

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

Қ. Тұрысов атындағы геология, мұнай және тау – кен ісі институты

Тау – кен ісі кафедрасы

Елемес Санжар Сәрсенбайұлы

Дипломдық жобаның

**ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБАСЫ**

Тақырыбы: «Жезқазған кенорны жағдайында жерасты кен қазу  
жобасын жобалау»

Аранайы бөлім: «Тұйық қазбаларды желдетуді таңдау»  
5B070700 – Тау – кен ісі

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

Қ. Тұрысов атындағы геология, мұнай және тау – кен ісі институты

Тау – кен ісі кафедрасы

**ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ**

Кафедра меңгерушісі

техн. ғыл. докторы,

\_\_\_\_\_ Қ.Б. Рысбеков

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020ж.

## **ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС**

Тақырыбы: «Жезқазған кенорны жағдайында жерасты кен қазу  
жобасын жобалау»

Аранайы бөлім: «Тұйық қазбаларды желдетуді таңдау»  
5B070700 – Тау – кен ісі

Орындаған:

Елемес С.С.

Ғылыми жетекші

техн. ғыл. канд., доцент

\_\_\_\_\_ М. Елузах

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020ж.

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

Қ. Тұрысов атындағы геология, мұнай және тау – кен ісі институты

Тау – кен ісі кафедрасы

5B070700 – Тау – кен ісі мамандығы

Дипломдық жобаны даярлауға

**ТАПСЫРМА**

Білім алушы Елемес Санжар Сәрсенбайұлы

Жобаның тақырыбы Жезқазан кен орны жағдайында жерасты кен қазу жұмыстарын жобалау

Институттың №762-Б «27» қаңтар 2020ж ғылыми кеңесінің шешімімен бекітілген

Орындалған жобаның өткізу мерзімі «\_\_\_» \_\_\_\_\_

Дипломдық жобаның бастапқы мәліметтері:

- кеннің созылым ұзындығы  $S_{\text{аудан}} = 900\text{м}$ .
- кеннің қалыңдығы  $m = 12\text{м}$ .
- кеннің құлау бұрышы  $\alpha = 0^\circ$ .
- кеннің ені – 600м.

Есеп – түсініктеме жазбаның талқылауға берілген сұрақтарының тізімі мен қысқаша диплом жұмысының мазмұны:

- андатпа, кіріспе;
- геология, ашу және даярлау, арнайы бөлім;
- электрмен жабдықтау, табиғатты қорғау және еңбекті қорғау, өндірістік алаң және жер бетінің жоспары, экономика;
- қорытынды, пайдаланылған әдебиеттер тізімі, сұлбалар.

Графикалық материалдардың тізімі: геология, кенішті ашу және даярлау, электрмен жабдықтау, бас жоспар және т.б. қажетті кестелер мен сызбалар – А1 форматтағы 7 сызба.

Ұсынылған негізгі әдебиеттер:

1 Агошков М.И Борисов С.С Боярский В.А. разработка рудных и нерудных месторождений. М: Недра 1970.

2 Абдраман Ш.А жер асты кен қазу технологиясы алматы «Білім» 1999

3 Абдраман Ш.А жер астында руда қазудың процесстерін есептеу. Алматы, Ана тілі; 1991.

Дипломдық жобаны даярлау  
**КЕСТЕСІ**

Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге, кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
Электрмен жабдықтау		
Табиғатты қорғау және еңбекті қорғау		
Экономика және өндірісті ұйымдастыру		

Аяқталған дипломдық жобаның және оларға қатысты диплом жобасының  
бөлімдерінің кеңесшілері мен нормалық бақылаушының

**қолтаңбалары**

Бөлімдер атауы	Ғылыми жетекші, кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Кен орнының геологиясы	Елузах М. техн. ғыл. канд. доцент		
Арнайы бөлім			
Кеніш көлігі және оқпан албары			
Кеніш эрологиясы			
Электрмен жабдықтау			
Еңбекті қорғау			
Экономика және өндірісті ұйымдастыру			
Мөлшер бақылаушы			

Тапсырма берілген күні « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020ж.

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ Қ.Б. Рысбеков  
(қолы)

Жобаның жетекшісі \_\_\_\_\_ М. Елузах  
(қолы)

Тапсырма жасауға қабылдады студент \_\_\_\_\_ С.С.Елемес  
(қолы)

Күні « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020ж.

## АҢДАТПА

Түсініктеме сөздер: кен орны, электромеханикалық жабдықтар, көтерім қондырғылары, құрастыру жұмыс тәртібі, қауіпсіздік, экономикалық нәтиже.

Жезқазған кен орны жағдайында пайдалы қазбаларды жер асты өндірудің негізгі технологиялық үрдістерін механикаландыру жобаланады.

Жобада тау-кен техникалық жағдайына сәйкес шахта қазу, жүргізу және тазарту жұмыстары, кеніш көлігі, су сорғыш, көтеру, шахтаға таза ауа беру есептері орындалып электро - механикалық жабдықтар тандалған.

Арнайы бөлімде тқйық қазбаларды желдетуді таңдау қарастырылған.

Барлық бөлімдерде техника-экономикалық көрсеткіштер есебі, еңбек қорғау, қауіпсіздік техникасы көрсетілген.

## АННОТАЦИЯ

Ключевые слова: Рудник, электромеханическое оборудование, подъемные установки, монтаж и эксплуатация, безопасность, экономическая (часть) эффективность.

"Механизация основных технологических процессов подземной добычи полезных ископаемых" применительно к условиям Жезказганского месторождения

В проекте на базе горно – технических условиях разработки Жезказганского месторождения осуществлены расчет и выбрано электромеханическое оборудования для проходческих и очистных работ, рудничного транспорта и подъема, водоотлива, обще шахтного проветривания, снабжение горных работ сжатым воздухом.

По всем разделом проведены расчеты механика – экономических показателей и предусмотрена техника безопасности.

## ANATATION

Qualification project is concerned with theme “To mechanize basic technological processes of underground minerals processing in Zhezkazgan mine region” .

Calculations and choice of equipment for mauntion pass and ratification works, mining transport and lift, water off and ventilation, providing of mining works with the help of compressed gas and electro energy has been made in the project in the basis of Zhezkazgan layer.

A special part of a project describes the machine for charge in always cold lands.

Calculations of technico – economical indexes has been made and the measures on safeguarding of labour, industrial samitation and technical security has also been foreseen.

## КІРІСПЕ

Бүгінгі күнде тау – кен өндірісі көлемді еңбекті салалардың біріне жатады. Бұл салада қордың қайтарылуын және пәрменділігін жоғарылату, ресурстарды сақтау технологияларын кеңінен енгізу бүкіләлемдік экономиканың жолы болып табылады. Еңбек өнімділігін жоғарылату негізгі және көмекші үдірістерді кешенді механикаландырумен жүзеге асырылады.

Соңғы уақытта жерасты жұмыстарының үдірістерін және шама – шарттарын оңтайландыру зор мағынада. Ашу тәсілдерін, қазу жүйелерін, уату, жеткізу шама – шарттарын және басқа да үдірістерді таңдау мүмкін болатын нұсқалардың техника – экономикалық көрсеткіштерін салыстыру негізінде орындалады. Осы Жезқазған кен орнының жобасы жоғарыда жазылған барлық талаптар негізінде құрылады.

Жезқазған кен орны Қазақстан Республикасының Қарағанды облысында орналасқан.

Рельефі ұсақшоқылық. Абсолютті белгілері кен орны негізінде 380 – 440м тең. Ауданның климаты күртконтинентальді. Жылдық атмосфералық жауын-шашындар 80 – 160мм тұрады.



## **1 Жезқазған кенорнының геологиясы**

Кенорны Қ.И. Сәтбаевтың болжауы бойынша гидротермальді генезисті, құмтасты алевролитті жыныстардың кешеніне орналасқан және мысты құмтастарға жатады. Жезқазған кенділігінің қабаты екі свитаға бөлінеді: төменгі және жоғарғы болып.

### **1.1 Кен қабатының стратиграфиясы**

Жезқазғандағы Жезқазған кен қабаты жыныстарын Қ.И. Сәтбаевтың 36 металды қабаттарға бөлген. Қазіргі уақытта Жезқазғанда 44 қабат бөлінген, олар 9 кенділік деңгейжиекке топтастырылған. Тасқұдық свитасында үш кенділік деңгейжиек құратын 16 қызыл және сұр құмтастармен алевролиттердің қабаттарымен ерекшелінеді.

Свитаның жалпы қалыңдығы (257) №1 (Тасқұдықты) кенділік горизонты 4 қабатты (Т – 1; Т – 3; Т – 5; Т – 7) біріктіреді, олар ұсақ сұр және политүйіршікті полилитті құмтастармен олардың 4 қабаты (Т – 2; Т – 4; Т – 6; Т – 8) қызыл политүйіршікті құмтастар сирек емес қызыл алевролиттермен араласқан түрде көрсетілген.

Жезқазғанның солтүстік бөлігінде (Т – 7 қабаты) бытыраңқы кен шоғырлары түрінде шамалы мыс және қорғасын кенденуі анықталған №2 кенділік деңгейжиек 3 қабат (Т – 9; Т – 11; Т – 13) сұр құмтастарды және 3 қабат (Т – 10; Т – 12; Т – 14) қызыл ұсақ түйіршікті және қызыл алевролиттермен құмтастардың қатшаларынан тұрады. Қызыл түсті тау жыныстарының қатарының ішінен қалыңдығы 18м Т-14 тау жыныстарының қабаты, ол шығысында жақындасқан кен горизонтының ерекше төзімділігі бар катпалы әктастардан тұрады.

