

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Геология, мұнай және тау-кен ісі институты

Тау-кен ісі кафедрасы

Нұрқасым Ержан Ерланұлы

Дипломдық жобаға

ТҮСІНІКТЕМЕ ЖАЗБА

Юбилейное кен орнының жерасты қазу жұмыстарын жобалау

5В070700 – «Тау-кен ісі»

Алматы 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Геология, мұнай газ және тау-кен ісі институты

Тау – кен ісі кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

техн. ғыл. докторы, профессор

 С.К.Молдабаев

«27» мамыр 2021ж.

Дипломдық жобаның
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБАСЫ

Тақырыбы: «Юбилейное кен орнының жерасты қазу жұмыстарын жобалау»
5В070700 – Тау – кен ісі

Орындаған:

Нұрқасым Е.Е.

Ғылыми жетекші

техн. ғыл. кандидаты

 _М. Елузах

«27» мамыр 2021ж.

Алматы 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Геология, мұнай газ және тау-кен ісі институты

Тау – кен ісі кафедрасы

5B070700 – Тау – кен ісі мамандығы

Дипломдық жобаны даярлауға

ТАПСЫРМА

Білім алушы Нұрқасым Ержан Ерланұлы

Жобаның тақырыбы Юбилейное кен орнының жерасты қазу жұмыстарын жобалау

Сәтбаев университеттің №2131-Б «24» қараша 2020ж бұйырығымен бекітілген. Орындалған жобаның өткізу мерзімі «24» мамыр 2021ж.

Дипломдық жобаның бастапқы мәліметтері:

Қазу тереңдігі-500 метр,

Құлау бұрышы -79 градус,

Кеннің қалыңдығы-5 метр,

Кен сілемнің созылым ұзындығы-840 метр,

М.М.Протодьяконов шкаласы бойынша бекемдік коэффициенті (f)-16

Қопсу коэффициенті -1,5

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

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

Графикалық материалдардың тізімі: геология, кенішті ашу және даярлау, электрмен жабдықтау, бас жоспар және т.б. қажетті кестелер мен сызбалар – А1 форматтағы 5 сызба.

Ұсынылған негізгі әдебиеттер:

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

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

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

**Дипломдық жобаны даярлау
КЕСТЕСІ**


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

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

қолтаңбалары

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

Кафедра меңгерушісі _____


(қолы)

С.К. Молдабаев

Жобаның жетекшісі _____

(қолы)

М.Елузах

Тапсырма жасауға қабылдады студент _____


(қолы)

Е.Е. Нұрқасым

Күні «27» мамыр 2021ж.

АНДАТПА

Тау-кен өндіру саласының негізгі мақсаты болып принципиалды жаңа техниканы, прогрессивті технологияларды құру мен енгізу болып табылады. Осыған, пайдалы қазбаларды берілген тау-техникалық жағдайда жерасты тәсілімен өндіру кезінде еңбек өнімділігін арттыру жатады.

Бұл дипломдық жұмыс рельсті және жоғары өнімділігі бар өзі жүретін құрал-жабдықты енгізу бойынша мәселелерді тиімді шешуге сәйкес, башеннды копрларды көп арқанды көтеру машиналарды пайдалану, құрылған тау-кен жөндеу өндірісі, жөндеу базалар мен шеберханаларды кооперациялау жүйесіне негізделген.

Бұл дипломдық жобаның негізгі мақсаты қазіргі заманға сай жоғарғы өнімділігі бар кенді құрудың қажеттілігі жобасын жасау болып табылады.

АННОТАЦИЯ

В дипломном проекте рассмотрены вопросы подземной отработки месторождения «Юбилейное». Используются результаты научно-исследовательских работ, которые позволили применить в технологии горных работ инновационные технологические решения.

Разделы дипломного проекта, выполненные в соответствии с методическими рекомендациями, содержат технические предложения, позволяющие решить основные задачи по вскрытию, подготовке и отработке месторождения «Юбилейное».

Целью данного дипломного проектирования является необходимость создания высокопроизводительного современного рудника.

ANNOTATION

The questions of the underground working off a deposit are considered in a diploma project «Ubileinoe», with the system of development floor samoobrusheniem of ore and containing breeds with the high hacking. Drawn on the results of research works, which allowed to apply innovative technological decisions in technology of mountain works.

The sections of diploma project, executed in accordance with methodical recommendations, contain technical suggestions, allowing to decide basic tasks on dissection, to preparation and working off a deposit « Ubileinoe».

The purpose of this diploma planning is a necessity of creation highly of productive modern mine.

КІРІСПЕ

Жоба жобалауға арналған тапсырмаға сәйкес орындалды. Жобада «Юбилейное» кен орнының қорларын игеру қарастырылған. Кенді желінің қоры төмендейтін тәртіппен жер асты тәсілімен өңделеді.

Жобада игерудің инженерлік-геологиялық, тау-кен техникалық және гидрогеологиялық жағдайлары талданған.

Жобаның технологиялық бөлігінде «Юбилейное» кен орнының қорларын жерасты кенішімен өңдеу бойынша жобалық шешімдер келтіріледі. Кеніштің өнімділігі жылына 350 мың тонна кен көлемінде тау-кен мүмкіндіктері бойынша есептелген, тазарта қазу мен үңгілеу жұмыстарына, сондай-ақ кенішті желдетуге арналған технологиялық жабдықтың құрамын негіздеу есептері келтірілген.

Жерасты тау-кен жұмыстарын қауіпсіз жүргізу және жер қойнауын пайдаланудың толықтығы бойынша шаралар көзделген.

1 Геологиялық бөлім

1.1 Кенорны бойынша жалпы мағлұмат

«Юбилейное» алтын кен орны Ақтөбе облысы Мұғалжар ауданының аумағында, Ембі қаласының темір жол станциясынан шығысқа қарай 45 км жерде орналасқан. Облыс орталығы Ақтөбе қаласынан оңтүстік-шығысқа қарай 250 км-дей жерде.

Ең жақын елді мекендер – горняков Алтынды кенті («Юбилейное» ЖШС) – 2 км және жаңажылдық кенті-25 км. ауданның шолу картасы 1.1 суретте көрсетілген.

Оның орталық бөлігін 350-ден 600 м-ге дейін абсолютті белгілері бар Мугоджар жотасының меридиональды созылған төмен таулары алып жатыр. кен орны бетінің белгісі теңіз деңгейінен 450 м жоғары.

Кен орнының гидрографиялық желісі эрозия базисімен едәуір тегістелген шағын өзендермен ұсынылған. Ең ірі Құндызды өзені солтүстікке қарай үш шақырым жерде ағып өтеді, тек су тасқынында тұрақты ағысы бар. Алтынды ауылының маңында өзен бөгетпен жабылып, нәтижесінде шағын су қоймасы пайда болды.

Ауданның климаты шұғыл континентті, жазы ыстық, құрғақ және қары аз суық. Температураның абсолюттік минимумы – минус 42° С, абсолюттік максимум – плюс 43° С. Орташа жылдық температура – плюс 4,8° с. жауын-шашынның жылдық мөлшері 120-дан 330 мм-ге дейін ауытқиды, жауын-шашынның орташа көп жылдық нормасы-251 мм (Эмба ГМС бойынша). Аудан жазда шаңды дауылдармен, қыста қарлы борандармен бірге үнемі соғатын желдермен сипатталады.

Кен орны аз қоныстанған және экономикалық тұрғыдан өте нашар дамыған. Жергілікті халықтың аз бөлігі «Юбилейное» кенішінде тау-кен өндіру саласында жұмыс істейді.

Мұғалжар жотасы кен орнының оңтүстігіне қарай Ақтөбе-Шымкент Батыс Қазақстан темір жолы солтүстік-батыстан оңтүстік-шығысқа қарай өтеді. Электрмен жабдықтау 110 кВ Ембі–Алтынды ЭБЖ тармақталуымен теміржол бойымен өтетін Жоғары вольтты электр желісімен қамтамасыз етіледі, Алтынды кентіне жақын жерде Бұхара-Орал магистральдық газ құбырының тармағы болып табылатын КС – 13–Ембі газ құбырының желісі өтеді

Осы аймақта көптеген ұсақ кен орындары мен мыс-колчедан және мыс-мырыш кендерінің көріністері бар, олар көбінесе алтын кенін минералдандырады, олардың кейбіреулері қазіргі уақытта барлануда

1.2 Ауданның және кен орнының қысқаша геологиялық сипаттамасы

1.2.1 «Юбилейное» кен орнының геологиялық құрылымы

Қалыптасу ерекшеліктері бойынша «Юбилейное» кен орны полигендік және полихронды болып табылады. Кеңістіктік және генетикалық тұрғыдан ол орта девондық плагиогранит-порфирлердің штоқымен байланысты, олар мугоджар свитасының вулканииттерін бұзады. Негізгі кен бақылау құрылымы солтүстік-шығыс созылымының (азимут 30°) тік (80°) Шығыс құлауымен терең жарылуы болып табылады.

Материалдық құрамы бойынша плагиограниттің екі фракциясы бөлінеді-порфир-амфибол-биотит және биотит.

Мугоджар қалыңдығының жыныстары негізінен спилиттер, базальт, андезит-базальт және андезит порфириттері, диабаз дайкалары мен аплит тамырлары арқылы бұзылған.

Аплит өзектері жоғарыда аталған тау жыныстарының барлық айырмашылықтарын бұзады және вулкандық белсенділіктің соңғы кезеңінде пайда болды. Олар микроклимат-микропертит, кварц және аз мөлшерде қышқыл плагиоклаз дәндерінен тұрады.

Плагиогранит-порфирлердің өзегі және оның негізгі құрамындағы вулканииттер бойынша қарқынды гидротермалды-метасоматикалық кенді өзгерістер дамыған, олар «дәнекерлеу аймағы» деп аталатын шамамен 2 км^2 аумақта айқын көрінеді. Олар сульфидтердің қиылысуымен бірге жүретін қышқылдану, кератинизация, хлориттеу, карбонизация және эпидотизацияда көрінеді. Магнетит барлық жерде дерлік бар, бұл онымен байланысты оң магниттік аномалияның табиғатын түсіндіреді.

Кен орнының каркасты-блоктық, жарықшақты құрылымы меридионалдық және солтүстік-шығыс бағыттағы екі тік құлама жарықтардың әсерінен пайда болды. Кен орнының аумағында субмеридиональды, солтүстік-батыс, солтүстік-шығыс және субшироталық бағыттардың басқа да кішігірім бұзылулары байқалады.

1.2.2 Кен денелерінің морфологиясы

Штокверк кен денелерінің пішіні мен өлшемдері контурлау өлшемдерімен анықталады. Қабылданған борт құрамында 3 г/т алтын бар (жер асты қазуға арналған кондициялар) [12] кен сыйымды штоқтың экзо - және эндоконтатілік аймағында төрт негізгі кен денелері: орталық, солтүстік, батыс және Оңтүстік-Шығыс контурланады. Негізгі кен денелері тік құлайды ($75-90^\circ$) және ұзындығы 95-тен 240 м-ге дейін, қуаты 5-тен 40 м-ге дейін.

Тереңдігі 140-тан 500 м-ге дейінгі аралықта Орталық және Солтүстік кен денелері біртұтас тұтасады және сыналану белгілерінсіз 500 м көкжиекке дейін құлама арқылы байқалады. Батыс және Оңтүстік-Шығыс кен денелері 320-380 м тереңдікке дейін зерттелген.

1.1-кесте-Кен орнының кен денелерінің параметрлері

Кен денелерінің аталуы	Зерттеу тереңдігі, м	Азимут созылымы	Құлау бұрышы, градус	Ұзындығы, м	Көлденен, м
Орталық+ Солтүстік	500	0-300	75-90	150	9-37,0
Оңтүстік-Шығыс	320	25-80	8+0-86	95	5,0
Батыс	380	355	80-90	165-240	6,7

1.3 Кен орнын игерудің инженерлік-геологиялық және тау-кен техникалық шарттары

Кен орны ауданында құрамы және физикалық-механикалық қасиеттері бойынша жыныстардың екі кешені бөлінеді: борпылдақ-сынықты жабындық шөгінділер және палеозой іргетасының түпкі жыныстары.

Қуаттылығы 4-тен 6 м-ге дейінгі мезо-кайнозой шөгінділері жұмсақ беткейлердің жергілікті учаскелерінде және таяз эрозиялық ойықтарда дамыған. Бұл шөгінділер негізінен линзалары бар саздауыттармен және құм мен қиыршық тас материалдарының қабаттарымен ұсынылған. Кен орындарында коллювиалды, делювиалды және делювиалды-пролювиалды генезис бар. Жергілікті дамуға және кен орнындағы шөгінділердің шамалы қуатына байланысты борпылдақ қабаттың физикалық-механикалық қасиеттері іс жүзінде зерттелмеген. Қазіргі уақытта бұл шөгінділер Карьер ернеулерінде толық ашылған.

2 Кен орындарын ашу және дайындау

2.1 Кенішінің жылдық өнімділігі

"Түсті металлургия кеніштерін жерасты игеру тәсілімен технологиялық жобалау нормаларына" (ВНТП 37-86) сәйкес кен денелерінің көлбеу және тік құлауы кезінде кеніштің тау-кен техникалық жағдайлары бойынша жылдық өнімділігі мынадай формула бойынша тау-кен жұмыстарының жылдық төмендеуіне сүйене отырып анықталды

$$A = \frac{V \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot S \cdot \gamma \cdot K_{\Pi}}{K_p} = \frac{22 \cdot 1,1 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 5,97 \cdot 2,72 \cdot 0,921}{0,835} = 350 \text{мын.т} / \text{жыл}, \quad (2.1)$$

мұндағы $V=22$ -алу деңгейінің орташа жылдық төмендеуі, м;

$K_1=1,1$ – кен денесінің құлау бұрышына түзету коэффициенті;

$K_2=0,7$ – кен денесінің қуатына түзету коэффициенті;

$K_3=1,0$ – қолданылатын әзірлеу жүйесіне түзету коэффициенті;

$K_4 = 1,0$ – бір мезгілде пысықталатын қабаттар санына түзету коэффициенті;

$S = 5,97 \text{ м}^2$ -қабаттың кен алаңының орташа шамасы;

$\gamma = 2,72 \text{ т} / \text{м}^3$ – кен тығыздығы;

$K_{\Pi}=0,921$ -жоғалым коэффициенті;

$K_p=0,835$ -құнарсыздану коэффициенті.

Кеніштің жылдық өнімділігі 350 мың т көлемінде қабылданады.

2.2 Кеніштің қызмет мерзімі

Жерасты кенішін пайдалану мерзімі кеннің тауарлық қорларының көлеміне және кеніштің қуатына қарай мынадай формула бойынша айқындалады

$$T = \frac{Q_T}{A_T} = \frac{5950}{350} = 17 \text{ жыл}, \quad (2.2)$$

мұндағы $Q_T = 5950$ мың т – кеннің тауарлық қорлары;

$A_T = 350$ мың т – жобалауға арналған тапсырмаға сәйкес қабылданған кеніштің жылдық өнімділігі.

Тау-кен жұмыстарының дамуы мен өшуін ескере отырып, пайдалану мерзімі 20 жылды құрайды.

2.3 Жерасты кенішінің жұмыс режимі

Жобалауға арналған тапсырмаға сәйкес кен орнының қорларын жерасты тәсілімен өңдеу үшін жерасты кенішінің мынадай жұмыс режимі қабылданады:

- жұмыс әдісі-вахталық;
- бір жылдағы жұмыс күндерінің саны – 365;
- бетіндегі жұмыс ауысымдарының саны-әрқайсысы 2-ден 12 сағатқа дейін;
- жер асты жұмыстарындағы жұмыс ауысымдарының саны әрқайсысы 3-тен 8 сағатқа дейін.

2.4 Кен орнын ашу

Кен орны тік оқпандармен ашылды: «Капитальная» шахтасы, «вентиляциялық» шахтасының оқпаны.

«Капитальная» шахтасының оқпаны кеніштің басты өндірістік алаңында орналасқан. Оқпанының жарықтағы диаметрі 5,5 м, тереңдігі-520 м. оқпан ВГ-2,2 типті вагонеткалар үшін клеті бар жүк бөлімшесімен және сыйымдылығы 2 м³ скиппен, жүріс, құбыр және кабель бөлімшелерімен жабдықталған және мыналарға қызмет етеді:

- адамдар мен материалдарды түсіру-көтеру;
- кен мен жыныстарды жер бетіне шығару;
- таза ауа беру;
- апаттық жағдайда адамдарды күндізгі бетке көтеру.

"Вентиляционная" шахтасының оқпаны өзінің өндірістік алаңында, кеніштің басты өндірістік алаңынан 1 км қашықтықта орналасқан, оқпанының диаметрі жарықта 4,0 м, тереңдігі-414 м.

Желдету шахтасы оқпанының мақсаты»:

- ластанған ауаны беру;
- шахтадан екінші механикаландырылған шығу жолы болып табылады, көтергішпен жабдыкталады.

3 Қазу жүйелері

3.1 Қазу жүйелерін таңдау және негіздеу

Жүйелерді таңдау негізіне тау – кен-техникалық игеру шарттары (Протодьяконов шкаласы бойынша 16-17 жыныстарды сыйыстыратын кеннің беріктігі 17-18 және олардың жоғары тұрақтылығы) қабылданған және ашық өңделген кеңістік-қабаттық қуақылар (орталар) жүйесі әзірленген.

Осы жобада жоғарыда баяндалғанды ескере отырып, барлық кен орнының қорларын игеру үшін қолданылуы мүмкін кен денелерінің қуатына байланысты қабаттық қуақаздарды және орталарды әзірлеу жүйелері қабылданды.

3.2 Алу бірлігін таңдау және негіздеу

Кен алу бірлігінің параметрлері «жер қойнауын қорғаудың бірыңғай қағидалары...» талаптарын орындау шартынан қабылданды [1]:

- кеннің бастапқы қорларын дұрыс есептей отырып, кен орнының оңтайлы учаскесінің болуы;

- учаскені игерудің бірыңғай жүйесімен өңдеу;

- қорларды алудың бірыңғай технологиялық схемасы;

- металл мөлшері мен құрамы бойынша кен массасын өндірудің ең нақты жеке есебін жүзеге асыру;

- техникалық-экономикалық көрсеткіштердің дұрыстығы.

Кен орнының қорларын игеру кезінде қазу бірлігі ретінде блок қабылданды.

Блок параметрлері таңдау арқылы анықталады.

Қабатты қуақаздар жүйесі:

– ұзындығы-56 м;

- ені-кен денесінің қуаты бойынша;

- биіктігі - 60 м (еден биіктігі).

Кіші қабатты орталар жүйесі:

- ұзындығы-кен денесінің қуаты бойынша;

- ені-56 м;

- биіктігі - 60 м (еден биіктігі).

Кен орнын пайдалану процесінде әрбір кен алу бірлігіне қазудың жергілікті жобасын орындау, нысаны мен мазмұны салалық нұсқаулықпен айқындалатын кен қорларының жай-күйі мен қозғалысын есепке алу паспортын жүргізу қажет.

3.3. Блокты қазу тәртібі

Бұл қазу жүйесі орташа қуатты тік құламалы кен денелерін пысықтауды

көздейді.

Кен денелері ұзындығы 56 м блоктарға бөлінеді. блокқа ұзындығы 46 м, ені 19 м, ені 10 м камера аралық кентірек, қалыңдығы 9 м төбе және биіктігі 7,5 м болатын түбі кіреді. камералардағы руда мен аралас жыныстардың рұқсат етілген мөлшері, жергілікті жобалау кезінде камера аралық кентіректердің параметрлері тәжірибелік-өнеркәсіптік жұмыстардың нәтижелері бойынша анықталып, нақтылануы керек.

Ұсынылған игеру жүйесі қорларды екі сатылы өңдеуді қарастырады. Біріншіден, өтемақы камерасының кені өңделеді.

