

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ө.А.Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты

«Тау-кен ісі» кафедрасы

Муратов Ерсин Русланович

«Восход-Ориел» кенішінің көлденең қазбаларын жүргізу жобасын жасау

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Мамандығы 5В070700 - Тау-кен ісі

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ө.А. Байқоңыров атындағы тау-кен-металлургия институты

«Тау-кен ісі» кафедрасы

КОРГАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
Кафедра меңгерушісі,
техн. ғыл. докт., профессор
С.К. Молдабаев
«17» 05 2022 ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
НАО «КазНТУ им.К.И.Сатпаева»
Горно-металлургический институт
им. О.А. Байқоңурова

Тақырыбы: «Восход- Oriel» кенішінің жазық тау-кен қазбасын өту технологиясын жобалау

5B070700 «Тау-кен ісі» мамандығы

Орындаған

Муратов Ерсин Русланович

Пікір беруші,
Phd докторы, Д.Б. Гончаров
атындағы Қазақ автокөлік-жол
институтының қауымдастырылған
профессоры
Жанайова Р.К.
«14» 05 2022 ж.

Ғылыми жетекші,
техн. ғыл. докт., профессор
А.Бегалинов
«16» 05 2022 ж.

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ө.А.Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты

«Тау-кен ісі» кафедрасы

5В070700-Тау-кен ісі



Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА

Білім алушы: Муратов Ерсин Русланович

Тақырыбы: «Восход-Oriel» кенішінің көлденең қазбаларын жүргізу жобасын жасау

Университет Ректорының 2021 жылғы «24» желтоқсан №489-П/Ө бұйрығымен бекітілген.

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі 2022 жылдың « » мамырға дейін.

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: Қазбаның тереңдігі $H=380$ м., қазбаның ұзындығы $L=330$ м. Таужыныстары : таужыныстарының бекемдік коэффициенті $f=6-8$ таужыныстары орташа- орнықты жатады. Құрылымдық әлсіреу коэффициенті $K_c=0,7$, көлемдік тығыздығы $\gamma_{жыныс} = 2600$ кг/м³, қопсу коэффициенті $K_{қопсу} = 1,4$, пуассон коэффициенті $\mu=0,26$, кеуектілігі - 3%, су келімі – 2 м³/сағ., «Штрек» қазбасы бір жолды, АРП-10 электровозы және ВГ-3,3 вагонетқалары қолданылады.

Дипломдық жобаны орындауда қаралатын мәселелер тізімі:

а) Хромтау кен орнындағы «Восход-Oriel» атындағы шахтаның инженерлік-геологиялық және тау-кен техникалық сипаттамалары;

ә) Қазбаның тиімді болатын негізгі өлшемдерін анықтау, қазбаға түсетін тау қысымдарын есептеу және тиімді болатын бекітпе түрін таңдау

б) Жазық қазбаны өтуге арналған жарылғыш заттардың түрін, кешенді жабдықтарды, жару құралдарын таңдау және БЖЖ-ның паспортын есептеп жасау, қазбаны өту технологиясын жобалау;

в) Қазбаны өтуді ұйымдастыру, басқару және оның экономикалық көрсеткіштерін есептеу;






г) Жерасты жұмыстарындағы Еңбек қауіпсіздігін сақтау және қоршаған ортаны қорғау шаралары.

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 10 атау


Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдердің атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
«Восход» кенішінің инженерлік-геологиялық және тау-кен техникалық сипаттамалары	26.02.2022ж.	
Хромтау кенорнының жазық «Штрек» қазбасын өту (салу) технологиясын жобалау	19.03.2022ж.	
Жазық қазбаны өту жұмыстарын ұйымдастыру және оның экономикалық көрсеткіштерін есептеу	29.04.2022ж.	
Жазық қазбаны өтудегі еңбек қауіпсіздігін сақтау ережелері	10.05.2022ж.	

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған қолтаңбалары

Тараулар	Кеңесші	Мерзімі	Қолы
Кенорнының геологиялық бөлімі	А.Бегалинов, техника ғылымдары докторы, профессор	26.02.2022ж.	
Негізгі және Арнайы бөлімі	А.Бегалинов, техника ғылымдары докторы, профессор	19.03.2022ж.	
Экономика бөлімі	А.Бегалинов, техника ғылымдары докторы, профессор	16.04.2022ж.	
Қазба өтудегі еңбек қауіпсіздігі бөлімі	Т.М.Алменов, техника ғылымдары кандидаты, ассоц.профессор	29.04.2022ж.	
Норма бақылаушы	Д.С.Мендекинова, оқытушы	16.05.2022	

Ғылыми жетекшісі, техн. ғыл. д-ры., профессор  А.Бегалинов

Тапсырманы орындауға алған білім алушы  Муратов Е.Р.

Күні

« 14 » 02 2022 ж.

АНДАТПА

Бұл дипломдық жобада «Восход» кенішінің жазық штрек қазбасының технологиясын жобалау мәселесі қарастырылған. Жобаның жалпы бөлімінде кенорнының геологиялық және гидрогеологиялық мәліметтері келтірілген. Жобаның негізгі бөлімінде жазық штрек қазбасын өтудегі технологиялық процестер қарастырылған. Штректің тиімді болатын көлденең қимасының өлшемдері, қазба өтудегі қолданылатын жабдықтарды таңдау жолдары, таужынысы сілемінің орнықтылық көрсеткіштеріне негізделіп бекітпе түрін таңдау және де бұрғылап-аттыру жұмыстар паспорты жасалған. Сонымен қатар жобада қазбаны өтудің техника-экономикалық көрсеткіштері және еңбекті қорғау шаралары баяндалған.

АННОТАЦИЯ

В данном дипломном проекте рассмотрена проектирования технологии горизонтальной выработки штрека рудника «Восход». В общей части проекта приведены геологические и гидрогеологические данные месторождения. В основной части проекта предусмотрены технологические процессы прохождения горизонтальной выработки штрека. Разработаны параметры эффективного поперечного сечения штанги, способы выбора применяемого оборудования при проходке выработки, выбор типа крепления на основе показателей устойчивости массива породы и паспорт буровзрывных работ. Также в проекте изложены технико-экономические показатели проходки выработки и меры охраны труда.

ABSTRACT

In this diploma project, the design of the technology of horizontal drift mining of the «Voskhod» mine is considered. The first part of the project contains geological and hydrogeological data of the deposit. In the main part of the project, technological processes for the passage of horizontal drift mining are provided. The parameters of the effective cross-section of the rod, the methods of selecting the equipment used during the excavation, the choice of the type of attachment based on the stability indicators of the rock mass and the passport of drilling and blasting operations have been developed. The project also outlines the technical and economic indicators of the workings and labor protection measures.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	9
1 «Восход» кенішінің геологиялық және гидрогеологиялық сипаттамалары	10
2 «Хромтау» кенорнының «Восход- Ориел» шахтасының штрек қазбасы өту технологиясын жобалау	16
3 Штрек қазбасын өту кезіндегі экономикалық көрсеткіштерді есептеу	41
4 Еңбек қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау шаралары	47
ҚОРЫТЫНДЫ	52
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	53
ҚОСЫМШАЛАР	54

КІРІСПЕ

Қазіргі уақытта жер бетіне жақын орналасқан жер қойнауындағы қатты минералдардың қорлары шамалы болып қалатыны белгілі. Яғни, бұл кеннің қоры жылдан жылға азайып келеді. Бұл мәселені шешудің негізгі тәсілдерінің бірі-жер бетінде терең орналасқан кенерді барлау және шахталар мен кеніштерден табылған кендерді өндіру бойынша кешенді және дайындық жұмыстарын жүргізу. Жерасты шахталары құрылыстарының құрылысын жетілдіру үшін (жедел және сапалы құрылыс үшін) жаңа өнімділігі жоғары жабдықтар мен еңбек технологиялары, жұмыс сапасын арттыруға ықпал ететін жоғары деңгейдегі мамандар қажет, яғни шахта құрылысшыларынан терең кәсіби білім мен байыпты инженерлік дайындық талап етіледі [1, 3, 7].

Осы мақсатта дипломдық жобасы Ақтөбе облысының Хромтау ауданында орналасқан «Восход» шахтасының «Штрек» қазбасын өту технологиясын жобалауды қарастырылған.

"Штрек" - бұл жер бетімен тікелей байланысы жоқ, кен созылымы бойында немесе оған параллель орналасқан борпылдақ жыныстар сериясы. Кейбір жағдайларда оны шынымен $0-3^{\circ}$ бұрышпен салуға болады. Орындалатын жұмысқа байланысты шыбықтар портативті және желдету болып бөлінеді. Борпылдақ жыныстардың ішкі жағынан өтетін әсерлер далалық әсерлер деп аталады, ал пайдалы қазбалар кен орындарының ішкі жағынан өтетін әсерлер қабатты (қабатты) әсерлер деп аталады. Орындалатын міндеттерге және олардың кеңістіктегі орналасуына байланысты торлар көлік, желдету, негізгі және аралық болып бөлінеді.

Хромтау кен орнының кен денелері мен тау жыныстарының шоғырлары жоғары беріктігімен сипатталады. Басқаша айтқанда, кейбір учаскелер орташа тұрақты, ал кейбір учаскелер тұрақсыз болғандықтан, жобада теміржолдағы ұңғымалық жабдықтар кешендерін қолдана отырып, қазбаларды өткізу технологиясын жобалау, олардың негізгі технологиялық параметрлерін есептеу қарастырылған. Бұл дипломдық жобаға Хромтау кен орнының геологиялық және гидрогеологиялық сипаттамалары, қазбаны жүргізуге арналған жабдықты таңдау әдістері, өтпелі қазбалардың тиімді көлденең қимасының мөлшерін анықтау әдістері, бұрғылау-жару жұмыстарының паспортын есептеу, желдету, қазбаларды тиеу және тасымалдау процестері және оның конструкциялары бекітпеге әсер ететін жүктемені есептеу арқылы есептеу, сондай-ақ басқа да қосалқы жұмыстарды орындау өз тәртібінде орындау қарастырылған.

1 «Восход» кенішінің геологиялық және гидрогеологиялық сипаттамалары

1.1 «Восход» кен орны туралы мәліметтер

«Восход» кен орны Ақтөбе облысының Хромтау ауданында орналасқан және Ақтөбе қаласының шығысына қарай 110 км және Хромтау қаласының солтүстік–шығысына қарай 10 км орналасқан. Кен орнының жер бедері тегіс, абсолютті белгілері 400-ден 412 м-ге дейін. «Восход» және Қараағаш кен орындары арасында Қараағаш бұлағының терең сәулесі өтеді.

Ауданның климаты шұғыл континенталды, жазы құрғақ ыстық (ең көбі Шілдеде +40°С) және қысы қатал (Қаңтарда –40°С). Жылына 220-250 мм атмосфералық жауын–шашын түседі, негізінен күзгі-қысқы кезең. Солтүстік–шығыс және солтүстік–батыс бағыттағы желдер басым. Топырақтың қату тереңдігі 1,5-2,0 м.

Бұл аймақта транспорттық желілер қолайлы орналасқан. Кен орнынан үш шақырым жерде темір жол, бірінде — автомобиль жолы өтеді. Кен орнынан 10 км қашықта орналасқан Хромтау қаласында Донская теміржол станциясы орналасқан.

Ауданды энергиямен қамтамасыз ету Ақтөбе АЭК жүйесінен 220 және 110 киловольт желілері бойынша жүргізіледі. Кен орнынан батысқа қарай 650 м жерде кабельді ЭБЖ бар, сондай-ақ телефон байланысы желісі салынған.

Жобаланатын кәсіпорынды ауыз сумен және техникалық сумен жабдықтау Дон су жинағышынан жүзеге асырылуы мүмкін. Сейсмикалық жағдайлар бойынша кен орны 6 балдық аймаққа жатады.

Бұрын кен орны игерілмеген, өйткені тек 2006 жылы қосымша барлаудан кейін қорларды есептеу және оларды ҚР ҚМК бекіту жүргізілген болатын. Кен орнында жер қойнауын пайдалану құқығы (2004 ж) «Восход-Oriel» ЖШС берілді.

1.2 Тау-кен жұмыстарының қазіргі жағдайы

Кенішті салу жобасы бойынша «Уралгипроруда» және «Қазмеханобр» институттары «Восход» кен орнын ашу автокөліктік еңкіштерімен (сырғанамалар) және екі тік оқпандармен жерасты тәсілімен ашу жобасын қолданды.

Кен орындарын өңдеу тазалау және дайындау-кесу жұмыстарында өздігінен жүретін жабдықты пайдалана отырып жүргізілді, қабаттың биіктігі 80 м. горизонттардың белгілері: +180м, +100м, +20м, -40м. тік оқпандар мен автокөлік еңісі жер бетінен горизонтқа дейін +180м өтілген, төмен жатқан горизонттар лифтілік көтергіштер мен автокөлік еңістерінің көмегімен ашылды. 40м-ден төмен қорлар екі автоклонмен ашылды.

1.3 Геологиялық сипаттамасы

"Восход" кен орнының жоғарғы бөлігі блогы жыныстарының геологиялық құрылымы Кен орны жыныстарының жалпы сипаттамасымен бірдей.

"Восход" кен орны барлық жерде қуаты 0,5 - 0,7 м борпылдақ палеоген-төрттік шөгінділермен жабылған, саздауыттар мен құмтасты саздардан тұратын төменгі жыныстардың сынықтарынан тұрады.

Кен орнындағы ультранегізді жыныстар әр түрлі дәрежеде серпентинизацияланған пироксенсіз дуниттермен, пиросеникалық дуниттермен және перидотиттермен ұсынылған. Тау жыныстары серпентинитке айналады, онда бастапқы жыныстардың белгілері жоқ.

Кен орнында жүргізілген геологиялық барлау жұмыстары кен орнының теңгерімдік қорының 93% - дан астамы шоғырланған бір негізгі кен денесін анықтады. Өндеуге ұсынылған тәжірибелік блок осы кен денесінің бөлігі болып табылады(1,1-кесте).

Бекітілген кондициялар бойынша бөлінген негізгі кен денесі солтүстік–шығыс бағытта созылған 35-40° бұрыштағы Оңтүстік – Шығыс құлаудың линза тәрізді шоғыры болып табылады.

1.1 Кесте – солтүстік-шығыс бағытта 700 м бойы 104 барлау ұңғымаларымен бақыланған және келесі параметрлермен сипатталады :

Профиль нөмірі	Баланстық кендердің қиылысу саны	Кен денесінің ені, м	Қалыңдығы, м			Ауданы ,м ²
			Бастап	Дейін	Орташа	
29	1	-40	–	4,3		115,4
28	1	-45	–	4,4	2,1	96,4
27	7	-178	5,6	27,9	19,9	3545,7
26	10	-227	1,6	81,8	29,5	6700,5
25	14	-355	4,8	86,3	39,5	14013,2
24	13	-393	17	109,9	44	17310,2
23	10	-346	8,2	122,6	65,5	22668,9
22	9	-306	12	97,5	42,7	13076,7
21	8	-260	2,4	47,6	25	6501,0
20	4	195	4	29,6	14,7	2876,0
Орташа	104	220	1,6	122,6	37,0	

Кендердегі фосфор мен күкірттің зиянды қоспаларының құрамы төмен мәнге ие (пайыздың жүзінші және мыңыншы үлесі)

Кеннің орташа есептік химиялық құрамы (1.2-кестеде) келтірілген.

1.2 Кесте – Кеннің химиялық құрамы

Тотықтар мен элементтер	Орташа мөлшері, %		
	Жалпы кен	Соның ішінде	
		Бай кен	Қатардағы кен
Cr ₂ O ₃	44,57	48,50	40,48
SiO ₂	11,06	7,61	12,9
FeO	10,65	11,43	10,45
Al ₂ O ₃	6,50	6,42	5,88
TiO ₂	0,13	0,19	0,12
TnO	0,13	0,13	0,13
CaO	0,11	0,16	0,09
TgO	22,03	21,22	23,80
P ₂ O ₅	0,013	0,006	0,013
S	0,048	0,022	0,05
Ni	0,17	0,08	0,18
Co	0,021	0,014	0,03
Cu	0,005	0,005	0,005
Zn	0,023	0,023	0,023
Ққж	4,54	4,45	5,85
Сумма	100,00	100,00	100,00

Кендердегі алтын мен күмістің мөлшері сәйкесінше 0,06 г/т және 1,2 г/т құрайды. Кендердегі асыл минералдарды анықтау сынамалық талдау арқылы жүргізілді.

"Восход" кен орнының кендері бай (>45% Cr₂O₃) және қарапайым болып бөлінеді.

Есептелген бай кендердің баланстық кендерден үлесі 67,5% - ды құрайды, бірақ Дон КБК кеніштерінің жұмыс тәжірибесіне сүйене отырып, бай кеннің пайдалану қорларының шығымы 51% - ды құрауы мүмкін.

Хромит кендері бірыңғай технологиялық типпен ұсынылған және жеңіл байытылатын санатқа жатады.

Гравитациялық талдау гравитациялық әдістермен әртүрлі мөлшердегі хром концентраттарын алу мүмкіндігін анықтады. 45% - дан астам Cr₂O₃ бар кендер байытуды қажет етпейді.

1.4 Гидрогеологиялық шарттар

"Восход" кен орнының шегінде бір су тұтқыш кешен – төменгі аккордтық ультраанегізді жыныстардың ашық жарықшақтық аймағының жер асты сулары бөлінген.

Су өткізетін жыныстар серпентиниттермен, дуниттермен және перидотиттермен ұсынылған. Жыныстардың сулануы олардың сыну дәрежесіне, жарықтардың еніне, екінші минералдармен толтырылу дәрежесіне байланысты. Су келімі жоғары аймақта жарылған жыныстар орналасады, көбінесе, тереңдігі 110м, одан төмен – жыныстар іс жүзінде сусыз.

Жер асты сулары қысымсыз. Жер асты суларының қоректену көзі атмосфералық жауын-шашын болып табылады. Жер асты сулары ірі шатқал алқабына түседі, кен орнының солтүстік-шығыс жағынан ағып өтеді.

Жер асты суларының режимі климаттық. Жер асты суларының ең қарқынды қоректенуі көктем мезгілінде наурыз-сәуір айларында болады. Барлық ұңғымалар үшін судың химиялық құрамы хлоридтен хлорид-сульфатқа дейін, натрий-магнийден магний-натрийге дейін өзгереді, судың рН 5,8-ден 9,0-ге дейін өзгереді. Судың минералдануы 1,0-1,3 г/дм³ аралығында болады. Жер асты сулары техникалық қажеттіліктер мен ауыз су үшін жарамды.

Кен орнының жалпы және игерілетін блоктың сулануы шамалы. Жер асты қазбаларына су ағынын есептеу екі әдіспен жүргізілді: Дон КБК "Молодежный" кенішімен ұқсастық әдісі және аналитикалық есептеу.

Аналитикалық есептеу қысымсыз сулы қабатқа салынған "үлкен құдық" формуласы бойынша жүргізілді:

Есептеу нәтижелері 1.3 және 1.4 – кестелерде келтірілген.