### **1.2 Жезқазған свитасы**

Қалыңдығы 385м 6 кенділік деңгейжиегін біріктірген қызылтүсті (құмтастар, алевролиттер және конгломераттар) және сұртүсті 27 бөлек орны ауыстырылған тау жыныстарынан тұрады.

№4 (төменгі Раймунд) кенділік горизонты 2 қабаттан тұрады, олардың біреуі (Д – 1) сұр түспен, ал екіншісі (Д – 2) қызыл түсті тау жыныстарынан тұрады. Д – 1 қабаты орта және ірітүйіршікті полилитті құмтастармен қалыптасқан. Мысты және қорғасынды кенденуі тігінен екі кен шоғырымен ерекшеленеді.

Жезқазған раймунд түріндегі конгломераттар сұр түсті тау жыныстарының Т – 13 тен Д – 13 ке дейінгі қабаттарының құрамына кіреді, тиісінше олар Жезқазғанның бес кенділік горизонттарынан (№2 ден №6 дейін) тұратын тау жыныстарының стратиграфиялық көлеміне сәйкес №5 (орта Раймунд) кенділік горизонты қызыл – түсті алевролиттер мен құмтастардың үш

кабатынан (Д – 4; Д – 6; Д – 8), сонымен қатар раймунд конгломераттарынан қатшалы құмтастарының үш қабатынан (Д – 3; Д – 5; Д – 7) тұрады. Кенорынның жоспарында кенділік горизонтының кен шоғыры көбіне орталық және оңтүстік структураларында орналасқан. №6 (жоғарғы Раймунд) кенділік горизонты алты бөлек қабаттарды біріктіреді, олардың ішінен үшеуі (Д – 10; Д – 12; Д – 14) ұсақ түйіршікті қызыл құмтасты қатшаларының қызыл алевролиттерінен және раймонд конгломераттарының (Д – 9; Д – 11; Д – 13) линзаларынан тұратын үш орта және ұсақ түйікшікті сұр құмтастардан құрылған. Сұр құмтастардың қабаттары да бір кен шоғырында мыс, ал бөлек бөлікшелерде полиметалдыкендерден тұрады. №7 кенділік (Кресті) горизонты алты бірдей қабаттарды біріктіреді. Олардың үшеуі қызыл алевролитті және қызыл құмтастардан тұратын (Д – 16; Д – 18; Д – 20 қабаттары), ал басқа үшеуі орта және ұсақ түйіршікті әктасты құмтастардан тұрады. Орталық Жезқазғанның бөлек бөлікшелері кенділік және олардың әрқайсысына бір кен ұштастырылған. Кен құрамында мыс, тек басқа кен шоғырларының бөлек бөлікшелері полиметалды құрамынан тұрады.

№8 (Акчи) кенділік горизонт екі қабатты (Д – 22; Д – 24) қызыл алевролитті және екі (Д – 21; Д – 23) сұр ұсақ түйіршікті әктасты кенділік құмтастарды құрайды. Осы қабаттарда 8 – 1, 8 – 2 кен шоғырлары бар, олардың негізгі құрамы мыс, №9 (Анненский) кенділік горизонт қызыл алевролитті (құмтастармен) қатшалармен орналасқан, қызыл құмтастардың бір қабатын (Д – 26) және кенденуі мыс болатын сұр ұсақ түйіршікті полимикті құмтастардың екі қабатын (Д – 25; Д – 27) біріктіреді. Орташа қалыңдығы 11м болатын Д – 25 қабаты бір кен шоғырынан (9 – 1), ал құмтастармен байланысқан қалыңдығы 42м болатын қабат тігінен қара үш кен қорынан тұрады. 60м өту горизонтының қалыңдығы 2 – 3м қызғылт – сұр құмтастармен, сұр қатпарлардың құмтастарынан және қызыл алевролиттерден тұрады. Онда спасск блогының алаңында мыстың, қорғасынның және мырыштың өнеркәсіптік мөлшерінің аса үлкен емес кенденулері жиі кездеседі. Осы горизонтпен Жезқазған кенділік қатқабаты бітеді және Тасқұдық, Жезқазған свиталары көрсетілген күйінде Тасқұдық – Покро және Кресті күмбездерінің құрылымдары үшін сақталады.

Жезқазған кенділік қатқабатының тау жыныстарының қасиеттерімынадай сипатта болады:

1. Рудалар тек күкіртті тотықты тау жыныстарында болады, олардалашпатты құмтастар, конгломераттар, кейде алевролиттер.

2. Рудалы сұр құмтастарға орталық Жезқазған шегіндегі параллель қабаттастығы айқын, оларда өсімдік қалдықтардың толығымен болмауы тиіс.

3. Т – 13; Т – 15; Д – 3; Д – 5; Д – 7; Д – 9; рудалы қабаттардың құрамына, құмтастар кейде ірі түйіршіктері молынан қосылған малтастар, әктастар, порфирлер, кварциттер кіреді.

Д – 1 қабатты раймунд конгломераттарымен барлық Жезқазғанның кенділік қатқабатын екі свитаға бөлетін қабаты ретінде қабылданған: Төменгі Тасқұдық және жоғарғы Жезқазған свиталары.

4.Қызыл аргелиттердегі және алевролиттердегі жиі темір гидрототықтары сорғытылмаған.

### **1.3 Тектоникалық құрылымы**

Жезқазған кенділік қатқабаты Ұлытау белдеуінің ендік созылымы бойынша жатыр, тас қыртысты желілі құрылымдар мен меридианды қыртыстардың тоғысу бөліктерінде орналасқан.

Аудандар қыртысты құрылымында үш қабатқа бөлінген: төменгі полеозой, орта герцен және жоғарғы альней. Төменгі полеозой жыныстар үшін күртқұлама бұрыштар сипатына көлбеу қабаттарының ( $60^{\circ}$  -  $70^{\circ}$ ) пластина ішіндегі қатпарлары жатады.

Орташа құрылымдық қабат. Оның құрылымына девон, тас көмір және пермь жүйелерінің тау жыныстары қатысады. Аса маңыздысы шойтасты қатпарлар болады. Полеозой түзілімдерінің жоғарғы құрылымдық қабаты, грушин құрылымдық қабатында көбінесе жоғары жатады.

### **1.4 Кеннің минералдық құрылымы**

Жезқазғанның басты байлығы-мыс. Ол кеңінен тараған халькоперит, борнит, халькозин, сульфидтер түрінде болады. Аз түйіршіктілік пен темірлілік кендердің құрамының ерекшелігі болып табылады. Қорғасынды және мырышты кенденулер үлкен мағына береді. Олар мыс құрамында және бірнеше жекелеген түрде орналасады. Жетекші элементтердің ішінен ең көп тарағаны күміс. Мышьяк, никель, алтын, кобальттар да кездеседі.

## 2 Ашу және даярлау

### 2.1 Шақты алабын ашу және даярлау

Жезқазған 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.

Екі бәсекелес нұсқалардың ішінен біреуін, яғни қолайлысын таңдаймыз.

1. нұсқа: Бір кілетті және конвейерлі көлбеу оқпанмен және қапталынан екі көмекші оқпанымен ашу.

2. нұсқа: Кен орынның қапталынан екі тік көмекші және екі негізгі тік оқпандармен ашу.

Салыстырма бағалаудың белгісі болып келтірілген шығыстың ең аз мөлшері болады.

$$I = C_{\text{э}} + E_{\text{н}} \cdot K_{\text{М}} \rightarrow \min, \quad (2.1)$$

мұндағы  $C_{\text{э}}$  - меншікті тұтынымды шығындар,

$K_{\text{М}}$  - меншікті күрделі қаржы,

$E_{\text{н}}$  - нормативті коэффициент,

$$E_{\text{н}} = \frac{1}{T_{\text{о}}}, \quad (2.2)$$

мұндағы  $T_{\text{о}}$  - күрделі жұмсалымдардың өтеу мерзімі

$$T_{\text{о}} = 7 \text{ жыл.}$$

Екі нұсқалар үшін технико экономикалық көрсеткіштерін (ТЭК) есептейміз.

### 2.2 Нұсқалардың технико-экономикалық көрсеткіштері

#### 1-ші Тәсіл

1) Күрделі жұмсалымдар.

1. Бас тік оқпанды өту құны:

$$K_{\text{БО}} = H_{\text{БО}} \cdot K_{\text{БО}} \cdot n, \quad (2.3)$$

мұндағы  $H_{BO}$  - клеттік бас оқпан тереңдігі, м;

$K_{BO}$  - 1м оқпанды өту құны, тг/м;

$n$  - оқпандар саны.

$$K_{BO} = 900 \cdot 1650000 \cdot 1 = 1485000000 \text{ тг.}$$

1

2 Көмекші оқпанды өту құны:

$$K_{KO} = L_{KO} \cdot K_{KO} \cdot n, \quad (2.4)$$

мұндағы  $L_{KO}$  - көлбеу оқпанның ұзындығы, м;

$K_{KO}$  - 1м көмекші оқпанды өту құны, тг/м;

$n$  - оқпандар саны

$$K_{KO} = 850 \cdot 3 \cdot 110000 = 280500000 \text{ тг}$$

3 Желдетпе оқпанды өту құны:

$$K_{ЖО} = H_{ЖО} \cdot K_{ЖО} \cdot n, \quad (2.5)$$

мұндағы  $H_{ЖО}$  - оқпан тереңдігі, м;

$K_{ЖО}$  - 1м желдетпе оқпанды өту құны, тг/м;

$n$  - оқпандар саны.

