 0,9} = 60 \text{ м}$$

$$92 \leq H_3 \leq 60 \text{ м}$$

Біз қабаттың оңтайлы биіктігін 60 м деп таңдаймыз.

$$H_3 = 60 \text{ м}$$

$$n_3 = \frac{H_p}{H_3} = \frac{180}{60} = 3 \text{ эт}$$

3 Кен орнын ашу

Кен орнын ашу үшін келесі нұсқалар техникалық мүмкін болып табылады, кестеде келтірілген - 3,1:

- 1 тік оқпанмен ашу;
- 2 көлбеу оқпанмен ашу.

Кесте -3,1- Ашу нұсқаларын техникалық-экономикалық салыстыру

Шығындар атауы	Тік оқпан, тг	Көлбеу оқпан, тг
Күрделі шығындар		
Бас оқпан	$1455 \cdot 10^5$	$1838 \cdot 10^5$
Желдеткіш оқпан	$1305 \cdot 10^5$	$1305 \cdot 10^5$
Квершлаг	$135 \cdot 10^5$	$18 \cdot 10^5$
Шахта үстіндегі ғимараттар мен құрылыстар	$135 \cdot 10^5$	$135 \cdot 10^5$
Оқпан маңындағы албары Жиыны	875000	875000
	$291725 \cdot 10^3$	$330475 \cdot 10^3$
1т. Үлестік күрделі шығындар $Q_{изв}$	14,6	16,5
1т. Үлестік күрделі шығындар A_T	224	254
Пайдалану шығындары		
Бас оқпан	$606 \cdot 10^4$	$656 \cdot 10^4$
Желдеткіш оқпан	$653 \cdot 10^4$	$653 \cdot 10^4$
Квершлаг	$121,5 \cdot 10^3$	$162 \cdot 10^3$
Шахта үстіндегі ғимараттар мен құрылыстар	$638 \cdot 10^4$	$638 \cdot 10^4$
Пайдалану шығындары		
Квершлагтар бойынша тасу	$90 \cdot 10^6$	$12 \cdot 10^6$
Көтеру	$214 \cdot 10^6$	$230 \cdot 10^6$
Сутөкпе	$230 \cdot 10^6$	$287,5 \cdot 10^6$
Жиыны	554185000	549132000
Үлестік пайдалану	27,7	27,4
1т. $Q_{изв}$ арналған шығындар		
1т. кеннің өзіндік құны	419,2	422,4
Келтірілген шығындар		

Негізгі оқпанды жүргізу құны:

$$Q_{пр.с.} = K_c \cdot H_{ш}, \text{ тг} \quad (3.1)$$

мұнда K_c – 1м оқпан өткізу құны, тг;

$H_{ш}$ – шахтаның негізгі оқпанының тереңдігі, м;

$$Q_{пр.с.} = 300000 \cdot 485 = 1455 \cdot 10^5 \text{ тг}$$

$$Q_{пр.с.} = 350000 \cdot 525 = 1838 \cdot 10^5 \text{ тг}$$

Желдету оқпандарын жүргізу құны:

$$Q_{пр.в.с.} = K_{в.с.} \cdot H_{в.с.} \cdot n_{в.с.}, \text{тГ} \quad (3.2)$$

мұнда $K_{в.с.}$ – 1м желдеткіш оқпанын өткізу құны, тГ;

$H_{в.с.}$ – желдеткіш оқпанның тереңдігі, м;

$n_{в.с.}$ – желдеткіш оқпанының саны.

$$Q_{пр.в.с.} = 150000 \cdot 435 \cdot 2 = 1305 \cdot 10^5 \text{ тГ}$$

Квершлагтарды өткізу құны:

$$Q_{пр.кв.} = n_k \cdot L_k \cdot K_k, \text{тГ} \quad (3.3)$$

мұнда n_k – квершлагтар саны;

L_k – квершлагтардың орташа ұзындығы, м;

K_k – 1м квершлаг өткізу құны, тГ;

$$Q_{пр.кв.} = 3 \cdot 225 \cdot 20000 = 135 \cdot 10^5 \text{ тГ}$$

$$Q_{пр.кв.} = 3 \cdot 30 \cdot 20000 = 18 \cdot 10^5 \text{ тГ}$$

Шахта үстіндегі ғимараттар мен құрылыстарды жүргізу құны:

$$D = 9,2 \cdot 3,24 \cdot A_r, \text{тГ} \quad (3.4)$$

мұнда A_r – кеніштің жылдық өнімділігі, т;

$$D = 9,2 + 3,24 \cdot 1 \cdot 1321972 = 135 \cdot 10^5 \text{ тГ}$$

Оқпан маңындағы ауланы өткізу құны:

$$V_0 K_0 = 0,24 + 0,48 \cdot A_r, \text{тГ} \quad (3.5)$$

мұнда A_r – кеніштің жылдық өнімділігі, т;

$$V_0 K_0 = 0,24 + 0,48 \cdot 1321972 = 875000 \text{ тГ}$$

Негізгі оқпанды ұстау құны:

$$Q_{под.с.} = H_{ш} \cdot T_c \cdot \Gamma_c, \text{тГ} \quad (3.6)$$

мұнда $H_{ш}$ – негізгі оқпанның тереңдігі, м;

T_c – кеніштің жұмыс істеу мерзімі, жыл;

Γ_c – 1 м оқпанды ұстау құны, тг:

$$Q_{под.с.} = 485 \cdot 25 \cdot 500 = 606 \cdot 10^4 \text{ тг}$$

$$Q_{под.с.} = 525 \cdot 25 \cdot 500 = 656 \cdot 10^4 \text{ тг}$$

Желдеткіш оқпанды ұстау құны:

$$Q_{под.в.с.} = H_{в.с.} \cdot T_{в.с.} \cdot \Gamma_{в.с.} \cdot n_{в.с.}, \text{тг} \quad (3.7)$$

мұнда $H_{в.с.}$ – желдеткіш оқпанның тереңдігі, м;

$T_{в.с.}$ – кеніштің жұмыс істеу мерзімі, лет;

$\Gamma_{в.с.}$ – құны 1 м желдеткіш оқпанын ұстау, тг;

$n_{в.с.}$ – желдету оқпандарының саны;

$$Q_{под.в.с.} = 435 \cdot 25 \cdot 300 \cdot 2 = 653 \cdot 10^4 \text{ тг}$$

Квершлагтарды ұстау құны:

$$Q_{под.кв.} = 2 \cdot n \cdot \Gamma_k \cdot L_k \cdot t, \text{тг} \quad (3.8)$$

мұнда n – квершлагтар саны;

Γ_k – 1 м квершлагты ұстау құны, тг;

L_k – квершлагтың орташа ұзындығы, м;

t – кеніштің жұмыс істеу мерзімі, жыл;

$$Q_{под.кв.} = 2 \cdot 3 \cdot 150 \cdot 225 \cdot 6 = 1215 \cdot 10^3 \text{ тг}$$

$$Q_{под.кв.} = 2 \cdot 3 \cdot 150 \cdot 30 \cdot 6 = 162 \cdot 10^3 \text{ тг}$$

Шахта үстіндегі ғимараттар мен құрылыстарды ұстау құны:

$$E = (0,164 + 0,07 \cdot A_r) \cdot T, \text{тг} \quad (3.9)$$

мұнда A_r – кеніштің жылдық өнімділігі, т;

T – кеніштің жұмыс істеу мерзімі, жыл;

$$E = (0,164 + 0,07 \cdot 1321972) \cdot 25 = 638 \cdot 10^4 \text{ тг}$$

Квершлагтар бойынша тасу құны:

$$Q_{от.кв.} = Q_{изв.} \cdot L_k \cdot K_m, \text{тг} \quad (3.10)$$

мұнда $Q_{изв.}$ – алынатын қорлар, т;

L_k – квершлагтың орташа ұзындығы, м;

K_T - 1т кенді тасымалдау құны, тг

$$Q_{от.кв.} = 20000000 \cdot 225 \cdot 0,02 = 90 \cdot 10^6 m\text{г}$$

$$Q_{от.кв.} = 200000000 \cdot 30 \cdot 0,02 = 12 \cdot 10^6 m\text{г}$$

Көтеру құны:

$$Q_{нод} = Q_{изв.} (H + H_3) \cdot 0,5 \cdot K_n, \text{тг} \quad (3.11)$$

мұнда $Q_{изв.}$ – алынатын қорлар, т;

H – оқпан тереңдігі, м;

H_3 – қабат биіктігі, м;

K_n – 1т кенді көтеру құны, тг:

$$Q_{нод} = 200000000(50 + 485) \cdot 0,5 \cdot 0,04 = 214 \cdot 10^6 m\text{г}$$

$$Q_{нод} = 200000000(50 + 525) \cdot 0,5 \cdot 0,04 = 230 \cdot 10^6 m\text{г}$$

Су төгудің құны:

$$Q_{вод} = Q_{изв.} (H + H_3) \cdot 0,5 \cdot K_{вод}, m\text{г} \quad (3.12)$$

мұнда $Q_{изв.}$ – алынатын қорлар, т;

H – оқпан тереңдігі, м;

H_3 – қабат биіктігі, м;

$K_{вод}$ – сутөкпе құны, тг:

$$Q_{вод} = 200000000(50 + 485) \cdot 0,5 \cdot 0,05 = 230 \cdot 10^6 m\text{г}$$

$$Q_{вод} = 200000000(50 + 525) \cdot 0,5 \cdot 0,05 = 2875 \cdot 10^5 m\text{г}$$

Кен орнын ашу үшін келтірілген шығындардың нәтижелері бойынша тік оқпанды таңдаймыз.