Екіншіден, өтемақы камерасының бос орнына уақытша камера аралық кентіректер мен төбелердің қорлары ұсақталады. Қабылданған даму жүйесінің мәні келесідей:

- блок камераға, төбеге, уақытша шынтақаралық кентірекке және камераның түбіне бөлінеді;

- бірінші кезеңде өздігінен жүретін жабдықты қолдана отырып, жоғарғы этаж камерасында қорлар пысықталады;

- екінші кезеңде төменгі этаж камерасында қорлар пысықталады;

- камерааралық кентіректегі қорлар камерада блок бойынша тазалау жұмыстары аяқталғаннан кейін пысықталады;

- төбе мен камера аралық кентіректі жаппай жарылыспен құлатады және соңғы кезекте жеке Жергілікті жоба бойынша пысықтайды;

- бірінші кезеңде камерадағы жоғарғы төменгі сатыдағы кенді бұрғылау тік ұңғымалармен бұрғылау қуақызынан жүргізіледі;

- жоғарғы төменгі қабаттың үзілген кенін шығару өз салмағымен жүзеге асырылады, кен блоктың көлденең түбінің орларына түседі (өздігінен жүретін жабдыққа ресімделген аралық жеткізу горизонты);

- орта-кіру арқылы аралық жеткізу горизонтында TORO-151D ПДМ-нің сынған кені жеткізу штрегі бойынша камераға тасымалданады, онда EJC 416D жерасты автосамосвалына артық тиеледі, содан кейін көлбеу түсу бойынша жер бетіне шығарылады;

- екінші кезеңде камерадағы аралық жеткізу горизонтының астынан кенді ұсақтау тік ұңғымалармен бұрғылау төменгі бөлігінің қуақызынан жүргізіледі;

- сынған кенді шығару өз салмағымен жүзеге асырылады, кен шығару шұңқырлары мен блоктың көлденең түбінің тұтқалары арқылы скреперлік штепсельге түседі - сынған кенді 55ls-2cm (30LS – 2cm) скреперлік сөреге жеткізеді, онда кен EJC 416d жерасты автосамосвалына тиеледі және "Капитал" барреліне тасымалданады»;

- бітіргеннен кейін тазартпа кен камераларда, білімді пустота толтырылуы тиіс бос тау жыныстарымен, құлау кезінде потолочины жыныстарының висячего бүйірі.

4. Тұйық қазбаларды желдету тәсілдері

4.1. Жалпы мәлімет

Камера деп тау-кен қазбасының көлденең қимасының салыстырмалы өлшемдері үлкен, ал ұзындығы қысқа қазбаны айтады. Камера тәрізді тұйық қазбаны желдету – күрделі мәселе, өйткені үлкен көлемді желдету үшін өте көп көлемді ауа шығынын талап етеді.

1. Қысқа камераны (ұзындығы ≤ 40 м) желдету, камераның алқымына (горловине) орнатылған конфузормен жабдықталған желдеткіш арқылы жүзеге асырылады. АЗ зарядының жарылуы кезінде қазбаның кіріккен бөлігіне таза ауа лақтырылады. Камерадағы қалған газ конфузорлы желдеткішпен алынады.

2. Ұзындығы 20-100 м камера бір немесе бірнеше үлкен диаметрлі құбырмен жабдықталған айдамалау құралдармен желдетіледі.

Кенжарды желдету үшін ауа шығыны ($\text{м}^3/\text{мин}$) мына формуламен анықталады

$$Q_3 = \frac{85L_K}{t_n} \left(3 + \lg \frac{B}{V_K} \right) \quad (4.1)$$

мұнда, L_K – камераның ұзындығы, желдетудің есептік ұзақтығы, м; B – жарылысқа қажетті ЖЗ шығыны, кг; V_K – көлденең қимасының ауданын ұзындығына көбейткенге тең көлемді желдететін камера, м^3 .

3. Ұзындығы >100 м камера аралас әдіспен желдетіледі, мұнда желдету құралдарының (немесе біреу) бір бөлігі айдама және екінші бөлігі сорумен жұмыс істейді. Тұйық камераны аралас әдіспен желдетудің келесі ерекшеліктеріне тоқталайық. Жарылыс кезінде алған қарқынды диффузияның кинетикалық энергиясының едәуір қоры бар газ бұлты камераның алқымына қарай қозғалып, камера алқымынан сору желдеткішіне қарай жылжып, сору желдеткіші орнатылған жазықтықты қияды. Сору желдеткіші газ бұлтының қозғалуына елеулі қарсылық көрсетпейді. Камера бойынша газ бұлты жылжыған сайын оның қозғалу жылдамдығы кемиді. Бірақ кенжарға ауа айдамалау желдеткіш жұмысы есебінен түсетін ауа соратын желдеткіш берілімінен аз болғандықтан, газ бұлты өз бағытын кері өзгертіп, қозғалатын ауамен араласады.

5 Тау-кен механикалық бөлігі

5.1 Кеніш көлігі және жөндеу шаруашылығы

«Юбилейное» жерасты кенішінде 280 м және 190 м горизонттарда кенді тасу жобасы бойынша электровоз көлігімен жүзеге асырылады, 100 м горизонтта өздігінен жүретін көлікпен тасу қолданылады.

100 м горизонтта ЕКС 416d самосвалдары, Того 151D, ЛК-1 ШЖМ тиеу-жеткізу машиналары бар.

Өздігінен жүретін жабдықты сенімді пайдалану үшін шахтаның өндірістік алаңында орналасқан өздігінен жүретін машиналарға қызмет көрсету және жөндеу жөніндегі бөлімше бар, ол өздігінен жүретін машиналарды қарап-тексеруді, ағымдағы және жоспарлы жөндеулерді жүргізеді.

Того 151D немесе ЛК-1 ШЖМ тазалау блоктарының қорларын өңдеу кезінде тиеу камерасына жеткізіледі, онда ЕКС 416d самосвалына тиеледі және әрбір жобаланатын горизонттағы «Капитал» оқпанының жанында орналасқан түсіру камерасына тасымалданады. Түсіру камерасында кен бункерге түсіріледі, ол жерден скипка тиеледі және бетіне беріледі. Технологиялық циклмен көзделмеген материалдың құлауын болдырмау үшін секторлық Ысырма камерасы көзделеді.

10 м және минус 50 м горизонттарды өңдеу кезінде адамдарды «Капитальная» шахтасының оқпанынан жұмыс орнына жеткізуді, адамдарды жеткізу және ЖМ жеткізу үшін ауысымды кассеталармен жабдықталған Multimek 6600 көпфункционалды машинасының көмегімен жарылғыш материалдарды жеткізуді жүзеге асыру көзделеді. 10 м және минус 50 м горизонттарда ЖМ тарату камералары көзделеді.

Зарядтау техникасын тоқтату және жөндеу үшін әрбір деңгейжиекте техникалық қызмет көрсету пункттері көзделеді.

Материалдарды көлік еңісі бойынша жер бетінен жеткізуді краны бар мамандандырылған платформамен жарақтандырылған Multimek 6600 көпфункционалды машинасының көмегімен жүзеге асыру көзделеді, өздігінен жүретін жабдықты көлік еңісі бойынша тікелей жер бетінен жеткізу көзделеді.

Дизель отынының тәуліктік шығыны - 1,5 м³ құрайды.

Жанар-жағармай материалдарын жер бетінен өздігінен жүретін техниканы жер асты құю пунктіне жеткізу жанар-жағармай материалдарын жеткізу үшін ауыспалы кассеталармен жабдықталған Multimek 6600 көпфункционалды машинасымен жүзеге асырылады.

Өздігінен жүретін техникаға май құю мамандандырылған отын тарату колонкасымен жүзеге асырылады. Май құю пунктінде жеке желдету және автоматты өрт сөндіру бар, өнеркәсіптік қауіпсіздіктің басқа талаптарына сәйкес

келеді.

Ауысым сайын тексеру және қызмет көрсету 10 м және минус 50 м горизонттарда орналасқан жобаланған тұру және өздігінен жүретін машиналарды қарау камераларында жүргізіледі.

Басты сорғы қондырғыларының су жинағыштарының сулануына жол бермеу мақсатында, сондай-ақ көлік еңісінен суды жинау және тоқтату үшін лай тұндырғыштар көзделген, оларды тазалау кеніштегі жұмыс істеп тұрған ШЖМ паркімен жүзеге асырылады. Рельсті емес көлік қазбаларын тазалау үшін TORO 151D көтергіш-көлік машиналары көзделеді.

Шахтаның бетіндегі жабдықтарды монтаждау және жөндеу кезінде еңбекті көп қажет ететін және ауыр жұмыстарды механикаландыру көтергіш-көлік машиналары мен механизмдерін, шағын механикаландыру құралдарын, электрлендірілген құралдарды, стендтер мен айлабұйымдарды қолдану арқылы жүзеге асырылады.

5.2 Сутөкпе қондырғылары

Сутөкпе «Капитальная» шахтасының оқпаны бойынша 100 м, 190 м, 280 м горизонттарда орналасқан басты сутөкпе қондырғыларымен жүзеге асырылады. 280 м көкжиектен су бетіне шығады. Шахталық су диаметрі 250 мм екі сутөкпе ставалары бойынша беріледі (бір резервтік став).

Горизонттағы 100 м, 190 м, 280 м басты сутөкпе қондырғылары өнімділігі 180 м³/сағ және қысымы 128 м, қуаты 89 кВт, әрқайсысының кернеуі 380 В екі ОЖЖ 180x128 сорғыларымен жабдықталған. Су жинағыштардың сыйымдылығы 400 м³ құрайды.

Горизонттарды плюс 10 м және минус 50 м ашу кезінде шахталық суды сору айдау схемасы бойынша осы горизонттарда орналасқан сутөкпе қондырғыларымен жүзеге асырылады. Минус 50 м горизонттан су диаметрі 150 мм екі сутөкпе ставалары бойынша (бір резервтік став) 10 м бас сорғы горизонтының су жинағышына беріледі, 10 м горизонттан шахталық су диаметрі 150 мм екі сутөкпе ставалары бойынша (бір резервтік став) 100 м бас сорғы горизонтының су жинағышына айдалады және одан әрі қолданыстағы схема бойынша жер бетіне айдалады. Горизонттардың 10 м және минус 50 м сутөкпе қондырғылары өнімділігі 60 м³/сағ және әрқайсысының қысымы 132 м болатын цнса 60-132 төрт электр сорғы агрегаттарымен жабдыкталады.

«Капитальная» шахтасы оқпанының зумпфты сорғы қондырғысы өнімділігі 38 м³/сағ және әрқайсысының қысымы 66 м болатын ОЖЖ 38-66 екі сорғымен жабдықталған. Суды сору минус 50 м горизонттың су жинағыштарында жүзеге асырылады.

6 Электрмен жабдықтау

6.1 Жалпы бөлім

Электрмен жабдықтауды және күштік электр жабдығын өнеркәсіптік әзірлеу (ӨАЖ) жобасы «Юбилейное» "ЖШС" жобалауға арналған тапсырмаға сәйкес орындалды.

Электрмен жабдықтау және электр жабдықтары бөлімі келесі нормативтік құжаттарға сәйкес жасалған:

- Қазақстан Республикасының «Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы» Заңымен [14];

- Қазақстан Республикасының электр қондырғыларын орнату ережелері [15];

- ҚР ҚНЖЕ құрылыс нормалары және ережелері 4.04-10-2002 «Электротехникалық құрылғылар» [16];

- Күштік және жарықтандыру жабдықтарын жобалау бойынша нұсқаулық өнеркәсіп кәсіпорындарының 4.04-19-2003 [17];

- ҚР ҚН ғимараттары мен құрылыстарын найзағайдан қорғау құрылғысы жөніндегі нұсқаулықпен; 2.04-29-2005 [18];

- жерасты тәсілімен жұмыс жүргізу кезіндегі өнеркәсіптік қауіпсіздік талаптарымен (ТПБ) [10].

Жобаланған Нысандар жарылыс және өрт қауіпті аймақтардың болуымен сипатталады [15]:

- в-Іб класты аймақ-дизельді электр станциясы;

- п-І класты аймақ-көтергіш машина ғимаратындағы май станциясының шұңқыры.

«Юбилейное» кен орны «Ембі» қосалқы станциясынан ұзындығы 45 км ӘЖ-110 кВ бойынша электр энергиясымен қамтамасыз етеді.

«Юбилейное» кен орнының алаңында «Алтынды» 110/35/6 кВ қосалқы станциясы орналасқан. Күштік трансформатордың қуаты 6300 кВ құрайды.

РУ-6 кВ қосалқы станцияға «Юбилейное» кен орнының жер беті мен жерасты кенішінің қолданыстағы объектілері қосылған»:

- РУ-6 кВ «Капитальная» шахтасының оқпаны";

- ТМ-630 кВА трансформаторы бар ТП-6/0,4 кВ ДСУ;

- ТП-6/0,4 кВ ТМ-160 кВА трансформаторы бар Карьер;

- ТП-6/0, 4 кВ ТМ-25 кВА трансформаторы бар ЖМ қоймасы;

- ТМ-180 кВА трансформаторы бар ТП-6/0,4 кВ ТҚО;

- ТП-6/0, 4 кВ ТМ-400 кВА трансформаторы бар химиялық зертхана;

- ТП-6/0,4 кВ ТМ-630 кВА трансформаторы бар арақ айдау;

- ТП-6/0,4 кВ ТМ-630 кВА трансформаторы бар кент;

- ТП-6/0,4 кВ ТМ-400 кВА трансформаторы бар орталық қойма;

- ТП-6/0,4 кВ ТМ-250 кВА трансформаторы бар балабақша;
 - «Желдеткіш» шахтасының 18 оқпанындағы су желдеткіші;
 - Көкжиек плюс 190 TSVP-250 кВА;
 - Көкжиек плюс 100 TSVP-250 кВА.
- 6 кВ кернеудегі электр желілері әуе және кабель желілерімен жасалған.

6.2 Электрмен жабдықтау бойынша негізгі технологиялық шешімдер

6.2.1 Электр энергиясын тұтынушылардың сипаттамасы

«Вентиляционная» шахтасы оқпанының алаңында электр энергиясының негізгі жобаланатын тұтынушылары көтергіш машина, шығыр, май станциясы, Компрессорлық қондырғы және жерасты қазу тәсілімен кен орындарына Тэн басқа да тұтынушылар болып табылады.

«Желдеткіш» шахтасы оқпанының инспекторлық көтергіш машинасының электр жетегі жоғары вольтты қозғалтқышпен жабдықталады.

Төмен вольтты қозғалтқыштар, негізінен, қысқа тұйықталған роторы бар асинхронды қозғалтқыштар.

Жерасты кенішінің негізгі тұтынушыларына плюс 10, минус 50 м горизонттағы басты сутөкпе сорғылары, тазарту және тау-кен дайындық жұмыстарының, камералық қазбалардың тетіктері, горизонттардың жерасты қазбаларын және көліктік еңісті жарықтандыру жатады.

Жерасты кенішінің жобаланған механизмдерінің электр жабдықтары қысқа тұйықталған роторы бар асинхронды электр қозғалтқыштарынан тұрады.

6.3 Жерасты кенішін электрмен жабдықтау және электр жабдықтары

Бұл бөлімде тұтынушыларды плюс 10 м және минус 50 м көкжиектерде электрмен жабдықтау қарастырылған.

Минус 50 м горизонтты сутөкпе кезінде РУ-6 кВ құрылысы қарастырылған. РУ-6 кВ горизонт минус 50 м горизонт «Капитальная» шахтасының қосалқы станциясының РУ-6 кВ екі кабельдік кірісі бойынша қуатталады.

Горизонттың минус 50 м ТҚ-6 кВ-қа басты сутөкпе сорғылары, өз қажеттіліктерінің күштік трансформаторлары, горизонттың басты сутөкпесі кезінде плюс 10 м екі трансформаторлық қосалқы станция, сондай-ақ горизонттар блоктарында плюс 10 және минус 50 м жұмыс істейтін жылжымалы қосалқы станциялар қосылады.

Бас сутөкпе кезінде қуаты 160 кВА КТПВ-6/0,4 кВ қосалқы станциясынан қосу 10 м және алу 50 м горизонттардан төмен вольтті күштік және жарықтандыру тұтынушыларын электрмен жабдықтау көзделеді.

КТПВ-630/6 жылжымалы күштік қосалқы станциялары блоктарда

орнатылады және тау-кен жұмыстарын жүргізу шамасына қарай жылжиды.

6.4 Электр жарығы

Гимараттар мен құрылыстарды электрмен жарықтандыру ҚР ҚНЖЕ сәйкес орындалды 2.04-05-2002 ([19] және ПУ7 [15]).

Жарықтандыру нормалары ҚНЖЕ бойынша орындалатын жұмыстың санатына және салалық нормалардың ұсынымдарына сәйкес қабылданды.

Үй-жайдың мақсатына, жұмыс разрядына, қондырғының биіктігіне, қоршаған орта жағдайларына байланысты үй-жайларды жарықтандыру үшін жоғары қысымды металл галогенді лампалары (ДРИ) бар шырақтар, желілік люминесцентті лампалары бар және жинақы люминесцентті лампалары (КЛЛ) бар шырақтар қабылданды. Қабылданған шамдардың қорғаныс дәрежесі ГОСТ 14254-96 [26] және МЕСТ 17677-82 [27] талаптарына сәйкес келеді.

Биіктігі төрт метрден асатын өндірістік үй-жайларды жұмыстық жарықтандыру үшін қуаты 70-тен 250 Вт-қа дейінгі ДРИ шамдары бар шамдар қабылданды. Биіктігі төрт метрден төмен өндірістік үй-жайлар және электр техникалық үй-жайлар люминесцентті лампалары бар шамдармен жарықтандырылады. Үй-жайлардағы авариялық жарықтандыру үшін люминесцентті шамдары бар шырақтар қабылданған. Электр техникалық үй-жайларда орнатылған люминесцентті лампалары бар шырақтардың бір бөлігі авариялық қоректендіру блоктарымен жабдықталады.

Жөндеу жарықтандыру үшін электр тогының соғу қаупінің дәрежесіне байланысты ЯТП-0,25 типті 36 немесе 12 В төмен кернеуге төмендеткіш трансформаторлары бар жәшіктер және тасымалданатын аккумуляторлы жарықдиодты шамдар қолданылады.

TN – C-S жерге қосу жүйесімен жұмыс және авариялық жарықтандыру желісінің кернеуі 380/220 В құрайды, қалыпты жұмыс режимінде кернеуде тұрмайтын электр жабдықтарының барлық өткізгіш бөліктері нөлденеді.

Топтық жарықтандыру қалқандары ретінде ПР85 сериялы тарату пункттері және ОЦВ жарықтандыру қалқандары қабылданды.

Өндірістік, электр техникалық және қосалқы үй-жайлардағы топтық және тарату желісі оқшаулағышы және жануды қолдамайтын қабығы бар кәбілмен орындалады.

Үй-жайлардың ішіндегі жарықты басқару-жергілікті: топтық қалқаннан ажыратқыштар, ажыратқыштар және автоматты ажыратқыштар.

Көлденең жер асты қазбаларының, камералардың, өрлемелі, көліктік еңістердің жарықтандырылуы жарық диодты шамдары бар кеніш шамдарымен қабылданады.

127 В кернеудегі жұмыс жарығын қоректендіру кеніш агрегаттарынан орындалады.

36 в кернеудегі жөндеу жарығы.

Жарықтандыру желісі ВВГнг маркалы кәбілмен көзделеді.

7 Кеніш аэрологиясы

7.1 Желдеткіш қондырғылар

Қабылданған желдету схемасына сәйкес кенішті желдету «желдету» шахтасының оқпанында орналасқан желдету қондырғысымен жүзеге асырылады. Желдеткіш қондырғы екі су желдеткішімен-18 (жұмыс және резервтік), ауа ағынын реверсиялау және ауыстырып қосуға арналған құрылғымен жабдықталған. Желдеткіш ғимаратында 10 тонна жүк көтергіштігі бар көпірлі қол шүмегі орнатылған, желдеткіш қондырғысының жұмысы толығымен автоматтандырылған.

Қолданыстағы желдеткіштің қысқаша техникалық сипаттамасы 7.8-кестеде келтірілген.

Таза ауа "Капитальная" шахтасының оқпаны арқылы беріледі. Үшін қысқы уақытта шахтаға берілетін ауаны жылыту үшін "күрделі" оқпанының жанында калориферлік қондырғы қарастырылған.

Кеніштің өнімділігі жылына 350 мың тонна болған кезде ауа мөлшері, "Капитальная" шахтасының оқпаны бойынша берілетін $97 \text{ м}^3/\text{с}$ құрайды, бұл оқпанның өткізу қабілеті бойынша рұқсат етіледі.

«Вентиляционная» шахтасының оқпанына орнатылған 18-су желдеткіштері $100 \text{ м}^3/\text{с}$ көлемінде ластанған ауаның берілуін қамтамасыз етеді.

Плюс 10 м және минус 50 м көкжиектерді ашу үшін біз қолданыстағы желдету схемасын қабылдаймыз. «Капитальная» шахтасының оқпаны арқылы таза ауа жиналады, қысқы уақытта шахтаға берілетін ауаны жылыту калориферлік жолмен жүзеге асырылады.

