

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

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

Тау-кен ісі кафедрасы

Курманбай Темірлан Бакбергенұлы

Тақырыбы: «Нұрқазған» кенорны жағдайында жерасты кен қазу жұмыстарын  
жобалау

Дипломдық жобаға

**ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА**

5В070700 – Тау-кен ісі

Алматы 2020

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. канд, доцент  
\_\_\_\_\_ К.Б. Рысбеков

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 ж

Дипломдық жобаға

**ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА**

Тақырыбы: «Нұрқазған кен орны жағдайында жер асты кен қазу жұмыстарын  
жобалау»

5В070700 – Тау-кен ісі

Орындаған

Курманбай Темірлан Бакбергенұлы

Ғылыми жетекші  
техн. ғыл. канд., сениор-лектор  
\_\_\_\_\_ Д.К. Ахметканов  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020ж

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

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

Тау - кен ісі кафедрасы

5B070700 – Тау-кен ісі

**БЕКІТЕМІН**

Кафедра меңгерушісі

техн. ғыл. канд, доцент

\_\_\_\_\_ К.Б. Рысбеков

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 ж.

Білім алушы: Курманбай Темірлан Бакбергенұлы

Тақырыбы: «Нұрқазған кен орны жағдайында жер асты кен қазу жұмыстарын жобалау»

Арнайы бөлім: Карьер астындағы целиктарды қайта алу

Университет ректорының «27» қаңтар 2020 ж. №762-Б бұйрығымен бекітілген.

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілгені: М.М.Протодьяконов шкаласы бойынша аспалы бүйір жыныстарының бекемдігі -  $f=9-15$ , жатыс бүйір жыныстарының бекемдігімен  $f=5-9$  салыстырғанда анағұрлым берік екенін байқаған жөн. Кенсыйыстырушы жыныстармен -  $f=5-9$  салыстырғанда кендер  $f=6-16$ -дан аса берік.

Жыныстардың қасиеттері сығу беріктігінің кең шегінде 35-тен 177 МПа-ға дейін, созылу беріктігі - 5-тен 20,5МПа-ға дейін, бекемдік коэффициенті -  $f=4$ -тен 18-ге дейін ауытқиды. Кенсыйыстырушы жыныстар бекемдігінің орташа мәндері  $f=4-9$ , кендер  $f=6-11$  құрайды. Тау жыныстарының тығыздығы 2,5-тен 2,87 т/м<sup>3</sup> дейін; кендер - 2,92-ден 3,87 т/м<sup>3</sup> дейін өзгереді. Кеннің орташа тығыздығы 1,02 т/м<sup>3</sup>, жыныстар - 2,7 т/м<sup>3</sup> құрайды.

Жыныстар мен кендердің кеуектілігі 2,0-ден 3,5% - ға дейін өзгереді, ол 5-10% - ға дейін ұлғаяды. Еркін су сіңіру шамасы 0,22-ден 0,90% - ға дейін өзгереді. Жыныстар аз және әлсіз.

Кен жыныстары үшін қосыту коэффициентінің орташа мәні 1,5 кендер үшін - 1,45 құрайды.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

- А) Кен орнының геологиялық сипаттамасы
- Б) Кен орнын ашу
- В) Өңдеу технологиясы
- Г) Арнайы бөлім. Карьер астындағы целиктарды қайта алу
- Д) Еңбек қауіпсіздігі
- Е) Техникалық-экономикалық көрсеткіштер

Сызбалық материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

Шолу картасы; Кен орнының геологиялық картасы ; Бет жоспары; Көлденең және көлбеу қазбаларды ұңғылау кезінде жұмыстарды жүргізу технологиясы;

Ұсынылған негізгі әдебиеттер:

1. Проект отработки Нурказганского рудника подземным способом, корректировка. г. Жезказган, Жезказганский проектный институт, 2018.

2. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы». Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2017 года № 352;

3. Р-(04-10)-04 Технический регламент по выбору типов и параметров крепей и технологии их возведения при отработке Нурказганского месторождения. Жезказган 2018;

4. СН РК 2.03-04-2018 «Подземные горные выработки»

5. СП РК 2.03-106-2017 «Подземные горные выработки»

6. Нормы технологического проектирования горнодобывающих предприятий с подземным способом разработки (методические рекомендации). Согласованы приказом Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Республики Казахстан от 04 декабря 2008 г. № 46.

7. Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых в Республике Казахстан : Утв. Постановлением Правительства РК от 21 июля 2018г. № 1019. – 35с.

8. Временная инструкция по расчету целиков для пологопадающих и наклонных залежей Жезказганского месторождения (Алматы – Жезказган, 1998).

9. Галаев Н.З. Управление состоянием массива горных пород при подземной разработке рудных месторождений. – М.: Недра, 1990. – 176 с.

10. Аханов Т.М., Прокушев Г.А. Современное состояние разработки и проблемы развития технологии на этапе доработки Жезказганского

	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімі	Ескерту
Кен орнының геологиялық сипаттамасы		
Арнайы бөлім. Карьер астындағы целиктарды қайта алу		
Еңбек қауіпсіздігі Техникалық-экономикалық көрсеткіштер		

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 геологиялық сипаттамасы	т.ғ.к., сениор-лектор Ахметканов Д.К.		
Кен орнын ашу	т.ғ.к., сениор-лектор Ахметканов Д.К.		
Өңдеу технологиясы	т.ғ.к., сениор-лектор Ахметканов Д.К.		
Арнайы бөлім. Карьер астындағы целиктарды қайта алу	т.ғ.к., сениор-лектор Ахметканов Д.К.		

Енбек қауіпсіздігі Техникалық- экономикалық көрсеткіштер	т.ғ.к., сениор-лектор Ахметканов Д.К.		
Мөлшер бақылаушы	т.ғ.к., сениор-лектор Ахметканов Д.К.		

Тапсырма берілген мерзімі «\_\_» \_\_\_\_\_ 2019ж.

Ғылыми жетекшісі \_\_\_\_\_ Д.К. Ахметканов

Тапсырманы орындауға білім алушы \_\_\_\_\_ Т.Б. Курманбай

Күні

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019ж

## **АҢДАТПА**

Дипломдық жобада Нұрқазған кен орнының геологиясы қарастырылды, кен орнын ашу схемасы таңдалды, кен орны үшін өңдеу технологиясы әзірленді және өңдеу жүйелері таңдалды, арнайы бөлімде карьерлік кентіректі өңдеу технологиясы әзірленді, тау-кен жұмыстарын жүргізу кезіндегі қауіпсіздік техникасы қабылданды, кеніштің техникалық-экономикалық көрсеткіштері есептелген.

## **АННОТАЦИЯ**

В дипломном проекте рассмотрена геология Нурказганского месторождения, выбрана схема вскрытия месторождения, разработана технология отработки и выбраны системы разработок для месторождения, в спецчасти разработана технология отработки подкарьерного целика, принята техника безопасности при ведении горных работ, рассчитаны технико-экономические показатели рудника.



## **ANNOTATION**

In the diploma project examined the Geology of the Nurkazgan deposits, the selected scheme of opening the Deposit, the technology of mining, and selected system development for Deposit in the special Department developed technology of processing of sub-pit pillar, adopted safety guidelines for mining operations, calculated techno-economic performance of the mine

## Мазмұны

	<b>Кіріспе</b>	<b>9</b>
<b>1</b>	<b>Кен орнының геологиялық сипаттамасы</b>	<b>10</b>
<b>1.1</b>	<b>Аудан және кен орны туралы жалпы мәліметтер</b>	<b>10</b>
<b>1.2</b>	<b>Кен алаңының геологиялық құрылымы</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>Кен орнын ашу</b>	<b>16</b>
<b>2.1</b>	<b>Бұрын қабылданған жобалық шешімдерді қысқаша талдау</b>	<b>16</b>
<b>2.2</b>	<b>Кеніштің өнімділігі</b>	<b>18</b>
<b>2.3</b>	<b>Кен орнын ашу</b>	<b>18</b>
<b>3</b>	<b>Өңдеу технологиясы</b>	<b>21</b>
<b>3.1</b>	<b>Қабаттық мәжбүрлі опырылу жүйесі</b>	<b>21</b>
<b>3.2</b>	<b>Технологиялық жабдықты таңдау және құрамы</b>	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>Арнайы бөлім. Карьер асты целиктерді қайта алу</b>	<b>25</b>
<b>4.1</b>	<b>Қазу жүйесі мен қазып алу бірлігін таңдау</b>	<b>25</b>
<b>4.2</b>	<b>Ұңғылау жұмыстары және бекіту</b>	<b>28</b>
<b>4.3</b>	<b>Тазарту жұмыстары</b>	<b>30</b>
<b>4.3.1</b>	<b>Панельдерді өңдеу реті</b>	<b>31</b>
<b>4.3.2</b>	<b>Панельдерді кесу</b>	<b>32</b>
<b>4.4</b>	<b>Кен шығару және жеткізу</b>	<b>33</b>
<b>4.5</b>	<b>Кеннің шығыны мен қоқыстануын анықтау</b>	<b>34</b>
<b>5</b>	<b>Енбек қауіпсіздігі</b>	<b>36</b>
<b>5.1</b>	<b>Жер қойнауын қорғау</b>	<b>36</b>
<b>5.2</b>	<b>Техника безопасности, охрана труда и промсанитария</b>	<b>36</b>
<b>6</b>	<b>Технико-экономикалық көрсеткіштер</b>	<b>38</b>
<b>6.1</b>	<b>Күрделі шығындар</b>	<b>38</b>
<b>6.2</b>	<b>Кен орны қорларын өңдеудің өзіндік құны</b>	<b>40</b>
<b>6.3</b>	<b>Өңдеудің қаржы-экономикалық моделі</b>	<b>42</b>
<b>6.4</b>	<b>Жобаның сезімталдығы</b>	<b>42</b>
	<b>Қорытынды</b>	<b>44</b>
	<b>Қолданылған әдебиеттер тізімі</b>	<b>45</b>
	<b>Қосымшалар</b>	<b>46</b>

## Кіріспе

Қазақстан Республикасының тау-кен өндіру саласының қазіргі заманғы басымдықтары нақты анықталған. Олар жер қойнауын пайдалану мен сақтаудағы, экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етудегі және тау-кен жұмыстарының қауіпсіздік деңгейін көтерудегі өзекті мәселелерді шешумен байланысты.

Өңдеу, қорларды Батыс және Шығыс учаскелері бойынша бөлудің тау-кен-геологиялық және тау-кен техникалық жағдайларына сүйене отырып, кенді жылына 12 млн.тонна кен өнімділігіне шығару үшін ашу схемасының үш нұсқасы қарастырылды. Техникалық-экономикалық бағалау үшін ашу схемаларының ұсынылған нұсқаларын алдын ала қарау нәтижелері бойынша кен орнының солтүстік бөлігінде бір скипті оқпанның орналасу нұсқасы таңдап алынды, өнімділігі жылына 8 млн. тонна кенді жаңа байыту фабрикасын салу.

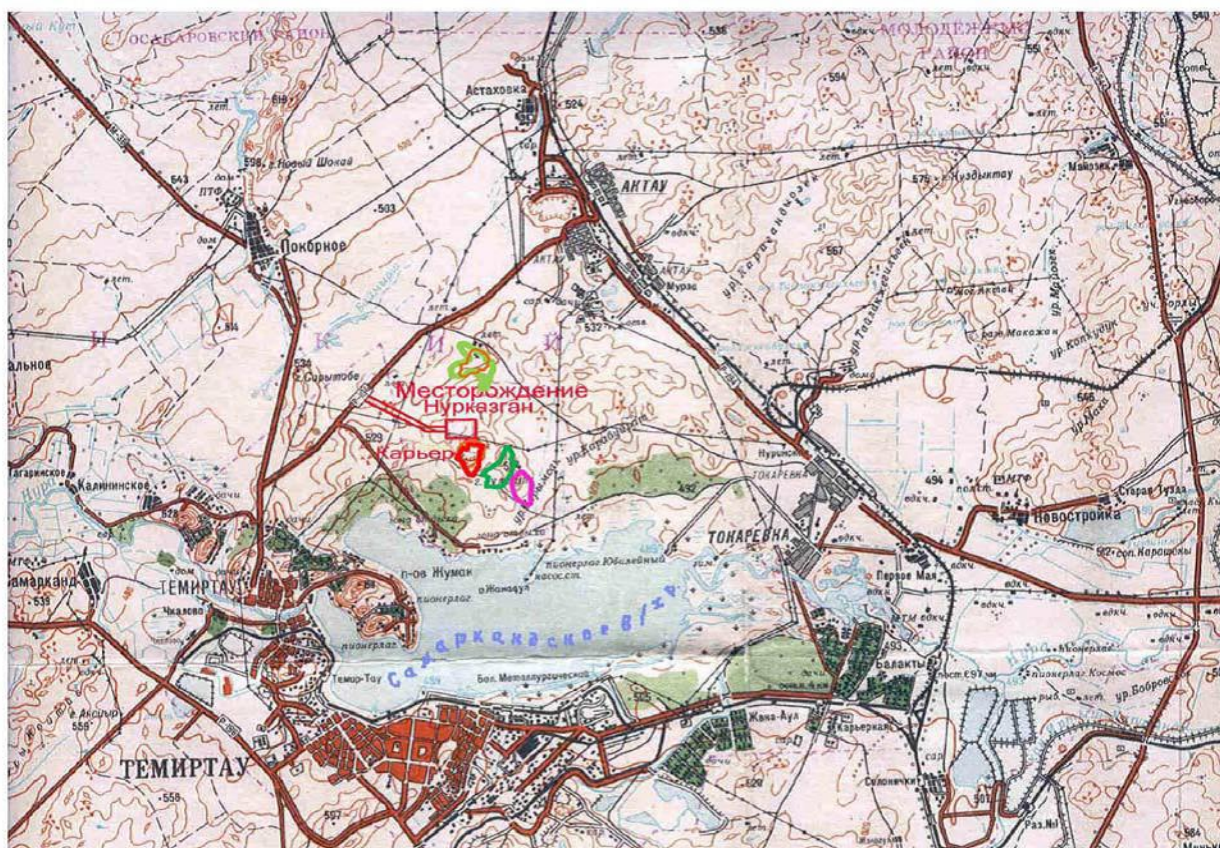
Арнайы бөлімде карантинге жатқызылған кентіректі өңдеу тәртібі қаралды.

# 1 Кен орнының геологиялық сипаттамасы

## 1.1 Кен орнының ауданы туралы жалпы мәліметтер

Нұрқазған кен орны Қарағанды облысының Бұқар Жырау ауданында, Қарағанды қаласынан солтүстікке қарай 30км, Теміртау қаласынан солтүстікке қарай 10км, Самарқанд су қоймасының солтүстік жағалауынан 2,5 км жерде орналасқан . Мурза темір жол станциясы (Ақтау кенті) кен орнынан солтүстік-шығысқа қарай 8км-де орналасқан.Ең жақын асфальтталған автожол солтүстік-батысқа қарай 3-4 км-де, Астана-Алматы автожолы батысқа қарай 7 км - де өтеді . Кернеуі 110 кВ электр беру желісі 8км- де орналасқан . Кен орнына 35 кВ ЭЖЖ тартылған (сурет. 1).

Кен орны экономикалық дамыған Қарағанды өнеркәсіптік ауданында орналасқан .Теміртау қаласында республикадағы ірі қара металлургия, химия өнеркәсібі, пгт-да орналасқан . Ақтау-цемент зауыты. Өнеркәсіп ауданында Қарағанды көмір бассейнінің көмір шахталары және Қушоқы көмір разрезі жұмыс істейді.



Сурет - 1.1 Нұрқазған кен орны ауданының шолу картасы

## 1.2 Кен алаңының геологиялық құрылымы

Нұрқазған кен орнының кен алаңы Плутон белдігінің Девон жанартауының ендік тармағының сыртқы аймағында орналасқан және каледонид - Ерейментау-Нияз антиклинориясы, Семізбұғы және Шақшан синклинориясы ірі құрылымдарын біріктіру торабына ұштастырылған. Мұндай құрылымдық жағдай оның құрылысында вулкандық, интрузиялық және вулканогенді -шөгінді түзілімдерінің кең дамуына себепші болады. Олар Қызғалдақ сақиналы жанартау-плутоникалық құрылымын орталық бөлігінде интрузивті массивпен байланыстырады .

Өзінің құрылымдық жағдайы, құрылымы мен литологиялық құрамы бойынша вулканогенді -шөгінді шөгінділер төменгі шегедевон жасындағы жарсорлық свитаға (D1žr) жатқызылған.

Жарсор уақытының вулканизммен байланысты ерте девонның субвулкандық түзілімдері кен алаңының оңтүстік бөлігінде кең таралған . Олар құрамы бойынша вулканилтерге жақын свиталар және көлемі 100 x 150 м- ден 500 x 1000 м-ге дейінгі әр түрлі формадағы шағын денелер, қуаты 10-11 м-ден аспайтын және ұзындығы 150 м-ге дейінгі дайка тәріздес денелер сирек кездеседі. Құрамы бойынша лейкократты базальтты, андезибазальтты және сирек, андезидацит порфириттер бөлінеді.

Борпылдақ қабы түріндегі кайнозой шөгінділері палеозойдың түзілуін алаңның жартысына дейін жабады .Олар Қалқаман және Павлодар тоғандары неоген мен төрттік жүйенің буындарына бөлінген. Неоген шөгінділері негізінен сирек қабаттар мен құм мен малтатастардың линзалары бар саздармен, төрттік жүйе – саздақтар, саз балшық, полимиктік ұсақ, орташа күкіртті құмдармен және сирек галечниктермен кездеседі .Неоген шөгінділері негізінен сирек қабаттар мен құм мен галечниктердің линзалары бар саздармен, төрттік жүйе – саздақтар, саз балшық, полимиктік ұсақ, орташа күкіртті құмдармен және сирек галечниктермен кездеседі .

Кең дамуды желілік және алаңдық типтердің желдету қабықтары пайдаланады. Жер бетінде жел қабығының өнімдері сирек кездеседі, өйткені борпылдақ кайнозой шөгінділерінің қабығымен жабылған. Олар негізінен гидротермалды және тектоникалық өңделген тұқымдар бойынша дамыған. Жел қабығының өнімдері сазды-қиыршықтасты және сазды ала түсті түзілімдер болып табылады . Олардың қуаты бірінші метрден 30 м- ге дейін , сирек, сыну аймағының бойымен- 50 м-ге дейін ауытқиды.

Нұрқазған кен алаңының аумағындағы интрузивті түзілімдер кенсыйыстырушы вулкано-плутоникалық құрылымның пайда болуына байланысты Девон вулканизмімен тығыз байланысты. Олардың арасында кварц диориттері мен кварц монцодиориттерінің кіші интрузивтері мен субсілтілі диабаздардың дайкаларымен ұсынылған ортадевондық кешен шартты түрде бөлінді.

Нұрқазған кен орнының кен алабы плутоникалық құрылымдағы Түлкілі вулканына ұштастырылған, оның ядросы төменгі тумбон жасындағы жарсор свитасының төменгі вулканогенді түзілімдерімен қалыптасқан .

Қанаттары құрылымдар лестік туфогенді-шөгіндісі бар жоғарғы Жарсор астындағы свиталармен жинастырылған.

Құрылым бұзылыстардың тығыз желісімен күрделенген, олардың ішіндегі ең ірілері Түлкілі, Сарымсақ-Түлкілі және Сарымсақ субмеридионалды және солтүстік-шығыс созылымдарының үзілуі болып табылады. Батыста ол Батыс-Түлкілі көтерілу-жылжумен кесіледі, ол бойынша жоғарғы қызыл түсті жыныстар жарсордың төменгі бұрылысының вулканогенді -шөгінді түзілімдеріне бұрылады. Ұсақ бұзылыстар бастырма сүйемелдеуімен, субпараллельді негізгі жазықтықта, тектоникалық пластиналар түзеді. Солтүстік бөлігінде осындай тектоникалық пластинаға алтын полиметалды кендену ұштастырылған.

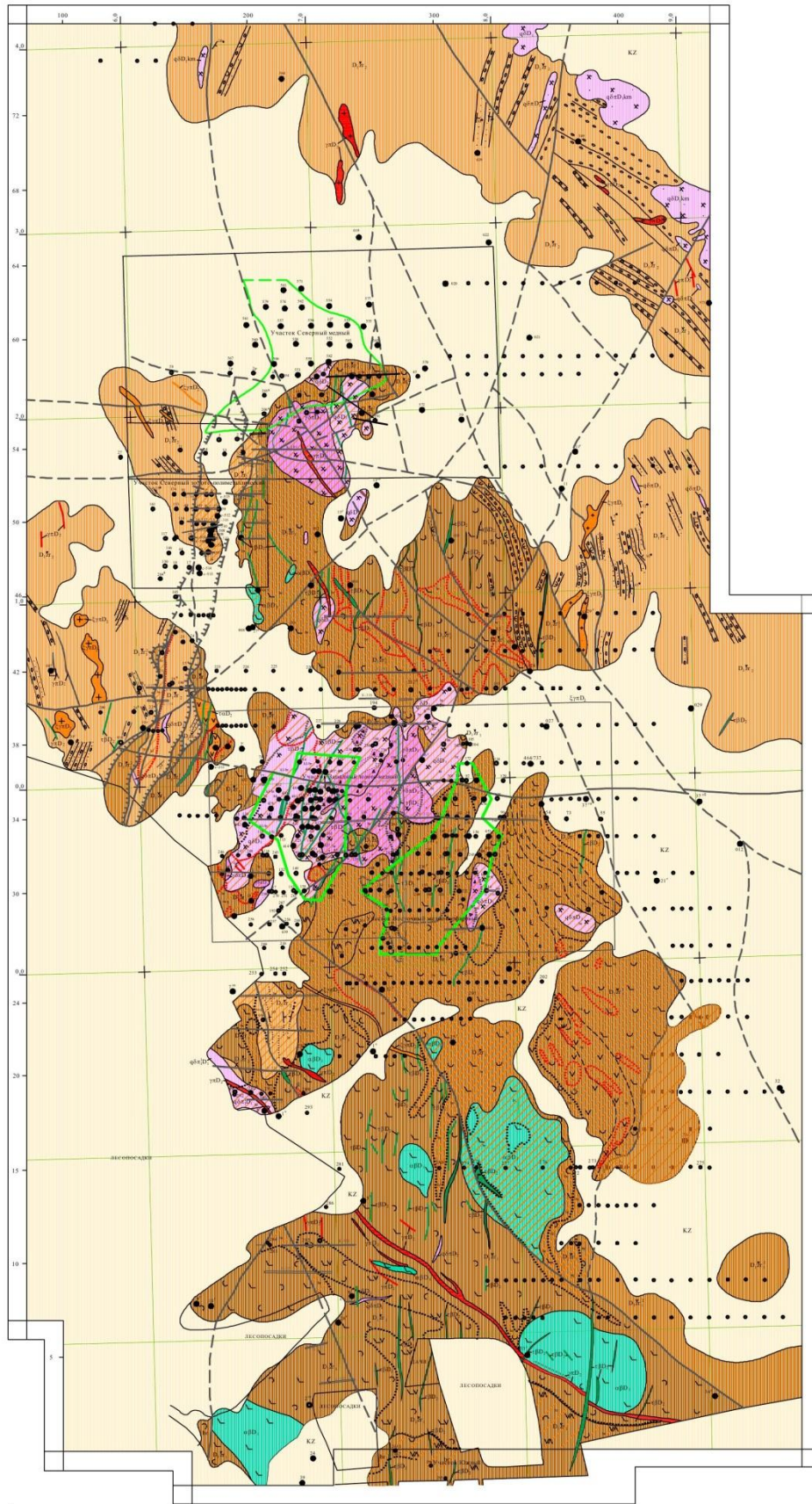
Солтүстік-шығыс және субмеридионалды созылымның тектоникалық бұзылыстарына жиі субсілтілі диабаздарының дайкалары ұштастырылған.

Нұрқазған кен орнының кен алаңын қабаттайтын барлық жыныстар әртүрлі қарқындылық деңгейінде гидротермалды-метасоматикалық өзгерістерге ұшырайды.

