

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

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

Тау-кен ісі кафедрасы

Жунусбекова Айдана Аманбекқызы

Тақырыбы: «Тишинский» кенорны жағдайында жерасты кен казу 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

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020ж.

Дипломдық жобаға

**ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА**

Тақырыбы: «Тишинский» кенорны жағдайында жерасты кен казу жұмыстарын жобалау.

Арнайы бөлім: Көліктік еңісті жылдам өту.

5B070700 – Тау-кен ісі

Орындаған

Жунусбекова Айдана Аманбекқызы

Ғылыми жетекші

техн.ғыл. канд., сениор-лектор

\_\_\_\_\_ Д.К. Ахметканов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020ж.

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

Тау - кен ісі кафедрасы

5B070700 – Тау-кен ісі

**БЕКІТЕМІН**

Кафедра меңгерушісі

техн. ғыл. канд, доцент

\_\_\_\_\_ К.Б. Рысбеков

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020ж.

Дипломдық жоба орындауға  
**ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Жунусбекова Айдана Аманбекқызы

Тақырыбы: «Тишинский» кенорны жағдайында жерасты кен казу жұмыстарын жобалау.

Университет ректорының «\_27\_» 01\_\_\_2020ж\_\_\_ №\_762-Б\_\_ бұйырығымен бекітілген

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

Дипломдық жобаның бастапқы берілгені: М.М.Протождьяконов шкаласы бойынша аспалы бүйір жыныстарының бекемдігі -  $f=8-14$ , жатыс бүйір жыныстарының бекемдігімен  $f=4-9$  салыстырғанда анағұрлым берік екенін байқаған жөн. Кенсыйыстырушы жыныстармен -  $f=4-9$  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 3,03 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 қопсыту 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. Көліктік еңісті жылдам өту
- 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 17-21 горизонтов Тишинского рудника, корректировка. г. Усть-Каменогорск, Казцинктех, 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 Тишинского месторождения. Усть-Каменогорск 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. Исследование оценка динамических форм проявления горного давления на Тишинском месторождении ниже 14 горизонта: Отчет о НИР / ВНИИцветмет; Рук. А.И. Ананин.- Усть-Каменогорск, 2019.- 43с.

**Дипломдық жобаны дайындау  
КЕСТЕСІ**

Бөлім атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімі	Ескерту
Кен орнының геологиялық сипаттамасы		
Арнайы бөлім. Көліктік еңісті жылдам өту		
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. Көліктік еңісті жылдам өту	т.ғ.к., сениор-лектор Ахметканов Д.К.		
Еңбек 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 \_\_\_\_\_ Ж.А. Аманбекқызы

Күні « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019ж

## **АҢДАТПА**

Дипломдық жобада Тишин кен орнын ашу схемасы, кен орнының тау-кен-геологиялық жағдайлары үшін ашу жүйесі, көліктік еңісті жылдам өту, еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы, Тишин кенішінің техникалық-экономикалық көрсеткіштері есептелген және таңдалған.

## **АННОТАЦИЯ**

В диплом проекте рассчитана и выбрана схема вскрытия Тишинского месторождения, системы разработки для горногеологических условий месторождения, скоростная проходка транспортного уклона, охрана труда и техника безопасности, технико-экономические показатели Тишинского рудника.

## **ANNOTATION**

In this project, the scheme for opening the Tishinsky field was calculated and selected, development systems for mining and geological conditions of the field, high-speed driving of the transport slope, labor protection and safety, technical and economic indicators of the Tishinsky mine.



## МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	10
1	Кен орнының геологиялық сипаттамасы	11
1.1	Аудан және кен орны туралы жалпы мәліметтер	11
1.2	Ауданның геологиялық құрылымы	12
2	Кен орнын ашу	14
2.1	Тау-кен жұмыстарының қазіргі жағдайы	14
2.2	Кен орнын ашу схемасы (17-21 (биіктігі - 550м) горизонттар)	15
3	Кенді өндеудің технологиялық тәртібі	17
3.1	Қабаттар мен қабаттарды өндеудің технологиялық тәртібі	17
3.3	Кенді тұтас төмен түсетін қабатты-камералы қазу жүйесі кен денелерінің кеңеюі	17
3.4	Кен денелерін созу бойынша кенді тұтас төмен түсетін қабаттық-камералық алу жүйесі	18
3.5	Камералар мен целик-камераларды жүйелі түрде өндеу арқылы кенді тұтас төмен түсетін қабаттық-камералық алу жүйесі	18
3.6	Камералар мен целик-камераларды жүйелі өндеу арқылы кенді тұтас көтерілетін қабаттық-камералы қазу жүйесі	19
3.7	Кенді төмен түсетін қабаттармен жаппай алу жүйесі	19
3.8	Тазалау жұмыстарын механикаландыру	20
4	Арнайы бөлім. Көліктік еңісті жылдам өту	21
4.1	Құрылысты ұйымдастыру	21
4.2	Ұңғылау жұмыстарын жүргізу технологиясы	21
4.3	Бұрғылау-жару жұмыстары	26
4.4	Бұрғылау-жару жұмыстарының ұзақтығын есептеу	29
4.5	Кенді жинау	30
5	Енбек қауіпсіздігі	32
5.1	Ғимараттарды, құрылыстарды және табиғи объектілерді жер асты өазбаларының зиянды әсерінен қорғау шаралары	32
5.2	Қауіпсіздік техникасы, еңбекті қорғау және өндірістік санитария	33
6	Техника-экономикалық бөлімі	35
6.1	Пайдалы қазбаларды өндіру жөніндегі техникалық-экономикалық көрсеткіштер	35
6.2	Учаске бойынша материалдық шығындарды есептеу	35
6.3	Еңбекақы төлеу шығындарын есептеу	35
6.4	Амортизациялық аударымдарға арналған шығындарды есептеу	38
	Қорытынды	39
	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	40
	Қосымшалар	41

## КІРІСПЕ

Тишин кен орнының 17-21 (биіктігі-550м) горизонтының кен қорын ашу және өндіру Тишин кенішінің өндірістік қуатын қолдау және кеңейту үшін кеннің ашылмаған баланстық қорын арттыру мақсатында жүзеге асырылады.

Кен орнын ашу алты тік шахталық оқпандармен және көлбеу құламамен жүзеге асырылды.

«Тишинская» шахтасы 17 горизонтқа дейін өтілді, клетті, бір скипті және екі скипті көтермелермен жабдықталған, адамдарды, материалдарды, жабдықтарды түсіру-көтеру, тау-кен массасын беру үшін қызмет етеді. Оқпан тереңдігі - 990м.

Көлденең және тік тау-кен қазбаларының қимасы оларда қабылданған өздігінен жүретін бұрғылау, тиеу-жеткізу және көлік жабдықтарын ең аз рұқсат етілген саңылаулар мен желдету бойынша ӨҚЕ талаптарын сақтай отырып орналастыру шарттарынан анықталған.

Бұл ретте «тау-кен қазбаларының типтік қималарын қолдану жөніндегі нұсқаулық...», «Бекітудің үлгі паспорттары...» және «жер асты тау-кен қазбаларын жобалау және бекітпені есептеу жөніндегі басшылық...» нормативтік құжаттары есепке алынған.

Таңдап алынған өздігінен жүретін бұрғылау, тиеу-жеткізу және көлік жабдығы бойынша Тишин кенішінің тау-кен техникалық жағдайлары үшін жарықтағы қазбалардың ең аз қималары:

- автокөлік еңісі  $S=17,3 \text{ м}^2$  (САТАД-30 автосамосвал);
- №2 көлбеу съезд  $S=13,6 \text{ м}^2$ ;
- $S=12,7 \text{ м}^2$  қабатты жеткізу-желдету қуақаздары (ПДМ жабдық САТ R 1300 типті, Минибур А-200, Boomer 282 түріндегі бұрғылау кареткалары, бұрғылау қондырғылары "Caterpillar", "AtlasCopco", "Sandvik" фирмаларының Solo 5-7F1503 типті бұрғылау қондырғылары және т. б. ҚР аумағында қолдануға рұқсат етілген жабдықтар).

# 1 Тишин кен орнының геологиялық сипаттамасы

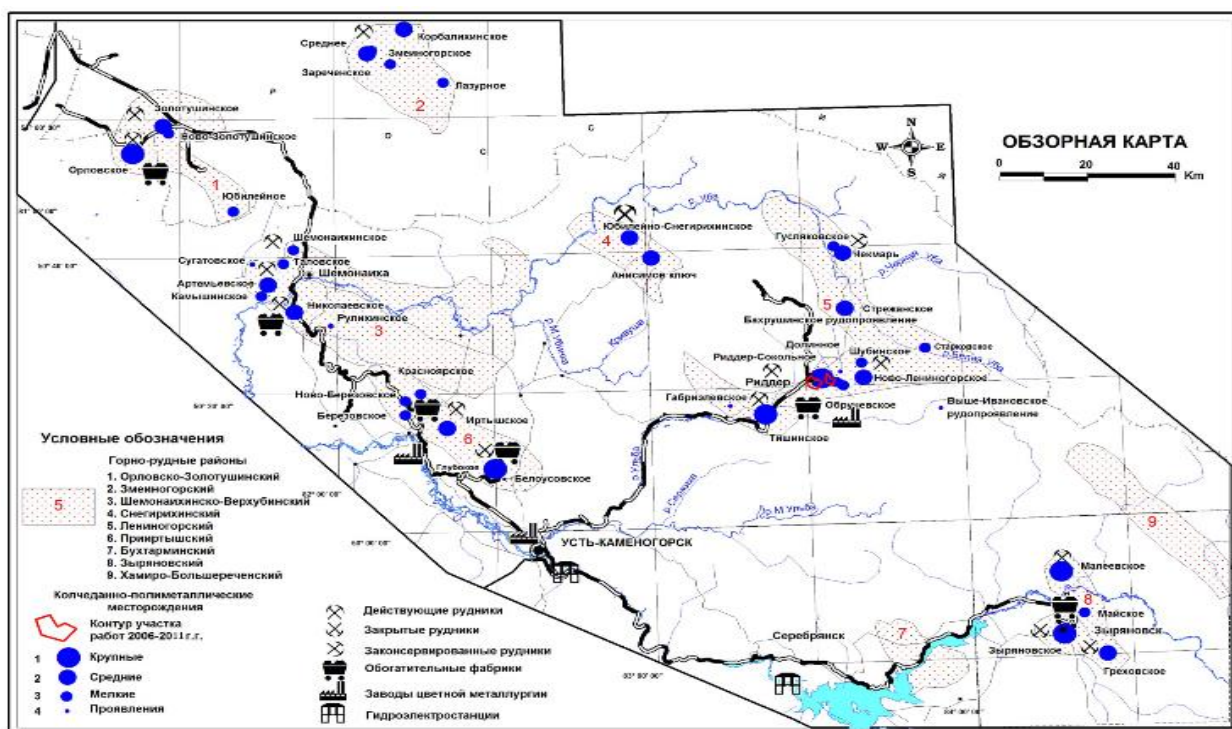
## 1.1 Аудан және кен орны туралы жалпы мәліметтер

Тишин кен орны Шығыс Қазақстан облысы Глубокое ауданының Риддер қаласынан оңтүстік-батысқа қарай 18 км жерде орналасқан. Өскемен қаласының облыстық орталығы кен орнының оңтүстік-батысына қарай 110 км-де орналасқан (1.1 сурет).

Кен орны ауданы Үлбі жотасының оңтүстік-шығыс сілемдерінде орналасқан және 1000-1200м абсолюттік белгілеріне және 300-400м-ге дейінгі салыстырмалы асып кеткен жеке шыңдары бар рельефтің ірі-сопақ формаларының дамуымен сипатталады.

Кен орны Познопаловка өз. алқабында 814,5 м биіктікте орналасқан – Үлбі өзенінің оң ағыны. Үлбі өзені кен орнының шығысына қарай 200-400 м ағады, ауданның басты су артериясы болып табылады және Ертіс өзенінің бассейніне жатады. Солтүстік-шығыстан кен орны Маяк қ. оңтүстік гребневидті сілемімен шектелген, абсолюттік белгілері 600-650 м.

Ауданның климаты – тәуліктік және жылдық температуралардың үлкен ауытқуымен күрт континентальды.



Сурет - 1.1 Кен орнының геологиялық жатыс картасы

## 1.2 Ауданның геологиялық құрылымы

Лениногор кенді ауданы Кенді және Таулы Алтайы шекарасында ерекше орын алады. В.П. Нехорошевтің көптеген жұмыстарынан белгілі болғандай, Таулы Алтай – протерозой, төменгі – орта палеозой шөгінділерімен қалыптасқан каледон қатпарлығының басым бөлігі. Кенді Алтай - бұл негізінен герцин қатпарлығы аймағы, ол каледон құрылымдарына салынған, едәуір өңделген, бірақ оңтүстік-батыс алтайдың селадчато-глыбты сипатын анықтаған.

Герцин тектогенезінің нәтижесінде орта және жоғарғы палеозой түзілімдері Солтүстік-Батыс простирания қатпарларына жиналды, олардың негізгілері Синюша антиклинорий, Белоубин және Быструша синклинорий болып табылады.

Құрамына перспективалы учаске кіретін Тишин кен орны Бутачихин-Кедров аймағы орталық бөлігінде синюшин антиклинорийдің оңтүстік-батыс қанатының және Быструшин синклинорийдің Солтүстік-Шығыс қанатының түйіскен жерінде орналасқан және ірі жару құрылымымен - Марьин төгу-жылжуымен бақыланады. Кен орны ауданының аумағы метаморфизденген, шөгінді және вулканогенді-шөгінді төменгі, орта және жоғарғы палеозойдың түзілімдері кешенімен, қарқынды орналасқан және әртүрлі құрам мен жастағы интрузивті денелермен жарылған.

Стратиграфия.

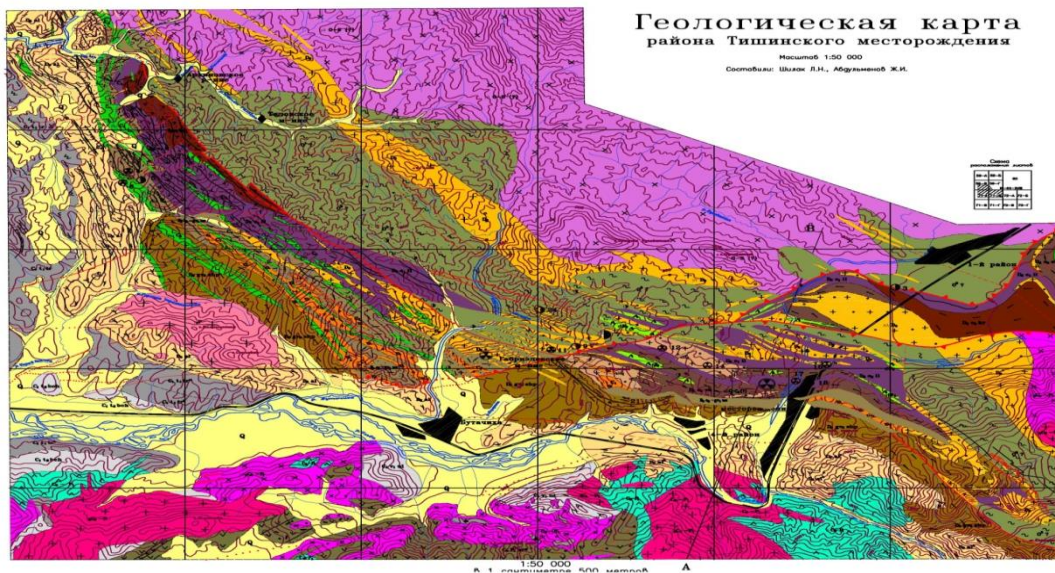
Тишин кен орнының перспективалы учаскесінің геологиялық құрылысына Эйфель қабатының соколь свитасының орта шедевондық шөгінді жыныстары қатысады.

Ол алевро-песчаниктер мен пелитолиттердің қабаттарымен, сондай-ақ кварц-полевошпатты құмтастардың қабаттарымен кезектесетін әктасты алевролиттерден тұрады. Макроскопиялық-бұл сұр, қара сұр, қара түсті, алевропелиттер немесе құмтастарды жұқа қабаттар есебінен (2-3 мм-ден 1-5 см-ге дейін) массивті немесе қабатты Текстураның жыныстары.

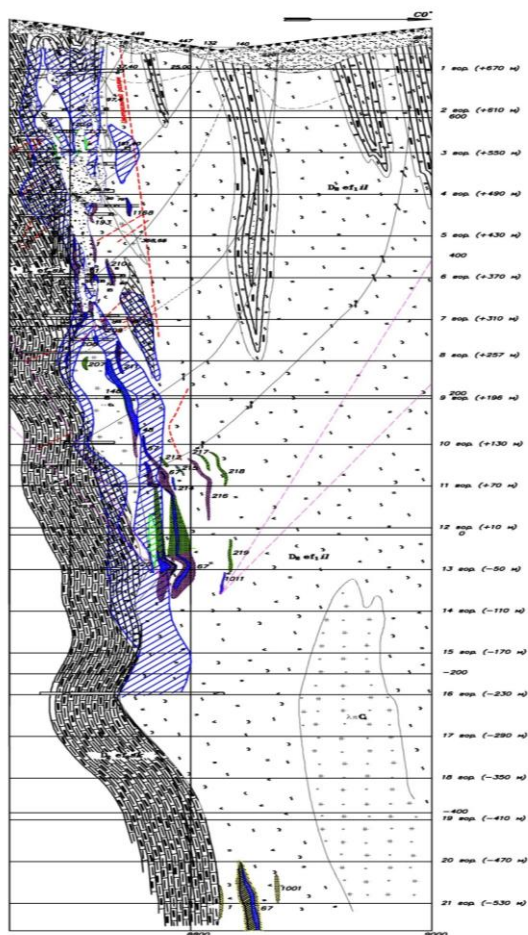
Солтүстіктен салқын Свит Ильинка свитасы жанартау-шөгінді қабатымен шектеседі. Шекара өте шартты сипатқа ие және қарқынды хлоритизацияланған, Ильин свитасының реликтілік сынық жыныстарының ауысуы бойынша анықталады.