3.1 Негізгі ашылатын қазбаның оңтайлы орналасуын анықтау

Таңдау орналасқан жерін, негізгі оқпанның бетінде – жауапты міндет жобалау кезінде сызбаларды ашу, оның шешімі талап етеді есепке алу кешенінің әсер ететін факторлар.

Негізгі ашылатын магистральдың идеалды орналасуы оның кен алаңындағы кен қорына қатысты орталық позициясы екендігі белгілі. Бұл ретте квершлагтардың ұзындығы, еденді ашу және дайындау мерзімдері қысқарады, қапталдар мен блоктар бойынша ауаның біркелкі бөлінуіне қол жеткізіледі және көтергіш көлік тиімдірек пайдаланылады.

Негізгі ашылатын қазбаның орналасқан жері ұзақ мерзімді шахта үстіндегі ғимараттар мен құрылыстар кешенінің сенімді сақталуын қамтамасыз етуі тиіс, яғни ол сақтандырғыш Берманың ені кемінде 50 м есебімен сыйымды тау жыныстарының жылжуының болжамды аймағының артында орналасуы тиіс.

Ең танымал және қарапайым әдіс-академик Л. Д. Шевяковтың ережесі: "ең аз тасымалдау жұмысының шарты бойынша жүктерді түзу сызыққа шоғырландырған кезде, шахта оқпаны осындай жүктің шоғырланған жерінде орналасуы керек, ол сол жақта орналасқан басқа адамдардың қосындысына қосылып, оң жақта орналасқан жүктердің көп мөлшерін береді, ал оң жақ жүктерге қосылған кезде сол жақтың көп мөлшерін береді".

$$q = \frac{Q_{\sigma}}{L_{\sigma n}} ; T \quad (3.1.3)$$

$$q = \frac{20475000}{13} = 1575000 \quad T$$

$R_1 = q_1 \cdot 600 = 945000000$	$R_1' = q_1 \cdot 600 = 945000000$
$R_2 = q_2 \cdot 550 = 866250000$	$R_2' = q_2 \cdot 550 = 866250000$
$R_3 = q_3 \cdot 500 = 787500000$	$R_3' = q_3 \cdot 500 = 787500000$
$R_4 = q_4 \cdot 450 = 708750000$	$R_4' = q_4 \cdot 450 = 708750000$
$R_5 = q_5 \cdot 400 = 630000000$	$R_5' = q_5 \cdot 400 = 630000000$
$R_6 = q_6 \cdot 350 = 551250000$	$R_6' = q_6 \cdot 350 = 551250000$
$R_7 = q_7 \cdot 300 = 472500000$	$R_7' = q_7 \cdot 300 = 472500000$
$R_8 = q_8 \cdot 250 = 393750000$	$R_8' = q_8 \cdot 250 = 393750000$
$R_9 = q_9 \cdot 200 = 315000000$	$R_9' = q_9 \cdot 200 = 315000000$
$R_{10} = q_{10} \cdot 150 = 236250000$	$R_{10}' = q_{10} \cdot 150 = 236250000$
$R_{11} = q_{11} \cdot 100 = 157500000$	$R_{11}' = q_{11} \cdot 100 = 157500000$
$R_{12} = q_{12} \cdot 50 = 78750000$	$R_{12}' = q_{12} \cdot 50 = 78750000$

R_n және R_n' деректерін қолдана отырып, біз магистральдың негізгі орнын анықтайтын график құрамыз.

Негізгі магистралды ортаға қатысты орналастыру ұсынылады.

4 Қазу жүйесін таңдау және салыстырмалы бағалау

Тау-кен-геологиялық және тау-кен-техникалық факторлар бойынша алдын ала іріктеу үшін мынадай әзірлеу жүйелерін таңдаймыз:

- кенді және сыйымды жыныстарды қабатты өздігінен жою жүйесін әзірлеу;
- қабатты құлатуды әзірлеу жүйесі;
- қатаятын бетбелгісі бар көлденең төмен түсетін қабаттарды әзірлеу жүйесі;
- төменгі өтемдік камераларға қабатты мәжбүрлеп құлатуды әзірлеу жүйесі;
- тазарту кеңістігін бекітумен және салумен әзірлеу жүйесі;
- қатталған ортада кенді тік қабаттармен ұсақтай отырып, қабат астындағы опырылуды игеру жүйесі;
- жүйе әзірлеу арақабаттық опырылу с торцовым шығаруға кен;
- арақабаттық қазу жүйесі самообрушения.

Олардың тау-кен геологиялық жағдайына сүйене отырып, кен орнының ең қолайлы игеру жүйелерін таңдаймыз:

- қабатты өзін-өзі жою жүйесі.

Игерудің іріктелген жүйелерінің техникалық-экономикалық көрсеткіштерін бағалау.

Кенді және сыйымды жыныстарды қабатты өздігінен жою жүйесінің техникалық-экономикалық көрсеткіштері: кен шығыны 15%, құнарсыздану 10%, кенжар жұмысшысының Еңбек өнімділігі 40-60 т/с, дайындық-ойық қазбалардың шығыны 1000 т кенге 3-4 м; ЖЗ меншікті шығыны 0,1 кг/т.

Ішкі қабатты өзін-өзі жою жүйесінің техникалық-экономикалық көрсеткіштері: шығындар 12%, құнарсыздану 8%, кенжарлық жұмысшының өнімділігі 30-50 Т/с, 1000т кенге дайындық-ойық қазбалардың шығыны 6-8м, меншікті шығыны 0,15-0,25 кг/т құрайды.

Қабатты өзін-өзі жоюды дамыту жүйесі төменгі қабатты өзін-өзі жоюды дамыту жүйесімен салыстырғанда, жұмысшының өнімділігі мен ЖЗ нақты шығыны жағынан артықшылықтарға ие, бірақ кенді байыту мен жоғалтудан төмен.

Әзірлеу жүйесінің соңғы таңдауын **Ө. А. Байқоңыровтың** әдістемесі көмегімен жүзеге асырамыз.

Ө. А. Байқоңыровтың әдістемесі бойынша іріктелген әзірлеу жүйелерін салыстырмалы бағалау және олардың ішінен неғұрлым ұтымды таңдау нормативтік ауытқулар әдісін орындай отырып, өлшемшарттар ретінде қабылданатын техникалық-экономикалық көрсеткіштердің жиынтығы бойынша жүргізіледі.

1) кенді және сыйымды жыныстарды қабаттық өздігінен бұзумен игеру жүйесі.

Кенжар жұмысшысының Еңбек өнімділігі

$$P = 50m / \text{смену}$$

Дайындау-кесу қазбаларының үлестік шығысы

$$P_{н.в.} = 3m / 1000m$$

Толық кеніштік өзіндік құн

$$C_D = 1 / \eta (C_{пнв} + C_{оч}), \text{ тг/т} \quad (4.1)$$

мұнда η – кен өндірудің толық және учаскелік өзіндік құнының арақатынас коэффициенті 1т;

$C_{пнв}$ – 1 м³ дайындау-ойық қазбаларын жүргізуге арналған шығындар, тг/м³.