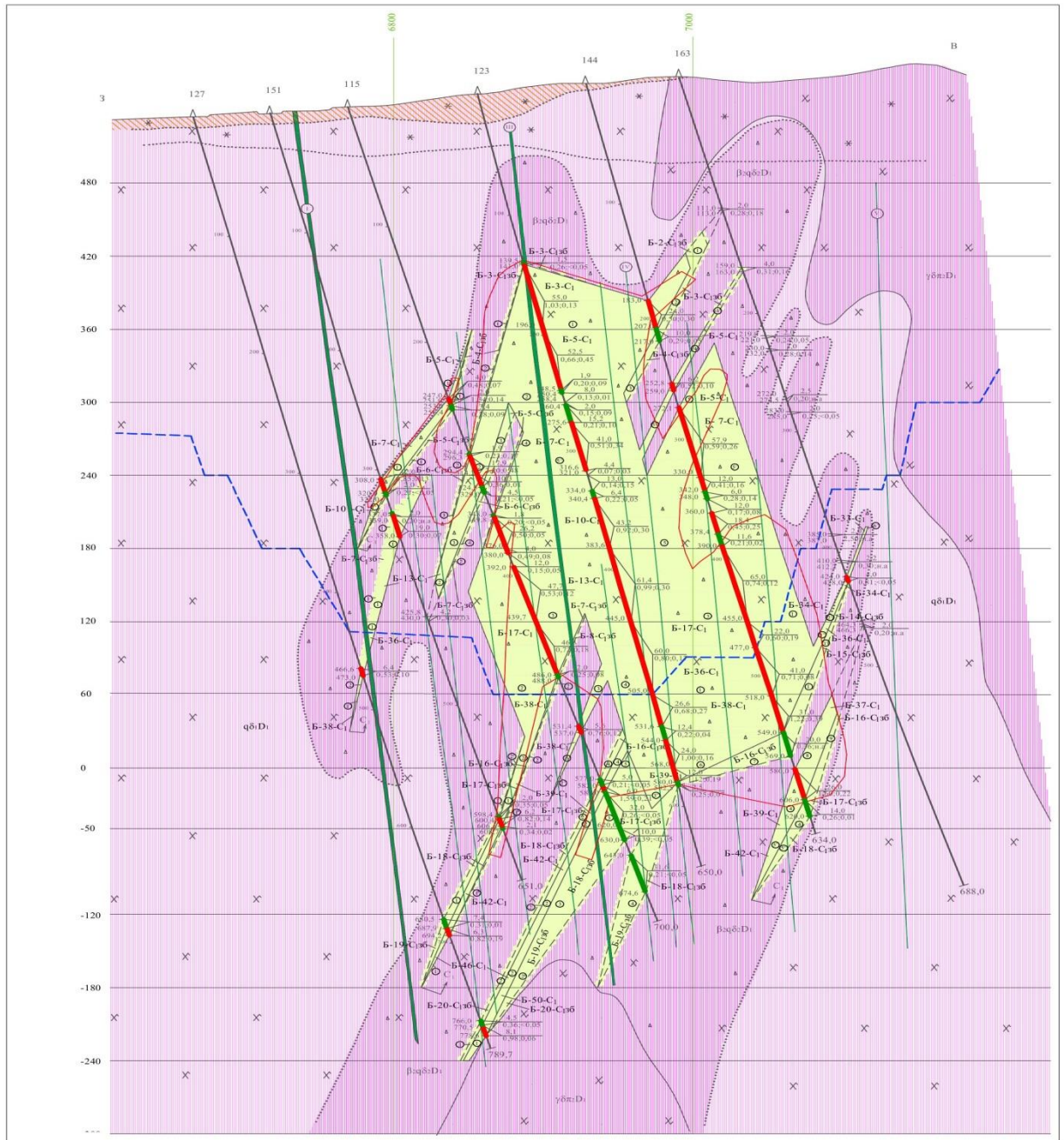
Ерте девон Қараменді кешенінің гранитоидтарын енгізуге және қалыптастыруға байланысты үш гидротермалды-метасоматикалық кешенге бөлінген: плутогенді беризит-серицит, хлорит-фельдшпатолит және интрузивтәріздес полевошпат-хлорит-пропи- литовый.

Плутогенді беризит-серицитті гидротермалды-метасоматикалық кешен ең кең таралған. Осы кешеннің метасоматиттері Түлкілі жанартау - плутониялық құрылымының өзегін құрайтын жыныстар бойынша кен алаңының орталық және солтүстік-батыс бөліктерінде дамыған және 5 км-ге жуық қашықтыққа субмеридионалды бағытта ені 0,8- ден 2,5 км-ге дейінгі үздіксіз жолақпен қадағаланады.

Барлық жыныс гидротермалды түрде өзгеріске бағытталған және оларды микроскопиялық зерттеу кезінде сақталған құрылымдық-текстуралық элементтердің фрагменттері бойынша диагностикаланады.

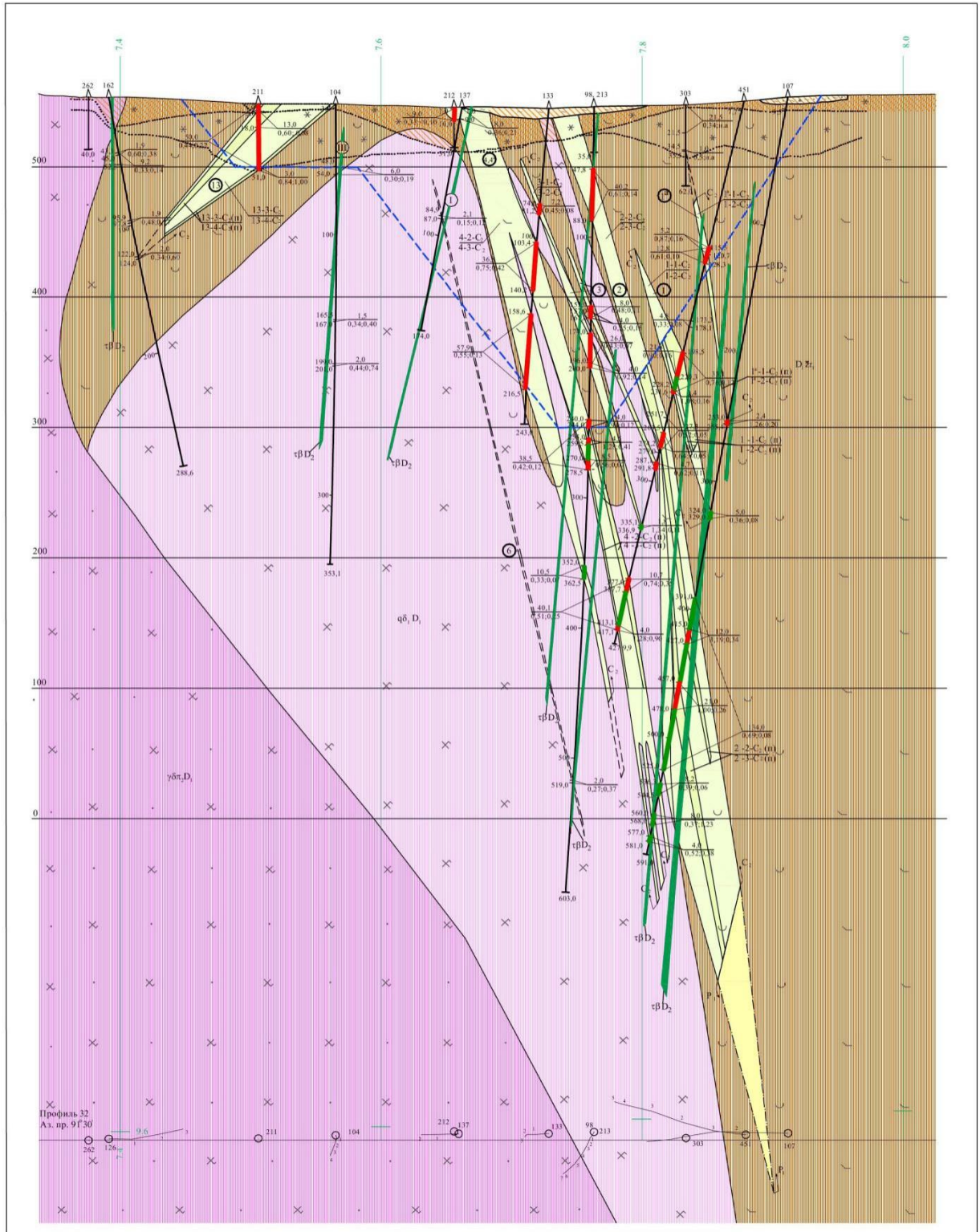


Сурет - 1.2 Кен орнының геологиялық картасы



Сурет - 1.3 Нұрқазған кен орнының батыс учаскесінің 33 профилі бойынша геологиялық-есептеу қимасы





Сурет - 1.4 Нұрқазған кен орнының батыс учаскесінің 32 профилі бойынша геологиялық-есептеу қимасы

## 2 Кен орнын ашу

## 2.1 Бұрын қабылданған жобалық шешімдерді қысқаша талдау

Нұрқазған кен орнының кен алаңы шегінде өнеркәсіптік кендер үш оқшауланған кеннің қалың қабатында : Батыс, Шығыс және Солтүстік мыспен шоғырланған. Қорлардың барлану санаты бойынша және бекітілген Өнеркәсіптік кондициялардың ТЭН негізінде жобалауға Батыс учаскенің қорлары қабылданды.

2006 жылы "Қазақмыс корпорациясы" ЖШС Жезқазған жобалау институты" Нұрқазған кен орнының Батыс учаскесінің қорларын құрамдастырылған тәсілмен өңдеу" жобасын орындады.»:

- жоғарғы деңгейжиектер 180 м тереңдікке дейін-ашық карьермен;
- төменгі деңгейжиектер- жер асты кеніші.

Жер асты кенішінің негізгі аршу қазбалары «ауа жібергіш көтерме» оқпаны, кен қабаттарының квершлагтары, үстіңгі жағынан өтетін желдету көтергіші 1,2 және көлік-конвейерлік еңістер болып табылады

Көлік-конвейерлік еңістер олар бойынша өзі жүретін жабдықтарды өткізуді және кенді жер бетіне беру үшін пайдаланылатын қазбаның шатырына конвейерлік көлікті орналастыруды ескере отырып, тікелей байыту фабрикасына дейін қимамен өтеді. Кен қабаттары өз араларында өздігінен жүретін жабдықтың қозғалуына арналған көліктік съездермен қосылады. Тау- кен жұмыстарының төмендеуіне қарай жұмыс горизонттарының деңгейінен жоғары орналасқан көлік құламалары ауаның Шығыс ағысын беру үшін пайдаланылады.

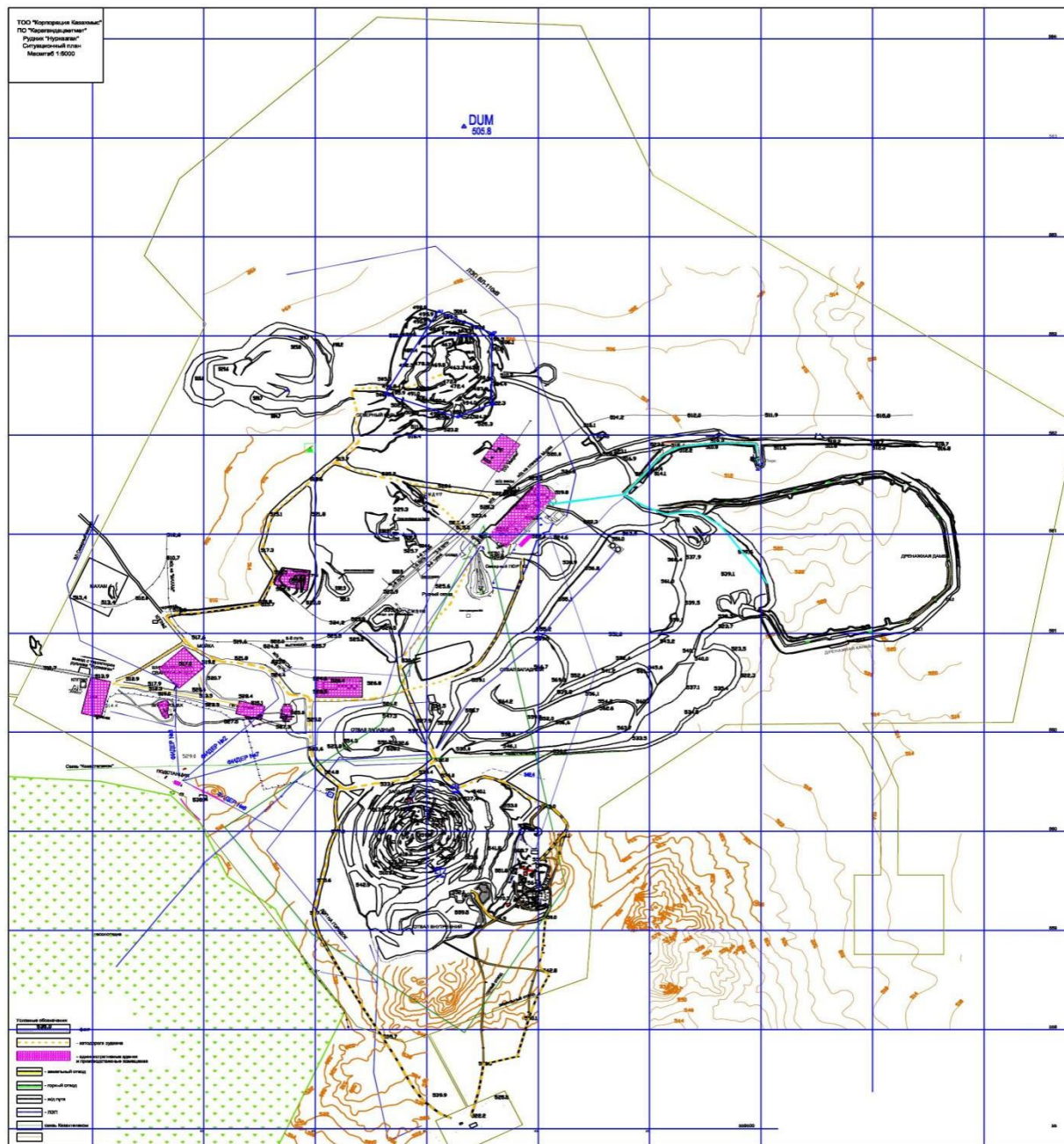
"Қазақмыс корпорациясы" ЖШС Басқарма Төрағасының 2006 жылғы 17 сәуірдегі № 84 тапсырмасына сәйкес жер асты кенішіне тиеу-жеткізу жұмыстарында электр жетегі бар тиеу-жеткізу машиналарын пайдалану көзделген. Бұл ретте кенді тиеу және түсіру, машина қозғалысы процестері орталық диспетчерлік пункт арқылы басқарумен автоматтандырылуы тиіс.

2007 жылы Жезқазған жобалау институты Нұрқазған кенішін салу мәселелері бойынша техникалық кеңестің шешімі негізінде (01.03.2007 ж. № 6 хаттама 2 т.) "Нұрқазған кен орнының Батыс учаскесінің I кезектегі қорларын ашу" жұмыс құжаттамасы орындалды, ол көлік-конвейерлік еңісті конвейерлік қуақаздың топырағында конвейерлік ставаны орналастыра отырып, орналасқан көліктік және конвейерлік қуақазға ауыстыруды қарастырады.

2008 жылы" Қазақмыс корпорациясы" ЖШС Басқарма Төрағасы бекіткен және корпорацияның күрделі құрылыс басқармасы берген жобалауға арналған тапсырма негізінде" Нұрқазған кен орнының батыс учаскесінің қорларын құрамдастырылған тәсілмен өңдеу" жобасына түзету жасалды (ашу және желдету схемалары бөлігінде).

Дизель жүрісінде тиеу-жеткізу машиналарын пайдалану есебінен қажетті ауа мөлшерінің едәуір ұлғаюына байланысты, «ауа жібергіш көтерме» оқпанына қосымша " ауа беретін " шурф, ал шығыс ауаны беру

үшін- "желдеткіш" оқпаны қарастырылған. Оқпандар қазу тереңдігі бойынша әрбір 100 м сайын орналасқан кен қабаттарының көлденең ашылатын қазбаларымен жалғанады.



Сурет - 2.1 Бас жоспары

## 2.2 Кеніштің өнімділігі

Жоба алдындағы өңдеу сатысында кен орны (шахталар) учаскелерінің өнімділігі кен кәсіпорнының жұмыс істеу мерзімі бойынша қорға байланысты Тейлор әдісімен анықталады.

$$T_m = (1 \pm 0.2) * 6.5 \sqrt[4]{Q_r}, \text{ жыл} \quad (2.1)$$

мұндағы:  $Q_r$  - кен қоры, млн. т.

Бұл ереже кеніштің өнімділік аралығын шамамен есептеу үшін қолайлы нәтижелерді қамтамасыз етеді. Есептеу нәтижелері 2.1- кестеде келтірілген.

Кесте - 2.1

Кеніштің өнімділігін анықтау

№№ п/п	Кен орны учаскесы	Қорлары $Q_r$ , млн.т	Кеніштің қызмет ету мерзімі, жыл		Кеніштің өнімділігі, млн. т жылдық	
			min	max	max	min
1	Шығыс	47,5	14	20	3,4	2,4
2	Оңт-Шығыс	122,6	17	26	7,2	4,7

## 2.3 Кен орнын ашу

Кен орнын ашу

Қарастырылып отырған кен орнының қорлары жоспарында субмеридионалды бағытта желілі созылған, құлайтын кен шоғыры бар үш жеке штокверкпен берілген. Көлденең жазықтықтағы проекцияда бойлық бойынша кен орнының жалпы көлемі 1,9 км, ені бойынша - 2,05 км құрайды.

Кесте - 2.2

Кен орнын игеру шарттары

№№ п/п	Атау көрсеткіштер	Кен орны учаскесы		
		Батыс	Шығыс	Оңт Шығыс
1	Жылдық кен өндіру өнімділігі	4 млн.т	3 млн.т	5-8 млн.т
2	Тауар кені: - өндіру көлемі	132,0 млн.т.	54,3 млн.т.	140,1 млн.т.
	- мыстың құрамы	0,77 %	0,50 %	0,67 %
	- мыстың саны	1016,1 тыс.т.	274,1 тыс.т.	934,3 тыс.т.
3	Жоспардағы өлшемдер (бойлық және ендік бойынша))	800x600м	1030x780м	1610x900м
4	кен шоғырының құлау бұрышы	50 - 77°	55 - 80°	65 - 80°
5	Жату тереңдігі	20,2-950м	2,1-1090м	640,0-1520м

Нұрқазған кен орны учаскелерін ашу схемасының үш нұсқасы алдын ала қаралды:

Варианттары (екі скипті оқпан):

а) кен орнының Батыс учаскесін «ауа жыбергіш көтерме-1» орталық оқпанымен және "желдеткіш - 1" және "скипті-1" флангтық оқпандарымен ашу.

Технологиялық процестер бойынша негізгі жобалық шешімдер:

- адамдарды түсіру және көтеру- «ауа жыбергіш көтерме» оқпан бойынша-1»;
- кен қазбаларынан кен шығаруға дейін кенді жеткізу ШРМ жүзеге асырылады;
- "скипті -1" оқпанында кен шығару кешеніне дейін кенді конвейермен тасымалдау;
- "скипті-1" оқпанында жынысты жыныс бункеріне дейін тасымалдау-автосамосвалдармен.

- кенді және жынысты беру- "скиптік -1" оқпаны бойынша: кендер - тауға дейін 275м және одан әрі жұмыс істеп тұрған магистральды конвейерлерге, " Нұрқазған" ҚҚ өнімділігі жылына 4 млн .тонна; жыныстар бетіне дейін. Кен бойынша скипті көтерудің өнімділігі-жылына 4 млн. тонна;

- тау- кен жұмыстарын желдету айдау тәсілімен жүзеге асырылады: «ауа жыбергіш көтерме-1» оқпаны бойынша таза ауаны беру және "желдету - 1" оқпаны бойынша ластанған ауаны беру»;

- шахталық суды жер бетіне сору «ауа жыбергіш көтерме-1» оқпанында 420м және 185м көлденең орналасқан сорғы станцияларымен жүзеге асырылады .

б) кен орнының Шығыс және Оңтүстік-Шығыс учаскелерін орталық оқпандармен «ауа жыбергіш көтерме-1» «ауа жыбергіш көтерме- 2», "скипті - 2" және "желдеткіш - 2" және "желдеткіш - 3" қаптал оқпандарымен ашу.

Технологиялық процестер бойынша негізгі жобалық шешімдер:

- адамдарды түсіру және көтеру-«ауа жыбергіш көтерме- 2» оқпаны;
- кен қазбаларынан кен шығаруға дейін кенді жеткізу ШРМ жүзеге асырылады;
- "скипті -2" оқпанында кен шығару кешеніне дейін кенді конвейермен тасымалдау;

- "скипті-2" оқпанында жынысты жыныс бункеріне дейін тасымалдау-автосамосвалдармен;

- "скиптік -2" оқпаны бойынша кен мен жынысты беру. Кен бойынша скипті көтерудің өнімділігі-жылына 8 млн. тонна.

- тау- кен жұмыстарын желдету сору тәсілімен жүзеге асырылады: «ауа жыбергіш көтерме- 2» оқпаны бойынша таза ауаны беру және «Желдеткіш- 2» және «Желдеткіш- 3» оқпандары бойынша ластанған ауаны беру;

- жер бетіне шахталық суды тартып шығару «ауа жыбергіш көтерме-2» оқпанында-960м, - 420м және185м көлденең орналасқан сорғы станцияларымен жүзеге асырылады.

- жылына 8 млн .тонна «ауа жыбергіш көтерме-2» және "скипті - 2" орталық оқпандарының өнеркәсіп алаңында жаңа байыту фабрикасында кен өндіріледі.

Батыс учаскеден кенді тасымалдау(жылына 4 млн . тонна) жер беті бойынша қолданыстағы схема бойынша жүзеге асырылады : магистральды шахталық конвейерден кен жер бетінде тарату құрылғысымен жабдықталған қабылдау бункеріне жүктеледі, ол арқылы кен тікелей "Нұрқазған" байыту фабрикасына немесе рудный қоймасына бөлінеді .

Шығыс және Оңтүстік-Шығыс учаскелерінен кен( жылына 8 млн . тонна) "скипті-2" оқпанының мұнаралы копрінің қабылдау бункерінен жер үсті конвейерлік қондырғылар арқылы жаңа КБЗ(кен байыту зауыты) немесе кен қоймасына бөлінеді. "Скипті-2" оқпанына жаңа КБЗ дейін конвейерлік желінің ұзындығы 0,4 км құрайды.

### 3 Өңдеу технологиясы

#### 3.1 Қабаттың мәжбүрлеп опырылу жүйесі

Әзірлеудің неғұрлым тиімді жүйесін және оның параметрлерін таңдау мынадай факторлар мен талаптарды ескере отырып жүргізу қажет:

- кен орнының тау-кен техникалық жағдайы;
- тау-кен жұмыстарын жүргізу қауіпсіздігі;
- технологиялық процестерді механикаландыру;
- өндіру кезінде ең аз шығын мен құнарсыздандуды қамтамасыз ету;
- қорларды барынша толық алу;
- өңдеудің экономикалық тиімділігі.

Кен орындарын жер асты игеру жүйелерін жіктеуге сәйкес неғұрлым қолайлы болып табылады:

- қабатты-камералық жүйе;
- қабатасты қирау;
- қабатты құлау.

Алайда, қабаттық-камералық жүйе қорларды алудың толықтығын және ең аз шығынды қамтамасыз ету өлшемі бойынша өтпейді, өйткені едәуір қорлар (40-50% - ға дейін) игеру жүйесінің негізгі құрылымдық элементтері болып табылатын қолдаушы кентіректерде қалады (камерааралық, қабатаралық).

Құлату арқылы жүйелерді қолдану шарттарын шектеу:

- кен өздігінен жануға бейім;
- кеннің қадағалануы;
- кен орнының үстіңгі қабатын құлатуға болмайды.