4 Қылуеттерді өту құны:

$$K_{КЫЛ} = L_K \cdot K_K, \quad (2.6)$$

мұндағы  $L_K$  - қылуеттің ұзындығы, м;

$K_K$  - 1м қылуетті өту құны, тг/м;

$n$  - қылуеттер саны

$$K_{КЫЛ} = (2500 + 100 + 50) \cdot 2100 = 5565000 \text{ тг.}$$

5. Күрделі өрлемелерді өту құны:

$$K_o = \sum h_o \cdot K_k \quad (2.7)$$

$$K_o = 1715 \cdot 12000 = 20580000 m_2$$

6. Оқпан албарын өту құны:

$$K_{OA} = (0.24 + 0.48 \cdot A_{ж}) \cdot n_{OA}, \quad (2.8)$$

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

$n_{OA}$  - оқпан албарының саны;

$$K_{OA} = (0.24 + 0.48 \cdot 1.7) \cdot 1 = 816000.24$$

7. Жерүсті ғимараттарды салу құны:

$$K_{ЖГ} = 9.2 + 3.24 \cdot A_{ж}, \quad (2.9)$$

$$K_{ЖГ} = 9.2 + 3.24 \cdot 1700000 = 5508009.3 m_2.$$

8. Күрделі жұмсалымдар жиынтығы:  $\sum K = 456511801.2 m_2$ .

9. 1 т түсім қорына шаққанда

$$K_1 = \frac{\sum K}{Q_e}, m_2 / m; \quad (2.10)$$

$$K_1 = \frac{456}{70} = 6.5 m_2 / m.$$

10. Меншікті күрделі қаржы

$$K_1 = \frac{\sum K}{A_{ж}}, m_2 / m; \quad (2.11)$$

$$K_1 = \frac{456}{1.7} = 268 m_2 / m.$$

II) Тұтынымдық шығындар

1. Бас оқпанды күтіп ұстау құны:

$$C_{BO} = H_{BO} \cdot r_{BO} \cdot T \cdot n_{BO}, \quad (2.12)$$

мұндағы  $r_{BO}$  - 1м оқпанды күтіп ұстау құны, тг/м;

$$C_{BO} = 900 \cdot 1200 \cdot 62 \cdot 1 = 66960000 \text{ тг.}$$

2. Көмекші оқпанды күтіп ұстау құны:

$$C_{KO} = H_{KO} \cdot r_{KO} \cdot T \cdot n_{KO}, \quad (2.13)$$

мұндағы  $H_{KO}$  - көлбеу оқпан ұзындығы, м;

$r_{KO}$  - 1м оқпанды күтіп ұстау құны, тг/м;

$$C_{KO} = 850 \cdot 900 \cdot 62 \cdot 3 = 142290000 \text{ тг.}$$

3. Желдетпе оқпандарды күтіп ұстау құны:

$$C_{ЖО} = H_{ЖО} \cdot r_{ЖО} \cdot n_{ЖО} \cdot T, \quad (2.14)$$

мұндағы  $r_{ЖО}$  - 1м желдетпе оқпанды күтіп ұстау құны, тг;

4. Қылуәттерді күтіп ұстау құны:

$$C_{КЫЛ} = L_K \cdot r_K \cdot T \cdot n_K, \quad (2.15)$$

мұндағы  $L_K$  - қылуәттердің ұзындығы, м;

$r_K$  - 1м қылуәтті күтіп ұстау құны, тг/м.

$$C_{КЫЛ} = 2650 \cdot 62 \cdot 600 = 98580000 \text{ тг.}$$

5. Қылуәтпен тасымалдау құны:

$$C_{КТ} = L_{КТ} \cdot Q \cdot K_T, \quad (2.16)$$

мұндағы  $K_T$  - тасымалдау құны, тг/т·м;

$$C_{КТ} = 2650 \cdot 70 \cdot 0.0003 = 55.65 \cdot 10^6 \text{ тг.}$$

6. Кенді көлбеу оқпанмен тасымалдау құны:

$$C_{КОТ} = 0.5(H + h_n) \cdot Q_m \cdot C_{КТ}, \quad (2.17)$$

$$C_{КОТ} = 0.5(900 + 20) \cdot 70 \cdot 0.004 = 12.88 \cdot 10^6 \text{ мг}$$

7. Сутөкпе құны:

$$C_{КОТ} = 48(H + h_n) \cdot 0.5 \cdot C_{сү}, \quad (2.18)$$

$$C_{КОТ} = 0.5(900 + 20) \cdot 70 \cdot 0.0002 = 6.44 \cdot 10^6 \text{ мг}$$

7. Шақты үсті ғимаратын күтіп ұстау және жөндеу құны:

$$C_{ШГ} = (0.164 + 0.007 \cdot A_{ж}) \cdot T, \quad (2.19)$$

$$C_{ШГ} = (0.164 + 0.07 \cdot 1700000) \cdot 62 = 7378010 \text{ мг}.$$

9. Тұтынымдық шығындар жиынтығы:

$$\sum \mathcal{E}_{ж} = 390178010 \text{ мг}$$

10. 1т түсім қорына шаққанда:

$$\mathcal{E} = \frac{\sum \mathcal{E}_{ж}}{Q_T}, \quad (2.20)$$

$$\mathcal{E} = \frac{390}{70} = 5.57 \text{ мг / м}$$

11. Ашу бойынша өзіндік құны:

$$C_{\mathcal{O}} = K_1 + \mathcal{E}, \quad (2.21)$$

$$C_{\mathcal{O}} = 9 + 4 = 13 \text{ мг / м}$$

12. Келтірілген шығыс:

$$J = C_{\mathcal{O}} + K \cdot E = 12.07 + 268 \cdot 0.15 = 52.27 \text{ мг / м} \quad (2.22)$$

**2 - тәсіл**

1) Күрделі жұмсалымдар.



1. Бас тік оқпанды өту құны:

$$K_{BO} = H_{BO} \cdot K_{BO} \cdot n, \quad (2.23)$$

мұндағы  $H_{BO}$  - клеттік бас оқпан тереңдігі, м;

$K_{BO}$  - 1м оқпанды өту құны, тг/м;

$n$  - оқпандар саны.

$$K_{BO} = 1000 \cdot 165000 \cdot 1 = 165000000 \text{ тг.}$$

2 Көмекші оқпанды өту құны:

$$K_{KO} = L_{KO} \cdot K_{KO} \cdot n, \quad (2.24)$$

мұндағы  $L_{KO}$  - көлбеу оқпанның ұзындығы, м;

$K_{KO}$  - 1м көмекші оқпанды өту құны, тг/м;

$n$  - оқпандар саны

1. Желдетпе оқпанды өту құны:

$$K_{JO} = H_{JO} \cdot K_{JO} \cdot n, \quad (2.25)$$

мұндағы  $H_{JO}$  - оқпан тереңдігі, м;

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

$n$  - оқпандар саны.

$$K_{JO} = 800 \cdot 110000 \cdot 2 = 176000000 \text{ тг.}$$

4. Қылуеттерді өту құны:

$$K_{KBL} = L_K \cdot K_K, \quad (2.26)$$

мұндағы  $L_K$  - қылуеттің ұзындығы, м;

$K_K$  - 1м қылуетті өту құны, тг/м;

$n$  - қылуеттер саны

$$K_{KBL} = 3600 \cdot 2100 = 7560000 \text{ тг.}$$

5. Күрделі өрлемелерді өту құны:

$$K_o = \sum h_o \cdot K_k, \quad (2.27)$$

$$K_o = 1428 \cdot 12000 = 17142857 \text{ мг}$$

6. Оқпан албарын өту құны:

$$K_{OA} = (0.24 + 0.48 \cdot A_{ж}) \cdot n_{OA}, \quad (2.28)$$

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

$n_{OA}$  - оқпан албарының саны;

$$K_{OA} = (0.24 + 0.48 \cdot 1.7) \cdot 1 = 816000.24 \text{ мг}$$

7 Жерүсті ғимараттарды салу құны:

$$K_{жГ} = 9.2 + 3.24 \cdot A_{ж}, \quad (2.29)$$

$$K_{жГ} = 9.2 + 3.24 \cdot 1.7 = 5508009.2 \text{ мг}.$$

8. Күрделі жұмсалымдар жиынтығы:  $\sum K = 367069658.1 \text{ мг}.$

9. 1т түсім қорына шаққанда

$$K_1 = \frac{\sum K}{Q_e}, \text{ мг} / \text{м}; \quad (2.30)$$

$$K_1 = \frac{367}{70} = 5.24 \text{ мг} / \text{м}.$$

10. Меншікті күрделі қаржы

$$K_1 = \frac{\sum K}{A_{ж}}, \text{ мг} / \text{м} \quad (2.31)$$

$$K_1 = \frac{367}{1.7} = 215 \text{ мг} / \text{м}.$$

II) Тұтынымдық шығындар

1. Бас оқпанды күтіп ұстау құны:

$$C_{BO} = H_{BO} \cdot r_{BO} \cdot T \cdot n_{BO}, \quad (2.32)$$

мұнда  $r_{BO}$  - 1м оқпанды күтіп ұстау құны, тг/м;

$$C_{BO} = 1000 \cdot 165000 \cdot 1 \cdot 62 = 102300000 \text{ тг.}$$

2. Көмекші оқпанды күтіп ұстау құны:

$$C_{KO} = H_{KO} \cdot r_{KO} \cdot T \cdot n_{KO}, \quad (2.33)$$

мұндағы  $H_{KO}$  - көлбеу оқпан ұзындығы, м;