Дайындау-кесу қазбаларын жүргізу құны

$$C_{пнв} = C_{пнр} \cdot S_{пнв} \cdot P_{пнв}, \text{ тг/т} \quad (4.2)$$

мұнда $C_{пнр}$ – 1м³ дайындық-ойық қазбаларын жүргізу құны, тг/м³;

$S_{пнв}$ – қазбалардың орташа қимасы, м²;

$P_{пнв.}$ – дайындау-кесу қазбаларының үлестік шығысы, м/т.

$$C_{пнв.} = 12500 \cdot 8 \cdot 3 / 1000 = 300 \text{ тг/т}$$

Тазарту алаңының құны

$$C_{оч} = C_{отб} + C_{вып} + C_{нд} + C_{п.в.п.}, \text{ тг/т} \quad (4.3)$$

мұнда $C_{отб}$ – кеннің өзіндік құны, тг/т;

$C_{вып}$ – кен өндірудің өзіндік құны, тг/т;

$C_{нд}$ – кенді тиеудің және жеткізудің өзіндік құны, тг/т;

$C_{пвп}$ – кеңістікті өндіруді ұстап тұру құны, тг/т;

$$C_{оч} = 100 + 20 + 80 = 200 \text{ тг/т}$$

Формула бойынша толық кеніштік өзіндік құн:

$$C_D = \frac{1}{0.3} (300 + 200) = 1650 \text{ тг/т}$$

Кенді алу коэффициенті

$$K_{из} = 0.85$$

Кен сапасының өзгеру коэффициенті:

$$K_k = 0.9$$

Алынатын құндылық:

$$Ц = 0.01 \cdot C_y \cdot Ц_0 \cdot Ц_0 \cdot Ц_n \cdot K_k, \text{тг/т} \quad (4.4)$$

мұнда C_y – баланстық қорлардағы пайдалы компоненттің мазмұны, %;
 $Ц_0$ – қайта өңдеу кезіндегі алу коэффициенті;
 $Ц_0$ – түпкілікті өнімнің көтерме бағасы, тг/т;
 $Ц_n$ – металлургиялық қайта бөлу кезінде кенді алу коэффициенті;
 K_k – кен сапасының өзгеру коэффициенті.

$$Ц = 0.01 \cdot 4.5 \cdot 0.9 \cdot 0.68 \cdot 300000 \cdot 0.93 = 7685 \text{тг/т}$$

Түпкілікті өнімді алуға арналған жиынтық технологиялық шығындар

$$C_{дтп} = (C_d + C_T + C_{п}) + \frac{C_d(1 - \kappa \cdot \rho)}{100 \cdot \beta} \cdot (C_{mk} + C_{mk}), \text{тг/т} \quad (4.5)$$

мұнда C_d – толық кеніштік өзіндік құн, тг/т;
 C_T – кен байыту фабрикасына дейін тасымалдаудың өзіндік құны, тг/т;
 $C_{п}$ – кенді байытудың өзіндік құны, тг/т;
 C_{mk} – 1т концентратты металлургиялық қайта бөлудің өзіндік құны, тг/т;
 $C_{тк}$ – 1т концентрат көлігінің өзіндік құны, тг/т;
 ρ – концентраттағы пайдалы компоненттің мазмұны, %

$$C_{дтп} = (1650 + 50 + 1000) + \frac{1650(1 - 1.03 \cdot 0.93)}{100 \cdot 0.98} (600 + 900) = 3960 \text{тг/т}$$

1т кеннен күтілетін пайда

$$П_p = Ц_u - C_{дтп}$$

мұнда $Ц_u$ – алынатын құндылық, тг/т;
 $C_{дтп}$ – түпкілікті өнімді алуға арналған жиынтық технологиялық шығындар, тг/т

$$П_p = 7685 - 3960 = 3725 \text{тг/т}$$

Салыстырмалы кіріс

$$d = \frac{C_u - C_{дтп}}{C_{дтп}} \cdot 100$$

мұнда C_u – алынатын құндылық, тг/т;
 $C_{дтп}$ – түпкілікті өнімді алуға арналған жиынтық технологиялық шығындар, тг/т

$$d = \frac{7685 - 3960}{3960} \cdot 100 = 94\%$$

2) Қабатаралық өздігінен құлау қазу жүйесі
 Кенжар жұмысшысының Еңбек өнімділігі

$$P = 40m / смену$$

Дайындау-кесу қазбаларының үлестік шығыны

$$P_{н.в.} = 6m / 1000m$$

Дайындау-кесу қазбаларын жүргізу құны мынадай формула бойынша

$$C_{н.в.} = 12500 \cdot 8 \cdot 6 / 1000 = 600mг / m$$

Формула бойынша тазарту ойығының өзіндік құны

$$C_{оч} = 100 + 20 + 80 = 200mг / m$$

Формула бойынша толық кеніштік өзіндік құн

$$C_0 = \frac{1}{0.3} \cdot (600 + 200) = 2640mг / m$$

Кенді алу коэффициенті

$$K_{из} = 0,88$$

Кен сапасының өзгеру коэффициенті

$$K_k = 0,92$$

Алынатын құндылық

$$C = 0.01 \cdot 4.5 \cdot 0.92 \cdot 0.68 \cdot 300000 \cdot 0.93 = 7854$$

Түпкілікті өнімді алуға арналған жиынтық технологиялық шығындар

$$C_{дпн} = (2640 + 50 + 100) + \frac{2640(1 - 1.03 \cdot 0.93)}{100 \cdot 0.98} (600 + 900) = 5391 \text{ мз / м}$$

1т кеннен күтілетін пайда

$$П_p = 7854 - 5391 = 2463$$

Формула бойынша салыстырмалы рентабельділік

$$d = \frac{7854 - 5391}{5391} \cdot 100 = 46\%$$

Салыстырылатын көрсеткіштер бойынша техникалық-экономикалық көрсеткіштер мәндерінің матрицасын құрамыз:

50	40	$K_i^{\min}=40$	$K_i^{\max}=50$	$K_i^{jo}=50$
3	6	$K_i^{\min}=3$	$K_i^{\max}=6$	$K_i^{jo}=3$
1650	2640	$K_i^{\min}=1650$	$K_i^{\max}=2640$	$K_i^{jo}=1650$
0.85	0.88	$K_i^{\min}=0.85$	$K_i^{\max}=0.88$	$K_i^{jo}=0.88$
0.9	0.92	$K_i^{\min}=0.9$	$K_i^{\max}=0.92$	$K_i^{jo}=0.92$
7684	7854	$K_i^{\min}=7684$	$K_i^{\max}=7854$	$K_i^{jo}=7854$
3960	5391	$K_i^{\min}=3960$	$K_i^{\max}=5391$	$K_i^{jo}=3960$
3725	2436	$K_i^{\min}=2463$	$K_i^{\max}=3725$	$K_i^{jo}=3725$
94	46	$K_i^{\min}=46$	$K_i^{\max}=94$	$K_i^{jo}=94$

Әр критерийдің барлық мәндерінен ең үлкені таңдалады K_i^{\max} және ең аз K_i^{\min} маңызы бар. Ең жақсы мәндер арқылы белгіленеді $K_i^{onm}=K_i^{jo}$.

Өлшем мәнінің абсолютті ауытқулары

$$\delta_{ij} = \frac{K_i^j - K_i^{jo}}{K_i^{\max} - K_i^{\min}}$$

$$\delta_{11} = \frac{50 - 50}{50 - 40} = 0$$

$$\delta_{12} = \frac{40 - 50}{50 - 40} = -1$$

$$\delta_{11} = \frac{3 - 3}{6 - 3} = 0$$

$$\delta_{12} = \frac{6 - 3}{6 - 3} = 1$$

$$\delta_{31} = \frac{1650 - 1650}{2640 - 1650} = 0$$

$$\delta_{32} = \frac{2640 - 1650}{2640 - 1650} = 1$$

$$\delta_{41} = \frac{0.85 - 0.88}{0.88 - 0.85} = -1$$

$$\delta_{42} = \frac{0.88 - 0.88}{0.88 - 0.85} = 0$$

$$\delta_{51} = \frac{0.9 - 0.92}{0.92 - 0.9} = -0.1$$

$$\delta_{52} = \frac{0.92 - 0.92}{0.92 - 0.9} = 0$$

$$\delta_{61} = \frac{7684 - 7854}{7854 - 7684} = -1$$

$$\delta_{62} = \frac{7854 - 7854}{7854 - 7684} = 1$$

$$\delta_{71} = \frac{3960 - 3960}{5391 - 3960} = 0$$

$$\delta_{81} = \frac{3725 - 3725}{3725 - 2463} = 0$$

$$\delta_{91} = \frac{94 - 94}{94 - 46} = 0$$

$$\delta_{72} = \frac{5391 - 3960}{5391 - 3960} = 1$$

$$\delta_{82} = \frac{2463 - 3725}{3725 - 2463} = -1$$

$$\delta_{91} = \frac{46 - 94}{94 - 46} = -1$$

Ауытқу векторының нормасы

$$R_j = \sqrt{\delta_{1j}^2 + \delta_{2j}^2 + \delta_{nj}^2}$$

Кенді және сыйымды жыныстарды қабатты өздігінен жою жүйесі бойынша ауытқу векторының нормасы:

$$R_{j1} = \sqrt{0^2 + 0^2 + 0^2 + (-1)^2 + (-1)^2 + (-1)^2 + 0^2 + 0^2 + 0^2} = 1.7$$

