

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

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

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

Ақылжанов Алимжан Серкұлы

«Майқайын кенорынында қабатасты шеттік шығару арқылы қабатаралық қабатты құлата қазу жүйесі кезіндегі маркшейдерлік жұмыстар»

Дипломдық жұмысқа

ТҮСІНДІРМЕЛІК ЖАЗБА

5B070700 – «Тау – кен ісі» мамандығы

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

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

Кафедра «Маркшейдерлік іс және геодезия»

ҚОРҒАУҒА РҰҚСАТ

Кафедра меңгерушісі,

Доктор PhD, ассоц. проф

Имансакипова Б.Б.Имансакипова

18.05.2020 ж.

Дипломдық жұмыстың

ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБАСЫ

«Майқайын кенорынында қабатасты шеттік шығару арқылы қабатаралық қабатты құлата қазу жүйесі кезіндегі маркшейдерлік жұмыстар»

тақырыбына

5В070700 – Тау-кен ісі мамандығы

(мамандық шифры, атауы)

Орындаған: Ақылжанов А.С.

Жетекші: Т. Ғ. М. ассистент

Нукарбекова Ж.М.

15.05.2020 ж.

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

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

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

5В070700 – Тау-кен ісі

Дипломдық жұмысты орындауға

ТАПСЫРМА

Ақылжанов Алимжан Серкұлы

Жұмыстың тақырыбы: «Майқайын кенорнында қабатасты шектік шығару арқылы қабатаралық қабатты құлата қазу жүйесі кезіндегі маркшейдерлік жұмыстар».

Университеттің № 762-б «27».01. 2020 ж. бұйрығымен бекітілген

Орындалған жобаның өткізу мерзімі: « 25 » 05 2020 жыл

Дипломдық жұмыстың бастапқы мәліметтері:

1. *Майкаинзолото кен орнының геологиялық құрылымы;*
2. *Майкаинзолото кен орнының қысқаша гидрогеологиялық сипаттамалары;*
3. *Кен орнынның жатыс сипаты туралы мәлімет;*
4. *Майкаинзолото кен орнындағы жүргізілетін тау-кен жұмыстары*

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

1. *Геологиялық және тау-кен бөлімі*
2. *Маркшейдерлік бөлім*

Графикалық материалдардың тізімі: *геологиялық қималары, АҚ «Майкаинзолото» өндірістік алаңы, кен денелерінің параметрлерінің диаграммасы, көлік еңістің графикалық құжаттамасы.*

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. *Нұрпейісова М.Б., Низаметдинов Ф.К., Ипалақов Т.Т. «Маркшейдерлік іс», Алматы қ., 2013 ж.*
2. *Майкаинзолото Майкаин. Технологический регламент по производству маркшейдерских работ*




3. Попов И.И., Жаркимбаев Б.М. Маркшейдерское дело. Маркшейдерские работы при подземных разработках. – Алматы, 2000 г. – 247 с.
4. Касенов Б.С., Жаркимбаев Б.М., Солтабаева С.Т. Практикум общего курса маркшейдерского дела / Учебное пособие. – Алматы: КазННТУ имени К.И.Сатпаева, 2015. – 126 с.

Дипломдық жұмысты даярлау КЕСТЕСІ

Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге, кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
Геологиялық және тау-кен бөлім	20.01.2020-15.02.2020	
Маркшейдерлік бөлім	17.02.2020-25.04.2020	

Аяқталған дипломдық жұмыстың және оларға қатысты диплом жобасының бөлімдерінің кеңесшілерінің және қалып бақылаушының

қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Ғылыми жетекші, кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Тау-кен және геологиялық бөлім	к.т.н., ассоц. проф. Нукарбекова Ж.М	15.05.2020	
Марк. бөлім	к.т.н., ассоц. проф. Нукарбекова Ж.М	15.05.2020	
Қалып бақылаушы	т. ғ. м. ассистент Нукарбекова Ж.М.	15.05.2020	

Тапсырма берілген мерзімі: 10.11.2019 жыл

Кафедра меңгерушісі: *Имансакипова* Б.Б.Имансакипова

Ғылыми жетекшісі:  Ж.М.Нукарбекова

Тапсырманы орындауға студент Ақылжанов А.С. алды

Күні 20.01.2020 ж.

АҢДАТПА

Бұл дипломдық жоба,Қазақстан Республикасы Павлодар облысы Баянауыл ауданы Майқайың кентінде орналасқан "Майкаинзолото АҚ"-ның өндіріс орнындағы геологиялық сипаттамасы мен кен игеру,кенорындағы қабатасты шеттік шығару арқылы қабатаралық қабатты құлата қазу жүйесін және қазу жүйесінде орыдалатын маркшейдерлік жұмыстарына арналған.

"Майкаинзолото АҚ"-1932 жылы құрылған құрамында алтын бар колчедан-полиметалл кендерін өндіру және өңдеу жөніндегі орталық Қазақстанның жетекші кәсіпорындарының бірі болып табылады.Кәсіпорын Майқайың "В"және Алпыс кен орындарының барланған қорлары базасында жұмыс істейді.

Жобаның бірінші бөлімінде кен орны туралы жалпылама ақпарат пен геологиялық құрылымы,кендердің орналасуы,кен қоры мен оның параметрлері,ашу тәсілі мен схемасы сипатталады.

Негізгі бөлімде геодезиялық және маркшейдерлік бөлім қарастырылған.Бұл бөлімде геодезиялық тірек торап,триангуляция мен полигонометрия және олардың кластары жөнінде жазылған.

Арнайы бөлімде қабатасты шеттік шығару арқылы қабатаралық қабатты құлата қазу жүйесі,бағыт беру жұмыстары,желдету және жылдық өнімділігін көрсетуге негізделген.

АННОТАЦИЯ

Данный дипломный проект посвящен геологической характеристике и разработке месторождения АО "Майкаинзолото" в п. Майкаин Баянаульского района Павлодарской области Республики Казахстан, маркшейдерским работам выполненным при системе разработки подэтажного обрушения с послыйным торцевым выпуском руды на месторождении.

АО "Майкаинзолото" является одним из ведущих предприятий Центрального Казахстана по добыче и переработке золотосодержащих колчедан-полиметаллических руд, образованных в 1932 году. Предприятие функционирует на базе разведанных запасов Майкаинского месторождения "В" и "Алпыс".

В первой части проекта описывается обобщенная информация и геологическое строение месторождения, расположение руд, запасы руды и ее параметры, способ и схема вскрытия.

В основной части предусмотрены геодезические и маркшейдерские части. В этом разделе описаны геодезические опорные узлы, триангуляция и полигонометрия и их классы.

В специальной части описывается маркшейдерские работы при системе подэтажного обрушения с послыйным торцевым выпуском на месторождений Майкаин, задание направления и вентиляция.

ANNOTATION

This diploma project is dedicated to the geological characteristics and development of the field of JSC "maykainzoloto" in the village of Maykain Bayanaul district of the Pavlodar region of the Republic of Kazakhstan, surveying work performed during the development of a sub-storey collapse with layered end release of ore at the field.

JSC "maykainzoloto" is one of the leading enterprises in Central Kazakhstan for the extraction and processing of gold-containing pyrrhedan-polymetallic ores, formed in 1932. The company operates on the basis of proven reserves Maykainsky field "b" and "Elpis".

The first part of the project describes the generalized information and geological structure of the Deposit, the location of ores, ore reserves and its parameters, the method and scheme of opening.

In the main part of the provided geodetic and surveying part. This section describes geodesic reference nodes, triangulation, and polygonometry, and their classes.

The special part describes the survey work in the system of mine surveying works in the system of sub-storey collapse with layered and release on the fields of Maykain, setting the direction and ventilation.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	9
1. Майқайын кен орны туралы ақпарат	10
2. Кен орнының геологиясы туралы мәліметтер	12
2.1 Майқайын кен орнының геологиялық жағдайы	12
2.2 Тау-кен техникалық шарттары	17
2.3 Гидрогеологиялық	18
3. Тау-кен бөлімі	19
3.1 Ашу тәсілін таңдау	19
4. Гелдезиялық-маркшейдерлік бөлім	21
4.1 Геодезиялық тірек тораптары	21
4.2 Полигонометрия және триангуляция	21
5. Майқайын кенорынында қабатасты шектік шығару арқылы қабатаралық қабатты құлата қазу жүйесі кезіндегі маркшейдерлік жұмыстар	23
5.1. Қабатасты шектік шығару арқылы қабатаралық қабатты құлата қазу жүйесі	23
5.2 Тау-кен қазбаларына горизонталь бағыт беру	26
5.3 Тау-кен қазбаларына вертикаль бағыт беру	28
5.4 Есептеу жұмыстары	31
5.5 Қазу жүйесіндегі желдетудің түрін анықтау	33
Қорытынды	34
Пайдаланылған әдебиет	35

КІРІСПЕ

Алтын – асыл металлдардың бірі. Басқа металлдарға қарағанда агрессивті ортаның әсеріне өте төзімді болып келеді, сонымен қатар электро және жылу өткізгіштігі жағынан мыс пен күмістен кейінгі орынға иеленген. Осындай қасиеттердің арқасында алтын қазіргі заман техникасының маңызды салаларында қолдануға мүмкіндік беретін, құнды кен.

1932 жылы құрылып құрамында алтыны бар колчедан-полиметалл кендерін өндіру және өңдеу жөнінен Орталық Қазақстанның жетекші кәсіпорындарының бірі «Майкаинзолото» АҚ жөнінде баяндалады.

Бұл дипломдық жұмыста Қазақстан Республикасы Павлодар қаласының оңтүстік-батысынан 130 км жерде орналасқан Майкаин кен орнындағы ашу және қазу жүйелеріндегі маркшейдерлік жұмыстарға бағытталған.

Майқайың кен алаңының геологиялық құрылысына төменгі-орта-Кембрий жасындағы вулканоген-шөгінді жыныстары қатысады. Негізгі және ілеспе компоненттердің құрамы мен сипаты бойынша баланстық қорлар арасында барит-полиметалл (47%), колчеданды (32%), колчеданды-полиметалл (11%) және барит (10%) кендері бөлінеді.

Тау-кен бөлімінде кен орнының ашу және қазу жүйесі қарастырылған. Кен орны "бас" және "көмекші" шахталарының екі тік оқпанымен ашылды, көкжиекке дейін 340 м және бір-бірімен 220 және 280 метр көлденең қабаттық квершлагтар мен штректермен қосылған.