1.3 Кесте – аналогия әдісі бойынша су ағынын есептеу

Нақты ағыны, м ³ /сағ	Деңгейді төмендету (нақты), м	Деңгейдің төмендеуі (жобалық)	Өңдеу алаңы нақты, м ²	Болжамды ағын	
				м ³ /сағ	м ³ /тәул
Орташа 261	725	430	63453	174	4161
Максималды 301	725	430	63453	198,6	4766,4

1.4 Кесте – аналитикалық әдіспен су ағынын есептеу

Горизонты и подэтажи	Фильтрация лану коэффициенті, м/тәул	Деңгейдің төмендеуі, м	Берілген радиус (r ₀), м	Әсер ету радиусы, м	Болжамды ағын	
					м ³ /сағ	м ³ /тәул
+180м	0,09	210	46	1826	141	3374
+160м	0,05	290	96	2208	175	4205

Су ағындарының алынған есептік шамалары, сондай-ақ тау-кен қазбаларына нақты су ағындары тәжірибелік блокты өңдеу кезінде оны алдын ала кептіру бойынша арнайы іс-шаралар талап етілмейтіндігін білдіреді.

Жалпы алғанда, су ағындарының мөлшері мен игерудің гидрогеологиялық жағдайларының күрделілігі бойынша кен орны қарапайым жағдайлары бар бірінші топқа жатады.

1.5 Тау-кен техникалық шарттары

Игерілетін учаскенің және жалпы кен орнының тау-кен техникалық жағдайлары күрделі болып сипатталады.

Тау жыныстары мен кендер күшті және борпылдақ айырмашылықтармен ұсынылған. Табиғи жатқан кезде кендер жарықшақтарға бөлініп, ұсақтау аймақтары болады.

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде тау жыныстары мен кендер құрылымдық бұзылу дәрежесі бойынша мыналарға бөлінеді: әлсіз жарықшақты – құрылымдық блоктың өлшемі $h > 0,25$ м артық; орташа жарықшақты $h = 0,15 - 0,25$ м; қатты жарықшақты $h = 0,1 - 0,15$ м және бөлшектелген $h < 0,1$ м кем. Осыған сүйене отырып, кен орнында инженерлік-геологиялық аудандастыру кезінде аймақтардың үш түрі бөлінді (1.5-кестеде): I-әлсіз жарықшақты жыныстар; II - орташа жарықшақты жыныстар (жұмыс істейтін жарықтардың даму аймағы); III-қатты жарықшақты және ұсақталған жыныстар.

Әлсіз жарықшақты жыныстар аймағы негізінен кенді дененің жатқан жағында көрінеді.

Физикалық және механикалық қасиеттерді зертханалық зерттеу нәтижелері кен орнын құрайтын тау жыныстары физикалық, деформациялық және беріктік қасиеттерінің тербелістерінің кең спектрімен, тіпті бір петрографиялық айырмашылықпен сипатталатындығын көрсетті.

Зертханалық деректерді статикалық өңдеу деректері бойынша және петрографиялық ерекшеліктерге, құрылымдық бұзылу дәрежесіне, ауа-райының бұзылуына және бұзылу түріне сүйене отырып, физикалық беріктік пен деформациялық қасиеттердің көрсеткіштері анықталды. Осы негізде жыныстардың 4 негізгі инженерлік-геологиялық кешені белгіленеді:

- мықты ($\sigma_{\text{сығылу}} = 55,2$ МПа, $\sigma_{\text{созылу}} = 4,2$ МПа, $f = 9$, бұрғылау санаты VII), тығыз ($n = 2,6\%$) жыныстарға жататын серпентинделген әлсіз жарықшақты дуниттер кешені;

- мықты ($\sigma_{\text{сығылу}} = 64,3$ МПа, $\sigma_{\text{созылу}} = 4,3$ МПа, $f = 9$, бұрғылау санаты VII), тығыз ($n = 4,6\%$) жыныстарға жататын әлсіз жарықшақты серпентинделген дуниттер кешені; орташа берік жыныстармен ұсынылған орташа жарықшақты дуниттер ($\sigma_{\text{сығылу}} = 26,9$ МПа, $\sigma_{\text{созылу}} = 2,9$ МПа, $f = 8$, бұрғылау санаты VII), қуыстылығы жоғары $n = 9\%$; жоғары жарықшақты және ұсатылған-беріктігі төмен ($\sigma_{\text{сығылу}} = 14,2$ МПа, $\sigma_{\text{созылу}} = 1,4$ МПа, $F = 6$, бұрғылау санаты VI), жоғары ($N = 10\%$) қуыстылығы бар жыныстар;

- әлсіз жарықшақты, мықты ($\sigma_{\text{сығылу}} = 58,0$ МПа, $\sigma_{\text{созылу}} = 4,7$ МПа, $f = 8$, бұрғылау санаты VII) және тығыз ($N = 1,8\%$) жыныстардан тұратын серпентинделген перидотиттер кешені; орташа жарықшақты орташа беріктік айырмашылықтары ($\sigma_{\text{сығылу}} = 29$ МПа, $\sigma_{\text{созылу}} = 2,7$ МПа, $f = 8$, бұрғылау санаты VII); беріктігі төмен қатты жарықшақты жыныстар ($\sigma_{\text{сығылу}} = 15,5$ МПа, $\sigma_{\text{созылу}} = 1,4$ МПа, $F = 6$, бұрғылау санаты VI).

Хромит кендері жарықшақты берік ($\sigma_{\text{сығылу}} = 21$ МПа, $\sigma_{\text{созылу}} = 1,7$ МПа, $f=8$, бұрғылау санаты VII) және борпылдақ сынықты аз берік ($\sigma_{\text{сығылу}} = 7,9$ МПа, $\sigma_{\text{созылу}} = 0,8$ МПа, $f=2$, Бұрғылау санаты III) жыныстармен ұсынылған.

1.5 Кесте – Орнықтылық санаты

Орнықтылық санаты	Тау жыныстарының орнықтылық дәрежесі	Ашуға рұқсат етілетін алаң, м ²	Горизонталь ашу ауқымы, м
I	Орнықты	100	7
II	Орнықсыз	10	2
III	Өте орнықсыз	Бекітусіз аршуға рұқсат берілмейді	

Кендер мен жыныстар опырылуға бейім. Тау-кен қазбаларын үңгілеу кезінде тектоникалық бұзылу және жарылу аймақтарымен кездескен кезде бекітпенің күшейтілген түрлерін (металл аркалы бекітпе) қолдану талап етіледі. Сондай-ақ кеніш атмосферасының әсерінен тау-кен қазбаларының сулануын жою үшін бүріктпобетонды бекітпелерді қолдану талап етіледі.

Кеннің орташа көлемдік салмағы- $\gamma_{\text{кен}}=3,65$ т/м³, жыныстар – $\gamma_{\text{жыныс}}=2,6$ т / м³.

М.М. Протодяконов бойынша Кен мен жыныс беріктігінің орташа коэффициенті $f=6-8$.

Кенді қопсытудың орташа коэффициенті-1,4.

Кен орнының кендері өздігінен тұтанбайтын кен орындарына жатады. Тау жыныстарының беріктігі мен сынғыштығының төмен коэффициенті бойынша кен орны қауіпті емес.

2 «Хромтау» кенорнының «Восход- Oriel» шахтасының штрек қазбасы өту технологиясын жобалау

2.1 Штрек қазбасының тиімді болатын көлденең қима өлшемдерін есептеу

Жазық тау-кен қазбаларының көлденең қимасының пішіні қазбаға жан-жағынан түсетін қысымының мөлшеріне, оның таралу бағытына, бекітпенің түріне және қазбаның қызмет ету уақытына байланысты анықталады.

Тау-кен өндірісінде негізінен қолданылатын қазбалардың көлденең қимасының пішіндері: тікбұрышты, трапеция тәрізді, тікбұрышты-күмбезді (тік қабырғалы және жарты циркульді немесе қорапты күмбезді). Көмір өндірісінде жоғарыда аталғаннан басқа да таға тәрізді және дөңгелек пішіндер қолданылады [1, 4].

Тікбұрышты пішінді аралас немесе жақтаулы бекітпелер кезінде қолданады, төбе жақтан қысымы дамидығанда және бүйір қысымы болмағанда. Орнықты жәнеде қатқан жыныстарда жүргізілген қазбалар көбінесе тік бұрыш пішінді болады.

Трапеция тәрізді пішінді қазбаларды негізгі қысымы төбе тұсынан және аздаған қысымы бүйіріне келеді. Бұл пішін аса шашыранды кен өндіретін орындарда кеңінен тараған.

Тікбұрышты-күмбез пішінді орнықты жыныстардағы бекітпесіз қазбаларда және тұтасбетонды, бүрікпебетонды, анкерлі, комбинациялы (анкер бүрікпебетонмен) бекітпелер болғанда қолданылады.

Қорапты немесе жарты циркульді күмбез төбе тұстан келетін қысым жоғары болғанда қолданылады және бұл қысымды бүйірі бойынша таратады

Таға тәрізді пішінді қазбаларды тюбингпен, кесек тастармен бекіткенде төбе және табан тұстарында үлкен қысымдар болғанда кері күмбезді немесе аркалы бекітпелермен (егер бекітпелер тұйық болса), сонымен қатар бірқалыпты аздаған бүйір қысымдары болғанда қолданады.

Дөңгелек пішінді орнықтылығы төмен және опырылуға биім жыныстарда, тұйық қазбаларда қолданады.

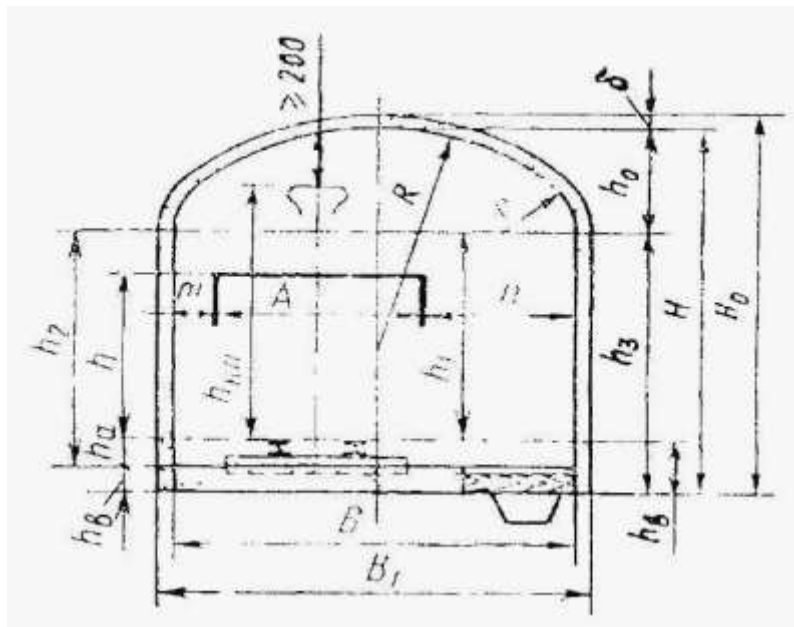
Жазық қазбаларды өту кезінде көлденең қимасы басқада пішінді болуы мүмкін: бөшке тәрізді, аркалы (көлбеу қабырғалары және жарты циркульді күмбез), полигоналды (кұрамды темірбетоннан және ағаштан күшейтілген жақтаулы бекітпелер үшін).

Жазық қазбалардың көлденең қимасының түрлері: Таза (сәулелі), қара және өтудегі аудандары болады. Таза ауданы қазбаға бекітпе орнатылғанан кейінгі өлшемдері анықтайды.

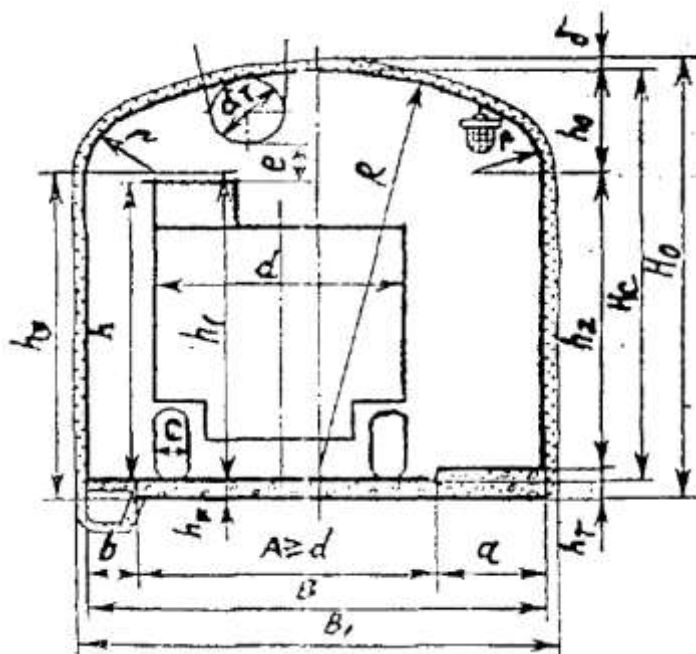
Қара ауданы жобадағы қазу кезіндегі жобалы ауданы деп саналады. Бұл ауданды анықтаған кезде таза ауданға бекітпенің, балласт қабатының, траптың және тартпаның (жақтаулы бекітпелерде) алып жатқан аудандарын қосады. Қазбаларды жүргізген кездегі болатын нақты аудан жобадағы ауданнан 3-5 % артық болып шығады.

Таза көлденең қиманың өлшемдері қазбаның жұмыс бабына және жылжымалы құрамның габаритіне, рельс жолдарының санына, конвейердің немесе тиеу-тасымал машинасының еніне байланысты анықталады. Сонымен қатар, қауіпсіздік ережелердің талаптарын а байланысты керек болатын саңылаулар, арқашықтықтар есепке алынады [1, 4, 6].

Күмбездің радиустері оның биіктігіне байланысты (2.1-кестеде) келтірілген.



2.1 Сурет – Бүрікпелбетонмен бекітілген тікбұрышты күмбез пішінді қазбаның пішіні (рельсті көлік үшін)



2.2 Сурет – Тікбұрышты-күмбез пішінді бүрікпелбетонмен бекітілген өздігінен тиеу-көлік машиналары жүретін қазбаның қимасы

2.1 Кесте – күмбездің радиустерін оның биіктігіне байланысты анықтау кестесі

Күмбездің биіктігі	Остік доғаның радиусі R	Бүйірлік доғаның радиусі r
$\frac{1}{3} \cdot B$	$0,692 \cdot B$	$0,262 \cdot B$
$\frac{1}{4} \cdot B$	$0,905 \cdot B$	$0,173 \cdot B$

Бір рельс жолы бар қазбаның таза ені(2.1-сурет):

$$B = m + A + n. \quad (2.1)$$

Екі рельс жолды қазбаның таза ені:

$$B = m + 2 \cdot A + p + n. \quad (2.2)$$

Бетон бекітпелі қазбаны жүргізген кездегі жобалық ені:

$$B_1 = B + 2\sigma, \quad (2.3)$$

мұндағы m – жылжымалы құраммен қазба қабырғасы арасындағы ең аз саңылау (200 мм кем емес), мм;

A – электровоздың (вагонетканың) ені, мм;

n – адамдар жүретін жақтағы ең аз саңылау (700 мм кем емес), мм;

p – құрамдардың арасындағы саңылау (200 мм кем емес), мм;

T – бекітпе қабырғасының қалыңдығы, мм.

Бүрікпобетон, анкерлі және комбинациялы бекітпелер болғанда:

$$B_1 = B + 100, \text{ мм.} \quad (2.4)$$

Қазбаның көлденең қимасының таза ауданы қорапты күмбездің биіктігі $h_0 = \frac{1}{3} \cdot B$ болғанда тең болады:

$$S_{св} = B \cdot (h_2 + 0,262 \cdot B), \quad (2.5)$$

$h_0 = \frac{1}{4}$ болғанда:

$$S_{св} = B \cdot (h_2 + 0,175 \cdot B). \quad (2.6)$$

мұндағы h_2 – балласт қабатынан бастап қазбаның тік қабырғасының биіктігі

$$h_2 = h_1 + h_a, \quad (2.7)$$

мұндағы h_a – балласт қабатынан рельс басына дейінгі биіктік (рельстер Р33 - $h_a=200$ мм, Р24 - $h_a=190$ мм).

Қазбаның табанынан қабырғасының биіктігі:

$$h_3 = h_2 + h_{\delta} = h_1 + h_{\delta} \quad (2.8)$$

мұндағы h_{δ} - балласт қабатының биіктігі (Р33 - $h_{\delta}=200$ мм, Р24 – $h_{\delta}=190$ мм);

h_{δ} – қазбаның табанынан рельстердің басына дейінгі биіктік ($h_{\delta} = h_a + h_{\delta}$);

Қазбаның таза периметрі қорапты күмбез болғанда:

$$h_0 = \frac{1}{3} \text{ үшін} \quad P_{c\delta} = 2 \cdot h_2 + 2,33 \cdot B, \quad (2.9)$$

$$h_0 = \frac{1}{4} \text{ үшін} \quad P_{c\delta} = 2 \cdot h_2 + 2,219 \cdot B. \quad (2.10)$$

Бүрікпебетон, анкерлі және комбинациялы бекітпелер бар қазбаны жүргізгенде көлденең қиманың жобалық ауданы:

$$h_0 = \frac{1}{3} \text{ үшін} \quad S_{np} = B_1 \cdot (h_3 + 0,26 \cdot B_1), \quad (2.11)$$

$$h_0 = \frac{1}{4} \text{ үшін} \quad S_{np} = B_1 \cdot (h_3 + 0,175 \cdot B_1). \quad (2.12)$$

Бетон бекітпелі қазбаны жүргізгендегі көлденең қиманың жобалық ауданы:

$$S_{np} = S_c + B \cdot h_{\delta} + S_{cm} + S_{c\delta}, \quad (2.13)$$

мұндағы S_{cm} – қабырға қимасының ауданы, $S_{cm} = 2 \cdot h_3 \cdot T$;

S_c – күмбездегі бетонның көлденең қимасының ауданы,

$$S_c = 0,157 \left(1 + \frac{d_0}{T} \right) \cdot (B_1^2 - B^2), \quad (2.14)$$

мұндағы d_0 – бекітпенің күмбездегі қалыңдығы.

Тау-кен массасын рельсі жоқ көлікпен тасымалдаған кезде қазбаның мөлшерлерін тиеу-көлік өздігінен жүретін машиналарының габариттері бойынша анықтайды (2.2-сурет). Қазбалардың таза және жобадағы көлденең қималарының аудандарын жоғарыда келтірілген формулалармен анықтайды.

Су ағыс арналарында бордюор болған кезде қазбаның осы жағындағы саңылауды инструкция бойынша 600 мм орнына $v=300$ мм деп қабылдауға болады. Адамдар жүретін тротуарларда бордюор болса, онда жаяу жолдардың енін де азайтуға болады $a=800$ мм (1000 немесе 1200 орнына). Бірақ осы жағдайда машиналар жүретін жабдықтың енінен үлкен болады:

$$A=d+1,5\cdot C+12\cdot V, \quad (2.15)$$

мұндағы C – машина дөңгелегі (резина) профилінің ені, мм;
 V – машинаның жүру жылдамдығы, шақырым/сағ.