Ішкі қабатты өзін-өзі жою жүйесі бойынша ауытқу векторының саңылаулары:

$$R_{j3} = \sqrt{(-1)^2 + 1^2 + 1^2 + 0^2 + 0^2 + 0^2 + 1^2 + (-1)^2 + (-1)^2} = 2.4$$

5 Кеніштің техникалық-экономикалық көрсеткіштері

Тауар өнімінің құны

$$P = A_{\text{год}} \cdot C_{\text{опт}} = 1300000 \cdot 1900 = 2470 \text{ млн.тг}$$

мұнда $A_{\text{жыл}}$ – кеніштің жылдық өнімділігі, т;

$C_{\text{опт}}$ – көтерме бағасы 1т кен, тг.

Іске асырудың пайдасы мен рентабельділігі

Іске асырудың жалпы пайдасы

$$P_{\text{общ}} = C_{\text{опт}} - C_n = 1900 - 1767.62 = 132.38 \text{ тг/т}$$

мұнда $C_{\text{опт}}$ – көтерме бағасы 1т кен, тг;

C_n – 1т кеннің толық өзіндік құны, тг/т;

Іске асырудың жалпы рентабельділігі

$$R_{\text{общ}} = \frac{P_{\text{общ}}}{O\Phi + OBC} \cdot 100 = \frac{132.28}{762.92 + 114.44} \cdot 400 = 15.1\%$$

мұнда $O\Phi$ – жаңадан іске қосылған кәсіпорындар үшін негізгі қорлардың құны күрделі шығындарға тең, млн.тг;

OBC – нормаланатын айналым қаражаты, $OBC = 0,15 \times O\Phi$, млн.тг

Өндірістің есептік рентабельділігі

$$R_n = \frac{P_{\text{общ}}}{C_n} \cdot 100 = \frac{132.38}{1767.62} \cdot 100 = 7.49\%$$

Қор сыйымдылығы

$$R_c = \frac{O\Phi}{P} = \frac{762.92}{2470} = 0.31 \text{ тг/т}$$

Қор шығару

$$R_o = \frac{P}{O\Phi} = \frac{2470}{762.92} = 3.24 \text{ тг/т}$$

Басшылардың, қызметшілердің, мамандардың және жер үсті жұмысшыларының, жер асты жұмысшыларының бір айдағы орташа жалақысы

$$3P_{\text{ср(нов)}} \frac{\Phi OT_{(\text{нов})}}{12 \cdot C_{(\text{нов})}} = \frac{58718880}{12 \cdot 67} = 73033.4 \text{ тг}$$

$$3П_{cp(нов)} = \frac{\Phi OT_{(нод)}}{12 \cdot Ч_{(нод)}} = \frac{58636878}{12 \cdot 70} = 69805.8mг$$

Кесте – 5.1 - Жобаланатын кеніштің жиынтық техникалық-экономикалық көрсеткіштері

Көрсеткіштердің атауы	Көрсеткіштері
Өнімділік қуаты, т	1600000
Қызмет ету мерзімі, жыл	48
Кеніштің құрылысына күрделі шығындар, мың тг	378164
Үлестік күрделі салымдар, тг/т	315,14
Жылдағы жұмыс күндерінің саны	305
Кеніштің тәуліктік өнімділігі, т/сут	3460
Жер асты жұмысшыларының саны, адам	198
Басшылар, қызметшілер, мамандар және жер үсті жұмысшыларының саны, адам	67
Жұмысшының ауысымдық еңбек өнімділігі т / адам см.	25,25
Жұмысшының жылдық еңбек өнімділігі т / адам сағ.	4240,28
Жер асты жұмысшысының бір айдағы орташа жалақысы, тг	69805,8
Қор шығару, тг/т	2,99
Қор сыйымдылығы, тг/т	0,33
Пайда, тг/т	132,38
1т кеннің өзіндік құны, тг/т	1767,62

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жобада келесі бөлімдер қарастырылған: "Молодежное" кен орнының геологиясы, игеру әдісі, ашу, игерудің ең ұтымды жүйесін таңдау жүргізілді және тазарту қазу процестері есептелді, механикалық және экономикалық бөліктер есептелді, кеніш бетінің бас жоспары сипатталды, сондай-ақ еңбекті және қоршаған ортаны қорғау шаралары қарастырылған.

Қабылданған техникалық шешімдер кеніштің есептік жылдық өндірістік қуатын қамтамасыз етеді.

Графикалық бөлім талаптарға сәйкес жасалған.

Дипломдық жобада жүргізілген есептеулерді талдау негізінде келесі қорытынды жасауға болады: жұмысты жерасты әдісімен жүргізу керек. Өзірлеу жүйелерін техникалық-экономикалық салыстыру негізінде жоғары қималы қабатты өзін-өзі жою жүйесі қабылданды.

Ұсынылған өңдеу жүйесінде шығындар мен құнарсыздық $p = 10\%$, $p = 15\%$ болады.

Бұл ретте алудың толықтығы 85-90% - ға дейін құрайды.

Экономикалық тиімділікті есептеу кезінде кеніш рентабельді кәсіпорын болады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Геология месторождений полезных ископаемых /А.Б. Байбатша — А: КазНТУ, 2008.
- 2 Бегалинов Ә.Б. «Тау –кен ісінің негіздері» - оқулық, Алматы – 2016 – 730 бет.
- 3 Методическое указание по выбору системы разработки Н.Х. Баязитов – А.:КазНТУ, 2003.
- 4 Методическое указание по выполнению горной части дипломного проекта /Б.Б. Бахмагамбетов, Н.Х. Баязитов – А.: КазНТУ, 2004.
- 5 "Основы горного дела"П.В. Егоров; Е.А. Бобер; Ю.Н. Кузнецов, М. Издательство Московского государственного горного университета (МГГУ), 2006г.
- 6 "Специальные способы разработки месторождений полезных ископаемых". Т.Т. Исмаилов, В.И. Голик, Е.Б. Дольников. М.Издательство МГГУ, 2006г.
- 7 Байқоңыров Ә.А., Филимонов А.Т., Колошин С.Г. Комплексная механизация подземной разработки руд. Москва: Недра, 1975.
- 8 Единые правила безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом. - М.: Недра, 2003.
- 9 Единые правила безопасности при взрывных работах. - М.: ГУП НТЦ БП, 2001.
- 10 Стандарт предприятия, работы учебные. Общие требования к оформлению текстового и графического материала/Г.А. Бейсебекова – А.: «Айкос», 2011.
- 11 "Электроснабжение" /М.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин—КазНТУ, 2012

1 Кен орнының геологиясы

1.1 Аудан туралы жалпы мәліметтер

"Молодежный" кен орны Қазақстан Республикасы Ақтөбе облысының Хромтау қаласынан солтүстік – шығысқа қарай 12 км жерде, Солтүстік Мұғалжардағы Орь-Елек суайрығының шығыс беткейінде, Оңтүстік Кемпірсай кен ауданында орналасқан.

Аудандағы көлік жағдайы қолайлы.

Аудан беті шығысына қарай Ор өзеніне қарай және Үйсілқара өзеніне қарай оңтүстік-шығысқа қарай рельефтің төмендеуі бар адырлы жазық болып табылады

Ең жоғары биіктік белгісі – 487м, ең төменгісі-307м.

Аудандағы гидрожелілер нашар дамыған және Ор өзенінің сол жақ ағындарымен ұсынылған, олар жылдың көп бөлігінде ағынды суы жоқ. Жазғы-күзгі кезеңде өзендер құрғап кетеді.

Ауданның климаты тым континенттік, қысы ұзақ, қысы ыстық, жазы қатты жел тұрады. Орташа жылдық температура плюс 4 ' С аспайды.