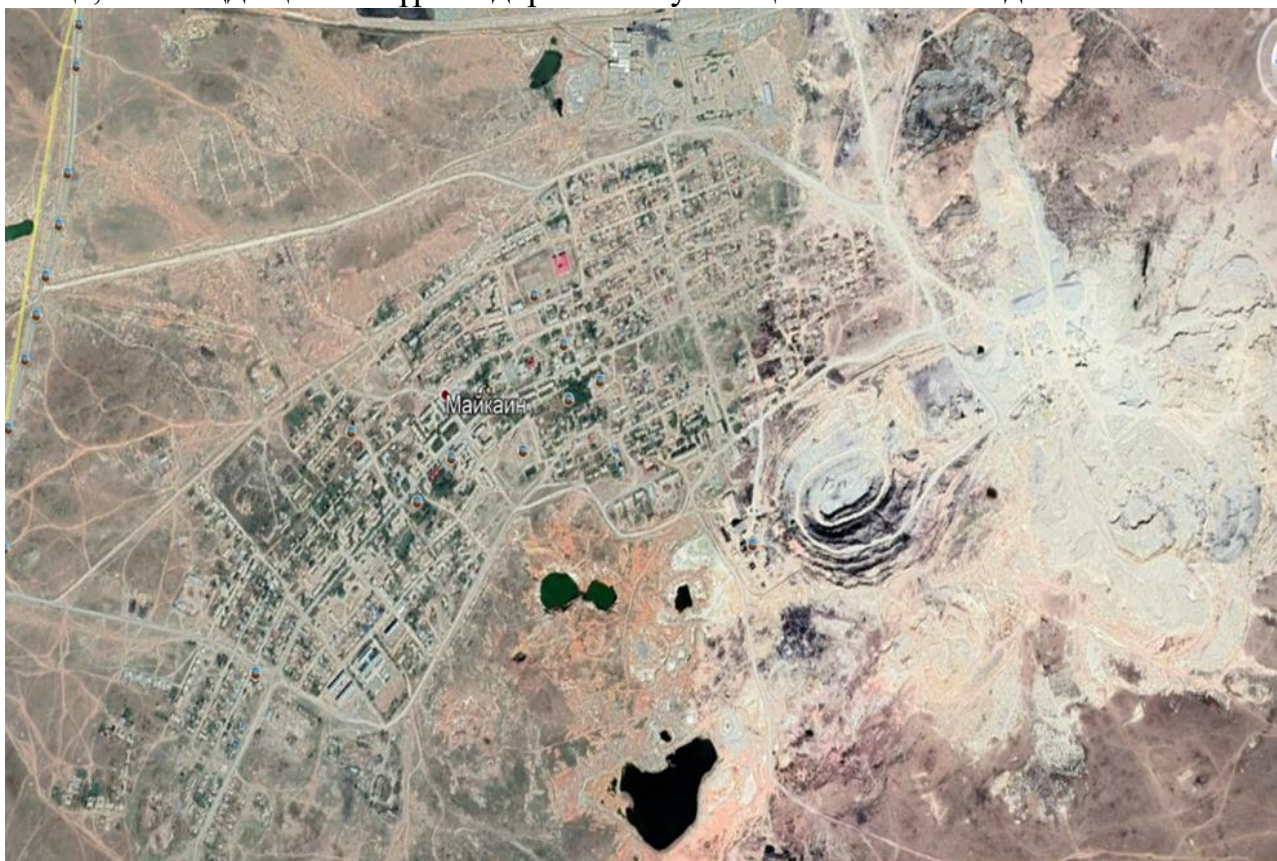
Геодезиялық түсіріс алдын ала жер бетінде бекітілген және өте жоғары дәлдікпен пландық координаталары (X,Y) және биіктік координатасы (H) анықталған нүктелерге сүйенеді. Мұндай пункттерді тірек деп атайды.

Арнайы бөлім қабатасты шектік шығару арқылы қабат аралық қабатты құлата қазу жүйесінде жүргізілетін маркшейдерлік жұмыстар. Нақтылап айтып өтсек горизонталь және вертикаль жазықтықтарда бағыт беру жұмыстары, қазу жүйесіндегі есептеу жұмыстарын қамтиды.

1. Майқайын кен орны туралы ақпарат

"Майкаинзолото" АҚ 1932 жылы құрылған құрамында алтын бар колчедан-полиметалл кендерін өндіру және өңдеу жөніндегі орталық Қазақстанның жетекші кәсіпорындарының бірі. Кәсіпорын Павлодар Ертіс өңірінде орналасқан Майқайын "В" және Алпыс кен орындарының барланған қорлары базасында табысты жұмыс істейді. Құрамында алтын бар кендер қоры қазіргі заманғы тау-кен-көлік жабдығын қолдана отырып, кен орындарын екі жерасты кеніштерімен игеруге мүмкіндік береді.

Кәсіпорынның базасы болып Екібастұз қаласының оңтүстік-шығысына қарай 45 км және Павлодар қаласының оңтүстік-батысына қарай 130 км жерде орналасқан Майқайын кенті қызмет етеді. Байыту фабрикасы мен екі кеніштен басқа кәсіпорынның құрылымдық бөлімшелері көлік цехы, орталық жөндеу-механикалық шеберханалар, орталық химиялық зертхана, жөндеу-құрылыс учаскесі болып табылады. Орталық қазандық өз цехтары мен учаскелерінен басқа, 10 мыңдық кент тұрғындарын жылумен қамтамасыз етеді.



1 Сурет – Майқайын кен орнының географиялық орналасу жері

"Майкаинзолото" АҚ құрамына: Майқайын жерасты кеніші және Майқайын байыту фабрикасы кіреді. Майқайын кеніші Майқайын разъезіндегі Павлодар-Астана темір жол магистралімен жеке тарақпен біріктірілген.

Кентті және кенішті сумен жабдықтау Екібастұз "Ертіс-Қарағанды" каналынан жүзеге асырылады.

Электр энергиясымен жабдықтау "Павлодарэнерго" энергия жүйесінің ӘЖ-35 кВ және ӘЖ-110 кВ беру желілерінен жүргізіледі.

Ауданның тас және топырақ жолдарының жақсы дамыған желісі бар. Рельеф сортаңдалған қазандар мен ащы тұзды көлдер саны көп әлсіз бос жер болып табылады. Ең жоғары нүктелердің абсолюттік белгілері - 300 м, ең төменгі - 200-235 м.

Ауданның климаты-күрт континентальды, құрғақ. Желтоқсан-қаңтар айларында ауаның ең төменгі температурасы - 40-45 °С, ең жоғарғы Шілдеде - плюс 30-40 °С. Жауын-шашынның орташа жылдық мөлшері-205-280 мм.

Аудан үшін батыс және оңтүстік-батыс бағыттағы орташа, кейде күшті желдер тән. Орташа жылдық жылдамдығы - 7 м/сек, максималды жылдамдығы-25 м/сек. Қысқы кезеңнің ұзақтығы-5-6 ай. Қар жамылғысының таралуы біркелкі емес-орташа есеппен 0,3 м. Топырақтың қатуы-2-2,5 м.

Ашық тәсілмен 180 м тереңдікке дейін, ал 1979 жылдан қазіргі уақытқа дейін жер асты тәсілімен пайдаланылды.

Кен орны "Капитальная" және "қалқымалы" шахталарының екі тік оқпанымен ашылды, көкжиекке дейін 340 м.

Диаметрі 5,5 м "Капитальная" шахтасының оқпаны екі желілі подъеммен, жүріс және құбыр-кабельдік бөлімшелермен жабдықталған. Тау-кен массасын беруге, адамдарды, материалдар мен жабдықтарды түсіру-көтеруге, таза ауаны беруге арналған.

"Көмекші" шахтасының Жарық диаметрі 4 м оқпаны көтерілу және жүру бөлімшесі бар бір клетелі жабдықталған, ластанған ауаны беру және адамдарды авариялық жағдайда көтеру үшін арналған. Оқпандар бетонмен бекітілген, арматуралау - металл.

"Капитальная" шахтасының оқпанында 220 және 280 м көлденеңінде вагонеткаларды механикаландырылған алмастыру үшін сақиналы-оқпан қазбалары бар. Оқпан маңында 340 м деңгейжиекте суды соруға арналған су ағызу кешені жабдықталған. 220 м горизонтта оқпан бойынша шахталық суды беруге арналған сутөкпе кешені бар.

Оқпандардың арасында 220 және 280 м горизонттарда жалғаушы тасымалдау қуақаздары өтті, күту камерасы, ППМ қоймасы, электровоз депосы, санитарлық тораптар, құрал-жабдықтар, электр станциялары камералары салынды.

2. Кен орнының геологиясы туралы мәліметтер

2.1 Майқайын кен орнының геологиялық жағдайы

Екібастұз антиклинориясының Оңтүстік-Шығыс қанатында орналасқан кен орны ауданы күрделі құрылымға ие.

Майқайын кен алаңының геологиялық құрылысына төменгі-орта-Кембрий жасындағы вулканогенді-шөгінді жыныстар қатысады.

Майқайын "В" колчеданды алтын-барит-полиметалл кен орны Бас кен аймағының шегінде Майқайын кен алаңының орталық бөлігінде орналасқан.

Кен орнындағы кен орнын алмастырушы жыныстар кварц-серицитті жыныстар, кварц-хлорит-серицитті тақтатастар және қайталама кварциттермен ұсынылған қатпарланған және гидротермалды өзгертілген эффузивтер болып табылады.

Кен орнын ауыстыратын аймақ ұзындығы 1 км-ден артық және ені 500 м-ге жуық созылып жатыр.

Жыныстардың жоғарғы бөлігінде Солтүстік-Батыстың 80° - 90° бұрышында құлауы; 230-250 м тереңдікте 35° - 55° дейін жайылуы байқалады.

Қатпарлар қанатының флексурлық бүгілуі II және III профильдер шегінде кен орнының солтүстік-шығыс бөлігіндегі 280-340 м тереңдікте орнатылған.

Кен орнын ауыстыратын аймақ ұсақ сынғыш туфтардың, туффиттердің, туфопесчаниктердің, алевролиттердің, сирек әктастардың жұқа және жиі араласуымен сипатталады.

Майқайын "В" кен орны Майқайын қалалық антиклинорий шегінде орналасқан екінші ретті брахисинклиналдық қатпаның (2,7x1,5 км өлшеммен) Оңтүстік-Шығыс қанатына ұштастырылған.

Гидротермалды-метасоматикалық үдерістердің нәтижесінде қату аймағында желілік аймақтылығы бар серицит және серицит-кварцты жыныстар пайда болды, ал осы аймаққа сыйысатын массивті жыныстар хлорландыру мен эпидотизациялауға ұшырады.