Қазбаның таза ені:

$$B=a+A+ v. \quad (2.16)$$

Егер су арнасында бордюор болмай, тротуардың орнына жаяу жүретін жол ғана болса, бордюормен жиектелмеген, және машинаның жүру жылдамдығы 10 шақырым/сағ артпаса, онда қазбаның ені:

$$B=a+ d+ v,$$

мұндағы d – машинаның ені, мм;
 $a=1200$ мм;
 $v=500$ мм.

Егер қазбада адамдардың тұрақты болуы қарастырылмаса, онда жаяу жүретін жол болмайды. Қазбаның ені мынадай болады:

$$B=d+2\cdot v, \quad (2.17)$$

мұндағы $v=500$ немесе 600 мм.

Дипломдық жобада бір жолды (рельсті) қазбаның көлденең қимасының мөлшерін анықтауды қарастырамыз.

Берілген бастапқы деректер: қазба түрі Штрек қазбасы, бекітпе түрі– комбинациялық (анкер және бүрікпебетон) бекітпе, бүрікпебетон $\delta=50$ мм; тау-кен массасын тасымалдауға АРП-10 (2.2-кесте) электровозы (ені $A=1060$ мм, биіктігі $h=1510$ мм) және ВГ-3,3 вагонеткалары (ені $A=1200$ мм, биіктігі $h=1300$ мм); контакт сымның іліну биіктігі $h_{к.п}=2200$ мм; рельс түрі Р33, онда $h_b=390$ мм; $h_6=200$ мм; $h_a=190$ мм.

Қосымша шарттар: қазба күмбез пішінді, қазба бойынша $Q=43$ м³/с таза ауа келуге тиіс.

Жобаны шешу жолдары. Жоғарыда келтірілген формулаларды қолдана отырып, қазбаның көлденең қима өлшемдерін анықтаймыз. Есептеуді жылжымалы құрамның және вагонетканың ең үлкен өлшемдері арқылы жүргіземіз: $A=1200$ мм; $h=1510$ мм.

Қатты бекітпе үшін керекті саңылаулар: $m=240$ мм, $n=1000$ мм (себебі құбырларды адамдар еркін жүретін жағында 2000 мм биіктікте орнатамыз).

Қазба қабырғасының биіктігі,
рельстің бастарынан жоғары:

$$h_1 = 2000 - h_a = 2000 - 180 = 1810 \text{ мм},$$

балластан жоғары:

$$h_2 = h_1 + h_a = 1810 + 190 = 2000 \text{ мм},$$

Табанынан жоғары:

$$h_3 = h_2 + h_6 = 2000 + 200 = 2200 \text{ мм}.$$

Бір жолды қазбаның таза ені:

$$B = m + A + n = 200 + 1200 + 1000 = 2400 \text{ мм}.$$

Қазбаны бекітпемен ені:

$$B_1 = B + 2\sigma = 2400 + 50 \cdot 2 = 2500 \text{ мм}.$$

$f < 12$ болғанда қорапты күмбездің биіктігі:

$$h_0 = \frac{B_1}{3} = \frac{2400}{3} = 800 \text{ мм}.$$

Қазбаның көлденең қимасының таза ауданы ($f < 12$):

$$S_{\text{CB}} = B \cdot (h_2 + 0,262 \cdot B) = 2,4 \cdot (2 + 0,262 \cdot 2,4) = 6,31 \text{ м}^2$$

Қазбаның көлденең қимасының жобалық ауданы (қара ауданы):

$$S_{\text{BЧ}} = B_1 \cdot (h_3 + 0,262 \cdot B_1) = 2,5 \cdot (2,2 + 0,262 \cdot 2,5) = 7,14 \text{ м}^2.$$

Остік және бүйір доғаларының таза радиустері:

$$R = 0,692 \cdot B = 0,692 \cdot 2400 = 1660 \text{ мм},$$

$$r = 0,262 \cdot B = 0,262 \cdot 2400 = 629 \text{ мм}.$$

Қазбаны өтудегі жобалық периметрі:

$$P_{\text{BЧ}} = 2 \cdot h_3 + 2,219 \cdot B_1 = 2 \cdot 2200 + 2,219 \cdot 2500 = 9950 \text{ мм}.$$

Қазба өту кезіндегі жобалық биіктігі:

$$H_0 = h_3 + h_0 + \delta = 2200 + 800 + 50 = 3050 \text{ мм.}$$

Контакты сымның іліну нүктесінен төбеге дейінгі саңылаудың жеткіліктігін тексереміз, ол 200 мм кем болмауы тиіс.

Қазба төбесінің ортасы бойынша саңылау:

$$c = h_1 + h_0 - h_{к.н} = 1810 + 800 - 2200 = 410 \text{ мм,} \quad (2.18)$$

яғни рельстік жолдың осі бойынша сымның іліну биіктігі 200 мм артық болады.

Қазбаның көлденең қимасының таза ауданын ауаның мүмкін болатын жылдамдығына тексереміз:

$$V = \frac{Q}{S_{св}} = \frac{43}{6,31} = 7 \text{ м/с} \quad (2.19)$$

Желдің жылдамдығы 8 м/с-нан кем болғандықтан қауіпсіздік ережесіне сай келеді.

Қазбаның көлденең қимасының мөлшерлерін есептеп болған соң, олар типтік қимаға сәйкес болуы шарт. Сондықтан, бекітпелердің типтік паспорттары келтірілген анықтама альбомнан есептеліп шыққан қазбаның көлденең қимасының мөлшеріне жақын (көп жағына қарай) типтік қиманы қабылдаймыз [2]:

2.2 Кесте – АРП-10 электровозының техникалық көрсеткіштері

Параметрлері	АРП-10
Колеясы, мм	600,900
Массасы, т	10,45; 10,8
Ұзындығы, мм	5515
Биіктігі, мм	1510
Ені, мм	1060, 1360

2.2 Қазба салынатын таужыныстары сілемінің орнықтылығын бағалау, қазбаға түсетін тау қысымдарын есептеу және қазбаға бекітпе түрін таңдап қабылдау

Бастапқы берілген мәліметтер: қазба салынатын тереңдік- $H = 380\text{м}$ қазбаның салынатын жалпы ұзындығы $L=330\text{м}$.

Таужыныстарының қасиеттері: Порфиритті таужыныстарының бекемдік коэффициенті $f=6-8$, таужыныстары орташа-жарықшақты, құрылымдық әлсіреу коэффициенті $K_c=0,7$, көлемдік тығыздығы $\gamma=2600\text{кг/м}^3$, қопсу коэффициенті $K_{қопсу}=1,4$, пуассон коэффициенті $\mu = 0,26$. су келімі – $2\text{ м}^3/\text{сағ.}$, Қазбаның пішіні – тікбұрышты-күмбезді, қазбаның биіктігі – $h_0 = 800\text{мм}$ тік қабырғасының биіктігі – $h_3 = 2200\text{мм}$, $S_{св}=6,3\text{ м}^2$, $S_{сч}=7,14\text{ м}^2$, $B=2540\text{мм}$, $B_1=2640\text{ мм}$, $H_0=2685\text{мм}$.

Сілемнің физика-механикалық қасиеттерін есептейміз:

Таужыныстарының сығылуға және созылуға беріктік шектерін анықтаймыз:

$$\sigma_{сж} = 10^7 \cdot f = 7 \cdot 10^7 \text{Па} = 70\text{МПа}; \quad (2.20)$$

$$\sigma_p = 0,1 \cdot \sigma_{сж} = 0,1 \cdot 70 = 7\text{МПа} \quad (2.21)$$

Сілемдегі таужыныстарының сығылуға және созылуға беріктік шектерін анықтаймыз:

$$R_{сж} = \sigma_{сж} \cdot K_c \cdot \xi = 70 \cdot 0,26 \cdot 0,7 = 12,74\text{МПа} \quad (2.22)$$

$$R_p = \sigma_p \cdot K_c \cdot \xi = 7 \cdot 0,26 \cdot 0,7 = 1,27\text{МПа} \quad (2.23)$$

Таужыныстарының ішкі үйкеліс бұрышын және коэффициентін есептейміз:

$$\text{tg}\phi = \frac{\sigma_{сж} - \sigma_p}{\sigma_{сж} + \sigma_p} = \frac{70 - 7}{70 + 7} = 0,686; \quad \phi = 39^\circ. \quad (2.24)$$

Қазба жиегіндегі таужыныстарының кернеулі жағдайын бағалаймыз: қазба пішіні тік бұрышты күмбезді болғанда мықтылық еселеуіштері $K_1=2$; $K_2=0,4$;

$$\lambda_1 = \frac{\mu}{(1 - \mu)} = \frac{0,26}{(1 - 0,26)} = 0,35; \quad (2.25)$$

Осыдан

$$\sigma_{\max} = K_1 \cdot \gamma \cdot H \cdot g = 2 \cdot 2600 \cdot 380 \cdot 10 = 1,98 \cdot 10^7 \text{Па} = 19,8\text{МПа}, \quad (2.26)$$

$$\sigma_{\min} = K_2 \cdot \lambda_1 \cdot \gamma \cdot H \cdot g = 0,4 \cdot 0,35 \cdot 2600 \cdot 380 \cdot 10 = 1,38 \cdot 10^6 \text{ Па} = 1,38 \text{ МПа} \quad (2.27)$$

Таужынысы сілемінің қазба төбесіндегі және бүйіріндегі мықтылық еселеуіштерін (қорларын) есептейміз:

$$n_6 = \frac{R_{сж}}{\sigma_{max}} = \frac{12,74 \cdot 10^6}{19,8 \cdot 10^6} = 0,643 < 4 \quad (2.28)$$

$$n_k = \frac{R_p}{\sigma_{min}} = \frac{1,27}{1,38 \cdot 10^6} = 0,92 < 4 \quad (2.26)$$

Қазбаның бүйірлері орнықсыз, төбесі бір қалыпты орнықты, әйтседе бекітпе керек болады.

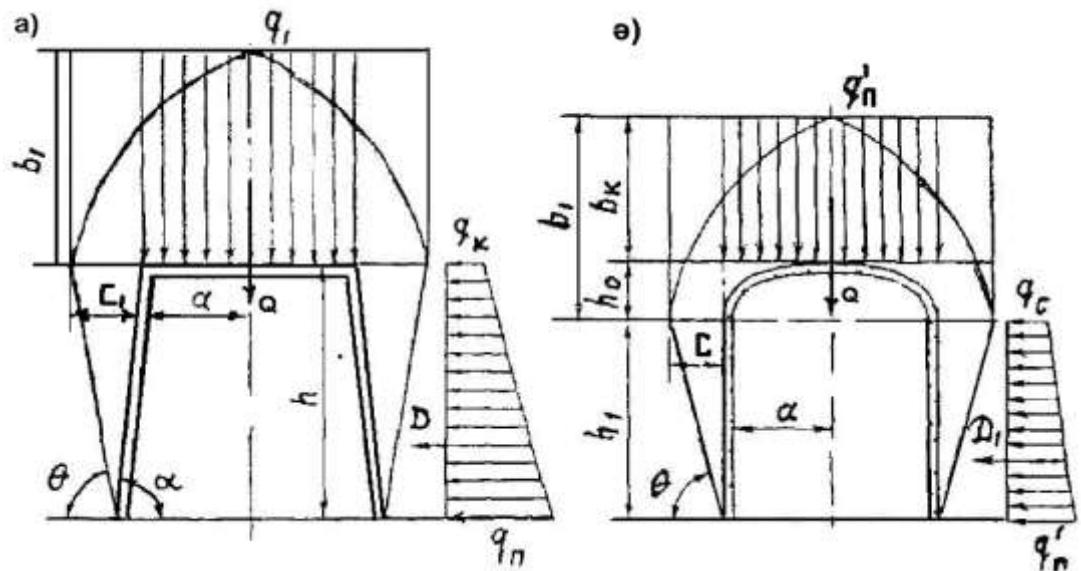
Таужыныстарының орнықтылық параметрлерін (СНиП-П-94-80 әдістемелері бойынша) есептейміз:

$$P_y = 10 \cdot \gamma \cdot \frac{H}{\sigma_{сж}} = 10 \cdot 2600 \cdot \frac{380}{70 \cdot 10^6} = 0,14 \quad (2.27)$$

Қазбаның төбесі және бүйірлері бірқалыпты орнықты, бірақ бүрікпебетон бекітпесі қажет болады (2.3-кесте).

2.3 Кесте – Терең шахталар үшін (СНиП-П-94-80 ұсыныстары)

П _у мағынасы	Таужыныстарының тақталануына қарасты қазбалардың орналасуы	Ұсынылатын бекітпелер
0,1 артық емес	Созылымына қарама-қарсы (және біркелкі тақталанбаған кезде)	Бекітпесіз немесе қалыңдығы 3 см бүрікпебетон
0,10-0,24	Сондай	Қалыңдығы 3–5 см бүрікпебетон
0,24 артық	Сондай	Анкерлер және бүрікпебетон комбинациясы
0,1 артық емес	Тақталанудың созылымымен	Бекітпесіз немесе қалыңдығы 3 см дейін бүрікпебетон
0,10- 0,24	Сондай	Комбинациялық, анкерлердің арақашықтығы 0,7-1,1 м, бүрікпебетон жабынының қалыңдығы 3–5 см
0,24 артық	Сондай	Арқалы отырма металдан. Параметрлері есеппен табылады



а - трапеция пішінді қазба түрі; ә - тік бұрышты-күмбез пішінді қазба түрі.

2.3 Сурет – Бекітпеге түсетін тау қысымын есептеу сұлбасы

Штрек қазбасына бекітпенің түрін таңдауды қазбаға түсетін тау қысымдарының мөшерін анықтағаннан кейін біржолата қабылдаймыз. Яғни, қазба төбесіндегі және бүйіріндегі мықтылық еселеуіштері (қорлары) $n_k \leq 1$ және $n_a \leq 1$ болғанын ескере отырып, тау қысымдарының мөлшерін профессор П.М.Цимбаревичтің есептеу әдістемесі бойынша жүргіземіз:

Тау қысымдарының мөлшерін тікбұрышты күмбез пішінді сұлба бойынша есептейміз, яғни опырылым күмбезінің биіктігі:

$$b_k = \frac{a + h_1 \cdot \cot\left(45 + \frac{\varphi}{2}\right)}{n_k \cdot \tan \varphi} - h_0 = \frac{2 + 2,2 \cdot \cot\left(45 + \frac{39^\circ}{2}\right)}{0,93 \cdot \tan 39^\circ} - 0,8 = 2,41 \text{ м} \quad (2.28)$$

Төбеден түсетін қысымның қарқындылығы:

$$q_k = b_k \cdot \gamma \cdot g = 2,41 \cdot 2600 \cdot 10 = 62,66 \text{ кПа} \quad (2.29)$$

Қазбаның табанынан түсетін қысымның қарқындылығы:

$$q_0 = (e_1 + h_1) \cdot \gamma \cdot \lambda_2 \cdot g = (3,21 + 2,2) \cdot 2600 \cdot 0,225 \cdot 10 = 31,6 \text{ кПа}, \quad (2.30)$$

мұнда $b_1 = b_k + h_0 = 2,41 + 0,8 = 3,21 \text{ м}$;

$$\lambda_2 = \tan^2\left(45^\circ - \frac{39^\circ}{2}\right) = 0,225. \quad (2.31)$$

Тау қысымдарының мөлшерлерін анықталғаннан кейін, жоспарланған бүрікпебетонды қолданудың мүмкіндіктерін тексереміз. Ол үшін бүрікпебетон қалыңдығын (СН-238-73 Гидротехникалық тоннелдерді жобалау әдістемесі бойынша М., 1974) есептейміз:

$$\delta_k = 0,35 \sqrt{\frac{q_n \cdot n_n}{m_y \cdot \sigma_p}} = 0,35 \sqrt{\frac{62,66 \cdot 10^3 \cdot 1,2}{0,85 \cdot 1,35 \cdot 10^6}} = 0,052 \text{ м} \quad (2.32)$$

$q_k = 62,66$ кПа , болғандықтан қазбаның табанынан түсетін қысымның қарқындылығына байланысты М500 бетонды қабылдаймыз, оның беріктік шегі $[\sigma_p] = 1,35$ МПа , артық жүктелу коэффициентіне ескере отырып - $n_n = 1,2$; жұмыс шарттары коэффициенті - $m_y = 0,85$ деп қабылдаймыз.

Яғни, біз жоспарлаған (СНиП II-94-80 ұсыныстары бойынша қабылданған) бекітпе қалыңдығынан, есептелген бекітпе қалыңдығы жоғары болғаннан соң және таужыныстарының жарықшақтығы орташа болуын ескере, қазбаны бекітуге бүрікпебетон бекітпе түрін қабылдаймыз.

2.3 Қазбаны өтуге арналған ұңғымалық кешенді жабдықтарды таңдау және олардың өнімділігін анықтау

Бұрғылау процесін механикаландыру деңгейін арттыру үшін аспалы бұрғылау жабдығы мен тиеу машинасына орнатылған арнайы бұрғылау қондырғылары пайдаланылады.

Орнатылған бұрғылау құралдарының санына және жүріс бөліміне байланысты олар бірнеше түрге бөлінеді. Олар өздігінен жүретін, өздігінен жүрмейтін, дөңгелекті-рельсті, пневмодөңгелекті, шынжыр табанды және оларға жүріс түріне байланысты бұрғылау станоктары бұрғылау жыныстарының бекемдігіне және кенжардың параметрлеріне сәйкес қабылданады.

Таужыныстарының бекемдігін және қазбаның өлшемдерін ескере отырып, шпурларды бұрғылауға УБШ-208 бұрғы қондырғысын арнайы екі ПК-60 бұрғылау машинасымен жабдықтап қабылдаймыз (техникалық сипаттамасы 2.4-кестеде келтірілген).

ПК-60 бұрғы машинасын бұрғылаудың таза жылдамдығын есептейміз, $f=7$
 $\sigma_{сжс} = 70 \text{ МПа} = 700 \text{ кгс/м}^2$; шарттары бойынша есептейміз:

$$v = \frac{13400 \cdot A \cdot n}{(d^2 \cdot \sigma_{сжс}^{0,59})} = \frac{13400 \cdot 92 \cdot 46,7}{(42^2 \cdot 700^{0,59})} = 684 \text{ мм/мин} = 0,684 \text{ м/мин} \quad (2.33)$$

мұнда V - бұрғылау жылдамдығы, мм/мин;
 A – поршеннің соққы энергиясы, Дж;
 n – поршеннің соққы жиілігі, Гц;
 d – шпур диаметрі, мм.

УБШ-208 бұрғы қондырғысының эксплуатациялық өнімділігін анықтаймыз:

$$Q_6 = 60 \cdot \frac{n \cdot K_6 \cdot K_c \cdot V_m}{1 + V_m \cdot \sum t} = 60 \cdot \frac{2 \cdot 0,9 \cdot 0,85 \cdot 0,684}{1 + 0,684 \cdot 1,2} = 34,5 \text{ м/сағ} \quad (2.34)$$

Бұл жерде, n – бұрғылау машинасының саны; K_6 – бұрғылау машиналарының бір мезгілде жұмыс істеуін ескеретін коэффициент; K_c – бұрғы машиналарының сенімдігін ескеретін коэффициент; V_m – бұрғылаудың механикалық жылдамдығы; $\sum t$ – көмекші жұмыстарға қарастырылған уақыт.