Пайдаланылған ауаны беру соруға жұмыс істейтін қолданыстағы желдеткіш қондырғысы арқылы «Желдеткіш» шахтасының оқпаны арқылы жүзеге асырылады. Желдеткіш қондырғысының құрамына екі су желдеткіші кіреді-18 (жұмыс және резервтік). Желдеткіш қондырғысы ауа ағынын реверсиялауға және ауыстырып қосуға арналған құрылғымен жабдықталған.

Кенішті желдету қапталдық схема бойынша сору тәсілімен жүзеге асырылады. Таза ауа жер бетінен «Капитальная» шахтасының оқпаны бойынша, одан әрі горизонттардың қвершлагтары бойынша плюс 10 м және минус 50 м тазарту жұмыстарын жүргізу аудандарына беріледі. Тазарту жұмыстары жалпы шахталық депрессия есебінен, ал тұйық тау-кен қазу қазбалары – жергілікті желдету желдеткіштерімен желдетіледі.

Ластанған ауа желдеткіш қвершлаг арқылы келіп түседі және 18–суды бас желдету желдеткішімен «желдеткіш» шахтасының оқпанының бетіне беріледі.

Есептеу кеніш жұмысының максималды кезеңінде шахтаны желдету үшін ауаның Жалпы қажетті мөлшері $100 \text{ м}^3/\text{с}$ құрайтынын көрсетеді, кеніш қазбаларын желдету үшін берілетін және берілетін ауаның теңгерімі 7.9-кестеде келтірілген.

8 Қауіпсіздік техникасы және қоршаған ортаны қорғау

8.1 Жер қойнауын қорғау және ұтымды пайдалану

«Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы» Заңға сәйкес, жер асты қазу үшін бекітілген кен орнының баланстық қорларын толық өңдеу қарастырылған.

Ең аз шығындармен қорларды өңдеу мақсатында жобаға мыналар енгізілді келесі техникалық шешімдер:

- тау-кен-күрделі қазбалар кенді емес учаскелерде, жерасты қазу әсер ететін аймақтан тыс жерлерде салынған;
- кен кентіректерін қалдырмай блоктарды далалық дайындау қарастырылған;
- тау-кен-күрделі, тау-кен-дайындық және тазарту жұмыстарын жүргізудің келісілген кестесі.

Жобада өндіру жұмыстарын жүргізу процесінде мыналарды жүзеге асыру көзделді::

- алуға дайын пайдалы қазбалар қорларының саны мен сапасын анықтау; пайдалану шығындарының және кен алу бірліктері бойынша құнарсыздандудың нормативтері;
- тазарту забойларында жүйелі геологиялық бақылаулар жүргізу және тау-кен жұмыстарын жедел басқару үшін уақтылы геологиялық болжам жасау;
- әрбір алу бірлігі бойынша өндіру есебін және шығын нормативтерін жүргізу;
- пайдалы қазбалардың уақытша-белсенді емес қорларының түзілуіне, сыйымды жыныстармен байланыста және денелердің қуаты аз учаскелерінде ысырапқа жол бермеу;
- нормативтен тыс ысыраптар мен құнарсыздандуды болдырмау жөніндегі іс-шараларды әзірлеу және іске асыру;
- жобалау құжаттарының күнтізбелік кестесіне сәйкес тау-кен жұмыстарын жүргізу;
- кендерді пайдалану барлауын және сынамалауды жүргізу;
- жобада қарастырылған төсеу орындарының, тау-кен қазбаларының бағыттары мен параметрлерінің, үңгілеудің технологиялық схемаларының сақталуын бақылау;
- сынамалауға геологиялық бақылау жүргізу (сыртқы және ішкі бұл ретте сыртқы бақылау тоқсан сайын жүзеге асырылуға тиіс);
- кен массивінің жай-күйіне, геологиялық-тектоникалық бұзылуларға және кен орнын игеру кезінде туындайтын басқа да құбылыстарға тұрақты бақылау жүргізу;
- «жер қойнауын ұтымды және кешенді пайдалану жөніндегі Бірыңғай Қағидалардың» талаптарын орындау.

8.2 Пайдалы қазбалардың өндірілген және жер қойнауында қалатын қорларын есепке алу

Кеніште жер қойнауын ұтымды пайдаланудың және тау-кен өндіру кәсіпорнының жоспарлы жұмысының маңызды шарттарының бірі ретінде пайдалы қазбалардың барланған қорларының қозғалысын мұқият есепке алу ұйымдастырылуы тиіс.

Бастапқы есепке алудың негізі алу бірліктері бойынша қорларды жедел есепке алу және өндіруді, ысырапты және құнарсыздықты геологиялық-маркшейдерлік есепке алу деректерін пайдалану болып табылады.

Блок жобада қазу бірлігі ретінде қабылданды. Әрбір алу бірлігі бойынша қорларды есепке алу тау-кен-геологиялық жағдайларды ескере отырып жасалған паспортқа сәйкес және оны өңдеу жобасына сәйкес жүзеге асырылады. Қорлардың бастапқы есебі ай сайын негізгі пайдалы компоненттер бойынша да, өнеркәсіптік маңызы бар ілеспе компоненттер бойынша да жүргізіледі.

Қорларды олардың өндіруге дайындық дәрежесі бойынша есепке алу «кен орындары қорларының және қатты пайдалы қазбалардың болжамды ресурстарының сыныптамасымен» байланыстыра отырып, ашылған, дайындалған және алуға дайын қорлар жөніндегі салалық нұсқаулыққа сәйкес жүргізіледі.

Пайдалы қазбалар қорларының жай-күйі мен қозғалысын және тау-кен өндіру кәсіпорнының өнімділігін жедел есепке алу негізінде геологиялық, маркшейдерлік және басқа да қызметтер кәсіпорын үшін белгіленген нормативтерге сәйкес өндіру жоспарының орындалуын және ашылған, дайындалған және алуға дайын қорлардың орнын толтыруды қамтамасыз ететін тау-кен жұмыстарын дамыту бағыты бойынша ұсыныстар дайындайды.

Кен алу бірліктерінен, горизонттардан өндірілген кен массасының саны маркшейдерлік өлшеудің деректері бойынша, көбінесе маркшейдерлік өлшеудің тікелей әдістерімен немесе жоспарлар мен тіліктерге салынған маркшейдерлік аспаптық түсірулердің нәтижелері негізінде белгіленеді.

Тау-кен жұмыстарын айлық өлшеу актісі орындалған жұмыстардың бекітілген жобаларға немесе техникалық паспорттарға сәйкестігін, сондай-ақ тазарту жұмыстары мен тау-кен қазу жұмыстарының барлық түрлерін жүргізу нәтижесінде қорлардың өзгеруін көрсететін бастапқы құжат болып табылады.

Қорлардың жиынтық есебі алу бірліктері (бастапқы есепке алу объектілері) бойынша есепке алу көрсеткіштерін жинақтау жолымен қорлардың тұтас көкжиек, қабат, учаске, кен орны бойынша қозғалысы туралы жинақталған деректерді алуды мақсат етеді және тоқсан сайын қолданыстағы, дайындалатын және таратылатын алу бірліктері бойынша жүзеге асырылады.

8-нысан бойынша қорлардың есептік балансы әрбір жылдың 1 қаңтарына жасалады.

Өндірілген деп жер бетіне шығарылған, ТББ қызметі сынап көрген және қабылдаған кондициялық кен саналады.

Есепті кезеңде кеніш, сондай-ақ жекелеген учаскелер өндірген кеннің жалпы мөлшері салмақтық есепке алу жолымен айқындалады.

Жеке кен түсірулер, учаскелер, кен алу бірліктері бойынша өндірілген кеннің мөлшерін бөлу вагоншалардың немесе кендері бар өзі аударғыштардың санын жедел есепке алу деректері бойынша жүргізіледі.

Пайдалану блогының паспорты-тазарту және тау-кен пайдалану жұмыстарын жүргізу нәтижесінде пайдалы қазбалар қорларының қозғалысын көрсететін, өндіру кезінде кеннің пайдалану шығындары мен құнарсыздануын ескеретін негізгі құжат. Бұдан басқа, паспортта тау-кен жұмыстарының жобалық және нақты орындалған көлемі мен сапалық көрсеткіштері салыстырылады.

Паспортты (кестелер мен графикалық қосымшаларды) толтыруды кеніштің геологиялық-маркшейдерлік қызметі жерасты тау-кен жұмыстарын айлық өлшеу актілері, блоктарды өңдеу жобалары, геологиялық құжаттама және пайдалану-барлау, тау-кен дайындық, ойық қазбалар мен тазарту жұмыстарын сынамалау негізінде жүргізеді.

Өндірілген кен массасындағы пайдалы компоненттердің құрамы көлік ыдыстарындағы кенді сынау. Сынаманың массасы мен сынама алу нүктелерінің саны сауыттардың көлеміне, кен құрамындағы пайдалы компоненттердің өзгергіштігіне байланысты анықталады және тиісті нұсқаулықпен регламенттеледі.

Кеніштің тауарлық кенін ұсақтағаннан кейін ТББ сынады, нәтижелері бойынша бастапқы өндірілген Кендегі пайдалы компоненттердің құрамы түзетіледі.

8.3 Техника қауіпсіздігі

Жобадағы техникалық шешімдер «өнеркәсіптік қауіпсіздік талаптарына...» [10, 13] және қауіпсіздік пен еңбек жағдайларын қорғау жөніндегі басқа нұсқаулар мен қаулыларға сәйкес қабылданды.

Кеніш жер бетіне екі тәуелсіз механикаландырылған шығумен қамтамасыз етілген: «Капитальная» шахтасының оқпаны мен «Вентиляционная» шахтасының оқпаны ауа ағынының әртүрлі бағыттағы қозғалысына ие және клеттік қондырғылармен жабдықталған.

Игерудің қабылданған жүйелерінде кенжарлық жұмысшылар шағын қималы қазбаларда ғана болады. Әр блокта кемінде екі шығыс бар: біреуі-жоғарғы горизонтқа, екіншісі – төменгі жылжымалы.

Тау-кен-күрделі, тау-кен-дайындық және ойық қазбалардың қималары қабылданған жабдықтың габариттері мен қазбалардың қабырғалары арасындағы қажетті саңылауларды сақтауды ескере отырып қабылданған.

Кен түсірулер мен кен түсірулерді пайдалану кезінде оларға судың түсуіне

жол бермеуге, күрделі және блоктық кен түсірулерде електердің сақталуына ерекше назар аударылуы тиіс.

Оқпандар бетонмен, темірбетонмен бекітіледі. Көлденең қазбалар -қажет болған жағдайда тау-геологиялық жағдайларға байланысты штангалары бар торкретбетонмен бекітіледі. Ағаш бекітпе блоктық көтерілімдердің жүріс бөлімшелерін орнату кезінде қолданылады.

Кеніш қазбаларына берілетін таза ауаның мөлшері-100 м³/с кеніш ауасындағы зияндылықты санитарлық нормаларға дейін төмендету жағдайынан қабылданған.

Тау-кен қазбаларына берілетін ауа калориферлермен +2⁰С кем емес температураға дейін қыздырылады. Тау-кен учаскелеріндегі процестер мен операциялар шаң басатын құралдарды (шпурлар мен ұңғымаларды дымқыл бұрғылау, забойлардан жинау алдында тау-кен массасын сумен суару, забойларға шпурларды жару алдында қазбаларға су-ауа қоспасын беру, жуу суына сулайтын заттарды қосу, ауа беретін оқпанның қвершлагтарында су пердесі мен бүріккіштерді қолдану) қолдана отырып жүргізіледі.

Кеніштің технологиялық камералары (ЖМ тарату камерасы, өздігінен жүретін жабдықты толтыру пунктінің камерасы) ауаның шығыс ағысында орналасқан.

Кеннің тығыздалуға бейімділігіне байланысты жобада тау-кен массасының тығыздалуы мен жабысуының алдын алу бойынша мынадай профилактикалық іс-шаралар көзделеді:

- тазалау блоктары мен дайындық қазбаларынан шахталық суларды Мұқият бұру;

- бір ауысымнан аспайтын үзіліспен кен түсулерден кенді қарқынды шығару;

- кенді және жынысты түсірулерді 800 кем емес бұрышпен үңгілеу;

- кен қабылдау ыдыстарын судың түсуінен оқшаулау;

- сазды бөлшектердің тау массасына түсу мүмкіндігі бойынша Алып тастау;

- тау-кен массасының 4% - дан артық батпақтануына жол бермеу.

Қол жетімді стационарлық жабдықтардың орналасқан бөліктері қоршалады металл торлармен.

Технологиялық камералардағы және оқпан маңындағы аулалардағы арналар мен шұңқырлар гофрленген парақпен жабылған.

Барлық тасу, оқпан жанындағы және камералық қазбалар, ұңғылау кенжарлары стационарлық жарықтандырумен, ал тазарту кенжарлары талаптарға сәйкес жылжымалы кенжарлармен жабдыкталады.

Горизонттарда талаптарға сәйкес жабдықталған өртке қарсы қоймалардың құрылғысы қарастырылған [10].

Кеніште аварияларды жою жоспары жасалуы тиіс.

Авариялар туындаған жағдайда тау-кен құтқару жұмыстарын әскерилендірілген тау-кен құтқару бөлімі жүргізуге тиіс.

Жерасты жұмысшыларын жерасты ортасы мен жұмыс істеп тұрған жабдық

жағдайларының зиянды әсерінен қорғау үшін:

- ауысым кезінде жұмысшылар әртүрлі жұмыс түрлерін орындайтын, осылайша діріл мен шудың зиянды әсерін төмендететін еңбекті кешенді ұйымдастыру;

- жұмыс істеушіге дірілдің әсерін барынша азайтуға мүмкіндік беретін Бұрғылау жабдығын қолдану;

- шу деңгейін 1,5-1,7 есе төмендететін резеңке-металл ернеулері бар бурларды қолдану;

- қолмен перфораторлармен бұрғылау кезінде КВ-14 вибрациялық кареткаларын («Пневматика» зауыты) немесе ВЗКТ тростық үлгідегі вибрациялық кареткаларын («ЦНИИПП» институты), «Коммунист» Криворожье зауытының ПТ-03 вибрациялық қорғау құрылғыларын телескоптық перфораторлармен бұрғылау кезінде қолдану;

- жеке қорғаныс құралдарын қолдану-дірілге қарсы қолғаптар

- «НИГРИ» институты, еңбекті қорғау институты әзірлеген көбік төсемдері бар арнайы аяқ киім;

- тазарту және ұңғыма кенжарларында және шығыс ағысында жүйелі газ-температуралық бақылауды жүзеге асыру.

Шудың зиянды әсерін азайту үшін:

- «Пневматика» зауыты немесе «Коммунист» Криворожье зауыты шығаратын, пайдаланылған газ шығатын тесіктерге шуды бәсеңдеткіш перфораторларын орнату»;

- жергілікті желдету желдеткіштерінде Вахрушев атындағы Томск электромеханикалық зауытының шуын бәсеңдеткіштерін орнату;

- есту органдарын қорғаудың жеке құралдарын қолдану: внииот-1 құлақаспаптары ("Респиратор" зауыты), бір рет қолданылатын пластиналы жапсырмалар (Карпов атындағы физика-механикалық институтының зауыты).

Әрбір деңгейжиекте жабдықталған күту камералары мен санитарлық тораптар, шахта оқпандарында және технологиялық камераларда – медициналық дәрі қобдишалары көзделген.

Жер асты жұмысшылары арнайы киіммен, жеке шамдармен, ауыз суға арналған флягалармен, сондай-ақ берік су өткізбейтін қабықтағы жеке таңу пакеттерімен және өзін-өзі құтқарғыштармен қамтамасыз етілуі тиіс.

Жерасты жұмысшылары жыл сайынғы медициналық тексеруден өтуі керек.

9 Шахта бетінің бас жоспары

9.1 «Юбилейный» кен орны алаңының сипаттамасы

«Юбилейный» кеніші. Кәсіпорынның негізгі қызметі-құрамында алтыны бар кенді жер асты тәсілімен өндіру.

Кен орны 1961 жылы анықталып, алдымен «Шекарабұлақ II» атауымен мыс типіне жатқызылды. 1964 жылы алтын кені ретінде қайта бағаланып, «Юбилейное» деп аталды.

«Юбилейное» ЖШС тұрады:

- №1 өндірістік алаң, оның ішінде карьер, негізгі өндірістік алаң, шх магистралінің өндірістік алаңы. "Капитал", шх. "Желдеткіш", уату-сұрыптау учаскесі(ДСУ), үйінділер, вахталық кент (техникалық-материалдық құндылықтар қоймасы (ТМК), зертхана, су ұңғымасы, "Карпаты" жатақханасы, кеңсе, ҚТҚ алаңы, жанар-жағармай материалдары қоймасы (ЖЖМ), асхана);

- №2 өнеркәсіптік алаң - "Юбилейное" ЖШС кенді тиеу алаңы ж. д. Жем станциясы (Ембі қаласындағы қайта тиеу базасы).

9.1.1 Тарихи ескерткіштер, қорғалатын объектілер, археологиялық құндылықтар

«Юбилейный» кен орнының аумағы ерекше табиғат қорғау мәртебесі бар аймақтардан тыс орналасқан, онда арнайы қорғауды қажет ететін тіркелген ерекше қорғалатын табиғи аумақтар мен мәдени-тарихи объектілер жоқ.

9.2 Бас жоспар бойынша негізгі шешімдер

Бұл жобада пайдаланылған карьердің бортында қалған, сондай-ақ карьердің төменгі деңгейінен төмен кен орнының пайдалану қорларын ашу қарастырылды.

Қолданыстағы тау кешенінің құрамына кіреді:

- тау-кен өндірісі;
- жалпы мақсаттағы объектілер.

Шеткері объектілердің құрамына мыналар кіреді:

- су жинау ұңғымасы;
- вахталық кент объектілері;
- ЖМ қоймасы;
- ТМҚ қоймасы;
- зертхана.

Жобаланатын алаңдар (ғимараттар мен құрылыстар) қолданыстағы нормалар мен ережелерді ескере отырып, сондай-ақ:

- өндіріс технологиялары;
- санитарлық және өртке қарсы нормалар;
- жер бедері;
- желдің басым бағыты;
- көлік және инженерлік коммуникацияларды төсеу.

Осы жобада шахта оқпанының өнеркәсіптік алаңында Тау-кен өндірісі объектілерінің құрылысы көзделген. «Желдету», құрамында:

- шахта үстіндегі ғимараты бар копер;
- көтергіш машина ғимараты;
- дизельді электр станциясы;
- КТПН-6/0, 4 кВ.

Жобаланатын тау-кен өндірісі объектілері жалпы ауданы 248,17 га жер бөлу шекарасында бөлінген аумақта орналастырылады

9.3 Көлік

Кеніштің өнімділігін ұлғайтудың көліктік тасымалдары автомобиль жолдарында көзделеді.

Кіреберіс автомобиль жолы № 1 өнеркәсіп алаңын («Юбилейный» кеніші) және № 2 өнеркәсіп алаңын (Ембі қаласындағы ауыстырып тиеу базасын) байланыстырады. Қақпақ автожолының гравийное.

БӨП-тен өнеркәсіптік алаң өзара грейдер автожолдарымен қосылған.

Барлық жүк тасымалдары «Юбилейное» кен орнын игеру жобасы үшін технологиялық тапсырма бойынша қабылданды. Автомобиль көлігімен тасымалдау көзделеді.

№ 2 өнеркәсіп алаңынан теміржол тасымалы «Юбилейный» ЖШС өнімін тұтынушылармен кәсіпорынның өңделген схемасы бойынша жүзеге асырылады.

10 Экономикалық бөлім

10.1 Күрделі шығындар

Сметалық құжаттама ҚР ҚН сәйкес 1.01.2013 жылғы жағдай бойынша 2001 жылғы бағалардың базистік деңгейінде жасалды 8.02-02-2002 «Қазақстан Республикасындағы құрылыстың сметалық құнын айқындау тәртібі» және Ақтөбе облысындағы құрылыстың жергілікті жағдайларына байланыстыруды ескере отырып әзірленді.

Объектілер құрылысының сметалық құны жұмыс көлемі бойынша айқындалған,

ҚНЖЕ-2001 және ұқсас объектілердің сметалары бойынша бағаланған ағымдағы бағаларға айлық есептік көрсеткіштің өзгеру индексі-2,088 қайта есептелді. Басқа облыстарға ұқсас объектілердің сметаларын байланыстыру кезінде ҚР СН 3-кестесінде келтірілген өңірлік коэффициенттер пайдаланылды 8.02-010-2002 «техникалық-экономикалық негіздеме сатысында құрылыстың есептік құнын айқындау тәртібі», сметалар үшін 1991 жылғы бағаларда жоғарыда көрсетілген ҚМЖ - дағы базалық өңірлік индекс - 96,119 және жабдыққа арналған орташа статистикалық индекс-200. Басқа шығындардың мөлшері бұрын берілген жобаларға ұқсас қабылданады.