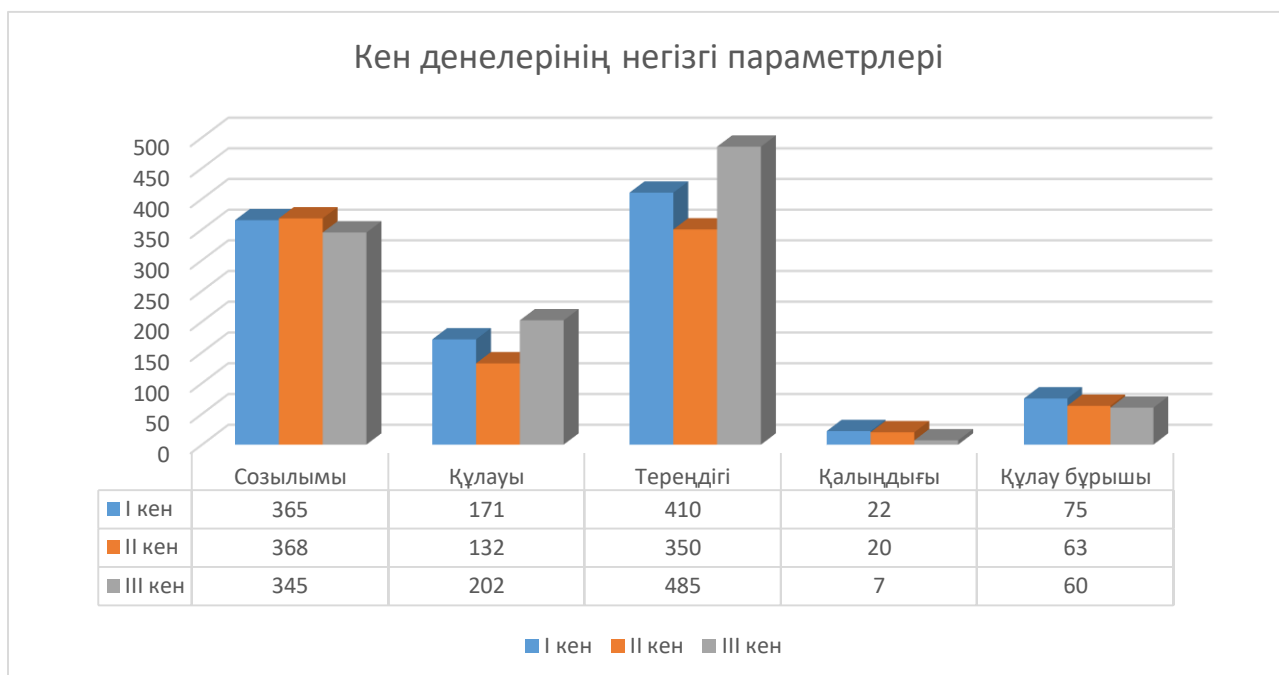
Кен орны 30-40 м-ден басталып 400-500 м-ге дейін тереңдікте гидротермалды-өзгертілген жыныстар аймағында жатқан жақын орналасқан кен денелерінің сериясымен ұсынылған.

Кен денелерінің кеңеюі солтүстік-шығыста, құлауы - тік жоғарғы горизонттарда (60° - 90°) және біртіндеп тереңдікте орналасқан (35° - 55°).

Жыныстардың түрі линза тәріздес, тақта тәріздес және желі тәріздес болады. Қуаты 1-5-ден 80-100 м-ге дейін өзгереді. Кен орнында 15 кен денелері анықталды, олардың 11-і баланстық қорды қамтиды. Үш кен денесінде (I, II және III) кен орнының баланстық қорының 98% - ы жиналды.

Кен денелерінің арасындағы шекаралар кейбір жағдайларда шартты түрде өткізілді. Кен денелерінің контурлары көп жағдайда сынамалау нәтижелері бойынша белгіленеді.

Жалпы барлық кен денелерінің күрделі морфологиялық формалары бар және өнімді қалыңдығын құрайтын гидротермалды өзгертілген жыныстардың қуатты аймағында орналасады.



2 Сурет – Кен денелерінің негізгі параметрлері

Кен орнында тотыққан минералдардың болуы немесе болмауы бойынша кендердің үш технологиялық сорты бөлінді: сульфидті, тотыққан және аралас.

Кенденудің таралу сипаты бойынша сульфидті кендер тұтас және бүрмеленген болып бөлінеді. 50%-дан астам сульфидтермен, баритпен жинақталған тұтас кендер кен орнын ауыстыратын аймақтың бүйіріне құйылады және кен денелерінің жоғарғы және орта бөліктерінде басым дамыған, олар жоғары сапамен сипатталады және жалпы өнімнің 80%-ын құрайды.

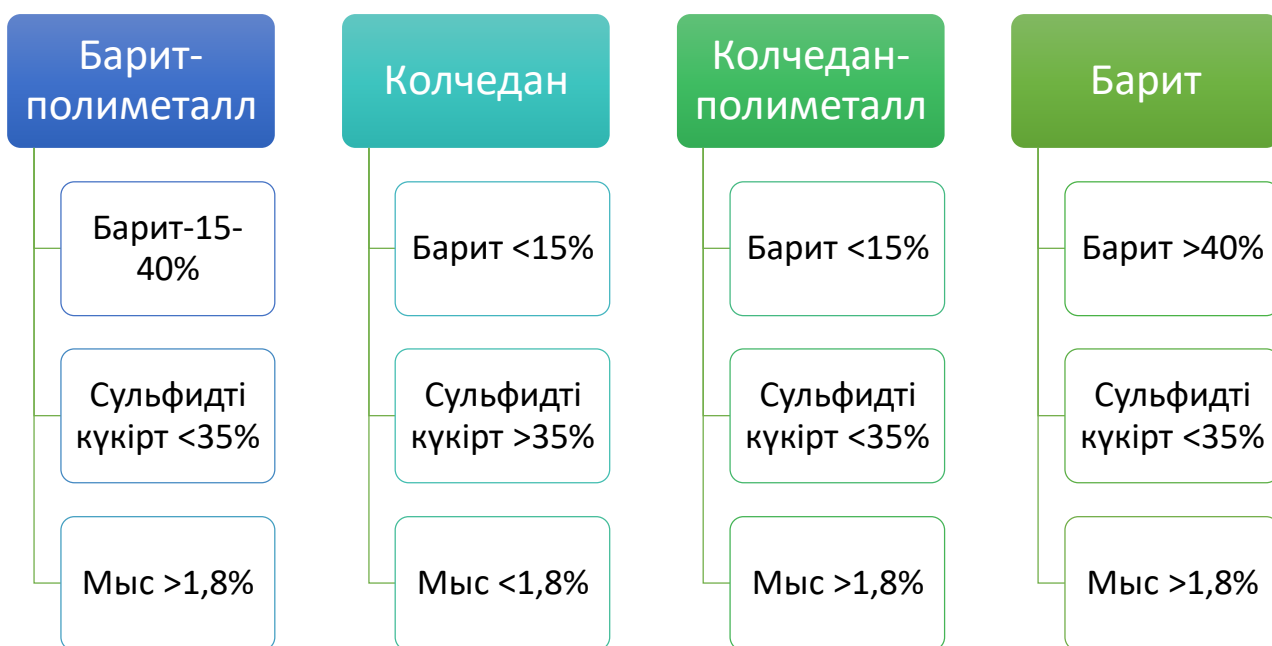
Қапталған кендер кен денелерінің жатыс бүйірінде дамыған және металл құрамы бойынша неғұрлым кедей болып табылады. Тұтас кеннен біртіндеп, кей жерлерде өткір және сульфидті қабаттануға байланысты.

Негізгі және ілеспе компоненттердің мазмұны мен сипаты бойынша баланстық қорлар арасында барит-полиметалл (47%), колчеданды (32%), колчеданды-полиметалл (11%) және барит (10%) кендері бөлінеді.

Кеннің бөліну өлшемі шартты мысқа келтірілген металл құрамының, сондай-ақ барит пен күкірттің сульфидті құрамының сомасы болып табылады.



3 Сурет – Негізгі кен қоры



4 Сурет – Кен түрі және оны анықтайтын компоненттің түрлері

Жалпы кендердің барлық түрлерінде алтын, күміс, мыс, қорғасын, мырыш, барит, күкірт, сондай-ақ шашыраңқы элементтер: кадмий, селен, теллур, индий пайдалы компоненттер болып табылады. Кендегі компоненттердің таралуы біркелкі емес.

Металдар мен барит құрамының азаю үрдісі және кен денелерінің құлауы бойынша пирит құрамының ұлғаюы байқалады.

Майқайын "В" кен орнының кен денелерінде кен денелерінің құлауы бойынша зоналдылық байқалады: кен денелерінің жоғарғы бөліктері барит-

полиметалл кенімен; орташа - барит-полиметалл, колчедан-полиметалл, ал төменгі жағында - колчедан-полиметалл және колчедан.

Сонымен қатар, жатып жатқан бүйірінен анық зоналдылық байқалады: барит, барит-полиметалл кенді аспалы бүйіріне тартады және колчедан-но-полиметалл және колчедан кенімен жатқан бүйіріне ауыстырылады. Бұл заңдылық барлық кен денелері бойынша байқалады.

Кендегі алтынды өз бетімен, өсіндіде, мыс, қорғасын және мырыш пиритімен және сульфидтерімен байланыстырады. Көлемі бойынша алтын жұқа және өте жұқа, золотин мөлшері әдетте 0,1 мм-ден 0,01 мм-ге дейін.

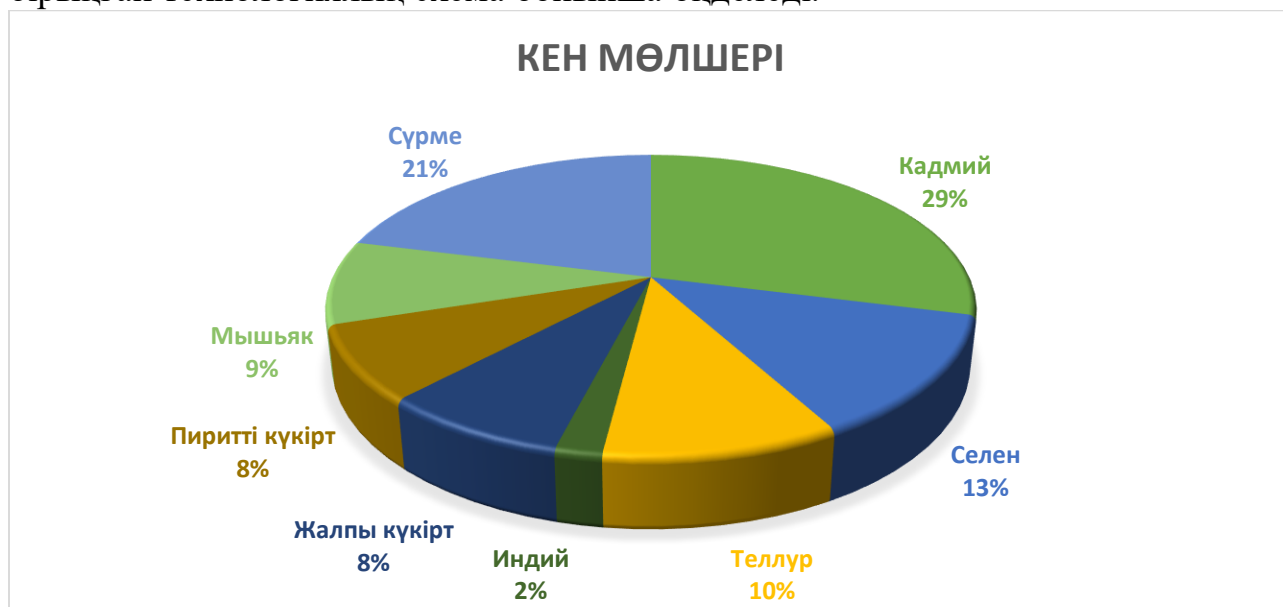
Кендегі күміс сульфидтермен ассоциацияда таза өздігінен пайда болады, сондай-ақ дербес минералдар құрайды. Күміс мөлшері әдетте алғашқы ондаған г/т.