Атмосфералық жауын-шашынның орташа жылдық мөлшері 220-дан 250 мм-ге дейін ауытқиды.климаттың ерекшелігі-желдің орташа жылдамдығы 4,3-5,2 м/с болатын батыс және солтүстік-батыс бағыттары басым желді күндердің көп болуы. Өнеркәсіптің негізгі саласы хром кені (Дон КБК) және силикат-никель кені кен орындары базасында тау-кен өндіру (Батамшин КБК). Дон КБК-нің тауарлық өнімі қарапайым кен және хром концентраты болып табылады.

Дон КБК кәсіпорындарын электрмен жабдықтау БАТЫСҚАЗЭНЕРГО жүйесінен жүзеге асырылады.

1.2 Ауданның және кен орнының геологиялық құрылымы

"Молодежное" кен орны Оңтүстік Кемпірсай ауданының Шығыс кенді аймағының шегінде орналасқан және Кемпірсай ультрабас массивіне орайластырылған.

Кемпірсай ультраанегізді жыныстар массиві Уралтаус антиклинориясымен шектелген-бірінші ретті құрылым, оның шегінде екінші және одан жоғары ретті брахиантиклинальды құрылымдар бөлінеді. Шығысында Уралтаус антиклинорийі Магнитогорск сиклинорийі – Ор грабен, батысында – Самара сиклинорийі шегінде екінші ретті құрылыммен шектеседі. Орталық Орал мегантиклинорийі әртүрлі тереңдіктегі ақаулармен шектелген; оның ішінде кеш дамыған, платформалық және неотектоникалық даму кезеңіндегі жас және жас терең ақаулар ғана айқын көрінеді.

Уралдың негізгі терең жарылуы шығысқа қарай 70-80 * бұрышпен түседі және көптеген параллель кулис тәрізді үзілістерден тұрады. Кемпірсай гипербазит массивінің негізгі кен алаңы осы ақаулық аймағына орайластырылған.

Сақмар-Көкпекті жарылысы Сақмар және Зилаир құрылымдық-формациялық аймақтарын бөледі. Ол Орталық Орал мегантиклинориясының ордовик-силур қалыңдығының жоғарғы девондық жас тұқымдарға жылжуын атап өтті.

Кемпірсай көтерілісінің жалаңаш бөлігінде ақаулық меридионалдық созылу ысыраптары мен жылжытуларының тар аймағымен бекітіледі.

Неғұрлым жоғары тәртіптегі терең жарылымдардан Кемпірсай-Хабарнинск жайылу азимутымен 340 * жарылым байқалады. Ол солтүстік-солтүстік-батыстан оңтүстік-шығысқа қарай өтеді. Кемпірсай сілемінің өзі салыстырмалы түрде ұзын (алғашқы ондаған шақырым) терең ойықтармен бөлінген.

Осылайша, Кемпірсай массивінің оңтүстік-шығыс бөлігінде тектоникалық бұзылу аймақтарымен бөлінген 27 құрылымдық блок бөлінген.

Геологиялық құрылысы ауданның қатысады борлы шөгінділер, палеогеновой және четвертичной жүйелер мен среднепалеозойской интрузивно жильный кешені.

Палеозой жыныстары қатпарларға жиналып, сынықтармен бұзылған, олардың кейбіреулері ұзақ өмір сүретін терең. Магмалық жыныстардың массивтері терең жарықтар аймақтарына жатады.

Мезозойские кайнозойские шөгінділер жатыр күрт несогласно әр түрлі деңгейлерде выветрелых палеозойдың жыныстары және протерозоя.

Кемпірсай массиві әр түрлі дәрежеде 1200 м тереңдікке дейін серпентинизацияланған перидотиттер мен дуниттерден тұрады. Дуниты камтиды қосу зерен пироксена.

Дунит перидотиттері арасындағы байланыс әдетте өткір, бірақ кейде тау жыныстары арасында біртіндеп ауысады.

Оңтүстік Кемпірсай кен алаңының дуниттеріндегі серпентиндер кен денелерінің сыйымды жыныстары болып табылады.

Массивтің тамырлы жыныстары екі сериямен қамтамасыз етілген:

- ультраанегізді магмамен генетикалық байланысты тамырлы жыныстар дуниттермен, пироксениттермен, антинолиттермен ұсынылған;

- оливин нориттері, габбро диабазалары, горнблендиттер кіретін габброидты магманың тамырлы жыныстары.

Дуниттер хром кендері мен массив жыныстарын бөлетін аз қуатты өзектермен ұсынылған.

Пироксениттер сирек кездеседі. Тамырлар бірнеше жүз метрге созылады. Олардың қуаты 1,5-тен 3,5 м-ге дейін.

Ірі жыныстармен Экзоконтакт қара серпентинит жиегімен ұсынылған.

Антинолит жыныстары кен орындарында дамыған, қуаттылығы 0,01-ден 0,5 м-ге дейін.

Оливин нориттері 50-70 ұзындығы шамамен 5 км болатын даес түрінде кездеседі.

Габбро-диабаздар массивте кеңінен дамыған, тік құлауымен ендік (70-100°) созылымымен ұсынылған, кен денелерін жыртып тастайды және кен денелерінің жыртылған бөліктерінің салыстырмалы қозғалысы байқалады.

Массивтің магмалық массаларының дифференциациясы және қатаюы қарқынды тектоникалық кернеулердің әсерінен болды, бұл әртүрлі жастағы тау жыныстарының көптеген үзілістерімен көрінеді.

Кемпірсай массивінің ультрабас жыныстар алаңында 160-тан астам кен орындары мен кен көріністері, хром кендері анықталды, олар үш кен алаңына топтастырылған:

- оңтүстік – бірлескен кен орнында;
- Батыс Кемпірсай;
- дала.

Оңтүстік Кемпірсай кен алаңы Кемпірсай сілемінің оңтүстік-шығыс бөлігімен шектелген. Кен алаңында 4 ірі кен орны ашылды: "Қаз. КСР-Жастар", "Қаз. КСРО", "Алмаз – Жемчужина", "миллион".

Бұл кен алаңының кен орындары бір-біріне қатысты сахна тәрізді орналасқан бірнеше кен денелерінің болуымен сипатталады.

Кен денелері үзік – үзік бұзылыстармен, әдетте жекелеген блоктарға қашыртқы-ығысу сипатымен бөлінеді. Олардың тік амплитудасы метрден 200 м-ге дейін, тіпті 350 м. Оңтүстік Кемпірсай кен алаңының алаңында хромит кендерінің кен орындарын оқшаулаудың ең оңтайлы аймақтары батыс және Шығыс кен жолақтары болды.

Ауданның басқа пайдалы қазбаларынан атап өту керек: силикатты кобальт – никель кендері, темір кендері, магнезиттер, ультра негізді жыныстар, минералды бояулар және құрылыс материалдары.

"Молодежное" кен орны Оңтүстік Кемпірсай кен алаңының Шығыс кеніші шегінде орналасқан.

Кен орнындағы Кемпірсай ультрабас массивінің жыныстары мезокайнозой шөгінділерімен ұсынылған аз қуатты платформалық жабындымен жабылған.

Геологиялық қимада (жоғарыдан-төменге):

- төрттік шөгінділер, жергілікті жыныстардың эрозия қабығының бұзылуы, магмалық жыныстардың сынықтар
- верхнемеловые шөгінділер, олар жатады-ға размытой бетінің ультраосновных жыныстарының және ұсынылған песками, фосфоритами, известковыми балшық. Олардың қуаты 10,8 м-ге жетеді.

Кен орнының магмалық жыныстары гарцбургиттер, дуниттер, пироксен дуниттері, пироксениттер және габбро – диабаздар арқылы серпентиниттермен ұсынылған.

Дуниттер мен пироксен дуниттері бойынша серпентиниттер кен денелерінің жанында көбірек дамыған, гарцбургиттер бойынша серпентиниттер кен орнының батыс және шығыс қапталдарында көбірек дамыған.

Пироксениттер мен габбро - диабаздар серпентиниттерді дуниттер, пироксен дуниттері мен перидотиттер арқылы кесіп өтетін дайқаларды және кен орнының кен денелерін құрайды.

Гарцбургиттердегі серпентиниттер – бұл порфир тәрізді, кара-жасыл түсті, біркелкі емес сынуы бар массивті тау жынысы. Оливин және ромбтық пироксен гипергенді процестер аймағында байқалады. Кейде моноклиндік пироксен аз мөлшерде кездеседі. Әрқашан акцессорлық хромшпинелид болады. Екінші минералдардан: серпентин-хризотил, антигорит, бастит, серпофит, сирек – амфибол, хлорит, магнетиттің шаң тәрізді дәндері.