Күрделі шығындарды объектілер мен жұмыс түрлері бойынша бөлу 10.1-кестеде, технологиялық құрылым 10.2-кестеде келтірілген. Күрделі салымдар.

2001 жылғы бағалардағы күрделі шығындардың сомасы 1820,2 млн.теңгені, оның ішінде ҚМЖ 1134,2 млн. теңгені құрайды.

Ағымдағы бағалардағы күрделі шығындардың сомасы:

- ҚҚС-сыз 4070,5 млн. теңге;

- ҚҚС-мен 4558,9 млн.теңге.

Кен бойынша жылдық өнімділіктің 1 тоннасына үлестік күрделі салымдар

құрайды:

- ҚҚС-сыз 11629,9 теңге;
- ҚҚС-мен 13025,4 теңге.

ТЭН-де сондай-ақ тозған тау-кен қазу жабдықтарын ауыстыруға арналған шығындар айқындалған. Жабдықты ауыстыруға арналған инвестицияларды есептеу қызмет мерзіміне байланысты орындалды.

10.2 Еңбек ресурстарына қажеттілік

Жер асты жұмыстарындағы Юбилейное кен орны жұмысшыларының саны (тау-кен қазу учаскесі) қолданылатын технологиялық процестерді, жұмыс орындарының санын, қызмет көрсету нормативтері мен нормаларын, өндірістің ауысымдылығын ескере отырып, кәсіпорынның қабылданған қуаты мен жұмыс режимін негізге ала отырып, технологиялық жобалау нормативтері бойынша айқындалған. Қарастырылып отырған кәсіпорын жұмыс істейтіндіктен, жер бетінде жұмыс істеген кезде жұмысшылар саны қолданыстағы болып қабылданады.

Тау-кен қазу учаскесінің тізімдік саны тапсырмаға сәйкес, жұмыскерлердің тиісті санаттарының еңбек және демалыс режимін ескеретін тізімдік құрамның коэффициентін қолдана отырып, келу санына сүйене отырып есептелген.

Тізімдік құрамның коэффициенті кәсіпорынның жұмыс режиміне және жұмыс істейтіндердің жұмыс уақытының жылдық қорына сәйкес белгіленген, жұмыстан шықпау күндерінің санын ескере отырып есептелген, қолданыстағы еңбек заңнамасына сәйкес (жыл сайынғы демалыстар, жұмысқа келмеу, еңбекке жарамсыздық парақтарымен ресімделген, қоғамдық міндеттерді орындауға байланысты келмеу және т.б.).

Жобалауға арналған тапсырмаға және қабылданған технологияның талаптарына сәйкес кенішті пайдалану вахталық әдіспен жылына 365 күн, тәулігіне 24 сағат өтетін болады:

- жерасты жұмыстарында-әрқайсысы 8 сағаттан үш ауысымда;
- бетінде-әрқайсысы 12 сағаттан екі ауысымда.

"Юбилейное" ЖШС жұмысшыларының саны бөлімшелер, учаскелер бойынша 701 адамды құрайды және 10.3-кестеде ұсынылған.

10.3 Негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштер

Шешім: кеніш құрылысына күрделі шығындар

Жалпы = (Кгор.жұм.+ Кstr.жұм.+Кmont.жұм.+ Кобор.+ Кпр .жұм.) Кзат.скл., (10.1)
мұнда Кзат.скл.=1,012 – сатып алу-қойма шығыстарын ескеретін коэффициент.

Амортизациялық аударымдар.

Жабдықтың, тау-кен жұмыстарының, құрылыс жұмыстарының күрделі шығындары кенді өндірудің өзіндік құнына енгізілетін амортизациялық аударымдардың жылдық сомасын есептеу үшін негіз болып табылады.

Жабдықтың құнынан жылдық амортизациялық аударымдар

$$A_{г.о.} = НОБ = 100 \quad (10.2)$$

мұндағы SB = жабдықтың құны .

$$A_{г.в.} = НВ/100 \quad (10.3)$$

мұндағы $СШ$ = тау-кен қазбаларын жүргізуге арналған шығындар;

$Нв$ = амортизацияның жалпы нормасы.

Ғимараттар мен құрылыстарға амортизациялық аударымдар

$$A_{г.зд.с} = S_{зд.с.с}/100 \quad (10.4)$$

$Сзд$ қайда.с = ғимараттар мен құрылыстарды салуға арналған шығындар;

$Нзд.с$ = ғимараттар мен құрылыстарға амортизацияның жалпы нормасы.

Амортизациялық аударымдардың жалпы сомасы:

$$A_{щыл} = A_{г.об} + A_{г.в.} + A_{г.зд.с}$$

Кеніштің өндірістік қорларына негізгі өндірістік қорлар мен айналым қаражаттары кіреді.

Негізгі өндірістік қорлардың құны

$$\Phi = \text{Жалпы} \cdot 0,15 \text{ жалпы} \square, \quad (10.5)$$

Айналым қаражатының құны:

$$Q = \text{ц} \text{ Агод} / \text{ПБ}, \quad (10.6)$$

мұндағы Ц = кеннің көтерме бағасы;

поб = жылына айналым қаражатының айналым саны

Нормаланатын айналым қаражатының құны және айналым қаражатының жалпы құнындағы үлес салмағына қарай есептеледі:

$$Q_{н} = \text{q} \text{ сет} \Gamma_{н}/100, \quad (10.7)$$

мұндағы $\Gamma_{н}$ = нормаланатын құралдардың үлес салмағы .

Пайда мен кірістілік анықталады:

$$\Pi = (\text{Ц} - \text{Сп}) \text{ Агод} \quad (10.8)$$

мұндағы Ц = - 1 т кеннің көтерме бағасы;

Сп = 1 тонна кенді өндірудің толық құны.

Рентабельділік деңгейі жылдық пайданың өндірістік қорлардың құнына қатынасын білдіреді.

$$U_p = [\pi / (\Phi + Q_{н})] 100\% \quad (10.9)$$

1) Юбилейный кен орнының кен қорын игеру өндіру көлемін жылына 300 мың тоннадан 350 мың тоннаға дейін ұлғайта отырып, оларды тиімді өңдеуге мүмкіндік береді.

Кенді ұсақтауды және тасымалдауды ескере отырып, кен орнының кен өндіру

тиімділігінің көрсеткіштері мынадай:

- EBIT (қарыз қаражаты бойынша пайыздар шегерілгенге және салықтар төленгенге дейінгі пайда) - 17789,6 млн. теңге;

- EBITDA (қарыз қаражаты бойынша пайыздар шегерілгенге, салықтар мен амортизациялық аударымдар төленгенге дейінгі пайда) - 29215,2 млн. теңге;

– таза пайда-14045,2 млн. теңге;

– дисконтталған таза пайда-10552,4 млн. теңге;

- ақша қаражатының кумулятивтік ағыны-20868 млн. теңге;

- интегралдық әсер – 12580 млн. теңге;

- пайдалану жылдары бойынша ақша ағындарының қозғалысы оң мәнге ие болғандықтан, кірістіліктің ішкі нормасы (IRR) есептелмейді;

2) 2013 жылғы бағамен тау-кен базасын дамытуға жұмсалатын күрделі шығындар мыналарды құрайды:

- ҚҚС-сыз 4070,5 млн. теңге;

- ҚҚС-мен 4558,9 млн.теңге.

3) жерасты тәсілімен 1 тонна кен өндірудің орташа өзіндік құны 7696 теңгені құрайды.

4) кеннің 1 тоннасына қайта есептегендегі тауар өнімін өндіруге арналған пайдалану шығындары 16161,6 теңгені құрайды.

Негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштер 10.6-кестеде келтірілген.

Қорытынды

Дипломдық жұмыстың геологиялық бөлімінде мерейтойлық кен орнының геологиялық шарттары ұсынылған, гидрогеология және кен орнының қорлары қарастырылған.

Тау-кен технологиялық бөлігінде тау-кен жұмыстарының қазіргі жағдайы, ашу және игеру жүйесі, көлік және басқа да қосалқы процестер сипатталған.

Арнайы бөлімде көліктік еңісті жүрдек үңгілеу бойынша есептеулер ұсынылған.

Желдету бөлігінде кенішті желдетуге арналған есептеулер, негізгі желдеткіштерді таңдау, сондай-ақ кеніштің депрессиясын есептеу ұсынылған.

Еңбек қауіпсіздігі бөлігінде кен орнын игеру және оны қауіпсіз пайдалану кезіндегі қауіпсіздік деңгейін бағалау сипатталған.

Экономикалық бөлімде жылдық өнімділік, кен өндірудің өзіндік құны, негізгі техника – экономикалық көрсеткіштер көрсетілген.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Единые правила охраны недр. 1999 г.
- 2 Нормы технологического проектирования горнодобывающих предприятий с подземным способом разработки (методические рекомендации) – Астана, 2010..
- 3 Закон Республики Казахстан от 3 апреля 2002 года № 314-ІІ « О промышленной безопасности на опасных производственных объектах (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.07.2012)».
- 4 Карта месторождений подземных вод с элементами гидрогеологического районирования. Авторы: Нестёркина Н. В., Смоляр В. А. и др. – Управление анализа, мониторинга и охраны подземных вод ГУМР «Казнедра», 1997.
- 5 Инструкция по составлению и подготовке к изданию государственной гидрогеологической карты Казахстана масштаба 1:200 000. – Кокшетау, ГКЗ РК, 2006.
- 6 СНиП 2.05.07-91 Промышленный транспорт.
- 7 Протокол ГКЗ СССР от 28 мая 1971 года № 6262 по рассмотрению «Отчета о геологоразведочных работах на месторождении золота Юбилейное за 1965-70 гг.

(Южные Мугоджары)».

8 Методические указания по определению размеров камер и целиков при подземной разработке руд цветных металлов. – Чита, 1986.

9 СНиП II-89-80 Генеральные планы промышленных предприятий.

10 Требования к безопасности процессов разработки рудных, не рудных и россыпных месторождений подземным способом. Астана, 2009г

11 Инструкция по изучению инженерно-геологических условий месторождений твердых полезных ископаемых при их разведке - ВСЕГИНГЕО, М.: Недра, 1975.

12 Ильницкая Е.И., Тедер Р. И. и др. Свойства горных пород и методы их определения. – М.: Недра, 1969.

13 Требования к безопасности процессов производства взрывчатых материалов. 2009г

14 Требование промышленной безопасности при взрывных работах. 2007г

15 Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ). – Алматы, 2007.

16 СНиП РК 4.04-10-2002 Электротехнические устройства.

17 СН РК 4.04-19-2003 Инструкция по проектированию силового и осветительного оборудования промышленных предприятий.

18 СН РК 2.04-29-2005 Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений.

19 СНиП РК 2.04-05-2002 Естественное и искусственное освещение. – Астана, 2004.

20 Инструктивные указания по проектированию электротехнических промышленных установок. 1990.

21 Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» с изменениями и дополнениями от 31.10.2011 года. Утвержден постановлением Правительства Республики Казахстан от 16 января 2009 года № 14.

22 Технический регламент «Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре». Утвержден постановлением Правительства РК от 29 августа 2008 № 796.

23 Иминитов В.Р процессы подземной горных работ при разработке рудных месторождении. М,2005.

Қосымша ақпараттар

Қосымша А

Кен орнының құрылымы жарықшақты, каркасты-блокты.

Плагиогранит порфирлері-бұл жоғары беріктігі бар ашық сұр түсті ұсақ немесе орташа кристалды жыныстар (бір осьтік сығылу беріктігі 250 МПа-дан асады). Бір метрге 2-3 жарықшақ модулі бар тау жыныстары әлсіз жарықшақты. Қойылған гидротермальды-метасоматикалық өзгерістер плагиогранит-порфирлердің беріктік қасиеттеріне айтарлықтай әсер етпейді.

Базальтоидтер-сұрдан қара сұрға дейінгі массивті жыныстар, олар шамамен 200-250 МПа бір осьтік сығылу беріктігімен сипатталады. Тұқым, негізінен, бір метрге 1-3 жарықшақтармен әлсіз жарықшақты.

Кен орнын сыйыстырушы жыныстар мен кендердің физикалық-механикалық қасиеттерінің негізгі көрсеткіштері 1.2-кестеде келтірілген.

1.2 - кесте-«Юбилейное» кен орнының жыныстары мен кендерінің физикалық-механикалық қасиеттерінің негізгі көрсеткіштері (барлау жұмыстарының деректері бойынша)

	Тау жыныстарының физико-механикалық сипаттамасы	Өлшем бірлігі	Тау жыныстарының атауы	
			жанас	кенді
1	Құрғақ күйдегі көлемдік салмақ (тығыздық)	т/м ³	2,60	
2	Ылғал күйдегі тығыздық	т/м ³	-	
3	Табиғи ылғалдылық %	%	1,15	
4	М.М.Протоджяконов шкаласы бойынша бекемдік коэффициенті (f)	-	16-17	
5	МГ және ОН КСРО жіктемесі бойынша бұрғылау санаты	кат.	VIII	
6	Жарылғыштығы бойынша категориясы	кат.	VI	
7	Қопсу коэффициенті -	-	1,5-1,6	
8	Қалдық қопсу коэффициенті	-	1,2-1,3	
9	Кеуектілік	%	1,2	0,8
10	Құрғақ күйде бір осьті қысу (σсж) және созылу (σр) беріктігі	МПа	180-270 27-40	>270 >40
11	Пуассон коэффициенті	-	0,12	0,17
12	Жарықшықтық модулі	тр./п.м	2-3	1-3

Кен денелері негізінен плагиогранит-порфирлі штокпен шектеседі, олар мугоджар свитасының (андезито-базальттар) жұмсақ вулканиттерінен (андезито-базальттар) өтеді. Кендену интрузивте де, оның құрамындағы тау жыныстарында да базальтоидты құрамда дамыған және тамырлы-қиылысқан кварц-сульфидті минералданумен ұсынылған. Интрузияның түйісуі бойымен орналасқан жыныстар гидротермиялық өңдеуден өтеді, олар қатты қайнатудан, кератинденуден,

хлориттенуден, карбонаттанудан, серициттенуден, эпидотизациядан көрінеді және кен сульфидті минералдануының қиылысуымен, тамырларымен және ұяларымен бірге жүреді. Кенденудің нақты геологиялық шекаралары жоқ, кен денелерінің контуры негізгі пайдалы қазба болып табылатын алтынның борттық құрамы бойынша анықталады.

Кен орнын игерудің гидрогеологиялық шарттары

Юбилейное кен орны ауданындағы гидрогеологиялық жағдайлар 1965-1970 жылдары геологиялық барлау жұмыстарын жүргізу кезінде зерттелді және осы кен орнын игеру шарттарын бағалауға да, сумен жабдықтау мақсатында жерасты суларын іздеуге де бағытталды [5].

Кен орны аймағында кең таралған жалғыз Сулы гидрогеологиялық бөлім-негізінен силур мен төменгі девонның вулканогенді аймақтық метаморфталған тау жыныстарынан тұратын палеозой жыныстарының Сулы-Сулы аймағы. Су өткізгіштігі тау жыныстарының экзогендік ауа-райы аймағымен шектеседі және 50-70 м тереңдікке дейін созылады. таулардағы жер асты сулары деңгейінің тереңдігі 8-25 м жетеді, ал рельефтің төмендеуі мен беткейлерінде жер асты сулары кей жерлерде бұлақтар мен мочажиндер түрінде пайда болады [5].

Гидрогеологиялық ұңғымалардың орташа тереңдігі 55 м болды, олар негізінен жер асты суларын ашты, олардың деңгейі бірнеше ондаған сантиметрден 12,5 м – ге дейін тереңдікте орнатылды. жер асты суларының тұрақты деңгейінің орташа тереңдігі-8 м, Сулы палеозой аймағының орташа қуаты-62 м. ауыз арқылы өздігінен ағып жатқан ұңғымалардың шығыны 0,045 және 1,08 $\text{дм}^3/\text{с}$ құрады. ұңғыманың аузынан құбыр өскен кезде жер асты суларының деңгейі жер бетінен 0,12 және 0,58 м жоғары болды. Жер беті қуаты 3-5 м-ге дейінгі неоген-төрттік саздармен жабылған тауаралық және төбеаралық ойпаттарда (сайларда) арынды сулардың болуы болжанып отыр. Айдау процесінде алынған ұңғымалардың дебиттері 0,008 – ден 2,22 $\text{дм}^3/\text{с}$ -қа дейін, 7,7-ден 50 м-ге дейін төмендеген кезде, меншікті дебит 0,0002-ден 0,26 $\text{дм}^3/\text{с}$ -қа дейін өзгерді, айдау деректері бойынша есептелген сүзу коэффициенті 0,0009-дан 4,76 м/тәул-ге дейін өзгереді, орташа мәні 0,6 м/тәул. Ұңғымалардағы су деңгейіне жүргізілген режимдік бақылаулар 14 ай ішінде су деңгейінің ауытқу амплитудасы 0,35-тен 2,46 м-ге дейін өзгергенін анықтады. ұңғымалар мен бұлақтардағы гидрохимиялық сынау нәтижелері бойынша жер асты сулары гидрокарбонат-натрий түріне жатады, ал олардың минералдануы 126-дан 482 $\text{г}/\text{дм}^3$ -ге дейін өзгерді. 70 м тереңдіктен төмен тау жыныстары жатыр, олардың су өткізгіштігі Тектоникалық бұзылулар аймағының ашық эндогендік жарықтығымен шектелген. Гидрогеологиялық тұрғыдан алғанда, бұл жыныстарды нұсқаулыққа сәйкес жергілікті су өткізбейтін деп стратификациялауға болады. Олардың орташа сүзу коэффициенті тәулігіне 0,003 м құрайды [5].

Кен орнындағы гидрогеологиялық жағдайлар барлау шахтасын жер бетінен 50 м тереңдікке қазу кезінде зерттелді. Ашылған тектоникалық бұзылыстардың көптігіне қарамастан, жер асты тау – кен қазбалары жүйесіне (жалпы ұзындығы 312 м шахта оқпаны және көлденең тау-кен қазбалары) судың жиынтық ағыны болмашы болып шықты-орташа су ағыны $3 \text{ м}^3/\text{сағ}$ құрады, максимум $4,6 \text{ м}^3/\text{сағ}$ жетті [5]. Барлау шахтасының шахталық сутөкпесі 485 тәулік бойы жұмыс істеді. Шахтаны 8,1 м тереңдікке дейін су басқаннан кейін жер асты сулары деңгейінің қалпына келуі сегіз айдың ішінде болды.

Металл конструкцияларға қатысты кеніш сулары орташа агрессивті болып табылады.

Тау-кендік жер бөлігінің шекаралары

2001 жылы "АБС-Балқаш" ГРК ашық акционерлік қоғамына Юбилейное кен орнында алтын өндіру үшін жер қойнауын пайдалану құқығына тау-кен бөлінісі берілді. Тау-кендік бөлу Ақтөбе облысында орналасқан. Көлденең жазықтыққа проекциядағы тау-кендік бөлудің жалпы ауданы 0,299 шаршы км. абсолюттік белгісі минус 50 метр горизонтқа дейін өңдеу тереңдігі.

Тау массиві мен жер бетінің жылжуы

Юбилейное кен орны аралас тәсілмен игеріледі. Жер асты тәсілімен өңдеу үшін «Юбилейное» кен орнының қорларын ашу тік оқпандармен жүзеге асырылды: «Капитальная» шахтасы және «Вентиляционная» шахтасы. Кен орындарын жер асты игеру сөзсіз тау сілемінің деформациясымен бірге жүреді, ал өндірілген кеңістік ұлғайған сайын қозғалу процесі жер бетіне жетеді.

Тау жыныстарының массиві мен жер бетінің жылжу процесінің көрінісі, сипаты мен параметрлері негізгі факторларға әсер етеді:

- өндірілген кеңістіктің нысандары мен өлшемдері;
- өңдеу тереңдігі;
- кен денелерінің және сыйымды жыныстардың құлау бұрыштары;
- кендер мен жыныстардың физикалық-механикалық қасиеттері;
- әзірлеу жүйелері;
- кен орнының сулануы.

Штокверк кен денелерінің пішіні мен өлшемдері контурлау өлшемдерімен анықталады.