Мыс, қорғасын, мырыш кендерінде қарапайым минералдар түрінде болады: халькопирит, борнит, галенит, сфалерит. Олардың қатардағы кендегі құрамы шамамен 0.5-3.0%.

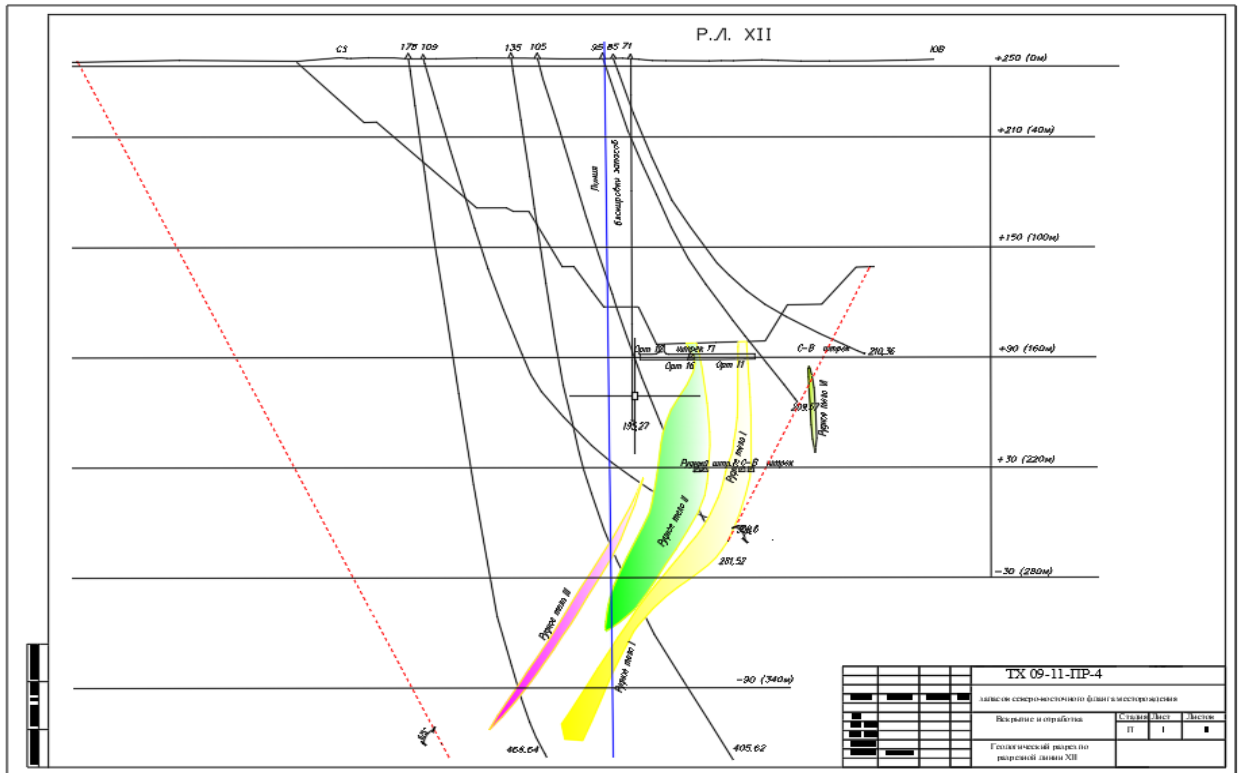
Барит кендерде біркелкі емес қаптау түрінде дамиды және кенмен, минералдармен және пиритпен тығыз байланысты. Құрамы қатардағы 15% - ға дейін, максималды-40% - ға дейін.

Кен орнының кенінде: кадмий-98 г/т; селен 42 г/т; теллур - 33 г/т; индий - 6 г/т; жалпы күкірт-26.80%; пиритті күкірт- 25.68%; мышьяк - 30 г/т; сүрме - 70 г / т.

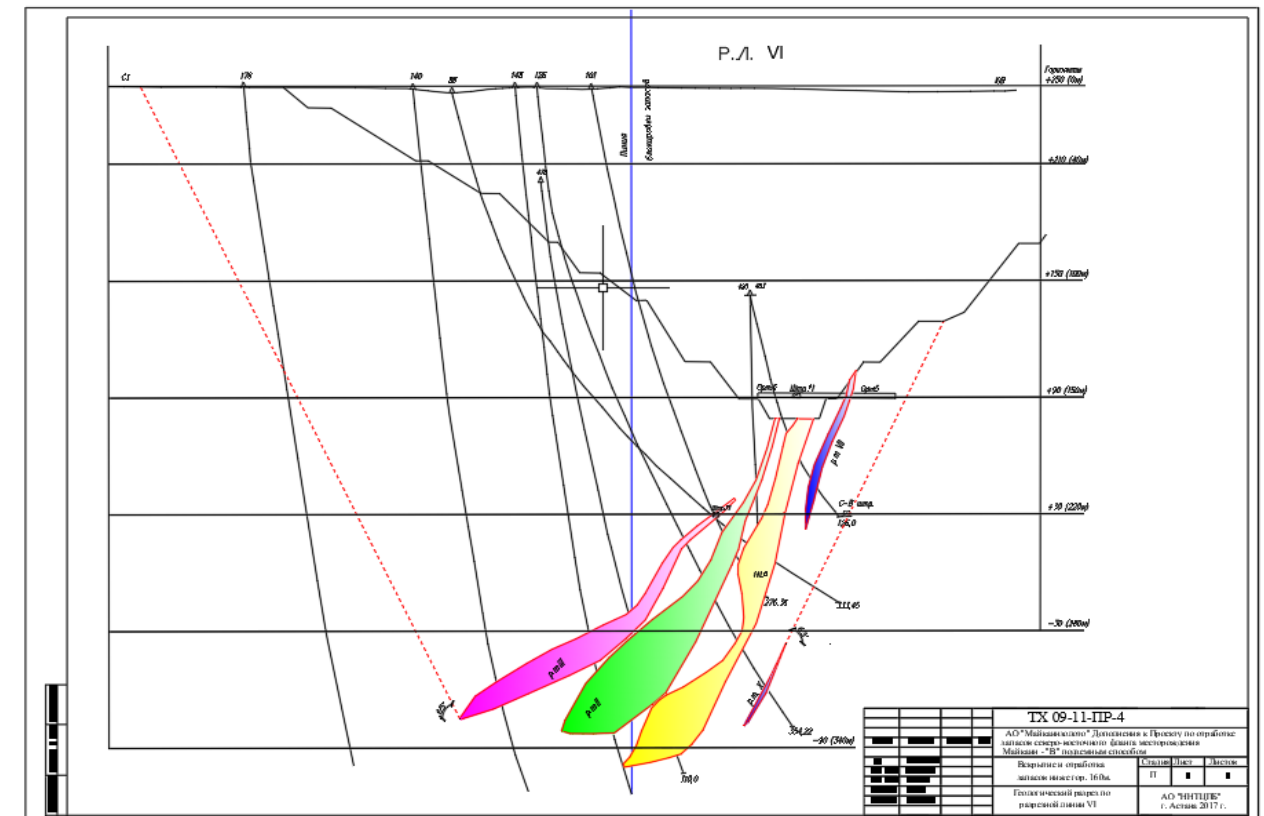
Майқайын "В" кен орнының кешенді алтын-барит-колчеданды-полиметалл рудасы гравитациялық, мыс және мырыш концентраттарын ала отырып, бірыңғай технологиялық схема бойынша өңделеді.



5 Сурет – Кен денесінің мөлшері



6 Сурет – Геологиялық қима



7 Сурет – Геологиялық қима

2.2 Тау-кен техникалық шарттары

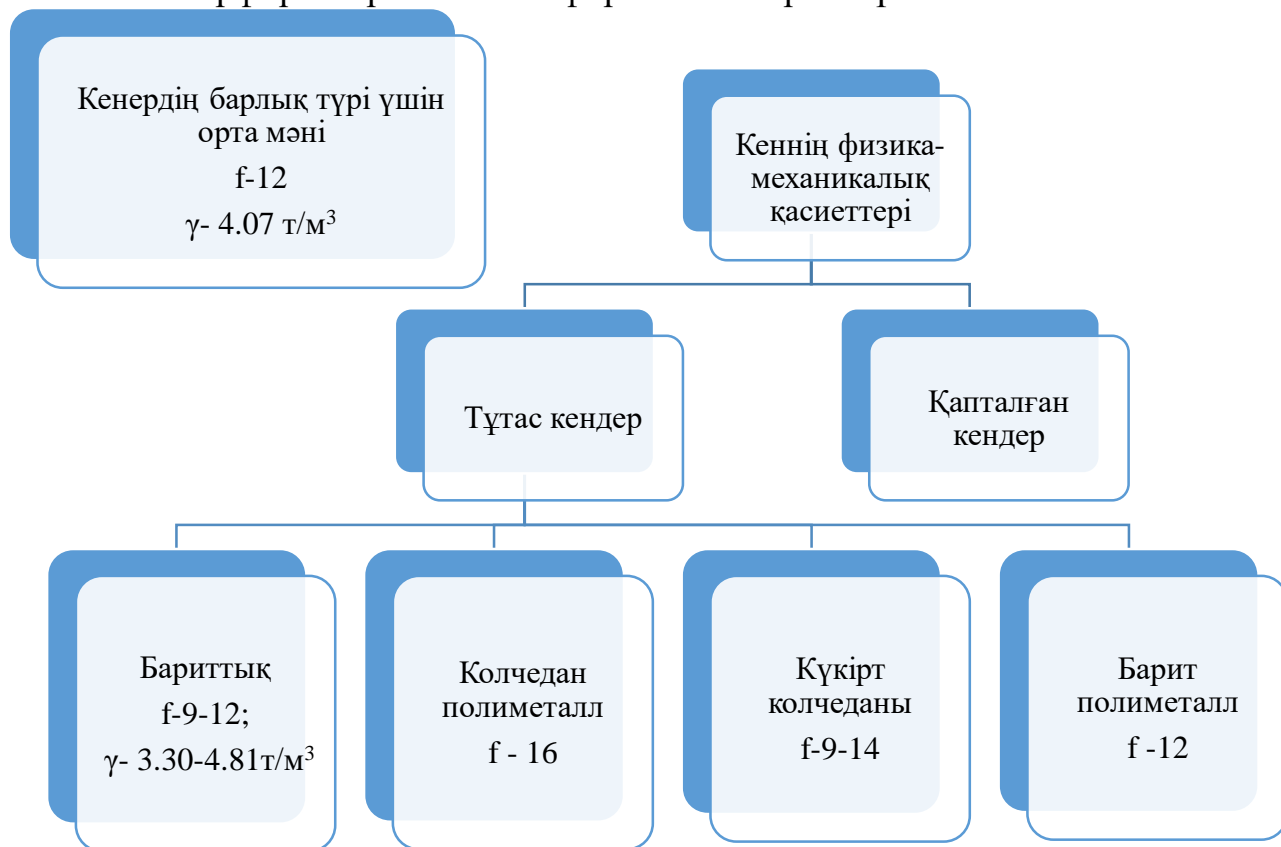
Майқайың "В" кен орнының тау-кендік бөлу шегіндегі жер беті 225-260 м абсолюттік белгілері бар және 15-20 м-ге дейінгі салыстырмалы асып кеткен жоғары аз мөлшерде бөлінген жазықты білдіреді.