Оңтүстікке қарай салқын свитаның шөгінділерінде қуаты 350-ден 600 м-ге дейінгі Успен свитасының вулканогенді және вулканогенді-шөгінді жыныстары жатыр.

Девон жасындағы құламалы жыныстар бетінен борпылдақ кайнозой шөгінділерімен жабылған. Олар құрамы әртүрлі саздармен, саздармен, валун-галечник шөгінділерімен ұсынылған. Олардың қуаты өзен алқабында тау баурайларында бірнеше метрден 160 метрге дейін ауытқиды.



Сурет 1.2 Кен орнының геологиялық картасы



Сурет 1.3 Ортаның 9 желісі бойынша геологиялық қима  
Қалған мәліметтер мен есептеу жолдары А- қосымшасында көрсетілген.

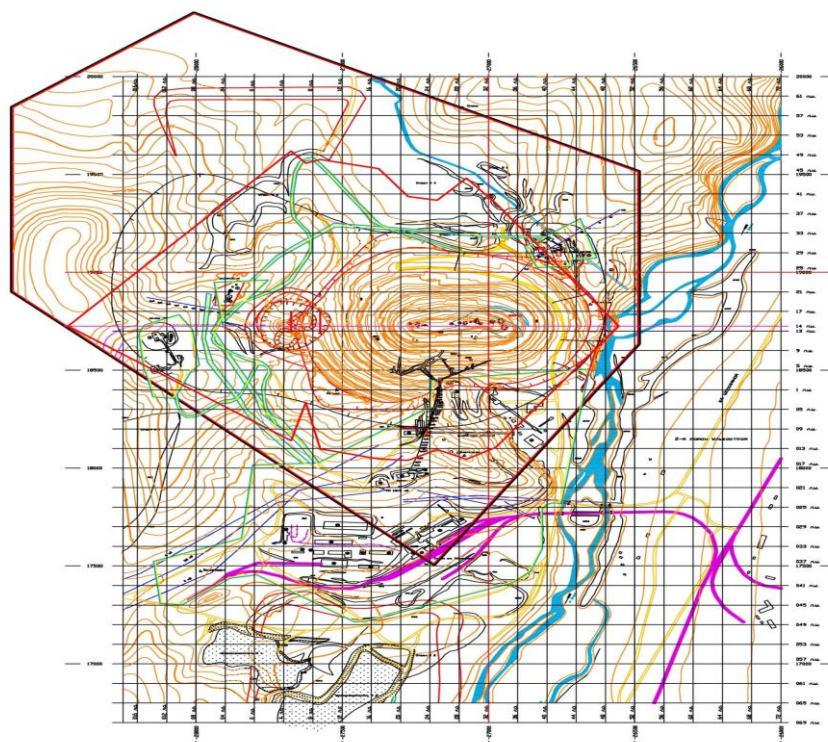
## 2 Кен орнын ашу

### 2.1 Тау-кен жұмыстарының қазіргі жағдайы

Кен орнын ашу алты тік шахталық оқпандармен және көлбеу құламамен жүзеге асырылды.

«Тишинская» шахтасы 17 горизонтқа дейін өтілді, клетті, бір скипті және екі скипті көтермелермен жабдықталған, адамдарды, материалдарды, жабдықтарды түсіру-көтеру, тау-кен массасын беру үшін қызмет етеді. Оқпан тереңдігі - 990м. Бір клетті көтергіш қондырғы, БЦК 8/4,5x2,25 машинасы, екі қабатты клет 4500x1500мм, қарсы салмақ 14,8 т материалдарды, жабдықтарды түсіру, адамдарды түсіру-көтеру үшін қызмет етеді. Кеніштегі скипті көтермелердің жұмыс уақыты артқаннан кейін адамдарды «Тишин» шахта оқпанымен түсіру-көтеруді қысқартты. Адамдарды түсіру-көтеру «Желдеткіш» шахта бойынша клетті көтерумен жүзеге асырылады. 2003 ж. қарашада 1976 ж. тамыз айынан бастап жұмыс істеген БЦК 8/5x2,7 кенді көтеру машинасы қолданыстағы электр жетегін ауыстырусыз ЦР6-6,4/1,8 арнайы машинасына ауыстырылды. Көтеру жылдамдығы-8,5 м/с.

Екі скипті көтергіш қондырғы ЦР6-6,4/18 машинасы, скиптердің сыйымдылығы 9,5м (секторлық бекітпесі бар) №-ді 16 горизонттан мөлшерлегіші бар кенді береді, 10 горизонттан мөлшерлегіші бар кенді бір скипті режимде немесе скиптерді ауыстырып қоюға болады. Мөлшерлегіш 16 горизонттан көтерудің сағаттық өнімділігі-18 скип. Бір скипті көтергіш машина (БЦК8/4,5x2,25 көтергіш машинасы, 5,5м<sup>3</sup>, қарсы салмақ 12,8 т ауытқитын шанақты скип) кенді береді. 8 м/с жылдамдықпен сағатына 8 скип беріледі. «Желдеткіш» шахтасы 16 горизонтқа дейін өтілді, клетті көтерумен жабдықталған (ЦШ 2,25x4 көтеру машинасы, 4500x1500мм өлшемі бар көпарналы көтергіш, қарсы салмақ 9,4т) таза ауаны беру, авариялық жағдайларда адамдарды көтеру үшін қызмет етеді. Оқпан тереңдігі-960м. «Үлбі» шахтасы 10 горизонтқа дейін өтілді, клетті көтерумен жабдықталған (ЦР6Х3/05 машинасы, 4500x1500мм клеті) ластанған ауаны беру, авариялық жағдайларда адамдарды көтеру үшін қызмет етеді. Көтерілу жылдамдығы – 3 м/с. «Батыс-желдеткіш» шахтасы 16 горизонтқа дейін өтті, көтергіш механизмдер бөлшектелген, жүріс бөліктерімен жабдықталған, пайдаланылған ауаны беру үшін қызмет етеді, 13 және 16 горизонттан шахта оқпаны 15 горизонттан 16 горизонтқа дейін жыныспен толтырылған. Батыс қаңқасы 15-16 горизонттарға дейін желдеткіш жүргішпен және желдеткіш-жүргіш көтерілгішпен біріктірілген. Оқпанның тереңдігі-980м, толтырылған бөлігінің тереңдігі-60м. «Соқыр-Үлбі» шахтасы 10-нан 16-ға дейін деңгейжиекке дейін өтілді, клеть көтергішімен жабдықталған (Ц-3/2, 2 машинасы, 3100x1370мм клеті), ластанған ауаны беру, апатты жағдайларда адамдарды 16-шы горизонттан 10-горизонтқа көтеру үшін қызмет етеді. Оқпан тереңдігі-360м.



Сурет 2.1 Өндірістік алаң және жер бетінің бас жоспары

## 2.2 Кен орнын ашу схемасы (17-21 (биіктігі - 550м) горизонттар)

Тишин кен орнының 17-21 (биіктігі-550м) горизонтының кен қорын ашу және өндіру Тишин кенішінің өндірістік қуатын қолдау және кеңейту үшін кеннің ашылмаған баланстық қорын арттыру мақсатында жүзеге асырылады.

Ашу қолданыстағы күрделі қазбалардан жүргізіледі, бұл кен жұмыстарын жедел дамыту мүмкіндігін анықтайды.

17-22 (биіктігі-550м) горизонтта тау-кен массасын тасымалдауда, желдетуде қолданылатын және апаттық механикаландырылған шығыс ретінде пайдаланылатын көлбеу дайындамаларды және көлбеу пандустарды пайдалануға мүмкіндік беретін өздігінен жүретін жабдықты қолдана отырып әзірлеу жүйелері қабылданды.

Ашу келесі қазбалармен жүзеге асырылады:

- негізгі көлбеу құламамен (автокөлік еңісі)  $S = 17,3 \text{ м}^2$  16 горизонттан 550 м бел. дейін өткен тау-кен массасын тасымалдауға, материалдар мен жабдықтарды түсіруге, адамдардың орын ауыстыруына арналған әрбір қабат бойынша түйістерімен қосалқы механикаландырылған шығу болып табылады;

- №2 көлбеу съезд (Батыс) (желдету еңісі)  $S = 13,6 \text{ м}^2$  210 м-белг.-ден - 550 м-белг. деңгейіне дейін өтеді, желдету, материалдар мен жабдықтарды

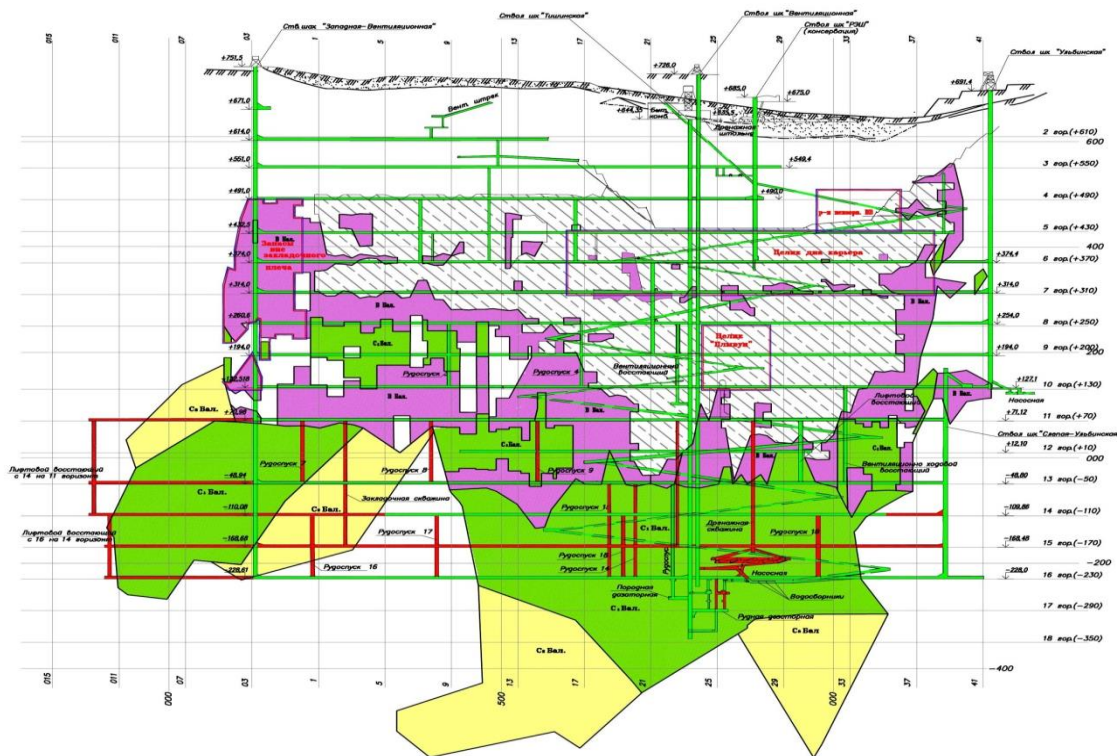
жеткізу, адамдардың орын ауыстыруы үшін және қосалқы механикаландырылған шығу ретінде пайдаланылады.

17-22 (биіктігі-550м) горизонттарының қорларды игеру кезінде желдету үшін:

-орталық бөлігінде RHINO-408Н көмегімен  $S=3.57 \text{ м}^2$  ( $\varnothing 2,5 \text{ м}$ ) толық қимамен бұрғылаумен өткен желдеткіш өрлеме ЖӨ 1 және ЖӨ 12/22а ұңғылау және тиісінше 15 горизонттан 18 горизонтқа дейін және 15 горизонттан биіктігі - 310м. дейін, әрбір аралық этажда және одан әрі биіктігі -550 м дейін түйісім  $S=6 \text{ м}^2$  толық қимасымен бұрғылау-жару тәсілімен әрбір аралық этаж бойынша түйіммен;

- шығыс қапталда RHINO-408Н көмегімен  $S=3,57 \text{ м}^2$  қимада 15 горизонттан 21 горизонтқа дейін №2 және ЖЖӨ №1 желдеткіш өрлеме ЖӨ жүргізіледі;

- батыс қапталда 15 горизонттан 21 горизонтқа дейін қимасы  $S=3,57 \text{ м}^2$  RHINO-408Н көмегімен әр подэтажда түйістірумен №3 желдеткіш өрлеме ЖӨ өту жүзеге асырылады.



Сурет 2.2 Ашу схемасы

Қалған мәліметтер мен есептеу жолдары Б- қосымшасында көрсетілген.



### **3 Кенді өндеудің технологиялық тәртібі**

#### **3.1 Қабаттар мен қабаттарды өндеудің технологиялық тәртібі**

Жобаланатын учаскені қазудың технологиялық тәртібі тізбекті-параллель ашу, қабаттарды, қабаттар мен блоктарды дайындау және өндеу ескеріле отырып, ЖКК күнтізбелік кестесіне, кен массасын тасымалдау трассаларын қалыптастыра отырып, кен өндірудің күнтізбелік кестесіне, желдету және қосалқы механикаландырылған шығуларды қамтамасыз ету схемаларына сәйкес анықталады.

Тау-кен массивінің салыстырмалы орташа орнықтылығын, тектоникалық бұзылуы мен жарықшақтығын ескере отырып, осы жобамен, ұсыныстарды ескере отырып, кенді қазудың тұтас тәртібі қабылданады, кеннің ортасынан кен орнының қапталына қарай тазарту жұмыстарының шептерін дамытумен игерілген кеңістік салынады. Бұл тәртіп тазалау жұмыстары аймағындағы өңделетін массивтің кернеулі-деформацияланған жай-күйінің төмендеуін қамтамасыз етеді, кен қысымын бірқалыпты қайта бөлу есебінен тірек қысым аймағын еңбеген массивтің тереңдігіне ауыстырады, блоктарды жоспарлы ретпен пысықтауды, тау-кен қазбаларын ұстап тұру шығындарын қысқартуды қамтамасыз етеді.

Келесі жалпы әзірлеу схемасы ұсынылады:

Қабаттарда, қабаттарда және кен денелерін созу бойынша блоктарда, яғни қабаттарда бір уақытта екі-үш қазу блоктарын қалыптастыра отырып, оларды жүйелі түрде дайындау және оларға тазалау жұмыстарын параллель жүргізу.

Кен шоғырларын созу бойынша қабаттар тазалау блоктарына бөлінеді, олар биіктігі бойынша биіктігі 20 м болатын қабаттарға бөлінеді.

Кен массивін қабаттардағы кесу кен орнына тән жоғары көлденең кернеулерден массивті түсіру үшін және тазалау жұмыстары фронтының қажетті дамуын қамтамасыз ету үшін негізгі кен шоғырының неғұрлым қуатты бөлігінде жүргізіледі.

Қабаттардағы тау-кен жұмыстарын дамыту кен денелерінде далалық қабатты жеткізу-желдету штректері мен кенді қуақаздан, қабатты желдету-жүру өрісі, желдеткіш өрісі және блоктағы кен қосқыштардан, қабаттық деңгей деңгейінде қайта тиеу камераларынан басталады.

#### **3.3 Кенді тұтас төмен түсетін қабатты-камералы қазу жүйесі кен денелерінің кеңеюі**

Қазу жүйесі тау жыныстарының тұрақты және орташа тұрақтылығында қуатты (10-40 м) кен денелерін өндеу үшін қарастырылған.

Әзірлеу жүйесінің негізгі параметрлері:

- блок ұзындығы-80-100м;
- блоктың ені-10-50м, кен денесінің қуатына тең;

- блок биіктігі-60м, қабаттың биіктігіне тең;
- қабат биіктігі-20м;
- камера ені-10м.

Дайындық-кесу жұмыстары

Блоктарды қабаттық және қабаттық жеткізу-желдету қуақаздарын, желдету-жүрістік көтеріліс және екі ішкі этажды байланыстыратын кен қосқыштарды, сондай-ақ қабат деңгейіндегі тиеу камераларын үңгілеу арқылы дайындайды, олардан кенді САТН-1300 типті ТЖМ көмегімен САТАД-30 типті автосамосвалдарға («Caterpillar», «AtlasCopco», «Sandvik» және т.б., ҚР аумағында қолдануға рұқсат етілген).

### **3.4 Кен денелерін созу бойынша кенді тұтас төмен түсетін қабаттық-камералық алу жүйесі**

Қазу жүйесі тұрақты және орташа тұрақтылық жыныстарындағы аз қуатты және орташа қуатты (3,5-12,0 м) кен денелерін өңдеу үшін көзделген.

Өзірлеу жүйесінің негізгі параметрлері:

- блок ұзындығы-60-80м;
- блоктың ені-3,5-12,0 м, кен денесінің қуатына тең;
- блок биіктігі-60м, қабаттың биіктігіне тең;
- қабат биіктігі-20м.

Дайындық-кесу жұмыстары.

Блок қабаттық және қабаттық жеткізу-желдету қуақаздарын, желдеткіш-жүрісті көтергіш, кен жіберу қабаттарынан қайта жіберу және тау-кен массасын қайта тиеу үшін қабат деңгейінде қайта тиеу камераларын ПДМ көмегімен САТАД-30 типті автосамосвалға ("Caterpillar", "AtlasCopco", "Sandvik" және т.б., ҚР аумағында қолдануға рұқсат етілген) үңгілеумен дайындалады.

### **3.5 Камералар мен целик-камераларды жүйелі түрде өңдеу арқылы кенді тұтас төмен түсетін қабаттық-камералық алу жүйесі**

Қазу жүйесі орташа тұрақтылық жыныстарындағы 2,5-10м аз қуатты кен денелерін өңдеу үшін қарастырылған. Тау жыныстары массивінің аз беріктігі жағдайында төмен ойып алу кезінде камералар мен кентіректердің түбіне төменгі өңделетін камералар мен кентіректердің жасанды шатыры болып табылатын беріктенген қатты қоспадан тұратын салмақ түсетін қабаттар салынады.

Бұл қазу жүйесі блоктардағы қабаттар мен қабаттарды дайындау кезеңінде ұңғымалық кенжарлардан жыныстарды кәдеге жаратуға арналған.

Өзірлеу жүйесінің негізгі параметрлері:

- блок ұзындығы-60-80м;
- блоктың ені-2,5-10м, кен денесінің қуатына тең;
- блок биіктігі-60м, қабаттың биіктігіне тең;
- қабат биіктігі-20м.