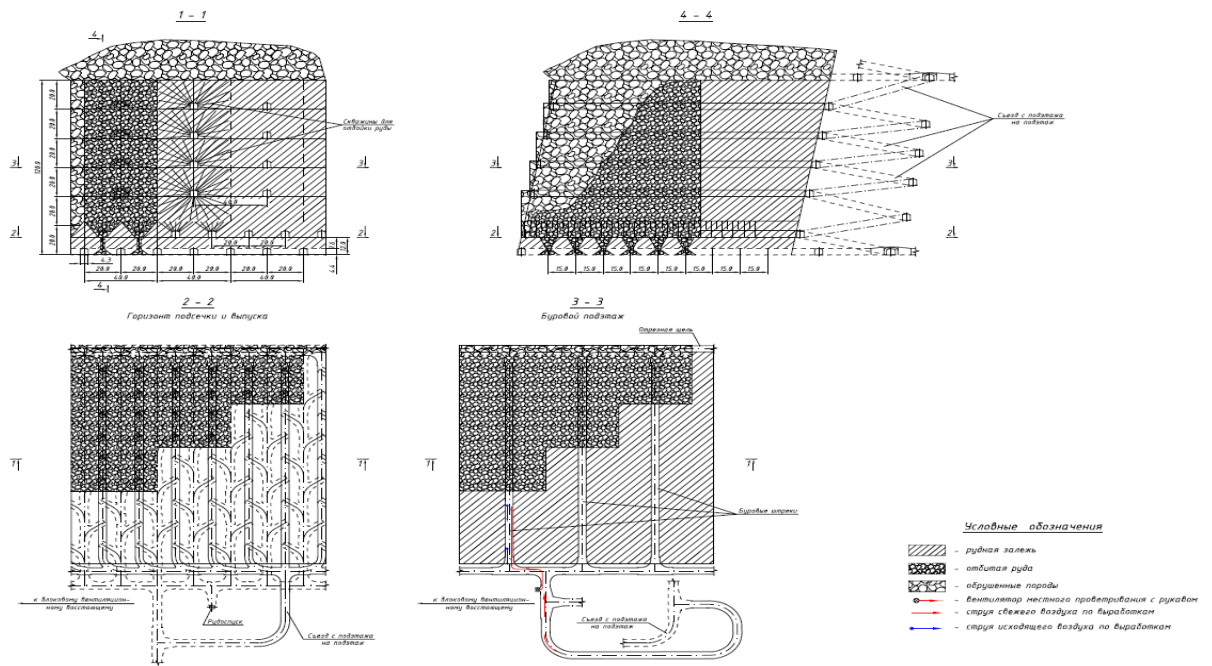
Қабатасты құлауды игеру жүйесі жоғары өнімділігімен, үнемділігімен, желдетудің жақсы жағдайларымен ерекшеленеді. Сонымен қатар, бұл жүйенің бірқатар кемшіліктері бар, олардың ең бастысы дайындық жұмыстарының үлкен көлемі болып табылады.

Кенді терең ұңғылармен қазумен қабаттық құлау жүйесі кезінде блок қабаттың барлық биіктігіне бірден құлайды. Бұл оның қабаттық құлау жүйесінен негізгі айырмашылығы. Бұл жүйелер арасындағы нақты шекаралар мүлдем мүмкін емес.

Осы жобалау алдындағы пысықтаумен негізгі нұсқамен қабаттың мәжбүрлеп құлауды әзірлеу жүйесі қабылданады.

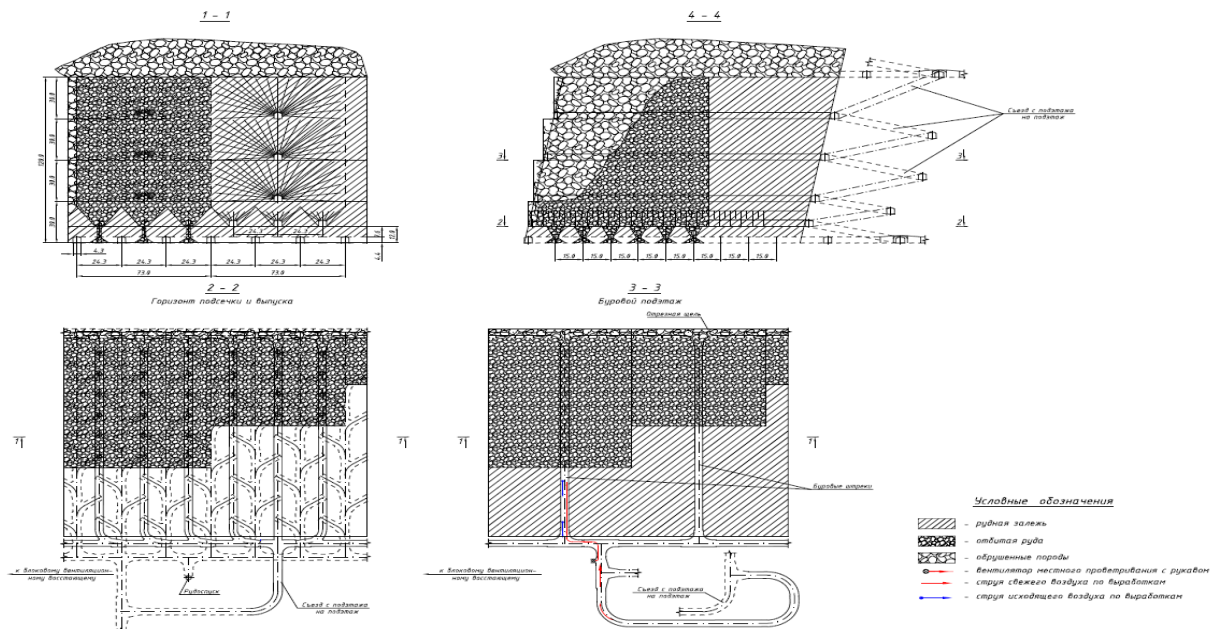
Бұл қазу жүйесі құламалы кен денелерін өңдеу үшін қолданылады, қуаты 10 м-ден астам және тұрақты және орташа тұрақты жыныстарда жатқан, тыңдалуға бейім кедей кендер кезінде құлаудың кез келген бұрышы бар қуатты кен денелері. Жанас жыныстар ірі кесектермен опырылуы тиіс.

Блоктың қорын өңдеу екі сатыда кеңгерісті камераларын алдын - ала алу арқылы немесе бір сатыда-кенді қыспақта уату арқылы жүргізуге болады.



Сурет - 3.1 Қабаттың мәжбүрлі опырылуын әзірлеу жүйесі

Тілме қазбаларына кен денелерінің созылым бағытына көлденең жеткізу қуақаздары арқылы өтілетін бұрғылау орттары жатады. Бұрғылау орттарының арасындағы қашықтық жоспарда 40 м құрайды. Кен денелерінің аспалы бүйірінің бойымен бұрғылау ортының соңынан кесілетін орттар өтеді.



Сурет - 3.2 Блоктың үлкейтілген өлшемдері бар қабаттың мәжбүрлі құлауын әзірлеу жүйесі



### 3.2 Технологиялық жабдықты таңдау және құрамы

Барлық технологиялық процестерде жоғары өнімді өздігінен жүретін жабдықтар кешенін пайдалану көзделеді. Қосалқы процестерді орындау үшін дизель жүрісіндегі арнайы машиналарды пайдалану да көзделеді.

Тау-кен дайындық жұмыстарын орындауды есепке ала отырып, технологиялық жабдықтың құрамы 3.1-кестеде келтірілген.

Конвейерлердің техникалық сипаттамалары 3.2-кестеде келтірілген.

Кесте - 3.1

Технологиялық жабдықтың құрамы

Технологиялық процесстердің атауы	Қондырғының типі	Кеніштің жылдық өнімділігіне байланысты жұмыс жабдығының паркi	
		Батыс учаске	Шығыс – Оңтүстік Шығыс учаске
		4млн.т/жыл	8млн.т/жыл
	Ұңғылау жұмыстары:		
Шпурларды бұрғылау	Monomatik 105-40	5	6
Тау массасын тиеу	TORO-00П	5	6
Тау массасын жеткізу	TORO-50 Plus	2	3
Өрлемелер жүргізу	КПВ-4	2	4
Забойларды бекіту	Robolt	3	4
Газарту жұмыстары			
Ұңғымаларды бұрғылау	Solo 7-15F	2	4
Ұңғымаларды зарядтау	ЗП-25 (ауыстыру.)	2	4
Кенді жеткізу	TORO-0011	4	8
Жер асты көлігі:			
Кенді тасымалдау	Ленталық конвеерлер	Тау-кен жұмыстарының төмендеуіне қарай секциялармен	
Қосалқы жұмыстар:			
Кен шығару камераларында кенді ұнтақтау	тоқпақ	6	12
Кен шығару астындағы кенді ұсақтау	тұрақты ұсақтағыштар NW 100	3	6
Адамдарды тасымалдау	Минка -18А	1	3
Забойлар мен қозғалыс трассаларын сөндіру	ОКНТ-2	1	3
Конвейерлік қуақаздарға қызмет көрсету	SWT-101R	1	3
ЖМ жеткізу	МоА3 базасында	1	2
Материалдар мен жүктерді жеткізу	МоА3 базасында	1	2

ЖЖМ	Utimec 1100 Lube	1	3
Өртке қарсы-суару машинасы	ӨҚМ	1	2

### Кесте - 3.2

#### Конвейерлердің техникалық сипаттамасы

Атауы	Өнімділігі т/сағ	Ұзындығы , м	Қуаты , кВт	Ескерту
1	2	3	4	5
<b>Батыс учаске</b>				
Концентрациялық конвейерлік қуақаз п/э65м	620	530,0	175	2018 ж енгізілді
Концентрациялық конвейерлік қуақаз гор.-60м	620	540,0	175	2028 ж енгізіледі
Концентрациялық конвейерлік қуақаз гор.-180м	460	580,0	160	2036 ж енгізіледі
Концентрациялық конвейерлік қуақаз гор.-300м	460	600,0	165	2041 ж енгізіледі
Концентрациялық конвейерлік қуақаз гор.-420м	460	630,0	350	2043 ж енгізіледі
<b>Шығыс учаске</b>				
Конвейерлік қуақаз гор.280м	460	780,0	315	Монтаждау- тау-кен жұмыстарының төмендеуіне қарай (қорларды көлденең бөлу бойынша деректер жоқ)
Конвейерлік қуақаз гор.180м	460	840,0	315	
Конвейерлік қуақаз гор.60м	460	840,0	315	
Конвейерлік қуақаз гор.-60м	460	590,0	315	
Конвейерлік қуақаз гор.-180м	460	720,0	315	
Конвейерлік қуақаз гор.-300м	460	670,0	315	
Конвейерлік қуақаз гор.-420м	460	580,0	315	
Конвейерлік қуақаз гор.-520м	460	480,0	315	
<b>Оңтүстік-Шығыс учаске</b>				
Конвейерлік қуақаз гор.-180м	775	590,0	160	Монтаждау- тау-кен жұмыстарының төмендеуіне қарай (қорларды көлденең бөлу бойынша)
Конвейерлік қуақаз гор.-300м	775	900,0	160	
Конвейерлік қуақаз гор.-420м	775	980,0	160	
Конвейерлік қуақаз гор.-520м	775	1600,0	160	
Конвейерлік қуақаз гор.-620м	1240	1510,0	220	
Конвейерлік қуақаз гор.-740м	1240	1480,0	220	
Конвейерлік қуақаз гор.-840м	1240	1450,0	220	
Конвейерлік қуақаз гор.-960м	1240	1425,0	815	
Ескертпе: Шығыс және Оңтүстік-Шығыс учаскелерде конвейерлерді іске қосу бір мезгілде екі горизонтта іске қосу арқылы дәйекті түрде көзделеді				

## **4 Арнайы бөлім. Карьер асты кентіректі өңдеу**

### **4.1 Қазып алу бірлігі мен қазу жүйесін таңдау**

81 кен денесінің орналасу бұрыштары бойынша мәліметтерді есепке ала отырып жобада бірінші кезектегі блокты қиғаш кен денелерін (құлау бұрышы  $0^\circ$  - ден  $20^\circ$  - ге дейін өзгереді) өңдеу үшін қабатасты өздігінен құлауды әзірлеу жүйесі қарастырылады.

Кен орнының алдыңғы тазарту блоктарының өңделуін талдау жүйені таңдауға әсер ететін бірқатар ерекшеліктерді анықтауға мүмкіндік береді, олардың негізгілері мыналар болып табылады:

- тіпті массивтердің шамалы жалаңаштануы (10-20 м дейін:) кеннің және жыныстың құлауына және өздігінен қирауына әкеледі;
- кенді және жыныс сілемдерінің оңай жарылғыштығы;
- түрлі қуаты 0.1 мм-ден 2-3 см-ге дейінгі және қарқындылығы бар сілемдерде жарықтардың үлкен санының болуы;
- кеннің өзін-өзі бұзу процесі 400-600 м жалаңаштауда қарқын алады.

Үңгілеу жұмыстарын желдету үшін басты көлік еңістерінен жиналмалы желдету орттары өтеді. Жеткізу қуақызынан қарсы қазбамен құрама желдеткіш қуақаз өтеді, ол құрама желдету ортымен түйіседі.

Жиналмалы желдету қуақызынан ұзындығы 2-2.5 м қуысы бар 12 м скреперлік орттар өтеді.

Скрепер орттарының ортасынан перпендикулярлы доғалардан бұрғылау қуақызы өтіледі. Қазбалар бұрғылау қуақызы өтетін жерден материалдарды жеткізу және желдету-жүріс ретінде желдету үшін және одан кейін тау-кен массасын жүк тиегіш ретінде тиеу үшін пайдаланылатын болады.

Бұрғылау қуақызынан бұрғыланған, скреперлік қуақаз деңгейінен 5-7 м жоғары орналасқан бұрғылау қуақызынан, 10 м биіктікте қоршалған қуақаздарға немесе көрші қуақаздардың (орттардың) жұмыс істеген кеңістігіне немесе қысылған ортаға, БЖЖ типтік паспорттары бойынша жарылады.

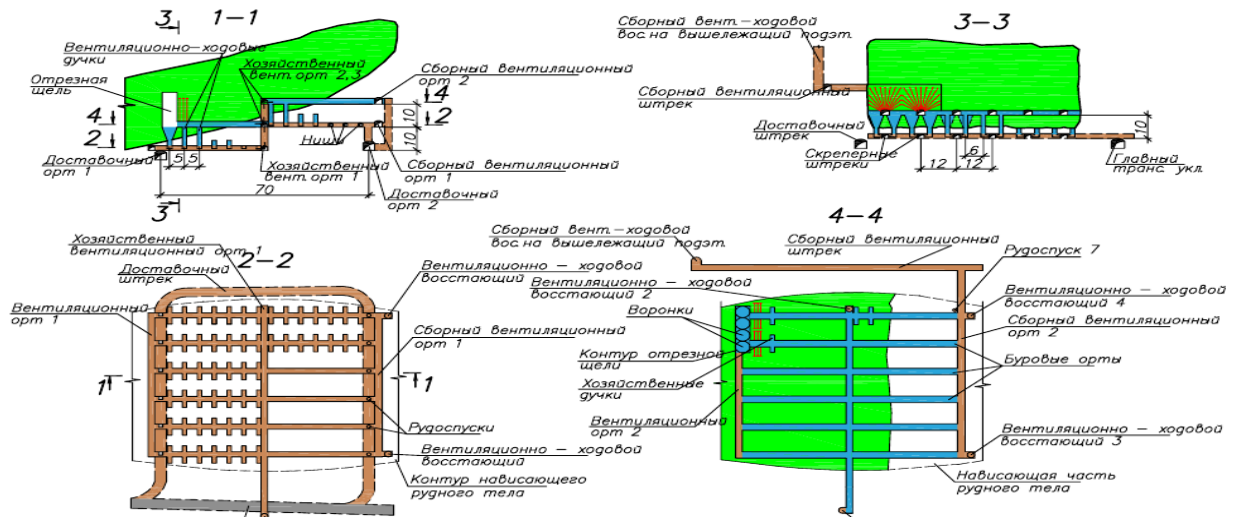
Скрепер сөрелері арқылы автопоездарға тиеу жүргізіледі және карьердегі кеннің жобалық қоймасына жеткізіледі, одан автокөлік арқылы байыту фабрикасына жеткізіледі.

Панельдің (блоктың) кенді массивін кескеннен кейін панельдің (блоктың) кенді массивінің барлық бөлігіндегі кеннің өздігінен бүлінуі болады.

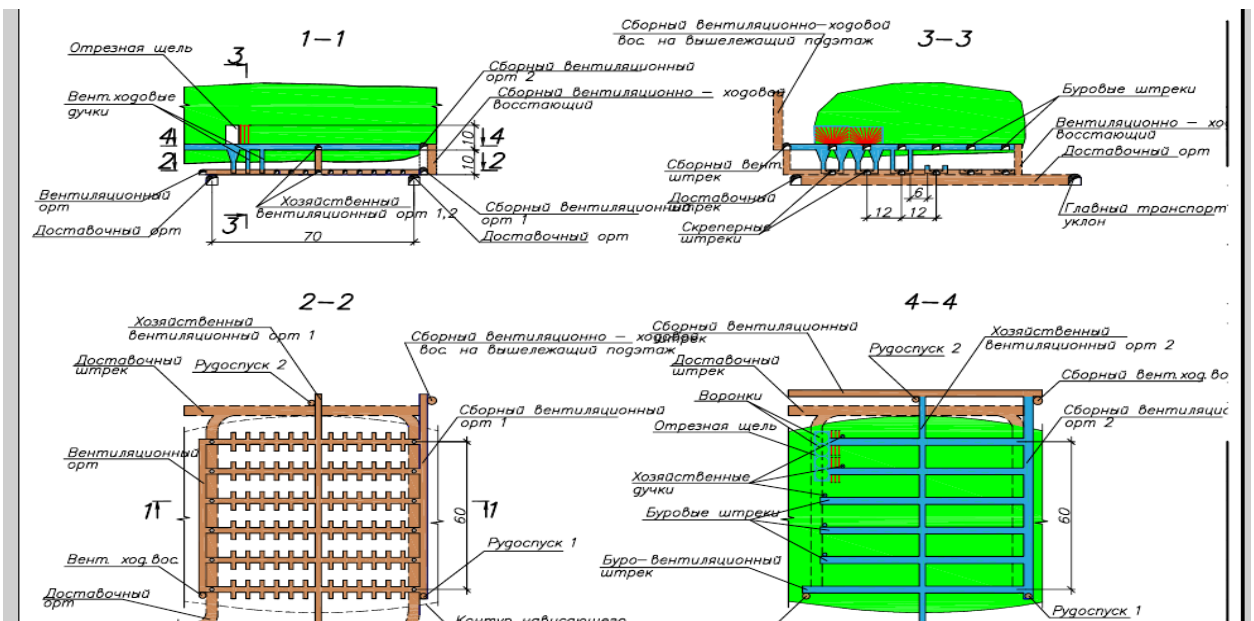
Кенді өздігінен бұзу (реттеледі) қазбадан кенді шығару арқылы.

Қазгипроцветмет, ВИОГЕМ ИГД ММ РФ институттарының ұсынысымен, «Молодежная» шахтасының тазарту блоктарын өңдеу тәжірибесіне сүйене отырып, қазу жүйесінің параметрлері анықталды, кенді уату, жеткізу және тасымалдау бойынша техникалық мүмкіндіктерді, шахталар үшін ұсынылған әдістемелік нұсқаулар бойынша орындалған

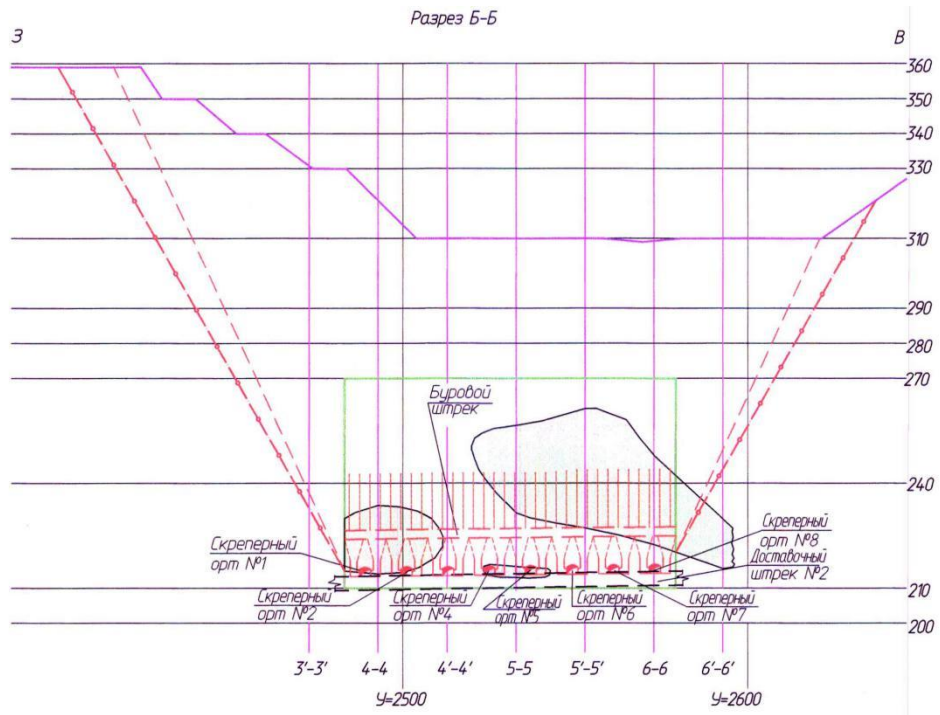
нормативтік ысыраптарды және қоқыстануды анықтау бойынша есептік деректерді және «КСРО қара металлургия Министрлігінің кәсіпорындарында темір кенді, марганецті және хромитті кен орындарын әзірлеу кезінде кеннің ысырабын анықтау, есепке алу және нормалау жөніндегі салалық нұсқаулықты», Белгород қ. 1975 ж. қолданады.



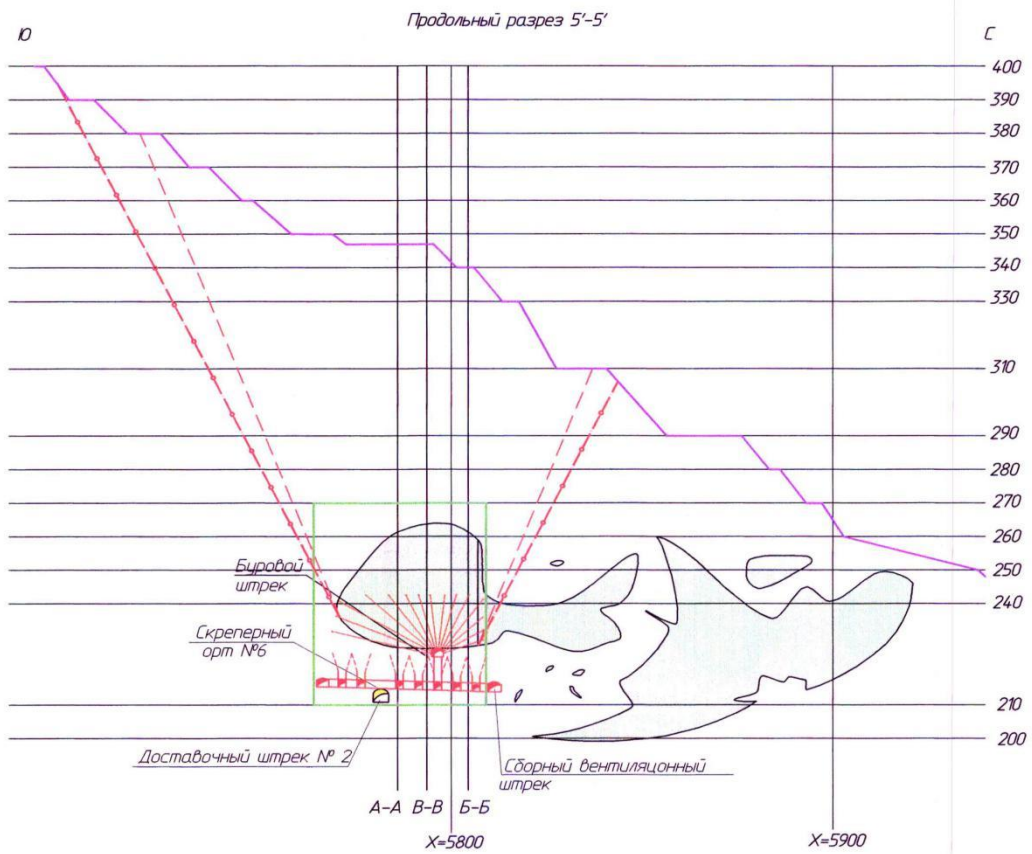
Сурет - 4.1 Көлбеу кен денелерін өңдеу үшін қабатасты өзін-өзі бұзуды басқаратын қазу жүйесі



Сурет - 4.2 Жазық кен денелерін өңдеу үшін қабатасты өзін-өзі бұзуды басқаратын қазу жүйесі



Сурет - 4.3 Б-Б сызығы бойынша қима



Сурет - 4.4 5-5 сызығы бойынша бойлық қима

## 4.2 Ұңғылау жұмыстары және бекіту

Блоктың барлық көлденең дайындық және ойық қазбаларын үңгілеу бұрғылау-жару тәсілімен жүзеге асырылады. Дайындық және кесу жұмыстарында тасымалданатын жабдық қолданылады. Тік дайындық қазбалары 2КВ бұрғылау комбайнымен өтеді.