Қуаты 0-ден 25-40 м-ге дейінгі жоғарғы аймақ негізінен каолин, құрамы элювиальды балшық болып табылады.

Қуаты 5 м дейін желденетін қабықтың төменгі аймағы ұсақ қиыршықтас пен тұщы жай-күйіне дейін жарылған түбірлі жыныстардан тұрады.

Руда денелеріне қатысты жартас массиві шартты түрде үш бөлікке бөлінеді: -аспалы бүйір, кенді ығыстыратын қалыңдық және жатыс бүйірі.

Бұл тау жыныстары негізінен андезит-базальтты және андезитті порфириттермен және олардың туфаларымен; кен сыйдыратын қалыңдықтардың жыныстары (сору аймақтары) – туфо-андезитті құрам, кварц-хлорит-серицитті тақтатастармен, қайталама кварциттармен, туфопесчаниктермен және алевролиттермен; жатқан бүйір жыныстары негізгі құрамның диабазды базальтты порфириттермен және афирлік лавалармен ұсынылған.



8 Сурет – Кеннің физика-механикалық қасиеттері

Ең күшті колчеданно-полиметалл кендері $f = 16$ тұтас кен массасының 47% құрайды. Кен орны кендерінің жалпы массасының 20% - ын құрайтын, ең аз күшті кендер ($f = 5 \div 3$) жатады.

Жер асты жыныстары үш топқа бөлінеді: вулканогенді шөгінді, магмалық және гидротермалды-метасоматикалық.

Өзінің физикалық-механикалық қасиеттері бойынша тау жыныстарының литологиялық түрлері бір-бірінен айтарлықтай ерекшеленеді.

Ең күшті және берік жыныстар-габбро-диабаздармен және диорит-порфириттермен ұсынылған дайк түзілімдерінің ($f=15\div 17$) жыныстары болып табылады. Вулканогенді-шөгінді жыныстардан андезитті және андезитобазальтты порфириттер ($f=15\div 17$) ең көп күштілігі бар.

Тау-кен денелерімен байланыста және кенаралық аймақта жатқан қатпарланған туфтар, кварц-хлорит-серицит жыныстары төмен бекініске ие ($f=5\div 9$).

Кеннің ылғалдылығы орташа алғанда 0,1% – ды құрайды, мөңдердің өте маңызды ауытқуы-0,01-ден 1,14% - ға дейін. Кен мен жыныстарды қопсыту коэффициенті 1,5 құрайды.

Кен орнының кендері күкіртті болып табылады, ал жекелеген кен денелері – жоғары күкіртті (сульфидті күкірттің мөлшері 2,95 - тен 48% - ға дейін, кен орны бойынша орташа-24,4% сыйымды жыныстарда-3,4-тен 22,9% - ға дейін.).

Жалпы қорлардың көлемі бойынша ықтимал өрт қаупі бар кендердің 34,5% ғана өрт қаупі жоқ кендердің арасында бөлінген.

Пиритті күкірттің құрамы бойынша кен орындары сульфидті шаң бойынша жарылыс қаупі бар кен орындарына жатқызылған.

Кендер мен жыныстардың құрамында 4,5-45,2% еркін кремнезем бар, бұл кенді силикоз қаупі бар кендерге жатқызады.

2.3 Гидрогеология

Күтілетін су деңгейі 30,5 м3/сағ құрайды. Жер асты суларының құрамында сульфаттар жоғары көлемде кездеседі (750-ден 2830 мг/дм3 дейін).

Жер асты тау-кен қазбаларында жер асты суларының сульфатты агрессивтілігін болдырмау үшін бетондарды шлакопортландцементте немесе сульфатқа төзімді цементтерде қолданған жөн.

Көп жағдайларда жер асты сулары орташа агрессивтілікке ие, сирек (сульфаттар мен хлоридтердің қосынды концентрациясы 5 г/дм3 жоғары болғанда) - көміртекті болаттан жасалған конструкцияларға күшті агрессивтілікке ие.

3. Тау-кен бөлімі

3.1 Ашу тәсілінің схемасы

Кен орны 340 м көкжиекке дейін екі тік оқпан “Негізгі ” және “Көмекші ” шахталарымен ашылды және де бір-бірімен 220 және 280 м тереңдіктерде көлденең қабаттық квершлагтар мен штректермен қосылған.

"Негізгі" шахта диаметрі 5,5 м, оқпан екі клетьті көтергішпен, жүріс және құбыр-кабельдік бөлімшелермен жабдықталған. Оқпан тау-кен массасын көтеруге, адамдарды, материалдар мен жабдықтарды түсіру-көтеруге, таза ауаны беруге арналған.

Диаметрі 4,0 м "қосалқы" шахтасының оқпаны қарсы салмағы мен жүріс бөлімшесі бар бір клеткалы көтергішпен жабдықталған, ластанған ауаны шығаруға және авариялық жағдайларда адамдарды көтеру үшін арналған.

Кенішті техникалық қайта жарақтандыруды жүзеге асыру туралы қабылданған шешімге сәйкес, алуға дайын қорлардың жоқтығына байланысты жобамен 160 горизонттан және 220, 280, 340 және 400 м горизонттардан төмен қорларды ашу көзделген;

- бірінші 160 м деңгейжиек деңгейінен портал координаттары $x=2892,0$; $y=56810,0$; $z=110,0$, бастапқыда 160 м деңгейжиектен кейін 400 м деңгейжиекке дейін тереңдете отырып ашу;

- екінші кен байыту фабрикасы аумағынан 160 м горизонтта порталдың координаттары $x=3835,0$; $y=56885,0$; $z=263,0$.

Көлбеу көлік съезінің жарықтағы қимасы дөңгелектерде $14,1 \text{ м}^2$, тік сызықты учаскеде 13 м^2 құрайды. Көлбеу-көліктік съезд күрделі тау-кен өндірісі болып табылады, оның қызмет ету мерзімі Майқайың кен орнының қорларын өңдеу мерзіміне тең.

Өтетін қазбаның еңісітігі тау-кен массасын жер бетіне жеткізуді қамтамасыз ету үшін 8° құрайды.

Жұмыстар карьердің бортына шығатын еңістіктен 160 м-ден горизонттың қуақазын қазу жолымен 160 м горизонтта қорларды ашудан басталады. 160 м көкжиектен көлбеу-көлік съезі (НТС) 100 горизонтқа өтеді. Горизонттың дайындық қазбалары және карьердің бортына шығатын 160 м горизонт бар еңіс өтеді. Пайдаланылған ауаны жер бетіне шығару және шахтадан авариялық шығуды қамтамасыз ету үшін қызмет ететін

220 м деңгейжиектің қорын ашу үшін 220 м горизонттына 160 м горизонттан НТС салынады. Капитальдық, дайындық және кесу жұмыстары жүргізіледі. 160 м көкжиекке желдету-жүру көтерілісі өтеді.

280 м горизонтының қорын ашу үшін 220 м горизонттан 280 м горизонтқа НТС салынды. Пайдалану мақсатында бақылау жүргізу жұмыстары. Өздігінен жүретін машиналарды жөндеуге арналған гараж және 220 м горизонтына желдеткіш (ВХВ) жүргізіледі.

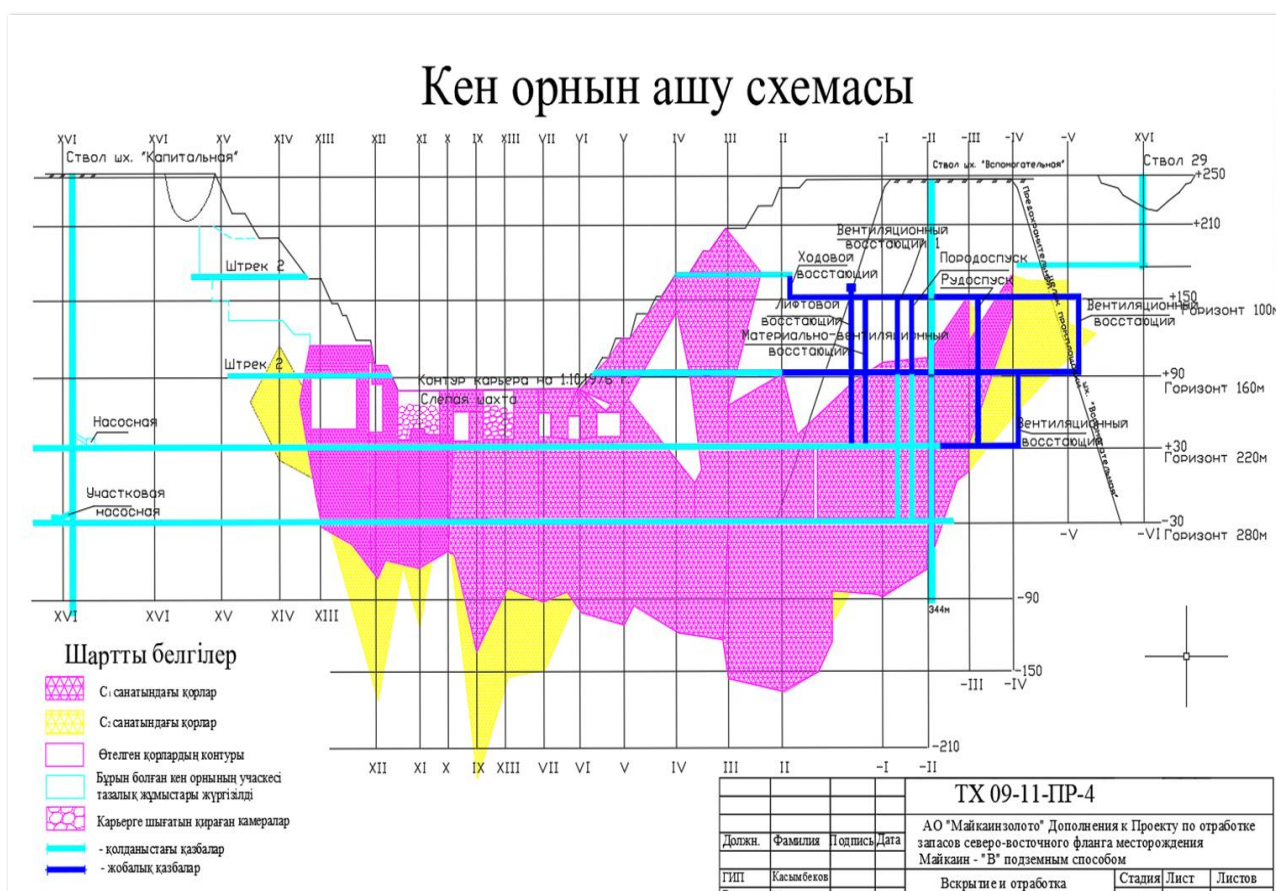
340 м горизонт қорын ашу кезінде 280 м горизонттан НТС жүргізіледі. “Негізгі” шахта оқпанымен қиылысады. Горизонтта тұндырғыштар және басты сүтөкпе қондырғысымен жабдықталған оқпан алаңы салынады.