$r_{KO}$  - 1м оқпанды күтіп ұстау құны, тг/м;

3. Желдетпе оқпандарды күтіп ұстау құны:

$$C_{ЖО} = H_{ЖО} \cdot r_{ЖО} \cdot n_{ЖО} \cdot T, \quad (2.34)$$

мұндағы  $r_{ЖО}$  - 1м желдетпе оқпанды күтіп ұстау құны, тг;

$$C_{ЖО} = 800 \cdot 110000 \cdot 2 \cdot 62 = 109120000 \text{ тг.}$$

4. Қылуеттерді күтіп ұстау құны:

$$C_{КЫЛ} = L_K \cdot r_K \cdot T \cdot n_K, \quad (2.35)$$

мұндағы  $L_K$  - қылуеттердің ұзындығы, м;

$r_K$  - 1м қылуетті күтіп ұстау құны, тг/м.

$$C_{КЫЛ} = 3600 \cdot 600 \cdot 62 \cdot 1 = 133920000 \text{ тг.}$$

5. Қылуетпен тасымалдау құны:

$$C_{КТ} = L_{КТ} \cdot Q \cdot K_T, \quad (2.36)$$

мұндағы  $K_T$  - тасымалдау құны, тг/т·м;

$$C_{КТ} = 3600 \cdot 70 \cdot 0.0002 = 50.4 \cdot 10^6 \text{ тг.}$$

6. Кенді көлбеу оқпанмен тасымалдау құны:

$$C_{КОТ} = 0.5(H + h_n) \cdot Q_m \cdot C_{КТ}, \quad (2.37)$$

$$C_{КОТ} = 0.5(1000 + 20) \cdot 70 \cdot 0.0004 = 7.14 \cdot 10^6 \text{ мз}$$

7. Сутөкпе құны:

$$C_{КОТ} = 48(H + h_n) \cdot 0.5 \cdot C_{сү}, \quad (2.38)$$

$$C_{КОТ} = 0.5(1000 + 20) \cdot 70 \cdot 0.0004 = 14.28 \cdot 10^6 \text{ мз}$$

8. Шақты үсті ғимаратын күтіп ұстау және жөндеу құны:

$$C_{шт} = (0.164 + 0.007 \cdot A_{ж}) \cdot T, \quad (2.39)$$

$$C_{шт} = (0.164 + 0.07 \cdot 1700000) \cdot 62 = 7378010 \text{ мз}.$$

9. Тұтынымдық шығындар жиынтығы:

$$\sum \mathcal{E}_{ж} = 234260010 \text{ мз}$$

11.1т түсім қорына шаққанда:

$$\mathcal{E} = \frac{\sum \mathcal{E}_{ж}}{Q_T}, \quad (2.40)$$

$$\mathcal{E} = \frac{234}{70} = 3.3 \text{ мз} / \text{м}$$

12. Ашу бойынша өзіндік құны:

$$C_{\mathcal{E}} = K_1 + \mathcal{E}, \quad (2.41)$$

$$C_{\mathcal{E}} = 5.24 + 3.3 = 8.24 \text{ мз} / \text{м}$$

13. Келтірілген шығыс:

$$J = C_{\mathcal{E}} + K \cdot E \quad (2.42)$$

$$J = 8.24 + 215 \cdot 0.15 = 40.49 \text{ тг/м}$$

Есептеулер нәтижесін 2.1 кестеге - енгіземіз.

2.1-кесте.

Ашу нұсқаларының ТЭЖ-і

Қаржы шығындары	Пайдаланылған формула	Нұсқаулар	
		I	II
<b>I Күрделі қаржы</b>			
Бас тік оқпанды өту	$K_{BO} = H_{BO} \cdot K_{BO} \cdot n$	148	165
Көмекші оқпанды өту	$K_{KO} = L_{KO} \cdot K_{KO} \cdot n$	142	
Желдетпе оқпанды өту	$K_{ЖО} = H_{ЖО} \cdot K_{ЖО} \cdot n$		176
Қылуееттерді өту	$K_{КБЛ} = L_K \cdot K_K$	55	75
Күрделі өрлемелерді өту	$K_o = \sum h_o \cdot K_k$	20	17
Оқпан албарын өту	$K_{OA} = (0.24 + 0.48 \cdot A_{Ж}) \cdot n_{OA}$	1	1
Жерүсті ғимараттарды салу	$K_{ЖГ} = 9.2 + 3.24 \cdot A_{Ж}$ ,	5,5	5,5
Күрделі қаржы жиынтығы	$\sum K$	467	356
Іт түсім қорына шаққанда	$K_1 = \frac{\sum K}{Q_e}$	6,5	7,24

$$L_{\text{коз}} = \sqrt{\frac{900(165000 + 1200 \cdot 25) \cdot 1 + 850(110000 + 900 \cdot 25) \cdot 3 + \sum 2600 + 28488 + 14.9 + 0,8}{500 \cdot 12.5 \cdot 2.8 \cdot 0.90 \cdot 0.0005}} = 3625 \text{ м}$$

Кеніштің оңтайлы ұзындығы 1500м деп қабылдаймыз.

Қорыта келгенде бәсекелес нұсқалардың келтірілген шығыстарын салыстырамыз. Ең аз шығысты тиімді деп шешуіміз қажет. Бірақ жобаланып отырған кенішті 3 оқпанмен ашу тиімдірек деп біз II-нұсқаны сырғу алабынан тысқары бас оқпанмен, қапталдан түскен екі желдетіс оқпандар, қылуееттер мен күрделі өрлемелермен ашу тиімді деп аламыз.

### 2.3 Бас ашу қазбасы түстін жерді анықтау

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. 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 890м, ал оң жағынан 760 м болған жерде орналасады.

### 3 Қазу жүйесі

#### 3.1 Қазу жүйесін таңдау

1969ж. Ө.А.Байқоңыров өзінің әлемге белгілі еңбегінде 3000 артық қазу жүйесі белгілі деп жазған. 20 – 25 жыл ішінде 500 ден астам жүйелер дүниеге келеді. Осылардың ішінде бізге маңызды деген екі қазу жүйесін аламыз.

Барлық ғалымдар қазу жүйесін таңдау жұмысын екі кезеңге бөледі.

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

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

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

2. Городецкий О.И рентабельдік көрсеткіші арқылы теңдеуді ұсынды.

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

4. Агошков қазу жүйесін салыстырғанда 1т. кеннің өз құнын учаске бойынша алып, оның үстіне жоғалым және құнарсыздықты қосқан. т.с.с.

Ө.А.Байқоңыров екінші кезеңде алдын – ала таңдауға түскен қолдануға тиімді қазу жүйесінің көп факторлы критериялы түрін норма векторлық шамамен анықталады. Осы Ө.А.Байқоңыровтың әдістемесіне сүйене отырып, жобаланып отырған Жезқазған кенішіндегі қолданылуға болады ау деген қазу жүйелерін, техника – экономикалық көрсеткіштеріне салыстыра отырып, есептеулер жүргіземіз.

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

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

Жезқазған кен орны үшін ұтымды қазу жүйесін таңдау екі кезеңнен тұрады:

Тиімді кен қазу жүйесін таңдау екі кезеңнен тұрады.

Бірінші кезең:

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

Тікелей сұраптау әдісін пайдаланып, кестеде көрсетілген тұрақты және айнымалы айғақтардың әсерін ескере отырып, жобалап отырған жағдайларға сәйкес бірнеше қазу жүйесін сұрыптаймыз. Қазу жүйесін таңдау үшін кеңістікті ұстау шарты қолданылған қазу жүйелерінің топтамасын (1) қазуға негіз етіп аламыз. Тұрақты және тұрақсыз айғақтар 3.1 – кестесінде келтірілген.

### 3.1 – кесте

#### Тұрақты және тұрақсыз айғақтар

	Айғақтар	Айғақтар сипаттамасы	Ықтимал қазу жүйелері
1	I Тұрақты айғақтар		
1	Кеніштің қалыңдығы	Қуаты орташа	1,2,3,4,5,6,7
2	Кен мен таужыныстарының түйісу өзгешілігі	Орташа	
3	Кеніштің құлау бұрышы	Жазық	1,2,3,4,5,6,7
	II Айнымалы айғақтар		
4	Кеніш элементтерінің тұрақсыздығы		1,2,3,4,5,6,7
5	Кеннің тұрақтылығы	Тұрақты	1,2,3,4,5,6,7
6	Тау-жынысының тұрақтылығы	Тұрақсыз	1,2,3,4,5,6,7
7	Кеніштің ішіндегі минералдардың бөліну ерекшелігі		1,2,3,4,5,6,7
8	Кеннің бағалығы	Орта бағалы	1,2,3,4,5,6,7
9	Кенің жатып қалып жабысуы, тотықтануы, өздігінен жануы.		1,2,3,4,5,6,7
10	Тау – кен жыныстарының минералдық құрымы	Минералы жоқ	1,2,3,4,5,6,7
11	Қазу тереңдігі	470	1,2,3,4,5,6,7
12	Кен орнының су өтетін, су сіңетін, су жинайтындығы т.с.с. әрекеттер	Су жинамайды	1,2,6,7
13	Жер бетінің және тау жыныстарының құлау, опырылу мүмкіншілігі	Опырылу мүмкіншілігі бар	1,3,6,7
14	Қазу жүйесін таңдауға әсер ететін басқа айғақтар	Темір, тас жолдары бар	1,5,6,7

Қолдануға мүмкін қазу жүйелері:

- 1) Панельдік – дінгекті қазу жүйесі.
- 2) Жазық кенүңгірлі толтырмалы қазу жүйесі
- 3) Қатпарлап толтырмалы қазу жүйесі.