Дайындық-кесу жұмыстары.

Блок қабаттық және аралық қабат жеткізу-желдету қуақаздарын, қабаттар деңгейінде қайта тиеу камералары мен қабаттардан желдету-жүріс көтерілгіш, қайта жіберу кен шығару арқылы дайындалады. Жеткізу-желдету қуақаздарынан кен денелеріне 8-10 м аралықпен ұзындығы 8-10 м тиеу өтпелері өтеді.

### **3.6 Камералар мен целик-камераларды жүйелі өңдеу арқылы кенді тұтас көтерілетін қабаттық-камералы қазу жүйесі**

Қазу жүйесі тұрақты және орташа тұрақтылық жыныстарындағы аз қуатты (2,5-10м) кен денелерін өңдеу үшін қарастырылған. Камераны көтеру кезінде төмен түсетін ойықтарға қарағанда, көтерілетін қабаттарды түбіне салмай-ақ өңдейді, алайда камераның жоғарғы бөлігінде 30 тәулік және  $\sigma_{сж}=2,5$  МПа 14 күн (Ж қосымшасы) кезінде бұрғылау және тиеу-жеткізу жабдықтарын салу бойынша оларды салу массивіне салмай-ақ еркін орын ауыстыру үшін қалыңдығы 0,7 м беріктелген қабат тұрғызылады.

Осы нұсқада қазу камераларын салу үшін қазу кенжарларынан ойықты жояды.

Әзірлеу жүйесінің негізгі параметрлері:

- блок ұзындығы-60-80м;
- блоктың ені-2,5-10м. кен денесінің қуатына тең;
- блок биіктігі-60м, қабаттың биіктігіне тең;
- қабат биіктігі-20м.

Дайындық-кесу жұмыстары.

Блоктың алдыңғы бір типті қазу жүйесіндегі сияқты, қабаттық және аралық қабаттық жеткізу-желдету қуақаздарын, желдету-жүрісті, кен шығару қабаттарынан қайта жіберу және қабаттар деңгейінде қайта тиеу камераларын үңгілеу арқылы дайындалады. Жеткізу-желдету қуақаздарынан кен денелеріне 8-10 м аралықпен ұзындығы 8-10 м тиеу өтпелері өтеді.

### **3.7 Кенді төмен түсетін қабаттармен жаппай алу жүйесі**

Қазу жүйесі кен денелерін тұрақсыз және өте тұрақсыз жыныстарда өңдеуге арналған.

Әзірлеу жүйесінің негізгі параметрлері:

- блок ұзындығы-60-80м;
- блоктың ені-1,5-7м, кен денесінің қуатына тең;
- блок биіктігі-60м, қабаттың биіктігіне тең;
- қабат биіктігі-20м;
- кіріс қимасы-3,5x3, 5м;
- бетпе көлбеу бұрышы-5°.

Дайындық-кесу жұмыстары.

Блокты дайындау қабаттық жеткізу-желдету қуақазын және екі қабаттық қуақазды үңгілеу, бір мезгілде жоғарғы қабаттардан кен денелерінің контурларында қалау-желдету көтергіші блогының қапталдарында және кен шығару блогының ортасында үңгілеу болып табылады. Қабатасты қуақаздар ұзындығы кіші көлбеу түсірулермен

байланысты, олардан тік және Қиғаш кіретін қатпарлы кірмелерге өтеді. Қабаттар кен денесінің созылуы бойынша бағытталған.

Қалған мәліметтер мен есептеу жолдары В- қосымшасында көрсетілген.

### **3.8 Тазалау жұмыстарын механикаландыру**

Барлық қазу жүйелері кезінде блоктардағы тазалау жұмыстарын механикаландыру жоғары өнімді өздігінен жүретін бұрғылау, тиеу-жеткізу және көлік жабдықтарын қолдануға негізделген.

Кен массивтерін бұрғылау үшін

- Ø 56-70 мм және тереңдігі 20-30 м дейін бұрғылау ұңғымаларын бұрғылау үшін Solo5-7F1503 типті бұрғылау қондырғылары;

- Ø 70-105 мм және тереңдігі 20-25 м дейінгі ұңғымаларды бұрғылауға арналған ЛПС-3У типті бұрғылау станоктары;

- Ø 48-50 мм ұңғыманы бұрғылауға арналған КС-50 типті бағаналы перфоратор.

Кенді забойлардан жеткізу және оны автосамосвалдарға тиеу CATR1300 типті ТЖМ, кенді тасымалдау – CATAD-30 типті 30т жүк көтергішпен (Caterpillar», «Atlas Copco», «Sandvik» және т.б. фирмалармен ҚР аумағында қолдануға рұқсат етілген) жүзеге асырылады.

Шпурлар мен ұңғымаларды зарядтау Ульба-150 түріндегі зарядтау қондырғысымен және ЗП-2 және ЗП-5 порциялық зарядтағыштармен жүргізіледі.

Блоктардағы тазалау кенжарлары жалпы шахталық дисперсия есебінен желдетіледі.

Тишин кенішінің 17-22 горизонттарында (550м белг.) қорларды өңдеу үшін тазарту жұмыстарына арналған технологиялық негізгі және қосалқы жабдықтардың тізбесі мен саны 500 мың т өнімділік кезінде 3.2 және 3.3 кестелерде келтірілген.

Қазу жұмыстары туралы жалпы мәліметтер Ж-қосымшасында көрсетілген.

## **4 Арнайы бөлім. Көліктік еңісті жылдам өту**

### **4.1 Құрылысты ұйымдастыру**

Келесі жұмыс тәртібі қабылданады:

- бір жылдағы жұмыс күндерінің саны-365;

- аптасына жұмыс күндерінің саны-7;

- жұмыс ауысымдарының саны-2;

- ауысым ұзақтығы-10 сағат.

Ауысымаралық үзіліс 2 сағат қазбаларды және жару жұмыстарынан кейін тазалау кенжарларын желдетуге арналған.

Ауысым ұзақтығы ұңғылау жұмыстарының толық циклін орындау шарттарынан қабылданады.

Адамдарды жұмыс орындарына жеткізу автокөлік еңісі бойынша жүзеге асырылады. Ол үшін Minca-18A типті жеткізу машиналарын қолдану көзделеді.

Тау-кен қазбаларын өткізу жылдамдығы:

- жанасу және камералы қазбалар 400 м<sup>3</sup>/ай;
- көлбеу шығу, көлбеу қазбалар 60 м/ай;

#### **4.2 Ұңғылау жұмыстарын жүргізу технологиясы**

Ұңғылау жұмыстарын орындау үшін келесі дайындық жұмыстарын орындау қажет:

- қажетті техникалық құжаттаманы дайындау;
- жұмыс орындарын қысылған ауамен (құбырлар болмаған жағдайда жылжымалы компрессорлар орнату), сумен, электр энергиясымен, желдеткішпен қамтамасыз ету;
- барлық қажетті жабдықтарды жұмысқа дайындау.

Қара және жарық қазбаларының көлденең өлшемдері келесі талаптарға сәйкес таңдап алынды:

- тау-кен қазбасын тағайындау;
- ұңғылау үшін орналастырылатын және қолданылатын жабдықтың өлшемдері;
- жабдықтарды қауіпсіз пайдалану және адамдардың өту шарттары бойынша рұқсат етілген саңылаулар;
- сыйымды жыныстардың геомеханикалық қасиеттері, олардың берілген өлшемдері мен пішінін сақтау қабілеті;
- қолданылатын түрі мен қазбаны бекіту нысаны;
- қазбаны желдету шарттары.

Мобильді және стационарлық жабдықтың типтік өлшемі барлық жабдық қазбаларда рұқсат етілген саңылауларды есепке ала отырып, айырбастау және маневрлік операцияларды жасау және орналастыру үшін таңдап алынды. Бұл мақсат үшін барлық мобильді жабдық топсалы-біріктірілген рамамен қабылданған, бұл оның Т-бейнелі түйіндемелерде бұрылыс жасауға мүмкіндік береді.

Қабылданған мобильді жабдықтың құрамы, бір мезгілде пайдаланылатын іштен жану қозғалтқыштарының жиынтық қуаты, қазбаның ұзындығы, қауіпсіздік техникасы ережелері бойынша ауа шығыны нормаларының талаптары қазбада ұңғыма кезеңінде орналастырылатын желдеткіш ставкаларының мөлшері мен санын алдын ала анықтады. Диаметрі 1,0 м-ге дейінгі ауа өткізгіштерді қолдану қажеттілігі және олардың мобильді жабдық габариттерінің арасындағы рұқсат етілген саңылаулар қазба биіктігін жарықта анықтады.

Қиманың пішіні мен ауданы, жарықта қазбаның өлшемдері нормативтік құжаттардың талаптарын ескере отырып, қазбаның мақсатына, қолданылатын түрі мен әр түрлі тұрақтылық жыныстарындағы бекіту мөлшеріне және бекітпенің есептік рұқсат етілген икемділігіне байланысты

анықталды. Жоғарыда аталған факторларды есепке ала отырып, жобалық үлгілік қималар әзірленген.

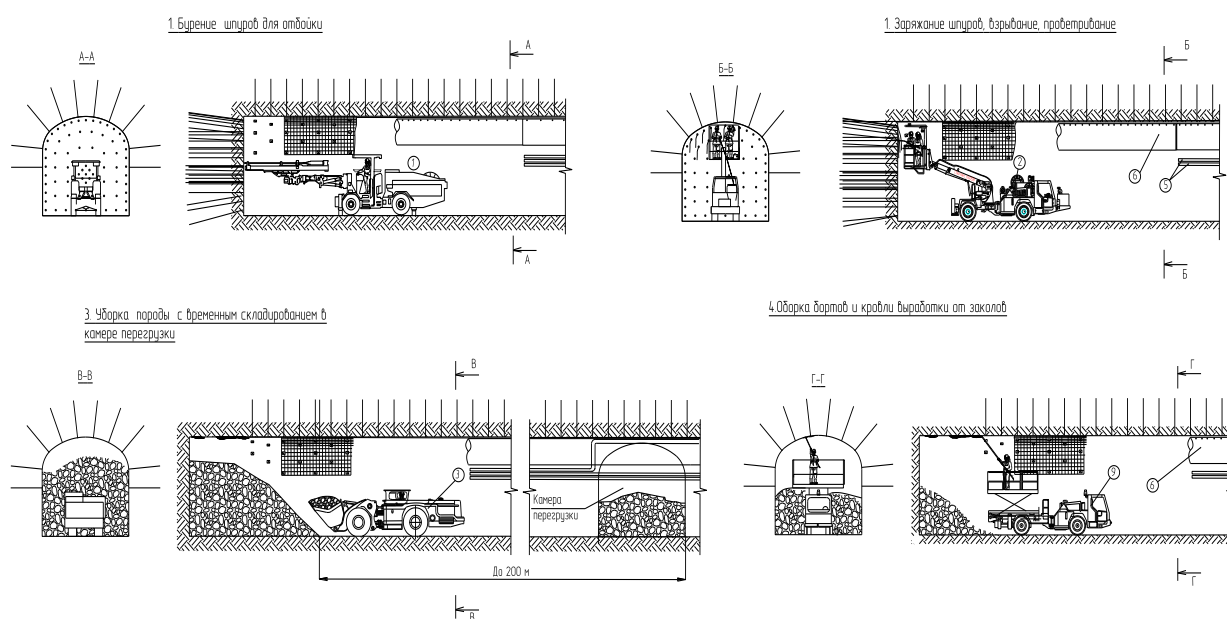
Ұңғылау жұмыстары жұмыстың циклдік ұйымдастырылуы негізінде жүзеге асырылады.

Тау – кен жұмыстарын жүзеге асыратын кәсіпорынның техникалық директоры бекіткен паспорттар бойынша қазбаны бұрғылау-жару тәсілі. БЖЖ паспорты ұңғымадағы әрбір қазбаға жасалады.

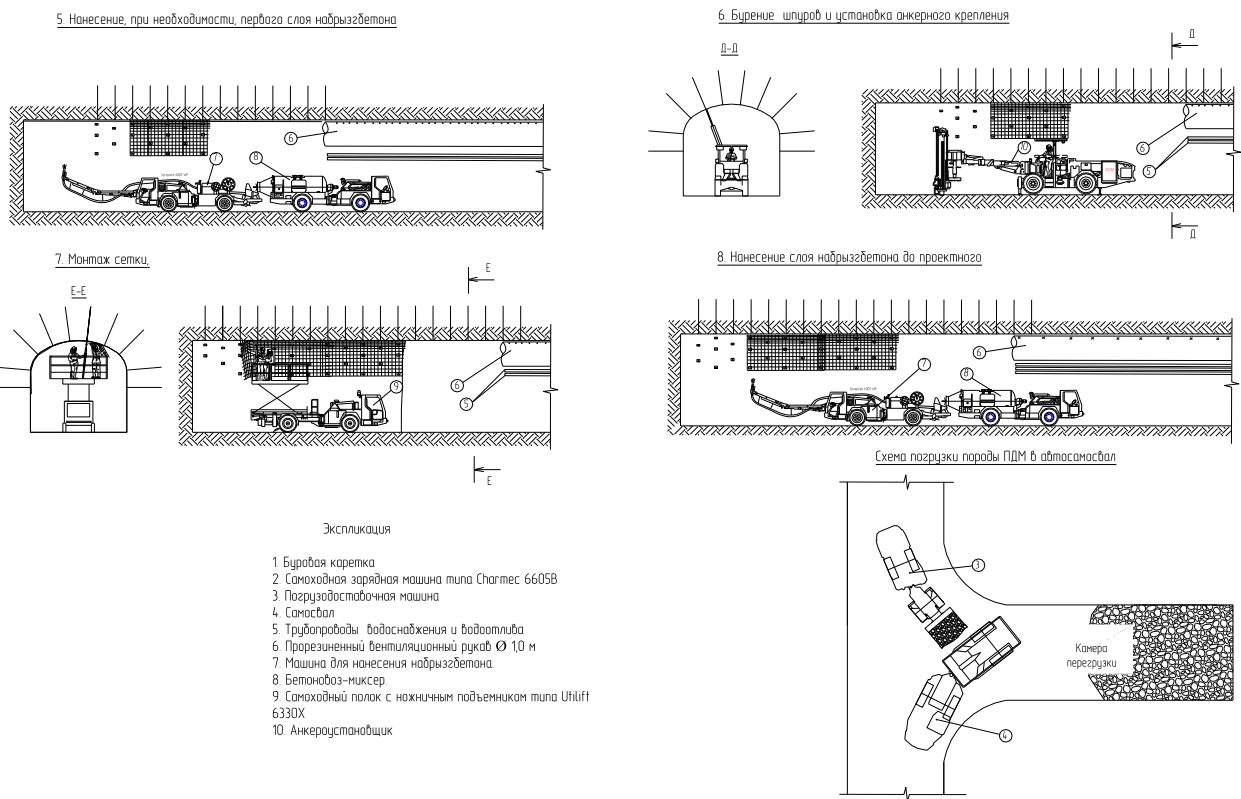
Ұңғылау жұмыстарының циклі қазбаның есепті шамаға жылжуын қамтамасыз ететін, берілген уақыт аралығында белгілі бір тәртіппен орындалатын барлық процестер мен операциялардың жиынтығын қамтиды.

Жұмыстардың өту циклі келесі негізгі операцияларды қамтиды:

- шпурларды бұрғылау;
- оқтау;
- жарылғыш материалдарды қолдана отырып, теспелер жиынтығын жару;
- желдету;
- забойды қауіпсіз күйде келтіру («сынықтарды» тазалау, қазбаның бетінен шаңды жуу, қажет болған жағдайда, алғашқы қабат шашқыш бетонды жағу және анкерлік бекітпені орнату);
- тау массасын жинау (тиеу);
- бекіту.



Сурет 4.1 Көлденең және көлбеу қазбаларды ұңғылау кезінде жұмыстарды жүргізу технологиясы



Сурет 4.2 Көлденең және көлбеу қазбаларды ұңғылау кезінде жұмыстарды жүргізу технологиясы

Циклге жалпы және процестер бойынша жұмыс көлемі әрбір нақты жағдайда тау-кен геологиялық жағдайларына, қазбалардың параметрлеріне, қабылданған механикаландыру тәсіліне, БЖЖ төлқұжатын, шатырларды бекіту және басқару төлқұжатын, желдету сызбасымен желдету жобасын қамтитын қазбаларды үңгілеуге бекітілген жобаларға сүйене отырып анықталады.

Көлденең және көлбеу қазбаларда шпурларды бұрғылау Sandvik DD410, Boomer типті өздігінен жүретін бұрғылау қондырғысымен, әртүрлі үлгідегі (маркадағы) қол және телескоптық перфораторлармен жүзеге асырылады, негізінен бұл ПП-63, ПТ-48.

Шпурлар мен ұңғымаларды зарядтау үшін негізгі жарылғыш зат (ЖЗ) ретінде гранулит АС-8 типті түйіршіктелген ЖЗ, игданит (ANFO), ал соққыштар мен суланған шпурлар (ұңғымалар) үшін – «Орика-Қазақстан» АҚ шығарған №6 ЖЗ немесе ЖЗ аммонит түріндегі патрондалған капсулету сезгіш ЖЗ - Senatel Magnum, Senatel Powerfrag және Fortel™ Plus 65 типті капсулеге сезбейтін ЖЗ немесе өзге де суға төзімді ЖЗ пайдаланылады. Қазақстан Республикасында жер асты жағдайларында пайдалануға рұқсат етілген капсула - сезгіш ЖЗ.

ЖМ сақтау орындарынан жұмыс орындарына жеткізу жарылғыш заттарды тасымалдау үшін жабдықталған машиналармен немесе Charmec 6605B типті зарядтау машинасымен жүзеге асырылады.

ЖМ сақтау үшін ұңғылау жұмыстары кезінде ЖМ сақтау үшін жұмыс орындарында ЖМ сақтауға арналған контейнерлер (сейфтер) қауіпті аймақ шегінде ауысымдық қажеттілік мөлшерінде және қауіпті аймақтан тыс екі тәуліктік қажеттілік мөлшерінде қарастыру қажет.