Кен шоғырының экзо - және эндоконтракт аймағында төрт негізгі кен денелері контурланады: орталық, солтүстік, батыс және Оңтүстік-Шығыс. Негізгі кен денелері тік құлайды ($75-90^\circ$) және ұзындығы 95 – тен 240 м – ге дейін, қуаты 5-тен 40 м-ге дейін. М.М.Протоdjяконов шкаласы бойынша беріктік коэффициенті: кендер үшін-17-ден 18 МПа-ға дейін, жыныстар үшін-16-дан 17 МПа-ға дейін.

Жер бетіндегі және тау сілеміндегі жер асты әзірлемелерінің әсер ету аймақтарының шекаралары [7] жылжудың және құлаудың бұрыштық параметрлері бойынша өндеуге белгіленген кеңістіктің контурларына қатысты анықталған.

«Юбилейное» кен орны үшін жобамен жылжудың мынадай бұрыштары қабылданды:

- аспалы бүйір бойынша β -650;
- жатып жатқан бүйірі бойынша γ -650;
- ұзындығы бойынша δ -700.

Құлау бұрыштары:

- β -750 аспалы бүйірінде;
- жатқан жағы бойынша – γ -750;
- созылу бойынша- δ -800.

Қосымша Ә

Тау-кен-күрделі жұмыстар

"Тау-кен өндіру кәсіпорындарын жерасты тәсілімен технологиялық жобалау нормаларына ...[2] сәйкес осы жобада тау-кен-күрделі қазбаларға «Капитальная» шахтасының оқпаны жатқызылған. «Вентиляционная» шахтасының оқпаны, жер бетінен минус 50 м горизонтқа дейінгі көліктік еңісі, тасымалдау штректері мен орталары және өндірістік-шаруашылық камералары.

Көліктік еңіс және тасымалдау қазбаларының қималары «жерасты тәсілімен жұмыстарды жүргізу кезіндегі өнеркәсіптік қауіпсіздік талаптарына» сәйкес жабдықтар габариттері мен қазбалар қабырғалары арасындағы саңылауларды сақтау шартынан қабылданған [10].

Көлденең және тік қазбалардың қималары ауаның қажетті мөлшерінің өтуіне тексерілді.

Түйіндесулерді, камераларды және созылған көлденең қазбаларды бекіту штангалармен немесе торы бар штангалармен қарастырылады. Бекіту түрі мен орны кеніштің бас инженері бекіткен бекіту паспорты бойынша қиылысатын тау жыныстарының нақты тау-геологиялық сипаттамасына сәйкес қазбаларды ұңғылау кезінде нақтыланады.

Тау-кен-күрделі қазбалардың трассалары мен бекітпе түрлері жұмыс құжаттамасын әзірлеу кезінде нақтыланады және нақты тау-кен геологиялық жағдайлары мен кен денесінің контурларына сүйене отырып, оларды қазу кезінде түпкілікті анықталады.

Кен орнын игеру жобасында көзделген тау-кен-күрделі жұмыстардың көлемі 66679 м³ құрайды.

Дайындық жұмыстары негізгі тасымалдау горизонтында дала қуақаздары мен орталарды үңгілеуден тұрады. Кен денесінің жатық бүйіріндегі домалақ орлардан камера аралық кентіректерге қарама – қарсы орналасқан блоктық көтерілістер, ал блоктық өрлемелерден-қабаттық орталар өтеді. Блок көтерілістері ішкі қабаттарға таза ауа беру, материалдарды жеткізу және жұмыс көкжиектеріне шығуды қамтамасыз ету үшін қызмет етеді.

Скрепер көкжиегінен ластанған ауа ағынын шығару үшін блоктың орта бөлігінде орналасқан далалық желдету көтерілісі өтеді.

Кесу жұмыстары кіреді бұрғылау, ұңғыманы игеру, өткізу қуақаздардың, бітіру нзм және дучек, отрезного восстающего және разрезного орта.

Блок қазбаларын үңгілеу кеніштің техникалық басшысы бекітетін бұрғылаудың үлгілік паспорттары бойынша бұрғылау-жару тәсілімен жүргізіледі. Көлденең қазбаларда Теспелерді бұрғылау ПП-63 перфораторларымен, ал тік қазбаларда ПТ–48 телескоптық перфораторлары-мен жүргізіледі. Тау-кен массасын жинау TORO-151d ШЖМ жүргізіледі, одан кейін тау-кен массасын EJC 416d

жерасты автосамосвалымен көлік еңісі бойынша жер бетіне қайта тиеу және шығару жүргізіледі.

Тұйық қазбаларды желдету оларды жүргізу кезінде СВМ-6 үлгісіндегі жергілікті желдету желдеткіштерімен жүзеге асырылады. Ауаның қажетті мөлшері, желдеткіштің параметрлері мен орнату орны қазбаны үнгілеу паспортында анықталады.

Қазбалардың қималары, бекітпенің түрі, Бекіту паспорты нақты тау-кен-геологиялық жағдайларға қатысты олардың мақсатына сәйкес таңдалады.

Тазарту жұмыстары кесу саңылауын қалыптастыру және ішкі қабаттарды ұрудан тұрады. Камераны өңдеу екі жақты болып қабылданады, ол үшін кесу саңылауы камераның ортасында өтеді. Кесу саңылауының пайда болуы кенді ішкі қабаттардан ұсақтау арқылы алдын-ала кесілген кесінді көтергішті бүкіл ені бойынша кеңейтуге дейін азаяды. Кейін білім отрезной саңылау жүргізіледі руданы қопару да подэтажах веерными жиынымен ұңғымаларды тікелей этажастылық қуақаздардың. Скреперлеу горизонтының тазалау қазбаларын желдету жалпы шахталық депрессия есебінен жоғары жатқан горизонттың қазбаларына желдеткіш көтерілісі бойынша ластанған ауаны бере отырып, тасымалдау орталарынан жүргізіледі. Қабатасты қазбаларды желдету үшін тасымалдау ортасынан таза ауа блок көтерілісінің желдету бөлімшесі арқылы қабатасты орталар мен штректерге түседі. Камерадан ластанған ауа кесімді желдету орт-на түседі, желдету көтерілісі және желдету горизонтына шығарылады.

Кенді қабылданған ұңғымалық ұсақтау кезінде (диаметрі 105 мм) БВР параметрлерінің болжамды есебі "өнеркәсіптік қауіпсіздік қағидаларына" сәйкес орындалады....." 13

Қазу жүйесі бойынша негізгі техникалық көрсеткіштер 3.1-кестеде келтірілген

3.1-кесте-Қазу жүйелері бойынша негізгі техникалық көрсеткіштер

Көрсеткіштердің атауы	Қабатаралық қуақаздар қазу жүйесі	Қабатаралық орттар қазу жүйесі (H _{кабат} = 60 м)	Қабатаралық орттар қазу жүйесі (H _{кабатаралық} = 30 м)
Дайындық жұмыстарының үлес көлемі, м ³ /1000 т	0,6	1,9	10,1
Тілме жұмыстардың үлес көлемі, м ³ /1000 т	1,0	3,0	15,8
Кеннің жоғалымы, %	8,8	7,8	7,9
Кеннің құнарсыздануы, %	17,6	16,2	16,5
Кенжар жұмысшысының еңбек өнімділігі:	124,9	125,1	125,1
- бұрғылауда, т/адам, ауысым			
- ЛК-1 жеткізуде, т/адам, ауысым	489,6	489,6	489,6
- тазарта қазуда, т/ адам, ауысым	69,6	67,8	75,9

- қазу жүйесінде (кен массасы бойынша), м ³ / адам, ауысым	18,3	19,6	20,2
Блоктың өнімділігі, т/ай	13644	24308	28865

Кеннің жоғалымы және құнарсыздануы

Жобалауға қабылданған жүйелер үшін кенді ысырап ету және құнарсыздандыру көрсеткіштері «КСРО МЦМ кеніштері мен кеніштеріндегі кендер мен құмдардың ысырабы мен құнарсыздануын айқындау, нормалау және есепке алу жөніндегі салалық нұсқаулыққа», «пайдалы қазбаларды қорғау және ұтымды пайдалану жөніндегі нұсқаулық материалдар жинағына», 1977 жылға, «пайдалы қазбаларды өндіру кезінде олардың ысырабын айқындау, нормалау, есепке алу және экономикалық бағалау жөніндегі үлгілік әдістемелік нұсқауларға», 1972 жылға сәйкес айқындалған. Қазу жүйелері бойынша жоғалым мен құнарсызданудың орташа көрсеткіштері 3.2-кестеде келтірілген.

Қосымша Б

Тұйық қазбаларды желдетуді жобалау

Тұйық қазбаларды жүргізу кезінде желдету жобасына: желдету әдісін таңдау, қажетті ауа мөлшерін есептеу, құбырдың аэродинамикалық кедергісін анықтау және таңдау, тартылыс тудырушы көздерді таңдау кіреді. Желдету әдісін таңдау кен-геологиялық және технологиялық факторға байланысты. Қажетті ауа шығынын табиғи газ бөлінісі, ЖЗ шығыны, ондағы жұмыс жасайтын адамдар саны, жылулық факторы мен ауаның ең төменгі (минимум) жылдамдығы бойынша анықтайды. Осы көрсеткіштер бойынша есептелген ауа мөлшерінің ең жоғары шамасын қабылдайды. Комбайнмен, соққылау балғасымен, бұрғылау машинасымен жүргізілетін тұйық қазба үшін метан бөлінісі факторы бойынша ауа шығыны ($\text{м}^3/\text{мин}$) мына формуламен анықталады:

Кенжар маңы кеңістігін желдету үшін:

$$Q_3 = 100 I_3 / (C_u - C_n) \quad (4.2)$$

Барлық қазбаны желдету үшін:

$$Q_{\text{выр}} = 100 I_e / (C_u - C_n) \quad (4.3)$$

мұнда, I_3 – уатылған пайдалы қазба мен ұзындығы 20 м қазба маңы аймағының аршылған бетінен бөлінетін метан мөлшері, $\text{м}^3/\text{мин}$; I_e – қазбаның тқтас ұзындығынан метанның толық бөлінуі, $\text{м}^3/\text{мин}$.

Қазбаны бұрғылау – жару әдісімен жүргізетін газды, көмір және кен шахтыларындағы ауа шығыны ($\text{м}^3/\text{мин}$) қазба маңы кеңістігін желдету үшін, метан бөлу факторы бойынша:

$$Q_3 = \frac{S_B I_3}{k_C} \left[\frac{7 I_{\max}}{S_B I_3 (C_{II} - C_{II}) + 18 I_{\max}} \right] \quad (4.4)$$

формуласымен анықталады.

мұнда $l_3 = 8$ – желдету құбырының соңынан қазбаға дейінгі қашықтық, м; k_C – ағынды пайдалану коэффициенті ($S_B < 10 \text{ м}^2$ болғанда $k_C = 1$ және $S_B > 10 \text{ м}^2$ болғанда $k_C = 0,8$); I_{\max} – пайдалы қазбаларды уатқаннан кейінгі қазба маңы кеңістігіндегі ең үлкен метан бөлінісі, $\text{м}^3/\text{мин}$.

Қазба маңы кеңістігіндегі жарылыстан соңғы метан бөліністің шектік мөлшері 2% тең деп қабылданады.

Қазба маңы кеңістігін желдету үшін ЖЗ шығыны факторы бойынша ауа шығыны ($\text{м}^3/\text{мин}$),

$$Q_3 = \frac{2,25}{t_{\Pi}} \sqrt[3]{\frac{V_{я.з} S_B^2 l_k^2 k_{обв}}{k_{ym}^2}} \quad (4.5)$$

мұнда $V_{я.з}$ – ЖЗ жарылысынан соң пайда болған улы газдардың мөлшері, л; l_k^2 – (4.3) формуласымен анықталатын тұйық қазбаның ұзындығы; $k_{обв}$ – қазбаның сулылық коэффициенті (кұрғақ жыныста - 0,8 тең, ішінара сулы жыныста – 0,6; сулы жыныста – 0,3); k_{ym} – құбырдағы ауаның жоғалу коэффициенті.

ЖЗ жарылысынан соң пайда болған улы газдардың мөлшері тең болады,

$$V_{я.з} = 100B_Y + 40B_{\Pi} \quad (4.6)$$

мұнда, B_Y, B_{Π} – тиісінше, көмір және жыныстарды жаруға жұмсалатын ЖЗ шығыны, кг.

Сора желдету кезінде қазба маңын желдету үшін ауа шығынын ($\text{м}^3/\text{мин}$) келесі формуламен анықтаймыз,

$$Q_3 = \frac{2,13}{t_{\Pi}} \sqrt{BbS_B \left(15 + \frac{B}{5}\right)} \quad (4.7)$$

Аралас кезінде желдетудегі сорма желдеткішінің ауа беру қуаты ($\text{м}^3/\text{мин}$):

$$Q_B = (2V_{\Pi} + 2S_B l_3 + 0,76 \sqrt{BV_{\Pi} b}) / t_{\Pi} \quad (4.8)$$

формуласымен анықталады.

Негізгі бөлігі жалпы шахталық депрессиямен, ал кенжар маңы кеңістігі жергілікті желдеткіштермен желдетілетін параллель қазбаларды жүргізген жағдайда ауа шығыны келесі формуламен анықталады,

$$Q_y = 1,43 \sum Q_с + Q_{ym} \quad (4.9)$$

мұнда, Q_{ym} – далда мен діңгек арқылы түсетін ауаның қазбаның бүкіл ұзындығы бойынша ауаның жоғалуы, $\text{м}^3/\text{мин}$.

Қазбада бір мезгілде жұмыс істейтін ең жоғары адам саны бойынша қажетті ауа шығыны ($\text{м}^3/\text{мин}$),

$$Q_3 = b \cdot n \quad (4.10)$$

мұнда, b – бір адамға жұмсалатын ауа нормасы, $\text{м}^3/\text{мин}$; n – адамдар саны.

Қазбада тоқырау аймағының пайда болуының алдын алу үшін қауіпсіздік Ережесі бойынша қазбадағы ауа қозғалысы жылдамдығының ең төменгі шектік мөлшерін сақтау қажет. Ауа қозғалысының ең төменгі шектік жылдамдығы бойынша ауа шығыны (м³/мин) келесі формуламен анықталады,

$$Q_3 = 60 v_{v.min} S_v \quad (4.11)$$

мұнда, $v_{v.min}$ – ауаның ең төменгі шектік жылдамдығы, м/с.

Жылулық факторы бойынша ауа шығыны (м³/мин) мына формуламен анықталады:

$$Q_3 = T_{каз} / [c_a(\theta_{и} - \theta_{т})\rho 60] \quad (4.12)$$

мұнда $T_{каз}$ – қазбадан бөлінетін жалпы жылу, кДж/сағ; $\theta_{и}$ – қазбадан шығатын ауаның температурасы, $\theta_{и} \leq 26^{\circ}\text{C}$; $\theta_{т}$ – қазбаға түсетін ауаның температурасы, $^{\circ}\text{C}$; ρ – ауаның тығыздығы, кг/м³; c_a – ауаның жылу сыйымдылығы, кДж/(кг $^{\circ}\text{C}$).

Қазбаны дизельді жабдықтармен өту кезінде ауа шығыны (м³/мин) келесі формуламен анықтайды,

$$Q_3 = q_n \sum N \quad (4.13)$$

мұнда $\sum N$ – қозғалтқыштың қосынды қуаты, Вт; $q_n = 0,007$ – 1Вт тиесілі ауа шығынының нормасы, м³/мин.

Желдеткіштің ауа беру шамасы:

$$Q_{ж} = k_{yt} Q_3$$

формуласымен анықталады.

Мұнда келесі шарт сақталуы тиіс:

$$Q_{ж} \geq Q_3$$

Жергілікті желдету желдеткішінің соруында ауа шығыны:

$$Q_{ж.c} \geq 1,43 Q_{ж}$$

шартын қанағаттандыруы тиіс.

Әртүрлі құбырларға жұмыс істейтін және бір орында орнатылған сорма желдеткіштер тобындағы ауа шығыны:

$$Q_{ж.с} \geq 1,43 \sum Q_{ж} \quad (4.14)$$

шартын қанағаттандыруы керек.

Желдеткіштің депрессиясы (Па) келесі формуламен анықталады,

$$h = R_m Q_{ж} Q_3 + \sum h_{ж} \quad (4.15)$$

мұнда, $h_{ж}$ – құбырдың жергілікті кедергісін жеңуге жұмсалатын депрессия, Па.

Құбырдың әр бұрылысы үшін депрессияны мына формуламен анықтайды:

$$h_{ж} = 0,35 \delta^2 v_a^2 \quad (4.16)$$

мұнда, δ – құбырдың бұрылу бұрышы, *rad*; v_a – құбырдағы ауа қозғалысының бұрылуға дейінгі түзу сызықты учаскесіндегі ауаның орташа жылдамдығы, м/с.

Егер құбырдың аэродинамикалық кедергісі ауаның жоғалуы ескеріліп берілсе, онда $Q_{ж}$, Q_3 көбейтіндісі Q_B^2 алмастырылады. Желдеткішті таңдау үшін $h_в$ және $Q_в$ есептік мәні жергілікті желдету желдеткішінің сипаттамасына түсіріледі. $h_в$ және $Q_в$ мәндерін қанағаттандыратын және ПӘК ең үлкен желдеткіш қабылданады.

Қосымша В

Көтерім қондырғылар

«Капитальная» шахтасының оқпаны ВГ-2,2 вагонеткасына арналған клеті бар жүк бөлімшесімен, сыйымдылығы 2 м³ скиппен, жүріс, құбыр және кабель бөлімшелерімен жабдықталған. Оқпан кен беруге, адамдарды, жабдықтар мен материалдарды түсіріп-көтеруге, сондай-ақ таза ауа беруге арналған.

«Вентиляция» шахтасының оқпаны пайдаланылған ауаны шығаруға, шахтадан екінші шығуға арналған.

Күрделі «оқпанын көтеру қондырғылары»

»Капитальная» шахтасының оқпаны 2ц-4х2,3 Редукторлы жетегі бар екі барабанды көтергіш машинамен жабдықталған.

Кенді жер бетіне беру сыйымдылығы 2 м³ скиптермен жүзеге асырылады (жүк көтергіштігі 3,1 т) 280 м, 190 м, 100 м, 10 м гоизонттардан төмен орналасқан мөлшерлегіштерден, сондай-ақ кенді беру 280 м, 190, 100 м горизонттан ВГ-2,2 (жүк көтергіштігі 5,5 т) вагонеткаларында еден мөлшері 3100х1370 клетпен жүзеге асырылады.

Қолданыстағы көтергіш қондырғының қысқаша техникалық сипаттамасы 5.1-кестеде келтірілген.

Плюс 10 м және минус 50 м горизонттарды өңдеу үшін кенді беруді «күрделі» оқпан бойынша сыйымдылығы 2 м³ скиптермен жүзеге асыру көзделеді. Клетті адамдарды, жабдықтар мен материалдарды түсіру-көтеру үшін пайдалану көзделеді. «Капитальная» шахтасы оқпанының көтергіш машинасы қалады, көтеру биіктігі 480 м.

«Вентиляционная» шахтасының оқпанын клеті бар ц3х2,2ар көтергіш машинасымен жабдықтау көзделеді, еден көлемі 3100х1370.

Оқпанның мақсаты-пайдаланылған ауаны беру және шахтадан механикаландырылған шығу. Жобаланатын көтергіш қондырғының қысқаша техникалық сипаттамасы 5.1-кестеде келтірілген.

Кесте 5.1-Көтерім қондырғының техникалық сипаттамасы

Атауы	Өлшем бірлік	«Вентиляционная» шахта оқпаны
		Клеттік көтерім
Көтеру биіктігі	м	413
Көтергіш машина:		
- түрі		Ц-3х2,2АР
- барабан диаметрі	мм	3000
- барабан ені	мм	2200
- барабанға арқанды орау қабаттарының саны	шт	3
- арқандардың статикалық керілуі	кН	140

- арқандардың статикалық керілулерінің айырмасы	кН	140
- электр қозғалтқышының қуаты	кВт	800
- шкивтің ауытқу диаметрі	мм	3000
Бас арқан		
- түрі		МЕСТ 7668-80
-диаметрі	мм	33
-салмағы 1п.м	кг	4,15
- арқандағы барлық сымдардың жиынтық күші	Н	701000
Көтергіш ыдыс		Клеть
-түрі		21НВ3.1
- адам саны (клеть)	адам	18
- жүк көтерімділігі	т	7,0

Ауамен жабдықтау

Кенішті сығылған ауамен жабдықтау орталық компрессорлық станциядан жүзеге асырылады, онда өнімділігі 40 м³/мин үш компрессорлық қондырғы 7вв-40/9, өнімділігі 25 м³/мин екі компрессорлық қондырғы 6вв-25/9, өнімділігі 50 м³/мин бір Компрессорлық қондырғы 2вм10-50/9 орнатылған.