Осы үш қазу жүйесі қолдануға мүмкін, бірақ тұтас қазу жүйесі және толтырмалық кен үңгірлік қазу жүйелерінің артықшылығынан кемшілігі мөл. Болғандықтан, екінші сатыдағы салыстырудан алып тастаймыз да, салыстыруға 1,2,3 қазу жүйелерін саламыз.



Екінші кезең.

Бәсекелес 1,2,3 қазу жүйелері арасынан ең тиімдісін анықтау үшін мына әдістемені қолданамыз. Қазу жүйесін таңдауда басты шамашарттары 3.2 – кестесінде келтірілген.

3.2 – кесте

Қазу жүйесін таңдауда басты шамашарттар

№	Оңтайлы белгілердің өлшемі, Аталымы	қазу жүйелері		
		I	II	III
1	Кенжаршының еңбек өнімділігі, т/ауыс	(45)	27	8
2	1 т кеннің өзіндік құны, т/теңге	(1600)	2200	2700
3	Түсім коэффициенті	(0,85)	(0,85)	0,82
4	Құнарсыздық коэффициенті	(0,08)	(0,08)	(0,08)
5	Кеннің құндылығы, теңге/т	(353222)	(353222)	290067
6	Жоғалымның зияны, теңге/т	37153	(16631)	23417
7	Құнарсыздық зияны, теңге/т	4120	(4106)	4224
8	Технологиялық жұмсалымдар (қазу, тасу, байыту, балқыту)	(5900)	6300	6600
9	Тиімділігі (рентабельность)	(13,8)	13,6	10,3
10	Қазу жүйесінің пәрменділік коэффициенті	6,3	(16,6)	9,5

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

Кеннің құндылығы,

$$\sum C = \frac{\alpha_{q1}(1-R)\varepsilon_{01}}{100} \cdot P_1 + \frac{\alpha_{q2}(1-R)\varepsilon_{02}}{100} \cdot P_2 + \frac{\alpha_{qn}(1-R)\varepsilon_{0n}}{100} \cdot P_n, \quad (3.1)$$

мұндағы  $\alpha_{q1}, \alpha_{q2}, \dots, \alpha_{qn}$  - қазып алған кеннің ішіндегі металл мөлшері;

$\varepsilon_{q1}, \varepsilon_{q2}, \dots, \varepsilon_{qn}$  - өндірістік метадың 1,2, п алу коэффициенті;

$P_1, P_2, \dots, P_n$  - 1,2, п минералдың алу бағасы.

Бірінші қазу жүйесі,

$$\sum C_1 = \frac{1,12(100-7) \cdot 0,85 \cdot 235920}{100} + \frac{1,25(100-7) \cdot 0,85 \cdot 65790}{100} + \frac{1(100-7)0,82 \cdot 104040}{100} = 353222$$

Екінші қазу жүйесі,

$$\sum C_1 = \frac{1,12(100-7) \cdot 0,85 \cdot 235920}{100} + \frac{1,25(100-7) \cdot 0,85 \cdot 65790}{100} + \frac{1(100-7)0,82 \cdot 104040}{100} = 353222$$

Үшінші қазу жүйесі,

$$\sum C_1 = \frac{1,12(100 - 22) \cdot 0,85 \cdot 235920}{100} + \frac{1,25(100 - 22) \cdot 0,85 \cdot 65790}{100} + \frac{1(100 - 22) \cdot 0,82 \cdot 104040}{100} = 290067$$

Жоғалымның экономикалық зардабын профессор Р.П. Каплуновтың әдістемесімен табамыз,

$$Q_n = d \left( \frac{\Pi - 0,01R\Pi}{100 - \Pi} \right), \quad (3.2)$$

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

$\Pi$  – жоғалым, %;

$R$  – құнарсыздық коэффициенті;

$D$  – жоғалымның бағалығы;

$$d = \left( Ca + \frac{q}{1 - 0,01R} \right) \left( \frac{\Pi - 0,01R\Pi}{100 - \Pi} \right), \quad (3.3)$$

мұндағы  $Ca$  – жертанулық қаржының 1 тоннаға шаққандағы тозу жарнасы, теңге/т;

$q$  – жоғалған 1 тонна кеннің жоғалымы, тг/т.

$$q = \theta_n - \psi - \psi\theta_q, \quad (3.4)$$

мұндағы  $\theta_n$  – кеннің бағалығы, теңге/т;

$\psi = 0,3 - 0,5$  жоғалған кенді қазып алу, байыту шығымы, тг/т;

$\theta_q$  – 1 тонна кеннің өзіндік құны, тг/т.

Бірінші қазу жүйесі:

$$Q_{жз} = \left( 85 + \frac{352502}{1 - 0,01 \cdot 7} \right) \cdot \left( \frac{9 - 0,019}{100 - 9} \right) = 37153 \text{ тг/т}$$

Екінші қазу жүйесі:

$$Q_{жз} = \left( 85 + \frac{352502}{1 - 0,01 \cdot 7} \right) \cdot \left( \frac{4 - 0,01 \cdot 4}{100 - 4} \right) = 15631 \text{ тг/т}$$

Үшінші қазу жүйесі:

$$Q_{жз} = \left( 85 + \frac{288987}{1 - 0,01 \cdot 7} \right) \cdot \left( \frac{6 - 0,01 \cdot 6}{100 - 6} \right) = 23417 \text{ тг} / \text{т}$$

Құнарсыздық зардап мөлшерін профессор Р.П. Қаплуновтың әдісімен табамыз:

$$\theta_p = \left( \left( \frac{\alpha_m - \alpha_\phi}{\alpha_m} \cdot \theta_{\text{дтт}} + \Delta \right) + 0,01 \cdot W \cdot P^1 \cdot \alpha_\phi \right), \quad (3.5)$$

мұндағы  $\theta_p = \frac{\alpha_m - \alpha_\phi}{\alpha_m} = 0,01R = K_p$

- құнарсыздық коэффициенті;

$\theta_{\text{дтт}}$  - 1 тонна кенінің ішіндегі метал бөлшектері, %;

$\alpha_m$  - қазылмаған кеннің ішіндегі метал бөлшектері, %;

$\Delta$  - құнарсыздан қазуға, байытуға, балқытуға шыққан қосымша шығын, теңге-т ( $\Delta = 180$  теңге/т);

$W$  - құнарсызданған кенен алу коэффициентінің төменделген мөлшері  $W=1.21\%$ ;

$P^1$  - кендегі процент металдың сату бағасы, теңге/т.

Бірінші қазу жүйесі,

$$\theta_p = \left( \left( \frac{0,93 - 0,86}{0,93} \cdot 7050 + 576 \right) + 0,01 \cdot 1,12 \cdot 73 \cdot 0,86 \right) = 580 \text{ тг} / \text{т}$$

Екінші қазу жүйесі,

$$\theta_p = \left( \left( \frac{4,2 - 0,86}{4,2} \cdot 7050 + 576 \right) + 0,01 \cdot 1,12 \cdot 73 \cdot 0,86 \right) = 6182 \text{ тг} / \text{т}$$

Үшінші қазу жүйесі

$$\theta_p = \left( \left( \frac{4,2 - 0,86}{4,2} \cdot 7050 + 576 \right) + 0,01 \cdot 1,12 \cdot 73 \cdot 0,86 \right) = 6182 \text{ тг} / \text{т}$$

Қазу жүйесінің пәрменділігі,

$$T_1 = \frac{\sum \text{Ц} - \sum \text{З}}{\sum \text{З}} \cdot 100\% \quad (3.6)$$

Бірінші қазу жүйесі,

$$T_1 = \frac{353222 - 23711}{23711} \cdot 100\% = 13,8\%$$

Екінші қазу жүйесі,

$$T_2 = \frac{353222 - 24076}{24076} \cdot 100\% = 13,6\%$$

Үшінші қазу жүйесі,

$$T_3 = \frac{290067 - 25694}{25694} \cdot 100\% = 10,3\%$$

Қазу жүйесінің пәрменділік коэффициенті профессор Р.П. Каплуновтың формуласымен табылады,

$$\eta = \frac{\theta_m}{\theta_c + \theta_n + \theta_p} \quad (3.7)$$

мұндағы  $\theta_m = \sum C$  - кеннің өндірітік бағалығы;  
 $\theta_c$  - қазу жүйесінің қорытынды пәрменділік көрсеткіші, тг/т;