Шпурлық зарядтарды зарядтау шпурлар мен ұңғымаларды (Charmec 6605 В типті) оқтауға арналған машиналардың көмегімен механикаландырылған тәсілмен, сондай-ақ тасымалданатын зарядтау машиналарының (зарядчиктердің) (ЗП-2, ЗП-25, «Катунь» «Ульба -100, Ульба -150» типті) көмегімен қол тәсілімен мүмкін болады. Қазақстан Республикасында қолдануға рұқсат етілген басқа ұқсас жабдықты қолдану мүмкін.

Жару ЭД-ЗН типті электр детонаторлардың көмегімен, сондай-ақ әр түрлі өндірушілердің («Exel MS», «Exel LP» СИНВ-Ш және т.б.) электрлі емес жару жүйелерін пайдалана отырып, өз кезегінде ЭД-дан бастамашылық ететін, жару аспаптарынан берілетін электр импульсі.

Газ немесе шаң бойынша қауіпті емес шахтыларда немесе газ немесе шаң бойынша қауіпті шахтылардың кенжарларында, бірақ оларда метан бөлінбеген жағдайда, теспелердің контур алдындағы және контурлық қатарының зарядтары арасында бір немесе одан көп баяулау сатылары (қысқа баяулатылған немесе баяу әсер ететін электр детонаторлар немесе электрлі емес жару жүйелері) өткізіледі. Контур алдындағы және контурлық қатардың зарядтарын баяулаудың бір сатысының электр детонаторларымен жаруға жол берілмейді.

Жиектейтін шпурларды зарядтау кезінде оқтар арасындағы аралығы 300 ÷ 400 мм аспайтын шашыраңқы зарядтау әдісі қолданылады, бұл ретте шашыраңқы зарядтардың бөліктері детонациялық баулармен бастамашылық етілуі мүмкін, ол бұл жағдайда барлық заряд бойынша өткізіледі немесе диаметрі аз, бірақ жұмыс істеу қабілеті жоғары патрондарды қолдану. Ресей Федерациясының Новосибирск қаласындағы «НМЗ «ИСКРА ААҚ шығаратын жұмсақ жару зарядтарын (ЖЖЗ) қолдануға болады. Сыртқы диаметрі 16,5 мм, фугалық әсер ететін ЖЗ ілмесі-150-ден 200 г / м дейін.

Гирляндты зарядтың құрылымы бар контурлық заряд алдын ала, арнайы бөлінген орында жасалады. Ағаш рейкадан тұрады, оған шпагат немесе лентаның берік желімі арқылы бір-бірінен белгілі бір қашықтықта № 6 ЖЗ аммонит патрондары бекітіледі. Шпурдағы барлық патрондар бір-бірімен ДШЭ жіппен, сондай-ақ оларға жабысқақ таспаның көмегімен бекітілген. Контурлық зарядтар забойға жиынтықта және жарылысқа қажетті мөлшерде, бірақ патронға енгізілген детонаторсыз жеткізіледі. Инициалдау HCB EXEL MS (EXEL LP) детонаторынан жүргізіледі, ол гирлянда құрамында бірінші болып шпурға енгізіледі.

Оқталған шпурларды толық толтырылмаған ЖЗ тереңдігіне бітеу құм-саз балшықпен немесе түйіршіктелген шлакпен немесе құммен, немесе сумен полиэтилен ампулалармен гидрожарамен жүргізіледі.

Жарылыс жұмыстарын забойкасыз жүргізу туралы шешімді кәсіпорынның техникалық директоры қабылдайды.



Соққыштарды дайындау жұмыс жүргізілетін жерде жүргізіледі. Детонатор патронға толық тереңдікке енгізіледі және сенімді бекітіледі. Бұл ретте ойықтарды қалыптастыру үшін пайдаланылатын инелер ұшқын шығармайтын және ЖЗ-мен өзара әрекеттестіктен тудырмайтын материалдардан дайындалуы тиіс.

Барлық жарылғыш заттар (ЖЗ), бастамашылық ету құралдары (ӨҚ), бақылау және жару аспаптары ҚР-да өнеркәсіптік қауіпсіздік саласындағы қадағалау органдары қолдануға жіберілуі тиіс.

Ұңғылау қазбаларын желдету жергілікті желдету желдеткіштерімен жүзеге асырылады ВМЭ-6м, ВМЭ-12, ESN-9, GALL-12, GALL-16 типті немесе есептеу көрсеткіштеріне сәйкес келетін ұқсас, әртүрлі диаметрлі металл немесе икемді ауа құбырлары бойынша.

Желдету тәсілдері:

- айдау,
- сору,
- аралас.

Айдамаулау желдеткіш құбырының кенжардың кеудесінен артта қалуы 10 м - ден аспауы, ал эжекторлық типтегі тұман түзгіштерді қолдану кезінде 20 м-ге дейін болуы тиіс.

Таза ауаның қажетті мөлшері, желдеткіштердің параметрлері мен орнату орны қазбаны қазуға арналған паспортпен (жобамен) анықталады.

ПДМ жынысын автосамосвалға тиеу үшін әрбір 150-200 м сайын ауыстырып тиеу камералары көзделуі тиіс. Қайта тиеу камералары қазбаларды қазу кезінде қолданылатын жабдықтың габариттеріне байланысты әртүрлі өлшемдері болуы мүмкін. Автосамосвал болмаған кезде тиеу-жеткізу машиналары тұқымды кенжардан ауыстырып тиеу камерасына жеткізеді,

SAT-R 1300G типті жүк жеткізу машиналарымен кенжарлардан шыққан кенді қайта тиеу камерасына шығарылады және кенжарларды тазартқаннан кейін EJC-417 типті автосамосвалға тиеледі. Автосамосвал автокөлік еңісі бойынша тұқым кеніш тау-кен жұмыстарының басшысы анықтайтын жыныстың үйіндісіне жеткізіледі.

Өздігінен жүретін техниканы қолдану мүмкін емес немесе орынсыз тау-кен қазбаларын қазу кезінде шпурларды бұрғылау үшін қол перфораторларын және түрлі типті өлшемдегі скреперлік шығырларды қолданады.

Қазбаның үлкен биіктігінен қол перфораторларының көмегімен қазбаны үңгілеу кезінде «сынықтарды» жинау, забойдың жоғарғы бөлігін бекіту және шабу шындалған тау-кен массасының үйіндісінен жүргізіледі.

Жұмыс тәртібі келесі:

- забойды желдетудің толық қимасымен жарғаннан және қазбаны қауіпсіз күйге келтіргеннен кейін тау-кен массасы ішінара алынып, жалаңаш шатырдан тау-кен массасының бетіне дейін биіктігі 1,8-ден 2,0 м-ге дейін құрайтындай етіп жоспарланады;

- одан кейін қазбаның жоғарғы бөлігі, қажет болған жағдайда уақытша бекітумен бекітіледі және кенжардың жоғарғы бөлігін сабақтау жүргізіледі;
  - забойдың жоғарғы бөлігі темекі тартқаннан кейін уатыл ған тау массасы забойдан толығымен алынады;
  - қажет болған жағдайда қазбаның төменгі бөлігінің борттары бойынша уақытша бекіту орнатылады;
  - забойдың төменгі бөлігі бұрғыланады;
  - кенжарды толық қимамен оқтау және жару жүргізіледі.
- Келесі жұмыстар қайталанады.
- Камералық қазбалар бұрғылау-жару тәсілімен өздігінен жүретін және тасымалданатын жабдықтың көмегімен өтеді.

### 4.3 Бұрғылау-жару жұмыстары

Тау-кен-күрделі және тау-кен-дайындық қазбаларын қазу бұрғылау-жару тәсілімен учаске бастығы жасаған және жарылыс жұмыстарын жүргізетін кәсіпорынның техникалық басшысы бекіткен БЖЖ паспорттары бойынша орындалады.

Бұрғылау-жару жұмыстарының паспорты кенжардың жоспарлы ерлігін қамтамасыз ететін шпуралар арасындағы оңтайлы қашықтықтарға, шпурадағы зарядтардың конструкциясы мен массасына сүйене отырып жасалады және олардың параметрлері нақты жағдайларда үш тәжірибелік жарылыс жүргізілгеннен кейін нақтыланады. Жарылыс жұмыстары басшысының рұқсатымен тәжірибелі жарылыстардың орнына осындай жағдайларда жүргізілген жарылыстардың нәтижелерін пайдалануға жол беріледі. Жарылыс жұмыстары «жарылыс жұмыстарын жүргізетін қауіпті өндірістік объектілер үшін өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету ережелеріне» толық сәйкес жүргізілуі тиіс.

Көлденең және төмен түсетін шпурларды бұрғылау көлденең қазбаларда Sandvik DD410-40 типті өзі жүретін бұрғылау қондырғысымен немесе ПП-63С типті қол перфораторларымен, көтерілетін - Sandvik DD410 типті бұрғылау қондырғысымен немесе ПТ-48 типті телескоптық перфораторлармен, бұрғылау жабдығының жиынтығымен жүзеге асырылады. Диаметрі 40-тан 45 мм дейінгі шпурларды бұрғылауға арналған коронкалар, кеңейткіштер, КРР, КРК түріндегі өтемдік ұңғымаларды бұрғылауға арналған коронкалар.

Шпурларды зарядтау БВР паспортына сәйкес Charmes 6605 В типті шпурларды зарядтауға арналған машиналардың көмегімен немесе қайшы көтергішінің платформасынан қолмен және механикаландырылған тәсілмен ЗП-2 (ЗП-25, «Катунь», Ульба 100 және т.б.) пневмозрядчиктерді пайдалана отырып жүргізіледі.

Көтергіштің құрамына өнімділігі 4 м<sup>3</sup>/мин компрессор, пневмозрядчик, сондай-ақ платформада орнатылған гидравликалық қармауыштар қосылған.

Платформа көлбеу қазбаларды қазу кезінде көлденең жағдайды қабылдай алады және жылжымалы сөрелермен жабдықталған.

Газ немесе шаң бойынша қауіпті емес шахтыларда немесе газ немесе шаң бойынша қауіпті шахтылардың кенжарларында, бірақ оларда метан бөлінбеген жағдайда, теспелердің контур алдындағы және контурлық қатарының зарядтары арасында бір немесе одан көп баяулау сатылары (қысқа баяулатылған немесе баяу әсер ететін электр детонаторлар немесе электрлі емес жару жүйесі) өткізіледі.

Контур алдындағы және контурлық қатардың зарядтарын баяулаудың бір сатысының электр детонаторларымен жаруға жол берілмейді.

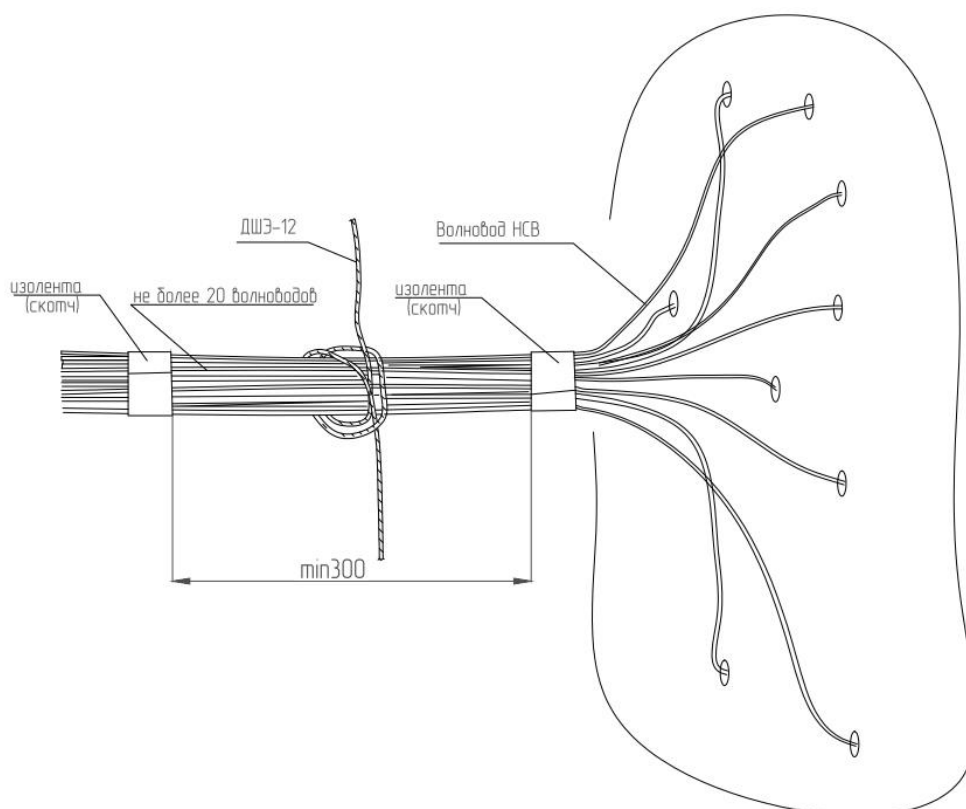
Қазбалардағы контурлы шпурлардың шашыраңқы зарядының бөліктері детонациялаушы баулармен бастамалануы мүмкін, ол бұл жағдайда бүкіл заряд бойынша өткізіледі немесе зарядтың әрбір бөлігінде орналасқан баяулаудың бір сатысының электр детонаторларымен. Ұзындығы бойынша бытыраңқы теспе немесе ұңғыма зарядтар кезінде зарядтың әрбір бөлігінде тек бір ғана соққыш орналастырылуы мүмкін.

Үңгілеу кезіндегі ЖЗ үлестік шығыны жыныстардың күштілігіне қарай қабылданады.

Есептеу үшін ЖЗ эталоны ретінде № 6 ЖЗ аммониті қабылданады. Басқа ЖЗ қолданғанда ЖЗ салыстырмалы қуатын ескеретін ауыстыру коэффициенті қолданылады (4.1-кесте).

#### Кесте 4.1-Түзету коэффициентінің мәні

ЖЗ атауы	Түзету коэффициентінің мәні
Аммонит № 6ЖВ	1,0
Аммонит скальный № 1	0,80
Детонит М	0,82
Гранулит АС-8	0,89
Гранулит АС-4	0,98
Граммонит 79/21	1,0
Игданит	1,13
Гранулотол	1,2



Сурет 4.3 - Шоғырға жиналған толқын өткізгіштер

БЖЖ паспортын өңдеу кезінде қолданылатын техниканың өнімділігінен шығады, забойдың жарылысқа кетуінің ұзындығы 10 сағат ішінде толық циклді орындауды қамтамасыз етуі тиіс.

Қазбаның қимасының ауданына ( $S_{вч}$ ) және Протодьяконов (f) бойынша жыныстар бекінісіне байланысты бетпе ұзындығы мен теспелердің тереңдігіне БЖЖ-ға шығындар ең аз болатындай етіп белгіленеді. Қабылданған  $I_{зах}$  шамасы қазбаны жүргізудің айлық жылдамдығын (егер жылдамдық берілсе) алуды қамтамасыз етуі тиіс, бұл жағдайда

$$I_{зах} = \frac{V_{мес} \cdot T_{цик}}{n_{дн} \cdot T_{сут}}, \text{ м} = 60 \cdot 10 / 30 \cdot 24 \approx 0,85 \text{ м,}$$

Мұндағы:  $V_{мес}$  – қазбаны жүргізудің айлық жылдамдығы, м/ай.

$T_{цик}$  – бұрғылау-жару тәсілімен қазбаны жүргізу кезіндегі үңгілеу циклінің ұзақтығы; әдетте, ауысымның (10 сағ) еселік ұзақтығы қабылданады.);

$n_{дн}$  – ұңғыма бригадасы үшін айына жұмыс күндерінің саны (30 күн);

$T_{сут}$  – тау-кен қазбасын үңгілеу бойынша тәуліктегі үңгілеу бригадасының жұмыс сағаттарының саны, әдетте, бұрғылау-жару технологиясы кезінде  $T_{сут} = 24$  сағат қабылданады.

Шпурлардың қабылданған тереңдігі бұрғылау жабдығының мүмкіндіктерімен қамтамасыз етілуі тиіс, бұл кезеңді бұрғылау үшін бұрғылау агрегатын беру қадамы шектелген бұрғылау қондырғыларының шпурларын пайдалану кезінде ескеру қажет.

Қабылданған 1 аш шамасы бекітпе қадамына еселік (мүмкіндігінше) болуы тиіс.

Шпурларды пайдалану коэффициентінің мәні жыныстың күштілігі коэффициентіне және қазбаның көлденең қимасының ауданына байланысты қабылданады. Бір ашық беті бар забойда, әдетте,  $h=0,85 - 0,9$  қабылдайды

Тәулігіне екі циклді орындау кезінде 1 м циклге күтім жасау кезінде орташа үңгілеу жылдамдығы 60 м/ай болады.

#### 4.4 Бұрғылау-жару жұмыстарының ұзақтығын есептеу

Бұрғылау-жару жұмыстарының кешеніне бұрғылауға, оқтауға және дайындық-қорытынды операцияларға кететін уақыт шығындары кіреді. БЖЖ ұзақтығын есептеу «тік оқпандарды салудың технологиялық схемаларына» – ВНИИОМШС 1979 жылы және СНиП 3.02.03-84 «Жерасты тау-кен қазбаларына» сәйкес жүргізілді.

Ең қиын қолмен бұрғылауға есептеу жүргіземіз. ПП-63 типті қол перфораторлармен забойды бұрғылаудың толық ұзақтығы мынадай формула бойынша анықталады

$$T_{\text{бур}} = \frac{N}{d_{3м} \cdot M_{3м}} \left( \frac{l}{V_n \cdot k_c} + t_{\text{всп}}^{\text{бур}} \right) = \frac{50}{0,75 \cdot 3} \cdot \left( \frac{1}{0,24 \cdot 0,85} + 7,0 \right) = 319 \text{ мин} = 5,3 \text{ ч}$$

Мұнда: N – шпурлар саны – 50 дана.;  
 $d_{6м}$  – перфораторлардың бір мезгілде жұмыс істеу коэффициенті – 0,75;

$M_{6м}$  – жұмыс істейтін перфораторлар саны – 3 дана;

l – шпур тереңдігі – 2,0 м;

$V_n$  – бұрғылаудың бастапқы жылдамдығы – 0,24 м/мин;

$k_c$  – бұрғылаудың бастапқы жылдамдығының өзгеруін ескеретін коэффициент – 0,85;

$t_{\text{всп}}$  – 1 шпурға қосалқы операциялардың орташа ұзақтығы - 7 мин.