Дуниттердегі серпентиниттер – бұл кара – жасыл, сұр – жасыл және сарғыш-жасыл түсті, біркелкі сынуы бар массивті тау жынысы. Бастапқы минералдар реликтерінің құрамында оливин 25% – дан, пироксен-3-5% - дан аспайды. Акцессорлық минерал хромшпинелидпен ұсынылған. Екінші реттік минералдар кездейсоқ кездеседі және тремолит, хлорит, тальк және брусит түрінде болады.

Пироксен дуниттері бойынша серпентиниттер дуниттер бойынша серпентиниттерге макроскопиялық жағынан ұқсас, бірақ ромбтық және кейде моноклиндік пироксен түйірлерінің мөлшері 15% – ға дейін жоғары.

Қатпарлы тектоника элементтерін геологиялық барлау жұмыстары жүргізілмеген.

Тасталым-ығысу сипатындағы үзілген бұзылулар кен орнының солтүстік және оңтүстік бөліктерінде байқалады және Кен орнының шегінде бір-біріне ықтырмалы орналасқан 25 кен денесі орнатылған. Баланстық қорлар 18 кен денелері бойынша есептелген. Өнеркәсіп санаттары бойынша (А+В+С1) 3,4 және 22 ең ірі кен денелері барланған, оларда барлық қорлардың 98% - ы шоғырланған және 14 кен денесінің бір бөлігі.

Жоғарғы кен шоғыры 3,4 кен денелерімен және олармен бірге жүретін линзалармен ұсынылған, тереңдігі 10,9 – 15,6 м-ден 290 м-ге дейін.

Кен орнының бұл бөлігі жалпы меридиандық созумен сипатталады.

Төменгі кен шоғыры жер бетінен 420-600 м тереңдікте орналасқан және 22 ірі кен денесімен және бірнеше ұсақ линза тәрізді денелермен ұсынылған.

Кен денесі 22 солтүстік - шығысқа қарай созылып, кен орнының жалпы кеңеюімен 40° бұрыш жасайды.

Жалпы қоры 1,5 миллион тонна болатын 14 кен денесі жер бетінен 267,0-321,0 м тереңдікте орналасқан, бірақ карьерден созылып, өзен сағасымен бірге 15 км-ге дейін ашық және жер асты жұмыстарының арасындағы орта аймақты құрайды.

Кен денесі 22 ең ірі болып табылады. Оның ұзын осі бойынша ұзындығы 1540 м, ені 25-тен 320 м-ге дейін өзгереді. кен денесінің қуаты 1,0 м-ден 141,1 м-ге дейін өзгереді. Оңтүстік пен Солтүстікте сыналау кезінде кен денесі ыдырайды. Кен денесінің аспалы блогының тереңдігі

солтүстігінде 422 м-ден оңтүстігінде 602 м-ге дейін. Бұл кен денесінің хром кені негізінен айырмашылықтарға бай және өте бай.

4.1 Таңдалған қазу жүйесінің сипаттамасы

Кенді және негізгі жыныстарды қабатты өзін-өзі жоюмен игеру жүйесінің мәні мынада: қабатты әдіспен дайындалған кен шоғыры жеке қазба блоктарына бөлінеді, оның кен қоры өз салмағының әсерінен кенді шығарумен еденнің бүкіл биіктігіне өздігінен жою арқылы жүзеге асырылады, ал шатырды басқару негізгі жыныстарды өздігінен жою арқылы жүзеге асырылады.

Блоктың биіктігі қабаттың биіктігіне сәйкес келеді 50м, блоктың ұзындығы 50м, блоктың ені кен шоғырының қуатына сәйкес келеді 100м.

Тау-кен-дайындық жұмыстарына Тасу және алу қуақаздарын, Тасу және желдету қуақаздарын, тасу орталарын, жоғары жатқан горизонтқа желдету көтерілісін, скреперлік жеткізуге арналған қуақаздарды және жеткізу горизонтында желдету қуақаздарын жүргізу жатады.

Кесу жұмыстарына түп шығару қазбаларын (дучек, дучек бұрғысын), дучек төбесі бойынша бұрғылау қазбаларын, кесінді қазбаларын жүргізу жатады.

Бұрғылау қазбаларынан блокты кесу ресімделеді. Блокты кесу терең ұңғымалардың желдеткіштерін 10-15 м биіктікке компенсациялық қазбаларға, бұрылған дучкаларға немесе қысылған ортаға жару арқылы жүргізіледі. Бітіру дучки және воронка ресімделеді алдында қирау кендері. Шығару дучкаларынан жаппай жарылыстан кейін кенді жеткізу скреперлік Штрек бойынша 55лс типті жүкшығырлармен жеткізу горизонтында скреперлік сөрелер арқылы вагоныВГ-4,5 тиеу арқылы жүзеге асырылады.

Желдету горизонты қазбаларынан кенді және жапсарлас жыныстарды өздігінен бұзу процесін бақылау үшін бақылау ұңғымаларының желдеткіштері бұрғыланады.

6 Жер бетінің бас жоспары

Қазіргі заманғы кеніштің беті ғимараттар, құрылыстар мен жабдықтардың күрделі кешені болып табылады, оларды салу және монтаждау құны кеніш құрылысының жалпы құнының 20-22% - ын құрайды.

Кеніш бетінің ғимараттары мен құрылыстарын орналастырудың көлемдік-жоспарлау және конструктивтік шешімдері қабылданған технологиялық процестермен, орнатылатын жабдықтың параметрлерімен, құрылыс нормалары мен ережелерінің талаптарымен, климаттық жағдайлармен, сондай-ақ ең аз еңбек шығындарын және құрылыстың ұзақтығын қысқартуды қамтамасыз ететін құрылысты ұйымдастыру талаптарымен айқындалады.

Кеніш алаңында ғимараттар мен құрылыстардың орналасуы:

- оқпандарды үйлестіру және олардың осьтерін бағдарлау, олар бір мезгілде копрлардың, шахталық ғимараттар мен құрылыстардың негізгі бөлу осьтері болып табылады;

- жеке ғимараттар мен құрылыстар арасындағы технологиялық тәуелділік;

- кірме және олармен байланысты қоймалар мен тиеу құрылғыларының, тазарту құрылыстарының орналасуына әсер ететін жергілікті жердің топографиясы;

- санитарлық және өртке қарсы нормалар мен олардың арасындағы ең аз қашықтықты анықтайтын қауіпсіздік техникасы қағидалары.

Бас жоспардың ықшамдылығы, яғни сәулет құрылысының логикалық әдістеріне негізделген құрылыс алаңының тығыздығы оның аумақтарының көлемін азайтуға, көлік коммуникацияларының ұзындығын қысқартуға көмектеседі, бұл күрделі құрылыс құнының төмендеуін, материалдық және еңбек ресурстарының қысқаруын қамтамасыз етеді. Алаңның аумағы өндіріс сипаты бойынша ғимараттар мен құрылыстардың біртекті топтарын қамтитын аймақтарға бөлінеді.

Олардың арасындағы алшақтықтар технологиялық, өртке қарсы және санитарлық талаптарды ескере отырып, ең аз қабылданады.

Кеніш бетіндегі ғимараттар мен құрылыстардың құрамына үш негізгі блок кіреді: скиптік оқпан, қосалқы оқпан және әкімшілік-тұрмыстық кешен, сондай-ақ блоктардан тыс желдеткіш қондырғылар, су резервуарлары және т.

Басты оқпан блогына кен мен жыныстарды қабылдайтын технологиялық комбинаттың үй-жайлары, қазандық, жер асты қондырғыларының үй-жайлары кіреді.

Көмекші оқпан блогы адамдарды түсіруге және көтеруге, орманды және басқа да материалдар мен жабдықтарға, жер бетіндегі клеттердегі вагоншаларды тасуға және айырбастауға, жөндеу шеберханаларының үй-жайларына, материалдық қоймаға, сондай-ақ жер асты машиналары мен компрессорлық ғимараттарға қызмет көрсетеді, адамдардың көмекші оқпан

блогынан әкімшілік-тұрмыстық комбинатқа өтуі үшін тоннель көзделеді.әкімшілік-тұрмыстық комбинаттағы қосалқы оқпанның тоннелі көзделеді.