Жергілікті жобада дайындық қазбаларына құрастырмалы желдеткіш орт, құрама желдету қуақызы, скреперлік орттар жатқызылған.

Тілме қазбаларға бұрғылау қуақызы, қазбалар, ойықтар жатады..

Құрастыру-желдету қуақызын бекіту типтік паспорт бойынша жүзеге асырылады (сурет 4.5).

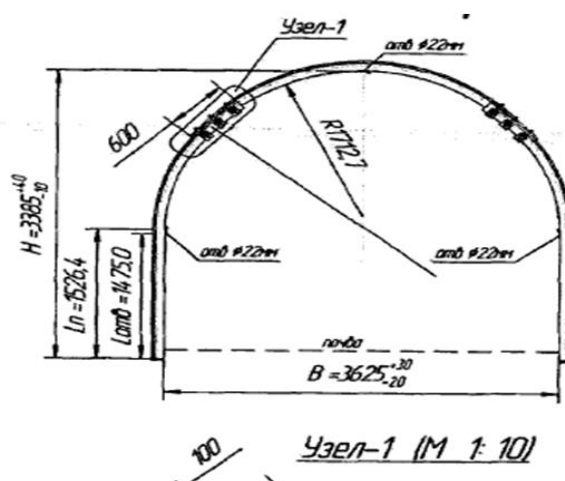
Блокты дайындау № 8 скреперлік ортынан басталады.

Скрепер орттарын бекіту Г-42-10 типтік паспорты бойынша қос арка бекітпесімен жүзеге асырылады (4.6 сурет).

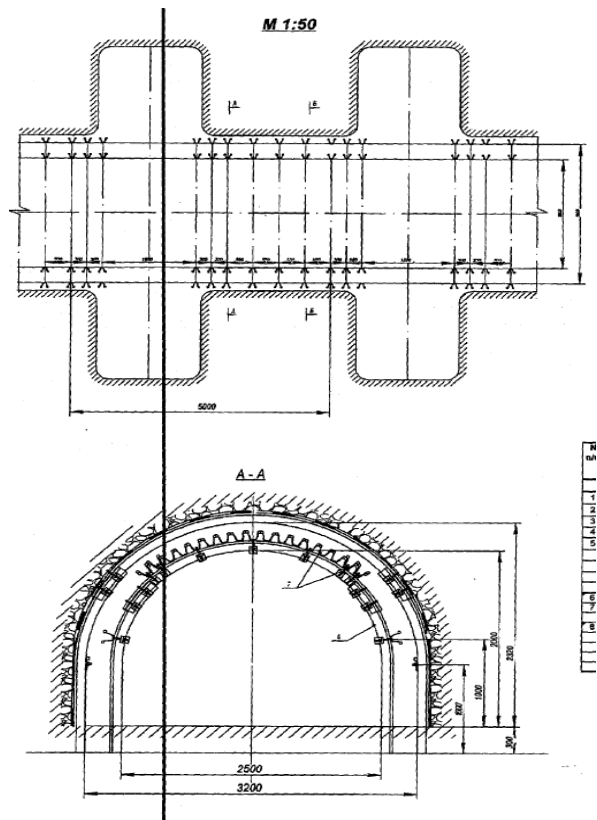
Блоктың түбін шығару қазбалары скреперлік қуақаздан 8 м биіктікке ресімдейді. Бұрғылау қуақызы шығарушы шұңқырдың деңгейінде орналасады. Бұрғылау қазбалары СВП-22 металл арка бекітпесімен 0.5 м бекітпені орнату қадамымен бекітіледі(4.7 сурет). Ойық қазбалар мен қазбалар скреперлік қазбаларды тұрақты бекітпемен бекіткеннен кейін өтеді. Шудың және доғаның қуысын бекіту типтік паспорт бойынша жүзеге асырылады (4.8 сурет).

Блоктың дайындық және ойық қазбаларын қазу кезектілігі жылына жасалатын және кен орны бойынша өндірістік бағдарламаға енгізілетін панельдерді дайындау және кесу күнтізбелік кестесімен анықталады.

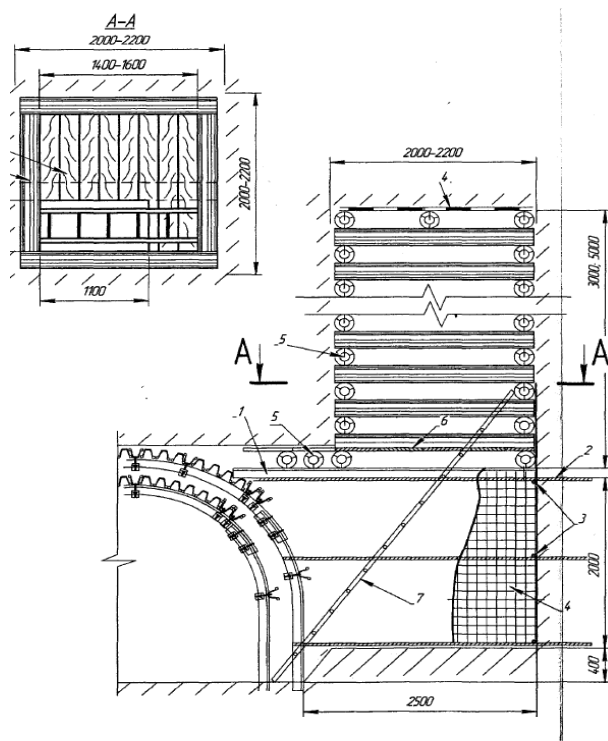
Тұйық қазбаларды желдету оларды жүргізу кезінде ВМ-5 (ВМ-6) типті жергілікті желдету желдеткіштерімен жүзеге асырылады. Тау-кен массасын жинауды ЛС-30, ЛС-55 скрепер шығырларымен жүзеге асыру көзделеді.



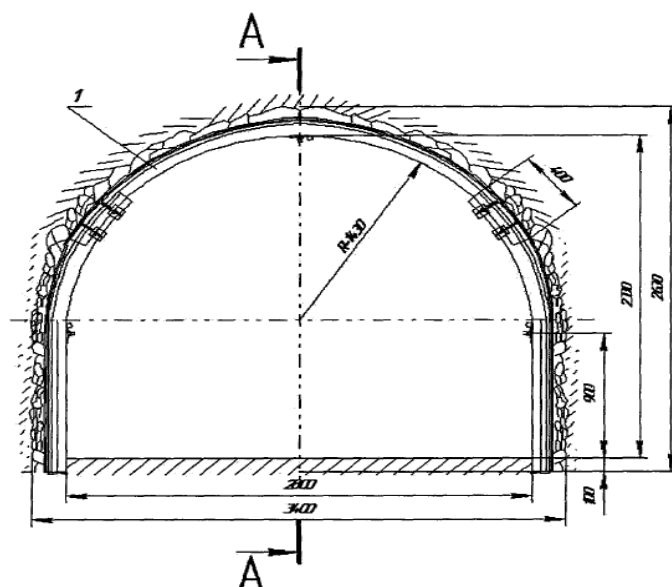
Сурет - 4.5 Жинақтау-желдету қуақызын бекіту типтік паспорт бойынша жүзеге асырылады



Сурет - 4.6 Скрепер орттарын бекіту типтік паспорт бойынша қос арка бекітпесімен жүзеге асырылады



Сурет - 4.7 Ойық қазбалар мен тақтайшалардың қуысын бекіту типтік паспорт бойынша жүзеге асырылады



Сурет - 4.8 Бұрғылау қазбалары СВП-22 металл арка бекіткішімен 0.5 м бекіту қадамымен бекітіледі

### 4.3 Тазарту жұмыстары

Блоктағы тазартып алу қазбалары кенжарларын жалпы шахталық депрессия есебінен желдетуді қамтамасыз ететін, екі тәуелсіз шығу жолы бар қазбалардан кейін басталады.

Бірінші кезектегі блок екі панельге бөлінеді:

- бірінші панель - солтүстік шекара № 2 жеткізу қуақызының осьтік сызығы бойынша өтеді. Батыс, шығыс және оңтүстік блок шекаралары. Панельдің қоры 30,7 мың т. құрайды.

- екінші панель-оңтүстік шекара № 2 жеткізу штрегінің осьтік сызығымен, батыс, шығыс және солтүстік блок шекарасымен өтеді. Панель қоры 229.7 мың т. құрайды.

Панельдер бұрғылау қуақызынан өңделеді.

Блоктың өңделуін шығыстан батысқа қарай жүргізу көзделеді. Блоктың жұмыс істеу графигі 4.9 суретте келтірілген.



Наименование выработки	Тип крепи	Длина, м	Сечени, м <sup>2</sup>			Объем выемки, м <sup>3</sup>	Темпы производства, м <sup>3</sup> /мес	Время выполнения работ, мес	Месяцы																						
			в скелету	в прогонке	в прогонке				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16							
<b>Пароочередной блок (подъемный гидротурбинный)</b>																															
<b>Горно-подготовительные и парезные работы</b>																															
Сборный вентиляционный штрек	СВП -22	180,0	10,1	11,5	2070	90	2,0	4,1	800	600	470																				
Сборный вентиляционный штрек	СВП -22	186,0	10,1	11,5	2139	90	2,1		1400	730																					
Среднерезные орты № 8	СВП -22	35,4	4,6	10,1	358	45	0,8		300																						
Среднерезные орты	СВП -22	316,6	4,6	10,1	3198	45	7,0					390	400	400	400	400	400	400	390												
Вентиляционный штрек	СВП -22	44,0	5,6	6,7	295	45	1,0		200	95																					
Низки (хвостки)	СВП -22	260,0	4,2	5,2	1352	60	4,3					222	228	228	228	228	228	228	228												
Дучки	СВП -22, Пас	312,0	2,6	4,4	1373	60	5,2					228	229	229	229	229	229	229	229												
Буровой штрек	СВП -22	90,0	5,6	6,7	643	45	2,1					41	300	300																	
<b>Итого ГПР и ПР</b>					<b>11427</b>		<b>24,5</b>		<b>1158</b>	<b>2300</b>	<b>1608</b>	<b>600</b>	<b>988</b>	<b>1155</b>	<b>1155</b>	<b>855</b>	<b>855</b>	<b>854</b>													
<b>Очистные работы</b>																															
Бурение скважин НВР		8813				20х3х25,5	5,7									1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500									
Зарезки, взрывание		7845					5,1									700	700	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	845						
Выпуск руды		238166				190х3х25,5х2	8,2																								
<b>Итого по очистным работам</b>							<b>19,0</b>									<b>2300</b>	<b>2300</b>	<b>2900</b>	<b>2900</b>	<b>2900</b>	<b>2900</b>	<b>2900</b>	<b>2900</b>	<b>2900</b>	<b>2713</b>	<b>845</b>					

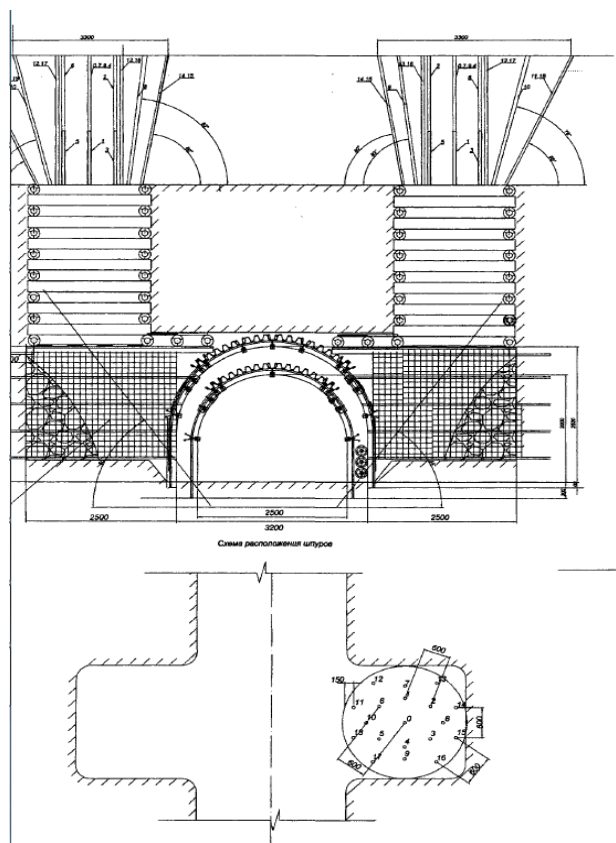
Сурет - 4.9 Блоктың жұмыс істеу графигі

### 4.3.1 Панельдерді өңдеу реті

Өңдеу кезектілігі блоктың панельдерін нөмірлеуге сәйкес жүзеге асырылады.

Тазалау жұмыстары қазба шұңқырынан басталады. Параметрлері бар типтік паспортты негізге аламыз:

- қуыс ені-2м;
- таушаның биіктігі-2 м:
- қуыс ұзындығы-2.5 м:
- түтіктің қимасы-жарықта-2.5 м<sup>2</sup>. қарада - 4.4 м<sup>2</sup>;
- шұңқыр - бұрғылау жару тәсілі Г-42-116 типтік паспорты бойынша саны 18 дана d= 42 мм көтерілетін штангалық ұңғымалар жиынтығымен (4.10 сурет).



Сурет - 4.10 Қазбаларды қазу және бұрғылауға арналған паспорт

#### 4.3.2 Панельдерді кесу

Панельдерді кесуді ТП-00-475 типтік жобасы бойынша терең ұңғымалар желісімен жүргізеді:

- кесу биіктігі 10-20 м;
- кесу ені 20 -25 м ;
- бұрғылау көлемі 9987 м ;
- ұңғыма торы 2-3 м;
- ЛНС-3 м.

Жарылыс ұңғымаларын бұрғылау диаметрі 105 мм станокпен жүргізіледі.

Панельдің (блоктың) кенді массивін кескеннен кейін панельдің (блоктың) кенді массивінің барлық бөлігіндегі кеннің өздігінен бүлінуі болады.

Кеннің өзін-өзі бұзылуы дучкадан кен шығару жолымен басқарылады (реттеледі).

Барлық бұрғылау жұмыстары БЖЖ паспорттары бойынша жүзеге асырылады және шахтаның бас инженері бекіткен. Бұрғылау сызбасын және уату тәртібін жобаға сәйкес жүргізу қажет.

Көлденең қазбаларда шпурларды зарядтау үшін диаметрі 32 мм № 6 ТБ патрондалған аммонит қолданылады. ЖЗ-2462 типті жару машиналарының көмегімен ЭД8Ж және СИНВ - Ш. Желінің бүтіндігін бақылау үшін кедергі

өлшегіш құралы қолданылады. Тазарту блогын жарылғыш материалдармен жабдықтау қосымша 210 м. ішкі қабатта ЖМ тарату камерасынан көзделеді. Тарату камерасына ЖМ жеткізу Дон КБК базистік қоймасынан жүзеге асырылады.

Ұңғымаларды зарядтау «УЛЬБА-400» немесе «УЛЬБА-150» типті пневмо зарядтағыштарды қолдану арқылы жүзеге асырылады.

Шпурларды зарядтау алдында осы ұңғымалардың сағасында сутегі бар болған жағдайда СТХ-17 арнайы аспабымен ауа сынамасын алу жүргізіледі. Жарылыс жұмыстары аяқталғаннан кейін және забойлар толық желдетілгеннен кейін кеніш атмосферасының сынамасын АМ-5 типті газталдағышпен зиянды газдардың (СО, С'Ог. NO. N205) болуына іріктеу жүргізіледі.

Блоктардағы сважиналы зарядтарды жару жұмыс ауысымының соңында, жаппай жарылыс өндірісінің бекітілген жобасына сәйкес ауысымаралық үзілісте орындалуы тиіс.

Тау-кен ұңғылау забойларында шпур зарядтарын жару БЖЖ бекітілген паспорттарына сәйкес орындалуы тиіс және ауысым соңында кенжарларды ауысымаралық үзілісте желдету арқылы жүргізілуі тиіс.

#### Кесте - 4.1

Бірінші кезектегі блок бойынша бұрғылау-жару жұмыстарының көлемі

Блок элементтерінің атауы,	Ұңғымалардың тереңдігі	Үл. шығынын ВВ, кг/т	Өтелеті қорлар, тыс. т	ЖЗ заряды, кг	1 П.М. ұңғ. т кен шығару	Ұңғ жалпы ұзындығы, м	Заряд. Ұңғ. ұзындығы, м
Бірінші кезектегі блок Панель I Панель II	2-3 м	0.39	229.3	89430	23	9987	8888
Барлығы блок бойынша		0.39	229.3	89430	23	9987	8888

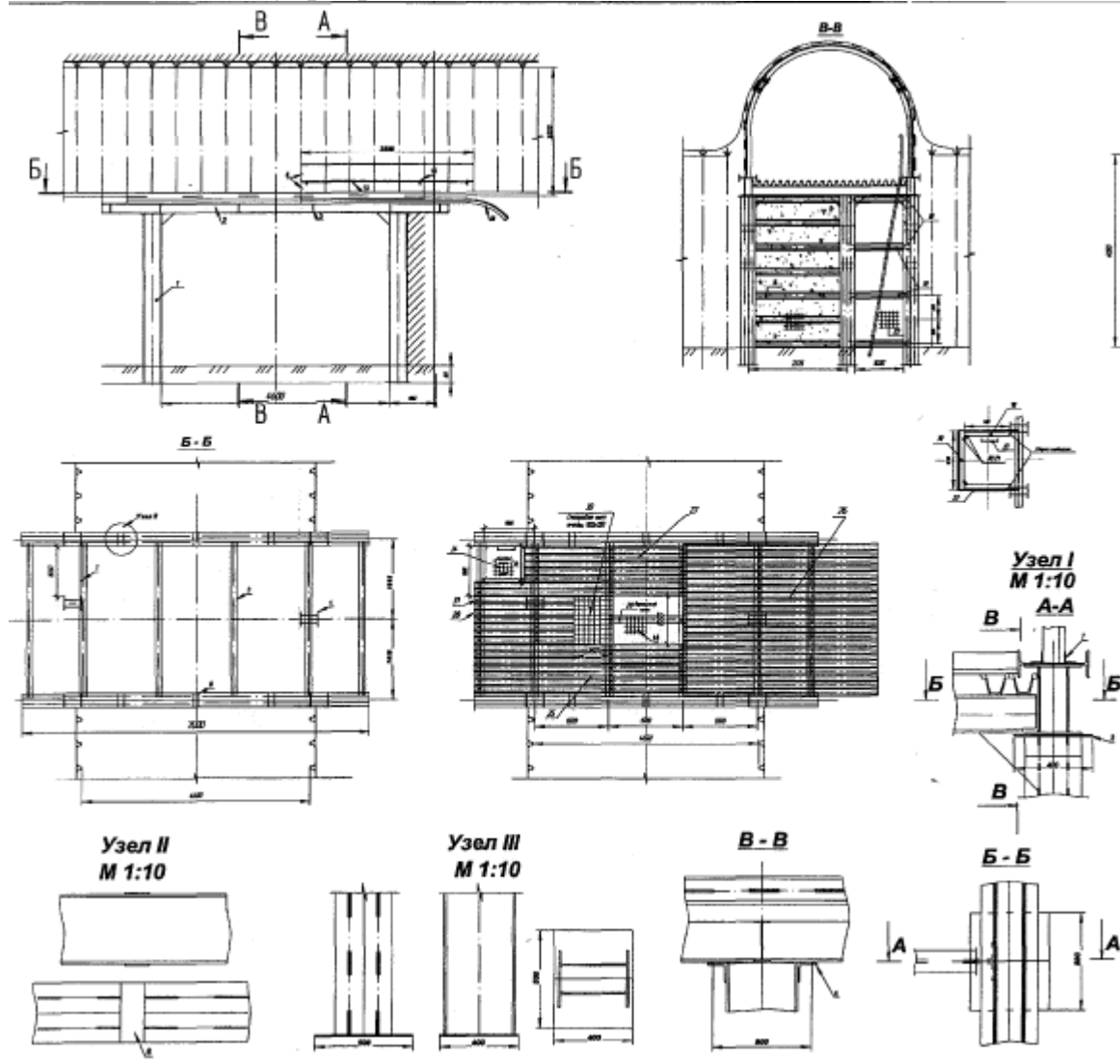
#### 4.4 Кен шығару және жеткізу

Кен шығаруды «хромит кендерін жер асты тәсілімен өндіру, беру және қоймалау» (ВТИ-ВО-Г-18-89) технологиялық нұсқаулығына сәйкес жүргізу қажет. ВИОГЕМ институты әзірлеген.

Тазалау блогынан шығару және ФООР-ға беру кезінде шикі кеннің кондициялық кесегінің мөлшері 300 мм-ден аспауы тиіс.

Жоспарлы шығару және ластануды азайту үшін шығарудың ең жоғары мөлшері 380 т/см аспауы тиіс және шахтаның геологиялық және маркшейдерлік қызметтері әзірлеген шығарылу планограммалары бойынша, тазалау блоктарынан М 7.1-01-55-2010 кен шығару планограммаларын жасау, орындау және бақылау жөніндегі әдістемелік нұсқауларға сәйкес жүзеге асырылуы тиіс.

ЛС-55 скрепер шығырларымен скрепер сөресі арқылы қабатасты тазалау блогынан кен автосамосвалға тиеледі және «Мирный» карьерінің № 1 ұңғымасы жүк тиейтін соқаға еңіс бас көлік бойынша жеткізіледі, онымен автокөлікпен байыту фабрикасына жеткізіледі.



Сурет - 4.11 Скрепер сөресін бекіту типтік паспорт бойынша жүзеге асырылады

#### 4.5 Кеннің шығыны мен қоқыстануын анықтау

Блокты өңдеу кезінде болатын кен шығындары:

- конструктивтік шығындар;
- пайдалану шығындары;

Блокты өңдеу кезінде түзілетін кеннің бітелуі:

- конструктивті құнарсыздандыру;
- пайдаланушылық құнарсыздандыру;

Бұл жобанда шығындар мен қоқыстану, сондай-ақ пайдалану қорларындағы хром тотығының құрамы бірінші кезекте блокта кеніштерде қолданылатын әдістеме бойынша орындалған.