2.4 Кесте – УБШ-208 бұрғы қондырғысының техникалық сипаттамасы

Сипаттамалары	Өлшемдері
Қазбаданы бұрғылау ең жоғарғы биіктігі, м	3,2
Қазбаданы бұрғылау ені, м	4,6
М.М.Протодяконов шкаласы бойынша беріктік коэффициенті	6-20
Қондырғыдағы бұрғылау машинасының саны	2
Бұрғылау тереңдігі, м	2,5
Жүріс бөлімінің түрі	Рельсті
Жүріс бөлімінің жетегі	Пневмоқысымды
Тұтынатын энергия түрі	Пневмоқысымды
Көліктік өлшемдері, м:	
Биіктігі	1,5
Ені	1,5
Ұзындығы	6,8
массасы, т	6,25

2.4 Қазбаны өтудегі бұрғылап-жару жұмыстарының параметрлерін есептеу, БАЖ-ның құжатын құрастыру

2.4.1 Бұрғылап-жару жұмыстарының негізгі параметрлерін есептеу

Бұрғылау-аттыру жұмыстарының сапасы кенді тиімді игеруге үлкен әсер етеді. Әр түрлі технологиялық схемалар мен жабдықтар бұрғылау жұмыстарының сапасына әсер етеді.

Ең көп таралған технологиялық модель бұрғылап-аттыру келесі тәртіпте жүзеге асырылады: бұрғылау, зарядтарды аттыру, қазбаларды желдету, забойды тексеру және қауіпсіз күйге келтіру, бұзылған жыныстарды жүктеу және тасымалдау, бекітпелерді орнату және бұл цикл қайтадан қайталады. Жер жұмыстары процесінде басқа көмекші жұмыстарға мыналар жатады: теміржол төсеу немесе қажет болған жағдайда темір жол төсемін жасау, Сығылған ауа және сутөкпе құбырларын орнату, сондай-ақ суағар қазу.

Жоспарланған уақыт ішінде қазба жұмыстарын бір көлемде алға жылжыту үшін орындалатын негізгі және қосалқы жұмыстар жиынтығы қазба циклі деп аталады. Қазбалардан өту бойынша жұмыстар циклі қайталанатын. Шпурларды қазу циклінде жұмыстар кезекпен немесе ішінара параллель орындалады. Қазбалардың өтуі кезінде шпурларды бекіту және бұрғылау және тау жыныстарын тиеу немесе темір жол рельстерін төсеу және шпурларды бұрғылау бір мезгілде орындалуы мүмкін.

Бұрғылау жұмыстарына мынадай талаптар қойылады: жарылыстан кейін жоспарланған контурынан кем болмауы және 5% - дан аспауы тиіс; жыныстар жарылғаннан кейін барынша біркелкі және ірі кесектерсіз ұсақталуы тиіс; жыныстар жарылғаннан кейін алысқа шашырамай шоғырлануы тиіс, бұл жыныстарды тиеу жөніндегі операциялардың тиімділігін арттырады; бұрғылаудың барлық операциялары жұмыстар барынша механикаландырылуы тиіс.

Бұл дипломдық жобанда жарылғыш зат ретінде АС-8В ЖЗ ал, патрон-боевик ретінде детонит М патрондалған ЖЗ түрі қабылданды, яғни $f=7$ және $S_{вч}=7,14\text{м}^2$ болғанда, $l_{ш} = 2,2\text{м}$.

Атылғыш заттардың меншікті шығынын анықтауға арналған белгілі формулалардың ішіндегі ең көп қолданылатыны проф. М.М. Протодьяконов-тың формуласы:

$$q = 0,1 \cdot f \cdot f^I \cdot V \cdot e \cdot t = 0,1 \cdot 7 \cdot 1,4 \cdot 2,43 \cdot 0,79 = 1,9\text{кг/м}^3 \quad (2.34)$$

мұндағы f^I – таужынысының құрылымдық коэффициенті ;

V – таужынысының қысылу коэффициенті ;

e – АЗ-тың жұмыс істеу қабілеттігін ескеретін коэффициент $A_{ж}$ – АЗ-тың жұмыс істеу қабілеттілігі Детонит М үшін $460-500\text{ см}^3$;

t – АЗ-тың диаметрін ескеретін коэффициент.

$$V = \frac{6,5}{\sqrt{S_{вч}}} = \frac{6,5}{\sqrt{7,14}} = 2,43 \quad (2.35)$$

$$e = \frac{380}{A_{ж}} = \frac{380}{480} = 0,79 \quad (2.36)$$

Шпурлар санын анықтауды СНиП III-11-77 әдістемесінің формуласы бойынша анықтаймыз:

$$N = \frac{1,27 \cdot q \cdot S_{вч}}{\Delta \cdot d^2 \cdot K_3} = \frac{1,27 \cdot 1,9 \cdot 7,14}{1000 \cdot 0,036^2 \cdot 0,5} = 28 \text{ шпур} \quad (2.37)$$

мұнда Δ -шпурдағы немесе патрондағы ЖЗ тығыздығы, $\Delta = 1000 - 1100\text{кг/м}^3$;

d -ЖЗ патронының диаметрі, түйіршіктелген ЖЗ қолданғандағы шпур диаметріне тең болады $d = 0,036\text{м}$;

K_3 - шпурларды толтыру коэффициенті.

Алдымен үңгіме шпурларының түрін таңдаймыз. Яғни, қазба салынатын таужыныстарының беріктігін және орнықтылығын ескере отырып, компенсациялық шпурлармен бірге тік үңгіме (прямой вруб) түрі қабылдаймыз. Мұнда компенсациялық шпурлар санын келесі формуламен анықтауға болады:

$$N = \frac{(\eta \cdot l_{\text{ш}}/A)^3}{V_0} = \frac{(0,9 \cdot 220/9,35)^3}{2240} = 3 \text{ шпур} \quad (2.38)$$

мұнда η - шпурларды пайдалану коэффициенті;

l_0 -шпурлардың тереңдігі, см;

A -масштабты ескеретін коэффициент, $A=9,35$;

V_0 -оқталмайтын бос шпурлардың көлемі, см³.

$$V_0 = \frac{\pi \cdot d^2 \cdot l_{\text{ш}}}{4} = \frac{3,14 \cdot 3,6^2 \cdot 220}{4} = 2240 \text{ см}^3 \quad (2.39)$$

Үңгіме шпурларының саны – 11 шпур. Олардың ішінде оқталатын шпурлар саны – 8 дана және оқталмайтын шпурлар санын 3 дана деп қабылдаймыз, көмекші шпурларының саны – 4 дана және жиектеуші – 13 шпур оның быреуі суағар контурын жасауға қоланылады.

Қазбаның контурын дұрыс қалыптастыру үшін жиектеуші шпурлардың тереңдігін 20 см артық бұрғылаймыз (2.5-кесте).

Көмекші және жиектеуші оқтамдардың арасындағы қысқа қарысу сызығы (л.н.с):

$$W = \left[\frac{p}{q \cdot m} \right]^{1/2} = \left[\frac{1,07}{1,9 \cdot 1} \right]^{1/2} = 0,65 \text{ м}, \quad (2.40)$$

мұнда p -1м шпурдың сыйымдылығы, кг/м;

$$p = \pi \cdot 1000 \cdot 0,036^2/4 = 1,02 \text{ кг/м} \quad (2.41)$$

$m=1$ – оқтамдардың бір-бірінен қатынасты арақашықтығы, м;

Көмекші және жиектеуші шпурлардың бір-бірінен арақашықтығы:

$$a_0 = T \cdot W = 0,65 \text{ м} \quad (2.42)$$

Үңгіме шпурларының саны – 8 дана (№1-8), көмекші – 4 дана (№9-11), және жиектеуші – 13 дана (№12-24), мұнда №23 шпур арқшаны қалыптастыруға арналған.

Жарылыстан кейін қазбаның алға жылжу мөлшерін есептейміз:

$$l_y = \eta \cdot l_{ш} = 0,9 \cdot 2,2 = 2 \text{ м.} \quad (2.43)$$

Барлық шпурлардың қосынды ұзындығын анықтаймыз:

$$L_{ш} = 8 \cdot 2,2 + 3 \cdot 2,2 + 4 \cdot 2,2 + 13 \cdot 2,4 = 64,2 \text{ м} \quad (2.44)$$

Бір циклге жұмсалатын ЖЗ шығынын есептейміз:

$$Q = q \cdot S_{вч} \cdot l_{ш} = 1,9 \cdot 7,14 \cdot 2,2 = 31,2 \text{ кг} \quad (2.45)$$

Оқталатын шпур оқтамының орташа массасы

$$q_c = \frac{Q}{23} = \frac{31,2}{23} = 1,36 \text{ кг;} \quad (2.46)$$

Жиектеуіш шпурлардағы оқтама массасы (жиектеуіш шпурларға 10-20% артық ЖЗ қолданылады):

$$q_b = 1,2 \cdot q_c = 1,2 \cdot 1,36 = 1,63 \text{ кг;} \quad (2.47)$$

Үнгіме және көмекші шпурлардағы оқтам массасы:

$$q_{o.с} = q_c = 1,36 \text{ кг;} \quad (2.48)$$

ЖЗ нақтылы шығынын (суағар арықшаны қалыптастыруға арналған оқтаманы -0,8 кг деп ескере отырып) анықаймыз:

$$Q_{ф} = 8 \cdot 1,36 + 4 \cdot 1,36 + 12 \cdot 1,63 + 0,8 = 36,68 \text{ кг} \quad (2.49)$$

Осының шінінде 3,75 кг «Детонит М» (әрбір оқталатын шпурға аттыру - патронын 0,15кг деп қабылдаймыз) патрондалған ЖЗ массасының қосындысы. сондықтан негізгі ЖЗ түйіршіктелген АС-8В салмағы 32,93 кг. Оны оқтауға ЗП-2 пневмоқысымды порциялы оқтағыш жабдығы қолданылады.

Жару құралдарын таңдаймыз және жару желілерін есептейміз. Жобада электрлі жару тәсілін қабылдаймыз.

2.4.2 Электрлі жару желілерін есептеу

Тізбекті сұлбаны қолданып ЭД-ларды жалғаймыз. ЭД-дың кедергісі $r_{\partial} = 3,5 \text{ Ом}$; жарушының тығылу орны 200м кем емес түйіспе қазба болуы қажет. Магистральды сым ВМВ-0,75 оның қимасы $0,75 \text{ мм}^2$. Магистральды сымның ұзындығы (катушкадағы артығымен қосқандағы) - 260м. Магистральды сымды

сақтау үшін ұзындығы 13м болатын ВМВ-05 қимасы 0,50 мм² бөлімшелік сымдарды қарастырамыз.

ЭД-ларға ток беру үшін ПИВ-100М жару машинкасын қолданамыз. Магистральды сымның R_m және бөлімшелік сымның r_d кедергілері:

$$R_m = \rho \cdot \frac{2L_m}{s} = 0,0184 \cdot 2 \cdot \frac{260}{0,75} = 12,75 \text{ Ом} \quad (2.50)$$

$$r_d = \rho \cdot 2l_{yc}/s = 0,0184 \cdot 2 \cdot 13/0,5 = 0,64 \text{ Ом}. \quad (2.51)$$

Әрбір ЭД-лардан өтетін ток мөлшері:

$$I = i = \frac{U}{(R_m + r_y + r_d N)} = \frac{600}{(12,75 + 0,9 + 3,5 \cdot 25)} = 5,94 \text{ Ом} \quad (2.52)$$

Яғни, гарантиялық токтан жоғары болды. Яғни, қауіпсіздік талаптарын толық қанағаттан дырады деуге болады.

Бұрғылау-жару жұмыстарының технико-экономикалық көрсеткіштерін есептейміз.

1м және 1м³ қазбаға кететін ЖЗ шығыны:

$$q_1 = \frac{Q_\phi}{l_y} = \frac{36,68}{2} = 18,34 \text{ кг/м} \quad (2.53)$$

$$q_2 = \frac{q_1}{S_{вч}} = \frac{18,34}{7,14} = 2,57 \text{ кг/м}^3 \quad (2.54)$$

1м қазбаға кететін шпурометр саны:

$$l = \frac{L_{ш}}{l_y} = \frac{64,2}{2} = 32,1 \text{ м} \quad (2.55)$$

1м және 1м³ қазбаға кететін ЭДКЗ және ЭДЗН шығыны:

$$n_1 = \frac{N}{l_y} = \frac{25}{2} = 13 \text{ дана}$$

$$n_2 = \frac{n_1}{S_{вч}} = \frac{13}{7,14} = 1,82 \text{ дана/м}^3 \quad (2.56)$$

Жарылыстан кейінгі бұзылған таужыныстарының шығымы:

$$q_1 = S_{вч} \cdot l_y = 7,14 \cdot 2 = 14,28 \text{ м}^3. \quad (2.57)$$

2.5 Кесте – Шпур оқтамдарының сипаттамалары

Шпурлар нөмірі	Әрбір шпурдың тереңдігі, м	Проекциядағы шпурлардың құлау бұрышы (градус)		Әрбір шпур оқтамдарының массасы, кг	Оқтамдарды аттыру реттілігі және кешеуілдеу дәрежесі мс.
		II	III		
1-4	2,2	90	90	1,36	I – 15; 30; 45; 60
5-8	2,2	90	90	1,36	II – 75; 90
9-12	2,2	90	90	1,36	III – 120; 140; 160; 180
13-18	2,4	85	85	1,64	IV – 225
9-25	2,4	85	85	1,64	V – 250

2.5 Тұйық қазбаны желдету, желдету құралдарын таңдау және оның параметрлерін есептеу

Тау-кен қазбаларындағы ауа сапасы ресми Стандарттармен және Қазақстанның қауіпсіздік ережелерімен шектелген.

Сондықтан тау-кен жұмыстары мен оларды пайдалану кезінде шахтадағы ауа сапасы әрқашан қауіпсіздік стандарттарына, нормаларына және ережелеріне сәйкес келуі керек.

Шахта ауасына қойылатын талаптарға сәйкес, ауаның ылғалдылығы 85% болған кезде оның температурасы 26°C-тан аспауы керек және 4°C-тан төмен болмауы керек.

Жер асты қазбаларын желдетудің негізгі мақсаты шахта атмосферасының тазалығы мен ауа температурасын жұмыс орнының санитарлық-гигиеналық талаптарына сәйкес келтіру болып табылады. Жерасты қазбаларына таза және қажет болған жағдайда таза ауаның жеткілікті мөлшерін беру, оның көмегімен шахтадағы ластанған ауаны таратуға және оны санитарлық-гигиеналық талаптарға сәйкес келетін шектерде ұстауға болады. Қазбалардағы ауаның қозғалысы және оның ластанған шахта ауасымен өзара әрекеттесуі көп жағдайда жалпы экономикалық немесе жергілікті желдету схемалары бойынша жасанды түрде жүзеге асырылады.

Жер асты шахталарындағы атмосфералық ауаның сапасы санитарлық-гигиеналық талаптарға сәйкес болуы үшін оларды белгілі бір схема бойынша желдету жалпы шахта (бас желдеткіштің көмегімен) және жергілікті желдету қондырғылары арқылы жүзеге асырылады.

Шахтаның желдету схемасы шахта ауасының қозғалыс бағытын және олардың қазбаларға бөліну мөлшерін және әртүрлі желдету қондырғыларының орналасуын көрсететін схема ретінде түсініледі.

Желдету жүйесінің параметрлері деп ауа жүретін қазбалардың көрсеткіштерін айтады. Олардың қатарына қазбалардың кедергісі, депрессия және ауаның мөлшері жатады.

Жер асты шахталарында желдетудің тиімділігі атмосфералық ауа қысымына, желдету жүйесінің параметрлеріне, өндіру тереңдігіне және басқа факторларға байланысты. Егер шахтадағы табиғи ауа ағыны ластанған ауаның таралуына жетпесе, онда жасанды желдету әдістері мен желдету жүйелері қолданылады.

Жерасты қазбаларын желдетудің төрт түрі бар жалпы кеніштік депрессия арқылы, үрлеме, сорма және құрастырмалы. Кейбір әдебиеттерде құрама желдету әдісін айдама – сорма желдету әдісі деп те атайды[4]

Қазбаны жүргізген кезде қажетті ауа мөлшерін анықтау үшін мына факторларды ескеру қажет: ауаның минималды жылдамдығы, забойда жұмыс істейтін адамдар саны және АЗ-тың газдануы факторлары бойынша ескеріледі.

Забойдағы бір мезгілде жұмысшылар саны бойынша ауа мөлшері:

$$Q = 6 \cdot n = 6 \cdot 6 = 36 \text{ м/мин} = 0,6 \text{ м/с} \quad (2.58)$$

АЗ-тың мөлшеріне байсанысты қажет ауа мөлшері:

$$Q_n = \frac{2,25 \cdot S}{60 \cdot t} \cdot \sqrt[3]{\frac{K \cdot A \cdot B \cdot L^2}{S \cdot P^2}} = \frac{2,25 \cdot 6,7}{60 \cdot 30} \cdot \sqrt[3]{\frac{0,6 \cdot 36,68 \cdot 40 \cdot 330^2}{6,7 \cdot 1,19^2}} = 1,81 \text{ м}^3/\text{с}, \quad (2.59)$$

мұнда S – қазбаның сәулелі көлденең қима ауданы, м^2 ;

t – желдету уақыты, 30 мин;

K – қазбаның дымқылдығын ескеретін коэффициент, $\hat{E} = 0,6$;

A – бір уақытта аттырылатын ЖЗ мөлшері, кг;

v – жарылғыш заттың газдылығы, $v = 40 \text{ л/кг}$;

P – ауаның жоғалым коэффициенті, $P = 1,19$

Қазба бойынша ең аз (минималды) ауа қозғалысының жылдамдығын тексереміз:

$$Q = 60 v_{\text{min}} \cdot S_{\text{CB}} = 60 \cdot 0,25 \cdot 6,7 = \frac{225 \text{ м}}{\text{мин}} = 3,75 \text{ м/с} \quad (2.60)$$

Ендігі кезекте $Q = 3,75 \text{ м/с}$ деп қабылдаймыз.