Шпурларды зарядтау ұзақтығы

$$T_{\text{зар}} = \frac{N}{d_{\text{зар}} \cdot M_{\text{зар}}} \cdot \tau_{\text{зар}} = \frac{50}{0,8 \cdot 3} \cdot 5,7 = 119 \text{ мин} = 2 \text{ ч}$$

Мұнда:  $d_{зар}$  – осы жұмыстың соңғы сатысында олардың санының қысқаруын ескере отырып, оқтаудағы ұңғымалаушылардың орташа санының коэффициенті (бақылау деректері бойынша, орташа есеппен есептеу шарттары үшін 0,8);

$M_{зар}$  – оқтауға қатысатын өткізгіштер саны – 3;

$\tau_{зар}$  – жалпы шығындар уақыт толық зарядтау бір кесінділерінің монтаждауды қоса алғанда, желілер және оны тексеру (мин).

Желіні монтаждауды қоса алғанда, бір шпурды зарядтаудың орташа ұзақтығы

$$\tau_{зар} = 4,0 + 1,1 \cdot 1 = 4,0 + 1,1 \cdot 1,5 = 5,7 \text{ мин}$$

Қол перфораторларымен бұрғылау кезіндегі барлық дайындық-қорытынды операцияларды ескере отырып, бұрғылау-жару жұмыстарының толық ұзақтығы

$$T_{БВР} = T_{бур} + T_{зар} + T_{бур.п.з.} = 5,3 + 2 + 1 = 8,3 \text{ ч}$$

Мұндағы:  $T_{бур.п.з.}$  – барлық дайындық-қорытынды операцияларға кететін уақыттың жиынтық шығындары (практика деректері бойынша 1-ден 2,5 сағатқа дейін).

#### 4.5 Кенді жинау

Қазбаларды ұңғылауда кенжардан шығарылған тау-кен массасы ТЖМ САТ-R 1300G тасымалданады және артық тиеу камерасында жиналады. Жыныстарды қайта тиеу камераларынан шығару осы ауысымда жұмыс жүргізіліп жатқан барлық кенжарлар тазаланғаннан кейін жүргізіледі. Жынысты жынысты тасуға дейін шығару ЕЖС-417 типті жер асты автосамосвалымен және одан әрі скиптермен жүзеге асырылады, «Камышинская» шахтасының оқпаны бойынша жер бетіне беріледі.

Өздігінен жүретін техниканы қолдану мүмкін емес немесе мақсатқа сай емес тау-кен қазбаларын қазу кезінде түрлі типті өлшемдегі скреперлік шығырлар қолданылады.

2,0 м енгенде қопсытылған күйдегі жыныстың жалпы көлемі

$$V_p = V \cdot K_p \cdot K_{ис} = 34,5 \cdot 1,6 \cdot 1,05 = 58 \text{ м}^3,$$

Мұнда:  $V = 34,5$  – кентіректе жобалық қиманың жарылған жыныстарының көлемі ( $15,6 \text{ м}^2$ );

$K_p = 1,6$  – қопсыту коэффициенті;

$K_{ис} = 1,05$  – артық қима коэффициенті.

Қалған мәліметтер мен есептеу жолдары Г- қосымшасында көрсетілген.

## **5 Енбек қауіпсіздігі**

### **5.1 Ғимараттарды, құрылыстарды және табиғи объектілерді жер асты өзбаларының зиянды әсерінен қорғау шаралары**

Тау-кен қазбаларының қауіпті әсер ету аймағына түсетін барлық техникалық және өнеркәсіптік ғимараттар, құрылыстар (жер үсті және жер асты), жасанды және табиғи су айдындары, қоғамдық, тұрғын үйлер және басқа да объектілер осы әзірлемелердің зиянды әсерінен қорғалуға тиіс.

Ғимараттар мен табиғи объектілерді жерасты тау-кен қазбаларының зиянды әсерінен қорғау шаралары "ғимараттар мен құрылыстарды қорғаудың уақытша ережелеріне..." және «ғимараттар мен табиғи объектілерді жер асты тау-кен қазбаларының зиянды әсерінен қорғау жөніндегі нұсқауларға..." сәйкес белгіленеді.

Кеніштің өнеркәсіптік алаңдарының жер асты әзірлемелерінің әсерінен жер үсті құрылыстарын қорғаудың негізгі шарасы олардың жылжудың болжамды аймағынан тыс орналасуы болып табылады.

17-22 көкжиектері (белг.- 550м) кен орнының жылжу аймағының контурларынан тыс орналасқан.

Объектілерді жер асты әзірлемелерінің зиянды әсерінен қорғау үшін мынадай шаралар қолданылуы тиіс:

Жер бетіндегі тау жыныстарының деформациясын азайтатын технологиялық:

- әзірленген кеңістікті жобада қабылданған нормативтік беріктікпен қатты қоспалармен толық қалау;
- белгіленген тәртіпті және қорларды игерудің қабылданған жүйелерімен өңдеу реттілігін сақтау;
- кен қорларын игерудің қабылданған жүйелеріне сәйкес келетін шығындармен жер қойнауынан алу.

Құрылыс негіздерінің деформациясы кезінде сыни мәндерден асатын жер бетінің жылжу процестерінің зиянды әсерін азайтатын құрылыс:

- деформациялық жіктердің көмегімен ғимараттар мен құрылыстарды бөліктерге бөлу;
- қабырға бойында теңгерісті траншеяларын жүргізу;
- болат тежеуіш, іргетас және қабатасты темір-бетон белбеулерінің көмегімен тіреу конструкцияларының жекелеген элементтерін және олардың арасындағы байланыстарды күшейту;
- тірек қабырғаларын құру, жер асты құбырларында компенсаторларды орнату және "өңделетін аумақтардағы ғимараттар мен құрылыстар" ҚНЖЕ-де көзделген басқа да шаралар.

Күзет шараларын ресімдеу және бекіту тәртібі, өңделетін объектілердің сақталуы мен қалыпты пайдаланылуына жауапты ұйымдардың алдын алу "күзет шараларын бекіту тәртібі туралы нұсқаулыққа" сәйкес белгіленеді.

Құрылыстар мен объектілерді күзетудің әзірленген және бекітілген шаралары техникалық мүмкін, экономикалық орынды және:

- объектінің күзетілетін аймағында орналасқан қызметкерлердің және халықтың өмірі мен денсаулығының қауіпсіздігі;

- кен жұмыстарын жүргізу, кен өндірумен байланысты емес жерасты құрылыстарын салу және пайдалану қауіпсіздігі;

- кен орнын су басудан, өрттен және объектінің өңделетін аумақта орналасуымен байланысты және кен орнының өнеркәсіптік құндылығын төмендететін және оны игеруді қиындататын басқа да теріс факторлардан қорғау.

Әзірленген кеңістікті сала отырып жобаланған қазу жүйелері кезінде жылжу аймағының параметрлері 14 деңгейжик деңгейінде тұрғызылып, беттің ахуалдық жоспарында көрсетілген.

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

Кен қорын қазу және өңдеу кезіндегі техникалық шешімдер 17 -21 көкжиектері (белг.-550 м) Тишин кен орнының қолданыстағы "технологиялық жобалау нормалары...", "өнеркәсіптік қауіпсіздік ережелері..." (ӨҚЕ) және еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз ету және еңбек жағдайын қорғау туралы басқа да нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес қабылданды.

ӨҚЕ талаптарына сәйкес, кен қорын ашу және өңдеу үшін 17 -21 горизонттарын (белг.- 550м) қарастырылатын кен орнының кейіннен адамдарды шх оқпандары бойынша клеттік көтерумен жер бетіне шығып, автокөлік және желдету еңістерімен екі қосалқы оқпан шх. "Тишинская" және шх. "Желдеткіш" механикаландырылған шығу көзделеді.

Адамдарды тау-кен қазбалары бойынша 1 км-ден астам қашықтыққа жеткізу арнайы жер асты автомашинасымен қарастырылған.

Тау-кен-күрделі, тау-кен-дайындық қазбаларының қималары "өздігінен жүретін жабдықты қауіпсіз қолдану жөніндегі нұсқаулықтарға..." сәйкес қажетті саңылауларды есепке ала отырып және рұқсат етілген жылдамдықпен қажетті ауа мөлшерін өткізу арқылы қабылданды.

Қабаттық деңгейжиктердің көлденең қазбаларын штангалық бекітпемен және торкретбетонмен (штангалық бекітпемен + металл + торкретбетон) біріктіріп бекіту қарастырылған, оның параметрлері жыныстардың тұрақтылығына, қазбалардың мақсаты мен қызмет ету мерзіміне байланысты қабылданады.

Барлық жеткізу, камера қазбалары, желдеткіш-жүрістік көтергіштер стационарлық жарықпен, тау – кен ұңғылау және тазалау кенжарлары-тасымалды жабдықталған.



Авариялық жағдайларда автокөлік еңістерін механикаландырылған қосалқы шығыс ретінде пайдалану кезінде адамдардың шахтадан жер бетіне шығу қауіпсіздігі жұмыс көлденеңінде автономды ауамен жабдықтаумен және жұмысшылардың тіршілік әрекетін ұстаумен күту камераларының құрылғысымен қамтамасыз етіледі.

Камералардың жанында регламенттелетін уақыт ішінде адамдарды көлік еңістерімен тасымалдауға арналған кезекші автомашиналар тұратын орындар жабдыкталады.

Желдету схемасы және шахтаға тау-кен қазбаларын желдету үшін берілетін таза ауаның есептік мөлшері жерасты жұмыстарында бір мезгілде жұмыс істейтін адамдардың шарты бойынша, жарылыс жұмыстары кезінде бөлінетін шаң мен газдардың мөлшері бойынша, сондай-ақ тау-кен қазбалары бойынша ауа қозғалысының ең аз рұқсат етілген жылдамдығы бойынша өздігінен жүретін машиналардың ДВС-дан бөлінетін газдар бойынша жұмыс орындарында ШЖШ-ға жетуді қамтамасыз етуі тиіс.

Шахтаға берілетін ауа калориферлермен +2°С кем емес температураға дейін қыздырылады.

Қабылданған игеру жүйелерінде әрбір блоктың кем дегенде екі тәуелсіз қосалқы шығысы бар: біреуі – жоғарғы желдеткіш горизонтқа, екіншісі – төменгі көлік-желдету горизонтына.

Блоктан кенді қазу және шығару аяқталған соң соңғысы бітеу далдалармен оқшаулануы немесе барлық жақын жердегі бұрғылау және тиеу-жеткізу қазбаларында жыныстан үйіндімен жабылуы тиіс.

Өңделген кеңістікті қалау жүйелері кезінде келесі профилактикалық іс-шараларды орындау қажет:

- забойлар мен блоктағы ауаның Шығыс ағысында жүйелі газ-температуралық бақылауды жүзеге асыру;
- қазылған кеңістікті кен алу аяқталғаннан кейін қазу камералары мен қабаттарда салу;
- блоктарды пысықтаудың жергілікті жобаларында камералар мен қабаттарды пысықтаудың қарастырылған тәртібіне сәйкес оларды пысықтаудың кезектілігін қатаң сақтау;
- үнемі жасалған кеңістікті салу сапасына және толық толтырылуына бақылау жүргізу.

## **6 Техника-экономикалық бөлімі**

### **6.1 Пайдалы қазбаларды өндіру жөніндегі техникалық-экономикалық көрсеткіштер**

Тазалау учаскесінен жылдық өндіру, есептерге сәйкес, жабдықтарды ауыстыру кезінде жылына 1350000 тоннаны құрайды. Демек, бір айда өндіруді орта есеппен қабылдаймыз

$$Q_M = \frac{1350000}{12} = 112500 \text{ т айына.}$$

## 6.2 Учаске бойынша материалдық шығындарды есептеу

Материалдық шығындар құрамында негізгі және қосалқы өндірісте пайдаланылатын сатып алу материалдарының құны көрсетіледі: бөгде ұйымдар орындайтын өндірістік сипаттағы жұмыстар мен қызметтердің (бұрғылау-жару жұмыстары, автокөлік қызметтері, монтаждау – бөлшектеу жұмыстары), машиналар мен механизмдерді қозғалысқа келтіруге, ғимараттар мен құрылыстарды жарықтандыру мен жылытуға жұмсалатын электр, жылу, сығылған ауаның барлық түрлерінің сатып алу энергиясы.

Кесте 6.1- Материалдық шығындар

Материалдардың атауы	Келісілген баға; тенге	1 айға шығын материалдары	Шығыс, тенге
Орман материалдары, м <sup>3</sup>	14500	29,9	433373
Жарылғыш заттар, т	226915	6,102	1384639
Жанар-жағар май материалдары, тг			202803
Қосалқы бөлшектер, тг			7000000
Қосымша материалдар, тг			4189232
Барлығы:			13210047

## 6.3 Еңбекақы төлеу шығындарын есептеу

Тау-кен өндіру кәсіпорындарында жұмыс істейтіндердің жылдық жалақы қоры орташа айлық жалақы деңгейіне, бір жылдағы айлардың санына және жұмыс істейтіндердің санына қарай ірілендіріледі.

Тізімдік құрамның коэффициенті 6.3 формуласы бойынша болады:

$$K_{СП} = \frac{T_{P,Л}}{(T_{P,Л} - T_{ПР} + T_{СОВ} - T_{ОП}) \cdot K} \quad (6.1)$$

Мұндағы:  $T_{P,Л}$  = 365-кәсіпорынның жылдық режимі;

$T_{ПР}$  = 9-жылдағы мерекелік күндер саны;

$T_{СОВ}$  = 1 күн мерекелік және демалыс күндері сәйкес келеді;

$T_{ОП}$  = 60-демалыс күндерінің саны жұмыс;

$K = 0.96$ -жұмысшылардың дәлелді себеппен шықпауын ескеретін коэффициент.

Формулаға мәндері қоя отырып, тазарту учаскесінің тізімдік құрамының коэффициентін аламыз:

$$K_{сп} = \frac{365}{(365 - 9 + 1 - 60) \cdot 0.96} = 1.28$$

Басшылардың, мамандардың еңбекақы төлеу қоры кестеде келтірілген

Тазалау учаскесінің жұмыс санын есептеу және олардың төлем қоры 6.2-кестеде келтірілген.

Кесте 6.2-Басшылардың, мамандардың еңбекақы төлеу қоры

Мамандықтар	Адамдар саны	Белгіленген айлық жалақы; теңге	Көтеру коэф.	Экологияға қосымша төлеу	Негізгі жалақы; теңге	Еңбекақы төлеу қоры; теңге
Учаске бастығы	1	174511	1,334	1700	234498	234498
Бастықтың Орынбасары	1	149511	1,334	1700	201148	201148
Көмекші	2	125511	1,334	1700	169132	338263
Механик	1	124511	1,334	1700	167798	167798
Механиктің орынбасары	1	105511	1,334	1700	142452	142452
Тау-кен мастері	5	127811	1,334	1700	172200	860999
Барлығы:						19451,57

Кесте 6.3-Жұмысшылардың жалақысын анықтау

Мамандық	Келу құрамы	Тізімдік құрам	Сағаттық тарифтік ставка теңге / сағат	Бір айдағы орташа жұмыс істеген сағаттар саны	Бір айдағы тікелей жалақы; теңге	Көтеру коэф.	Қосымша төлем		Негізгі еңбекақы; теңге	Еңбек ақы қоры; теңге
							Түнгі 25%	Экология үшін		
ТЖМ машинисті (технология)	24	31	900	132	118800	1.334	29700	1700	189880	5886280
ТЖМ машинисті (габаритті жою үшін)	4	5	600		79200	1.334	19800	1700	127152	635760
ТЖМ машинисті (қосымша жұмыстар)	3	4	600		79200	1.334	19800	1700	127152	508608
Проходчик (5 разряд)	15	19	850		112200	1.334	28050	1700	179424	3409056
Проходчик (4 разряд)	13	17	850		112200	1.334	28050	1700	179424	3050208
Бекітуші (келісімді) (4 разряд)	10	13	630		83160	1.334	20790	1700	133425	1734525
Бекітуші (келісімді) (3 разряд)	12	15	630		83160	1.334	20790	1700	133425	2001375
Бекітуші (4 разряд)	3	4	580		76560	1.334	19140	1700	122971	491884
Бекітуші (3 разряд)	4	5	580		76560	1.334	19140	1700	122971	614855
Жарғыш (жаппай жарылыс)	3	4	700		92400	1.334	23100	1700	148061	592244
Барлығы:										18924,795

Учаске бойынша еңбекақы төлеу шығыны

$$S_{ЗП} = Z_{Снец} + Z_{РАБ} = 1945,1 + 18924,795 = 20869,895 \text{ мың.тенге айына.} \quad (6.2)$$

«Еңбекақы» элементі бойынша 1 тонна кеннің өзіндік құны:

$$C_{зп} = S_{зп} / Q_m \quad (6.3)$$

$$C_{зп} = 20869,895 / 187,5 = 111,307 \text{ тенге} / \text{т}$$

Еңбекақы бойынша әлеуметтік салық шығындары:

$$C_{сн} = C_{зп} \cdot 0.11, \text{ тенге} / \text{т} \quad (6.4)$$

$$C_{сн} = 111,307 \cdot 0.1 = 11,1307 \text{ тенге} / \text{т}$$

#### 6.4 Амортизациялық аударымдарға арналған шығындарды есептеу

Негізгі өнеркәсіптік-өндірістік фондтардың амортизациялық аударымдары негізгі фонд пен амортизациялық аударымдарды ескере отырып анықталады. Амортизациялық аударымдардың орташа пайызы заңдық күші бар «Қазақстан Республикасының Салық кодексінде» келтірілген амортизацияның шекті нормасынан аспайды.

Кесте 6.4 - Амортизация нормасын есептеу

Негізгі өндірістік фондтар	Саны; шт.	Баланстық құны; мың теңге	Жалпы құны мың теңге	1 жылға амортизация нормасы;	1 айға амортизация нормасы;%	Амортизациялық аударымдар; мыңтеңге
Желдеткіш ВМ-12	3	270000	810000	25	2.08	16848
Электровоз 14КР-2А	1	350000	350000			7280
ӨЖБ Симба 312	2	450000	900000			18720
ТОРО-1400	5	375000	1875000			39000
ЗМ Ульба С1-А	1	200000	200000			4160
ӨЖБ Бумер 1200	5	350000	1750000			36400
Барлығы:						122408

Қалған мәліметтер мен есептеу жолдары Д- қосымшасында көрсетілген.