Есептеу нәтижелері 4.2 кестеде келтірілген.  
Кесте - 4.2  
Шығындар мен құнарсыздану есептері

Өндіру бірлігін атауы, ОС (Орт скреперлі)	Тілме	Баланстық қорлар		Шығын		Өндірістік қорлар		Қоұыстану		Эксплуатациялық қорлар	
		тонна	Құрамы, %	тонна	%	тонна	Құрамы, %	тонна	%	тонна	Құрамы, %
2 панель											
ОС - 1	IV	12268,	47,9	2130	17,	10138,	47,9	1476,	12,	11615,	41,8
ОС - 2	IV	8727,8	45,6	1260	14,	7467,8	45,6	1840,	19,	9307,8	36,6
ОС - 3	III	7214,8	45	1080	15,	6134,8	45	1610,	20,	7744,8	35,6
ОС - 4	III	41906,	51,3	6740	16,	35166,	51,3	9270,	20,	44436,	40,6
ОС - 5	III	38881,	51,8	6120	15,	32761,	51,8	8518,	20,	41279,	41,1
ОС - 6	111	43776	52,4	6850	15,	36926	52,4	8460,	18,	45386,	42,6
ОС - 7	I	28644,	52,5	4520	15,	24124,	52,5	4320,	15,	28444,	44,5
ОС - 8	I	17594	52,5	2940	16,	14654	52,5	3560,	19,	18214,	42,2
2 панель бойынша барлығы		199013,8	51,2	31784,7	16,0	167373,8	51,2	39054,5	18,9	206428,3	41,5
1 панель											
ОС - 4	111	10989,	51,2	1880	17,	9109,6	51,2	2180,	19,	11289,	41,3
ОС - 5	II	9906	53,1	1490	15,	8416	53,1	1940,	18,	10356,	43,2
ОС - 6	II	9792	51,0	1670	17,	8122	51	1970,	19,	10092,	41,0
1 панель бойынша барлығы		30687,6	51,7	5040,0	16,4	25647,6	51,7	6090,0	19,2	31737,6	41,8
блок бойынша барлығы		229701,4	51,3	36824,7	16,0	193021,4	51,3	45144,5	19,0	238165,9	41,6

## **5 Енбек қауіпсіздігі**

### **5.1 Жер қойнауын қорғау**

"Жер қойнауын қорғаудың бірыңғай ережелеріне..." сәйкес [2] № 21 кен орнының қорларын ашу және қазу кезінде жобада жер қойнауын қорғау бойынша мынадай техникалық шешімдер қарастырылады:

- күрделі тау -кен- қазбалар кенсіз учаскелерде, жерасты игерудің әсер ету аймағынан тыс салынған;

- кенді кентіректерін қалдырмай блоктарды далалық дайындау қарастырылған;

- дайындық жұмыстарын орындау кезінде пайдалану барлауын жүргізу қамтамасыз етіледі, тау- кен массивінің жылжуын бақылау (Дөң)Дон КБК тау- кен зертханасымен, қажет болған жағдайда мамандандырылған ұйымдарды тарта отырып жүзеге асырылады.;

- тазарту өндірісі қабаттар қорын өңдеу бойынша тау- кен жұмыстарын дамыту жоспарына сәйкес жүргізіледі;

- хром кенін алудың толықтығы мен сапасын, кен массасын шығарудың ұтымды режимін, оны іріктеп өндіруді және жер бетіне беруді қамтамасыз ету, кенді өндіру және қоймалау процесінде Технологиялық тәртіпті арттыру мақсатында ВИОГЕМ институты әзірлеген «хром кендерін жер асты тәсілімен өндіру, беру және қоймалау» (ВТИ-Г-18-89) технологиялық нұсқаулығына сәйкес жүргізу қажет.

- кенді алуға дайын кен қорының санын, нормативтік ысыраптарды және кенді табуды 2002 жылдың 19 тамызында Геология және жер қойнауын қорғау комитетімен келісілген Дөң(Дон) КБК "ААҚ кен орындары мен шахталарындағы кеннің ысыраптарын анықтау, есепке алу және нормалау жөніндегі әдістемелік нұсқауларға" сәйкес кен алу бірліктерінің жыл сайынғы жиынтығымен анықтау қажет.

### **5.2 қауіпсіздік техникасы, еңбекті қорғау және өндірістік санитария**

+ 210...+ 60 м қосалқы этаждағы № 21 кен орнының карантинге жатқызылған қорларын ашу және өңдеу кезіндегі техникалық шешімдер қолданыстағы «технологиялық жобалау нормалары...» [28, 31], "қауіпсіздіктің бірыңғай ережелері..." [32, 33] және еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз ету және еңбек жағдайларын қорғау жөніндегі басқа да нұсқаулық құжаттардың талаптарына сәйкес қабылданды.[ 25... 27, 34, 35... 43].

ЕПБ [33] талаптарына сәйкес, кен орнын ашу және өңдеу үшін жер бетіне екі қосалқы шығу қарастырылған- № 1 және № 2 ұңғымасы, олардың сағалары оларды ұңғылау алдында қорғағыш күнкағармен ресімделеді.

Адамдарды «Қазақстан тәуелсіздігінің 10 жылдығы» шахтасының тұрмыстық комбинатынан № 1 ұңғыма сағасына дейін жеткізу автобуспен жүзеге асырылады. Тау-кен қазбалары бойынша адамдарды жеткізу «Multimes» машинасымен қарастырылған. Төменгі қабаттардағы адамдарды авариялық кезеңде механикаландырылған жеткізу үшін кен орнының қапталдарында № 1, № 2 Лифт көтергіштері және автобуспен жеткізу көзделген, оларды пайдалану кезінде адамдарды ең алыс кенжардан (қосалқы қабат + 60 м) жер бетіне шығарудың есептік уақыты 55 минутты құрайды, бұл ШСС, ШСС-Т типті жеке өзін-өзі құтқарушының қорғаныс әрекет ету уақытына сәйкес келеді.

Тазалау блоктарын өңдеу кезінде тау-кен массасының өзін-өзі бұзу процестерін комбинаттың тау-кен зертханасы жүргізеді.

Барлық жұмыс істеп тұрған түтіктер кенмен толтырылуы тиіс. Тұтқалар басқасына қарсы орналасқан кезде кенді біреуден ғана шығару жүргізіледі, екіншісі жабылуы тиіс.

Күрделі тау-кен, тау-кен дайындау қазбаларының қималары «өздігінен жүруді қауіпсіз қолдану жөніндегі нұсқаулықтарға...» сәйкес қажетті саңылауларды есепке ала отырып және ЕПБ бойынша рұқсат етілген жылдамдықпен қажетті ауа мөлшерін өткізу арқылы қабылданған [32]

Тік күрделі қазбаларды темір бетоны бар анкерлермен, көлденең ашылатын қазбаларды – темір бетонмен немесе арнайы профильмен бекіту қарастырылған.

Сутегі бөлінуінің жергілікті көріністерін анықтауға және шахтаны "газ режиміне" көшіруге байланысты барлық тау-кен жұмыстары "Дөң ТБК» ААҚ шахталарында сутегінің бөлінуі жағдайында тау-кен жұмыстарын қауіпсіз жүргізу жөніндегі арнайы іс-шараларға сәйкес орындалады [26].

Барлық таситын, камералық қазбалар, желдеткіш-жүрісті көтергіштер стационарлық жарықпен, ал тау-кен – үңгілеу және тазалау кенжарлары тасымалды жарықпен жабдықталған.

## 6 Техничко-экономикалық көрсеткіштер

### 6.1 Күрделі шығындар

Күрделі салымдар Нұрқазған кенішінің жер үсті және жер асты объектілерінің құрылысына (Б қосымшасы), тау-кен-шахта жұмыстарына (В қосымшасы), сондай-ақ тау-кен шахталық жабдықтарды сатып алуға және оны жаңартуға (Г қосымшасы) бағытталады.

Бұдан басқа, күрделі шығындарды есептеу кезінде жер асты кенішінің Батыс учаскесінің құрылысы аяқталмаған объектілер мен өнеркәсіп алаңдарының құрылыстарына жұмсалған шығындар ескерілді (6.1-кесте).

#### Кесте 6.1

Нұрқазған кенішінің құрылысы аяқталмаған жер үсті объектілеріне күрделі шығындар

1\$= 145

№ №	Объекттер	2011 ж.бағасы, мың.теңге	2011 ж.бағасы, мың. \$
1	2	3	4
	Нұрқазған БФ жер үсті объектілері		
1	1.4 поз қабылдау бункерін қысқы уақытта жылыту.	1 435,6	9,6
2	«Nordberg» ұнтақтау кешенін жабу..	586 021,3	4 042
3	К-6 УХЛ 4.2 компрессорлық қондырғысын монтаждау	309,8	2,14
4	«Nordberg» ұнтақтау кешенін орнату. Кенді «0» таспалы конвейерімен № 1 қоймадан V=350 м <sup>3</sup> бункерге беру	107 055,5	738
5	«Nordberg» мобильді-ұсақтау кешенін жабу.	79 669,7	549,4
6	Бас корпусының екі компрессорын орнатуға арналған ғимарат	2 992,6	20,6
7	Ірі блокты қосалқы бөлшектерді жинауға және сақтауға арналған ашық қойма	70 315,2	484,9
8	d=35 м радиалды қоюландырғышты құюды тазалауға арналған тұндырғыш	5 918,98	40,8
9	«Nordberg-7» орташа ұсақтағыш конусты ұсақтағышты GP 500 ұсақтағышына ауыстыруды есепке ала отырып, 1,6 БФ Нұрқазған КСМ конусты ұсақтағышты конвейерге тасымалдау	2 258 982,6	15 579,2
10	Жаңа қалдық қоймасын салу	3 606 300,0	24 042,0
	Барлығы:	6 719 001,3	45 508,6



Нұрқазған жер асты кенішінің жер үсті объектілері			
11	МПБ көтергіш машинасының ғимараты 6,3-2,8-2,5 оқпан. «Ауа беретін –клетті»	164 340	1 133,4
12	«Вентиляционный» оқпанның жер үсті	148 854	1 026,6
13	Қосымша компрессор қондырғысы бар компрессорлық станция	19 569	135
14	Оқпан қазу үйіндісі	52 547	362,4
15	Ақтау кентін тұрмыстық ішетін сумен жабдықтау	289 030	1 993,3
16	ВЦД-31,5 желд. Желдеткіш қондырғысы	121 213	836,0
17	Екінші енгізу ЭБЖ 110 кв * ^ = 95	580 000	4 000
18	Қатты арматуралау, демонтаж жұмыстары, сумен жабдықтау. «Ауа беретін –клетті»оқпан (1008м тереңдікке))	421 994	2 910,3
	Жиыны:	8 516 547,5	12 396,9
	Барлығы:	15 235 548,8	57 905,5

## Кесте - 6.2

Жаңа БФ құрылысына күрделі шығындар (жылына 8 млн. т)

Атауы	Баға көрсеткіштері		The “Six-Tenths Rule”
	мың. теңге	мың.\$	мың.\$
Жабдықтар, электрлендіру, КИПиА	7 416 413	61 803	141 986
Бас монтаждау	394 560	3 288	7 554
Оқыту	14 796	123,3	123,3
Ғимараттар мен жабдықтарды монтаждау	2 490 660	20 756	47 685
Жиыны:	10 316 429	85 970	197 348
Фабрика ғимараттарынан тыс құрылымдар	89 694	747,45	1 717
Фабрикадан тыс кірме жолдар және т.б.	24 112	200,9	0
Қалдық қоймасы*	1 147 705	49 000	0
Су құбырының алаңдық желілері*	334 814	2 790	0
Қоймалар және әкімшілік ғимараттар*	310 612	2 588	0
Жиыны:	1 906 937	55 327	1 717
Барлығы:	12 223 366	141 297	199 065
шығындардың 35% өсуін ескере отырып			268 438
шығындардың 35% өсуін ескере отырып			268 438

Ескерту \* - көрсетілген объектілер құрылысының құны сметалық есепте ескерілген

1 м тау- кен-күрделі қазбаларды қазу құны қабылданды:

- клетті, скипті оқпандар - 450\$; желдеткіш-253,125 \$;
- кен өткізгіштер мен желдеткіш оқпандар-139,3 \$;

- көлденең қазбалар-202,5\$.

Жиынтық көрсеткіштері күрделі шығындар кестесінде көрсетілген 6.3.

Кесте - 6.3

Күрделі шығындар

Атауы	Шығындар, мың.\$		
	базалық құны	35% ұлғаюын ескере отырып,%	Инфляцияны бүкіл кезең үшін ескере отырып пысықтау
Қондырғы	532 249	718 537	784 625
ТДЖ	556421	751 169	936 365
ЗиС	182 955	246 989	272 799
БФқұрылысы	199 065	268 738	324 367
Құрылысы аяқталмаған объектілерді салу	57 905	57 905	58 629
Жиыны:	1 723 343	2 043 337	2 376 785

Ескерту \* - құрылысы аяқталмаған объектілердің құрылысын аяқтауға арналған шығындар 35% - ға арттырылмай қабылданды.

## 6.2 Кен орны қорларын өндеудің өзіндік құны

Өзіндік құнды есептеу мынадай процестер бойынша жүргізіледі:

- тазарту жұмыстарының өзіндік құны;
- ТДЖ өзіндік құны;
- конвейерлік көліктің өзіндік құны;
- жер бетінде кенді тасымалдаудың өзіндік құны.

Кен өндіру мен тасымалдаудың өзіндік құнын есептеу қорларды өндеудің қабылданған технологиясын және көлік сызбасын ескере отырып орындалды.

Кен кенжарлардан кен шығаруға дейін кенді жеткізу тиеу - жеткізу машиналарымен (ТЖМ) жүзеге асырылады. Кен шығаратын торларда кеннің габаритті емес кесектері тұрақты тоқпақтармен ұсақталады. Кен қосындыларынан кенді скипті оқпанға тасымалдайтын концентрациялық горизонт конвейеріне және одан әрі - ұсақтағышқа қайта тиеледі. Тау-кен жұмыстарының төмендеуіне қарай конвейерді келесі концентрациялық көкжиекке көшіру жүргізіледі.

## Кесте – 6.4

## ТДЖ және тазалау жұмыстарының өзіндік құны

Атауы	Көрсеткіштері
1. ТДЖ өзіндік құны, \$/м <sup>3</sup>	
Шпурларды бұрғылау	3,996
Зарядтау және жару	2,464
Забойларды жырту	0,189
Кен массасын тиеу	9,661
Кен массасын жеткізу	3,316
Кенжардарды бекіту	7,986
Жиыны	27,612
15% ескерілмеген шығындар	4,142
ТДЖ өзіндік құны	31,754
2. Тазарту жұмыстарының өзіндік құны, \$/т	
Ұңғымаларды бұрғылау	1,720
Зарядтау және жару	0,782
Кенді тиеу және жеткізу	0,872
Негізгі процестер бойынша жиыны	3,375
Қосалқы жұмыстар	0,398
Негізгі және қосалқы жұмыстар бойынша жиыны	3,772
15% ескерілмеген	0,566
Тазарту жұмыстарының өзіндік құны	4,338

Кенді конвейерлік көлікпен тасымалдаудың өзіндік құнының есебі Е қосымшасында келтірілген. Есептеулерде 2010 жылғы келесі нақты көрсеткіштер қабылданады:

- Балқашқа дейін темір жол көлігімен концентратты тасымалдаудың өзіндік құны – (6,68\$/т) 7,15\$/т, байыту өзіндік құны – (7,77\$/т) 8,31\$/т, 2011 жылға қайта есептелген (АЕК 1512/1413).

- катодты мыстың металлургиялық бөлінісінің өзіндік құны – (530,59\$/т) 619,02\$/т, 2011 жылға қайта есептелген (АЕК 1512/1296);

- жалпы әкімшілік шығыстар – 1 183 \$/т, іске асыру бойынша шығындар – 120 \$/т;

- қымбат металдарға арналған шығындар: алтын – (791,88\$/кг) 923,86\$/кг, күміс – (2,61\$/кг) 3,05\$/кг-қымбат металлды қайта өңдеу зауытының мәліметтері бойынша, 2011 жылға қайта есептелген (АЕК 1512/1296).

Өткен кезеңдердің деректері АЕК 1512/1413 қатынасы бойынша 2011 жылғы базалық кезеңге қайта есептеледі.

Мыс, күміс, алтын, инфляция, пайдаға салынатын корпоративтік салық және ПҚӨС ставкалары PLC (2011 жылғы мамыр) деректері бойынша қабылданды.

### 6.3 Өндеудің қаржы-экономикалық моделі

Жоғарыда келтірілген деректер және тауарлық кен қорын өндеудің техникалық көрсеткіштері бойынша қаржы-экономикалық модель (ҚЭМ) жасалды.

Көрсетілген есептеулерде ақша ағындары, таза қазіргі құн, пайданың ішкі нормасы анықталған.

6.5-кестеде есептеулердің негізгі нәтижелері келтірілген. Шығындар шамасының барлық кезеңінде инфляцияны ескере отырып пысықтау келтірілген.

Кесте - 6.5

Негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштер

Атауы	Өлш.бірл	Көрсеткіштер	
Тауар кені	мың.т	326 400	
Тауарлық кендегі металдардың құрамы:	Cu	%	0,68
	Au	г/т	0,29
	Ag	г/т	0,77
ТКЖ көлемі	3	3 288,99	
Күрделі шығындар: барлығы,	мың.\$	2 376 785	
Соның ішінде ТКЖ	мың.\$	936 365	
ЗиС	мың.\$	272 799	
жана БФ (8 млн.т/год)	мың.\$	324 367	
Тау-кен шахта қондырғылары	мың.\$	784 625	
кеніштің құрылысы аяқталмаған объектілері	мың.\$	58 629	
1 т катод мысының болжамды бағасы	\$	8 303	
Тауар өнімін сатудан түскен кіріс	мың.\$	17 966 832	
Пайдалану шығындары	мың.\$	13 404 070	
Таза қазіргі заманғы құны (NPV)	мың.\$	- 129 864	
Ішкі пайда нормасы (IRR)	%	8,12	

### 6.4 Жобаның сезімталдығы

Қарастырылып отырған жағдайда ең елеулі әсер ететін факторлар капиталды, сондай-ақ пайдалануда шығындардың артуы немесе төмендеуі болып табылады.

Бұл факторлардың ақша ағынына әсер етуінің маңыздылығы көрсетілген шығындар есептік шамалардың  $\pm 10\%$  және  $\pm 20\%$  - ға өзгеруі кезінде анықталған. 6.6-кестеде және 6.1-суретте жобаның сезімталдық көрсеткіштері келтірілген.

Кесте - 6.6

Тауарлық өнімді сатудың болжамды бағасы кезіндегі жобаның сезімталдығы

Көрсеткіштердің атауы	Мағынасы, мың.\$	Таза қазіргі заманғы құны (NPV), мың.\$	Пайданың ішкі нормасы (IRR), %
Күрделі шығындар	2 376 785	-129 864	8,12%
Инфляция ескере отырып пайдалану шығындарының барлығы	13 404 070		
Мыстың болжамды бағасы, \$/т	8 303		
Көрсеткіштердің бірі өзгерген кездегі нұсқалар			
1. Күрделі шығындар +20%	2 852 142	-298 644	5,24%
+10%	2 852 142	-214 254	6,51%
-10%	2 139 106	-45 474	10,33%
-20%	1 901 428	38 916	14,00%
2. Эксплуатациялық шығындары +20%	16 084 884	-428 228	
+10%	14 744 477	-278 438	4,12%
-10%	12 063 663	18 710	12,63%
-20%	10 723 256	167 284	19,46%

## Қорытынды

81 кен денесінің орналасу бұрыштары бойынша мәліметтерді есепке ала отырып жобада бірінші кезектегі блокты қиғаш кен денелерін (құлау бұрышы  $0^\circ$  - ден  $20^\circ$  - ге дейін өзгереді) өңдеу үшін қабатасты өздігінен құлауды әзірлеу жүйесі қарастырылады.

Кен орнының алдыңғы тазарту блоктарының өңделуін талдау жүйені таңдауға әсер ететін бірқатар ерекшеліктерді анықтауға мүмкіндік береді, олардың негізгілері мыналар болып табылады:

- тіпті массивтердің шамалы жалаңаштануы (10-20 м дейін:) кеннің және жыныстың құлауына және өздігінен қирауына әкеледі;
- кенді және жыныс сілемдерінің оңай жарылғыштығы;
- түрлі қуаты 0.1 мм-ден 2-3 см-ге дейінгі және қарқындылығы бар сілемдерде жарықтардың үлкен санының болуы;
- кеннің өзін-өзі бұзу процесі 400-600 м жалаңаштауда қарқын алады.

## Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Проект отработки Нурказганского рудника подземным способом, корректировка. г.Жезказган, Жезказганский проектный институт, 2018.
2. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы». Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2017 года № 352;
3. Р-(04-10)-04 Технический регламент по выбору типов и параметров крепей и технологии их возведения при отработке Нурказганского месторождения. Жезказган 2018;
4. СН РК 2.03-04-2018 «Подземные горные выработки»
5. СП РК 2.03-106-2017 «Подземные горные выработки»
6. Нормы технологического проектирования горнодобывающих предприятий с подземным способом разработки (методические рекомендации). Согласованы приказом Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Республики Казахстан от 04 декабря 2008 г. № 46.
7. Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых в Республике Казахстан :Утв. Постановлением Правительства РК от 21 июля 2018г. № 1019. – 35с.
8. Временная инструкция по расчету целиков для пологопадающих и наклонных залежей Жезказганского месторождения (Алматы – Жезказган, 1998).
9. Галаев Н.З. Управление состоянием массива горных пород при подземной разработке рудных месторождений. – М.: Недра, 1990. – 176 с.
10. Аханов Т.М., Прокушев Г.А. Современное состояние разработки и проблемы развития технологии на этапе доработки Жезказганского месторождения / Горный информационно-аналитический бюллетень. № 11 - 2012г.

## **Қосымша А**

### **Кен орнының қоры**

Осы жоба алдындағы пысықтауда "Қазақмыс корпорациясы" ЖШС-нің бас геологы қосымша бөлуді ескере отырып берген қорлар қаралды (1.1-кесте). Жер асты игеру үшін батыс және Шығыс учаскелерінің қорлары қабылданды. Шығыс учаскесі бойынша 122,6 млн. тонна көлемінде терең горизонттарда жатқан және Шығыс учаскесінің оңтүстік бөлігі ретінде ұсынылған кенді коммерциялық табу қарастыру ыңғайлылығы үшін Оңтүстік-Шығыс учаскесіне жатқызылған. Қорлардың күтілетін өсімі ҚР ҚМК-де қарауға және бекітуге жатады. Тауар кенін есептеу 2- кестеде келтірілген және келесі жағдайларды ескере отырып орындалған:

- 2010ж өңдеу кезеңінде тауарлық кенді шегере отырып;
- қабаттық құлау жүйесі үшін шығын және құнарсыздану көрсеткіштері тиісінше 20 және 30% құрайды.



Кесте - 1

Нұрказған кен орнының қоры

Участок месторож- дения	Вид отре- ботки	Бортов. содерж. медь,%	Запасы, стоящие на балансе на 1.01.2010г.						Ожидаемый прирост запасов						Ожидаемое состояние запасов после разведки								
			Руда		медь		золото		Руда		медь		золото		Руда		медь		золото				
			млн.т	%	тыс.т	%	г/т	кг	млн.т	%	тыс.т	%	г/т	кг	млн.т	%	тыс.т	%	г/т	кг	млн.т	%	
Западный	ПГР	0,3/0,5	Утверждены по кат. С <sub>1</sub> +С <sub>2</sub>																				
			117,3	1,10	1298,6	0,40	46913	2,75	0,0146	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Северный	ОГР	0,20	Апробированы по кат. С <sub>2</sub>																				
			38,4	0,45	173,1	0,33	12503	-	-	38,5	0,26	101,1	0,22	8414	1,90	0,0087	76,9	0,36	274,2	0,27	20917	1,90	0,0087
Восточный	ОГР ПГР Всего	0,30 0,50	Апробированы по кат. С <sub>2</sub>																				
			20,8	0,50	103,0	0,15	3177	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			26,7	0,90	239,6	0,28	7385	-	-	122,6	0,95	1167,9	0,5	61300	-	-	149,3	0,95	1407,5	0,46	68685	-	-
			47,5	0,72	342,6	0,22	10562	-	-	122,6	0,95	1167,9	0,5	61300	-	-	170,1	0,89	1510,5	0,42	71862	-	-
Всего по Нурказ- гану	ОГР ПГР Итого		Всего числится на балансе																				
			59,2	0,47	276,1	0,26	15680	-	-	38,5	0,26	101,1	0,22	8414	-	-	97,7	0,39	377,2	0,25	24094	-	-
			144,0	1,07	1538,2	0,38	54298	-	-	122,6	0,95	1167,9	0,50	61300	-	-	266,6	1,02	2706,1	0,43	115598	-	-
			203,2	0,89	1814,3	0,34	69978	-	-	161,1	0,79	1269,0	0,43	69714	-	-	364,3	0,85	3083,3	0,38	139692	-	-
			Ожидаемый прирост																				
			Всего ожидаемые запасы																				

Главный геолог корпорации

В.В.Шкавря

## Кесте-2

## Тауарлық кенді есептеу

Кен орны учаскесы	Баланстық қорлар 01.01.2011ж						
	Кен, млн.т.	мыс		Алтын		Күміс	
		%	мың.т.	г/т	кг	г/т	кг
Батыс	115,5	1,10	1270,5	0,39	45329	2,71	312775
Шығыс	47,5	0,72	342,6	0,22	10562	-	-
Оңт-Шығыс	122,6	0,95	1167,9	0,50	61300	-	-
Қорытындысы	285,6	0,97	2781,0	0,41	117191	1,10	312775
Өтелетін қор (технологиялық шығын - 20%)							
Батыс	92,4	1,10	1016,1	0,39	36263	2,71	250220
Шығыс	38,0	0,72	274,1	0,22	8450	-	-
Оңт-Шығыс	98,1	0,95	934,3	0,50	49040	-	-
Қорытындысы	228,5	0,97	2224,5	0,41	93753	1,10	250220
Тауарлық кен			(сұйылту - 30%)				
Батыс	132,0	0,77	1016,1	0,27	36263	1,90	250220
Шығыс	54,3	0,50	274,1	0,16	8450	-	-
Оңт-Шығыс	140,1	0,67	934,3	0,35	49040	-	-
Барлығы	326,4	0,68	2224,5	0,29	93753	0,77	250220

## Қосымша Б

### 3. Кенді ашу әдісі

Кен орнының Техника Экономикалық Көрсеткіштеріне қарай отырып кенді ашудың 2 әдісі тиімді деп табылды. Олар:

- 1) Тік шахта оқпаныменен кені жатпа бетінен ашу
- 2) Тік шахта оқпаныменен топталған квершлагтарды қолдана отырып кенді төнбе бетінен ашу

Екі ашу әдісінің ең тиімдісін таңдаймыз. Таңдап алынған ашу әдісі күрделі шығын және тұтынымдық шығын жағынан ең тиімді болуы және кеніштің қызмет ету мерзімі аз болуы керек.