Желдеткіштің қажетті беру мөлшерін анықтаймыз:

$$Q_B = \rho \cdot Q = 1,19 \cdot 3,75 = 4,47 \text{ м/с} \quad (2.61)$$

Құбырдың аэродинамикалық кедергісін анықтаймыз:

$$R = 6,5 \cdot \alpha \cdot L_T / d_T^5 = 6,5 \cdot 0,00045 \cdot 330 / 0,6^5 = 12,4 \text{ кгс} \cdot \text{с}^2 / \text{м}^4 \quad (2.62)$$

мұнда α – құбырөткізгіштің аэродинамикалық кедергі коэффициенті;

$r - 1$ м құбырөткізгіштің аэродинамикалық кедергісі.
Вентилятордың толық қысымы (Па)

$$h = h_{\text{ст}} + h_{\text{дин}}, \text{ Па} \quad (2.63)$$

Вентилятордың статикалық қысымы

$$h_{\text{ст}} = \rho \cdot R \cdot Q_{\text{в}}^2 = 1,19 \cdot 12,4 \cdot 4,47^2 = 294,8 \text{ Па} \quad (2.64)$$

Вентилятордың динамикалық қысымы

$$h_{\text{дин}} = \frac{v^2 \cdot \gamma_{\text{в}}}{2} = \frac{15,82^2 \cdot 1,2}{2} = 150,2 \text{ Па} \quad (2.65)$$

Құбырөткізгіштен шығатын орташа жылдамдық

$$v = \frac{Q_{\text{в}}}{S_{\text{к}}} = \frac{4,47}{0,6^2 \cdot 3,14/4} = 15,82 \text{ м/с} \quad (2.66)$$

$$h = h_{\text{ст}} + h_{\text{дин}} = 150,2 + 294,8 = 445 \text{ Па} \quad (2.67)$$

Осы есептерге негізделе отырып, вентилятордың толық қысымына және желдеткіш беру қажет мөлшерін ескере отырып (2.6-кесте) ВМ-6М желдеткіш құралын тандаймыз.

2.6 Кесте – желдеткіш қондырғылардың сипаттамалары

Көрсеткіштері	Осьтік желдеткіштер					Центрден тепкіш ВЦ-7 желдеткіші
	ВМ-4м	ВМ-5м	ВМ-6м	ВМ-8м	ВМ-12м	
Өнімділігі, м ³ /мин	120	190	340	600	1200	402
Статикалық қысым, Па	1300	2100	2600	3200	3300	5750
Желдеткіштің ПӘК-і (пайдалы әрекет коэф.)	0,72	0,75	0,76	0,8	0,82	0,8
Қозғалтқышының қуаты, кВт	-	5–13	10–24	15–52	4–110	75
Ұзындығы	740	935	1050	1460	1900	1495
Ені	350	650	730	880	1350	1200
Биіктігі	560	670	750	1000	1500	1430
Массасы, кг	105	250	350	650	2000	1400

2.6 Штрек қазбасын өтудегі бұзылған таужыныстарын тиеп -тасымалдау жұмыстары

Бұрғылап-аттыру жұмыстарынан кейін қопсытылған тау жыныстарын тиеп-тасымадау қазбаны өтудегі ең ауқымды жұмыстардың бірі. Еңбек және уақыт шығыны бойынша 30-40% тиеу жұмыстарының үлесіне келеді.

Қазбаны өту кезінде бұзылған таужыныстарын тиеуге релсті жүрістегі ППН-2 тиегіш машинасы, ПСК-1конвейері және таужыныстарын тасымалдауға ВГ-3,3 вагонеткаларын 5 данада қолданамыз. Олардың сипаттамалары 2.7 және 2.8-кестелерде келтірілді.

ППН-2 тиегіш машинасы шөмішіне бұзылған таужыныстарын салып алады, кейін оны ПСК-1консолды қайта тиеуішіне салады, ал ол жыныстарды ВГ-3,3 вагонеткаларына тиеп отырады. Вагон құрамдарын ауыстыру тұйық ауыстыру размновкасында іске асады.

Тиеу кешендерінің эксплуатациялық өнімділігін анықтаймыз:

$$P_{m.m} = \frac{(T_{cm} - t_q - t_j)V_{ж} \cdot \varphi_{ш}}{(t_m + t_{жур} + t_{\sigma}) \cdot K_k} = \frac{(480 - 20 - 10)1 \cdot 0,9}{(10 + 30 + 10) \cdot 1,4} = 7,2 \text{ м}^3/\text{сағ} \quad (2.68)$$

мұндағы T_{cm} – ауысым уақыты, мин;

t_q – машинаның дайындық уақыты ($t_q \approx 20$ мин);

t_j – қызметкерлердің демалу уақыты, мин;

t_t – шөміштің толу циклінің уақыты, мин;

$t_{жур}$ – машинаның жүкпен және жүксіз жүруінің уақыты, мин;

t_{σ} – шөмішті төгу уақыты, мин;

K_k – жыныстың қопсу шамасын ескеретін коэффициент, ($K_k=1,4$);

$\varphi_{ш}$ - шөміштің толу коэффициенті.

2.7 Кесте – ППН типті тиегіш машиналарының сипаттамалары

Көрсеткіштері	ППН-1	ППН-2	ППН-5
Өнімділігі, м ³ /мин	0,8	1,0	2,0
Шөмішінің сыйымдылығы, м ³	0,2	0,25	0,28
Габариттері, мм:			
Ені	1250	1350	1370
Ұзындығы	2250	2500	3700
Төгудегі ең жоғарғы биіктігі, мм	2250	2250	2350
Массасы, т	3,5	6,5	8,0
Қозғалтқышының қуаты, кВт	4	20	25
Жүріс бөлімі	Рельсті	Рельсті	Рельсті
Энергия түрі	Сығылған ауа	Сығылған ауа	Электрлі

2.8 Кесте – ПСК-1 қайта тиегіш машинасының сипаттамасы

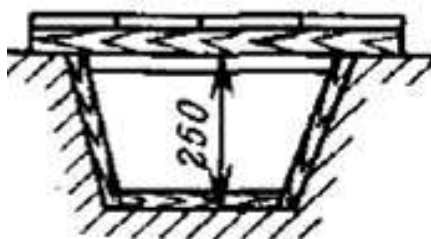
Көрсеткіштері	ПСК-1
Өнімділігі, м ³ /мин	2,0
Орташа қысымы, МПа	0,4
Колея ені	600-750
Консольды бөлімінің ұзындығы, мм	11800 (11,8м)
Рельс басынан биіктігі, мм	1670
Массасы, т	11,0
Қозғалтқышының қуаты, кВт	4
Жүріс бөлімі	Рельсті
Энергия түрі	Сығылған ауа
Габаритті өлшемдері, мм	15200×1350×2150 мм



2.4 Сурет – ПСК-1 қайта тиегіш машинасы

2.7 Қазба өтудегі сутөкпе жұмыстары

Суағар орлар қазбадағы жиналған суларды қазбаның бойымен реттелген түрде оқпан албарына немесе аралық насос станциясына дейін ағызу үшін арнайы салынады [1]. Суағар орлардың құрылымы мен өлшемдері қазбаның табанындағы таужыныстарының физика-механикалық қасиеттеріне, тұрақты бекітпелердің түріне және қазбаға келетін судың мөлшеріне байланысты болады (2.6-сурет).



2.5 Сурет – Суағар ордың құрылымы

Жұмсақ және орташа берік жыныстарда суағар арықтар ағаш, монолитті бетон, құрама темірбетон немесе асбестцемент науаларымен бекітіледі. Олардың ішінде ең тиімдісі - асбестцемент науаларын қолдана отырып ыңғайлы бекіту. Олар бетонға қарағанда жеңіл және арзан. суағар арықтарды салу жұмыстары жеткілікті түрде механикаландырылмаған. Сондықтан, көп жағдайда суағар арықтарын салу қазба процесінің жылдамдығына кедергі келтіреді [1, 2, 4, 7].

Бұрғылау-жару әдісін қолданған кезде суағар орлар салынатын жерлерде, негізінен адамдар жүретін жерлерде бір немесе екі көлбеу шпур бұрғыланады. Осы шпурлар аттырылған кезде болашақ суағар арықтары қазылатын жер қопсыйды. Суағар арықтарының көлденең қимасын жобаның өлшеміне келтіру үшін қалған жыныстарды уатушы балғамен ұсақтайды. Суағар арықтарды жасау бойынша жұмыстардың 40-60% - ы қолмен орындалады

2.8 Бүрікпобетонның құрамын таңдау және есептеу

Бекем қатты жыныстардың арасында қазбалар шашыранды немесе бүрікпе бетонмен бекітеді. Бұл үрдіс торкреттеу деп аталады.

Торкретбетонның негізгі міндеттері:

Торкреттеудің негізгі мақсаттары:

а) қазбадағы таужыныстарын шахта атмосферасының тікелей әсерінен сақтау;

ә) қазбалардың беткейлерін құмды-цементті қоспамен бүрке бетондағанда, қоспа қазбадағы жыныстардың жарықшақтарына еніп нығайтады да, жарықтардың әрі қарай өсуін тоқтатады және қазба беткейлері тегістеледі;

б) торкрет-бетон опырылып түсуге бейім таужыныстарын біріктіріп, сенімді мықтап ұстап тұрады;

в) беткейлері бетондалған қазбалар эстетика тұрғыдан көрінісі жақсы және олардың жай-күйлерін қадағалауда жеңілдейді.

1 м^3 бүрікпобетон қоспасын дайындауға жұмсалатын материалдардың мөлшерлерін есептейміз. Біздің жағдайда екікомпонентті бүрікпе құрамы қабылданды, яғни, Ц:Қ=1:2. Мұнда су мен цементтің ара қатынасы: $C/Ц=0,35$ болғанда бүрікпобетон құрамын келесі әдіспен есептеуге болады:

мұндағы 1 м^3 қоспаның құрамы: Ц – цемент көлемі, м^3 ;

Қ – құм көлемі, м^3 ;

С – су көлемі, м^3 .

$$\sum Ц + Қ + С = 1 \quad (2.69)$$

Сонда(кесте – 2.9):

$$Ц = \frac{1}{4,35} \cdot 1 = 0,23\text{ м}^3; \quad (3.70)$$

$$Q = C = \frac{1}{4,35} \cdot 3 = 0,69\text{м}^3; \quad (3.71)$$

$$C = 0,35 \cdot 0,230 = 0,08\text{м}^3 \quad (3.72)$$

2.9 Кесте – Бүрікпобетон қоспаларының қатынастары

Материалдар	Құрамы бойынша бетон қоспасындағы материалдардың мөлшері
	Ц:Қ=1:3
Цемент, м ³	0,23
Құм, м ³	0,69
Су, м ³	0,08

Қазба периметрі $P=10,123\text{м}$, осыдан қазба табанын алып тастасақ бекітілетін бөлегі шығады:

$$P_1 = P - B_1 = 10,123 - 2,5 = 7,623\text{м} \quad (2.73)$$

Жалпы бекітілетін ауданды есептейміз:

$$S = P_1 \cdot L = 7,623 \cdot 330 = 2515,6\text{м}^2 \quad (2.74)$$

мұнда L - қазбаның жалпы ұзындығы, м.

Осыдан соң, бүкіл қазбаға кететін бүрікпобетон шығынын есептейміз:

$$V = S \cdot \delta \cdot K_{\text{ж}} = 2515,6 \cdot 0,05 \cdot 1,2 = 150,94\text{м}^3 \quad (2.75)$$

мұнда $K_{\text{ж}}$ - бүрікпобетонның жоғалымы, $K_{\text{ж}}=1,2$.

Жобамыздағы Штрек қазбасын бекітпелеуге $150,94\text{м}^3$ бүрікпобетон ертіндісі жұмсалатындығы анықталды.

Енді осы Штрек қазбасын бекітпелеуге кететін цемент, құм және су мөлшерлерін жеке-жеке есептеп қарастырамыз:

$$C = V \cdot V_c = 150,94 \cdot 0,23 = 34,72\text{м}^3 \quad (3.76)$$

$$Q = V \cdot V_q = 150,94 \cdot 0,69 = 104,15\text{м}^3 \quad (3.77)$$

$$C = V \cdot V_c = 150,94 \cdot 0,08 = 12,07\text{м}^3 \quad (3.78)$$

Қазбаны бекітпелеуге БМ-68 бүрікпобетон машинасы қолданылады, оның сипаттамасы 2.10-кестеде келтірілген.

2.10 Кесте – БТ-68 бүрікпобетон машинасың техникалық сипаттамасы

Машина түрі	БМ-68
Құрғақ ертінді бойынша өнімділігі, м ³ /сағ	2-4
Ертіндіні беру ұзақтығы, м	250
Ертіндіні беру биіктігі, м	100
Толтырма ірілігінің шектік мөлшері, мм	25
Резина рукавасының ішкі диаметрі, мм	50
Жұмыс кезіндегі қысымы, МПа	0,5
Сығылған ауа шығыны, м ³ /мин	9
Негізгі өлшемдері, мм	
Ұзындығы, мм	1450
Биіктігі, мм	1680
Ені, мм	850
Салмағы, кг	850
Бағасы, у.е	15000

Бір циклде бүрікпобетон бекітпесін орнатуға кететін уақыттын есептейміз:

$$T_{\text{бек}} = \frac{S \cdot \delta \cdot K_{\text{ж}}}{Q} = \frac{15,246 \cdot 0,05 \cdot 1,3}{2} = 0,495 \text{ сағ} \approx 30 \text{ мин}$$

мұнда S - бекітілетін ауда

$$S = P_1 \cdot L = 7,623 \cdot 2 = 15,246 \text{ м}^2 \quad (2.79)$$

мұнда P - қазбаның бекітілетін периметрі (табаны жағын есептемегендегі),
 $P=7,26 \text{ м}$;

L - енбе тереңдігі (бір циклдегі қазбаның алға жылжуы), $L = 2,0 \text{ м}$;

δ - бекітпе қалыңдығы, $\delta=0,05 \text{ м}$;

$K_{\text{ж}}$ - бүрікпобетон бекітпесінің жоғалым коэффициенті, $K_{\text{ж}}=1,3$.

2.9 Қазбаларды жүргізу жұмыстарын ұйымдастыру

Қазба жұмыстарын жоғары деңгейде ұйымдастыру олардың техникалық-экономикалық көрсеткіштерін жақсартудың тиімді тәсілдерінің бірі болып табылады.

Қазба жұмыстарының циклы – бұл кенжарды (забойды) бір көлемде жоспарланған игеру үшін белгілі бір уақыт аралығында орындалатын негізгі және қосалқы жұмыстардың жиынтығы. Қазба жұмыстарының бір циклын орындауға кететін уақыт – қазба жүргізу циклінің уақыты деп аталады.

Циклдік кесте бойынша жұмыстарды ұйымдастыру – бұл қазбаларды технологиялық кестеде белгіленген мерзімде, белгілі бір ретпен орындау.

Бір циклдің уақыты:

$$T_{ц} = t_{ш} + t_{o.a} + t_{ж} + t_{б} + t_{т} + t_{бек} + t_{к} \quad (2.80)$$

мұнда $t_{ж}$ – қазбаны желдету уақыты қауіпсіздік ережесі бойынша желдету 30 мин;

$t_{б}$ – қазба забойының кеңістігін тексеру және оны қауіпсіз жағдайға келтіру 20 мин;

$t_{т}$ – жыныстарды тиеп алу;

$t_{бек}$ – бекітпелерді орнату;

$t_{к}$ – суғар жасау, теміржолдарды төсеу, желдету және сығылған ауа құбырларын ұзарту және т.с.с. қосалқы (көмекші) жұмыстарды атқару 1 сағ.

Шпурларды бұрғылауға кететін уақыт :

$$t_{ш} = \frac{N \cdot l_{ш}}{N_n \cdot V_б} + \frac{N \cdot t_{к}}{N_n} = \frac{28 \cdot 2,2}{2 \cdot 34,5} + \frac{28 \cdot 0,1}{2} = 2,3 \text{сағ} \quad (2.81)$$

Шпурларды оқтауға қажетті уақыт :

$$t_{o.a} = \frac{N_{ок} \cdot 3}{60 \cdot n} = \frac{25 \cdot 3}{60 \cdot 2} = 0,65 \text{сағ} \quad (2.82)$$

Қазбадағы жарылған жыныстарды тиеу уақыты :

$$t_{т} = \frac{S_{вч} \cdot l_{ш} \cdot \eta \cdot K_{к}}{q_{т}} + \frac{S \cdot l_{ш} \cdot \eta \cdot K_{к}}{V \cdot K_{в.т}} \cdot t_{а} \quad (2.83)$$

$$t_{т} = \frac{7,14 \cdot 2,2 \cdot 0,9 \cdot 1,4}{60} + \frac{7,14 \cdot 2,2 \cdot 0,9 \cdot 1,4}{3,3 \cdot 0,9} \cdot 0,3 = 2,4 \text{ сағ}$$

Бекітпе орнатуға жұмсалатын уақыт :

$$T_{бек} = \frac{S \cdot \delta \cdot K_{ж}}{Q} = \frac{15,246 \cdot 0,05 \cdot 1,3}{2} = 0,495 \text{сағ} \approx 30 \text{ мин} \quad (2.84)$$

Бұл жерде N - шпурлардың саны, $l_{ш}$ - шпурлардың ұзындығы, N_n - бұрғы қондырғыларының саны, $V_б$ – бір бұрғы қондырғыларының өнімділігі,

$t_{к}$ – бұрғылау кезіндегі көмекші жұмыстарға кететін уақыт, $N_{ок}$ - оқталатын шпурлар саны, n - оқтаумен айналысатын жұмысшылар саны, η - шпурларды пайдалану коэффициенті, $K_{к}$ - қопсу коэффициенті, V - вогонетка сыйымдылығы, $K_{в.т}$ - вагонетканың толу коэффициенті, S - бекітілетін аудан, δ - бекітпе қалыңдығы, $\delta = 0,05$ м, $K_{ж}$ - бүрікпебетон бекітпесінің жоғалым коэффициенті, $K_{ж} = 1,3$, Q - бүрікпебетон машинасының өнімділігі.

$$T_{ц} = 2,35 + 0,7 + 0,55 + 0,35 + 2,45 + 0,55 + 1,05 = 8 \text{ сағ} \quad (2.80)$$

Жобамен алғанда бір циклді өтуге бір ауысым уақыты (8сағ) кетеді.

3. Штрек қазбасын өту кезіндегі экономикалық көрсеткіштерді есептеу

3.1 Бір метр «Штрек» қазбасын өтудің өзіндік құнын есептеу

Жалақы біріктірілген командаға есептеледі.

Тарифтік мөлшерлемеге сүйене отырып, 1 м жұмыс күшінің бағасы есептеледі, қосымша жалақы - 25% және әлеуметтік сақтандыру – 9,8%.

Материалдарды тұтыну пайдаланылған материалдардан тұрады. Пайдаланылған материалдардың бағасы 10% мөлшерінде есепке алынбаған материалдарды қамтиды. Есептеулер өнімнің бір метрін шығынына алып келеді.

Тұтынылатын энергия шығындарының сомасы – бұл энергияның құны. Бағасы қосымшаның энергия түріне және қуатына байланысты. Есептеулер өнімнің бір метрін жоғалтуға алып келеді. Амортизация шығындары жабдықтың амортизация уақытына байланысты. Оларға жабдықты монтаждау және демонтаждау – 15%, жабдықты жеткізуге-10% шығындар қосылады. Шығындар бір метр өнімділікке алып келеді [1, 7, 15].

Барлық көрсеткіштер жинақталған және кестеде келтірілген. Сонымен қатар, онда көмекші цехтардың қызметі – 15%, ал шығындарды түзету – 20% ескеріледі. Осы индикаторлардан өнімнің жалпы құны және өнімнің бір метрінің бағасы алынады.

Құрылыстың экономикалық көрсеткіштері сметалық құжаттамада техникалық жобаның арнайы бөлімі берілген.