340 м горизонтынан 400 м горизонтының қорын өндіру үшін НТС салынады. 400 м горизонтта зумф, горизонт суларын сорып 340 м горизонттына айдауға арналған желдеткіш- лифт көтергіші орнатылған.

Тапсырыс берушімен келісім бойынша НТС салу үшін мынадай жабдықтар қолданылады:

УБШ бұрғылау қареткасы – 312А (Ресей өндірісі), тиеп жеткізу машинасы (ПДМ) АСУ–3L шөміш сыйымдылығы 3 м³, жерасты автосамосвалы АЖК–15Н.

Барлық тау-кен күрделі және дайындық жұмыстары өздігінен өту техникасын қолданумен жүргізіледі.



9 Сурет – Кен орнын ашу схемасы

4. Геодезиялық-маркшейдерлік бөлім

4.1 Геодезиялық тірек тораптары

Геодезиялық түсіріс алдын ала жер бетінде бекітілген және өте жоғары дәлдікпен пландық координаталары (X,Y) және биіктік координатасы (H) анықталған нүктелерге сүйенеді. Мұндай пункттерді тірек деп атайды. Мемлекетіміздегі барлық тірек жүйесі бірнеше класстарға бөлінеді. Оларды құру ең жоғарғы кластан төменгі, күрделі және дәл геометриялық құрылымдардан ұсақ, дәлдігі төмендеу кластарға көшеді. Жоғарғы класты пункттер бір-бірінен үлкен арақашықтықта орналасады. Кейін олардың аралары, төменгі кластарда жиітеледі. Геодезиялық тірек жүйелері пландық және биіктік болып бөлінеді. Геодезиялық жұмыстарды дұрыс жүргізу үшін түсіріс жүргізер алдында күні бұрын керекті өлшеу дәлдігімен тапсырма беріледі, одан соң жұмысты жүргізу әдістерімен тиісті аспаптар таңдалып алынады.

Геодезиялық торап пункттерінің пландық координаталары триангуляция, полигонометрия, трилатерация әдістерімен, ал биіктік координаталары I, II, III және IV кластық нивелирлеумен анықталады.

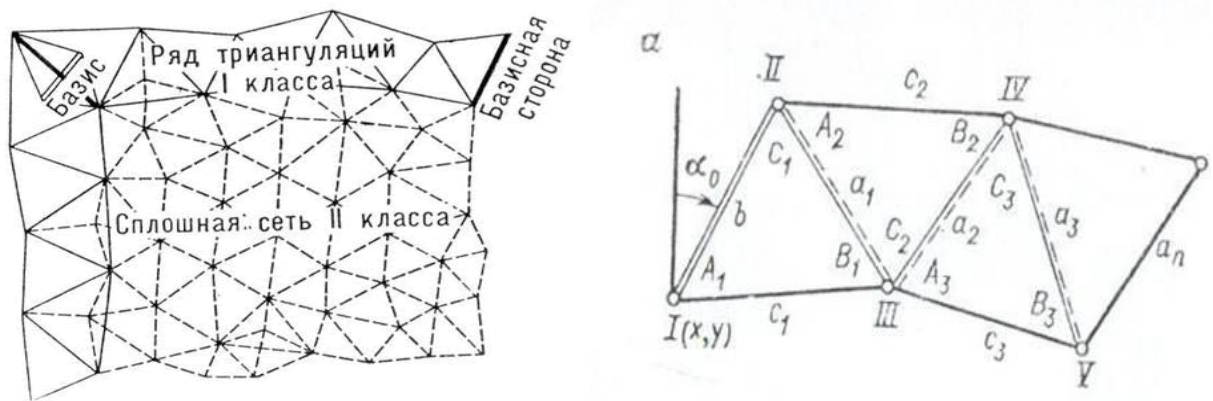
4.2 Триангуляция және полигонометрия

Триангуляция-бұл жергілікті жерде, горизонтальды бұрыштарды және бір үшбұрыштың қабырғасының ұзындығы анықталатын, бір-біріне ұласқан үшбұрыштарды құру. Ол бір-бірімен жалғасып жатқан үшбұрыштар жүйесінен немесе тордан құрылады. Триангуляция тәсілі жер пішіні мен мөлшерін анықтау, жер қыртысының горизонталь қозғалыстарын зерттеу, әртүрлі топографиялық түсірулер мен геодезиялық жұмыстарды негіздеу, т.б үшін кеңінен қолданылады.

Мемлекеттік триангуляция жүйелері I, II, III және IV кластарға бөлінеді. Әр кластағы үшбұрыштар ұзындықтарымен және бұрыштарды өлшеу дәлдігімен ерекшеленеді. Алдымен I-ші кластық триангуляция, содан кейін II, III және IV кластардың триангуляциясы құрылады.

1 Кесте – Триангуляциялық кластар

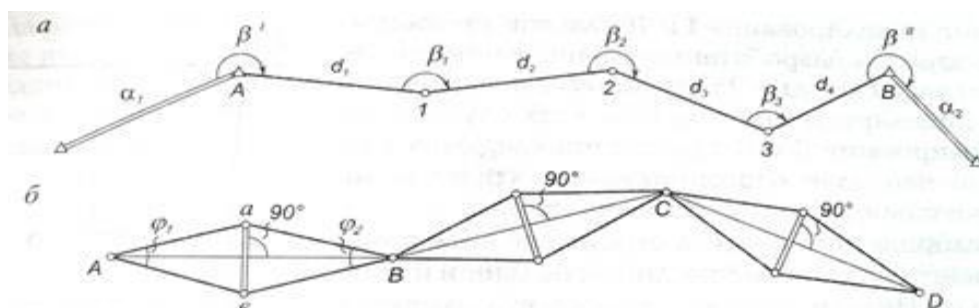
Триангуляциялық кластар	Жақтар ұзындықтары, км	Бұрыштар өлшеуде орт. қателік, сек	Үшбұрыштардағы шек қателіктер, сек
1	20	0,7	3"
2	8-20	1,0	4"
3	5-8	1,5	6"
4	5	2,0	8"



10 Сурет – Триангуляциялық желілер

Полигонометрия - геодезиялық пункттердің орындарын сынық сызықтар(полигонометриялық жүрістер) немесе бір-бірімен байланысқан сынық сызықтар құру арқылы анықтау әдісі. Осы әдіс жергілікті жерде жүрістер және полигондар жүйесін салудан тұрады, олардың барлық бұрыштары мен қабырғалары өлшенеді. Егер бір пункттің координаталары және бір қабырғасының дирекциондық бұрышы белгілі болса, онда полигонометриялық жүрістің барлық пункттерінің координаталарын есептеп шығаруға болады. Полигонометриялық жүрістің бұрыштары тиісті дәлдіктегі теодолиттермен өлшенеді. Қабырғаларының ұзындығы, сонымен қатар өлшенген базистен, қосалқы бұрыштары өлшенген геометриялық фигуралар арқылы анықталуы мүмкін. Сондықтан қабырғаларын өлшеу әдісіне байланысты полигонометрия; а) *траверстік немесе магистральдық*, яғни қабырғаларын тікелей өлшеу арқылы; ә) *параллактикалық полигонометрия*, яғни қабырғаларды қысқа базис және параллактикалық сүйір бұрыш арқылы жанама тәсілмен анықтауға негізделген.

I класты полигонометрия меридиан және параллель бағытында созылған жүріс түрінде құрылады, 2 класты полигонометрия I класты триангуляция мен полигонометрияның ішінде периметрі 150-180 км-лік тұйық полигон жүйесі ретінде дамиды. 3 және 4 класты полигонометриясы торапты пункттері бар жүрістер жүйесі немесе жоғарғы класты мемлекеттік геодезиялық жүйенің пункттеріне сүйенетін жекелеген жүрістер түрінде құрылады.



11 Сурет – Полигонометрия: а) траверстік; б) магистральдық

5. Майқайын кенорынында қабатасты шеттік шығару арқылы қабатаралық қабатты құлата қазу жүйесі кезіндегі маркшейдерлік жұмыстар

5.1 Қабатасты шеттік шығару арқылы қабатаралық қабатты құлата қазу жүйесі

Қабатасты шеттік шығару арқылы қабат аралық қабатты құлата қазу жүйесі бұл-кенді құлату және сыйымды жыныстарды қазу жүйесі, ол кезде қазуды төмендеу тәртібінде қабатастармен жүргізіп, кенді ұңғымалармен қазады, осы қазбаларды өтеу шамасына қарай түзілетін қабатасты қуақаздарға немесе орттарға тікелей шығарылады.

Ішкі қабат панелдегі ені бойынша бөлінеді. Әрбір панельді ортамен (штрекпен) дайындайды, ұңғыманың барлық ұзындығына тік немесе тік көлбеу желімен биіктіктен бұрғылайды және ұзына бойына қарай шегінетін тәртіппен біртіндеп құлатады. Ортаның төресі арқылы кен шығарады және ортамен кен шығаруға жеткізіледі. Кезекті ұңғымалар кен шығарылғаннан кейін бұрынғы шабудан жарылады. Кенжардың көлбеу бұрышын кен кесектері мен опырылған жыныстар өлшемдерінің арақатынасына байланысты таңдауға болады. Егер кен үлкен болса, онда құлау жағына қарай еңіс ұсақ жыныстарға үгітілген кенге соқпайды. Егер кен жыныстар аз болса, кен жыныстарға аз сіңіп кету үшін кенді алқапқа қарай еңкейтеді. Кеннің ірілігі мен кенжардың жыныстары бірдей болғанда тігінен орналасады.