## ҚОРЫТЫНДЫ

Ұңғылау жұмыстарын орындау үшін келесі дайындық жұмыстарын орындау қажет:

- қажетті техникалық құжаттаманы дайындау;
- жұмыс орындарын қысылған ауамен (құбырлар болмаған жағдайда жылжымалы компрессорлар орнату), сумен, электр энергиясымен, желдеткішпен қамтамасыз ету;

- барлық қажетті жабдықтарды жұмысқа дайындау.

Қара және жарық қазбаларының көлденең өлшемдері келесі талаптарға сәйкес таңдап алынды:

- тау-кен қазбасын тағайындау;
- ұңғылау үшін орналастырылатын және қолданылатын жабдықтың өлшемдері;
- жабдықтарды қауіпсіз пайдалану және адамдардың өту шарттары бойынша рұқсат етілген саңылаулар;
- сыйымды жыныстардың геомеханикалық қасиеттері, олардың берілген өлшемдері мен пішінін сақтау қабілеті;
- қолданылатын түрі мен қазбаны бекіту нысаны;
- қазбаны желдету шарттары.

Ұңғылау жұмыстарының циклі қазбаның есепті шамаға жылжуын қамтамасыз ететін, берілген уақыт аралығында белгілі бір тәртіппен орындалатын барлық процестер мен операциялардың жиынтығын қамтиды.

Жұмыстардың өту циклі келесі негізгі операцияларды қамтиды:

- шпурларды бұрғылау;
- оқтау;
- жарылғыш материалдарды қолдана отырып, теспелер жиынтығын жару;
- желдету;
- забойды қауіпсіз күйде келтіру («сынықтарды» тазалау, қазбаның бетінен шаңды жуу, қажет болған жағдайда, алғашқы қабат шашқыш бетонды жағу және анкерлік бекітпені орнату);
- тау массасын жинау (тиеу);
- бекіту.

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Проект отработки 17-21 горизонтов Тишинского рудника, корректировка. г.Усть-Каменогорск, Казцинктех, 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 Тишинского месторождения. Усть-Каменогорск 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. Исследование оценка динамических форм проявления горного давления на Тишинском месторождении ниже 14 горизонта: Отчет о НИР / ВНИИцветмет; Рук. А.И. Ананин.- Усть-Каменогорск, 2019.- 43с.
10. Единые правила охраны недр (ЕПОН) при разработке месторождений полезных ископаемых в Республике Казахстан :Утв. Постановлением Правительства РК от 21 июля 1999г. № 1019. – 35с.
11. Дурнев Г.С., Зельник Н.Н., Сухобоков И.А. и др. Отчет. Подсчет запасов по Тишинскому месторождению на 1 января 1984 года. г. Лениногорск. ЛПК. Фонды ТУ «Востказнедра». 1984.
12. Протокол № 9742 заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых при Совете Министров СССР от 14 июня 1985 года. Утверждение запасов Тишинского месторождения. Фонды ТУ «Востказнедра».1985.
13. Крахин Н.С., Новак Т.А., Сухобоков И.А. и др. Отчет. Изучение структурно-геологических особенностей и физико-механических свойств по устойчивости. ВНИИцветмет. ЛГОК. 1983.

## Қосымша А

### Жобаланатын қорлардың жылдық өнімділігі мен өңдеу мерзімі 17-22 (отм.-550 м) горизонттар

Тау-кен мүмкіндіктері бойынша кенді ( $A_T$ ) өндіру бойынша жылдық өнімділікті есептеу мына формула бойынша "технологиялық жобалау нормаларына ..." сәйкес жүргізілді [8]:

$$A_T = (V \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot S \cdot \gamma_p) \cdot K_n / K_p, \quad (1)$$

Мұндағы:  $V$  – алу деңгейінің орташа жылдық төмендеуі, м;

$K_1, K_2, K_3, K_4$  - құлау бұрышына, кен денелерінің орташа қуатына, қолданылатын қазу жүйелеріне және қабаттардың (қабаттардың) бір мезгілде жұмыс істейтін санына байланысты қазу деңгейінің жылдық төмендеу шамасы бойынша түзету коэффициенттері (2-кесте);

$S$  – қабаттың орташа өлшенген көлденең кен ауданы (үш қабаттан орташа), мың  $m^2$ ;

$K_n$  и  $K_p$  - игерудің қабылданған жүйелері кезінде кеннің ысыраптарының және құнарсыздануының орташа өлшенген коэффициенттері.

17-22 қабаттар бойынша  $A_T$  ықтимал шамасын есептеу нәтижелері (отм.-550м) деңгейжиектер 2.2 кестеде көрсетілген

Кесте 1-Кен өндіру бойынша жылдық өнімділікті есептеу

Қабаттар, көкжиектер	Бастапқы деректер									$A_T$ , тыс.т
	$V$	$K_1$	$K_2$	$K_3$	$K_4$	$S$	$\gamma_p$	$K_n$	$K_p$	
17 горизонт	30	1,2	1,2	0,9	1,2	2,9	3,03	0,946	0,852	544,9 (500)
18 горизонт	30	1,2	1,2	0,9	1,2	2,2	3,03	0,946	0,852	549,3 (500)
19 горизонт	30	1,2	1,2	0,9	1,2	2,1	3,03	0,946	0,852	549,3 (500)
20 горизонт	30	1,2	1,2	0,9	1,2	0,8	3,03	0,946	0,852	549,3 (500)
21 горизонт	30	1,2	1,2	0,9	1,2	0,4	3,03	0,946	0,852	549,3 (500)

Жобада  $A_T=500$  мың т кен алынды.

17 -22 қабаттарды біртіндеп өңдеу кезінде кен қорын өңдеу мерзімі (отм.-550м)



$$T = \frac{Q_3 \cdot K_n}{K_p \cdot A_2} = \frac{7492,1 \cdot 0,946}{0,852 \cdot 500} = 16,6 \text{ лет.} \quad (2)$$

Кеніштің қабылданған жұмыс режимі [2,3]:

- бір жылдағы жұмыс күндерінің саны-300;
- тәулігіне жұмыс ауысымдарының саны-3;
- жұмыс ауысымының ұзақтығы:
- жер асты жұмыстарында-6 сағат.;
- жер үсті жұмыстарында-7 сағат

### Кеніштің есептік қоры.

Кеніштің есептік қорын табуда көп әдістер қолданылады. Оның ішінде көп тараған қималық әдіс.

Тишин кенорнының есептік қоры

$$Q_e = L_{\text{соз}} \cdot m \cdot H_{\text{ж}} \cdot \gamma \quad (2.4)$$

$$Q_e = 1250 \cdot 10 \cdot 1000 \cdot 3,03 = 37875000m$$

Мұндағы:  $L_{\text{соз}}=1250m$  – созылым ұзындығы

$m=10m$  – кеніштің қуаты

$H_{\text{ж}}= 1000m$  - құлау биіктігі

$\gamma = 3,03 \text{ т/м}^3$  кеннің тығыздығы

Кесте 2 - қабаттар мен қабаттардың кен алаңының өлшемдері[1].

Западная группа рудных тел	Восточная группа рудных тел
1	2
Горизонттың кіші кезеңі. – 250м	
110,4	191,1
828,0	333,3
278,9	1357,3
377,9	7214,85
8179,5	1086,1
∑ 1954,9	∑ 2036,5
Горизонттың кіші кезеңі. – 270м	
524,6	2739,0
645,5	209,9
189,9	381,3
653,0	4039
3233,5	
∑ 1049,3	∑ 1842,3
17 Горизонттың кіші кезеңі – 290м	
524,6	2739,0
645,5	209,9

189,9	381,3
653,0	4039
3233,5	
$\Sigma$ 1049,3	$\Sigma$ 1842,3
Горизонттың кіші кезеңі – 310м	
524,6	2739,0
645,5	209,9
189,9	381,3
653,0	4039
3233,5	
$\Sigma$ 1049,3	$\Sigma$ 1842,3
Горизонттың кіші кезеңі – 330м	
577,9	669,9
856,9	1881,9
148,2	
438,7	
2881,3	
$\Sigma$ 980,6	$\Sigma$ 1275,9
18 Горизонттың кіші кезеңі – 350м	
577,9	669,9
856,9	1881,9
148,2	
438,7	
2881,3	
$\Sigma$ 980,6	$\Sigma$ 1275,9
Горизонттың кіші кезеңі – 370м	
577,9	669,9
856,9	1881,9
148,2	
438,7	
2881,3	
$\Sigma$ 980,6	$\Sigma$ 1275,9
Горизонттың кіші кезеңі – 390м	
624,1	1021,5
569,6	
187,4	
355,8	
3257,2	
$\Sigma$ 998,8	$\Sigma$ 1021,5

19 Горизонттың кіші кезеңі – 410м	
624,1	1021,5
569,6	
187,4	
355,8	
3257,2	
$\Sigma$ 998,8	$\Sigma$ 1021,5
Горизонттың кіші кезеңі – 430м	
624,1	1021,5
569,6	
187,4	
355,8	
3257,2	
$\Sigma$ 998,8	$\Sigma$ 1021,5
Горизонттың кіші кезеңі – 450м	
53,8	419,4
60,1	
45,5	
277,7	
278,8	
1179,6	
$\Sigma$ 315,9	$\Sigma$ 419,4
20 Горизонттың кіші кезеңі – 470м	
53,8	419,4
60,1	
45,5	
277,7	
278,8	
1179,6	
$\Sigma$ 315,9	$\Sigma$ 419,4
Горизонттың кіші кезеңі – 490м	
53,8	419,4
60,1	
45,5	
277,7	
278,8	
1179,6	
$\Sigma$ 315,9	$\Sigma$ 419,4
Горизонттың кіші кезеңі – 510м	

199,8	200,7
107,6	
228,5	
1,2	
260,4	
$\Sigma$ 159,5	$\Sigma$ 200,7
21 Горизонттың кіші кезеңі - 530м	
199,8	200,7
107,6	
228,5	
1,2	
260,4	
$\Sigma$ 159,5	$\Sigma$ 200,7
Горизонттың кіші кезеңі – 550м	
199,8	200,7
107,6	
228,5	
1,2	
260,4	
$\Sigma$ 159,5	$\Sigma$ 200,7

## Қосымша Б

### 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.

$$П = C_{y0} + E \cdot K_{y0} \rightarrow \min \quad (3.1)$$

$C_{y0}$  - тұтынымдық шығын;

$K_{y0}$  - 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

$$K_{ко} = 990 \cdot 106352 \cdot 6 = 631,730,880 \text{ тг}$$

Скипті оқпан өту

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

$$K_{co} = 1020 \cdot 108350 \cdot 6 = 663,102,000 \text{ тг}$$

Желдету оқпандарын өту

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

$$K_{жco} = 990 \cdot 104500 \cdot 3 = 310,365,000 \text{ тг}$$

Көлбеу съездті өту

$$K_{К.С.} = L_{К.С.} \cdot K_{К.С.} \quad (3.5)$$

$L_{к.с.}$  - көлбеу съездтің ұзындығы, м;  
 $K_{к.с.}$  - 1 м көлбеу съездті өту құны, тг/м;  
 $K_{к.с.} = 1858 \cdot 63811,5 = 118,561,767 тг$

Квершлагтарды өту

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

$L_{кв}$  - квершлагтар ұзындығы, м;  
 $K_{кв}$  - 1 м квершлаг өту құны, тг/м;  
 $K_{к} = 500 \cdot 4381,5 = 21,905,750 тг$

Желдету квершлагтарын өту

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

$n_{жсо}$  - желдету оқпандарының саны  
 $K_{жс,кв} = 500 \cdot 43811,5 \cdot 2 = 43,811,500 тг$

Оқпан албарын салу

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

$A_{жс}$  - Кеніштің жылдық өнімділігі, млн.т;  
 $n_{оа}$  - Оқпан албарының саны

$$K_{оа} = (0,24 + 0,48 \cdot 500) \cdot 12 = 28,82,000 тг$$

Жер бетіндегі ғимараттарды салу

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

$$D = 9,3 + 3,24 \cdot 500 = 16,293,000 тг$$

Бірінші ашу әдісіне арналған күрделі шығындар соммасы 1808,2 млн.теңгені құрайды

Тұтынымдық шығындар

Клетті оқпанды күтіп ұстау құны

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

$R_{ко}$  - 1 м оқпанды күтіп ұстау құны, тг/м;  
 $T$  - Кеніштің қызмет ету мерзімі, жыл;  
 $C_{ко} = 990 \cdot 46352 \cdot 18 = 825,992,640 тг$

Скипті оқпанды күтіп ұстау құны

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

$$C_{со} = 1020 \cdot 46352 \cdot 18 = 851,022,720 тг$$

Желдету оқпандарын күтіп ұстау құны

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

$$C_{жсо} = 990 \cdot 46352 \cdot 18 \cdot 2 = 1651,985,280 тг$$

Көлбеу съездті күтіп ұстау құны

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

$$C_{к.с} = 1858 \cdot 26456 \cdot 18 = 884,794,464 тг$$

### Квершлагтарды күтіп ұстау құны

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

$$C_{кв} = 500 \cdot 17645 \cdot 8 = 70,580,000 \text{тг}$$

### Жер бетіндегі ғимараттарды күтіп ұстау құны

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

$$D_{к} = (0,164 + 0,07 \cdot 500) \cdot 28 = 98,459,000 \text{тг}$$

### Квершлагпен руданы тасымалдау құны

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

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

$Q$  - тасымалданатын руда көлемі, т;

$R_{м}$  - тасымалдау құны, тг/м.

$$C_{м.кв} = 200 \cdot 24000000 \cdot 0,0004 = 19,200,000 \text{тг}$$

### Кенді жер бетіне көтеруге кететін шығын

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

$$C_{к} = 990 \cdot 27000000 \cdot 0,0002 = 53,460,000 \text{тг}$$

### Сутөкпе құны

$$C_{с.м} = H \cdot Q \cdot R_{с.м} \quad (3.18)$$

$H$  - көтеру биіктігі, м;

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

$R_{с.м}$  -сутөкпе құны, тг/м.

$$C_{с.м} = 990 \cdot 270 \cdot 0,001 = 26,300,000 \text{тг}$$

Бірінші ашу әдісіне арналған тұтынымдық шығындар соммасы 4481,9 млн.теңгені құрайды

2-ші әдіс

*Күрделі шығындар*

Клетті оқпанды жүру

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

$$K_{ко} = 990 \cdot 106352 \cdot 6 = 631,730,880 \text{тг}$$

Скипті оқпан өту

$$K_{со} = H \cdot K_{к} \cdot n_{с}$$

$$K_{со} = 1020 \cdot 108350 \cdot 6 = 663,102,000 \text{тг}$$

### Желдету оқпандарын өту

$$K_{\text{жс}} = H \cdot K_{\text{к}} \cdot n_{\text{жс}}$$

$$K_{\text{жс}} = 990 \cdot 104500 \cdot 3 = 310,365,000 \text{ тг}$$

### Көлбеу сьездті өту

$$K_{\text{к.с.}} = L_{\text{к.с.}} \cdot K_{\text{к.с.}}$$

$$K_{\text{к.с.}} = 1858 \cdot 63811,5 = 118,561,767 \text{ тг}$$

### Квершлагтарды өту

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

$$K_{\text{к}} = 500 \cdot 43811,5 = 21,905,750 \text{ тг}$$

### Желдету квершлагтарын өту

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

$$K_{\text{жс,кв}} = 500 \cdot 43811,5 \cdot 2 = 43,811,500 \text{ тг}$$

### Руда құдықтарын салу

$$K_{\text{р.к}} = H_{\text{р.к}} \cdot K_{\text{р.к}} \cdot n_{\text{р}}$$

$H_{\text{р.к}}$  - руда құдығының биіктігі, м;

$K_{\text{р.к}}$  - 1 м руда құдығын өтуге кететін қаржы, тг/м;

$n_{\text{р}}$  - руда құдығының саны

$$K_{\text{р.к}} = 360 \cdot 12603 \cdot 6 = 27,222,480 \text{ тг}$$

### Оқпан албарын салу

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

$$K_{\text{оа}} = (0,24 + 0,48 \cdot 500) \cdot 6 = 1,441,440 \text{ тг}$$

### Жер бетіндегі ғимараттарды салу

$$D = 9,3 + 3,24 \cdot A_{\text{ж}}$$

$$D = 9,3 + 3,24 \cdot 500 = 16,293,000 \text{ тг}$$

Екінші ашу әдісіне арналған күрделі шығындар соммасы 1809,5 млн.теңгені құрайды

### Тұтынымдық шығындар

#### Клетті оқпанды күтіп ұстау құны

$$C_{\text{ко}} = H \cdot R_{\text{ко}} \cdot T$$

$$C_{\text{ко}} = 990 \cdot 46352 \cdot 15 = 825,992,640 \text{ тг}$$

#### Скипті оқпанды күтіп ұстау құны

$$C_{\text{со}} = H \cdot R_{\text{со}} \cdot T$$

$$C_{\text{со}} = 1020 \cdot 46352 \cdot 18 = 851,022,720 \text{ тг}$$

### Желдету оқпандарын күтіп ұстау құны

$$C_{\text{жс}} = H \cdot R_{\text{жс}} \cdot T \cdot n_{\text{жс}}$$

$$C_{\text{жс}} = 990 \cdot 46352 \cdot 18 \cdot 2 = 165,198,280 \text{ тг}$$



### Көлбеу съездті күтіп ұстау құны

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

$$C_{к.с} = 1858 \cdot 26456 \cdot 18 = 884,794,464 \text{тг}$$

### Квершлагтарды күтіп ұстау құны

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

$$C_{кв} = 500 \cdot 17645 \cdot 8 = 70,580,000 \text{тг}$$

### Руда құдығын күтіп ұстау құны

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

$$C_{р.к} = 360 \cdot 12603 \cdot 28 \cdot 6 = 762,229,440 \text{тг}$$

### Жер бетіндегі ғимараттарды күтіп ұстау құны

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

$$D_{к} = (0,164 + 0,07 \cdot 500) \cdot 28 = 98,459,200 \text{тг}$$

### Квершлагпен руданы тасымалдау құны

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

$$C_{м.кв} = 200 \cdot 24000000 \cdot 0,0004 = 19,200,00 \text{тг}$$

### Кенді жер бетіне көтеруге кететін шығын

$$C_{к} = H \cdot Q_{к} \cdot R_{к}$$

$$C_{к} = 990 \cdot 24000000 \cdot 0,0002 = 4,752,000 \text{тг}$$

### Сутөкпе құны

$$C_{с.м} = H \cdot Q \cdot R_{с.м}$$

$$C_{с.м} = 990 \cdot 27000000 \cdot 0,002 = 53,460,000 \text{тг}$$

Екінші ашу әдісіне арналған тұтынымдық шығындар соммасы 4496,9 млн.теңгені құрайды.