Сметалық құжаттама жобаның ажырамас бөлігі болып табылады, сметаны жасау, дайындау, мазмұны, қолданыстағы нұсқаулықтармен сметаны бекітумен келісу.

Смета - бұл жаңа нысандарды салу, кәсіпорындарды қалпына келтіру үшін қажетті шығындарды ақшалай түрде көрсететін құжат.

Жобалау кезінде сметалық құжаттама мынадай тәртіппен жасалады: жалпы құрылыс сметалары, жергілікті және Объектілік сметалар, іздестіру және жобалау жұмыстарының сметалары, жиынтық сметалар, шығындар есептері.

Құрылысқа жасалған Жиынтық сметаның негізінде құрылысқа жұмсалатын жалпы күрделі шығындардың сомасы, яғни шығындарды есептеу жасалады. Сметалық есеп-құрылыстың жалпы құнын анықтайды. Ол жеке объектілерді бағалаудан тұрады және олар жеке жұмыстар мен шығындарды бағалауды білдіреді.

Жерасты ғимаратын салуды мамандандырылған бригада жүзеге асырады. Ол үшін ғимараттың болжамды бағасын анықтау қажет (1м қазба, 1м³ қазба).

Дипломдық жобада тұрақты бекітпе орнатылған қазбаның сметалық бағасын анықтаймыз. Мұнда пайдалану бағасы анықталмайды.

Сметалық бағаны бірлік бағалар бойынша орындаймыз. Алдын-ала тікелей забойлық шығындарды анықтаймыз (Сп), ол забойлы жұмысшылардың жалақысынан (Сз), материалдардың бағасынан (См), энергетикалық шығындардан (Сэн), қазбалық жабдықтардың амортизациясынан (Са) құрылады.

$$C_{\Pi} = C_3 + C_{ЭН} + C_M + C_a \quad (3.1)$$

Штрек қазбасын өту құнын есептеуді кесте ретінде қарастырамыз.

3.2 Еңбек ақы шығынын есептеу

Шахтаның өнеркәсіптік-өндірістік жұмысшылар санын есептейміз. (келісімді және тізімді). Уақыт бойынша төленетін жұмысшылардың келу саны қызмет мөлшеріне, жұмыс көлемін орындауға қажет жұмыс орынды ескерумен және жұмыстың ауысым санына сәйкес анықталады.

Жобада анықталған бұрғылап-жару жұмыстарының параметрлері бойынша цикл ұзақтығы 8 сағат, шпур тереңдігі 2,2 м, циклдегі қазбаның жылжуы орташа есеппен 2,0м. Осы есептік мәліметке қарай қазбаны 1м өтуге кететін еңбекақы шығынын төмендегі 3.1-кесте бойынша анықтап көрсетуге болады.

3.1 Кесте – Еңбек ақы шығыны

Біліктілігі	Разряд	Тариф, тг/сағ	Бір уақытта жұмыс істейтіндер саны	Циклге сумма, Тг
Ұңғылаушы	5	1500	3	3·12000=36000
Мастер	5	1750	2	2·14000=28000
Оқтаушы	5	1500	2	2·12000=24000
Жарушы	5	1500	1	1·12000=12000
ППН тиеуші машинисті	5	1500	1	1·12000=12000
ПСК тиеушісі	5	1500	1	1·12000=12000
Жеткізуші	5	1500	1	1·12000=12000
Бекітуші	5	1500	2	2·12000=24000
Жерасты жұмыскері	-	1000	1	1·8000=8000
Барлығы				168000тг

Бір циклдегі қазбаның жылжуы 2м болғандағы еңбек шығыны анықталды, енді осыдан 1м қазбаны өтуге кететін еңбек ақы шығынын есептейміз:

$$\frac{168000}{2} = 84000\text{тг.}$$

Осыдан жоспар бойынша 330м болатын Штрек қазбасының жобалық барлық ұзындығын өтуге кететін еңбек ақы шығынын анықтаймыз:

$$84000 \cdot 330 = 27\,720\,000 \text{тг.}$$

3.3 Қазба өтудегі жұмсалатын энергия шығынын есептеу

Жалпы энергия шығыны қолданылатын жабдықтарға байланысты анықталады(3.2-кесте).

3.2 Кесте – Энергия шығыны

Энергия тұтынушы	Энергия бағасы, тг	Энергия түрі	Қолд. қуаты	Жұмыс ұзақтығы, сағ.	Шығыны	Цикдегі сумма,тг
ППН тиеу машинасы	7,00	Сығ.ауа	160 м ³	2,4	384	2688
ПСК-қайта тиегіші	15,00	Электр	90 кВт	2,4	216	3240
Желдету қондырғысы	15,00	Электр	35кВт	8	280	4200
Электровоз	15,00	Электр	350 кВт	1	350	5250
Бұрғы қондырғысы	7,0	Сығ.ауа	95 м ³	2,3	219	1533
ЗП-2 оқтау машинкасы	7,0	Сығ.ауа	25 м ³	0,6	15	105
Барлығы:						17016тг

Бір циклдегі қазбаны өтуге кететін энергия шығынын анықтап болған соң, 1м қазба өтуге кететін энергия шығыны мынадай болады:

$$\frac{17016}{2} = 8508 \text{тг.}$$

330м қазбаны өтуге кететін энергия шығыны:

$$330 \cdot 8508 = 2\,807\,640 \text{тг.}$$

3.4 Қазба өтудегі жұмсалатын материалдар шығыны

Қазбалардан өту үшін қажетті жабдықтар мен материалдар тобына бұрғылау қондырғысы, тиеу машинасы, тиеу машинасы, көлік электровозы, желдету қондырғысы, желдету құбыры, бекіту тораптары, кабельдер, жарықтандыру материалдары және т.б. үшін қажетті материалдар кіреді. Олардың шығыны жабдықтың құнымен анықталады.

3.3 Кесте – Материалдар шығыны

Материалдар	Мөлшері, Дана	Жеке бағасы, тг	Циклдық шығыны, тг
Штанга	3	2800	8400
Бұрғыбас	4	4000	16000
Түйіршіктелген ЖЗ АС-8В, кг	32,93	600	19758
Детонит М, кг	3,75	800	3000
Электродетонаторлар, дана	25	90	2250
Бетон, м ³ (2,0м қазбаға)	1,2	8000	9600
Рельс, м	4	2800	11200
Ағаш төсемдер, м	8	1600	12800
Желдету рукавасы, м	2,4	600	1440
Анкер, шт	6	1200	7200
Қосындысы:			91648тг
Ескерілмеген материалдар 10% - Барлығы			9165тг 100813тг

Бір циклдегі өтілген 2,0м қазбаға кеткен материалдар шығыны есептеліп көрсетілген(3.3-кесте). Осыдан 1м қазбаны өтуге кететін материалдар шығыны мынадай болады:

$$\frac{100813}{2} = 50407\text{тг.}$$

330м қазбаны өтуге кететін материалдар шығыны:

$$330 \cdot 50407 = 16\,634\,310\text{тг.}$$

3.5 Амортизациялық шығындарды есептеу

Шахтаның құрылысына кететін күрделі жұмсалымдарды жалпы Есептеуді құрау негізінде анықтаймыз. Олар жұмыстың келесі түрлерін орындауы қажет:

жөндеу;

жабдықтарды сатып алу;

басқа да күрделі жұмыстар мен шығындар;

Тау-кен жұмыстарына кеткен күрделі шығындар смета бойынша анықталады.

Барлық жабдықтардың амортизациялық шығыны (3.4-кесте) бойынша есептеліп анықталды.

3.4 Кесте – Амортизациялық шығындарды есептеу кестесі

Жабдықтардың аттары	Саны, шт	Бағасы, тг	Бір ауысымдық шығын нормасы, 20%, тг	1м қазбаға келетін шығын, тг
УБШ-208 бұрғы қондырғысы	1	1 500 000	500 000	2500
Насос (сорғы)	1	500 000	160 000	83,3
ППН тиеу машинасы	2	4 000 000	266670	1333
ПСК кешені	1	4 000 000	133340	404
Электровоз	1	5 000 000	166700	833,5
Вагондар	5	1750 000	291660	1460
Құбыр, м	2,0	1500	500	2,5
Желдеткіш	1	400 000	133333,3	666,7
Оқтау машинасы	1	200 000	6666,0	33,3
Қосындысы			1550469,3тг	7566,3
Ескерілмеген материалдар 10% Барлығы:			155046,9тг 1705516,2тг	756,63 8322,93тг

Жабдықтардың амортизациялық шығындары циклдегі қазбаның өтілген тереңдігі бойынша **8322,93тг** құрады.

Жоспарланған 330м «Штрек» қазбасын өтудегі амортизациялық шығындар шығындар:

$$330 \cdot 8323 = 2\,713\,590\text{тг.}$$

3.6 Бір метр «Штрек» қазбасын өтудің (жабдықтардың құнын ескермегендегі) өзіндік құнын есептеу

Дипломдық жоба бойынша 1м Штрек қазбасын өтуге кететін жалпы шығынды есептеу реті төмендегі (3.5-кесте) кестеде келтірілді.

3.5 Кесте – Бір метр Штрек қазбасын өтудің өзіндік забоймаңдық құны

№	Шығындар түрі	Көрсеткіштері, тг
1	Еңбек ақы шығыны	84 000
2	Энергия шығыны	8 508
3	Материалдар шығыны	50 407

4	Амортизациялық шығын	8323
Барлық қосындысы		151238

$$C_{\Pi} = C_3 + C_{\text{ЭН}} + C_M + C_a = 84000 + 8508 + 50407 + 8323 = 151238 \text{тг.} \quad (3.1)$$

1м Штрек қазбасын өтудің сметалық (жабдықтарды сатып алуды ескермегендегі) құны:

$$C_c = K_o \cdot K_{\Pi} \cdot K_{\text{ндс}} \cdot C_{\Pi, \text{тг}} \quad (3.2)$$

мұндағы, K_o – жалпы құрылыстың қосымша шығынын ескеретін коэффициент;

K_{Π} – жоспарлық жинақтауды ескеретін коэффициент;

$K_{\text{ндс}}$ – салықты ескеретін коэффициент.

$$C_c = 1,2 \cdot 1,2 \cdot 1,13 \cdot 151238 = 246\,095 \text{тг.}$$

1м «Штрек» қазбасына кететін жалпы сметалық шығын **246 095 тг** құрады, осыдан 330м «Штрек» қазбасын өтуге кететін жалпы шығынды есептейміз.

Қазбаның 330 м болатын барлық ұзындығын өтудің құны:

$$C = 330 \cdot 246095 = 81\,211\,350 \text{тг.}$$

4 Еңбек қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау шаралары

4.1 Еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау туралы Еліміздің заңы

Еңбекті қорғау туралы Заң Қазақстан Республикасындағы еңбекті қорғау саласындағы қоғамдық қатынастарды реттейді және жұмыс процесінде еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз етуге, қызметкерлердің өмірі мен денсаулығын қорғауға бағытталған, сондай-ақ еңбек қауіпсіздігі және гигиена саласындағы мемлекеттік саясаттың негізгі қағидаттарын белгілейді.

Бұл заңда келесі негізгі ұғымдар берілген:

1) Өндірістік объектілерді еңбек жағдайлары бойынша сертификаттау - оларда орындалатын жұмыстар қауіпсіздігінің жай-күйін, зияндылығын, ауырлығын, қауіптілігін, еңбек гигиенасын айқындау және өндірістік орта жағдайларының еңбек жағдайлары стандарттарына сәйкестігін айқындау мақсатында өндірістік объектілерді, цехтарды, алаңдарды, жұмыс орындарын бағалау жөніндегі іс-шаралар.

2) еңбек қауіпсіздігі - жұмыс процесінде жұмыскерлерге зиянды және қауіпті әсерді болдырмайтын шаралар кешенімен қамтамасыз етілетін жұмыскерлер қорғалуының жай-күйі.

3) қауіпсіз еңбек жағдайлары - жұмыс берушінің жұмыскерлерге зиянды және қауіпті өндірістік факторлардың әсері болмайтын немесе олардың әсер ету деңгейі қауіпсіздік нормаларынан аспайтын еңбек жағдайлары.

4) өндірістік жабдықтың қауіпсіздігі - Нормативтік-техникалық және конструкторлық құжаттамада белгіленген жағдайларда, өндірістік жабдық өз функцияларын орындаған кезде еңбекті қорғау талаптарына сәйкес.

5) өндірістік процестің қауіпсіздігі - Нормативтік-техникалық құжаттамада белгіленген жағдайларда өндірістік процестің еңбекті қорғау талаптарына сәйкестігі.

Еңбекті қорғау-бұл еңбек процесінде адамның жұмыс қабілеттілігі мен денсаулығын қорғауды, қауіпсіздігін қамтамасыз ететін әлеуметтік, экономикалық, ұйымдастырушылық, техникалық, гигиеналық, емдік шаралардың заңнамалық актілерінің жүйесі.

4.2 Қауіпті және зиянды өндірістік факторларды сараптау

«Жер туралы ғылымдар, металлургия және кен байыту» орталығында еңбек процесінде адамның денсаулығына және жұмыс қабілеттілігіне келесі факторлар әсер етеді:

- өндірістік микроклимат – ол өзіне температураны, ылғалдылықты және ауаның қозғалыс жылдамдағын қосады;

- ауалы ортада – ауаның химиялық құрамымен, атмосфераның қысымымен сипатталады;

- ұжымдағы әлеуметтік-психологиялық жағдайлар;
- жұмыс интенсивтілігі.

Жұмыс кезінде, жұмысшылардың денсаулығына ұдайы немесе ұзақ уақыт зиян келтіретін жағдай туындайды. Мұндағы зиянды әсер нәтижесі біршама уақыттан кейін байқалуы мүмкін.

Еңбек жағдайларын тексеру және бағалау үшін зерттеу мен тәжірибелердің техникалық әдістері қолданылады. Оларға мысал ретінде келесілер жатады: әртүрлі анализаторлар көмегімен ауадағы жағымсыз қоспаларды анықтау; температура, ылғалдылық, ауа қозғалысының жылдамдығы және т.б. бұл зерттеулерге қолданылатын аппаратура әр түрлі. Зерттеу әдістерінің көбі стандартпен регламенттеледі.

Еңбек жағдайының жан-жақты талдауы, жарақаттың және аурудың пайда болдырмау үшін, қондырғылар конструкциясы және технологиялық процесстер сипаттамасы, еңбекті ұйымдастыру бойынша ұсыныстар беруге мүмкіндік береді.

Берілген дипломдық жұмысты жасау барысында өндірістік жарақат алыну мүмкін, солардың ішінде ең қауіптілер мен зияндылары:

- зертханадағы уландырғыш және өрт-жарылыс қаупі бар қасиеттеріне ие материалдар, жабдықтар, реактивтер, техникалық өнімдер, реакция өнімдері және синтезделген заттармен жұмыс кезінде;

- токтың мезеттік тежелуі немесе кернеудің тез көтерілуі салдарынан электржабдықтарының істен шығу кезінде электр тоғымен жарақат алуы мүмкін. Эксперименттер жүргізілген саз балшық және алюминий зертханаларында, қауіпті заттарға жататындар:

- 1) электрқыздырғыш приборлармен жұмыс;
- 2) ауыспалы токпен жұмыс істейтін приборларды қолдану;
- 3) HCl; H₂SO₄ қышқылдармен жұмыс жасау;
- 4) Шыны ыдыстарды қолдану.

Қышқылдардың қауіптілігі - оларға күйіп қалу мүмкіншілігі бар. Тұз қышқылы - хлорлы сутегінің судағы ертіндісі, күшті қышқылдар класына жатады. Түссіз ауада түтіндейтін ертінді.

Потенциалды қауіптілік пен зияндылықты табу, жұмыс жағдайларын анализдеу үшін қажет. Қанағаттан дырылмайтын еңбек жағдайларының салдары өндірістік жарақат, мамандық аурулар мен апаттар болып табылады және де еңбек жағдайының ауыр салдары болмағанда да, жұмысшылардың әлсізденуінен, жұмыс қабілетінің төмендеуінен, шаршауынан байқалатын, олардың ағзаларына теріс әсер тигізуі мүмкін.

4.3 Адам денсаулығына әсерін тигізетін зиянды факторларды сараптау

Қызметкерлер өнімді және ыңғайлы жұмыс істеуі үшін олардың денсаулығы мен өнімділігін сақтау қажет. Жер асты қазбаларында бұрғылау-жару, тиеу-тасымалдау және басқа да жұмыстарды орындау кезінде адам денсаулығына зиян келтіретін зиянды факторлар пайда болады[1, 7, 8, 16, 19].

Менің шана. Шаңның адам ағзасына әсері үш түрлі факторлардың үйлесімімен сипатталады:

- а) шаңның құрамы;
- ә) оның бөліктерінің мөлшерлік көлемі;
- б) шоғырлану көлемі.

IP шаңының құрамына байланысты өте қауіпті-пневмокониоз (өкпе ауруы).
Пневмокониоздың түрлері:

- 1) силикоз-S₂O₂ – денеге бос шаң кірген кезде пайда болады;
- 2) антракоз-көмір шаңы жұтылған кезде пайда болады;
- 3) силикоантракоз - ағзаға күрделі шаң түскенде пайда болады.

Шу. Шуылға ұзақ уақыт әсер ету орталық жүйке жүйесінің есту анализаторларын зақымдайды және эндогендік жүйенің жұмысында өзгерістер тудырады. Бұл сонымен қатар адамның назарын және ауыр жұмысты төмендететін жарақаттар мен кәсіби аурулардың себептерінің бірі болып саналады.

Діріл. Дірілдің әсері адамның орталық жүйке жүйесін ғана емес, сонымен қатар жүректің тамыр жүйесін, тірек-қимыл жүйесін, сүйек пен буын аппараттарын да қамтиды. Мұның адамдар үшін ұзақ мерзімді салдары емделмейтін "діріл ауруына" әкеледі. Екі түрі бар діріл:

- 1) агрегаттардан, машиналардан діріл;
- 2) жергілікті діріл.

Дірілдің соңғы түрі шахталарда кездеседі. Дірілдің бұл түрінде діріл адам денесінің кейбір бөліктеріне тікелей әсер етеді (мысалы, перфораторлармен бұрғылау кезінде).

Жарық. Жұмыс орны жарықтың қажетті стандартты мөлшерімен жарықтандырылуы маңызды. Талаптарға сәйкес, жарықтандырылған жұмыс орны өндірістегі жарақаттану мен кәсіби аурулардың деңгейін төмендетуге, еңбек өнімділігін 10-15% - ға арттыруға мүмкіндік береді. Дұрыс емес жарықтандыру көз ауруларына, көру қабілетінің нашарлауына әкеледі [16, 18, 19].

Жер асты температурасы. Шахталардың негізгі метеорологиялық факторлары: температура, ылғалдылық және қозғалыс жылдамдығы. Бұл факторлардың дұрыс емес мөлшері тұмау мен суыққа байланысты басқа ауруларды тудырады.

Жұмыс барысында әртүрлі табиғи апаттар және қауіпсіздік техникасының дұрыс сақталмауы көптеген басқа аурулар мен жарақаттарға әкеледі.