Бұл жүйе орташа тұрақтылық пен тұрақсыз жыныстарда, құлау бұрыштары $65-80^\circ$ болатын, қалыңдығы $m = 3-15$ м кен денелерін өңдеу үшін ұсынылады.

Блоктың негізгі параметрлері:

- блок ұзындығы-80-100 м;
- блок биіктігі-45 м;
- блоктың ені $m=2,5-15$ м тең;
- қабаттың биіктігі-11,2м.

Бұл жүйені кенорындарын өңдеудің аралас тәсілі кезінде тиімді қолдануға болады, бірінші сатыда қорлар ашық тәсілмен (карьерлермен) және екінші сатыда жер асты тәсілімен өңделеді.



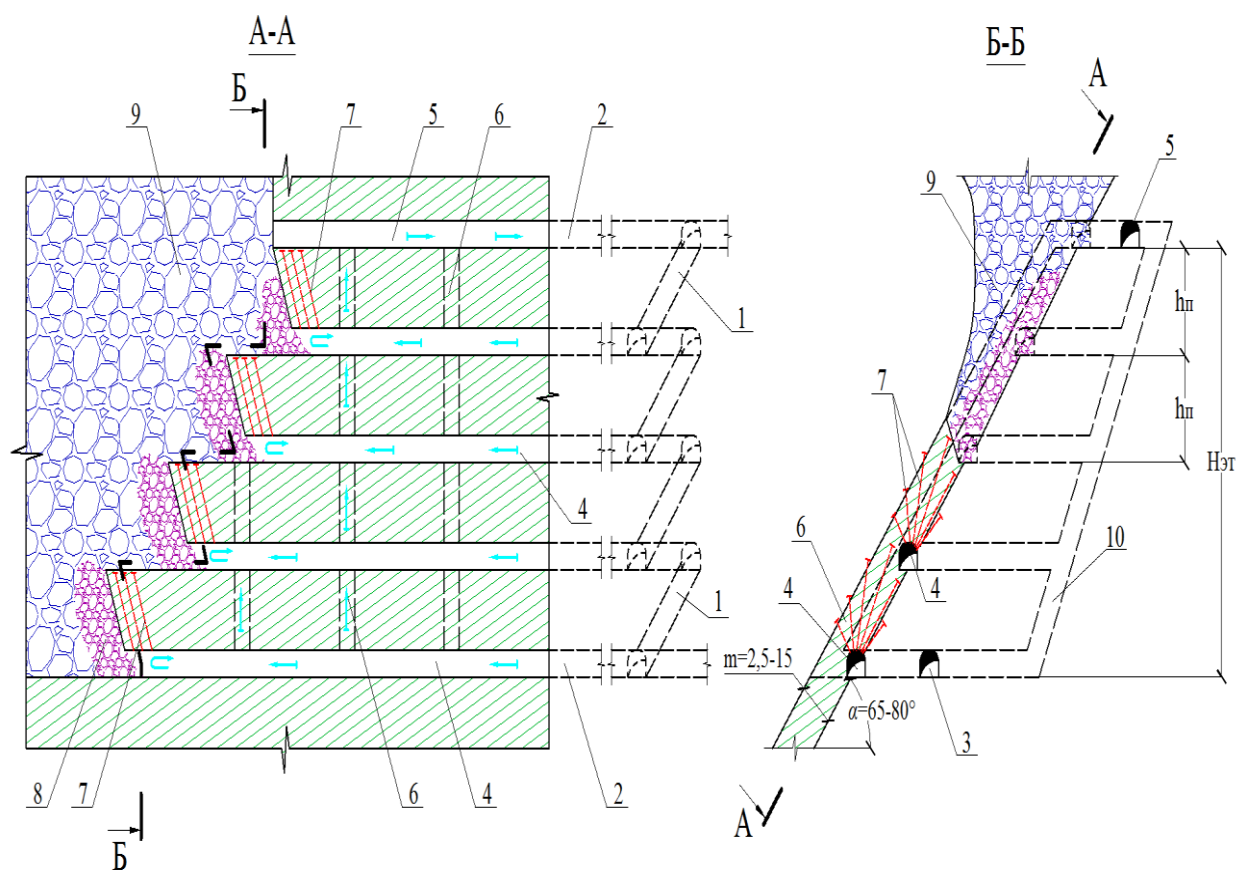
12 Сурет – Қазу жүйесінің параметрлері

Дайындық-кесу жұмыстары

Блок кен денесінен 6-8 м қашықтықта далалық қабатты көліктік-жеткізу қуақаздан, тігінен 10 м желдеткіш түйістіргішпен, желдеткіш-жүру көтерілгішімен және кен түсіргішпен біріктірілген кенді қабаттық бұрғылау-жеткізу қуақаздарынан өту арқылы дайындалады.

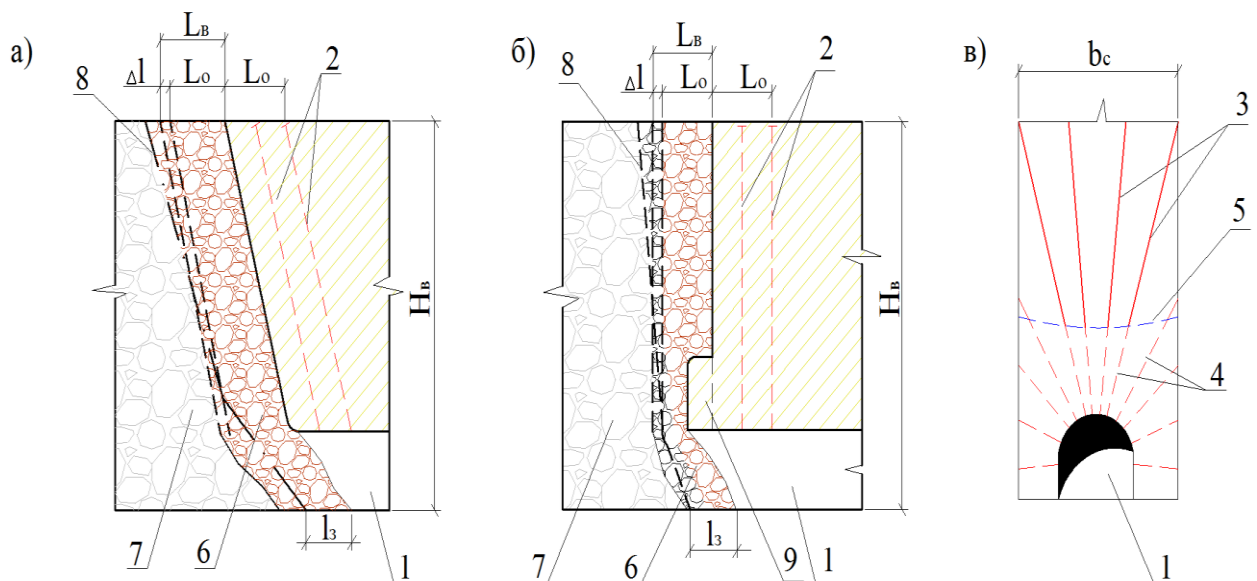
Тазалау жұмыстары

Қазу жүйесіндегі тазалау жұмыстарын бұрғылау штректерінен бастайды. Кен массиві сола 1L типті бұрғылау станоктарының және ЛПС-3У станоктарының көмегімен бұрғыланған диаметрі 50-80 мм ұңғымалардан 2-3х қатардан тұратын қабаттармен қираған жыныстарға қыспақпен ұрады.



13 Сурет – Қазу жүйесінің схемасы

1 – көлбеу съезд; 2 – қазба блогына жақындау қазбалары; 3 – тасымалдау штрек; 4 – бұрғылау штрек штреки; 5 – желдету штрек; 6 – желдету сбойкалары; 7 – жарылатын скважиналар; 8 – ақталған кен; 9 – опырылған жыныстар; 10 – рудоспуск; $H_{эт}$ – этаж биіктігі; $h_{п}$ – подэтаж биіктігі; m – кен денесінің қалыңдығы.



14 Сурет – Қабатты құлау жүйесі:көлбеу уатылған(а)және вертикальскважиналармен (б); скважиналардың аз қуатымен төбені күнқағарды қалыптастыру (в) кенді қабаттап шығарудың технологиялық схемалары

L_b и H_b – шығарылатын кеннің биіктігі мен қалыңдығы; L_0 – кен қабатының қалыңдығы; b_c – кен қабатының ені; 1 – опырылған жыныстардың тығыздалу шамасы; l_3 – кен үйіндісіне ПДМ шөмішін енгізу тереңдігі; 1 - бұрғылау–жеткізу қазбалары; 2 - скважиналар; 3 и 4 – зарядталған және зарядталмаған скважина бөлігі; 5 – ұңғымалардың толық зарядталмаған контуры; 6 – ақталған кен; 7 – опырылған жыныстар; 8 – шығарылым пішіні; 9 - потолочина-козырек.

Кенді алудың ең жақсы көрсеткіштеріне қол жеткізу үшін келесі параметрлерді сақтау қажет:

- бұрғылау-жеткізу қазбасының қыры арқылы қабатты шеткі шығару кезінде:

$$L_b = (0,16-0,18) H_b; \quad L_b = L_{от} + \Delta l;$$

$$L_0 = \frac{\Delta l \cdot K_k}{K_{p,cr} - K_k}; \quad l_k = 0,5(L_0 - l_b),$$

где L_b и H_b – шығарылатын қабаттардың ені мен биіктігі, м;

L_0 – кен қабатының қалыңдығы, м;

Δl - кеннің ағартылатын қабатының қысатын ортамен жанасуының жылжу шамасы (ағартылған қабаттың қозғалысы), м;

$K_{p,cr}$ – қабаттағы ақталған кенді қопсытудың орташа коэффициенті;

K_k – дайындық-ойық қазбалардан компенсациялық кеңістікті ескеретін коэффициент;

l_k – потолочины-козырек ұзындығы, м;

l_b – шығару саңылауының ені, $l_b = 0,8-1$ м.

Қарастырылып отырған жағдайдағы Δl шамасы:

Ø 50-56 мм үшін – 0,4-0,6 м.

Ø 75-89 мм үшін – 0,7-0,8 м.

Кеннің шығынының оңтайлы арақатынасына және кеннің құнарсыздануына сүйене отырып, қабаттағы кенді қопсыту коэффициентінің мәні 1,28-1,35 құрайды.