Салыстыру кезінде таңдап алған әдісімізден бізге келетін шығын аз мөлшерді құрау қажет.

$$П = C_{y\partial} + E \cdot K_{y\partial} \rightarrow \min \quad (3.1)$$

$C_{y\partial}$  - тұтынымдық шығын;

$K_{y\partial}$  - күрделі шығын;

$E$  - нормативті коэффициент.

#### 3.1 Ашуға арналған нұсқалардың техникалық-экономикалық көрсеткіштерін есептеу

1-ші әдіс

*Күрделі шығындар*

Клетті оқпанды жүру

$$K_{ко} = H \cdot K_k \cdot n_{oc} \quad (3.2)$$

$H$  - оқпан тереңдігі, м;

$K_k$  – 1 метр оқпанды өту құны, тг/м;

$n_{oc}$  - оқпан саны

$$K_{ко} = 1400 \cdot 106352 \cdot 7 = 1,042,249,600 \text{ тг}$$

Скипті оқпан өту

$$K_{co} = H \cdot K_k \cdot n_c \quad (3.3)$$

$$K_{co} = 1020 \cdot 108350 \cdot 7 = 773,619,000 m\text{г}$$

### Желдету оқпандарын өту

$$K_{жco} = H \cdot K_k \cdot n_{жco} \quad (3.4)$$

$$K_{жco} = 1400 \cdot 45000 \cdot 2 = 126,000,000 m\text{г}$$

### Көлбеу съездті өту

$$K_{K.C.} = L_{K.C.} \cdot K_{K.C.} \quad (3.5)$$

$L_{K.C.}$  - көлбеу съездтің ұзындығы, м;

$K_{K.C.}$  - 1 м көлбеу съездті өту құны, тг/м;

$$K_{K.C.} = 1940 \cdot 63811,5 = 123,794,310 m\text{г}$$

### Квершлагтарды өту

$$K_k = \sum_{i=1}^n L_{кв} \cdot K_{кв} \quad (3.6)$$

$L_{кв}$  - квершлагтар ұзындығы, м;

$K_{кв}$  - 1 м квершлаг өту құны, тг/м;

$$K_k = 1800 \cdot 43811,5 = 78,860,700 m\text{г}$$

### Желдету квершлагтарын өту

$$K_{ж,кв} = \sum_{i=1}^n L_{кв} \cdot K_{кв} \cdot n_{жco} \quad (3.7)$$

$n_{жco}$  - желдету оқпандарының саны

$$K_{ж,кв} = 1800 \cdot 43811,5 \cdot 2 = 157,721,400 m\text{г}$$

### Оқпан албарын салу

$$K_{oa} = (0,24 + 0,48 \cdot A_{ж}) \cdot n_{oa} \quad (3.8)$$

$A_{ж}$  - Кеніштің жылдық өнімділігі, млн.т;

$n_{oa}$  - Оқпан албарының саны

$$K_{oa} = (0,24 + 0,48 \cdot 8) \cdot 28 = 1,075,872 m\text{г}$$

### Жер бетіндегі ғимараттарды салу

$$D = 9,3 + 3,24 \cdot A_{\text{жс}} \quad (3.9)$$

$$D = 9,3 + 3,24 \cdot 8 = 26,013,000 \text{тг}$$

Бірінші ашу әдісіне арналған күрделі шығындар соммасы 467,9 млн.теңгені құрайды

*Тұтынымдық шығындар*

Клетті оқпанды күтіп ұстау құны

$$C_{\text{ко}} = H \cdot R_{\text{ко}} \cdot T \quad (3.10)$$

$R_{\text{ко}}$  - 1 м оқпанды күтіп ұстау құны, тг/м;

$T$  - Кеніштің қызмет ету мерзімі, жыл;

$$C_{\text{ко}} = 1400 \cdot 46352 \cdot 46 = 2,985,068,800 \text{тг}$$

Скипті оқпанды күтіп ұстау құны

$$C_{\text{со}} = H \cdot R_{\text{со}} \cdot T \quad (3.11)$$

$$C_{\text{со}} = 1020 \cdot 46352 \cdot 46 = 1,349,671,680 \text{тг}$$

Желдету оқпандарын күтіп ұстау құны

$$C_{\text{жсо}} = H \cdot R_{\text{жсо}} \cdot T \cdot n_{\text{жсо}} \quad (3.12)$$

$$C_{\text{жс}} = 1400 \cdot 46352 \cdot 46 \cdot 2 = 970,137,600 \text{тг}$$

Көлбеу съездті күтіп ұстау құны

$$C_{\text{к.с}} = L_{\text{к.с}} \cdot R_{\text{кс}} \cdot T \quad (3.13)$$

$$C_{\text{к.с}} = 1940 \cdot 26456 \cdot 10 = 513,246,400 \text{тг}$$

Квершлагтарды күтіп ұстау құны

$$C_{\text{кв}} = \sum_{i=1}^n L_{\text{кв}} \cdot R_{\text{кв}} \cdot T \quad (3.14)$$

$$C_{\text{кв}} = 1800 \cdot 17645 \cdot 46 = 461,006,000 \text{тг}$$

Жер бетіндегі ғимараттарды күтіп ұстау құны

$$D_{\text{к}} = (0,164 + 0,07 \cdot A_{\text{жс}}) \cdot T \quad (3.15)$$

$$D_{\text{к}} = (0,164 + 0,07 \cdot 8) \cdot 46 = 25,835,440 \text{тг}$$

Квершлагпен руданы тасымалдау құны

$$C_{m.кв} = \sum_{i=1}^n L_{m.кв} \cdot Q \cdot R_m \quad (3.16)$$

$L_{m.кв}$  - Тасымалдау квершлагтарының ұзындығы, м;

$Q$  - тасымалданатын руда көлемі, т;

$R_m$  - тасымалдау құны, тг/м.

$$C_{m.кв} = 200 \cdot 95000000 \cdot 0,0004 = 7,600,000 \text{тг}$$

Кенді жер бетіне көтеруге кететін шығын

$$C_{\kappa} = H \cdot Q_{\kappa} \cdot R_{\kappa} \quad (3.17)$$

$$C_{\kappa} = 1400 \cdot 76000000 \cdot 0,0002 = 21,800,000 \text{тг}$$

Сутөкпе құны

$$C_{c.m} = H \cdot Q \cdot R_{c.m} \quad (3.18)$$

$H$  - көтеру биіктігі, м;

$Q$  - қазып алынатын кен қорларының көлемі, м<sup>3</sup>;

$R_{c.m}$  -сутөкпе құны, тг/м.

$$C_{нод} = 1400 \cdot 7600 \cdot 0,002 = 21,280,000 \text{тг}$$

Бірінші ашу әдісіне арналған тұтынымдық шығындар соммасы 6333,9 млн.теңгені құрайды

2-ші әдіс

*Күрделі шығындар*

Клетті оқпанды жүру

$$K_{ко} = H \cdot K_{\kappa} \cdot n_{oc}$$

$$K_{ко} = 1400 \cdot 108422 \cdot 7 = 1,062,535,600 \text{тг}$$

Скипті оқпан өту

$$K_{co} = H \cdot K_{\kappa} \cdot n_c$$

$$K_{co} = 1020 \cdot 108888 \cdot 7 = 777,460,320 \text{тг}$$

Желдету оқпандарын өту

$$K_{жco} = H \cdot K_{\kappa} \cdot n_{жco}$$

$$K_{жco} = 1400 \cdot 45000 \cdot 2 = 126,000,000 \text{тг}$$

### Көлбеу сьездті өту

$$K_{K.C.} = L_{K.C.} \cdot K_{K.C.}$$

$$K_{K.C.} = 1940 \cdot 64511,5 = 125,152,310m\text{г}$$

### Квершлагтарды өту

$$K_K = \sum_{i=1}^n L_{K\text{кв}} \cdot K_{K\text{кв}}$$

$$K_K = 1800 \cdot 44000 = 78,860,700m\text{г}$$

### Желдету квершлагтарын өту

$$K_{\text{жс,кв}} = \sum_{i=1}^n L_{K\text{кв}} \cdot K_{K\text{кв}} \cdot n_{\text{жсo}}$$

$$K_{\text{жс,кв}} = 1800 \cdot 44000 \cdot 2 = 158,400,000m\text{г}$$

### Руда құдықтарын салу

$$K_{p.k} = H_{p.k} \cdot K_{p.k} \cdot n_p$$

$H_{p.k}$  - руда құдығының биіктігі, м;

$K_{p.k}$  - 1 м руда құдығын өтуге кететін қаржы, тг/м;

$n_p$  - руда құдығының саны

$$K_{p.k} = 1200 \cdot 20000 \cdot 2 = 48,000,000\text{тг}$$

### Оқпан албарын салу

$$K_{oa} = (0,24 + 0,48 \cdot A_{\text{жс}}) \cdot n_{oa}$$

$$K_{oa} = (0,24 + 0,48 \cdot 8) \cdot 28 = 1,075,872m\text{г}$$

### Жер бетіндегі ғимараттарды салу

$$D = 9,3 + 3,24 \cdot A_{\text{жс}}$$

$$D = 9,3 + 3,24 \cdot 8 = 26,013,000m\text{г}$$

Екінші ашу әдісіне арналған күрделі шығындар соммасы 498,5 млн.теңгені құрайды

*Тұтынымдық шығындар*

Клетті оқпанды күтіп ұстау құны

$$C_{ко} = H \cdot R_{ко} \cdot T$$

$$C_{ко} = 1400 \cdot 48000 \cdot 46 = 3,091,200,000 \text{тг}$$

### Скипті оқпанды күтіп ұстау құны

$$C_{со} = H \cdot R_{со} \cdot T$$

$$C_{со} = 1020 \cdot 48000 \cdot 46 = 1,448,000,000 \text{тг}$$

### Желдету оқпандарын күтіп ұстау құны

$$C_{жсо} = H \cdot R_{жсо} \cdot T \cdot n_{жсо}$$

$$C_{жсо} = 1400 \cdot 48000 \cdot 46 \cdot 2 = 1,132,000,000 \text{тг}$$

### Көлбеу съездті күтіп ұстау құны

$$C_{к.с} = L_{к.с} \cdot R_{к.с} \cdot T$$

$$C_{к.с} = 1940 \cdot 26456 \cdot 46 = 520,000,000 \text{тг}$$

### Квершлагтарды күтіп ұстау құны

$$C_{кв} = \sum_{i=1}^n L_{кв} \cdot R_{кв} \cdot T$$

$$C_{кв} = 1800 \cdot 17645 \cdot 46 = 462,300,000 \text{тг}$$

### Руда құдығын күтіп ұстау құны

$$C_{р.к} = H_{р.к} \cdot R_{р.к} \cdot T \cdot n$$

$$C_{р.к} = 1200 \cdot 3500 \cdot 46 = 18,480,000 \text{тг}$$

### Жер бетіндегі ғимараттарды күтіп ұстау құны

$$D_{к} = (0,164 + 0,07 \cdot A_{ж}) \cdot T$$

$$D_{к} = (0,164 + 0,07 \cdot 8) \cdot 46 = 25,835,440 \text{тг}$$

### Квершлагпен руданы тасымалдау құны

$$C_{м.кв} = \sum_{i=1}^n L_{м.кв} \cdot Q \cdot R_m$$

$$C_{м.кв} = 200 \cdot 95000000 \cdot 0,0004 = 7,600,000 \text{тг}$$

### Кенді жер бетіне көтеруге кететін шығын

$$C_{к} = H \cdot Q_{к} \cdot R_{к}$$

$$C_{к} = 1400 \cdot 760000000 \cdot 0,0002 = 21,800,000 \text{тг}$$



## Сутөкпе құны

$$C_{c.m} = H \cdot Q \cdot R_{c.m}$$

$$C_{nod} = 1400 \cdot 7600 \cdot 0,002 = 21,280,000 \text{тг}$$

Екінші ашу әдісіне арналған тұтынымдық шығындар соммасы 6841,6 млн.теңгені құрайды.

Келтірілген шығындар

$$П = \frac{C}{Q} + E \cdot \frac{K}{Q} \quad (3.19)$$

C – Тұтынымдық қаржы, тг;

K – Күрделі қаржы, тг;

E – Нормативті коэффициент

Q – Кеніштің өндірістік қоры, т.

1) Тік шахта оқпаныменен кені жатпа бетінен ашу

$$П = \frac{6333867200}{76000000} + 0,15 \cdot \frac{4678444882}{76000000} = 92,52 \text{тг/т}$$

2) Тік шахта оқпаныменен топталған квершлагтарды қолдана отырып кенді төнбе бетінен ашу

$$П = \frac{6841621233}{76000000} + 0,15 \cdot \frac{4985321000}{76000000} = 99,82 \text{тг/т}$$

Келтірілген шығындардың минималды мәні бойынша 1 нұсқаны қабылдаймыз, яғни тік шахта оқпаныменен кені жатпа бетінен ашу әдісі.

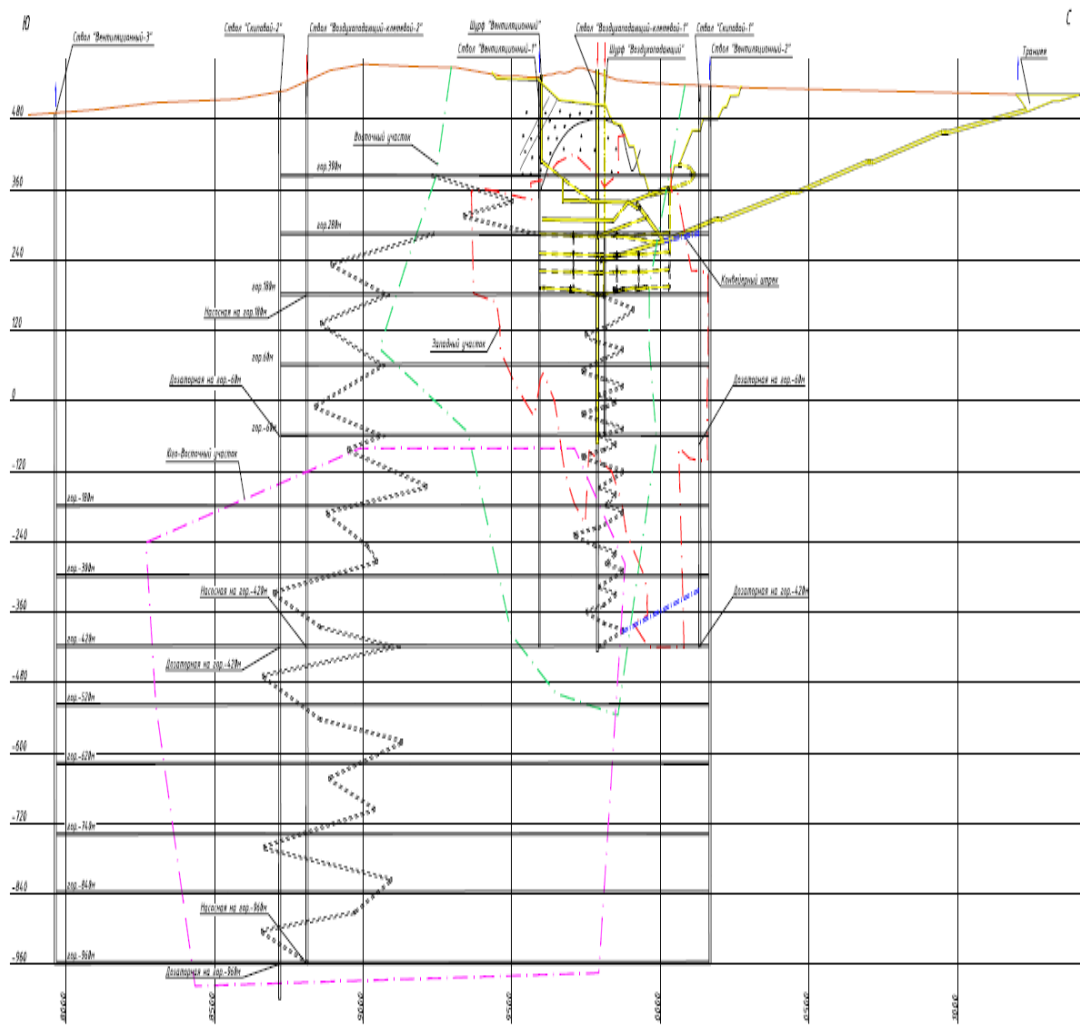
## **Кен орнын ашу**

Нұрқазған кен орны учаскелерін ашу схемасының үш нұсқасы алдын ала қаралды:

Варианттары (екі скипті оқпан):

а) кен орнының Батыс учаскесін «ауа жыбергіш көтерме-1» орталық оқпанымен және "желдеткіш - 1" және "скипті-1" флангтық оқпандарымен ашу.

б) кен орнының Шығыс және Оңтүстік-Шығыс учаскелерін орталық оқпандармен «ауа жыбергіш көтерме-1» «ауа жыбергіш көтерме- 2», "скипті - 2" және "желдеткіш - 2" және "желдеткіш - 3" қаптал оқпандарымен ашу.



Сурет - 1 I нұсқа бойынша ашудың тік схемасы

Қолданыстағы объектілерді жобаланатын кенішпен байланыстыратын автомобиль жолдары мен темір жолдар көзделеді. I нұсқа бойынша жер бетіндегі құрылыстардың орналасу жоспары 3- суретте келтірілген.

Нұсқа (бір скипті оқпанның Оңтүстік-Шығыс учаскесінде орналасуы):

а) кен орнының Шығыс және Оңтүстік-Шығыс учаскелерін "Жүк", «Көмекші», «Скипті – 3» орталық оқпандарымен және "Желдеткіш - 2" және "Желдеткіш-3" каптал оқпандарымен ашу.

Технологиялық процестер бойынша негізгі жобалық шешімдер:

адамдарды түсіру және көтеру - " көмекші» оқпамен;

- кен қазбаларынан кен шығаруға дейін кенді жеткізу ШРМ жүзеге асырылады;

- «Скипті -3» оқпанында кен шығару кешеніне дейін кенді конвейермен тасымалдау;

- «Көмекші» оқпанында жынысты жыныс бункеріне дейін тасымалдау-автотүсіргімен;

-кенді беру- "Скипті -3" оқпаны бойынша. Кен бойынша скипті көтерудің өнімділігі-жылына 12 млн. тонна;

- жынысты шығару- " Қосалқы» оқпан бойынша»;

- тау- кен жұмыстарын желдету сору тәсілімен жүзеге асырылады :  
"Жүк" оқпанымен таза ауаны беру және "Желдеткіш - 2" және "Желдеткіш - 3" оқпанымен ластанған ауаны беру»;

-жер бетіне шахталық суды тартып шығару"Көмекші" оқпанында- 960м, - 420м және185м көлденең орналасқан сорғы станцияларымен жүзеге асырылады.

- жылына 8 млн .тонна кен өндіретін "Жүк", "Көмекші" және "Скипті-3" орталық оқпандарының өнеркәсіп алаңында жаңа байыту фабрикасын салу;

б) кен орнының Батыс учаскесін «ауа жыбергіш көтерме-1» орталық оқпанымен және "желдеткіш - 1" оқпан қапталымен ашу.

«ауа жыбергіш көтерме-1» " оқпанының ауданында күрделі кен өткізгіштер каскады жобаланады, магистральды конвейерлерді "Скипті -3" оқпанына дейін көлденең- 60м және- 420м.

Технологиялық процестер бойынша негізгі жобалық шешімдер:

- адамдарды түсіру және көтеру - «ауа жыбергіш көтерме-1» оқпан бойынша;

- кен қазбаларынан кен шығаруға дейін кенді жеткізу ШРМ жүзеге асырылады;

- кенді «ауа жыбергіш көтерме-1» оқпанынан күрделі кен шығаруға дейін және одан әрі "Скипті -3" оқпанының кен шығару кешеніне дейін -60м және - 420м горизонттарда-конвейермен тасымалдау;

- "қосалқы" оқпанында жынысты жыныс бункеріне дейін тасымалдау-автотүсіргімен;

- кенді беру- "скипті- 3" оқпаны бойынша»;

- жыныс шығару;- " Көмекші» оқпанымен;

- тау- кен жұмыстарын желдету айдау тәсілімен жүзеге асырылады:  
«ауа жыбергіш көтерме-1» " оқпаны бойынша таза ауаны беру және «Желдеткіш – 1» оқпаны бойынша ластанған ауаны беру»;

- шахталық суды жер бетіне сору «ауа жыбергіш көтерме-1» оқпанында 420м және 185м көлденең орналасқан сорғы станцияларымен жүзеге асырылады .

"Скипті-3" оқпаны бойынша көтерілгеннен кейін кенді бөлу былайша жүзеге асырылады:

-Жылына 8 млн. т кен-жобаланатын КБЗ(кенді байыту зауыты) немесе ашық кен қоймаларына ұзындығы 0,4 км таспалы конвейермен;

- 4 млн. т/жыл-қолданыстағы ОФ темір жол көлігімен, ұзындығы 13,6 км.

III нұсқа (бір скипті оқпанның Батыс учаскеде орналасуы):

а) кен орнының Батыс учаскесін «ауа жыбергіш көтерме-1» орталық оқпанымен және "Желдеткіш - 1" және "Скипті-3" оқпан қапталымен ашу.