Әкімшілік-тұрмыстық кешен блогына кеншілерге тұрмыстық қызмет көрсету жөніндегі Үй-жайлар, сондай-ақ әкімшілік-кеңселік үй-жайлар кіреді. Блок құрамына: шахта басқармасы, АТС, Денсаулық сақтау пункті, киімге арналған гардероб, монша және т. б. кіреді.

Шахта аумағы аймақтарға бөлінген (таза және қара аймақ). Үйінді жыныстар, қазандық шахта бетінің ық жағына орналастырылады.

Желдің ық жағы жылдың жылы мезгілінде берілген аудандағы желдің берілген бағыты бойынша анықталады.

7Кеніш аэрологиясы

7.1Желдетуді жобалау

Желдетуді жобалау бірнеше бөлімді қамтиды:

- 1) шахтаны желдету тәсілін таңдау;
- 2) шахтаның желдету схемасын таңдау;
- 3) шахтаны желдету үшін қажетті ауа мөлшерін есептеу;
- 4) кенжарлар мен учаскелер бойынша ауаны бөлу.

7.2 Шахтаны желдету әдісін таңдау

Қажетті бағытта және қажетті қарқындылықпен тау-кен қазбаларында ауаның қозғалысын қамтамасыз ету үшін оның қозғалу жолында ауа қысымының белгілі бір айырмашылығын жасау керек, айдау, сору және аралас немесе сору-сору желдету әдістері ажыратылады.

Осы кен орнының жағдайында төменде көрсетілген себептердің салдарынан желдетудің сору тәсіліне артықшылық беріледі. Жиі анықтау принципі осы тәсілді.

Желдетудің сору әдісі-төменгі шұңқырлы кеңістіктен жарылыс өнімдері бар ауа желдету құбырлары арқылы шығарылады, ал жаңа ағын өндіріс аузынан кенжарға ауысады. Алғашқы минуттарда желдету улы газдардың өте жоғары концентрациясы бар құбырларға ауаны соруға байланысты қарқынды жүреді. Содан кейін желдету қарқындылығы құбырларға салыстырмалы түрде таза ауаның сорылуына байланысты төмендейді, ал төменгі қуыс бөлігінде тоқырау аймақтары пайда болады.

Осылайша, шахтаның қазбаларында қысым айырмашылығы пайда болады, бұл шахтаның депрессиясын білдіреді.

7.3 Шахтаның желдету схемасын таңдау

Желдету схемаларын таңдау кезінде барлық тазарту және дайындық кенжарлары мен адамдардың басқа да жұмыс орындарын жаңа белсенді желдету ағынымен желдетуді қамтамасыз ету қажет. Шығатын ағын кіретін ағынмен араласпауы тиіс.

Таза ауа беретін қазбаларда Шығыс ағыны болатын қазбалармен қиылыстар барынша аз болуы тиіс. Бұл желдету есіктерінің, шлюздердің, кроссовкалардың, көпірлердің, секіргіштердің санын азайтуға мүмкіндік береді. Таңдалған схемалар желдету желісіндегі ауаның табиғи таралуы қажетті есептеуге жақын болуы үшін талапты қанағаттандыруы керек. Бұл жағдайда теріс немесе оң типтегі реттеуші органдардың ең аз саны қажет болады (желдету терезелері, ауа перделері, қосалқы желдеткіштер және т.б.).

Желдету схемасын таңдау қауіпсіздік ережелерінің талаптарын ескере отырып жүргізілуі керек. Құлаған аймақтар мен үйінділер арқылы ауа беруге рұқсат етілмейді; қазбалардағы ауа қозғалысының ең аз және ең жоғары рұқсат етілген жылдамдығы бойынша талаптар сақталуы тиіс.

Бұл жағдайда шахта өрісін ашқан кезде, әдетте, ауа беретін бір баррель орналасқан, әдетте ауа шығаратын шахтаның шекараларында фланецті магистральдар өтеді.

Қапталдық схема кезінде таза ауа Орталық оқпан бойынша беріледі және негізгі деңгейжиектің қазбалары бойынша тазарту кенжарларына жылжиды, Шығыс ағысы желдеткіш деңгейжиектің қазбаларына түседі және қапталдық оқпандар арқылы беріледі. Бетіне.

Желдетудің қапталдық схемаларының артықшылығы-ауа беретін оқпаннан тазарту кенжарына дейін қозғалыс жолы бойынша ауа ағуының болмауы; аз дәрежеде көлік мақсаттары үшін пайдаланылатын қапталдық оқпандарда ауаның беткі ағуының азаюы. Қапталдық схемалар кезінде шахталық өрісті қазудың барлық кезеңі ішінде желдету көкжиегін ұстап тұрудың қажеті жоқ.

8 ШАХТАНЫ ЭЛЕКТРМЕН ЖАБДЫҚТАУ

Желдету қондырғысы қапталдағы оқпаннан (резервтік қорек) қоректендіріледі. III-ші көтергіш сорғы станциясы және РУ-6 кВ қосалқы станциялары арқылы қоректендірілетін: өнеркәсіптік алаңның жөндеу-қойма және қосалқы шаруашылығының тұтынушылары.

Жер асты қазбаларында электр энергиясын бөлу жер асты қазбаларында электр энергиясын тұтынушылардың тамақтануы гор-215 КҚО-дан сақталады. КҚО қазіргі уақытта ҚазССР 40 жыл кенішінің 110/35/6 кВ ҚС-нан 6 кВ өзара резервтейтін фидерлер бойынша ОААК маркалы кабельдермен және 2(3x120) қимамен қоректендіріледі.

КҚО-дан жер асты тұтынушыларын электрмен жабдықтау көзделеді: таулардың тазарту және дайындық жұмыстарының қазіргі тұтынушылары-55 және -135 м ұнтақтау кешені мен басты сутөкпе-215 м, таулардың Электровозды тасуы-55 және -135 М, таулардың тазарту және дайындық жұмыстарының тұтынушылары-215 М. таулардың тұтынушыларына электр энергиясын тарату үшін-215 М мынадай жер асты ҚС салу көзделеді: тау – 215 М - № 6/0,4 кВ тазарту және дайындық жұмыстары руддвора Ш.желдеткіш.

Күштік трансформаторлар ТСВП ПС 6/0,4 кВ № 7 және 8 гор-215 М типті қабылданды және Штрек ПС 6/0,4 кВ (өндіру жұмыстары ауданы) ТСП-160/6 типті тартқыш трансформаторлары бар в-ТП-ЕД 500/275 типті автоматтандырылған тартқыш ПС екі кешенінен орнатылады. Тұрақты ток қалқаны ВАРП типті кеніш автоматтарынан жасалады.

Тарату желісі кабель арқылы жүзеге асырылады. Кабельдер көлденең қазбалар бойынша ААШВУ маркаларын, оқпанда – ЦСПиУ, КГЭШ жылжымалы электр қабылдағыштарына қабылданды.

8.1 Жерасты жұмыстарын жарықтандыру

Кен-күрделі қазбаларды, тазалау дайындық жұмыстарын, әртүрлі мақсаттағы камераларды жарықтандыру кен орындарын жерасты тәсілімен игеру кезінде ебек-ге сәйкес жарықтандыру нормаларына сәйкес көзделеді.

Жарықтандыру желісін қоректендіру жарықтандыру қондырғыларынан 127 В кернеуге көзделеді. Жарықтандыру арматурасы қыздыру лампалары бар ОМС-1,2 түрінде қабылданады.

Тазарту және дайындық жұмыстары үшін 36 в кернеуі қабылданды, 380 В магистральдық жарықтандыру желілері ААШВУ маркалы кабельмен орындалады. Топтық желілер 127 В-AVRG желісінің кабельдері 36 ҚПСИ-де.

9 Тіршілік қауіпсіздігі және еңбекті қорғау

"Кенді, кенсіз және шашыранды кен орындарын жер асты, ашық тәсілмен игеру процестерінің қауіпсіздігіне қойылатын талаптар" техникалық регламенті. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2009 жылғы 26 қарашадағы № 1939 қаулысы.

9.1 Кен орнының қысқаша сипаттамасы

Жобаланған кенішті өндіру профессор М.М. Протодьяконовтың шкаласы бойынша 10÷12 бекіністі жыныстарда жүргізіледі. Қазбаларды бекіту әзірленген бекіту паспорттарына сәйкес жүргізіледі.

Игерудің гидрогеологиялық жағдайы қолайлы, орташа су ағыны 380-400 м³/га.