Шахтаға Сығылған ауа «Капитальная» шахтасының оқпанына салынған диаметрі 200 мм құбыр арқылы беріледі. Ауа өткізгіште температуралық өзгерістердің компенсаторлары бар, компенсаторлар арасындағы қашықтық 250 м аспайды.

Плюс 10 м және минус 50 м горизонттарды өңдеу кезінде сығымдалған ауа қолданыстағы компрессорлық станциядан «Капитальная» шахтасының оқпаны бойынша беріледі. Жобаланған горизонттардан диаметрі 200 мм болатын сығылған ауа құбыры қолданыстағы ауа құбырына кесіледі.

10 м және минус 50 м горизонттарда диаметрі 150 мм негізгі және тиеу квершлагы бойынша, желдеткіш квершлагы және диаметрі 100 мм орталар бойынша сығылған ауа құбырлары жүргізілген, көлденең қазбалардың ауа құбырларында 300-500 м қашықтықта ылғал май бөлгіштер орнатылған.

Тұтынушылардың Сығылған ауа шығынын есептеу 5.3-кестеде келтірілген.

Кеніштің өнімділігі жылына 350 мың тонна болған кезде сығылған ауаның қажетті мөлшері 102,920 м³/мин құрайды, бұл қолданыстағы компрессорлық станцияның жұмысымен қамтамасыз етіледі.

Кесте 5.3-Тұтынушылардың сығылған ауа шығынын есептеу

Тұтынушының атауы	Саны дана	Жабдық бірлігіне ауа шығыны, м ³ /мин	пайдалану уақыты коэфф.	тозу коэфф.	Ауа шығыны, м ³ /мин
-------------------	-----------	--	-------------------------	-------------	---------------------------------

Тазарта қазу жұмыстары						
1	ЛПС-3У бұрғылау станогы	5	15	0,6	1,15	51,75
2	Пневмооқтағыш	3	1,2	0,55	1,15	2,277
Ұңғылау жұмыстары						
1	ПП-63 перфораторы	6	3,6	0,65	1,15	16,146
2	П1, П2, П3 қол перфораторларына арналған пневможабдық	6	3	0,65	1,15	13,455
3	ПТ-48 телескопты перфоратор	2	3,6	0,65	1,15	5,382
4	Пневмооқтағыш	6	1,2	0,55	1,15	4,554
Барлығы, м ³ /мин.						93,564
Тығыздыққа және есепке алынбаған жабдыққа кеткен шығындарды есепке алғанда барлығы (x1, 1) (қосымша шығын коэффициенті = 1,1), м ³ /мин.						102,920

Сумен жабдықтау

Бұрғылау және тиеу кезінде сумен шаңсыздандыру үшін, сондай-ақ өртке қарсы қажеттіліктер үшін су беру «Капитальная» шахтасының оқпаны бойынша жүргізіледі, диаметрі 100 мм. құбыр өткізгіш құбырында артық қысымды сөндіру үшін оқпан маңындағы аулалардың шегінде КР-3 типті редукциялық клапандар орнатылған. 280 м, 190 м, 100 м горизонттар қазбаларының желісіне су беру басты, тиеу, желдету квершлагтары мен орталары бойынша жүргізілген құбырлар бойынша жүзеге асырылады. Су құбырының диаметрі 100 мм.

Жобада су беруді «Капитальная» шахтасының оқпаны бойынша жүргізу көзделген, құбырдың диаметрі 100 мм. диаметрі 100 мм құбырдың өткізу қабілеті 60 м³/сағ құрайды, бұл технологиялық қажеттіліктерге судың қажетті мөлшерін (5,864 м³/сағ) беруді қамтамасыз етеді.

Технологиялық қажеттіліктерге су шығынын есептеу 5.4-кестеде келтірілген.

Артық қысымды сөндіру үшін беруші құбырда оқпан маңындағы аулалар шегінде КР-3 типті редукциялық клапандар орнатылған.

5.4-кесте-Технологиялық қажеттіліктерге су шығынын есептеу

Тұтынушының атауы	Саны, дана	Жабдық бірлігіне су шығыны, л / сағ	Бірмезгілдегі коэффициент	кему және есепке алынбаған шығындар коэфф.	Жалпы шығыны л/сағ	
Тазарта қазу жұмыстары						
1	ЛПС-3У бұрғылау станогы	5	700	0,55	1,1	2117,5
Ұңғылау жұмыстары						
1	ПТ-48 перфораторы	2	360	0,65	1,1	514,8

2	ПП-63 перфораторы	6	360	0,65	1,1	1544,1
3	Суландырғыштар	2	480	0,55	1,1	580,8
4	Су перделері	2	600	0,55	1,1	726
Барлығы, л/сағат						7601
Есепке алынбаған жабдыққа арналған шығындарды ескере отырып жиыны (1,05) (коэф. қос. жарыс. = 1,05) (л / сағ)						5863,55
Есепке алынбаған жабдыққа арналған шығындарды есепке алумен жиынтығы (x1,05) (қосымша шығыс коэффициенті = 1,05) (м ³ /сағ)						5,864

10 м және минус 50 м горизонттар қазбаларының желісіне су беру диаметрі 100 мм құбырлар бойынша бас және тиеу қвершлагы бойынша, желдеткіш қвершлагы және диаметрі 80 мм құбырлар бойынша орттар бойынша жүзеге асырылады.

Өнеркәсіптік су құбырының құбырлары өрт сөндіру үшін қолданылады, сондықтан олар өрт сөндіру жабдықтарымен жабдықталған. Оқпан маңындағы аулалардағы су құбырлары өрт сөндіру мақсатында су құбырларын сығылған ауаның ауа құбырына ауыстырып қосу тораптарымен жабдықталады.

Қосымша Г

Найзағайдан қорғау және жерге қосу

Жобада [18] сәйкес ғимараттар мен құрылыстарды найзағайдан қорғау қарастырылған.

Дизельді қондырғылар II қорғаныс деңгейімен найзағайдан қорғаудың II санатына жатады.

Қалған ғимараттар мен құрылыстар қорғаудың III деңгейі бар найзағайдан қорғау бойынша III санатқа жатады.

Қызмет көрсетуші персоналдың электр тогының соғуынан қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін тікелей және жанама жанасудан қорғау орындалады.

Электр қондырғыларының қалыпты кернеуде тұрмайтын, бірақ оқшаулау зақымданған жағдайда кернеуде болуы мүмкін металл бөліктері жерге тұйықталуға жатады.

Жерге тұйықтау өткізгіштері ретінде кәбілдердің төртінші тарамдары, кәбіл конструкциялары, электр өткізгіш науалары, металл конструкциялар, жерге тұйықтаудың ішкі контуры пайдаланылады.

Барлық металл құбырлар мен құрылыс құрылымдары жерге тұйықталады.

Жабдық бетінен, сондай-ақ адам денесінен қауіпті ұшқын разрядтарының пайда болу мүмкіндігін болдырмау үшін жабдықтар мен коммуникацияларды жерге тұйықтау және оларды жалпы жерге тұйықтау жүйесіне қосу жолымен қауіпті ұшқын зарядтарын бұру көзделеді, сондай-ақ адам денесін жерге тұйықтаумен тұрақты электр байланысы қамтамасыз етіледі.

Электр жабдығы асқын кернеулерді шектегіштерді орнату арқылы найзағайдан артық кернеулерден қорғалған.

Найзағайдың қайталама әсерінен қорғау үшін оқшаулама зақымданған немесе авариялық жағдайда кернеуде болуы мүмкін электр жабдығының барлық қалыпты ток өткізбейтін бөліктері (үй-жайларда орнатылатын барлық технологиялық және желдеткіш жабдықтар мен аппараттардың металл корпусары) жерге тұйықтаудың ішкі контурына жалғанады.

Ғимарат ішінде технологиялық және сантехникалық құбырлар мен басқа да созылған металл конструкциялар арасында олардың жақындасу орындарында 10 см-ден кем емес қашықтықта, әрбір 30 м сайын жалғастырғыштар орындалады, ғимарат ішіндегі құбырлардың фланецті қосылыстарында әрбір фланецке кемінде төрт болттың қалыпты тартылуы қамтамасыз етіледі.

Жерге тұйықтаудың ішкі контуры жерге тұйықтаудың сыртқы контурына жалғанады.

Сыртқы коммуникациялар бойынша жоғары әлеуетті әкелуден қорғау оларды ғимаратқа енгізуде жерге тұйықтау құрылғысына қосу жолымен орындалады.

Шатырдың үстінен шығатын барлық металл құбырлар мен құрылыс

конструкциялары найзағайдан қорғау құрылғыларының элементтері арқылы жерге қосудың сыртқы контурына қосылады.

Дизель отынын құюдың барлық уақыты ішінде цистерналар жерге тұйықтау құрылғысына қосылған.

Жерге қосу құрылғылары найзағайдан қорғаудың барлық түрлеріне, статикалық электрден қорғауға, электр жабдықтарының потенциалын теңестіруге және жерге тұйықтауға ортақ.

Жалпы жерге тұйықтау құрылғысының кедергісі 4 Ом аспайды.

Жер асты қазбаларында жерге тұйықтау желісі басты және жергілікті жерге тұйықтағыштардан, металл қабықшалардан және кәбілдердің төртінші тарамдарынан, сондай-ақ болат жолақтан жасалған контурлардан тұратын жалпы желіні білдіреді. Басты жерге тұйықтағыштар шахталардың зумпфтарында және басты сутөкпелердің су жинағыштарында, жергілікті – әрбір трансформаторлық қосалқы станциядағы, электр машина камерасындағы, кабельдік муфтадағы, жеке орнатылған машиналардағы, тарату пункттері мен ажыратқыштардағы қуақаз ағынды арықтарда орналасады.

Жер асты кенішіндегі жерге тұйықтау құрылғысының жалпы өтпелі кедергісі- 2 Ом артық емес.

Кәбілдер жануды таратпайтын қабығы мен қорғаныш жабыны бар алюминий және мыс өзектермен қолданылады.

Жер асты қазбаларының 380 және 127 желілерінде жерге ток ағуынан қорғайтын ажырату көзделеді.

Қосымша Д

Желдетуді есептеу

«Юбилейное» кенішін желдету үшін қажетті ауа мөлшерін есептеу «кеніштер мен шахталарды желдету үшін қажетті ауа мөлшерін есептеу жөніндегі Уақытша әдістемелік құралға» сәйкес орындалды.

«Өнеркәсіптік қауіпсіздік талаптары ...» [10] 7-бөлімінің талаптарына сәйкес кенішті желдету үшін қажетті ауа мөлшері бір мезгілде жерасты жұмыстарында, шаң бойынша, жарылыс жұмыстарынан шыққан газдар бойынша, Іштен жану қозғалтқыштары бар қолданылатын жабдықтан пайдаланылған газдардың зиянды компоненттері бойынша, сондай-ақ ауа қозғалысының ең төменгі жылдамдығы бойынша жұмыс істейтін адамдардың ең көп саны бойынша анықталған.

Тау-кен күрделі кенжарлардың саны кеніштің жобалық өнімділігімен және көлденең қазбаларды қазудың есептік қарқынымен жұмыс істеу кезіндегі ГҚР көлеміне сүйене отырып анықталған.

Көлбеу тау-кен күрделі кенжарлар саны

$$N_{накл} = \frac{17318}{17,5 м^2 \cdot 80 м / мес \cdot 12 мес} = 0,9 \approx 1 \text{ кенжар}, \quad (7.1)$$

Көлденең тау-кен күрделі кенжарлар саны

$$N_{гор} = \frac{16453}{17,5 м^2 \cdot 90 м / мес \cdot 12 мес} = 0,87 \approx 1 \text{ кенжар} \quad (7.2)$$

мұнда 16453 м³-тау-кен күрделі жұмыстарының орташа жылдық көлемі;

17,5 м² – көлденең қазбаның орташа қимасы;

90 м / ай – көлденең қазбаны үңгілеу қарқыны.

Жобамен көлденең кенжарлар қабылданды-1 дана.

Тау-кен дайындық кенжарларының саны жылдық жұмыс көлеміне және қазбаларды ұңғылау жылдамдығына байланысты анықталды: көлденең – 90 м/ай, тік – 45 м/ай.

Көлденең кенжарлар саны

$$N_{гор} = \frac{5113 м^3}{6 м^2 \cdot 90 м / мес \cdot 12 мес} = 0,79 \approx 1 \text{ кенжар} \quad (7.3)$$

Тік кенжарлар саны

$$N_{вер} = \frac{622 м^3}{5 м^2 \cdot 45 м / мес \cdot 12 мес} = 0,2 \approx 1 \text{ кенжар} \quad (7.4)$$

Жобамен көлденең тау-кен дайындық–1 кенжар, тік– 1 кенжар қабылданды.

Блоктың орташа айлық өнімділігі – 24308 мың т

Тазарту өндірісіндегі блоктардың барлығы – 3, оның ішінде:

- кен шығару - 1;
- бұрғылауда-1;
- резервте-1.

Тазалау және ұңғылау жұмыстарында кенжарларды желдету үшін қажетті ауа мөлшері

Адамдар бойынша

$$Q_{\pi} = Z \cdot q/60, \text{ м}^3/\text{с}, \quad (7.5)$$

мұндағы Z -кенжардағы адамдардың ең көп саны;

$q = 6 \text{ м}^3/\text{мин}$ -бір адамға таза ауа беру жылдамдығы.

Тазарту кірістері

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

Көлденең үңгілеу кенжарлары

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

Тік ұңғылау кенжарлары

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

Шаң бөлу қарқындылығы бойынша

$$Q_n = \frac{J \cdot b_1}{(n - n_{ex})}, \text{ м}^3 / \text{с} \quad (7.6)$$

мұндағы J -шаң бөлінуінің қарқындылығы, мг/с;

b_1 -сумен шаңсыздандыру құралдарын қолдану кезінде шаң бөлінуінің төмендеуін ескеретін коэффициент;

n -жұмыс орындарындағы шаң бойынша N -ШЖК, мг/м³;

n_{ex} -кіріс ағынындағы шаң, мг/м³.

Аталған деректер "Құралдар" ұсынымдарына сәйкес қабылданды, есептеу нәтижелері 7.1-кестеде келтірілген

7.1-Кесте-Шаң бөлу қарқындылығы бойынша ауаның қажетті мөлшері

Тазарта қазу кезіндегі өндірістік процесстер атауы	Шаң шығарудың қарқындылығы (J), мг/с	Шаң бөлінуін төмендету коэффициенті (v ₁)	Шаң бойынша ШРК (n), мг/м ³	Шаң бойынша есептелген ауа мөлшері (Qп), м ³ /с
1 НКР-100 бұрғылау станогымен ұңғымаларды бұрғылау кезінде	6,1	-	2	3,1
2 ПР-30 перфораторымен көлденең теспелерді бұрғылау кезінде	2,1	-	2	1,05
3 TORO-151D типті шөмішпен кенді ШРМ тиеу немесе жеткізу кезінде	6,8	0,2	2	1,0
4 TORO-151D шөмішімен ШЖМ кенді түсіру кезінде	13,0	0,2	2	1,9

Жарылыс жұмыстары кезінде пайда болатын газдар бойынша Қабатты-камералық қазу жүйесі кезінде тазалау кенжарларында

$$Q_{в.д} = \frac{2,32}{60 \cdot K_1 \cdot t} \cdot \sqrt[3]{A \cdot v \cdot V_k^2}, \text{ м}^3 / \text{с} \quad (7.7)$$

мұндағы $K_1 = 0,5$ – турбулентті диффузия коэффициенті, 2-бөлім жәрдемақылар»;
 $t = 30$ мин – кенжарды желдету уақыты;
 $A = 50$ кг – бір мезгілде аттырылатын АЗ үстеме зарядының массасы;
 $v = 150$ л/кг – АЗ газдылығы, "жәрдемақылар" 2-қосымша»;
 $V_k = 500$ м³ – аттыру жұмыстарынан кейінгі газдалған қазбалардың көлемі.

$$Q_{в.д} = \frac{2,32}{60 \cdot 0,5 \cdot 30} \cdot \sqrt[3]{50 \cdot 150 \cdot 500^2} = 2,9 \text{ м}^3 / \text{с} \quad (7.8)$$

Ұңғылау жұмыстарының циклі үшін бір мезгілде аттырылатын АЗ массасы «түсті металлургия кеніштерін жерасты игеру тәсілімен технологиялық жобалау нормаларына» сәйкес [12] мынадай формула бойынша анықталады:

$$A = q \cdot l_{ш} \cdot S_{пр} \cdot \eta, \text{ кг}, \quad (7.9)$$

мұндағы q -АЗ үлес салмағы, кг;

$l_{ш}$ - теспелердің тереңдігі, тасымалды жабдық үшін қабылданады (1,8 – 2,2) м, өздігінен жүретін жабдық үшін-2,8 м;

$\eta = 0,85$ -шпурды (КИШ) пайдалану коэффициенті, нақты деректер бойынша қабылданады.

ЖЗ үлестік шығысының шамасы "технологиялық жобалау нормаларына..." сәйкес айқындалады [12]

$$q = q_1 \cdot K_{з.п} \cdot K_{с.п} \cdot e, \text{ кг/м}^3, \quad (7.10)$$

мұндағы $q_1 = 1,2$ -шартты ЖЗ меншікті заряды жыныстардың беріктігіне байланысты қабылданады ($f = 8$), кг/м^3 ;

$K_{с.п} = 2$ -массив қасиеттеріне байланысты қабылданған тау жыныстары құрылымының коэффициенті;

$e = 0,89$ -АЗ салыстырмалы жұмысқа қабілеттілік коэффициенті, АС-8 гранулиті үшін қабылданады;

$$K_{з.п} = \frac{3 \cdot l_u}{\sqrt{S}}, \quad (7.11)$$

$K_{з.п}$ - тау жынысының қысылу коэффициенті «технологиялық жобалау нормаларына...» [12] сәйкес мына формула бойынша анықталады:

Бір мезгілде аттырылатын АЗ есептік шамалары и.2 кестесінде келтірілген. Көлденең және тік қазбаларды қазу кезінде ауаның қажетті мөлшерінің есептік шамасы и.3 кестесінде келтірілген.

ДВС-мен өздігінен жүретін жабдықтың жұмысы кезінде пайдаланылған газдарды сұйылту бойынша

$$Q_{г.н} = \frac{N \cdot q \cdot K}{60}, \text{ м}^3/\text{с} \quad (7.12)$$

мұндағы N -қозғалтқыштың қуаты, а.к.;

$q = 5 \text{ м}^3/\text{мин}$ -1 а. к. таза ауаны беру нормасы. қозғалтқыш қуаты;

K - жұмыс істейтін машиналар санына түзету коэффициенті.

Жеткізу ұзындығы 150 метрге дейін ЛК-1 машинасымен жынысты жинайтын ұңғылау кенжарларында

$$Q_{г.н} = \frac{134 \cdot 5 \cdot 0,7}{60} = 7,8 \text{ м}^3/\text{с} \quad (7.13)$$

где 134 –ЛК-1 қуаты.

ТОРО-151Д машинасы үшін

$$Q_{г.н} = \frac{95 \cdot 5 \cdot 1,0}{60} = 7,9 \text{ м}^3/\text{с} \quad (7.14)$$

Тау-кен массасын МоАЗ-7405-9586 машинасымен жеткізу кезінде

$$Q_{г.н} = \frac{189 \cdot 5 \cdot 1,0}{60} = 15,8 \text{ м}^3/\text{с} \quad (7.15)$$

Ауа қозғалысының ең төменгі жылдамдығы бойынша

$$Q_v = V_{\min} \cdot S, \text{ м}^3/\text{с}, \quad (7.16)$$

мұндағы V_{\min} – ауа қозғалысының ең төменгі рұқсат етілген жылдамдығы

(тазалау кенжарлары үшін)

$$V_{\min} = 0,5 \text{ м/с, ұңғымалық} - 0,25 \text{ м/с);}$$

S – қазбалардың қимасы, м^2 .

Есептеу нәтижелері 7.2-кестеде келтірілген.

7.2-кесте-Ең төменгі рұқсат етілген жылдамдық бойынша ауаның қажетті мөлшері

Қазбаның атауы	Қазбалардың қимасы (S), м^2	Минималды рұқсат етілген жылдамдық (V_{\min}), м/с	Есептелген ауа мөлшері (Q_v), $\text{м}^3/\text{с}$
Тазарта қазу жұмыстары			
1 бұрғылап жеткізу штрегі	10,9	0,5	5,8
Жазық қазбалар			
1 Тасымалдау-жеткізу қазбалары	17,5	0,25	4,38
2 Дайындық қазбалары	12,5	0,25	3,1
Тік қазбалар			
1 Блоктық кен құдығы	4,0	0,25	1,3
2 блоктық желдетпе-жүрістік	5,4	0,25	1,5

Технологиялық камераларды оқшауланған ауа ағынымен желдету.