Бірінші қазу жүйесі

$$\eta = \frac{353222}{1800 + 20,4 + 580} = 6,3$$

Екінші қазу жүйесі

$$\eta_2 = \frac{353222}{1466 + 15631 + 4106} = 16,6$$

Үшінші қазу жүйесі

$$\eta_3 = \frac{290067}{1800 + 23417 + 5224} = 9,5$$

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

$$\Delta J_i^i = \frac{J_i^p - J_i^0}{J_i^0}, \quad (3.8)$$

мұндағы  $J_i^p$  - реттік көрсеткіш;  
 $J_i^0$  - оңтайлы көрсеткіш.  
Кенжаршының өнімі бойынша

$$\Delta J_1^1 = \frac{45 - 55}{45} = 0$$

$$\Delta J_1^2 = \frac{27 - 45}{45} = -0,4$$

$$\Delta J_1^3 = \frac{8 - 45}{45} = -0,82$$

Кеннің өзіндік құны бойынша

$$\Delta J_2^1 = \frac{1800 - 1800}{1800} = 0$$

$$\Delta J_2^2 = \frac{2200 - 1800}{1800} = 0,22$$

$$\Delta J_2^3 = \frac{2700 - 1800}{1800} = 0,5$$

3. Түсім коэффициенті бойынша

$$\Delta J_3^1 = \frac{0,85 - 0,85}{0,85} = 0$$

$$\Delta J_3^2 = \frac{0,85 - 0,85}{0,85} = 0$$

$$\Delta J_3^3 = \frac{0,82 - 0,85}{0,85} = -0,04$$

4. Құнарсыздық коэффициенті бойынша

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

$$\Delta J_4^2 = \frac{0,12 - 0,07}{0,12} = 0,42$$

$$\Delta J_4^3 = \frac{0,22 - 0,07}{0,07} = 2,1$$

5. Кеннің жалпы бағалығы бойынша

$$\Delta J_5^1 = \frac{353222 - 353222}{353222} = 0$$

$$\Delta J_5^2 = \frac{353222 - 353222}{353222} = 0$$

$$\Delta J_5^3 = \frac{290067 - 353222}{353222} = -0,17$$

6. Жоғалымның зардап мөлшері бойынша

$$\Delta J_6^1 = \frac{37153 - 15631}{15631} = 1,37$$

$$\Delta J_6^2 = \frac{15631 - 15631}{15631} = 0$$

$$\Delta J_6^3 = \frac{29417 - 15631}{15631} = 0,5$$

7. Құнарсыздық зардап мөлшері бойынша

$$\Delta J_7^1 = \frac{4141 - 4106}{4106} = 0,01$$

$$\Delta J_7^2 = \frac{4106 - 4106}{4106} = 0,085$$

$$\Delta J_7^3 = \frac{5224 - 4106}{4106} = 0,27$$

8. 1т кенді қазу, байыту, балқыту жалпы өз құны бойынша

$$\Delta J_8^1 = \frac{5900 - 5900}{5900} = 0$$

$$\Delta J_8^2 = \frac{6300 - 5900}{5900} = 0,07$$

$$\Delta J_8^3 = \frac{6800 - 5900}{5900} = 0,15$$

9. Тиімділігі бойынша

$$\Delta J_9^1 = \frac{13,8 - 13,8}{13,8} = 0$$

$$\Delta J_9^2 = \frac{13,6 - 13,8}{13,8} = -0,014$$

$$\Delta J_9^3 = \frac{10,3 - 13,8}{13,8} = -0,25$$

10. Қазу жүйесінің пәрменділік коэффициенті бойынша

$$\Delta J_{10}^1 = \frac{8,3 - 8,3}{8,3} = 0$$

$$\Delta J_{10}^2 = \frac{16,6 - 8,3}{8,3} = 1$$

$$\Delta J_{10}^3 = \frac{9,5 - 8,3}{8,3} = 0,145$$

Жүйенің үш түрін салыстырғанда әр жүйенің оң көрсеткіштерін пайдаландым. төмендегі ауытқу жасап көрсеткіштердің саны 30 болады екен. Осы ауытқу 30 көрсеткіштердің матрицасын тіземіз.

$$\Delta J_i^j =$$

0	-0,4	-0,82
0	0,22	0,5
0	0	-0,04
0	0	2,1
0	0	-0,17
1,37	0	0,5
0,085	0	0,27
0	0,07	0,152
0	-	-0,25
	0,014	
0	1,0	0,145

Аудан матрицасында келтірілген мөлшерді пайдаланып қазу жүйесінің ең төменгі вектор мөлшерін табамыз,

$$R_1 = \sqrt{(\Delta J_1^1)^2 + (\Delta J_2^1)^2 + \dots + (\Delta J_i^j)^2 + \dots + (\Delta J_n^i)^2} \rightarrow ETT, \quad (3.9)$$

Бірінші қазу жүйесі

$$R_1 = \sqrt{(1,37)^2 + (0,85)^2} = 1,37$$

Екінші қазу жүйесі

$$R_2 = \sqrt{(0,4)^2 + (-0,22)^2 + (0,07)^2 + (-0,02)^2 + (-1)^2} = 1,102$$

Үшінші қазу жүйесі

$$R_2 = \sqrt{(0,82)^2 + (0,5)^2 + (0,04)^2 + (2,1)^2 + (0,2)^2 + (0,5)^2 + (0,27)^2 + (0,15)^2 + (-0,3)^2 + (0,14)^2} = 2,4$$

Вектордың ең төменгі мөлшері, жобалап отырған Жезқазған кен орны бойынша бірінші қазу жүйесі, яғни "Панельді-діңгекті" ең пайдалы, жоғары өнімді оңтайлы және тиімді екенін көрсетті. Одан флексура болғандықтан 2 – ші нұсқасы қолданылады бір сөзбен айтқанда құранды қазу тәсілі қолданылады.

### 3.2 Қазу жүйенің мәні

Жүйенің мәні: жазық кен сілемдері бір бірімен созылым бойынша не құлау бағытында паралель орналасқан дұрыс пішінді кен үңгірлерде кені теспелермен уатылып, оны кен құдығына дейін өзіжүргі жабдықтармен жеткізіледі, ал егер кен қалын болса кемерлеп қазылады. Кенүңгірлер бір бірімен таспалық немесе жүйелі түрде қалдырылатын цилиндрлі кентіректермен бөлінеді. Тау қысымы ашық қазымкеңістікті тәсілмен басқарылады, қарнақты бетон бекітпелермен ұсталынады.

Даярлау – жазық кен сілемдерін даярлауға екі тәсіл қолданылады: далалық және кеніштік қуақаздармен немесе тек кеніштік қуақаздармен.

Жүйенің артықшылығы: жүйе құрылымының, даярлау тәсілі және тазартпа жұмыстарының қарапайымдылығы, негізгі өндірістік үдірістермен қосалқы жұмыстарын жиынтықты механикаландыруға болатындығы, еңбек өнімділігінің жоғарлығы және өндірілген кеннің өзіндік құнының арзандығы. Яғни қабаттық – кеңүңгірлік қазу жүйесі қазу жүйесінің 1т кеннің жүйелік өз құны 1215 тг/т



## 4 Арнайы бөлім

### 4.1 Тұйық қазбаларды желдетудің тәсілдерін таңдау

Тұйық қазбалармен желдетудің келесі тәсілдері:

Таза ауаны забойға үрлеу;

Забойдан бөлінген ауаны сору;

Бірінші және екінші тәсілдерді қиылыстыру.

Практика жүзінде көбіне үрлеу әдісі қолданылады. Желдету кезінде забойдағы кеңістік қарқынды да жайлы болу керек, алайда бұл тәсілде тұйық өндіруде забойды желдету кезінде белгілі бір уақыт ішінде жарылыстың газ тәрізді өнімдері жүргізіледі және оның желдетілуі белгілі бір ұзындыққа созыла алады.

Желдетудің сору тәсілінде забойдағы кеңістік зиянды газдардан баяу тазартылады, бірақ өнім бүтін де жылдам желденеді, үрлеуге қарағанда. Бұл тәсілді мақсатқа лайықты ұзақ өнімдірді желдетуде қолдану қажет.

Қиыстырылған тәсіл техникалық жетілген болып келеді. Бұл тәсілде екі желдету қолданылады: біріншісі өндіру сағасына жақын орналастырылады және соруға жұмыс істейді, ал екіншісі ұстатқышқа және үрлеуге жұмыс істейді.

Желдету негізінде сорып алушы желдеткішпен жүзеге асады. Көмекші желдеткіштерді тағайындау – газдардың қарқынды араластыруына және таза ауаны забой төстері мен сорып алушы құбырлардың ауыспалылығына жағдай жасау. Қосалқы желдеткіш памада орналастырылады, ол резенкеленген құбырлардан құралады, металл арқан сымы көмегімен оларды жарылыс алдында қозғап және жарылудан кейін созу.

Ұстатқыш, өндіруге арналған газдардың қозғалысын жоюға арналған, забойдан 50 – 70м ара қашықтықта орналастырылады. Үрлеу желдеткіштері ауаны кері сороды жоюға арналған сорып алушы желдеткіштердің өнімділігі үрлеуші желдеткіштерге қарағанда 10 пайызға жоғары қабылданады.

Желдетудің қиыстырылған тәсілі екі желдеткішпен және ұстатқышсыз жүзеге аса алады. Сорып алушы желдеткіш өнімділігі үрлеушіге қарағанда 30 пайызға жоғары қабылданады.