Жобалау кезінде әртүрлі ықтимал қауіптер ескеріледі:

- 1) оқпан мен қазбалардың құлауы;
- 2) адамдардың тау-кен қазбаларына құлауы;
- 3) адамдарды электр тогымен зақымдау;
- 4) БВР жүргізу кезінде жарақаттану.

Жер асты жағдайындағы жұмыс қолайсыз факторлармен анықталады, мысалы: шаңның, зиянды газдардың, өндірістік шулардың болуы, жұмысшылардың денесіне әсер ететін және кәсіби аурулардың пайда болуына ықпал ететін нашар жарықтандыру:

- өкпе ауруы;
- Шу мен діріл нәтижесінде пайда болған аурулар;
- улы газдармен улану.

Жоғарыда аталған зиянды және қауіпті өндірістік факторларды болдырмау үшін жұмысшылардың денесіне жобаның осы бөлімінде мынадай іс-шаралар топтары көзделеді:

- еңбекті қорғау бойынша санитарлық-гигиеналық іс-шаралар;
- жұмыс қауіпсіздігі бойынша техникалық іс-шаралар;
- санитарлық-гигиеналық іс-шаралар;
- өртке қарсы алдын алу;
- ықтимал апаттардың алдын алу және жою.

9.2 Еңбекті қорғау жөніндегі жалпы ұйымдастыру іс-шаралары

Кеніште алты күндік жұмыс аптасы қабылданды. Тәулігіне жұмыс ауысымдарының саны екі сағаттық ауысымаралық үзілістермен үш ауысымды болып қабылданды. Аптасына жұмыс ауысымдарының саны 18.

Еңбекті қорғау жөніндегі барлық деректер әрбір кеніште бар, белгіленген тәртіппен бекітілген және комиссия мен еңбекті қорғау жөніндегі мемлекеттік қадағалау өкілдері пайдалануға қабылдаған игеру жобасына кіруі тиіс.

Кеніште қауіпсіздік ережелерімен белгіленген маркшейдерлік геологиялық құжаттама болуы тиіс.

Кеніштегі еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы бойынша ішкі шаруашылық қадағалауды Бас инженер, ал тау-кен учаскелерінде-учаске бастықтары жүзеге асырады.

Қауіпсіздік техникасы жөніндегі бас инженердің орынбасары басқаратын қауіпсіздік техникасы жөніндегі комиссияның жедел жұмысын қауіпсіздік техникасы жөніндегі инженер жүзеге асырады. Ол еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы бойынша заңнамалық нормалардың, ережелердің және түрлі іс-шаралардың орындалуын қадағалайды. Кенішке жаңадан келіп түсетін, сондай-ақ басқа мамандық бойынша жұмысқа ауысатын жұмысшылар қауіпсіздік техникасы бойынша алдын ала оқытудан өтуі тиіс, бұдан басқа жеке қорғаныс құралдары мен өзін-өзі құтқарғышты қалай пайдалану керектігін үйретілуі тиіс. Еңбекті ұйымдастыру кәсіптерді біріктіруді қарастырады, сондықтан тазарту және дайындық забойларының жұмысшылары барлық қолданылатын жұмыс түрлері бойынша оқытылады.

Машиналар мен механизмдерді басқаруға, сондай-ақ электр жабдығын жөндеуге арнайы оқытудан өткен, емтихан тапсырған және арнайы куәлік алған адамдар жіберіледі.

Жерасты жұмыстарына жаңадан келіп түсетін барлық жұмысшылар аварияны жою жоспарында тиісті тәртіппен, сондай-ақ олардың жұмыс орнына қатысты бөлігінде айқындалған шахтадан шығатын басты және қосымша шығулармен және авария кезінде жеке өзін-өзі ұстау қағидаларымен қолхатпен таныстырылуға тиіс.

9.3 Жұмыс қауіпсіздігі бойынша техникалық іс-шаралар

Қауіпсіздік техникасы мәселелері жобаның тиісті бөлімдерінде көрсетілетін технологиялық процестермен және жұмыс түрлерімен тікелей байланысты. Жобаланатын кеніш үшін жай-күйі адамдар үшін қауіп төндіретін жерасты қазбаларына барлық шығу жолдары, сондай-ақ сол қазбаларға кіру ескертетін жазбалары бар жабық қалқалар көзделеді. Адамдарға қауіп төндіретін жұмыстар және жұмыстары уақытша тоқтатылған қазбаларға шығу.

Барлық жұмыс істемейтін руда беткейлері жоғарыдан және төменнен қабаттасады. Жұмыс істеп тұрған оқпандардың ауыздары жұмыс істемейтін жағынан биіктігі 2,5 м металл тормен (тормен) қоршалады.

Шахта оқпандарында барлық горизонттарда торлар, шахта оқпандарының баспалдақ бөлімшелері және басқа да бөлімшелер орнатылады. Көтеріліске шыққан кен шығару бөлімшелерінің ауыздары торлармен, ал жүріс бөлімшелері лядтармен қоршалады.

Көлденең қазбалар бойынша адамдарды тасымалдау олардың ұзындығы 1000 м және одан артық болғанда міндетті, ол арнайы вагоншаларда жүзеге асырылады. Шашыраңқы тау-кен жұмыстары кезінде адамдарды мемлекеттік техникалық қадағалау органдарымен келісілген техникалық директордың рұқсаты бойынша алмалы-салмалы орындықтармен жабдықталған жекелеген кәдімгі жүк вагоншаларынан жеке поездармен

тасымалдауға рұқсат етіледі. Бұл орындықтар отырған адамның басы локомотивтің габаритінен шығып тұрмайтындай етіп орнатылуы тиіс. Электровоз машинисіне сигнал беру үшін сигналдық құрылғылар қолданылады. Адамдарды арнайы вагоншаларда тасымалдау кезінде құрамның қозғалыс жылдамдығы 20 км/сағ, ал түсіру орындықтары бар жүк вагоншаларында 12 км/сағ аспауы тиіс.

Адамдарды жарықсыз қазбамен тасымалдауға жол берілмейді: жарық аз болған кезде жылдамдықты төмендету қажет, құрамның ұзындығы 20 м аспайтын жолда тоқтауды қамтамасыз ететін тежегіш құралдары болуы тиіс.

Тау-кен қазбалары таза және жарамды күйде ұсталуы тиіс, ал олардың көлденең қимасы паспортқа сәйкес ұсталуы тиіс. Тау-кен қазбаларының сынған және сынған бекітпелері тез арада ауыстырылуы тиіс. Көтерілісшілерді жөндеу, қайта бекіту берік орнатылған сөреден жүргізілуі тиіс.

Жоғарыдан заттардың құлауынан қорғау үшін үстіңгі жабындар көзделеді.

Жөндеу жұмыстары сақтандыру белдіктерімен қамтамасыз етіледі. Барлық тау-кен қазбаларын ұстауға жауапкершілік тиісті басшыларға жүктеледі. Адамдарды түсіру және көтеру үшін қызмет ететін оқпандарды ай сайын тексеру көзделеді. Тексеру нәтижелері журналға жазылады.

9.3.1 Жерасты жұмыстарын жарықтандыру

Кен-күрделі қазбаларды, тазалау дайындық жұмыстарын, әртүрлі мақсаттағы камераларды жарықтандыру кен орындарын жерасты тәсілімен игеру кезінде ебек-ге сәйкес жарықтандыру нормаларына сәйкес көзделеді.

Жарықтандыру желісін қоректендіру жарықтандыру қондырғыларынан 127 В кернеуге көзделеді. Жарықтандыру арматурасы қыздыру лампалары бар ОМС-1,2 түрінде қабылданады.

Тазарту және дайындық жұмыстары үшін 36 в кернеуі қабылданды, 380 В магистральдық жарықтандыру желілері ААШВУ маркалы кабельмен орындалады. Топтық желілер 127 В-AVRG желісінің кабельдері 36 ҚПСИ-де.

9.4 Жарылғыш заттардың жерасты қоймасын орналастыру және пайдалану жөніндегі қауіпсіздік шаралары

Камералық үлгідегі ЖМ қоймасынан шахта оқпанына, оқпан маңындағы аулаларға (қазбаларға), сондай-ақ желдеткіш есіктерге дейінгі қашықтық бұзылуды болдырмау үшін 100 м.ЖМ қоймасынан адамдарға дейінгі қашықтық 250 м. қоймаға келетін қазбалар ұзындығы кемінде 3 м тұйықтармен аяқталады және қимасы 4 м²-ден асады. Қойманың екі шығысы және жеке ағыспен желдетуі болады. Қоймада М-де 3 тәуліктік қор сақталады.