Технологиялық камераларды оқшауланған ауа ағынымен желдету үшін қажетті ауа мөлшері «құралдар» 4-бөлімі бойынша анықталады

$$Q_k = \frac{K \cdot V_k}{60}, \text{ м}^3/\text{с} \quad (7.17)$$

мұндағы V_k -камералық қазбаның жиынтық көлемі, м^3 ;

Бір сағат ішінде ауа алмасу жиілігін ескеретін k -коэффициент ЖМ қоймалары үшін 0,07 және ЖЖМ қоймалары, механикалық шеберханалар мен гараждар үшін 0,33 тең деп қабылданады.

Есептеу нәтижелері 7.3-кестеде келтірілген.

7.3-кесте-технологиялық камераларды желдету үшін қажетті ауа мөлшері

Камера атауы	Ауа алмасу еселігінің коэффициенті (K)	Камера көлемі (V_k), м^3	Қажетті ауа мөлшері $\text{м}^3/\text{с}$
ЖМ тарату камерасы	0,07	200	0,2
СО құю пункті	0,33	685	3,7
Тұру және тексеру пункті	0,33	350	1,9
Барлығы:			5,9

Күтіп ұстау қазбаларды желдету

Қажетті ауа мөлшері формула бойынша анықталады

$$Q_{п.в} = S \cdot V_{\min}, \text{ м}^3/\text{с}, \quad (7.18)$$

мұндағы S – қазбаның қимасы, м^2 ;

$V_{\min} = 0,15 \text{ м/с}$ – ауаның минималды жылдамдығы.

Есептеу нәтижелері 7.4-кестеде келтірілген

7.4-кесте-Қолдау көрсетілетін қазбаларды желдету үшін қажетті ауа мөлшері

Камера атауы	Ауа алмасу еселігінің коэффициенті (K)	Камера көлемі (V_k), м^3	Қажетті ауа мөлшері $\text{м}^3/\text{с}$
10 м квершлаг горизонты	17,5	0,15	2,6
Жер бетінен 190 м дейін көліктік еңіс	17,5	0,15	2,6
Барлығы:			5,2

Желдету қондырғылары арқылы ауаның ағуы

Желдеткіш құрылыстар арқылы ауаның ағуы 6-бөлім "жәрдемақы" бойынша анықталады және 7.5-кестеге жинақталады.

Кесте 7.5- Ауа ағуы

Горизонт	Желдету құрылымының түрі және олардың саны	Ауаның жалпы ағуы ($\Sigma Q_{ут.}$), $\text{м}^3/\text{с}$
280м	Саңырау бетон секіргіш, 2 дана	0,2
190м	Саңырау бетон секіргіш, 2 дана	0,2
Барлығы		0,4

Кенішті желдету үшін қажетті ауаның мөлшері

Тазарту және тау-кен қазу жұмыстары үшін ауаның есептік мөлшері, өздігінен жүретін жабдықтардың қабылданған паркі, қолдау көрсетілетін қазбалар мен технологиялық камералар саны, сондай-ақ... "жәрдемақы" бөліміне сәйкес жер асты ауа ағуының жалпы шамасы негізінде кенішті желдету үшін қажетті ауа мөлшері мынадай түрде айқындалады:

$$Q_p = K_n \cdot (Q_{в.б} + Q_{п} + Q_k + Q_{п.в.} + Q_{ут.}), \text{ м}^3/\text{с}, \quad (7.19)$$

мұндағы $K_n = 1,2$ -ауаның біркелкі бөлінбеуінің коэффициенті;

$Q_{в.б}$ - барлық кен алу блоктарын желдету үшін қажетті ауаның жиынтық мөлшері, $\text{м}^3/\text{с}$;

$Q_{п}$ -алу блоктарынан тыс жүргізілетін дайындық қазбаларын желдету үшін қажетті ауаның жиынтық мөлшері, $\text{м}^3/\text{с}$;

Q_k -технологиялық камераларды оқшауланған желдетуге арналған ауаның жиынтық мөлшері, $\text{м}^3/\text{с}$;

$Q_{п.в.}$ - қолдау көрсетілетін қазбаларды оқшау желдету үшін ауаның жиынтық мөлшері, м³/с;

$Q_{ут-желдету}$ құрылыстары арқылы жер асты ағып кетулерінің жиынтығы, м³/с.

Қалыпты желдету режимінде алу блогын желдету үшін қажетті ауа мөлшері ... "жәрдемақы" бөлімі бойынша анықталады»

$$Q_{в.б} = K_3 Q_{оч} + Q_{п.б}, \text{ м}^3/\text{с}, \quad (7.20)$$

мұндағы $K_3 = 1,2$ -қор коэффициенті;

$Q_{оч}$ -алу блогы шегінде тазалау кенжарларын желдетуге арналған ауаның жиынтық мөлшері, м³/с;

$Q_{п.б}$ -блокта жүргізілетін Ойық және дайындық қазбаларын желдетуге арналған ауаның жиынтық мөлшері, м³/с.

«Юбилейный» кенішін желдету үшін дизельді ШЖМ қолдануды ескере отырып, қажетті ауа мөлшері 100 м³/с құрайды және 7.7-кестеде көрсетілген.

Кеніш депрессиясын есептеу

Жекелеген қазбалар үшін және барлық кеніш үшін кеніштің депрессиясын есептейміз

$$h_i = \frac{\alpha \cdot L_i \cdot P_i \cdot Q_i^2}{S_i^3}, \quad (7.21)$$

мұндағы α -аэродинамикалық кедергі коэффициенті;

L_i -өндіру ұзындығы, м;

P_i -қазбаның периметрі, м;

S_i -қазбаның қимасы, м;

Q_i -өндіру шығыны, м³/с.

Кеніш бойынша депрессияны есептеу нәтижелері 7.6 кесте бойынша жинақталған

Кесте 7.6-Кеніш депрессиясын есептеу

Қазбалар атауы	Бекітпе түрі	α	P, м.	Q, м ³ /с.	S ² , м ²	S, м ²	S ³ , м ²	L, м	h, м ³ /с.
Оқпан	Бетон	0,0002	14,1	216	2528,1	15,9	4019,7	410,5	16,2
Желдетпе оқпан	Бетон	0,0002	14,1	108	92,16	9,6	884,7	360	13,4
Квершлаг 1	бекітпесіз	0,0003	7,8	54	46,24	6,8	314,4	216	18,7
Квершлаг 2	бекітпесіз	0,0003	7,8	54	46,24	6,8	314,4	202	17,5
Квершлаг 3	бекітпесіз	0,0003	7,8	54	46,24	6,8	314,4	210	18,2
Жеткізу штрегі	бекітпесіз	0,0005	7,8	54	46,24	6,8	314,4	379	54,8
Желдетпе штрегі	бекітпесіз	0,0005	7,8	54	46,24	6,8	314,4	405	58,6

Бұрғылау штрегі	бекітпесіз	0,0003	7,8	27	46,24	6,8	314,4	183	0,9
Барлығы:									198,3

Қосымша Е

Өртке қарсы іс-шаралар

Өрт сөндіру құралдарын орналастыру

Жобада мынадай орындарда орналасқан алғашқы өрт сөндіру құралдарын (өрт сөндіргіштер, құм) қолдану көзделеді::

- қызмет көрсетуші персоналдың тұрақты кезекшілігі бар камераларда;
- жөндеу шеберханалары мен құрал-сайман қоймаларының камераларында;
- кезекші персоналдың жұмыс орнында;
- қызмет көрсету персоналының тұрақты емес кезекшілігі бар камераларда (учаскелік және тартқыш қосалқы станцияларда) таза ауа ағысының түсуі жағынан және камераға кіруден 2-3 м алыс емес.

Өрт сөндіру құралдарын сақтайтын барлық орындарда тану белгілері және «өрт сөндіргіштер», «құм» және т. б. арнайы жазулар болуы тиіс.

Өртке қарсы құралдарды басқа мақсаттар үшін пайдалануға тыйым салынады.

Өртке қарсы материалдардың жерасты қоймалары

Өртке қарсы материалдардың жерасты қоймалары жобаланатын горизонттарда көзделген. Өртке қарсы материалдардың әрбір қоймасын жинақтау «өнеркәсіптік қауіпсіздік талаптарына» сәйкес жүргізіледі [10].

Өртке қарсы сумен жабдықтау

Өрт сөндіру қажеттілігіне су көлемін қамтамасыз ету үшін «Капитальная» шахтасы оқпанының өнеркәсіптік алаңында сыйымдылығы 200 м³ резервуар бар.

Ұсақтау-сұрыптау кешенінің өнеркәсіптік алаңында сыйымдылығы 200 м³ және 40 м³ өрт сөндіру қажеттіліктеріне арналған екі резервуар бар.

Өрт болған жағдайда резервуарлардан мотопомпалары бар су жану ошағына беріледі.

Әр алаңдағы өрттердің есептік саны-біреу.

Өрт сөндіру ұзақтығы-3 сағат.

Көбікті автоматты өрт сөндіру қондырғысының жұмыс істеу ұзақтығы – 15 мин, Сулы автоматты өрт сөндіру қондырғысы-60 мин.

Жеке алу үшін өрт сөндіруге арналған судың жалпы есептік шығыны жобаланатын өнеркәсіптік алаң компрессорлық станциядағы өрт сөндіруге жұмсалатын шығыстарға байланысты және 124 л/с құрайды (114 л/с – машзалдағы автоматты өрт сөндіру, 10 л/с – сыртқы өрт сөндіру). Жобаланатын өнеркәсіптік

алаңның барлық ғимараттары мен құрылыстарының өрт сөндіруі шаруашылық-өртке қарсы су құбыры жүйесімен жүзеге асырылады. Жобаланатын шаруашылық-өртке қарсы су құбыры желілері сақиналанған (оларға өрт гидранттарын орната отырып) және кеніштің алаңшілік желілерінен қоректендірілген. Өрт гидранттарының көрсеткіштері өрт сөндіру машинасының қозғалысы бойынша ғимараттар мен құрылыстардың сыртқы қабырғаларында орналасады.

Резервуарлардан су беріледі:

- оқпандардың шахта үстіндегі ғимараттарында орнатылған өрт крандарына «Капитальная» және «Вентиляциялық» шахталары, калориферлік, әкімшілік-тұрмыстық корпустарда;

- спринклерлерге (компрессорлық автоматты өрт сөндіру қондырғыларында);

- оқпандардың сағаларында суландырғыштары бар айналма құбырға.

«Капитальная» шахтасы оқпанының компрессорлық станциясының машина залында» спринклерлік суландырғыштары бар автоматты өрт сөндірудің көбікті қондырғылары қарастырылған. Компрессорлық станциялардың айналымдық сумен жабдықтау сорғы станцияларында көбік алу үшін көбік түзгішті сақтауға арналған бактар мен көбік араластырғыштар орнатылады.

Көтергіш машиналар ғимараттарының май станцияларында қорғалатын үй-жайлардың жабынының астына Орнатылатын ұнтақты өрт сөндіру модульдерінен тұратын ұнтақты өрт сөндіру қондырғылары көзделген. Модуль автоматты режимде іске қосылады.

Аварияны жою жоспары

Юбилейный кеніші бойынша АЖЖ жалпы ережелері.

1) аварияны жою жоспары адамдарды құтқару және аварияны жою бойынша авария туындаған кезде кеніштің барлық жұмысшылары мен ИТҚ мен ӘТҚЖ жеке құрамының іс-қимылына басшылық ету болып табылады.

2) аварияларды жою жөніндегі жұмыстардың жауапты басшысы кеніштің бас инженері, ал ол келгенге дейін - кеніштің диспетчері болып табылады.

3) Тау-кен құтқару жұмыстарының басшысы ӘТҚЖ командирі болып табылады.

4) аварияны тапқан кеніштің жұмысшылары мен ИТҚ міндетті:

а) авария туралы диспетчерге және тау-кен шеберіне хабарлау, авария орнын, оның сипатын және өзінің тегін көрсету;

б) дереу өрт болған жерге (егер бұл өмірге қауіп төндірмесе) ӘТҚЖ жауынгерлері келгенге дейін оны сөндіру жөнінде шаралар қолдансын. Электр кәбілдері мен электр қондырғылары жанған кезде оларды токтан ажырату, одан кейін сөндіруге кірісу, жақын маңдағы адамдарға қауіп туралы ескерту қажет.

5) авария туралы хабарлау «аварияны хабардар ету жөніндегі нұсқаулыққа» сәйкес жүргізіледі.

6) жұмыскерлерді авария кезіндегі жеке мінез-құлық қағидаларымен, АЖЖ үзіндісімен, қосалқы шығулармен таныстыруды учаскелер мен қызметтердің бастықтары қол қойғызып жүргізеді.

7) ЖГП 30 минуттан артық тоқтаған кезде адамдар тұйық кенжарлардан таза ағысқа, 2 сағаттан артық жерге шығады

8) кеніште орналасқан ӘТҚЖ взводының 1-ші бөлімшесінің келу уақыты – 10 минут, 2-ші бөлімшенің келу уақыты – 20 минут.

10.1-кесте - "Юбилейное" кен орнының күрделі шығындары

Жұмыстың атауы және шығындары	Сметалық құны, мың т.			
	СМР	жабдықтар	Басқа да шығындар	Жалпы сметалық құны
1. Автокөлік еңісі	255179,29	708,83		255888,12
2. Горизонт + 10 м	336578,33	77117,84		413696,17
3. Горизонт - 50 м	313168,25	86963,95		400132,19
4. "Желдеткіш" оқпанының шахта үстіндегі ғимараттары	84696,48	11760,23		96456,71
5. "Желдеткіш" оқпан көтергіш машинасының ғимараты	47414,31	397778,36		445192,67
6. Электрмен жабдықтау объектілері	2588,13	1749,66		4337,79
7. Дизельді электростанциясы	6842,76	68427,59		75270,35
8. Жерасты радиобайланысы және авариялық хабарлау	11438,44	26516,28		37954,72
9. Тік жоспарлау және абаттандыру	400			400
10. Кен үйінділерін рекультивациялау	11711,66			11711,66
БАРЛЫҒЫ	10700117,64	671022,73		1741040,38
11. Уақытша ғимараттар және өзге де шығындар	64201,1		14980,2	79181,3
2001 жылғы базистік бағаларда барлығы (мың т.)	1134218,7	671022,7	14980,2	1820221,7
2020 жылғы бағаларда барлығы (мың т.) (К-2,088)	2368248,7	1401095,5	31278,8	3800622,9
12. Салықтар, алымдар, міндетті төлемдер - 2 %	2368248,7	1401095,5	76012,5	76012,5
Сметалық құны			107291,2	3876635,3
13. Инженерлердің қызметтері, ЖІЖ, сараптама, авторлық қадағалау	2368248,7	1401095,5	193831,8	193831,8
БАРЛЫҒЫ			301123,0	4070467,1
14. ҚҚС -12 %	2368248,7	9466,9	488456,1	488456,1
БАРЛЫҒЫ			789579,0	4558923,2

10.2-кесте-Күрделі салымдардың технологиялық құрылымы

Жұмыстар мен шығындардың атауы	Барлығы млн.тенге	Үлес салмағы, %
1. Автокөлік көлбеуі	534,29	11,7
2. Горизонт + 10 м	863,80	18,9
3. Горизонт-50 м	835,48	18,3
4. "Вентиляциялық" оқпанының шахта үстіндегі ғимараты	201,40	4,4
5. "Вентиляциялық" оқпан көтергіш машинасының ғимараты	929,56	20,4
6. Электрмен жабдықтау объектілері	9,06	0,2

7. Дизельді электр станциялары	157,16	3,4
8. Жерасты радиобайланысы және авариялық хабарлау	79,25	1,7
9. Тік жоспарлау және абаттандыру	0,84	0,02
10. Кен үйінділерін рекультивациялау	24,45	0,5
Жиыны	3635,29	79,7
11. Уақытша ғимараттар және өзге де шығындар	165,3	3,6
Бағалардағы барлығы	3800,6	83,4
12. Салықтар, алымдар, міндетті төлемдер - 2 %	76	1,7
2020 жылғы бағадағы сметалық құны	3876,6	85,0
13. Инженерлердің қызметтері, ЖІЖ, сараптама, авторлық қадағалау	194	4,3
Жиыны	4070,5	89,3
14. ҚҚС -12 %	488,5	10,7
Барлығы	4558,9	100,0

Кесте 10.3 - "Юбилейное" ЖШС жұмысшыларының саны

Бөлімшелердің, учаскелердің атауы	Қызметкерлердің тізімдік саны, адам.		
	Жұмысшылар	ИТЖ	Барлығы
1	2	3	4
1 негізгі өндірістік			
Кен қазу учаскесі	146	12	158
Уату-сұрыптау учаскесі	50	6	56
Негізгі өндіріс бойынша барлығы:	196	18	214
2 қосалқы өндірістік			
Автокөлік цехы	111	7	118
Сынақ-талдау зертханасы	35	6	41
Үйінділеу базасы	21	3	24
<i>(Жалғасы)</i> Кесте 10.3 - "Юбилейное" ЖШС жұмысшыларының саны			
Бөлімшелердің, учаскелердің атауы	Қызметкерлердің тізімдік саны, адам.		
	Жұмысшылар	ИТЖ	Барлығы
Күрделі құрылыс бөлімі.	57	17	74
Геологиялық-маркшейдерлік қызмет	6	8	14
Техникалық бақылау бөлімі	12	2	14
Әкімшілік-шаруашылық бөлімі	29	9	38
Қауіпсіздік қызметі	16	2	18
Стационарлық жабдықтың механикалық қызметі	44		44
Энергетикалық қызмет	25	9	34
Қосалқы өндіріс бойынша барлығы:	356	63	419
3 әкімшілік-басқару персоналы			
Серіктестіктің қызметіне басшылық ету		13	13

Бухгалтерия		8	8
Кадрлар бөлімі		3	3
Заң бөлімі		5	5
Тауарларды, жұмыстарды, қызметтерді сатып алу бөлімі (ТЖҚ) 5		5	5
Өнімді өткізу бөлімі		2	2
Маркетинг және баға бөлімі		2	2
ҚТ, ЕҚ, ҚОҚ бөлімі		4	4
Материалдық-техникалық жабдықтау бөлімі		8	8
Жоспарлау-экономикалық бөлім		3	3
Өндірістік-техникалық бөлім		1	1
Жедел-ұйымдастырушылық қызмет көрсету		8	8
ӘБҚ бойынша барлығы:		62	62
4 маусымдық жұмысшылар	6		6
Барлығы,	558		701
оның ішінде:		143	
- саны	543		686
- тау-кен қазу учаскесі бойынша қосымша саны	15	143	15