Желдетудің қиыстырушы тәсілінің артықшылығы өнімді тез желдету және ұстатқыш шектерінің ар жағында желдету кезінде жұмыс орындау мүмкіншілігі, себебі жарылыс өнімдері ұстатқыш шектерінің сыртындағы кеңістікте қалады.

Желдетудің бұл тәсілі ұзын өндірулер мен үлкен шығындар кезінде өте қолайлы, бірақ желдетудің қиыстырушы тәсілі 2 желдеткіш, 2 став және ұстатқыш, бұл қондырғылар желдету ұйымдастыруын қиындатады. Аталған желдету әдістерін таңдау, әдістің нақты мүмкіншіліктерін және кеніштің шарттарын есепке ала шешіледі.

## 4.2 Ауа көлемін анықтау

Кен өндіру аймағын желдету үшін қажетті ауа көлемін анықтау, газдық және тозаңдық факторларға байланысты есептеледі және осы есептеулердегі ең үлкен ауа көлемі қабылданады.

Тұйық қазбадан кейінгі желдету үшін ауа көлемі төменде көрсетілген техника ғылымдарының докторы В.Н. Ворониннің формуласы бойынша анықталады:

Желдетудің үрлеу тәсілі кезінде:

$$Q_n = 7.8t3AV^2$$

мұндағы  $Q_n$  – кен өндіру кеңістігіне айдалатын ауа көлемі, желдету кезіндегі желдету құбырларының ішіндегі шығындарды есептемегенде, м<sup>3</sup>/мин;

$A$  – бір цикл жарылыс шығындарының ауа көлемі;

$V$  – желдетілетін өнім көлемі, м<sup>3</sup>;

$t$  – уақыт, мин.

Забойдағы кеңістіктен шығатын ауа құрамындағы шаң концентрациясының қалыпты болуы үшін қажетті ауа көлемін келесі формуланы қолданамыз:

$$Q = mG_n - n_0$$

мұндағы  $Q$  – қажетті ауа саны, м<sup>3</sup>/с;

$G$  – тозаң саны, мг/с;

$n$  – 1 м<sup>3</sup> ауаға жіберілетін тозаң концентрациясы;

$n_0$  – 1 м<sup>3</sup> ауадағы шаң концентрациясы;

$m$  – жұмыс істеуші перффератор саны.

Перффератор арқылы сумен шайып бұрғылау кезінде бөлінетін тозаң саны әдетте  $100 \times 10^3$  пен  $(500-600) \times 106$  сан/с. Тұрақсыз бұрғылау процесінде бұл сан  $(800 - 1600) \times 106$  сан/с-қа дейін өсуі мүмкін. 1 м<sup>3</sup> ауаға жіберілетін тозаң концентрациясы 2 мг немесе  $(400 - 500) \times 106$ .

АН КСРО Тау – кен институтының кендік аэрология бөлімінің белгілеуі бойынша забойға баратын 1 м<sup>3</sup> ауадағы тозаң концентрациясы 0,5 мг немесе  $100 \times 106$  – нен көп болмауы керек.

Жоғарыда келтірілген формуламен ауа көлемін анықтау кезінде ауаның қозғалыс жылдамдығы  $v=0,15$  м/с – тан кем болмауы тиіс, егер  $v=0,15$  м/с-тан аз болса, онда мына формула арқылы алынған ауа көлемін алу керек:

$$Q = SV_{\min}$$

мұндағы  $S$  – өнімнің көлденең қимасы, м<sup>2</sup>;

$V_{\min}$  – ауа қозғалысының минималды жылдамдығы.

### 4.3 Желдету құбырларын таңдау және желдету құбырындағы ауа шығындарын анықтау

Тұйық қазбаларды желдету үшін металдық, матерчаттық – резеңке тектес матадан және кейде ағаш құбырлар қолданылады. Бұл құбырлардың әрқайсысының өз артықшылықтары мен кемшіліктері бар.

Металл құбырлар мықты және қолайлы жағдайда өте ұзақ қызмет етеді. Металл құбырлардан жасалған құбыр ауа үрлеуге және де ауа соруға да қолданыла береді. Алайда металдық құбырлардың салмағы ауыр болады, бұл жнр асты жағдайында қысқа буынды құбырлар қолдануға мәжбүр етеді (әдетте 2 – 3м), сондықтан да құбырдағы жапсарлар саны көбейеді. Темір құбырдағы ауа шығындары жапсарлардан орын алады, сондықтан да жапсарлар көбейген сайын ауа шығындары көбейе түседі, әсіресе құбырлардың құрастыру сапасы нашар болғанда. Оның үстіне металдық құбырлар шахталық қышқыл сулар әсерінен жылдам саптан шығады.

Резеңкеленген құбырлардың артықшылығы:

- А) Аз салмақ; Олар орташа металдық құбырлардан 15 есе жеңіл;
- Б) Тасмалдауға ыңғайлы;
- В) Жапсарлар саны аз, себебі құбыр ұзын буындардан құрастырылады;
- Г) Буындар қосылуындағы қарапайым конструкция;
- Д) Құбыр иілгіштігі;
- Е) Жарылыс алдында забойдан құбырдың ажырауы және жарылыстан кейін жақсы желдету үшін.

Резеңкеленген құбырлардың кемшілігі:

- А) Желдетудің сорып алу тәсілінің қолдануға мүмкінсіздігі;
- Б) Оңай зақымдануы, әсіресе ұқыпсыз қарауда және сақтауда;
- В) Жер асты жағдайында қызмет көрсету мерзімі көп емес (1-1,5жыл).

Ағаш құбырларын құбырларын дайындау өте қарапайым, алайда олар көп ауа жібереді және шахталық жағдайда тез бұзылады.

## **5 Еңбекті қорғау**

### **5.1 Қауіпті және зиянды өндірістік факторлар сараптамасы**

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

Зиянды өндірістік факторлар: кеніштік аэрология – шаң, тозаң, газ, дiрiл, шу; ауа райының аз жағдайлары және басқа да атмосфералық құбылыстардың қолайсыз жағдайлары; жеткіліксіз түрде жарықтандыру, сапасыз сумен қамтамасыз ету.

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

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

Тергелу жұмысының мақсаты – ол сәтсіз жағдайдың себеп – салдарын тексеріп, айқындау және соған байланысты тиісті шаралар қолдану, яғни келесіде ондай жағдай қайталанбайтындай етіп жасау керек.

### **5.2 Ұйымдастыру іс – шаралары**

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

Атылғыш заттар қоймасы, тасымалдау қазбасынан 25м. қашықтықта орналасады және де басқа қазбалармен өзара тік бұрыш болып қосылады да тұйыққа тіреледі. Қойма екі шығу жолдарымен қамтамасыз етілген және де желдету ерекше ауа ағымы арқылы жүреді. Атылғыш зат қоймасында өртке қарсы құрылғылар, ішке ашылатын есіктер қойылады. Әр камераға қарама – қарсы қалыпта өрт сөндіргіштер, ішінде құмы бар жәшіктер қойылады. Барлық жерасты жұмысшылары арнайы жеке жарық көзімен қамтамасыз етіледі. Сонымен қатар жоба нұсқасында кеніштің әр қанатында газдан сақтанатын

қорғаныш баспаналары қаралған, оның екі блогында  $\text{CO}_2$  газын жұтатын аспап құрылғысымен қысылған оттегі бар.

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

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

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

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

Құбыр негізінен 1,4м – ден кем болмайтындай етіп орналасады. Шпур үнемі дымқылданып тұруы қажет.

## 6 Өндірістік алаң және жер бетінің жоспары

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

Біқ жағынан кеніштің қалған территориясына қатысты өндірістік – механикалық шеберханалар, қоймалар, эстакадалар 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 бағытталады 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.

Өндірістік алаңның кешеніне келесі ғимараттар мен құрылыстар кіреді:

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

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

3)Көмекші оқпан блогына өтетін әкімшілік – тұрмыстық комбинат;

4)Цемент қоймасы;

5)Ж.З қоймасы;

6)Жабдықтар қоймасы;

7)ППМ қоймасы;

8)Электростанция;

9)Көліктік басқару;

10)Су резервуары.

Әкімшілік – тұрмыстық комбинатының жалпы алаңы, көбіне көпсанды ауысымдағы бір жұмысшыға санитарлық – тұрмыстық бөлмелерді ескере отырып анықталған. (Бір адамға орташа есеппен –  $3.77 \text{ м}^2$ ).

## 9 Экономикалық бөлім

### 9.1 Кеніштің жұмыс істеу режимі

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

Бір жылдағы жұмыс күндер саны

$$N_{ЖУМ} = N - (N_{ДЕМ} + N_{МЕЙР}), \quad (9.1)$$

мұнда  $N$  – бір жылдағы күндер саны, күн;

$N_{ДЕМ}$  – демалыс күндерінің саны, күн;

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

$$N_{ЖУМ} = 365 - (52 - 12) \approx 300 \text{ күн}$$

Жерасты жұмысшыларының ауысым ұзақтығы 6 сағат, жерүсті жұмысшыларында 8 сағат.

Тәуліктік ауысым саны 3 – ке тең.

Жерасты жұмысшыларының жұмыс аптасының ұзақтығы - 36сағат, жерүсті жұмысшылары үшін – 40 сағат.