Технологиялық процестер бойынша негізгі жобалық шешімдер:

- адамдарды түсіру және көтеру-«ауа жыбергіш көтерме-1» оқпан бойынша ;

- кен қазбаларынан кен шығаруға дейін кенді жеткізу ШРМ жүзеге асырылады;

-«скипті -3» оқпанында кен шығару кешеніне дейін кенді конвейермен тасымалдау;

- «көмекші» оқпанында жынысты жыныс бункеріне дейін тасымалдау-автотүсіргімен;

-кенді беру- "Скипті -3" оқпаны бойынша. Кен бойынша скипті көтерудің өнімділігі-жылына 12 млн. тонна;

- Жыныс шығару – «Көмекші» оқпанмен ;

- тау- кен жұмыстарын желдету айдау тәсілімен жүзеге асырылады: «ауа жыбергіш көтерме-1» оқпаны бойынша таза ауаны беру және «Желдеткіш – 1» оқпаны бойынша ластанған ауаны беру;

- шахталық суды жер бетіне сору «ауа жыбергіш көтерме-1» оқпанында 420м және185м көлденең орналасқан сорғы станцияларымен жүзеге асырылады.»;

- тау- кен жұмыстары желдету айдау тәсілімен жүзеге асырылады: "ауа беретін -көтерме -1" оқпаны бойынша таза ауаны беру және "вентиляциялық - 1" оқпаны бойынша ластанған ауаны беру»;

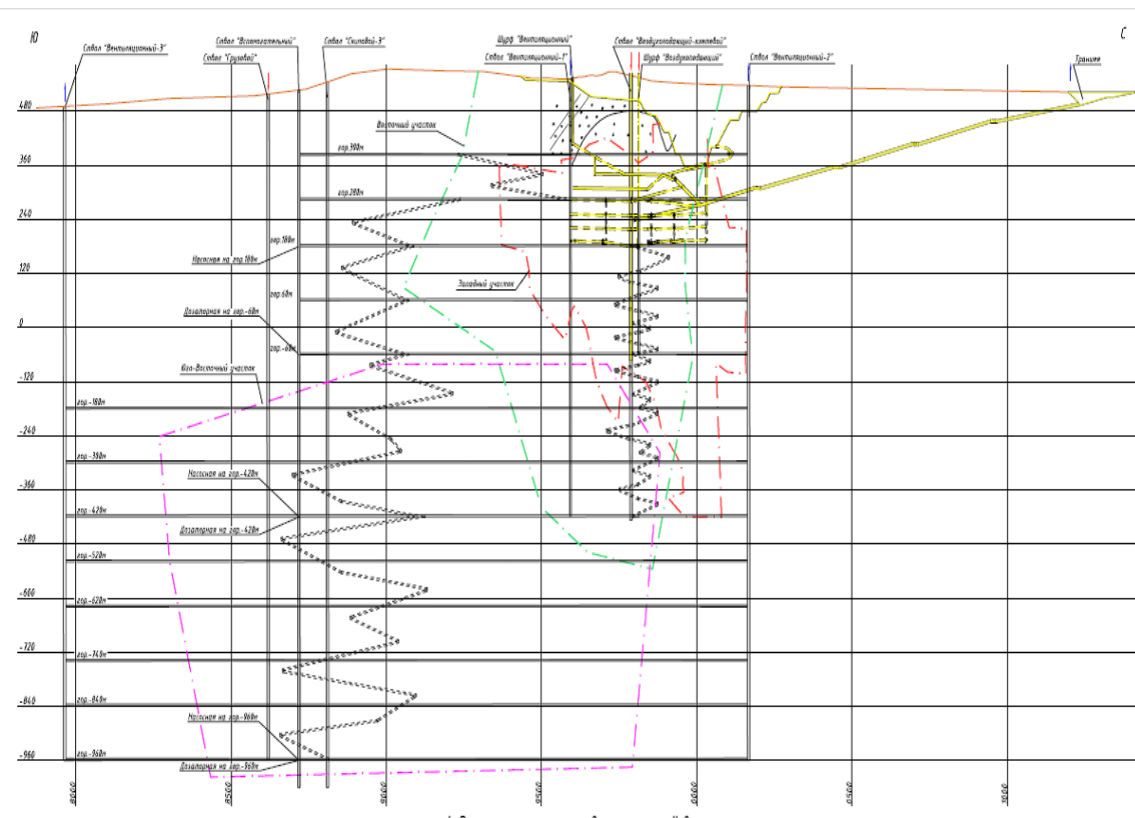
- шахталық суды жер бетіне сору «ауа беретін-көтерме – 1» оқпанында 420м және 185м көлденең орналасқан сорғы станцияларымен жүзеге асырылады.»;

- тау- кен жұмыстарын желдету айдау тәсілімен жүзеге асырылады: «ауа жібергіш -көтерме -1» оқпаны бойынша таза ауаны беру және "желдеткіш- 1" оқпаны бойынша ластанған ауаны беру;

- шахталық суды жер бетіне сору «ауа жібергіш-көтерме – 1» оқпанында 420м және 185м көлденең орналасқан сорғы станцияларымен жүзеге асырылады;

-Батыс учаскенің солтүстік-шығысына қарай жылына 8 млн. тонна кен өндіретін жаңа байыту фабрикасын салу.

б) кен орнының Шығыс және Оңтүстік-Шығыс учаскелерін «Жүк», «Негізгі» орталық оқпандарымен және «Желдеткіш- 2» және «Желдеткіш-3» каптал оқпандарымен ашу.



Сурет - 2 II нұсқа бойынша ашудың тік схемасы

"Қосалқы" оқпанының ауданында магистральды конвейерлерді "скипті -3" оқпанына дейін көлденең-60м,- 420м,- 780м және-960м тиеу арқылы күрделі кен өткізгіштер каскады жобаланады.

Технологиялық процестер бойынша негізгі жобалық шешімдер:

адамдарды түсіру және көтеру - "көмекші» оқпан арқылы;

- кен қазбаларынан кен шығаруға дейін кенді жеткізу ТТК (тиеп тасымалдау көлігі) жүзеге асырылады;

-кенді көлденең тасымалдау-60м,- 420м,- 760м және -960м «Скипті- 3» оқпанында кен шығару кешеніне дейін-конвейермен тасымалдау;

-«Көмекші» оқпанында жынысты жыныс бункеріне дейін тасымалдау-автосамосвалдармен(автотүсіргі);

- кенді беру- "скипті- 3" оқпаны бойынша»;

- жыныс шығару – «Көмекші» оқпанмен;

- тау- кен жұмыстарын желдету сору тәсілімен жүзеге асырылады:

- "жүк" оқпанымен таза ауа берумен және "Желдеткіш - 2" және "Желдеткіш- 3 оқпанымен ластанған ауа берумен»;

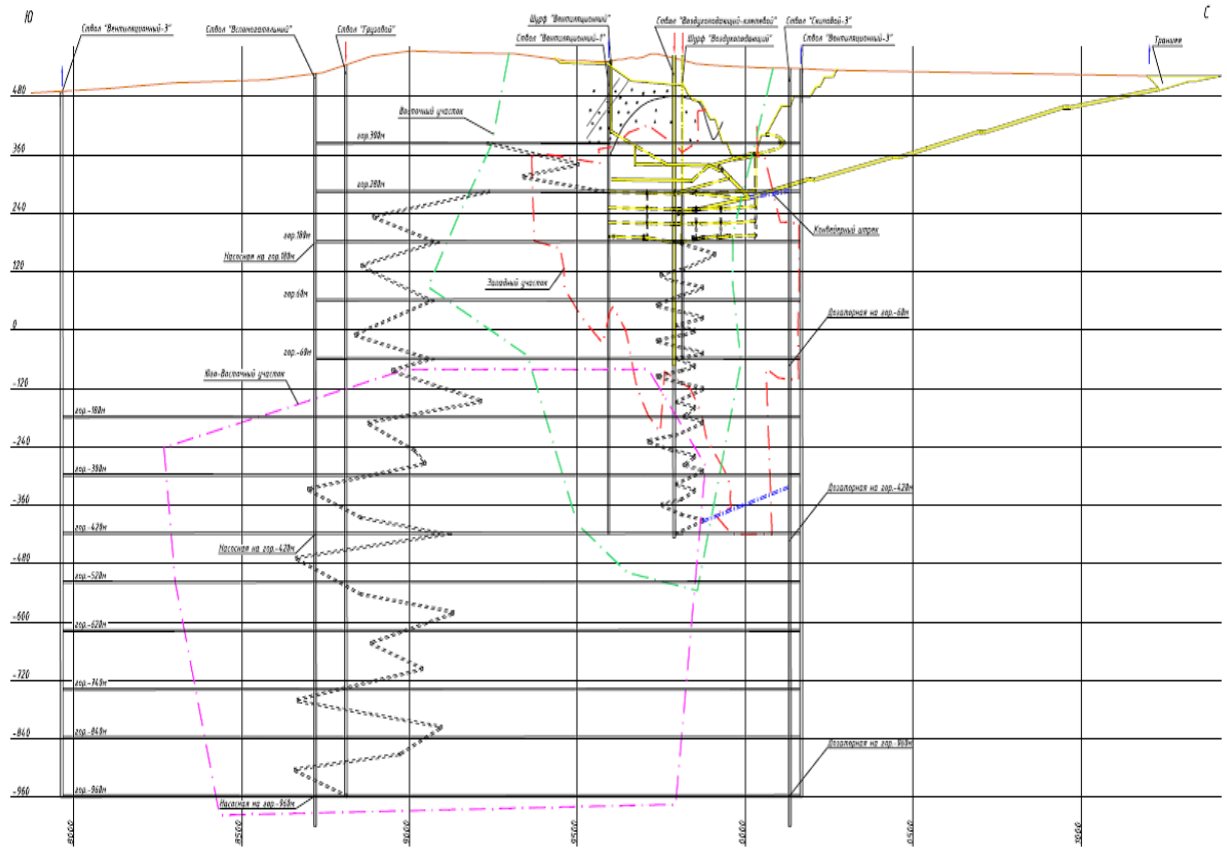
- шахталық суды жер бетіне сору «Көмекші» оқпанында 960м , 420м және 185м көлденең орналасқан сорғы станцияларымен жүзеге асырылады .

III нұсқа бойынша ашудың тік схемасы 6- суретте келтірілген.

III нұсқа бойынша, кенді байыту зауыты (КБЗ) бетінде жүк ағындарының таралуына байланысты, келесі кіші нұсқалар қарастырылды:

-Ал "скипті-3" оқпанынан конвейерлік көлікпен бөлінеді:

- Жылына 8 млн. т-жаңа КБЗ(кенді байыту зауыты), конвейердің ұзындығы-1,2 км;
- Жылына 4 млн. т-қолданыстағы кенді байыту зауыты, конвейердің ұзындығы-1,4 км.
- Б-"скипти-3" оқпаны бойынша көтерілгеннен кейін кенді бөлу былайша жүзеге асырылады:
- Жылына 8 млн. т кен-жобаланатын кенді байыту зауыты (КБЗ) немесе ашық кен қоймаларына ұзындығы 1,2 км таспалы конвейермен;
- 4 млн. т/жыл-қолданыстағы КБЗ темір жол көлігімен, ұзындығы 7,2 км.



Сурет - 3 III нұсқа бойынша ашудың тік сызбасы

Кеніш құрылысының және қазудың салыстырмалы көрсеткіштері ашу схемасының үш нұсқасы бойынша 5- кестеде келтірілген.

Кесте - 1

Варианттар бойынша кеніштің құрылысы мен өңделуінің салыстырмалы көрсеткіштері

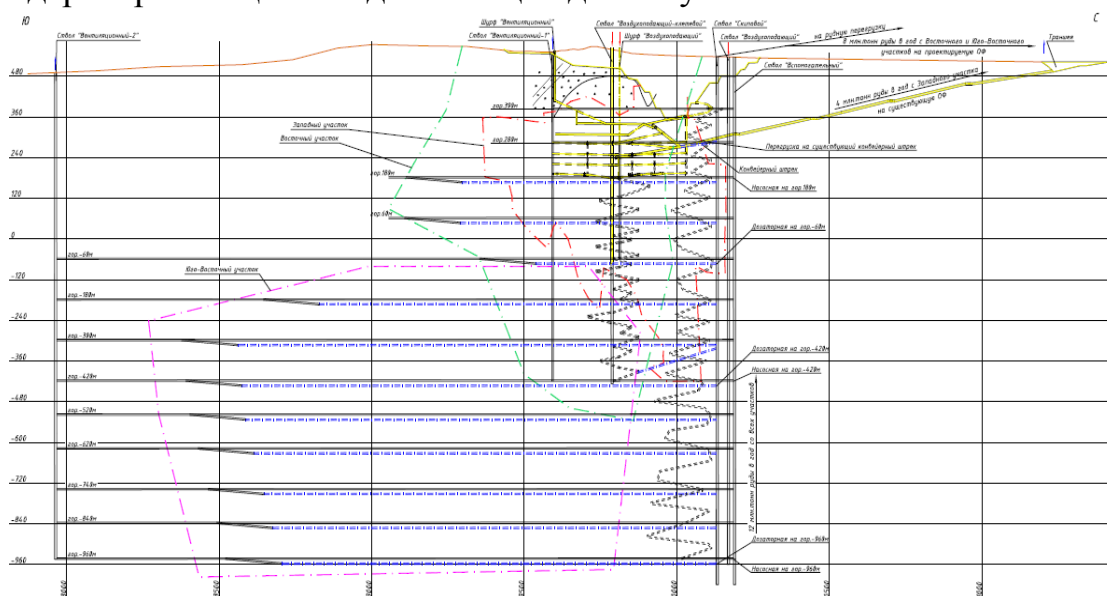
№№ п.п.	Атау көрсеткіштер	Өлшем бірлігі	Нұсқа			
			I	II	IIIА	IIIБ
1	Тік оқпандардың саны	дана	7	7	7	7

2	Көлемі ГКР	3	2991,097	2928,030	3002,517	3002,517
3	Құрылғы бағасы	мың.\$	1122777	1149923	1114390	1114390
4	Күрделі шығындар	Мың \$	2244025	2224149	2214536	2219099
5	Құрылыс ұзақтығы	жыл	10	10	10	10
6	Жылдық мерзім	мың.т	12000	12000	12000	12000
7	Өндіріспен жұмыс істеу ұзақтығы 12млн.т/г	жыл	15	15	15	15
8	Жалпы жұмыс істеу уақыты	жыл	40	40	40	40

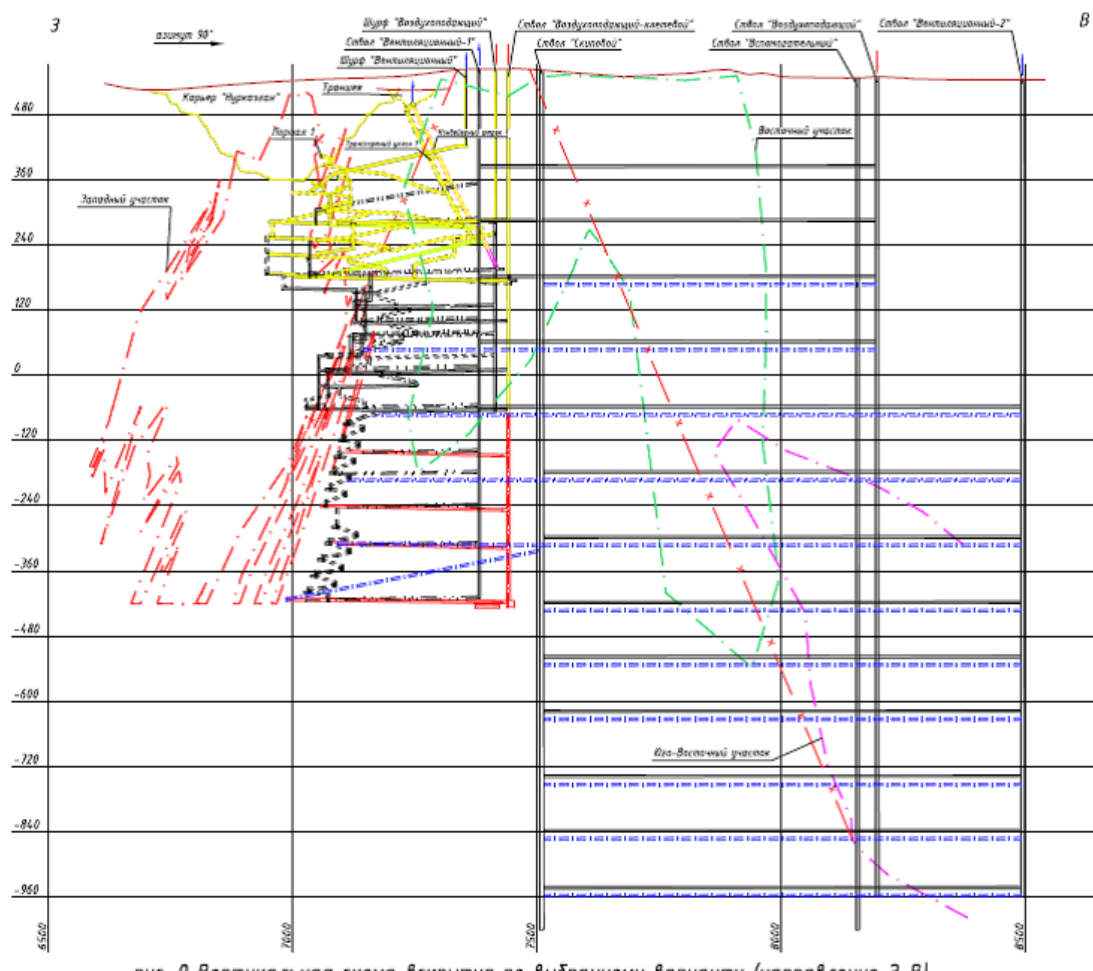
Ескерту: майлы қызыл қаріппен ең жақсы көрсеткіштер көрсетілген

Тұтастай алғанда, салыстырылатын нұсқалар Құрылыс және өндеу көрсеткіштері бойынша аса ерекшеленбейді. Ашу схемаларының ұсынылған нұсқаларын алдын ала қарау нәтижелері бойынша одан әрі техникалық-экономикалық бағалау үшін кен орнының солтүстік бөлігінде бір скипті оқпанның орналасу нұсқасы таңдап алынды.

- кен денелеріне қатысты оқпандар орналаса отырып (созылу бойынша)
- кен орнының қапталдарында;
- кенді көтеру тәсілі бойынша- солтүстік қапталда орналасқан жер асты ұнтақтау қондырғысыз "Скипті" оқпанымен;
- кен орнының барлық тереңдігіне бір сатылы ашу;
- биіктік бойынша 100-120 М арқылы орналасқан концентрациялық горизонттардағы кеннің жерасты конвейерлік көлігімен;
- "көмекші" оқпан бойынша көтерме және жыныс-скипті көтерумен»;
- кен орнының қапталында "ауа беретін " және "желдеткіш-2" оқпандары орналасқан желдеткіштің айдамалау схемасымен.



Сурет - 4 Таңдалған нұсқа бойынша тік ашу схемасы (С-О бағыты)



Сурет - 5 Таңдалған нұсқа бойынша тік ашу сызбасы (3-В бағыты)

Таңдалған нұсқа бойынша ашу сызбасы:

а) кен орнының Батыс учаскесін "ауа жібергіш көтерме" орталық оқпанымен және "желдеткіш - 1" және "скипті" оқпан қапталымен ашу. Жылына өнімділігі 12 млн. т. кеннің Батыс учаскесінен солтүстік-шығысқа қарай жобаланып жатқан фабриканың жанындағы «Скиптік» оқпан.

Технологиялық процестер бойынша негізгі жобалық шешімдер:

- адамдарды түсіру және көтеру-«ауа жібергіш – көтерме» оқпан бойынша;

- кен қазбаларынан кен шығаруға дейін кенді жеткізу ТТК(тиеп тасымалдау көлігі) арқылы жүзеге асырылады;

- кенді "скипті" оқпанында кен шығару кешеніне дейін-конвейермен тасымалдау;

- «көмекші» оқпанында жынысты жыныс бункеріне дейін тасымалдау-автотүсіргілермен;

- кенді беру- "Скипті" оқпаны бойынша . Кен бойынша скипті көтерудің өнімділігі-жылына 12 млн. тонна. Батыс учаскеден жылына 4 млн. тонна кен тауға дейін беріледі. Қуаты жылына 4 млн .тонна болатын «Нұрқазған»кенді байыту зауыты қарай жұмыс істеп тұрған магистральды конвейермен;



- жыныс шығару – «Көмекші» оқпанмен;
- тау-кен жұмыстарын желдету айдау тәсілімен жүзеге асырылады: «ауа жібергіш-көтерме» оқпаны бойынша таза ауаны беру және «желдеткіш-1» оқпаны бойынша ластанған ауаны беру ;
- шахталық суды жер бетіне сору " ауа жібергіш-көтерме - 1" оқпанында 420м және 185м көлденең орналасқан сорғы станцияларымен жүзеге асырылады.;
- Батыс учаскенің солтүстік-шығысына қарай, өнімділігі жылына 8 млн. тонна кен шығаратын жаңа байыту фабрикасын салу.

б) кен орнының шығыс және Оңтүстік-Шығыс учаскелерін "ауа беретін", «көмекші» және «желдеткіш – 2» қаптал оқпандары

Технологиялық процестер бойынша негізгі жобалық шешімдер:

адамдарды түсіру және көтеру - " көмекші» оқпанмен;

- кен қазбаларынан кен шығаруға дейін кенді жеткізу ТТК арқылы жүзеге асырылады;

- "скипті" оқпанында кен шығару кешеніне дейін кенді тасымалдау-конвейермен;

- "көмекші" оқпанында жынысты жыныс бункеріне дейін тасымалдау-автотүсіргімен;

- кенді беру – «скипті» оқпаны бойынша;

- жыныс шығару – «Көмекші» оқпанмен;

- тау-кен жұмыстарын желдету айдау тәсілімен жүзеге асырылады:

- «ауа беретін» оқпан бойынша таза ауа берумен және «желдеткіш – 1» және «желдеткіш – 2» оқпандары бойынша ластанған ауа берумен;

- шахталық суды жер бетіне сору "көмекші" оқпанында 960м, 420м және 185м көлденең орналасқан сорғы станцияларымен жүзеге асырылады

Батыс учаскеден кенді тасымалдау (жылына 4 млн. тонна) жер беті бойынша қолданыстағы схема бойынша жүзеге асырылады: магистральды шахталық конвейерден кен жер бетінде тарату құрылғысымен жабдықталған қабылдау бункеріне жүктеледі, ол арқылы кен тікелей "Нұрқазған" байыту фабрикасына немесе рудный қоймасына бөлінеді.

Шығыс және Оңтүстік-Шығыс учаскелерінен кен (жылына 8 млн. тонна кен) «Скипті» оқпанының мұнаралы копрінің қабылдау бункерінен, жер беті конвейерлік ставалар арқылы жаңа Кенді байыту фабрикасы немесе кен қоймасына бөлінеді. Конвейерлік желінің ұзындығы «Скипті» оқпанынан жаңа КБЗ(кенді байыту зауыты) дейін 1,2 км құрайды.

Тік оқпандардың және көлденең аршу қазбаларының орналасуы жер асты қазу кезінде жылжу аймағының шекарасынан тыс және кен денелерінің жатқан бүйірінде жылжу аймағы 65° бұрышпен «құрылыстар мен табиғи объектілерді кен жыныстарының қозғалу зерттелмеген процесімен түсті металдар кендерінің жер асты тау-кен қазбаларының зиянды әсерінен қорғаудың уақытша ережелеріне» (Л., ВНИМИ, 1986г) сәйкес құрылады.

## Қосымша В

Алдын – ала таңдауға түскен қолдануға мүмкін деген үш қазу жүйелерінің ішінен академик Ө.А.Байқонуров ұсынған *салыстырмалы әдісті* пайдаланып тиімді қазу жүйесін таңдаймыз.

Тиімді кен қазу жүйесін академик Ө.А.Байқоңыровтың әдіс таңдау критерийінің жиынтықты әсеріне негізделген векторлық шамасына қарап анықтаудың айғақ санына қарай тау-кен ғылымында көп айғақты әдістеме атымен белгілі болды.

Салыстырма әдісінің орындау реті 3 – кестесі көрсетіледі.