Келтірілген шығындар

$$П = \frac{C}{Q} + E \cdot \frac{K}{Q} \tag{3.19}$$

C – Тұтынымдық қаржы, тг;

K – Күрделі қаржы, тг;

E – Нормативті коэффициент

Q – Кеніштің өндірістік қоры, т.

1) Тік шахта оқпаныменен кені жатпа бетінен ашу

$$П = \frac{4481920000}{24000000} + 0,15 \cdot \frac{180822000}{24000000} = 187,9 \text{тг/т}$$

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

$$П = \frac{4496900000}{24000000} + 0,15 \cdot \frac{180950000}{24000000} = 188,5 \text{тг/т}$$

Келтірілген шығындардың минималды мәні бойынша 1 нұсқаны қабылдаймыз, яғни тік шахта оқпаныменен кені жатпа бетінен ашу әдісі. [5]

## Қосымша В

### Қазу жүйесі.

*Екінші кезең.* 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	10,5	8,2	4,0
2	Дайындық-тілме жұмыстары	м/1000т	47,5	173,9	88,8
3	Кеніштің толық өзіндік құны	тг/т	5000	3900	2500
4	Тазартпа қазбаларының құны	тг/т	1100	600	500
5	Түсім коэффициенті		0,946	0,976	0,916
6	Құнарсыздану коэффициенті		0,852	0,812	0,872
7	Кен құндылығы	тг/т	12240	11230	10500
8	Технологиялық шығындардың қосындысы	тг/т	7000	5465	4890
9	1т кеннен түсетін пайда	тг/т	15543	14256	12356
10	Рентабельділік	%	91	89	85

Бәсекелес 3 жүйенің белгілерінің математикалық матрицасын құрастырамыз:

$$\Delta J_i^j = \frac{J_i^P - J_i^0}{J_i^0}, \quad (4.1)$$

$$\Delta J_1^1 = \frac{10,5 - 8,2}{8,2} = 0,28; \Delta J_1^2 = \frac{8,2 - 8,2}{8,2} = 0; \Delta J_1^3 = \frac{4,0 - 8,2}{8,2} = -0,5;$$

$$\Delta J_2^1 = \frac{47,5 - 47,5}{47,5} = 0; \Delta J_2^2 = \frac{173,9 - 47,5}{47,5} = 2,6; \Delta J_2^3 = \frac{88,8 - 47,5}{47,5} = 0,8;$$

$$\Delta J_3^1 = \frac{5000 - 3900}{3900} = 0,2; \Delta J_3^2 = \frac{3900 - 3900}{3900} = 0; \Delta J_3^3 = \frac{2500 - 3900}{3900} = -0,2;$$

$$\Delta J_4^1 = \frac{1100 - 500}{500} = 1,2; \Delta J_4^2 = \frac{600 - 500}{500} = 0,2; \Delta J_4^3 = \frac{500 - 500}{500} = 0;$$

$$\Delta J_5^1 = \frac{0,946 - 0,946}{0,946} = 0; \Delta J_5^2 = \frac{0,976 - 0,946}{0,946} = 0,03; \Delta J_5^3 = \frac{0,916 - 0,946}{0,946} = -0,03;$$

$$\Delta J_6^1 = \frac{0,852 - 0,852}{0,852} = 0; \Delta J_6^2 = \frac{0,812 - 0,852}{0,852} = -0,04; \Delta J_6^3 = \frac{0,872 - 0,852}{0,852} = -0,02;$$

$$\Delta J_7^1 = \frac{12240 - 11230}{11230} = 0,08; \Delta J_7^2 = \frac{11230 - 11230}{11230} = 0; \Delta J_7^3 = \frac{10500 - 11230}{11230} = -0,06;$$

$$\Delta J_8^1 = \frac{7000 - 5465}{5465} = 0,2; \Delta J_8^2 = \frac{5465 - 5465}{5465} = 0; \Delta J_8^3 = \frac{48905465}{5465} = -0,1;$$

$$\Delta J_9^1 = \frac{15543 - 15543}{15543} = 0; \Delta J_9^2 = \frac{14256 - 15543}{15543} = -0,08; \Delta J_9^3 = \frac{12356 - 15543}{15543} = -0,2;$$

$$\Delta J_{10}^1 = \frac{91 - 89}{89} = 0,02; \Delta J_{10}^2 = \frac{89 - 89}{89} = 0; \Delta J_{10}^3 = \frac{85 - 89}{89} = -0,04;$$

Барлық критерий бойынша анықталған айырымдық ауытқу матрицасын құрамыз:

$$\Delta J_j^i = \begin{matrix} & 0,28 & 0 & -0,5 \\ & 0 & 2,6 & 0,8 \\ & 0,2 & 0 & -0,2 \\ & 1,2 & 0,2 & 0 \\ \Delta J_j^i = & 0 & 0,03 & -0,03 \\ & 0 & -0,04 & 0,02 \\ & 0,06 & 0 & -0,06 \\ & 0,2 & 0 & -0,1 \\ & 0 & -0,08 & -0,2 \\ & 0,02 & 0 & -0,04 \end{matrix}$$

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

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

$$R_2 = \sqrt{(0)^2 + (2,6)^2 + (0)^2 + (0,2)^2 + (0,03)^2 + (-0,04)^2 + (0)^2 + (0)^2 + (-0,08)^2 + (0)^2} = 2,6$$

$$R_3 = \sqrt{(-0,5)^2 + (0,8)^2 + (-0,2)^2 + (0)^2 + (-0,03)^2 + (0,02)^2 + (-0,06)^2 + (-0,1)^2 + (-0,2)^2 + (-0,04)^2} = 0,2$$

$$R_4 = \sqrt{(0,28)^2 + (0)^2 + (0,2)^2 + (1,2)^2 + (0)^2 + (0)^2 + (0,08)^2 + (0,2)^2 + (0)^2 + (0,02)^2} = 1,6$$

Ең төменгі мөлшер 3-нұсқада болғандықтан, сол қазу жүйесі тиімді деп табылады.

*Қазу жүйесінің мәні.* Кенді тұтас көтерілетін қабатты-камералы қазып алу жүйесі камералар мен кентіректі камераларды қазып алынған кеңістікті сала отырып жүйелі түрде өңдеу. Қазу жүйесі тұрақты және орташа тұрақтылық жыныстарындағы аз қуатты (2,5-10м) кен денелерін өңдеу үшін қарастырылған.[4]

## **Кенді тұтас төмен түсетін қабатты-камералы қазу жүйесі кен денелерінің кеңеюі**

17 горизонттың жоғарғы қабатында тазарту жұмыстары фронты дамытудың бірінші кезеңінде блоктарды екі нұсқада дайындау ұсынылады: блоктарда 29-33 л. о. және 25-29 л. о. разрездер шекарасындағы блоктарда орталықтан блоктардың флангіне дейінгі камераларда тазалау ойығын және 21-25 л. о. разрездер шекарасындағы блоктарды флангтен блоктың флангіне қарай өңдеу дамиды. Бірінші екі блокта 25 л.о. және 29 л. о. разрездерінде блок шекарасындағы желдетудің орталық-флангтік схемасын ұйымдастыру үшін желдеткіш-жүрістік көтерілістер өтетін қалыңдығы 20 м уақытша кентіректер қалыптастырады. Кентіректер блоктардағы қорларды өңдегеннен кейін шегінетін тәртіппен қабатасты-камералы қазумен өтеледі.

Тазалау жұмыстары.

Тазалау камералары қабат аралық этажда орналастырылады бойлық тарап көлденең қорларының барын және оның орналас кен және жоғарыдан төмен қарай түсу тәртібінде алдын ала қазып алу камераларын жоғарғы аралық этажда қатысты төменгі шамасына тең бір өңделген және қойылған камералар қауіпсіздік мақсатында тау жұмыстарының өндірісі.

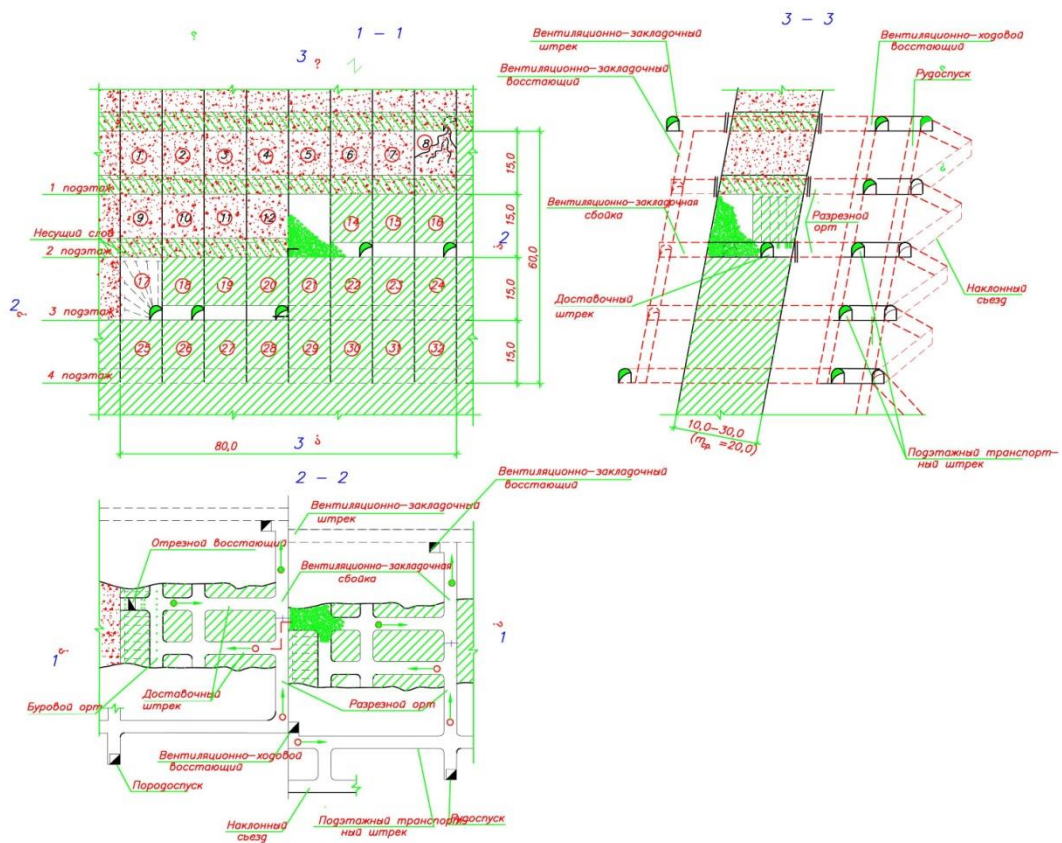
Қабаттың жазықтығында жұмыс істейтін камералар бір өңделген және салынған камерамен бөлінеді.

Әр камерада тазалау қазындысын кескіш саңылаудың пайда болуынан бастайды, одан кейін оған кенді Ø 105 мм веерлік ұңғымаларымен, ЛПС-3У бұрғылау станоктарымен бұрғыланған. Осы машиналармен қайта тиеу камераларынан тау-кен массасын САТАД-30 типті автосамосвалдарға тиейді.

Камераны алғаннан кейін тиеу өтпелерінде оқшаулағыш бөгеттер орнатылады және камераларды қататын қоспалармен құбыржолдар арқылы жоғарғы орналасқан тиеу өтпелері арқылы төсейді.

Камераларды төмендеу кезінде түбінде көтергіш қабат түзіледі, қалыңдығы  $\sigma_{сж} = 4,0-4,5$  м және беріктігі  $\sigma_{сж} = 2,7-4,0$  МПа, ол өңделетін камерада төмен жасанды төбе болып табылады. Камераның жоғарғы бөлігі  $\sigma_{сж} = 1,5-2,5$  МПа беріктігімен қоспамен салынады. Аралас камераларды өңдеу алдыңғы камерада  $\sigma_{сж} = 2,0$  МПа қалау массивінің беріктігін жинағаннан кейін жүзеге асырылады.

Дайындау-кесу қазбаларын қазу кезінде блокты желдетуді ВМЭ-6 және ВМЭ-8 типті жергілікті желдету желдеткіштері, тазалау қазу кезінде кенжарлар – жалпы шахталық депрессия есебінен жүзеге асырады.



Сурет 1- Кенді тұтас төмен түсетін қабатты-камералы қазу жүйесі кен денелерінің кеңеюі

### Кен денелерін созу бойынша кенді тұтас төмен түсетін қабаттық-камералық алу жүйесі

Кен денелеріне 8-10 м аралықпен жеткізу-желдету қуақаздарынан ұзындығы 8-10 м тиеу өтпелері өтеді.

Тазалау жұмыстары.

Камераларды кен денесінің созылуы бойынша есептік ұзындықтың шегінде бойлық жағынан орналастырады және қапталдан блоктың флангіне қарай жоғарғы қабаттың камераларын қазудан төменгіге қарағанда бір өңделген және салынған камераға тең шамаға озып өндейді. Қабаттар төмен тәртіпте жұмыс істейді. Кен денесінің камераның есептік енінен асатын қуаты бойынша үрленген жағдайда, соңғысы кен денесінің созылуының ұзына бойына орналасады.

Блокта бір камера рудыминимум шығару және ұсақтау үнемі болуы тиіс. САТР-1300 - 200т/ауысым түріндегі машинаның есептік өнімділігі және  $Q=12$  мың т камерасының орташа көлемі кезінде соңғысы шамамен 0,6 ай ішінде өтеледі.

Блоктағы дайындық-ойық қазбалар ВМЭ-6 және ВМЭ-8 типті желдеткіштермен желдетіледі, газарту кенжарлары жалпы шахталық депрессия есебінен желдетіледі.

## **Камералар мен целик-камераларды жүйелі түрде өңдеу арқылы кенді тұтас төмен түсетін қабаттық-камералық алу жүйесі**

Тазалау жұмыстары.

Әрбір сатыда созылу бойынша блокты жыныстардың тұрақсыз және орташа тұрақтылығы кезінде ұзындығы тиісінше 15-30 м және 15-20 м камералар мен камераларға бөледі. Камералар мен камералар-кентіректер кен денелерін бірінші және екінші кезекпен созу бойынша, олардың арасында үшінші кезекте жұмыс істейтін тұтас камераларды қалдыра отырып, камераларды алуды жүргізеді. Камералар қататын қоспамен беріктігі  $\sigma_{сж}=1,5-2,5$  МПа.

Камералар-кентіректер сонымен қатар  $\sigma_{сж}=1$  МПа беріктігімен қататын қоспалармен қатар, жыныстарды салу процесінде камералар-кентіректердің көлемінен 25-30% мөлшерінде толықтырумен салынады. Жыныстың көлемі жеткіліксіз болған жағдайда камераларды қалау қатты қоспалармен жүргізіледі.

Камералар мен камераларды тұтас алудың технологиялық тәртібі камералардың кенді массивінен тірек қысымын-целикті камералардың салу массивіне ең аз шамаға (0,7-1,5  $\gamma H$ ) дейін қайта бөлуге және кенді массивте деформациялық көріністердің алдын алуға мүмкіндік береді.

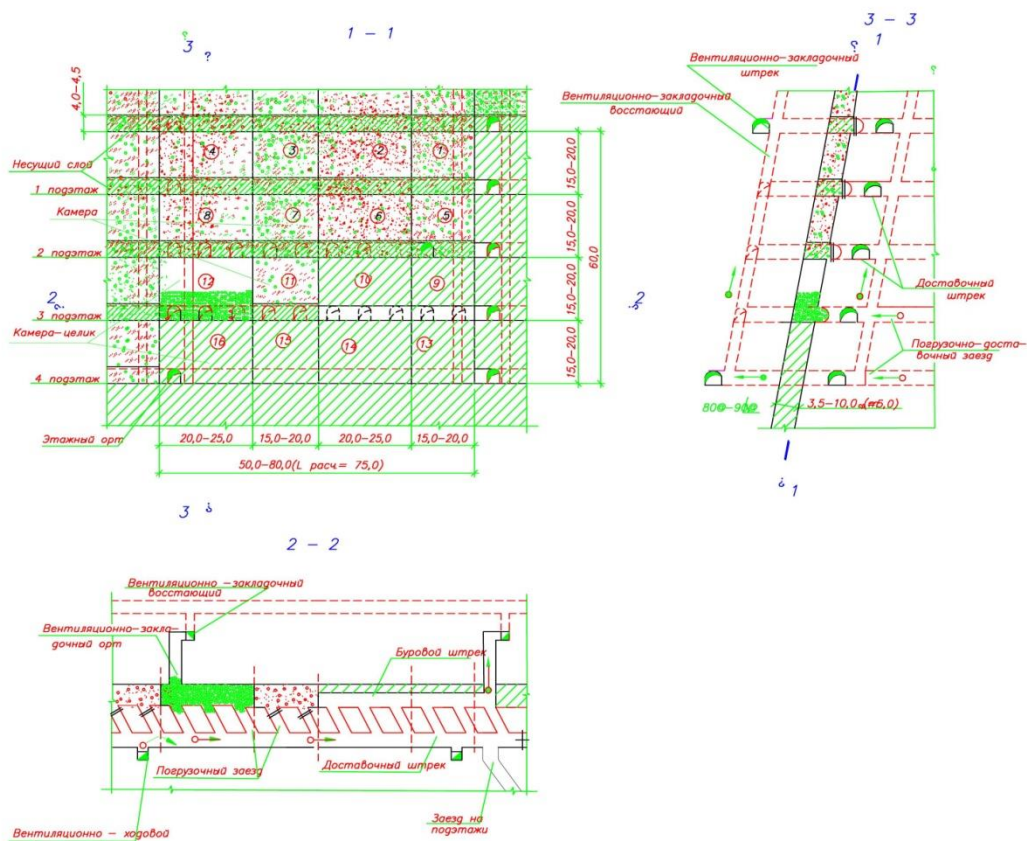
Тазалау ойығы әрбір камерада (камерада-кентіректе) ойық саңылаудың пайда болуы, одан кейін оған ұңғыманың веерлерін төгу болып табылады. БВР параметрлерін есептеу § 2.14 келтірілген. Кенді блокты кен шығаруға дейін жеткізу CATR1300 («Caterpillar», «Atlas Copco», «Sandvik» фирмалары және т.б. ҚР аумағында қолдануға рұқсат етілген) типті ТЖМ жүзеге асырылады.