Тау-кен өнеркәсібінде еңбекті қорғау дәрежесін арттыру терең ғылыми зерттеулерсіз мүмкін емес. Қазіргі уақытта тау-кен өнеркәсібінде ғылыми-зерттеу және еңбекті қорғауға мамандандырылған академиялық институттардың бірқатар салалық институттары мен зертханалары жұмыс істейді.

Тау-кен жұмыстарын жүргізу кезінде қауіпсіздіктің негізгі талаптары бар. Әрбір тау-кен өндіру кәсіпорнында бекітілген тәртіппен жасалған тау-кен қазбаларын алу жобасы болуы тиіс.

Шахтада, жер астында жұмыс істейтін жұмысшыларға еңбекті қорғауға ерекше көңіл бөлінеді, ал арнайы киім мен қорғаныс құралдары бекітілген мөлшерге сәйкес тегін беріледі.

Басқарудың тиімділігін арттыру мақсатында кәсіпорынның барлық қызметкерлері еңбекті қорғаумен айналысады және әрбір қызметкердің өз міндеттері мен құқықтары бар. Шахтада қалыпты жағдайда жұмыс істейтін қызметкерлер үшін жұмыс күнінің ұзақтығы аптасына 41 сағатты, зиянды жағдайда жұмыс істейтіндер үшін аптасына 36 сағатты құрайды.

4.4 Қазбаны өту кезіндегі қауіпсіздік шаралары

Тау-кен өндіру өнеркәсібінде 4-ауысымды үзіліссіз жұмыс режимі көзделген. Әрбір ауысымның ұзақтығына 6 сағат мөлшерінде негізгі технологиялық жабдық кешендері белгіленген тәртіппен жұмыс істейді. Қауіпсіз жұмыс барысын шеберлер, бас инженер, учаске бастығы бақылайды.

Кеннің беріктігіне байланысты қазбалар шатырын немесе әртүрлі бекіту элементтерін бекіту. Келісу паспорты шақтының бас инженері бекіткен жобаға сәйкес жасалады.

Келесі техникалық шаралардың бірі-жерге қосу. Жерге қосу адамдарға электр тогының соғуын болдырмауға көмектеседі және құбырлардың темір элементтерінде электр энергиясының жиналуын жоюға көмектеседі. Жерге тұйықтау құрылғыларының ток өткізгіш бөліктерін қосу жерге тұйықтау өткізгіштің көмегімен жүргізіледі. Жобада екі жолсерік ескерілген: Негізгі және жергілікті. Негізгі өткізгіштер шахта зумфаларында, ал жергілікті өткізгіштер қылшық дренаждық каналдарда төселген. Негізгі қосқыштар магистральға және жерасты орталық қосалқы станцияға электромагниттік камералардың жабық өткізгіштер жүйесімен қосылған. Жерге тұйықтау әрбір электр магниттік камерада, әрбір стационарлық және жылжымалы үйлестіру құрылғыларында, әрбір жеке ауыстырып қосу механизмінде, әрбір муфтада және қораптарда орындалады [1, 7].

Егер СУ қызметкері жұмысқа орналасса немесе резервуарлар болса, онда бұл жерлердегі жұмыстар шахтаның (Тресттің, комбинаттың) бас инженері бекіткен жобаға сәйкес ғана жүргізіледі, онда СУ қазбаларының бұзылуын болдырмау жөніндегі шаралар көзделген.

Жарылғыш заттар мен жарылғыш жабдықтар бір-бірінен бөлек арнайы себеттерде тасымалданады. Бір себетте 20 кг-ға дейін жарылғыш заттарды тасымалдауға болады. кенжарда, ең алдымен, жарылыс жылдамдығын тездететін қорап жасалады. Детонаторлар тек жарғыштармен тасымалданады.

4.5 Жарылыс жұмыстарын жүргізу кезіндегі қауіпсіздік ережелері

Жарылыс жұмыстарын жүргізгенде көптеген қауіпті жағдайлар осы жұмыстарды атқарушы адамдардың кінәсінен болып жатады. Жақсы дайындалған және аттыру жұмыстарынан іс тәжірибесі бар аттырушылар

тәртіпті қатаң сақтап, аттыру жұмыстарына үлкен жауапкершілікпен қарауы тиіс. Аттыру жұмыстарын жүргізу әдісіне, кен өндіру көлеміне, аттырылған таужынысының көлеміне байланысты қауіпті аймақ шекарасын анықтау керек. Әр жұмыс орны мен аттыру жұмыстарын жүргізудің міндетті құжаты дайындалуы тиіс [7, 8, 10].

Жарылғыш заттардың оқтамын дайындау, аттыру желісін монтаждау және аттыру жұмысын жүргізу аттыру шының өзімен атқарылады. Оқтамдар бір аттыруға қолдану үшін ғана дайындалады. Жерастында забойдағы шпурларды оқтау барысында, оқтау жұмысына қатысы жоқ адамдар забойдан 20 м қашықтықтағы келесі забойға қауіпсіз аймаққа шығарылуы және сол аймаққа посттар қойылуы керек. Аттыру, адамдарды қауіпсіз аймаққа келесі забойға шығарып сол жерге пост қойылғаннан кейін ғана жүргізіледі.

Қауіпсіз аймақ Штректе, тік бағытта 100 м-ден кем болмауы қажет, ал аттыру жұмысы жүргізілетін забойға дейінгі 15 м-ден кейінгі арақашықтықта көлденең тау-кен қазбалары болған жағдайда, сол қазбалардың бұрылыстарында тұрып аттыруға рұқсат етіледі. Ал, жер бетінде жүргізілетін аттыру жұмыстарында қауіпсіз арақашықтық, таужыныстары бөлшектерінің ұшу аймағына, сейсмикалық жағдайына байланысты есептеледі.

Жарушы аттыру жұмысына тікелей басшылық етіп, ешқандай қауіп-қатерсіз өтуіне толығымен жауап береді. Жарылыс жұмыстары аяқталған соң керекті уақыт мөлшерінде забойды желдетуден кейін, забойды аттырушы мен техникалық бақылау қызметінің адамы қарап шығады. Қопару жұмысы болған жерлерге жұмысшылар, қопарушы шебер немесе техникалық бақылау қызметінің адамының рұхсатымен жіберіледі.

Қопарудың әр әдісінің өзіндік қауіпі болады. Сол үшін әрқайсысына сақтанудың белгілі бір шарасын қолдану қажет. Атылмай қалған шпурларды дер кезінде анықтап, тіркеп, аттырушы тез арада жоюы керек [7, 8, 10].

ҚОРТЫНДЫ

Дипломдық жоба төрт негізгі бөлімнен тұрады. Жобада Хромтау кен орнының "Восход" кенішінің «Штрек» жобалау тақырыбы қарастырылған.

Жобаның бірінші бөлігінде кен орынының геологиялық және гидрогеологиялық деректері талданған. Мұнда кен орынының геологиялық, гидрогеологиялық және тау-кен техникалық деректері ұсынылған.

Дипломдық жобаның екінші бөлімі берілген тапсырманы, яғни өту технологиясын толығымен қамтиды. Атап айтқанда, «Штрек» қазбаларының өтуі үшін бұрғы жабдықтардың кешені таңдалды және есептеу әдістері арқылы қазбалардың көлденең қимасының өлшемдері анықталды, олар тиеу-тасымалдау және бұрғылау машиналарының өлшемдеріне байланысты болады. Дипломдық жоба барысында алдын-ала қазбаны өту үшін келесі жабдықтар таңдалды және қабылданды. Яғни, шпурлорды бұрғылауға УБШ-208 бұрғылау қондырғысына орнатылған екі ПК-60 перфараторлары, түйіршіктелген АС-8В негізгі ЖЗ ретінде және патрон-боевик ретінде патрондалған Детонит М ЖЗ қолданылады, оны жаруға ПИВ-100М жару машинкасын, желдетуге үрлеме әдісті ВМ-6М жыныстарды тиеуге ППН-2 тиегіш машинасы, ПСК-1 конвейері және таужыныстарын тасымалдауға ВГ-3,3 вагонеткаларын 5 данада және электровоз АРП-10 қолданамыз, бүрікпобетонды бекіту үшін БМ-68 бетон араластырғыш машина қолданылады. Бұдан басқа, бұрғылау-жару жұмыстарының барлық параметрлері есептеліп, оның паспорты жасалды.

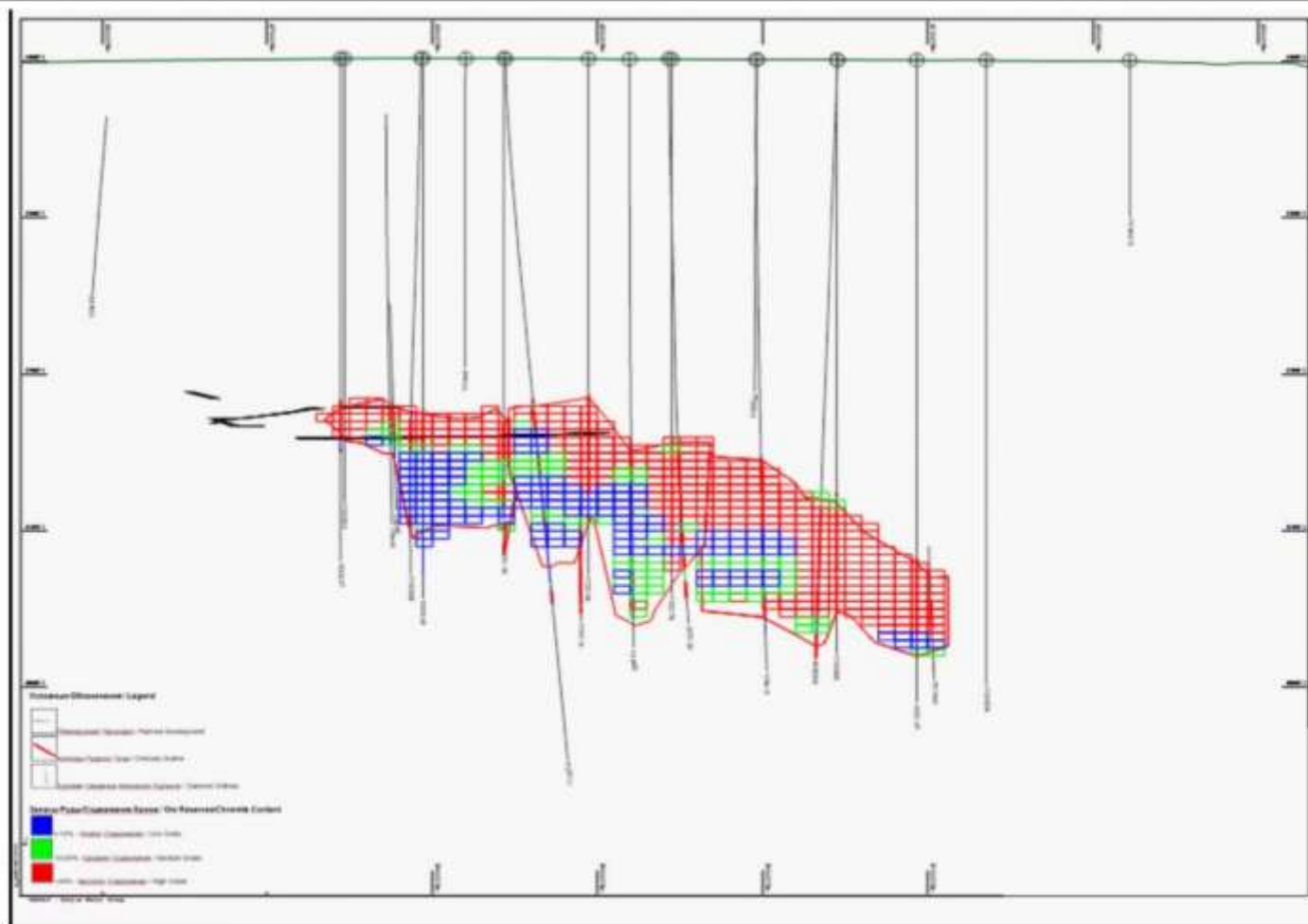
ҚНЖЕ-II-94-80 нормативтік құжат әдістеріне сәйкес, ұңғылау қазбаларымен салынған тау сілемдерінің орнықтылық параметріне байланысты жобаланатын қазбаларды өту үшін бұрғылау жабдықты таңдау және қабылдау және қазбалардың негізгі параметрлерін анықтағаннан кейін, осы қазбаны бекіту әдісі таңдалады.

Дипломдық жобаның 3-бөлімінде Штрек қазбасының 1 метр өту құны қарастырылған, яғни жалақы, материалдар, энергия ресурстары және амортизациялық аударымдар сияқты бөлімдер бойынша есептелді. Яғни, 1 м ұңғымалық қазбалардың жалпы сметалық құны 246 095 теңгені құрады, ал 330 м қазбадан өтудің жоспарланған құны 81 211350 теңгені құрады.

Сонымен қатар, жобаның қорытынды 4-бөлімі қоршаған ортаны қорғау мәселелерін және пайдалы қазбаларды өндіру, жалпы жағдайларда жер жұмыстарын жүргізу кезінде еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз ету шаралары қамтылды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

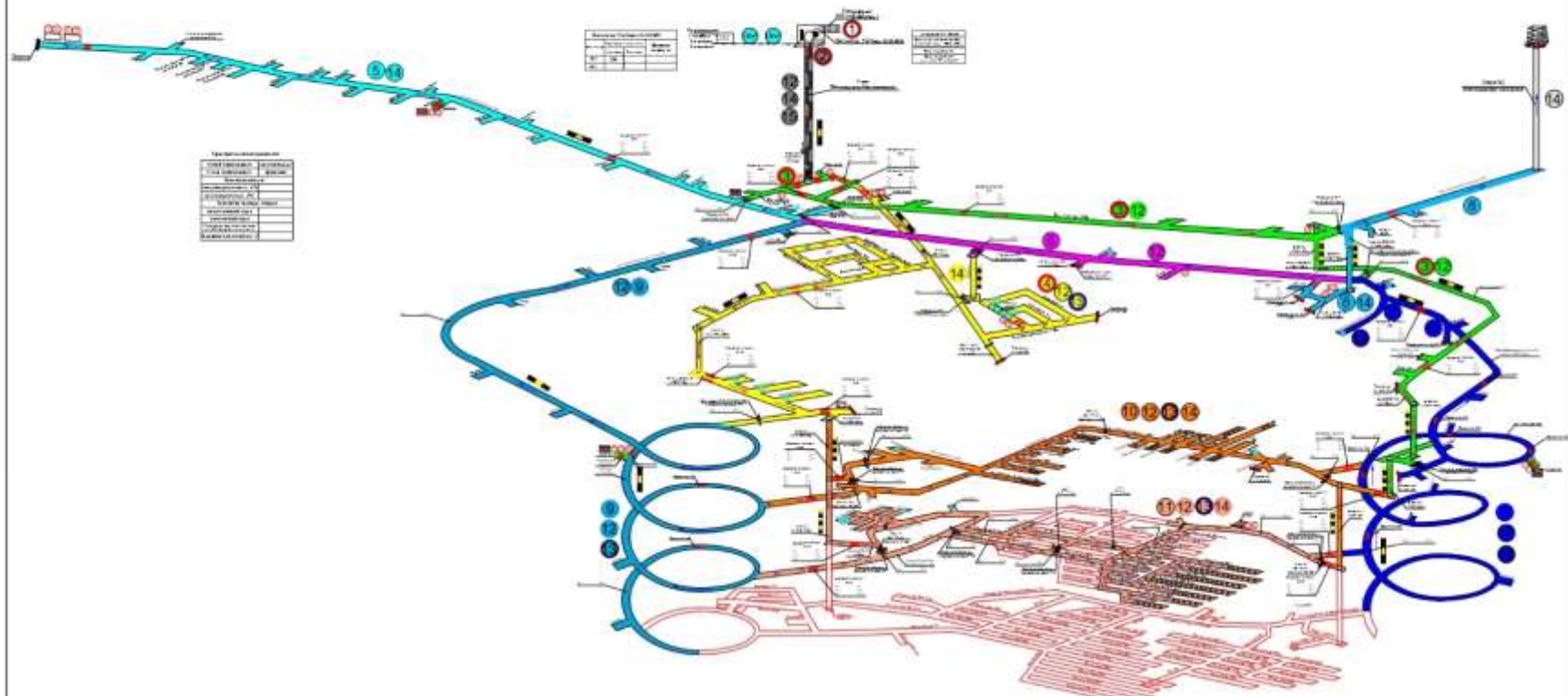
- 1 Бегалинов Ә. «Шахта және жерасты ғимараттары құрылысының технологиясы», II –томдар, «ҚазҰТУ», 2011ж.;
- 2 Бегалинов Ә. Жазық және көлбеу жерасты қазбалары құрылысының технологиясы. Оқу құралы, «Қазақ энциклопедиясы», 2008. – 424 б.
- 3 Жәркенов М.І. «Жерасты ғимараттарының механикасы және бекітпелердің конструкциялары» Оқулық, Алматы, ҚазҰТУ, 2007 – 211б.
- 4 Алменов Т.М. «Жерасты ғимараттары құрылысының арнайы әдістері» Оқу құралы, Алматы, ҚазҰТУ, 2012ж. Б. 163.
- 5 Картозия Б.А., Борисов В.Н. Инженерные задачи механики подземных сооружений. Учебное пособие 2-е издание Москва: МГГУ, 2001. –246с.
- 6 Насонов И.Д., Федюкин В.А., Шуплик М.Н. “Технология строительства подземных сооружений”- М: Недра, 1983– 314 б.
- 7 Шехурдин В.К. Задачник по горным работам, проведению и креплению горных выработок. Учебное пособие. М.: Недра, 1985 –260с.
- 8 Правила промышленной безопасности при взрывных работах. Утверждены приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан, 19 сентября 2007 года, № 141. - 150 с.
- 9 Жәркенов М.І., Әлменов Т.М. Тік оқпанды жүргізу технологиясының инженерлік есептері. Әдістемелік нұсқау. Алматы, ҚазҰТУ, 2005 – 31б.
- 10 Сердалиев Е.Т. “Таужыныстарын бұрғылап-аттырып қопару” Оқулық, Алматы, Дәуір баспасы, 2011 – 360 б.
- 11 СНиП II-21-75. Бетонные и железобетонные конструкции (Госстрой СССР). М.: Стройиздат, 1976 –81 с.
- 12 СНиП II-94-80 «Подземные горные выработки» (Госстрой СССР). М.: Стройиздат, 1980 –42 с.
- 13 Заславский Ю.З., Мостков В.М. Крепление подземных сооружений. - М.: Недра, 1979 – 325 с.
- 14 Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ-нің нормативтік құжаты РТК СТ 38944979-09-2015. Дипломдық жобаны жазудың стандарттық талаптары. - 48 б.
- 15 Қабылбеков М. Г. «Кәсіпорын экономикасы», ҚазҰТУ, 2002 – 186 б.
- 16 Мусин К. «Еңбекті қорғау» - Алматы, 1995 – 215 б.
- 17 Кустов В. Н. «Охрана труда в дипломных проектах» - Алматы, 1995 – 181 с.
- 18 Дипломдық жобаның «Еңбекті қорғау бөлімін жазу туралы» әдістемелік нұсқау - Алматы, 1992 –26 б.
- 19 Хейфиц С. Я., Балтайтис В. Я. «Охрана труда и горноспасательное дело» – Москва «Недра», 1973 –248 с.