Кесте – 3

№	Критерийлер	Өлш.	Қазу жүйелері		
			2	3	4
1	Кенжардың ауысымдық өнімділігі	т/аус	175,5	165,2	210,0
2	Дайындық-тілме жұмыстары	м/1000т	102,5	125	150
3	Кеніштің толық өзіндік құны	тг/т	7900	7000	5500
4	Тазартпа қазбаларының құны	тг/т	1700	1400	900
5	Түсім коэффициенті		1,2%	1,0%	1,3%
6	Құнарсыздану коэффициенті		1,1%	1,05%	1,2%
7	Кен құндылығы	тг/т	17640	15200	14000
8	Технологиялық шығындардың қосындысы	тг/т	8950	7500	6700
9	1т кеннен түсетін пайда	тг/т	20456	18346	17312
10	Рентабельділік	%	90	89	87

Бәсекелес 3 жүйенің белгілерінің математикалық матрицасын құрастырамыз:

$$\Delta J_i^j = \frac{J_i^P - J_i^0}{J_i^0},$$

(4.1)

$$\Delta J_1^1 = \frac{176,5 - 165,2}{165,2} = 0,06;$$

$$\Delta J_1^2 = \frac{165,2 - 165,2}{165,2} = 0;$$

$$\Delta J_1^3 = \frac{210,0 - 165,2}{165,2} = 0,27$$

$$\Delta J_2^1 = \frac{102,5 - 102,5}{102,5} = 0$$

$$\Delta J_2^2 = \frac{125 - 102,5}{102,5} = 0,21;$$

$$\Delta J_2^3 = \frac{150 - 102,5}{102,5} = 0,46$$

$$\Delta J_3^1 = \frac{7900 - 7000}{7000} = 0,12;$$

$$\Delta J_3^2 = \frac{7000 - 7000}{7000} = 0;$$

$$\Delta J_3^3 = \frac{5500 - 7000}{7000} = -0,21;$$

$$\Delta J_4^1 = \frac{1700 - 900}{900} = 0,88;$$

$$\Delta J_4^2 = \frac{1400 - 900}{900} = 0,55;$$

$$\Delta J_4^3 = \frac{900 - 900}{900} = 0;$$

$$\Delta J_5^1 = \frac{1,2 - 1,2}{1,2} = 0;$$

$$\Delta J_5^2 = \frac{1,0 - 1,2}{1,2} = -0,16;$$

$$\Delta J_5^3 = \frac{1,3 - 1,2}{1,2} = 0,08;$$

$$\Delta J_6^1 = \frac{1,1 - 1,1}{1,1} = 0;$$

$$\Delta J_6^2 = \frac{1,05 - 1,1}{1,1} = -0,04;$$

$$\Delta J_6^3 = \frac{1,2 - 1,1}{1,1} = 0,09;$$

$$\Delta J_7^1 = \frac{17640 - 15200}{15200} = 0,16;$$

$$\Delta J_7^2 = \frac{15200 - 15200}{15200} = 0;$$

$$\Delta J_7^3 = \frac{14000 - 15200}{15200} = -0,07;$$

$$\Delta J_8^1 = \frac{8950 - 7500}{7500} = 0,19;$$

$$\Delta J_8^2 = \frac{7500 - 7500}{7500} = 0;$$

$$\Delta J_8^3 = \frac{6700 - 7500}{7500} = -0,10;$$

$$\Delta J_9^1 = \frac{20456 - 20456}{20456} = 0;$$

$$\Delta J_9^2 = \frac{18346 - 20456}{20456} = -0,10;$$

$$\Delta J_9^3 = \frac{17312 - 20456}{20456} = -0,15;$$

$$\Delta J_{10}^1 = \frac{90 - 89}{89} = 0,011;$$

$$\Delta J_{10}^2 = \frac{89 - 89}{89} = 0;$$

$$\Delta J_{10}^3 = \frac{87 - 89}{89} = -0,02;$$

Барлық критерий бойынша анықталған айырымдық ауытқу матрицасын құрамыз:

	0,06	0	0,27
	0	0,21	0,46
	0,12	0	-0,21
	0,88	0,55	0
$\Delta J_j^i =$	0	-0,16	0,08
	0	-0,04	0,09
	0,16	0	-0,07
	0,19	0	-0,10
	0	-0,10	-0,15
	0,01	0	-0,02

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

$$R_i = \sqrt{(\Delta J_1^1)^2 + (\Delta J_2^1)^2 + (\Delta J_3^1)^2 + \dots + (\Delta J_i^j)^2 + \dots + (\Delta J_n^1)^2}, \quad (4.2)$$

$$R_2 = \sqrt{(0)^2 + (0,21)^2 + (0)^2 + (0,55)^2 + (-0,16)^2 + (-0,04)^2 + (0)^2 + (0)^2 + (-0,10)^2 + (0)^2} = 0,61$$

$$R_3 = \sqrt{(0,27)^2 + (0,46)^2 + (-0,21)^2 + (0)^2 + (0,08)^2 + (0,09)^2 + (-0,07)^2 + (-0,10)^2 + (0,15)^2 + (-0,02)^2} = 1,02$$

$$R_4 = \sqrt{(0,06)^2 + (0)^2 + (0,12)^2 + (0,88)^2 + (0)^2 + (0)^2 + (0,16)^2 + (0,19)^2 + (0)^2 + (0,01)^2} = 0,92$$

Ең төменгі мөлшер 1-нұсқада болғандықтан, сол қазу жүйесі тиімді деп табылады.

*Қазу жүйесінің мәні.* Қабаттық тәсілмен дайындалған кен денесін жеке тазартыс блоктарына бөліп, блоктағы кен жарылыс күшімен жеткізіліп, тау қысымы ашық кеңістікпен басқарылады. Блоктағы кенді төменнен жоғары

бұрғылап, зарядтап, аттырып және аттырылған кен өз күшімен дучкаға дейін сырғып туседі. Бұл қазу жүйесі тасымалдау жұмыстарын керек етпейтіндімен ерекшеленеді

## Қосымша Г

### Тау-кен ұңғылау жұмыстары

Күрделі тау-кен жұмыстары.

"Игерудің жер асты тәсілімен түсті металлургия кеніштерін технологиялық жобалау нормалары" (Астана, 2008ж) талаптарына сәйкес күрделі тау-кен қазбаларға: «ауа жыбергіш көтерме», «скипті», «жүк», «көмекші» және «желдеткіш 1 және 2» оқпандары, тауға дейін өтетін беткі конвейерлік еңіс жатады. 185м, камералық қазбалары бар кен қабаттары, кен деңгейжиектері арасындағы көлік құламалары, кен қабаттарын қосатын желдеткіш көтергіштері, сондай-ақ кенішті пайдалануға бергенге дейін өтетін кен-дайындық қазбалары.

Оқпандар темір бетонды және бетонды бекіткішпен дөңгелек қимадан өтеді.

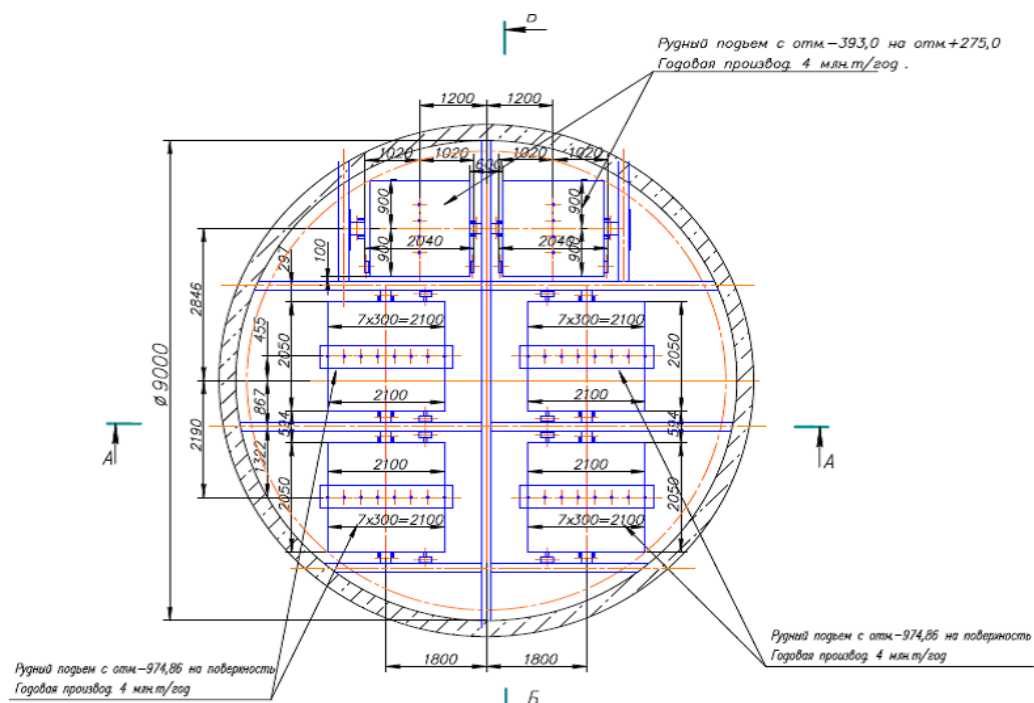
«Ауа жыбергіш көтерме» оқпаны шахтаға ауаны беру, адамдарды көтеру және түсіру үшін қызмет етеді.

«Скипті» оқпаны кенді беру үшін қызмет етеді.

«Көмекші» оқпаны адамдарды түсіру-көтеру және жыныстарды шығару үшін қызмет етеді.

"Ауа беретін" оқпан таза ауаны беру үшін қызмет етеді.

"Желдеткіш 1 және 2" оқпандары ластанған ауаны беру және адамдарды авариялық көтеру үшін қызмет етеді.



Сурет - 1 «скипті» оқпанының қимасы

Конвейерлік еңіс 185 м тауға дейін жұмыс істеп тұрған байыту фабрикасының орналасу ауданында жер бетінен өтіп, кенді тазалау кенжарларынан конвейерлік көлікпен беру үшін қызмет етеді.

«Ауа жыбергіш көтерме» оқпанының ауданында 185 м және 420 м дейін орталық тарату электр станциясының камерасы бар басты сутөкпе қазбалары орналасады.

Кен денелерінің жату тереңдігі бойынша 120 м кейін орналасқан кенді горизонттардағы күрделі тау-кен жұмыстарына кен денелеріне дейінгі «ауа жыбергіш көтерме» «скиптік», «көмекші», "ауа беретін" және «желдеткіш 1 және 2» оқпандарынан квершлагтар, күрделі қосымша таңбалы қуақаздар, жиналмалы желдету қуақаздары, адамдардың және өзі жүретін жабдықтардың кен көлденең арасындағы қозғалуына арналған көтергіш және көлік құламалары, сондай - ақ концентрациялық горизонттардағы конвейерлік қуақаздар қосылған.

Кенді горизонттердегі негізгі камералық қазбалар басты сутөкпе сорғыш станциялары, өздігінен жүретін жабдықтарға қызмет көрсету пункттері, ЖМ қоймалары, электр станциясының камералары, ППМ қоймалары болып табылады.

Камералық қазбалардың орналасу орындары қолданыстағы нұсқаулықтар мен қауіпсіздік ережелерінің талаптарын ескере отырып анықталады.

Көлік еңістерінің, кен қабаттарының көлденең қазбаларының қималары жер асты тәсілімен жұмыс жүргізу кезінде ТПБ рұқсат етілетін жайластыру мен саңылауларды есепке ала отырып, олар бойынша өздігінен жүретін жабдықтардың пайдаланылатын типтерін өткізу және тау-кен қазбаларын желдету үшін қажетті ауа беру (жыберу) шарттарынан қабылданды. Бекітпе түрі жыныстардың мықтылығы мен тұрақтылығына байланысты анықталады.

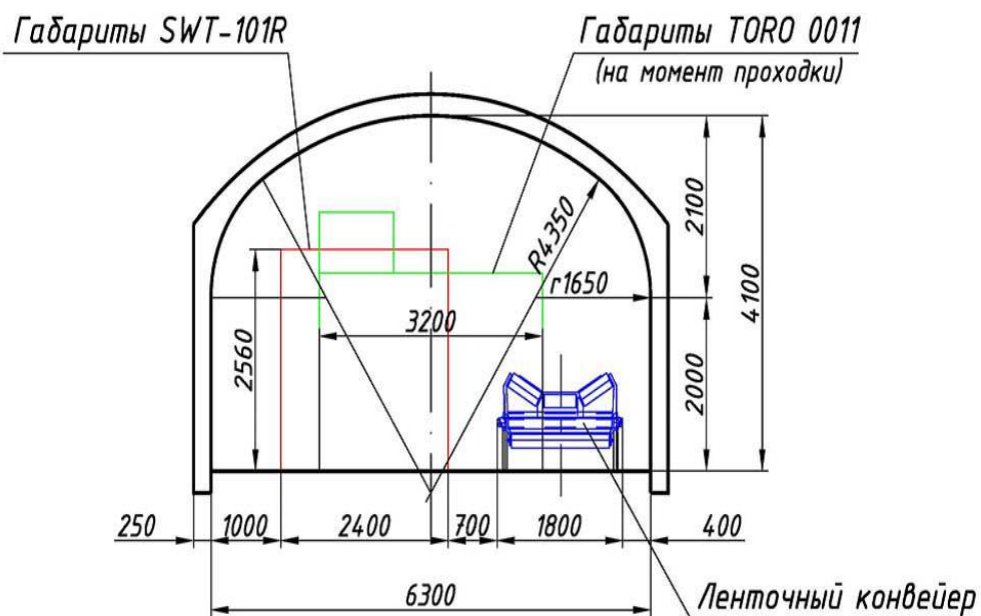
Өтілетін еңістердің, өздігінен жүретін жабдықтың қабылданған үлгілерінің мүмкіндігіне сүйене отырып, көлік еңістері мен құламаларын жүргізу тікелей учаскелерде 0,15 - 0,18 және дөңгелектерде 0,11 - 0,14 еңістерімен көзделген. Дөңгелектеу Радиусы 15-20 м қабылданды.

Тау-кен қазбалары мен камералық қазбалар бетонмен, ал мықты және тұрақты жыныстарда - құрамдастырылған бекітпемен бекітіледі.

Көтерілушілер лифт көтеру жабдығы бар тікбұрышты қимамен өтеді. Тау-кен геологиялық жағдайлар нашарлаған жағдайда бүкіл периметрі бойынша көтерілісшілердің бекітілуі жүзеге асырылады.

Конвейерлік қуақаздардың 23,0 м<sup>2</sup> жарықта қимасы арнайы мақсаттағы SWT-101R типті дизельді жүрісте өздігінен жүретін жабдықтың көмегімен ленталық конвейерді орнатуды және оған қызмет көрсетуді қамтамасыз етеді (сурет. 12). Қуақазды бекіту - оны үңгудің тау-геологиялық жағдайларына байланысты бетон, темір бетонды (болатполимерлі) штангалармен.





Сурет - 2 конвейерлік қуақаздың қимасы

Кесте-1

Тау- кен-күрделі жұмыстардың көлемі

№ № п/п	Қазбалардың атауы	Сеченис, 2 м	ТКЖ көлемі, м <sup>3</sup>			Ескертпе
			Батыс	Шығыс	Оңт Шығыс	
1	2	3	4	5	6	7
1	«Ауа жыбергіш көтерме» оқпаны (жалғасы)	46,6	17336	-	-	
2	«Ауа беретін» оқпан	59,4	-	99332		
3	«Скиптік» оқпан	73,9	128377			
4	«Көмекші» оқпан	46,6	-	83087		
5	«Желдеткіш-1» оқпаны	40,7	46036	-	-	
6	«Желдеткіш-2» оқпаны	40,7	-	68642		
1-6 пункті бойынша қорытындысы			442810			
7	ТКЖ гор.275м	26,0	8119	65572	-	
8	Штрек конвейеры гор.275м	24,5	8732	24843	-	
9	ТЖК гор.390м	26,0	-	92612		
10	ТЖК гор.180м	26,0	-	149962	-	

11	Конвейерлік қуақаз гор.180м	24,5	-	26754	-	
12	ТЖК гор.60м	26,0	149300	92612	-	
13	Конвейерлік қуақаз гор.60м	24,5	18679	26754	-	
14	ТЖК гор.-60м	26,0	161569	145035	-	
15	конвейерлік қуақаз гор.- 60м	24,5	19022	18792	-	
16	ТЖК гор.-180м	26,0	80515	187385	-	
17	Конвейерлік қуақаз гор.- 180м	24,5	20394	22932	18792	
18	ТЖК гор.-300м	26,0	54800	145035	-	
19	Конвейерлік қуақаз гор.- 300м	24,5	21080	21340	28665	
20	ТЖК гор.-420м	26,0	35309	124200	-	
21	Конвейерлік қуақаз гор.- 420м	24,5	22109	18473	31213	
22	ТЖК гор.-520м	26,0	-	170147	-	
23	Конвейерлік қуақаз гор.- 520м	24,5	-	15288	50960	
24	ТЖК гор.-620м	26,0	-	-	124722	
25	Конвейерлік қуақаз гор.- 620м	24,5	-	-	48094	
26	ТЖК гор.-740м	26,0	-	-	127797	
27	Конвейерлік қуақаз гор.- 740м	24,5	-	-	47138	
28	ТЖК гор.-840м	26,0	-	-	167072	
29	Конвейерлік қуақаз гор.- 840м	24,5	-	-	46183	
30	ТЖК гор.-960м	26,0	-	-	141722	
31	Конвейерлік қуақаз гор.- 960м	24,5	-	-	45386	
32	Күрделі кен шығару	7,0	2520	5075	2940	
33	Жыныс шығаруы	7,0	2520	5075	2940	
Ішы пункт бойынша қорытынд.		1-42	604668	1357886	883624	
Барлығы			3288988			

Тау- кен дайындық жұмыстары.

Дайындық қазбаларының мақсаты мен көлемі өндеу жүйесінің қолданылатын түріне және қабаттық құлау жүйесінің қабылданған нұсқасына арналған кен телімдерінің жату көлеміне байланысты анықталады , биіктігі 20 м.

Кен орны учаскелерінде ЖӨ жүргізу бойынша ұңғылау бригадаларының қажетті санын есептеу 2.5- кестеде келтірілген.

Кесте-2

ЖӨ жүргізу бойынша ұңғылау бригадаларының қажетті санын есептеу

Көрсеткіштері	Өлшем бірлігі	Кен орны учаскесі	
		Батыс	Шығыс- Оңт.Шығыс
Учаскенің өнімділігі жылдық	млн.т	4,0	8,0
ЖӨ үлес көлемі	3 / м / 1000т	54,3	33,0
ЖӨ жылдық көлемі	3	217,2	264,0
	м	12067	14667
Количество бригад	шт.	5!)	6!)
Ескертпе: 1) - дайындық қазбаларының орташа айлық өту қарқыны 200м қабылданды.			

## Қосымша Д

### Желдету

Кен орнының бірінші кезектегі блогының қорларын өңдеу бойынша дайындық және тазалау жұмыстарын желдету үшін желдетудің орталық жатқызылған схемасымен желдетудің айдамалау тәсілі қабылданды.

Тазалау жұмыстарын желдету үшін қажетті ауа мөлшері «ауа санын есептеу бойынша уақытша әдістемелік құралға ...» сәйкес анықталған және  $11.9 \text{ м}^3/\text{с}$  құрайды.

Ұңғымадан таза ауа желдеткіш еніс арқылы беріледі.

Қабатасты тазалау блоктарына плюс 210 м таза ауа № 2 жеткізу штрегі арқылы желдету еңістігінен келіп түседі. № 2 жеткізу қуақызынан тазаланған депрессия есебінен таза ауа баспалдақ бөлімшесі арқылы скреперлік және бұрғылау қазбаларына беріледі. Бұрғылау қуақызынан пайдаланылған ауа жиналмалы желдету қуақаздары арқылы жиналмалы желдету қуақызына беріледі, одан жиналмалы желдету ортасына және одан әрі бас көлік еңісіне түседі және № 1 ұңғыма бойынша жер бетіне беріледі.

Бірінші кезектегі блоктың желдету есебі.

Кен орнының бірінші кезектегі блогын өңдеу кезінде тау-кен қазбаларын желдету үшін қажетті ауа мөлшерін есептеу Қазақ КСР Мемкентехқадағалау алқасының 15.03.90 жылғы № 3-11 қараған және КСРО Мемкентехқадағалау басқармасымен келісілген «кеніштер мен шахталарды желдету үшін қажетті ауа мөлшерін есептеу жөніндегі уақытша әдістемелік құралдарға» сәйкес орындалған (бұдан әрі «оқу құралы»).

Санын есептеу горнопроходческих кенжарларды.

ТДЖ және ТЖ үңгілеу кезінде көлденең қазбаларды үңгілеу кезіндегі кенжарлардың саны

$$N_{гор} = \frac{3935}{10 \cdot 45 \cdot 6} = \frac{3935}{2700} = 1,46 - 2 \text{ кенжар қабылданады.}$$

мұндағы:  $3935 \text{ м}^3/\text{жыл}$  - ТЖ, ТДЖ көлденең қазбаларды қазу кезіндегі көлем:

45 м/ай. - тасымалды жабдықты қолдана отырып, қазбаны үңгудің орташа қарқыны.

Ұңғымаларды бұрғылау кезінде тазарту кенжарларының саны 229700

$$N = \frac{229700}{147 \cdot 3 \cdot 20 \cdot 23} = 1,13 - 1 \text{ кенжар қабылданады}$$

мұндағы: 229700 т/жыл – кеніштің өнісділігі:

147 күн. – жұмыс күндер саны:

3 шт. – тәуліктегі жұмыс аусымының саны:

23 т/м – 1 м ұңғымадан кеннің шығуы:

20 м/см – бұрғылау станогының ауысымдық өнімділігі.

Кенді скреперлеудегі кенжарлардың саны

$$N = \frac{229700}{177 \cdot 3 \cdot 190} = 2,2 - 2 \text{ кенжар қабылданады.}$$

мұндағы: 190 т/см - ЛС-55 скреперлік шығыр өнімділігі.

Жобамен көлденең қазбаларда ТДЖ және ТЖ ұңғылау кезінде - 2 кенжар, тік қазбаларда - 1 кенжар қабылданды.

Тазарту өндірісіндегі кенжарлардың саны – 2. оның ішінде: 1 шығарылымда. бұрғылауда -1. дайындықта-1.

Тазалау жұмыстарындағы кенжарларды желдету үшін қажетті ауа мөлшері

Тазалау жұмыстарындағы кенжарларды желдету үшін қажетті ауа мөлшері

1. Адамдар бойынша

$$O_n = Z \cdot q / 60 \text{ м}^3/\text{с}, \quad (3.1)$$

мұндағы: Z - кенжардағы адамдардың ең көп саны: q = 6 V<sup>с</sup>/ мин-бір адамға таза ауаны беру нормасы.

Тазарту жұмыстары

$$O_n = 6 \cdot 6 / 60 = 0,6 \text{ м}^3/\text{с}.$$

2. Шаң бөлу қарқындылығына бойланысты:

$$Q_n = \frac{J \cdot v_1}{n - n_{вх}}, \text{ м}^3/\text{с} \quad (3.2)$$

мұндағы: J - шаң бөлу қарқындылығы. мг/с;

v<sub>1</sub> - құралдарды қолдану кезінде шаң бөлінудің төмендеуін ескеретін коэффициент

n - Жұмыс орындарындағы шаңның ШРК – 4 мг/м<sup>3</sup>;

n<sub>вх</sub> - кіретін ағындағы шаң – 0,3n мг/м<sup>3</sup>;

Аталған деректер «оқу құралы» ұсынымдарына сәйкес қабылданды, есептеу нәтижелері 4.3-кестеде берілген.

Кесте - 1

Шаң бөлу қарқындылығы бойынша қажетті ауа мөлшері

Тазартпа өндіру кезіндегі өндірістік процестің атауы	Шаң бөлудің қарқындылығы (J), мг/с	Шаң бөлінуді төмендету коэффициенті (*i)	Шаң бойынша ШРК (и) > л/г/л <sup>3</sup>	Есептік шаң бойынша ауа мөлшері (Qn). л <sup>3</sup> /с
Бұрғылау қуаңазы, Ұңғымаларды НКР 100 бұрғылау станогымен бұрғылау	6.1	0.5	4	1.1
Скрепер орты. ЛС-55 скрепер шығырларымен кенді скреперлеу	8	0.2	4	0.6
Скреперлік штректі үңгілеу, шпурларды бұрғылау	2.1	0.8	4	0.6
Құрастырмалы желдету қуаңазын үңгілеу, шпурларды бұрғылау	2.1	0.2	4	0.6

## Кесте-2

Ең аз рұқсат етілген жылдамдық бойынша қажетті ауа мөлшері

Тазарту жұмыстары жүргізілетін қазбаның атауы	Қазба қимасы (S), м*	Ең аз рұқсат етілген жылдамдығы (A <sub>min</sub> ) «М. С	Ауаның есептік саны (Q <sub>v</sub> ), л <sup>3</sup> /с
Тазарту жұмыстары			
Бұрғылау қуаңазы	6	0.5	3.0
Скреперлі қуаңаздар	3.9	0.5	1.95