10.4 - кесте-кенді өндіруге арналған пайдалану шығыстарын есептеу

Атауы	Өлшем бірлігі	Жылдар								
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Кен өндіру, барлығы, оның ішінде:	мың тонна	350	350	350	350	350	350	350	350	350
горизонт +310	мың тонна	190	190	190	190	190	190	66		
горизонт +280	тонна	160	160	160	160	160	160	180	190	190
горизонт +190	мың тонна							104	160	160
горизонт +100	тонна									
горизонт +10	мың тонна	5,36	5,36	5,36	5,36	5,36	5,36	5,39	5,37	5,37
Кендегі металл құрамы:	мың тонна	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,98	1,99	1,99
- алтын	тонна	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,24	0,25	0,25
- күміс	г/т	335,7	335,7	335,7	335,7	335,7	335,7	335,7	335,7	335,7
- мыс	г/т	4410,0	4410,0	4410,0	4410,0	4410,0	4410,0	4410,0	4410,0	4410,0
Жылдық жұмыс көлемі:	%	6930	6930	6930	6930	6930	6930	6930	6930	6930
- тазарту жұмыстары	мың тонна	307,6	307,6	307,6	307,6	307,6	307,6	307,6	307,6	307,6
- тау-кен дайындық жұмыстары	м ³	212,6	212,6	212,6	212,6	212,6	212,6	212,6	212,6	212,6
- кесу жұмыстары	м ³	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9
- тау-кен жұмыстары	млн.тенге	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1
Тазарту жұмыстары	млн.тенге	7264	7264	7264	7264	7264	7264	7247	7239	7239
Тау-кен өндірісінің пайдалану шығындары:	млн.тенге	14280	14280	14280	14280	14280	14280	14280	14280	14280
1 Материалдар:	млн.тенге	103,7	103,7	103,7	103,7	103,7	103,7	103,5	103,4	103,4
- тазарту жұмыстарына	млн.тенге	116,9	116,9	116,9	116,9	116,9	116,9	116,9	116,9	116,9
- тау-кен кесу жұмыстарына	мың.кВт.	91	91	91	91	91	91	91	91	91
- тау-кен жабдықтарын ұстауға және пайдалануға	ч	109218	109218	109218	109218	109218	109218	109218	109218	109218
2 Электр қуаты:	тенге	0	0	0	0	0	0	0	0	0
а) Шығыс	тенге	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4
б) бағасы	млн.тенге	7	7	7	7	7	7	7	7	7
в) сомасы	млн.тенге	249653	249653	249653	249653	249653	249653	249653	249653	249653
3 жалақы, Барлығы, оның ішінде:	адам	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3.1 жұмысшылар	тенге	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5
б) бағасы	млн.тенге	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6
в) сомасы	адамл	98,5	156,9	156,9	156,9	169,4	169,4	226,3	254,7	254,7
3.2 ИТЖ	тенге	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3
а) бағасы	млн.тенге	1,2	59,6	59,6	59,6	72,1	72,1	129,0	157,3	157,3
б) сомасы	млн.тенге	179,2	216,1	216,1	216,1	224,0	224,0	263,7	283,7	283,7
4 Әлеуметтік салық	млн.тенге	95,1	95,1	95,1	95,1	95,1	95,1	95,1	95,1	95,1
5 Амортизация:	млн.тенге	957,0	876,1	771,9	777,8	861,6	675,5	679,0	677,5	677,5
- қолданыстағы өндіріс	млн.тенге	855,0	781,6	687,1	692,5	768,5	599,5	602,7	601,4	601,4
	млн.тенге	653,7	653,7	653,7	653,7	653,7	653,7	653,7	653,7	653,7
	млн.тенге	55,6	56,0	52,9	53,0	56,2	50,6	53,6	55,0	55,0
	млн.тенге	2578,7	2593,5	2486,3	2492,3	2599,7	2407,9	2510,8	2558,9	2558,9
	млн.тенге	7367,7	7410,1	7103,6	7120,9	7427,7	6879,8	7173,7	7311,3	7311,3

- жобаланатын объектілер											
6 тау-кен дайындық жұмыстарына арналған шығыстар											
7 барлау шығындары											
8 Өзге де өндірістік шығыстар, барлығы, оның ішінде:											
- ПҚӨС аударымдары											
9 Бөгде ұйымдардың қызметтері											
10 өзге де есепке алынбаған шығыстар											
Тау-кен өндірісі шығындарының барлығы											
1 тонна кеннің өзіндік құны											

(жалғасы) 10.4 - кесте-кенді өндіруге арналған пайдалану шығыстарын есептеу

Атауы	Өлшем бірлігі	Жылдар									1 т кен үшін , тен
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	жиынтығы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Кен өндіру, барлығы, оның ішінде:	мың тонна	340	316	300	250	250	250	250	126	5232	
горизонт +310									54	54	
горизонт +280								70	30	100	
горизонт +190	мың тонна	180	156	150	150	150	150	80		1206	
горизонт +100	мың тонна	160	160	150	100	100	100	100	42	1856	
горизонт +10	мың тонна									1424	
горизонт -50	мың тонна	5,38	5,38	5,55	5,54	5,54	5,54	5,45	4,93	592	
Кендегі металл құрамы:	тонна	1,99	1,97	1,99	1,99	1,99	1,99	1,97	1,98	5,40	
- алтын	мың тонна	0,25	0,23	0,25	0,25	0,25	0,25	0,23	0,23	1,99	
- күміс	г/т	326,1	303,1	287,7	239,8	239,8	239,8	239,8	120,9	0,25	
- мыс	г/т	4284,0	3981,6	3780,0	3150,0	3150,0	3150,0	3150,0	1587,6	5018	
Жылдық жұмыс көлемі:	%	6732,0	6253,8	5940,0	4950,0	4950,0	4950,0	4950,0	2494,8	65923	
- тазарту жұмыстары	мың тонна	298,8	277,7	263,6	219,7	219,7	219,7	219,7	110,7	103594	878,7
- тау-кен дайындық жұмыстары	м³	206,5	191,9	182,2	151,8	151,8	151,8	151,8	76,5	4597,6	607,3
- кесу	млн.тенге	21,2	19,7	18,7	15,6	15,6	15,6	15,6	7,9	326,6	62,4
	м³	71,1	66,0	62,7	52,2	52,2	52,2	52,2	26,3	1093,4	209,0
	млн.тенге	7158	6965	6815	6421	6421	6421	5869	4781		
	е	14280	14280	14280	14280	14280	14280	14280	14280		
		102,2	99,5	97,3	91,7	91,7	91,7	83,8	68,3	1658,7	317,0

Химлаборатория	млн.тг	32,2	33,2	33,2	33,2	33,2	33,2	33,2	33,2	33,2	33,2	33,0	32,5
- Қызмет көрсетуші персонал	млн.тг	40,1	40,1	40,1	0,1	40,1	40,1	40,1	40,1	40,1	40,1	40,1	40,1
-Стройцех	млн.тг	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4
- ТББ	млн.тг	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3
- Қауіпсіздік қызметі	млн.тг	710,5	714,6	714,6	714,6	714,6	714,6	714,6	714,6	714,6	714,6	714,6	714,6
6 Әкімшілік шығыстар	млн.тг	4966,1	5398,5	5413,3	5306,0	5312,1	5419,5	5227,7	5330,6	5378,7	5378,7	5300,7	5032,7
Жиыны													

Кен өндіру	мың тн	300	250	250	250	250	126	5532,0		
1 Тау-кен өндірісі	млн.тг	1890,2	1704,6	1704,6	1704,6	1632,6	1065,4	30766,1	5561,5	
2 кенді ұсақтау	млн.тг	285,7	238,1	238,1	238,1	238,1	120,0	5269,2	952,5	
3 кенді тасымалдау	млн.тг	233,3	194,4	194,4	194,4	194,4	98,0	4352,0	786,7	
4 салықтар мен төлемдер оның ішінде өзіндік құнға:	млн.тг	601,3	502,8	502,8	502,8	495,0	233,7	11845,5	2141,3	
- ПҚӨС	млн.тг	532,2	442,9	442,9	442,9	435,8	198,7	10502,4	1898,5	
- тарату қоры	млн.тг	54,3	45,2	45,2	45,2	44,4	20,2	1086,0	196,3	
- жер салығы	млн.тг	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	14,3	2,6	
- қоршаған ортаны ластағаны үшін төлем	млн.тг	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	242,8	43,9	
5 объектілерді ұстауға арналған шығындар қызмет көрсету мақсатындағы, барлығы, оның ішінде:	млн.тг	1325,6	1151,6	1151,6	1151,6	1151,6	720,1	24321,1	4396,4	
- Электромеханикалық қызмет	млн.тг	208,1	180,8	180,8	180,8	180,8	112,9	3818,4	690,2	
- АТО	млн.тг	186,1	163,5	163,5	163,5	163,5	107,3	3409,7	616,4	
- Ауыстырып тиеу базасы	млн.тг	751,7	631,0	631,0	631,0	631,0	331,4	138449,9	2503,6	
-Химлаборатория	млн.тг	78,7	76,4	76,4	76,4	76,4	70,9	1422,2	257,1	
- Қызмет көрсетуші персонал	млн.тг	32,2	31,2	31,2	31,2	31,2	28,7	582,5	105,3	
-Стройцех	млн.тг	40,1	40,1	40,1	40,1	40,1	40,1	721,8	130,5	
-ТББ	млн.тг	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	331,2	59,9	
- Қауіпсіздік қызметі	млн.тг	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	185,3	33,5	
6 Әкімшілік шығыстар	млн.тг	714,6	714,6	714,6	714,6	714,6	714,6	12858,6	2324,4	
Жиыны	млн.тг	5050,8	4506,2	4506,2	4506,2	4426,4	2951,8	89412,4	16162,8	

Таблица 10.6- Негізгі техника-экономикалық көрсеткіштер

Атауы	Өлшем бірлігі	көрсеткіштер
1	2	3
1 кеннің геологиялық қорлары	мың тонна	5950
2 Геологиялық қорлардағы орташа мазмұны:		
- алтын	г/т	6,46
- күміс	г/т	2,38
- мыс	%	0,30
3 шығындар	%	7,9
4 құнарсызданы	%	16,5
5 кеннің пайдалану қорлары	мың тонна	5532
7 пайдалану қорларындағы орташа ұстау:		
- алтын	г/т	5,39
- күміс	г/т	1,99
- мыс	%	0,25
9 кеніштің қуаты (жылдық өнімділік) заттай мәнде	мың.тонна/жыл	350
10 еңбекшілердің орташа тізімдік саны, барлығы, оның ішінде:	адам	701
10.1 саны:	адам	686
- жұмыс	адам	543
- ИТҚ	адам	143
10.2 тау-кен қазу учаскесі бойынша қосымша Саны	адам	15
- жұмыс		

Кәсіпорынның жұмыс тәртібі:		
11.1 жерасты объектілері:		
Бір жылдағы жұмыс күні	күн	365
жұмыс ауысымдары тәулігіне	смена	3
ауысым ұзақтығы	сағат	8
11.2 жер үсті объектілері		
жұмыс күні	күн	365
жұмыс ауысымдары тәулігіне	смена	2
ауысым ұзақтығы	сағат	12
12 заттай көріністегі 1 еңбекшіге жылдық еңбек өнімділігі	тонна/адам	499,3
13 жылдық электр энергиясының шығыны	мың.кВт-ч	14490,5
13.1 кеннің 1 тоннасына электр энергиясының меншікті шығыны	кВт-ч/т	41,4
14 2020 жылғы бағамен ҚҚС-сыз күрделі шығындар, барлығы, оның ішінде ҚМЖ	млн.тенге	4070,5
15 2020 жылғы бағадағы ҚҚС-пен күрделі шығындар, барлығы, оның ішінде ҚМЖ	млн.тенге	2368,2
16 үлестік күрделі салымдар (ҚҚС-сыз):		
- 1 тонна кен тауарлық қорына	млн.тенге	4558,9
- кен бойынша жылдық өнімділіктің 1 тоннасына	млн.тенге	2652,4
17 жабдықты ауыстыру шығындары	тенге	735,8
18 тауар өнімін өндіруге арналған жылдық пайдалану шығындары (2017 ЖЫЛ), барлығы, оның ішінде:	тенге	11629,9
18.1 тау-кен өндірісі	млн.тенге	145,4
18.2 кенді ұсақтау	млн.тенге	5419,5
18.3 кенді тасымалдау	млн.тенге	1738,1
18.4 өзіндік құнға жататын салықтар мен төлемдер	млн.тенге	333,4
18.5 қызмет көрсету мақсатындағы объектілерді ұстауға арналған шығындар	млн.тенге	272,2
18.6 Әкімшілік-шаруашылық шығыстар	млн.тенге	861,6
19 есептік кезеңдегі Тауарлық өнім өндіруге арналған пайдалану шығындары, барлығы, оның ішінде:	млн.тенге	1499,7
19.1 тау-кен өндірісі	млн.тенге	714,6
19.2 кенді ұсақтау	млн.тенге	89412,4
19.3 кенді тасымалдау	млн.тенге	30766,1
19.4 өзіндік құнға жататын салықтар мен төлемдер	млн.тенге	5269,2
19.5 қызмет көрсету мақсатындағы объектілерді ұстауға арналған шығындар	млн.тенге	4352,0
19.6 Әкімшілік-шаруашылық шығыстар	млн.тенге	11845,5
20 кеннің 1 тоннасына қайта есептегендегі тауар өнімін өндіруге арналған пайдалану шығындары	млн.тенге	24321,1
21 тиімділік көрсеткіштері:	млн.тенге	12858,6
- ЕВІТ (қарыз қаражаты бойынша пайыздар шегерілгенге дейінгі және корпоративтік табыс салығын төлегенге дейінгі пайда)	тенге	16162,8
- ЕВІТДА (қарыз қаражаты бойынша пайыздар шегерілгенге дейінгі, корпоративтік табыс салығын және амортизациялық аударымдарды төлегенге дейінгі пайда)	млн.тенге	17783,8
- Таза пайда	млн.тенге	29218,1
- Дисконтталған таза пайда	млн.тенге	14041,3
- Кумулятивтік ақша ағыны	млн.тенге	10558,6
- NPV таза ағымдағы құны	млн.тенге	20862,6
- Рентабельділік нормасы	млн.тенге	12575,3
		2,6

1 тонна кен өндірудің өзіндік құны

Тауарлық өнімді өндіруге арналған пайдалану шығындарының есептеулерінде негіз ретінде 2020 жылға арналған кен өндіруге арналған жоспарлы калькуляция, сондай-ақ пайдалану жылдары бойынша көлемдердің өзгеруіне түзетумен өндірісті қайта бөлу бойынша шығындар жиынтығы қабылданды.

Тау-кен өндірісінің шығындары өндіріс шығындарының сметасымен анықталады .

Кенді өндіруге арналған пайдалану шығыстарындағы шығындарды есептеу материалдар шығынының технологиялық нормаларына, жобаның технологиялық бөлігінде айқындалған энергия ресурстарының көлеміне және кәсіпорындағы қалыптасқан баға деңгейіне сүйене отырып орындалды.

Еңбекшілердің еңбегіне ақы төлеу шығындары тізімдік санға қарай айқындалған.

Есептік кезеңнің жылдары бойынша амортизациялық аударымдар енгізілетін қорлардың амортизациясын қамтиды.

Есепте Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес салықтар мен төлемдер ескерілген. Кен орнын өңдеу жылдары бойынша ПҚӨС аударымдарын есептеуге ҚР Салық кодексіне сәйкес алтын мен күміске 5% - ға тең мөлшерлеме қабылданды.

2020 жылдан бастап 2029 жылды қоса алғандағы кезеңде жерасты тәсілімен мерейтойлық кен орнының рудасын өндіруге арналған пайдалану шығыстары 40251,0 млн.теңгені, жобалық өнімділігіне арналған жылдық пайдалану шығыстары 350 мың тонна кенді өндіруге – 2599,7 млн. теңгені құрайды. 1 тонна кен өндірудің өзіндік құны 2029 жылға дейінгі кезеңде орташа есеппен 7693,2 теңгені құрайды. 10.4 кестеде келтірілген

Кенді ұсақтау, тасымалдау жөніндегі шығыстарды, қызмет көрсету мақсатындағы объектілерді күтіп-ұстауға және пайдалануға арналған шығындарды, әкімшілік - шаруашылық шығыстарды ескере отырып, өндіріс шығындары 2029 жылға дейінгі кезеңде 89412,4 млн.теңгені, жобалау өнімділігіне-5419,5 млн. теңгені құрайды. 1 тонна кенге қайта есептегендегі Тауарлық өнім өндірісіне жұмсалатын пайдалану шығындары 16162,8 теңгені құрайды. 10.5-кестеде келтірілген.

Жобаланатын сутөкпе қондырғыларының техникалық сипаттамасы

Аталуы	Өлш. бірлігі	Сутөкпе қондырғылары		Зумпф қондырғысы
		10 м горизонты	минус 50 м горизонты	
Мақсаты		100 м горизонттағы сорғы жиегінің су жинағышына суды сору	Сорғы су жинағышына суды сору 10 м	-50 м горизонттан сорғы жиегінің су жинағышына суды сору
Су ағыны:				
- қалыпты	м ³ /ч	100	100	6
Геодезиялық үрлеу биіктігі	м	95,5	65,5	43
Насос:				
- түрі		ЦНСА 60-132	ЦНСА 60-132	ЦНС 38-66
- өнімділігі	м ³ /ч	60	60	38
- қысымы	м	132	132	66
Электр қозғалтқышы:				
- түрі		4АМ 200L2	4АМ 200L2	4АМ 160S2
- қуаты	кВт	45	45	15
Орнатылған насос саны	шт	4 (2-жұмыста, 1-резервте, 1-ремонтта)	4 (2-жұмыста, 1-резервте, 1-ремонтта)	2
Оқпандағы үрлеу қондырғыларының диаметрі	мм	150	150	80
Үрлеу қондырғыларының саны	шт	2	2	1
Су жинағыштардың жалпы сыйымдылығы	м ³	200	200	зумпф

Желдеткіштің техникалық сипаттамасы

Атауы	Өлш.бір.	«Вентиляционный» шахта оқпаны
Орнату түрі		сору
Желдеткіш түрі		ВОД-18
- дөңгелектің диаметрі	мм	1800
- электр жетегінің қуаты	кВт	630
- ротордың жылдамдығы	айн./мин	1000
- кернеуі	В	6000
Статикалық қысым: номиналды	даПа	390
- жұмыс облысы шегінде	даПа	100-460
Өнімділігі:		
- номиналды	м ³ /с	63
- жұмыс облысы шегінде	м ³ /с	20-100
Жалпы өлшемдері	мм	11900*2900*2200
Электр қозғалтқышы жоқ желдеткіштің салмағы	кг	11000

Берілетін және берілетін ауа теңгерімі

Қазба атауы	Есептелген ауа мөлшері, м ³ /с	Сору (+), кему (-), м ³ /с
Ауа беру		
"Капитальная" шахтасының оқпаны»	97	
Көлік көлбеуі		3
Ауа беру		
Шахта оқпаны «Вентиляционная»	100	

Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Нұрқасым Ержан

Название: Нұрқасым Ержан диплом.docx

Координатор: Мухтар Елузах

Коэффициент подобия 1: 14.5

Коэффициент подобия 2: 5.4

Замена букв: 194

Интервалы: 0

Микропробелы: 0

Белые знаки: 0

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

Обоснование

Формула терминал сөздер қайталанбағандықтан дипломдық жұмысты қорғауға кедергі келтірмейді Сондықтан жіберуге болады

27.05.21

Дата

.....

.....
Подпись Научного руководителя

Протокол анализа Отчета подобия

заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

Заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Нұрқасым Ержан

Название: Нұрқасым Ержан диплом.docx

Координатор: Мухтар Елузах

Коэффициент подобия 1:14.5

Коэффициент подобия 2:5.4

Замена букв:194

Интервалы:0

Микропробелы:0

Белые знаки:0

После анализа отчета подобия заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

Обоснование: Обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата

.....
.....
.....
.....
.....

.....
...27.05.21.....



Дата
кафедрой /

Подпись заведующего

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

Дипломный проект допускается к защите

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
27.05.21.....



Дата
кафедрой /

Подпись заведующего

начальника структурного подразделения

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ

Дипломдық жоба

Нұрқасым Ержан Ерланұлы

5B070700 – «Тау – кен ісі»

Тақырыбы: Юбилейное кенорнын жерасты қазу жұмыстарын жобалау.

Дипломдық жобада «Юбилейное» кенорны жағдайында бастапқы берілген геологиялық мәліметтерінің негізінде жерасты кен қазу жұмыстарын жобалауға арналған. Жобалау кезінде кенорнының негізгі шама-шарттарын ескере отырып студент тиімді ашу тәсілінің техника экономикалық көрсеткіштерін есептей келе келтірілген шығынның ең аз көрсеткішін тиімді ашу тәсілі деп таңдап алған. Қазу жүйесін де таңдар кезде академик Ө.А. Байқоңыровтың ұсынған әдістемесін қолдана отырып матрица құрастырып есептеп салыстыра келе «қабатаралық квершлагтармен қоймалап қазу жүйесі» тиімді деп қабылдаған. Кеніш көлігі, кенорнын желдету, электрмен қамтамасыз ету және экономикалық бөлімдерді де қарастырып келтірілген. Арнайы бөлімде тұйық қазбаларды желдету тәсілдерін қарастырған.

Жобаға ескертулер: Дипломдық жобаны орындау кезеңдерінде жетекші тарапынан айтылған ескертулер мен кемшіліктерді Ержан Ерланұлы бұл кемшіліктер толықтай дұрыстады. Бұл кемшіліктері жобаның жалпы мазмұны мен құндылығына әсер етпейді деп есептеймін.

Жобаның бағасы: Диплом қорғаушы Нұрқасым Ержан Ерланұлы жобалауға қойылған талаптарды өз деңгейінде толық орындады деп айтуға болады.

Жалпы дипломдық жобаны (80%) «жақсы» деп бағалаймын және Нұрқасым Ержан Ерланұлына 5B070700 – «Тау – кен ісі» мамандығының бакалавры деген біліктілік дәрежесіне беруге болады деп есептеймін.

Ғылыми жетекші,
техн.ғыл.канд., сениор - лектор



М.Елұзақ

«27» мамыр 2021ж.