					5B070700			
Озг	Беті	Құжат №	Қолы	Күні	"Восход" кенішінің кен денесінің ұзынабойы қимасы	Беті	Салмағы	Масштабы
Сылаған		Муратов Е.Р		08.04				
Тексерген		Басалынов А.А		08.04		Бет	Бет	
						СӨТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ		

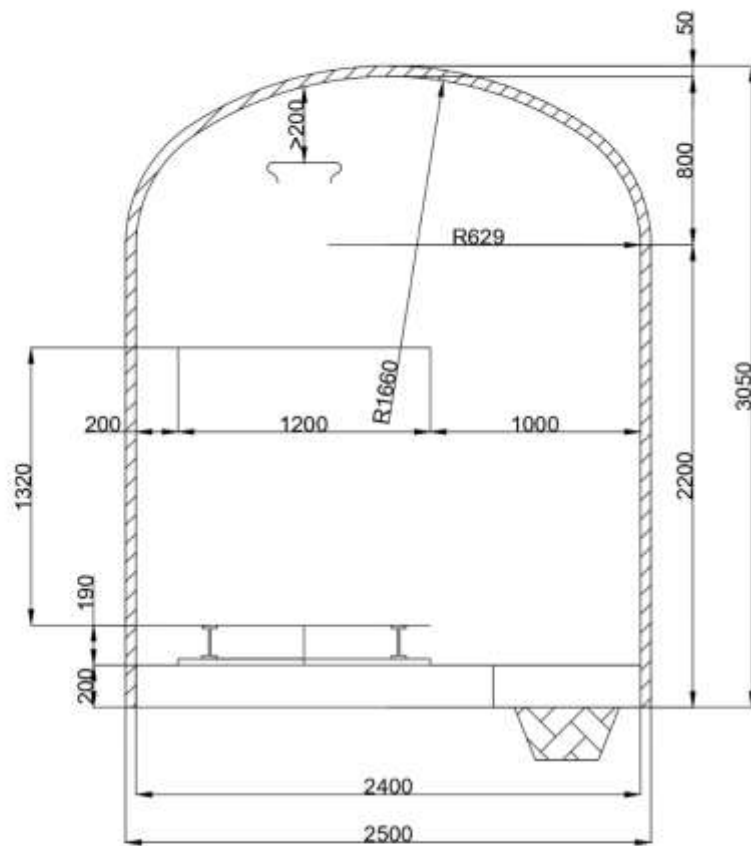
Б ҚОСЫМШАСЫ

АксонOMETрическая схема вентиляции рудника "Восход" на I - полугодие 2019 года.



					5B070700		
Озг	Беті	Құжат№	Қолы	Күні	"Восход-Оне" кентінің жалпы сызбасы		
		Муратов Е.Р		08.04	Беті	Салмағы	Масштабы
		Тексерген: Бегалинов А.А		08.04			
					Бет	Бет	
					СӨТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ		

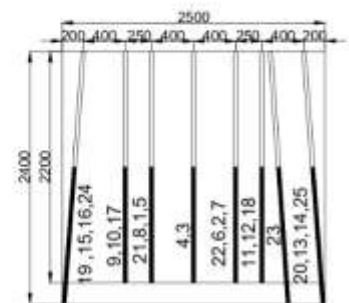
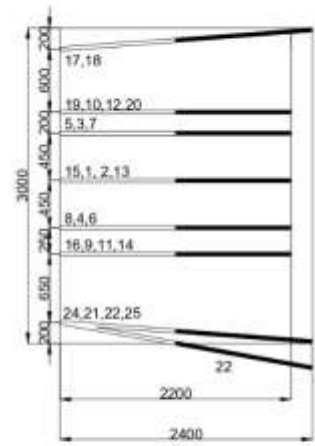
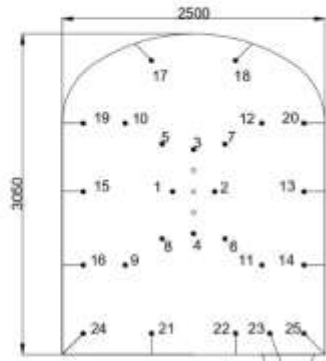
В ҚОСЫМШАСЫ



Қазбаың көздеп кымастың параметрлері		
Көрсеткіштері	Өлшем бірліктері	Мөлшері, саны
Қазбаың кыма ауданы сәулелі ауданы	м ²	6,7
қара ауданы		7,14
Таужапыстарының беріктік коэффициенті	f	10-12
Қазбаың ені	мм	2500
Қазбаың таза ені	мм	2400
Қазбаың биіктігі	мм	3050
Қазбаың ішкі биіктігі	мм	3000
Қазбаың тік қабырғасының биіктігі	мм	2200
Күзбездің биіктігі	мм	800
Остік доғаның радиусы	мм	1710
Бүйірінің доғаның радиусы	мм	629
АРН-10 электрооны		
Ені	мм	1060
Биіктігі	мм	1530
Трагтардың ені	мм	1000
жылжымалы құрылған қазба қабырғасы арқылығы ені аз салмағы	мм	200

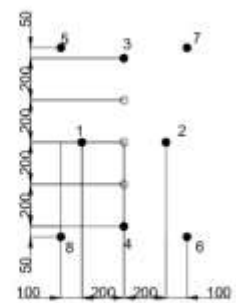
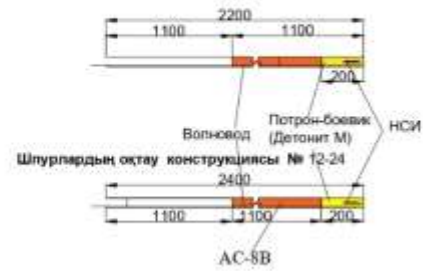
					5B070700			
Озг	Беті	Құжат №	Қолы	Күні	Штрех қазбаының көздеп кымасты және оның параметрлері	Беті	Салмағы	Масштабы
Сызыған		Муратов Е.Р.		08.04				1:20
Тексерген		Бегалинов А.А.		08.04				
						Бет	Бет	
						СӨТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ		

Г ҚОСЫМШАСЫ



Үлгілерді орналастыру сұлбасы

Шпурлардың оқтау конструкциясы № 1-11



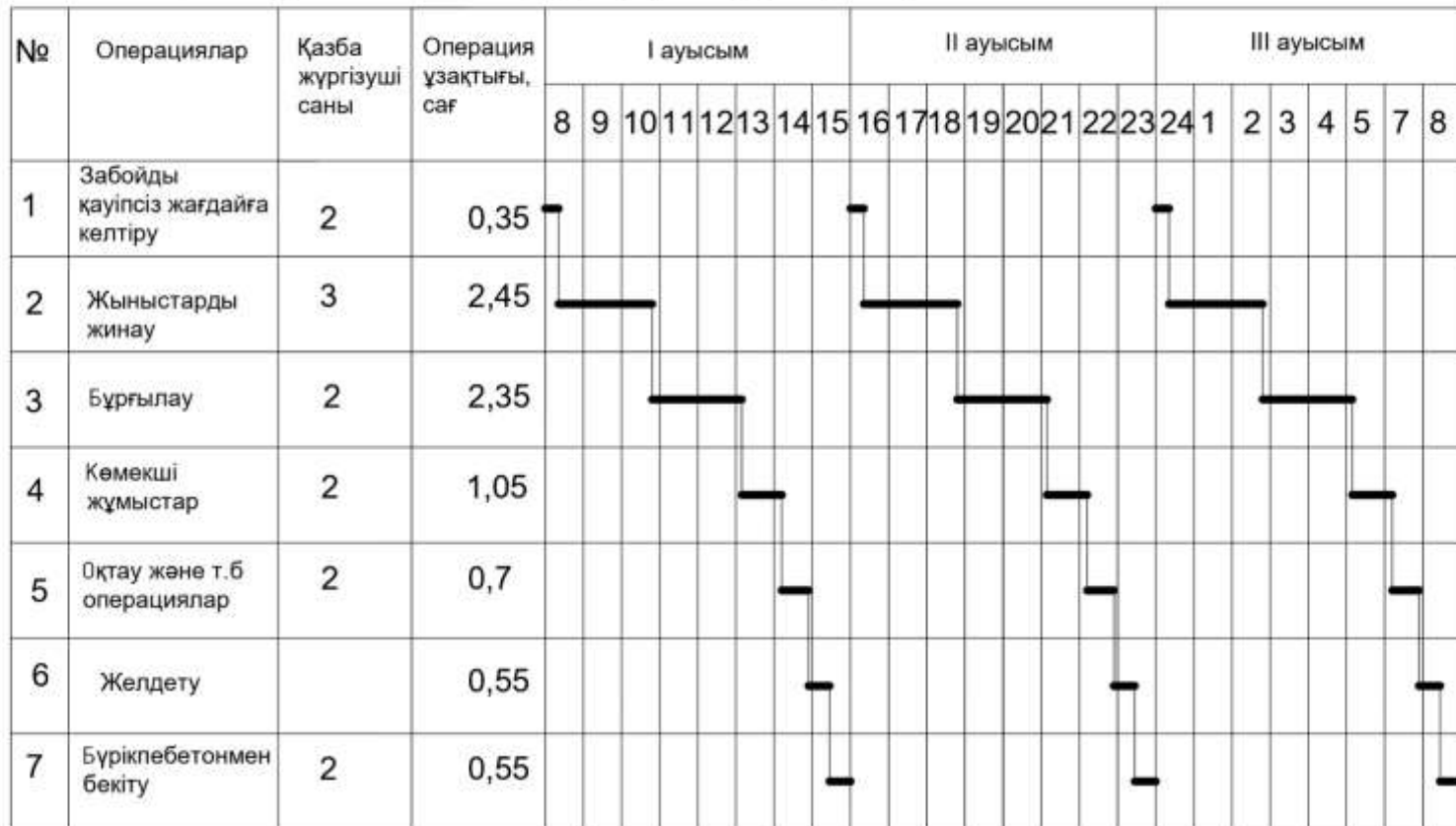
БАЖ паспортының көрсеткіштері		
Көрсеткіштері	Өлшем бірліктері	Мөлшері, саны
Қазбадан шыға ауданы сәулелі ауданы қара ауданы	м ²	6,7 7,14
Таужылыстарының беріктік коэффициенті	f	10-12
Бұрылау кодылығы УБШ-208 екі ПК-60 машинасымен		
Шпур диаметрі	мм	36
Циклдегі шпурлар саны (оқталатын шпурлар)	дана	28(25)
Шпурлар тереңдігі №1-12	дана	2,2
Шпурлар тереңдігі №13-25	дана	2,4
Циклдегі шпурометр саны	м	64,2
Шпурларды байланыу коэффициенті	К.П.Ш	0,9
ЖЗ нақтылы жалпы шығымы	кг	36,68
- түйіршіктелген ЖЗ АС-8В	кг	32,93
- патроналған ЖЗ детонит М	кг	3,75
Электродетонаторлар түрлері ЭДКЗ-ПМ-15, ЭДЭН		
ЭД шығыны: -циклдегі	дана	25
- 1м қазбаға	дана	12,5
Циклдегі таужылыстарының шығымы	м ³	14,28
Жіру құралының түрі ПНВ-100М	дана	1

Шпурлар №	Әрбір шпурдың тереңдігі, м	Проекциядағы шпурлардың қазу бұрышы (градус)		Әрбір шпур оқталарының массасы, кг	Оқталарды шығару реттілігі және келесіздеу дәрежесі мс.
1-4	2,2	90	90	1,36	I-15;30;45;60
5-8	2,2	90	90	1,36	II-75;90
9-12	2,2	90	90	1,36	III-120;140;160;180
13-18	2,4	85	85	1,64	IV-225
19-25	2,4	85	85	1,64	V-290

				5B070700		
Орг. Бөлім	Құжат №	Қолы	Күні	Штрек қазбасын өту кезіндегі бұрылап-аттыру жұмыстарының паспорты	Беті	Салмағы/Масштабы
Сызылған	Муратов Е.Р.	08.04	08.04			1:40 1:20
Тексерген	Бегалинов А.А.	08.04			Бет	Бет
				СӨТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ		

Д ҚОСЫМШАСЫ

Штрек қазбасын өтудің циклдік графигі



5B070700

Оз. Беті	Құжат №	Қолы	Күні	Штрек қазбасын өтудің циклдік графигі	Беті	Салмағы	Масштабы
Сығалы	Муратов Е.Р.		08.04				
Тексерген	Бегалинов А.А.		08.04				
					Бет	Бет	
СӨТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ							

Е ҚОСЫМШАСЫ

Еңбек ақы шығыны

Біліктілігі	Разряд	Тариф, тг/сағ	Бір уақытта жұмыс істейтіндер	Циклге сума, тг
Үңгілаушы	5	1500	3	3*12000=36000
Мастер	5	1750	2	2*14000=28000
Оқтаушы	5	1500	2	2*12000=24000
Жарушы	5	1500	1	1*12000=12000
ППН тиеуші	5	1500	1	1*12000=12000
ПСК тиеушісі	5	1500	1	1*12000=12000
Жеткізуші	5	1500	1	1*12000=12000
Бекітуші	5	1500	2	2*12000=24000
Жерасты жұмыскері	-	1000	1	1*8000=8000
Барлығы				168000тг

Материалдар шығыны

Материалдар	Мөлшері, Дана	Жеке бағасы, тг	Циклдық шығыны, тг
Штанга	3	2800	8400
Бұрғыбас	4	4000	16000
Түйіршіктелген ЖЗ АС-8В, кг	32,93	600	19758
Детонит М, кг	3,75	800	3000
Электродетонаторлар, дана	25	90	2250
Бетон, м ³ (2,0м қазбаға)	1,2	8000	9600
Рельс, м	4	2800	11200
Ағаш төсемдер, м	8	1600	12800
Желдету рукавасы, м	2,4	600	1440
Анкер, шт	6	1200	7200
Қосындысы:			91648тг
Ескерілмеген материалдар 10% -			9165тг
Барлығы			100813тг

Бір метр «Штрек» қазбасын өтудің өзіндік құнын есептеу

$$C_H = 84\,000 + 8\,508 + 50\,047 + 8\,323 = 151\,238 \text{ тг.}$$

1м Штрек қазбасын өтудің сметалық құны

$$C_C = 1,2 * 1,2 * 1,13 * 151\,238 = 246\,095 \text{ тг.}$$

Жалпы құрылыстың қосымша шығынын, жоспарлық жинақтауды, салмақты ескеретін коэффициенттермен бірге есептегендегі шығын.

Қазбаның 330 м болатын барлық ұзындығын өтудің құны:

$$C = 330 * 246\,095 = 81\,211\,350 \text{ тг.}$$

Энергия шығыны

Жабдықтардың аттары	Саны, шт	Бағасы, тг	Бір ауысымдық шығын нормасы, 20%, тг	1м қазба келетін шығын, тг
УБШ-208 бұрғы қондырғысы	1	1 500 000	500 000	2500
Насос (сорғы)	1	500 000	160 000	83,3
ППН тиеу машинасы	2	4 000 000	266670	1333
ПСК кешені	1	4 000 000	133340	404
Электропоз	1	5 000 000	166700	833,5
Вагондар	5	1750 000	291660	1460
Құбыр, м	2,0	1500	500	2,5
Желдеткіш	1	4000 000	133333,3	666,7
Оқтау машинасы	1	200 000	6666,0	33,3
Қосындысы			1550469,3тг	7566,3
Ескерілмеген материалдар 10%			155046,9тг	756,63
Барлығы			1705516,2тг	8322,93тг

Амортизациялық шығындарды есептеу кестесі

Материалдар	Мөлшері, Дана	Жеке бағасы, тг	Циклдық шығыны, тг
Штанга	3	2800	8400
Бұрғыбас	4	4000	16000
Түйіршіктелген ЖЗ АС-8В, кг	32,93	600	19758
Детонит М, кг	3,75	800	3000
Электродетонаторлар, дана	25	90	2250
Бетон, м ³ (2,0м қазбаға)	1,2	8000	9600
Рельс, м	4	2800	11200
Ағаш төсемдер, м	8	1600	12800
Желдету рукавасы, м	2,4	600	1440
Анкер, шт	6	1200	7200
Қосындысы:			91648тг
Ескерілмеген материалдар 10% -			9165тг
Барлығы			100813тг

5B070700			
Озг. Беті	Құжат №	Қолы	Күні
Сылаған	Муратов Е.Р.		08.04
Тексерген	Бегалинов А.А.		08.04
Штрек қазбасын өту қондырғы шығынды есептеу			
		Бет	Масштабы
		Бет	Бет
СӨТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ			

РЕЦЕНЗИЯ

Дипломдық жоба
(жұмыс түрінің атауы)

Муратов Ерсин Русланович
(білім алушының Т.А.Ә.)

5B070700 «Тау-кен ісі»
(мамандық атауы мен шифрі)

Тақырыбы: «Восход- Oriel» кенішінің жазық тау-кен қазбасын өту технологиясын жобалау.

ЖОБА ТАҚЫРЫБЫ ЖӨНІНДЕГІ МӘЛІМЕТТЕР:

Диплом қорғаушы Муратов Ерсин өзінің дипломдық жобасында «Восход- Oriel» кенішінің «Штрек» қазбасын өту технологиясын жобалау тақырыбын қамтып баяндаған. Жобада «Восход-Oriel» кенорны аймағының геологиялық және гидрогеологиялық мәліметтерін сараптаған. Жобаның негізгі бөлімінде жазық штрек қазбасын өтудегі технологиялық процестер қарастырған. Штректің тиімді болатын көлденең қимасының өлшемдері, қазба өтудегі қолданылатын жабдықтарды таңдау жолдарын, таужынысы сілемінің орнықтылық көрсеткіштерін негізделіп бекітпе түрін таңдап және де бұрғылап-аттыру жұмыстар паспортын жасаған.

ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУЛЕР:

Диплом қорғаушы Муратов Ерсин өзінің жобасының түсіндірме жазбасының 19-шы, 34-ші беттердегі қазба өту технологияларын баяндаған жазбаларында грамматикалық және стилистикалық кемшіліктерді жіберген. Бұл кішігірім кемшіліктер диплом қорғаушыға айтылды, оны жобаны қорғауға дейінгі мерзімдерде түзетеді деп есептеймін.

ЖҰМЫСТЫҢ БАҒАСЫ:

Жалпы тұрғыдан алғанда Муратов Ерсин кең көлемде жұмыс жасағанын және өзіне берілген тапсырманы толық қамтығанын атап өткім келеді. Диплом қорғаушының орындаған жобасын 95% «Өте жақсы» бағасымен бағалаймын және оған 5B070700 «Тау-кен ісі» мамандығының бакалавры деген біліктілік дәрежесін беруге болады деп есептеймін.

РЕЦЕНЗЕНТ,

Phd докторы, Л.Б.Гончаров
атындағы Қазақ автомобиль-жол
институтының қауымдастырылған
профессоры

«14» 05 2022 ж.



Жанакова Р.К.