Камералар мен целик-камераларды салу камераларға жоғары өңделген камераның салу массивіндегі қуыстарды тесіп, тікелей Жоғарғы тиеу өтпелері арқылы жүргізіледі.

4-4,5 м  $\sigma_{сж}=2,7-4,0$  МПа камералардағы нормативтік беріктігі.

Камера-кентіректерді өңдеу аралас камераларда кемінде 2,0 МПа толтырудың беріктігін жинағаннан кейін жүзеге асырылады.

Дайындау-кесу жұмыстарын жүргізу кезінде блокты желдету ВМЭ-6, ВМЭ-8 типті желдеткіштермен, тазалау алу кезінде - жалпы шахталық депрессия есебінен жүзеге асырылады.



Сурет 2 Камералар мен целик-камераларды жүйелі түрде өңдеу арқылы кенді тұтас төмен түсетін қабаттық-камералық алу жүйесі

### Камералар мен целик-камераларды жүйелі өңдеу арқылы кенді тұтас көтерілетін қабаттық-камералы қазу жүйесі

Тазалау жұмыстары.

Әрбір сатыда созылу бойынша блокты жыныстардың тұрақсыз және орташа орнықтылығы кезінде ұзындығы тиісінше 15-20м және 15-20м камералар мен кентіректерге бөледі. Камералар мен кентіректерді кен денелерін созу бойынша жүйелі түрде өңдеу көзделеді.

Бірінші және екінші кезекте камераларды алу жүргізіледі, олардың арасында үшінші кезекте жұмыс істейтін тұтас камераларды қалдырады. Камералар беріктігі  $\sigma_{сж}=1,5-2,5$  МПа, камералар-кентіректер-үңгілеу кенжарларынан тау жынысымен қатаю қоспасымен біріктіріледі.

Тазалау қазу әрбір камерада (камерада-кентіректе) кесу саңылауының пайда болуы, одан кейін Solo5-7F1503 типті бұрғылау станоктарының немесе ЛПС-3 блоктық кен қосқышқа дейін кенді жеткізуді САТR-1300 типті ТЖМ жүргізеді.

Камераларды салуды қалау құбыржолдары бойынша қатты қоспалармен тікелей жоғарғы тиеу өтпелерінде түйіспелер арқылы жүргізеді.

Үйкеліс қоспаларының нормативтік беріктігі:  $\sigma_{сж}=1,5-2,5$  МПа камераларда, целик-камераларда – қатайту қоспасы бар жыныс – 1,0 МПа, нығыздалған қабатта – 2,5-4,5 МПа.



Дайындау-кесу қазбалары ВМЭ-6 және ВМЭ-8 желдеткіштерімен, тазалау кенжарларын жалпы шахталық депрессия есебінен желдетеді.

### **Кенді төмен түсетін қабаттармен жаппай алу жүйесі**

Кен алаңын тігінен барынша пайдалану және 2-3 тазалау кенжарын жұмыста қамтамасыз ету мақсатында қазуды қабаттармен жүзеге асырады, бір мезгілде екі қабаттағы жұмыстарды олардың арасында қалыңдығы 2-3 қабаттан тұратын кен немесе салу массивін бөле отырып дамытуға болады. Аралық қабаттар тау жыныстары массивінде қазбаларды үңгілеу мақсатында бір-біріне қатысты тігінен ығыстырылған.

Тазалау жұмыстары.

Тазалау ойығы кірмелерді үңгілеу және кейін қататын қоспамен салу болып табылады. Қатпарлы кіргіштер оларды қатпарлы қоспамен толық толтыру мақсатында  $5^\circ$  бұрышпен өтеді. Кіріс оқшаулағыш бөгеттердің уақытша оңайлатылған типті құрылғысы бар ұзындығы 25-30 м секциялармен салынады.

Шектес кірулерді өту алдында салынған кіруде 1,5 МПа кем емес беріктік жинаған кезде мүмкін болады.

Бетбелгіні кіріске беру жоғары орналасқан горизонттан бетбелгі-желдету көтерілісі бойынша салынған бетбелгі құбыры бойынша жүзеге асырылады.

Қабатқа таза ауа блоктық көлбеу түсу арқылы түседі. Ұзындығы 10 метрден жоғары болғанда кірмелерді желдетуді ВМЭ-8 типті жергілікті желдету желдеткіштері жүзеге асырады.

Төменгі қабаттағы кірмелерді дайындауды, кесуді және алуды тек 4 МПа кем емес пайдаланылған қабаттағы қалаудың беріктігі жиынтығынан кейін бастауға болады.

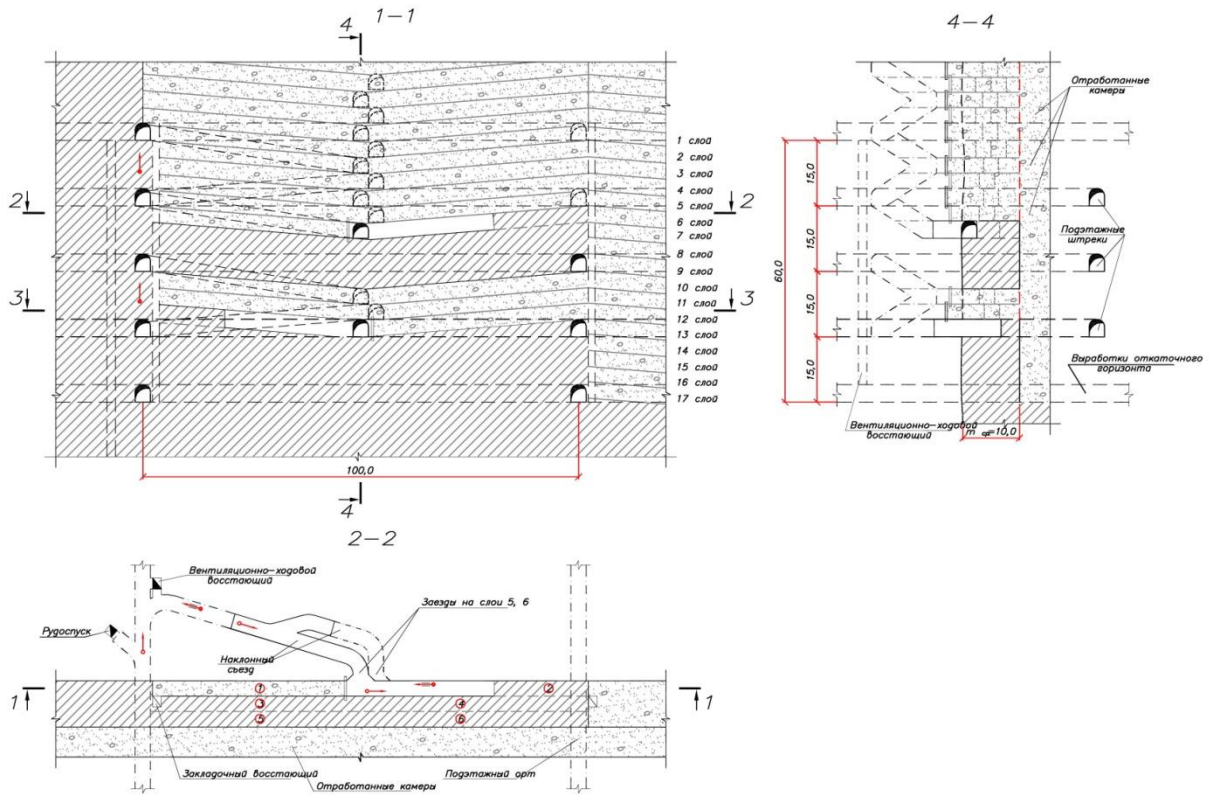
Қабаттық кірменің топырағына қалыңдығы 0,7 м беріктігі 4,0 МПа қатты қоспаны төсейді, кірменің жоғарғы бөлігін беріктігі 1,5 МПа қоспамен толтырады.

Қабаттық кірмелерді үңгілеу кезінде кен орны учаскелерін өте тұрақсыз кенді қазу үшін кірмелер қабырғаларын полимерлі штангалармен бекіту көзделеді.

Дайындық-нарезные әзірлеу және слоевые әзірлеу блогында желдетеді желдеткіштерімен ВМЭ-6 және ВМЭ-8.

Кенді жоғалту және шабу.

Жобада қабылданған қазылған кеңістікті сала отырып, қазу жүйелері бойынша жоғалту мен құнарсыздандуды есептеу «салалық нұсқаулыққа ...» және «жер қойнауын қорғаудың бірыңғай ережелеріне ...» сәйкес қаралып отырған кеніште осы қазу жүйелерін қолдану тәжірибесі мен зерттеулерін есепке ала отырып жүргізілді[10].



Сурет 3 Кенді төмен түсетін қабаттармен жаппай алу жүйесі

## Қосымша Г

### Ұңғымалау жұмыстарындағы Boomer 282 типті бұрғылау кареткаларының және тазарту жұмыстарындағы Solo 5-7F1503 типті бұрғылау станоктарының есептік саны мен өнімділігі

1 - кесте-бұрғылау станоктарының есептік саны мен өнімділігі («Caterpillar», «Atlas Copco», «Sandvik» және т. б. ҚР қолдануға рұқсат етілген фирмалар). Осы кестеде тау-кен дайындық жұмыстарына келесі белгідегі қабаттар - 250м, - 270м,- 310м, - 330м, - 370м, - 390м,- 430м,- 450м,- 490м,- 510 м, - 550м; тау – күрделі жұмыстарға- 17 (290 м белг.), 18 (350м белг.), 19 (410 м белг.), 20 (470 м белг.), 21 (530 м белг.) горизонттар жатқызылған.

Көрсеткіштердің атауы	Өлшем бірлігі	ТКЖ	ТДЖ
Бекемдік коэффициент	f	10	10
Бұрғылау балғаларының саны	дана.	2	2
Бұрғылаудың таза жылдамдығы	м/мин	0,45	0,45
Уақыт пайдалану коэффициенті		0,6	0,6
Ауысымның ұзақтылығы	мин	360	360
Ауысымдық өнімділігі	м/ауысым	97,2	97,2
Сағаттық өнімділігі	м/сағ.	16,2	16,2
Кенді, жынысты өндірудің жылдық көлемі	т	30000	35000
Бұрғылаудың үлес шығыны	м/т	1,007	1,007
Бұрғылаудың жылдық көлемі	м	29791,5	34756,7
1 жылдағы жұмыс күндердің саны		300	300
1 тәліктегі жұмыс ауысымының саны		3	3
Бұрғылаудың тәуліктік көлемі	м/тәулік	99,3	115,9
Бұрғылаудың ауысымдық көлемі	м/ауысым	33,1	38,6
Бұрғылау кареталарының есептік саны	дана.	0,48	0,56
Қабылданды	дана.	1	1

2-кесте – тазарту жұмыстарындағы Solo 5-7F1503 типті бұрғылау станоктарының есептік саны мен өнімділігі («Caterpillar», «Atlas Copco», «Sandvik» және т. б. ҚР қолдануға рұқсат етілген фирмалар) [8].

<b>Көрсеткіштердің атауы</b>	<b>Өлшем бірлігі</b>	<b>ТЖ</b>
Бекемдік коэффициент	f	10
Бұрғылау балғаларының саны	дана.	1
Бұрғылаудың таза жылдамдығы	м/мин	0,19
Уақыт пайдалану коэффициенті		0,75
Ауысымның ұзақтылығы	мин	360
Ауысымдық өнімділігі	м/ауысым	51,3
Сағаттық өнімділігі	м/сағ.	8,55
Кенді, жынысты өндірудің жылдық көлемі	т	500000
Бұрғылаудың үлес шығыны	м/т	0,25
Бұрғылаудың жылдық көлемі	м	125000
1 жылдағы жұмыс күндердің саны		300
1 тәліктегі жұмыс ауысымының саны		3
Бұрғылаудың тәуліктік көлемі	м/тәулік	418,1
Бұрғылаудың ауысымдық көлемі	м/ауысым	139,4
Бұрғылау кареталарының есептік саны	дана.	2,7
Қабылданды	дана.	3

## Қосымша Д

### 500 мың т. Кеннің өнімділігі кезінде Тишин кенішінің 17-22 (550 м белг.) горизонттарының қорларын өңдеу кешінде САТ AD-30 типті автосамосвалдар санын есептеу

2 кесте - 500 мың т. Кеннің өнімділігі кезінде Тишин кенішінің 17-22 (550 м белг.) горизонттарының қорларын өңдеу кешінде САТ AD-30 типті автосамосвалдар санын есептеу («Caterpillar», «Atlas Copco», «Sandvik» және т. б. ҚР қолдануға рұқсат етілген фирмалар)

Осы кестеде тау-кен дайындық жұмыстарына келесі белгідегі қабаттар - 250м, - 270м,- 310м, - 330м, - 370м, - 390м,- 430м,- 450м,- 490м,- 510 м, - 550м; тау – күрделі жұмыстарға- 17 (290 м белг.), 18 (350м белг.), 19 (410 м белг.), 20 (470 м белг.), 21 (530 м белг.) горизонттар жатқызылған.[3]

Көрсеткіштер	Өлшем бірлігі	Белгіленуі	Формулалар, дереккөздер	Шамасы	
				ТЖ	ТҚЖ, ТДЖ
1	2	3	4	5	6
Маркасы				САТ AD-30	САТА D-30
Жүк көтергіштігі	т		Техникалық сипаттамасы	30	30
Шанақ пен шөміш сыйымдылығы,	м <sup>3</sup>	v	Техникалық сипаттамасы	14,4	14,4
Жылдық көлемі	т	Ажыл		500 000	62150
1 жылдағы жұмыс күндерінің саны	күн	Д		300	300
Ауысым саны	ауысым	С		3	3
Ауысымның ұзақтығы	сағ	T <sub>c</sub>		6	6
Ауысымдық өнімділігі	т	Q <sub>смен</sub>	$Q_{смен} = \frac{A_{год}}{D} / C$	555,6	69,1
Көлденең қашықтығы	м	l <sub>1</sub>		150	215
Еңіс бойынша қашықтығы	м	l <sub>2</sub>		1550	1715
Жоғары қозғалу жылдамдығы (жүкпен)	км/сағ	V <sub>1ср-г</sub>	Техникалық сипаттамасы	8,8	8,2
Төмен қозғалу жылдамдығы (бос)	км/сағ	V <sub>1ср-п</sub>	Техникалық сипаттамасы	14,2	14,2
Көлденең бойынша қозғалу жылдамдығы (жүкпен және бос)	км/сағ	V <sub>2ср</sub>	Техникалық сипаттамасы	20	20
Орташа жүрістік жылдамдық коэффициенті		K <sub>ср-с</sub>	ОНТП 1-86 п.5.43.1	0,75	0,75
Тиеу уақыты	мин	T <sub>3</sub>		2	2
Түсіру уақыты	мин	T <sub>p</sub>	ОНТП 1-86 п.5.43.2	1	1

Маневрлеу уақыты	мин	$T_m$	ОНТП 1-86 п.5.43.3	3	3
Жаттығу уақыты	мин	$T_{раз}$	ОНТП 1-86 п.5.43.3	3	3
Жоғары қозғалу жылдамдығы (жүкпен)	мин	$T_1$	$T_1 = \frac{l_1}{K_{cp.c} V_{1cp.z}^2}$	14,1	16,7
Көлденең бойынша қозғалу жылдамдығы (жүкпен және бос)	мин	$T_2$	$T_2 = \frac{l_1}{K_{cp.c} V_{2cp.z}^2}$	0,6	0,9
Төмен қозғалу жылдамдығы (бос)	мин	$T_3$	$T_3 = \frac{l_1}{K_{cp.c} V_{1cp.n}^2}$	8,7	9,7
Цикл уақыты	мин	$T$	$T = (T_1 + T_2 + T_3 + T_p + T_{раз}) / K_{bc}$	43,2	48,4
Кен массасы мен жыныстардың көлемдік салмағы	$t/m^3$		Геологиялық мәліметтері	3	2,7
Машиналардың ауысымшылық қолдану коэффициенті		$K_{bc}$	ОНТП 1-86 п.2.3	0,75	0,75
Қопсу коэффициенті		$K_p$		1,5	1,5
Шанақтың толу коэффициенті		$K_k$		0,9	0,9
Есептік жүк көтергіштігі	$t$	$Q_{рас}$	$Q_{рас} = v * \rho * K_k / K_p$	25,9	23,3
Автокөлік еңісі бойынша біркелкі емес жұмыс коэффициенті		$K_n$	ОНТП 1-86 п.2.2.4	1,25	1,25
Рейстердің қажетті саны	рейс	$N_{нр}$	$N_{нр} = Q_{см} * K_n / Q_{рас}$	27	4
Рейстердің мүмкін саны	рейс	$N_{вр}$	$N_{вр} = (60 * T_c) / T$	8	7
Резервтегі және жөндеудегі машиналарды есепке алғандағы коэффициенті		$K_p$	ОНТП 1-86 п.5.48	1,4	1,4
Жұмысқа қажетті мөлшер	дана	$M_p$	$M_p = N_{нр} / N_{вр}$	3,4	0,6
Машиналардың инвентарлық саны	дана	$M_i$	$M_i = M_p * K_p$	6	