### 9.2 Кенішті басқару және ұйымдастыру

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

Тізімдік құрамның коэффициенті

$$K_{СП} = \frac{D_K - D_B - D_{ПР}}{D_{Р.ПР} - D_B - 0.04 \cdot D_{Р.ПР}}, \quad (9.2)$$

мұнда  $D_K$  – бір жылдағы календарлық күндер саны;

$D_B$  – бір жылдағы демалыс күндерінің саны;

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

$$K_{СП} = \frac{365 - 52 - 12}{365 - 52 - 12 - 40 - 0,04 \cdot 300} \approx 1,2$$



9.1 – сурет. Кенішті басқару сұлбасы

9.1 - кесте.

Тау – кен күрделі жұмыстары

Тау-кен қазбаларының атаулары	Қазбалардың жалпы көлемі, м <sup>3</sup>	Бірлігінің Сметалық құны, тг*м	Жалпы сметалық құны, тг
Скиптік оқпан	300	270000	81000
Клеттік оқпан	300	270000	81000
Желдетпе оқпан	600	170000	102000
Оқпан албары	3200	1650	5280
Трансп. Қуақазы	2400	25080	60192
Тасымалдау қуақазы	4600	21450	98670
Желдетпе қуақазы	2400	21450	51480
Трансп. Қылуәті	200	25080	5016
Қосынды			556791
Ескерілмеген жұмыстар 20%			2783955
Барлығы			3340746

9.2 – кесте.

Құрылыс жұмыстарының құны

Ғимараттармен құрылыстардың аттары	Сыртқы көлемі	Көлемінің 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



## 9.3 – кесте.

## Электромеханикалық қондырғылардың құны

Қондырғылардың аты	Саны	Қондырғылардың баланстық құны, тг	Қондырғылардың жалпы құны, тг	Амортизац. Норм. %	Амортизацияның жылдық сомасы, тг
Автоматика	3	380000	1140000	15	171000
Құбырлар	6000	1023	4108000	10	410800
Қосынды:					1108300
Су төкпе:					
ЦНС 180-340	5	719300	3596500	20	863160
Құбырлар	1100	3564	3920400	12	470448
Энергоқызметі:					
ГРШЭ 3·95	1140	500	5703500	50	2851750
1. Газартпа жұмыстары:					
СБУ-2к	3	7740000	23220000	25	5805000
МоАЗ-6401	8	10320000	82560000	25	20640000
Сат-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
Қосынды:					7584000
5. Компрессор шаруашылығы:					
50ТВП 130/200	3	1125000	3375000	10	337500

9.4 – кесте.

Көмекші жадығаттарға кететін шығын

Үдірістердің аталуы	Матер. Жалпы құны, тг
1. Тазартпа жұмыстары:	17017800
Қатты қорытпалар	27213000
Бұрғылау болаты	15048000
Жарылғыш заттар	4735500
ОШ	4735500
ДШ	6465000
Капсюльдер	2923200
Аттыру желісі	330750
Ағаш материалдар	2193450
ЖБШ штангалары	16632000
Дизель жанармайы	2386320
Электр энергиясы	44010000
Қысылған ауа	3294000
Өнеркәсіптік су	540000
Қосынды:	147649920
Басқа материалдар 10%	14764992
Барлығы	162414910
1т-ға барлығын қосқанда	108,6
2. Ұңғылау жұмыстары:	

9.5 – кесте.

Кеніштің ТЭК – ін келтіру

Көрсеткіштердің аталуы	Көрсеткіштердің мәні
Кеніштің жылдық өнімділігі	817916
Кеніштің қызмет мерзімі	52 жыл
Күрделі жұмсалымдар	2137 млн.тг
Меншіктік капитал жұмсалымдары	144
Кеніштің тәуліктік өнімділігі	1640т/тәул
Еңбекшілердің тізімдік саны	415
Бір жылдағы жұмыс күндері	305
Кенжар жұмысшысының өнімділігі	90т/тәул
Товар өнімінің құны	3360 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
Қазудың өзіндік құны	1547,5 тг/т
Баланстық пайда	1039 млн.тг
Өндірістің рентабельділігі	38,90%

9.6 – кесте.

Амортизация бөлінулерінің есебі

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

9.7 – кесте.

Күрделі қаржының келтірілген сметасы

Шығындардың аталуы	Жалпы сметалық бағ,тг.
Тау кен күрделі жұмыстары	609165000
Ғимараттар мен құрылыстар	833530000
Қондырғыны монтаждау және алу	102820810
Үдірістердің аталуы	Матер. Жалпы құны,тг.
Бұрғылау болаты	9345000
Коронкалар	750000
Ж.З	91650000
О.Ш	9240000
Д.Ш	13125000
К.Р	4005000
Э.Д	6450000
Дизель жанармайы	51555000
Қосалқы бөлшек комплектісі	45000000
Қосынды	281150000
Есептелмеген материалдар 10%	28115000
Барлығы	206,17
Кеніш көлігі	2575871
1т. өзіндік құны	1,71
Көтеру	4818990
1т. өзіндік құны	3,1
Су төкпе	1054080
1т. өзіндік құны	0,7
Компрессорлық шаруашылық	2164039
1т. өзіндік құны	1,44
Желдету	300000
1т.өзіндік құны	0,2

**Электрэнергия шығыны:**

Екі свиталы тариф бойынша, жылдық энергия құны  $\Sigma = 366779019$ тг/жыл.

Еңбектің энергиямен қарулануы 50,7 кВт/адам.

Тазартпалап алу 18122180тг.

Дайындау жұмыстары 2829573тг.

Транспорт	15762523тг.
Көтеру	94721638тг.
Желдету	52328356тг.
Компрессорлар	116877533тг.
Жарықтану	3343108тг.

9.8 – кесте.

Шақты үстіне қызмет көрсету

Үдірістердің аталуы	Өзіндік құнның элементтері			шығындардың қосындысы	1т-ға шаққандағы шығын,тг/т
	матер	энерг.	аморт.		
Тазартпалап алу	16241491 0	18122180	30532980	839589870	859
Транспорт	2575871	15762523	8792871	36208065	24,3
Көтеру	4818990	94721638	7584000	110348478	73,6
Желдету	300000	52348356	1395000	65085706	43,39
Жарықтандыру	1789820	3829573	289952	28720575	19,1
БҚ жөндеу	2477500	3343108	73869444	30766180	20,5
Жер бетінің қызметі	3697650	52339519	2953309	70212000	46,8
Тау-кен қазбаларын өту жұмыстары				60763800	10,6
10.8-кестенің жалғасы					
Көмекші цехтардың қызметі				197408690	131,6
Табиғатты қорғау				103079443	68,7
Жалпы кендік шығындар				37628172	25,1
Өндірістік емес шығындар				37628172	25,1
Салықтар				102000000	68
Барлығы				7321235000	1547,5

### 9.3 Кеніш жұмысының шаруашылық – есептік жұмыстары

Товар өнімінің құны

$$C = (A_{жыл} \cdot P \cdot U \cdot C) \cdot S + S_{np}, \quad (9.3)$$

Мұнда: P – кенді қазудағы құнарсыздануы;

U – концентраттан пайдалы компонентті алу;

S – концентраттағы 1т металдың құны.

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

Баланстық пайда

$$\Pi=C-3, \quad (9.4)$$

$$\Pi=1820-1000=820 \text{ мин.}$$

Өндіріс рентабельдігі

$$P = \frac{H}{Q_T + Q_{\bar{e}}} \cdot 100\%, \quad (9.5)$$

$$P = \frac{820}{1000 + 348.15} \cdot 100\% = 60.8\% .$$

## ҚОРЫТЫНДЫ

Жезқазған кенорны жерасты кен қазу технологиясының басты – басты үдерістері зерттеліп, талқыланып, есептеліп жобалық шешімдер өндіріске ұсынатындай дәрежеге жеткізілді. Жобада басты жұмыстардың ашу тәсілін таңдау, кенді көтеру, тасымалдау, қуатпен қамтамасыз ету мәселелерін терең қамтитын қазу жүйесі сарапталады да, оның кемшіліктері анықталған.

Жазық қатпарлап өрлей қазу жүйесі мен, төмендеп қатпарлап толтырым қазу жүйелерінің орнына, панельді дінгекті қазу жүйесі ұсынылған. Олардың басты үдірістері ескеріліп, кеннің 1т. өзіндік құны анықталған.

Көмекші үдірістердің де барлық сан есебі шығарылып, оларды қазу технологиясына жұмылдыру жолдары қарастырылған. Экология, еңбекті қорғау мәселелері де шешім тапқан. Жобаның соңғы тақырыбында экономикалық көрсеткіштері анықталып, нәтижелері келтірілген. Жобаның кейбір көрсет

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Агошков М.И Борисов С.С Боярский В.А. разработка рудных и нерудных месторождений. М: Недра 1970.
- 2 Абдраман Ш.А жер асты кен қазу технологиясы алматы «Білім» 1999.
- 3 Абдраман Ш.А жер астында руда қазудың процесстерін есептеу. Алматы Ана тілі; 1991.
- 4 Абдраман Ш.А жер астында кенішті ашу және қазу Астана: Фолиант 2003
- 5 Ш. Әбдіраманов, Ә. Кенжебаев жер астында кен қазу технологиясы. Алматы 1991.
- 6 Байконуров. О.А. Классификация и выбор методов методов подземной разработки месторождений. Алма –ата Наука 1969.
- 7 Н. Жайсаңбай тау кен кәсіпорындарының ауатанымы «Ғылым» ғылыми баспа орталығы 2002.