2 Кесте – Кенді қабаттап қазудың есептік көрсеткіштері:

Кен денесінің қуаты,м	Кен қабатының биіктігі,м	Кен қабатының қалыңдығы,м	Кен қабатының ені,м	Скважина диаметрі,мм	ЛНС, м	Қабаттағы ұңғымалардың қатардағы саны,бірлік
1,5-3,5	9,0	2,2	6	50	1,1-1,2	2
3,5-5,0	11,2	2,6-2,8	8	56	1,3-1,4	2-3
5,0-15,0	11,2	2,8-3,5	8	70-80	1,6-1,75	2-3

Кенді тиеу және жеткізу ГН типті Торо- және автосамосвалдар түріндегі өздігінен жүретін ПДМ көмегімен жүргізіледі.

Кен қосқышынан кенді автосамосвалдарға ПВУ-3-1,2 типті кен қосқышымен орнатылған дірілді қоректендіргіштен қайта тиейді, төменгі сатыда кенді тиеуді тікелей автосамосвалда өздігінен жүретін ШЖШ жүргізеді.

Дайындау-кесу қазбаларын желдету ВМЭ-6 және ВМЭ-8 типті жергілікті желдету желдеткіштерімен көзделеді.

Бұрғылау-жеткізу қуақаздарының тазалау кенжарлары қабаттық желдету іркілістерін және таза ауа ағысының диффузиясының әсерін пайдалана отырып, жалпы шахталық депрессияның есебінен желдетіледі.

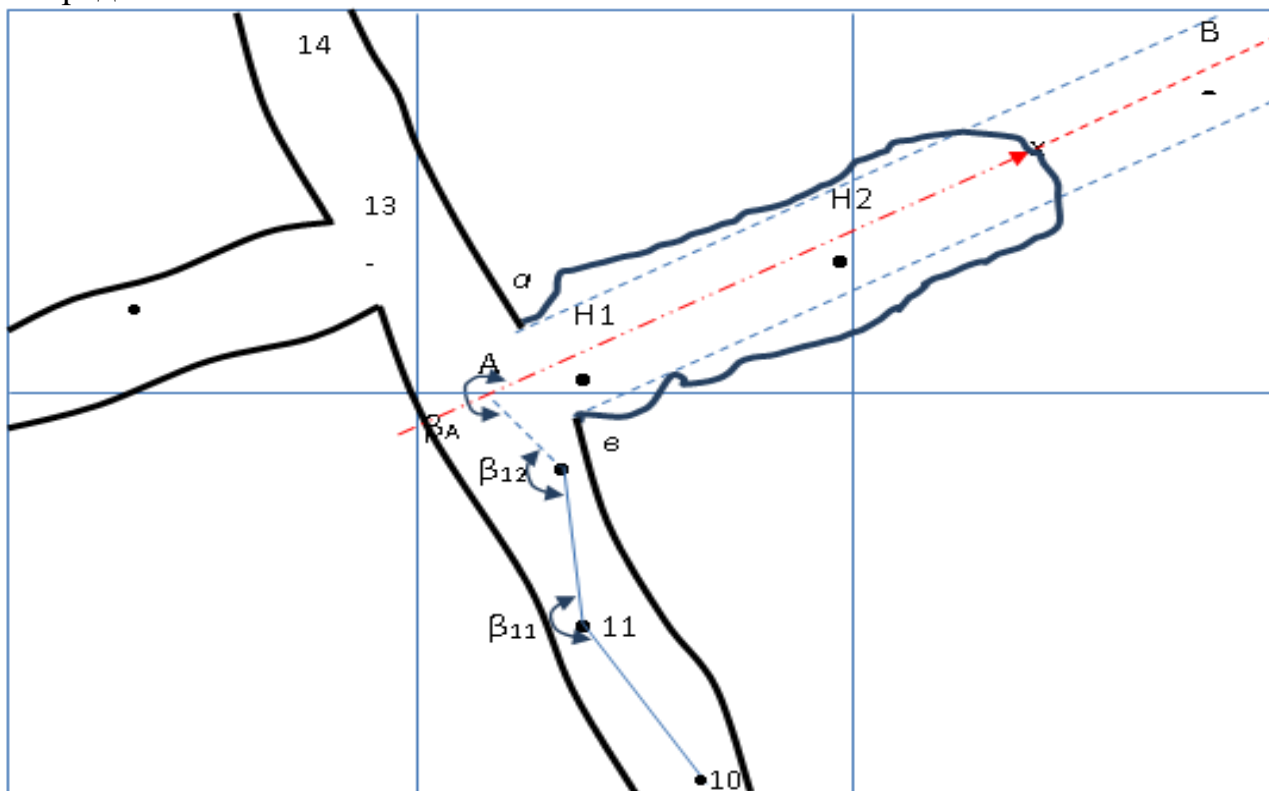
Ұңғымалардың ұзындығын кен денесінің қуатына және құлатылған массаның қопсыту коэффициентіне байланысты, құлатылған жыныстар көлемінің 1,15-1,2 еседен асатын көлемін қамтамасыз етуді ескере отырып қабылданады.

5.2 Тау-кен қазбаларына горизонталь бағыт беру.

Жер асты қазбаларына бағытты горизонталь жазықтықтарда беруде қазбаның жобадағы элементтерін жер астындағы орнына көшіру және бөлумен орындалады. Бұл элементтердің мөлшерлері жобада көрсетіледі немесе оларды маркшейдер өзі есептейді. Қазбаның бағыты, көбінесе өндірістік жағдайларға, тау жыныстарының, пайдалы кен қабаттарының орналасу элементтеріне және олардың ерекшеліктеріне байланысты анықталады. Кейде қазбаны табиғи ориентирмен жүргізеді. Оларды бағыттауыш деп атайды. Бағыттауыштың болуы қазбаға бағыт беруді әжептәуір жеңілдетеді.

Бағытты горизонталь жазықтықтарда беруде бағытты белгілеп және бекітіп қою үшін қазба бірнеше метрге дейін жүргізілуі керек. Біріншіден, ол бағыт

бойынша тіктеуіштерді ілу үшін, екіншіден-қопару кезінде белгіленген нүктелер қозғалып кетпес үшін қажет. Берілген бағыт, бір-бірінен 1 м-ден 3 м дейінгі аралықта маркшейдерлік белгілер арқылы бекітіледі. Бекітілген нүктелерден түсірілген тіктеуіштер жармалық сызықты құрайды және кеншілер оны забойды бағдарлау үшін пайдаланады. Забой ілгері жүрген сайын тиісті тексеру өлшеулері арқылы бағытты созып отырады. Егер жоба бойынша кен қазбасының бағыты өзгертін болса, онда қазбаның бұрылатын әрбір нүктесінде жаңа бағыт беріліп отырады.



15 Сурет – Горизонталь бағыт беру схемасы

Тасылым горизонтының (кен штрек, орт) дайындау қазбаларын қазу кезінде маркшейдерлік өлшеулердің дәлдігі қазбаның осьтерінің $\pm 0,3$ м аспайтын алшақтығын қамтамасыз етуі тиіс. Маркшейдерлік жоспарда жаңа қазбаның геометриялық осі сызылады. Осы екі нүкте белгіленеді, бірінші нүкте А тау қазбасында, ал екінші нүкте В жаңа қазбаның геометриялық осіне жалғаса береді. Маркшейдерлік жоспар бойынша осы нүктелердің координаттарын $A(x_A, y_A)$ и $B(x_B, y_B)$ өлшейді.

$12(x_{12}, y_{12})$ және $13(x_{13}, y_{13})$ нүктелердің координаттары координаттар каталогынан немесе теодолитті жүріс нүктелерін есептеу ведомосінен және β_{11} көлденең бұрышы және 11 және 12-тармақтардың сақталуын бақылау үшін l_{11-12} арақашықтығы жазылады.

Кері геодезиялық есепті шеше отырып, $12-A$ (α_{12-A}) жағының дирекциондық бұрышын және l_{12-A} арақашықтығын формулаға есептеп шығарады:

$$\operatorname{tg} \alpha_{12-A} = \frac{y_A - y_{12}}{x_A - x_{12}}; \quad l_{12-A} = \frac{y_A - y_{12}}{\sin \alpha_{12-A}}; \quad l_{12-A} = \frac{x_A - x_{12}}{\cos \alpha_{12-A}}$$

АВ (α_{AB}) жағының дирекциондық бұрышын есептейді:

$$\operatorname{tg} \alpha_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}; \quad l_{AB} = \frac{y_B - y_A}{\sin \alpha_{AB}}; \quad l_{12-A} = \frac{x_B - x_A}{\cos \alpha_{AB}}$$

Есептелген дирекциондық бұрыштары бойынша жобалық бұрыштарды есептейді:

$$\beta_{12} = \alpha_{12-A} - \alpha_{12-11}$$

$$\beta_A = \alpha_{AB} - \alpha_{A-12}$$

β_{12} , β_A бұрыштары және l_{12-A} арақашықтығы көлденең жазықтықтағы жаңа кен қазбасының бағытын табиғи түрде шығару үшін бастапқы мәліметтер деп аталады.

Бағытты нақты шығару. Теодолитті жүріс нүктелерінің сақталуын анықтау мақсатында бақылау өлшеулері орындалады. Теодолит 11 нүктесінде орталықтандырады және нивелирлейді. β_{11} бұрышы мен l_{11-12} арақашықтығын өлшейді және оларды теодолитті жүрісті төсеу кезіндегі өлшеу нәтижелерімен салыстырады. Егер ± 1 , ал қашықтықта $\frac{1}{l_i} \leq \frac{1}{N}$, $\frac{1}{N}$ - теодолиттік жүрісті салу

кезінде ұзындық өлшеудің салыстырмалы қатесі болса, онда теодолиттік жүрістің нүктелері деформацияға ұшырамады және оларды көлденең жазықтықтағы бағытты тапсыру үшін пайдалануға болады деп есептейді.

Теодолит 12 нүктеге ауыстырылады, орталықтандырады және нивелирлейді, β_{12} жобалық бұрышын қояды және визирлік осьтің жалғасында l_{12-A} жобалық қашықтықты кейінге қалдырады және А нүктесін бекітеді. Шығарындының дұрыстығын бақылау үшін β_{12} бұрышы мен l_{12-A} қашықтықты өлшейді. Теодолитті А нүктесіне ауыстырады. Орталықтандырудан және нивелирлеуден кейін β_A көлденең бұрыш қояды, және визирлік осьті жалғастыруға бағытталған H_1 и H_2 нүктелер бекітіледі. А нүктесінен l_{A-H_1} и l_{A-H_2} арақашықтықтарын өлшейді. Шығарындының дұрыстығын бақылау үшін β_A бұрышы мен l_{A-H_1} и l_{A-H_2} арақашықтығын өлшейді.

5.3 Тау-кен қазбаларына вертикаль бағыт беру.

Тау-кен қазбасының көлбеу бұрышына байланысты тік жазықтықтағы бағытты екі тәсілмен қоюға болады:

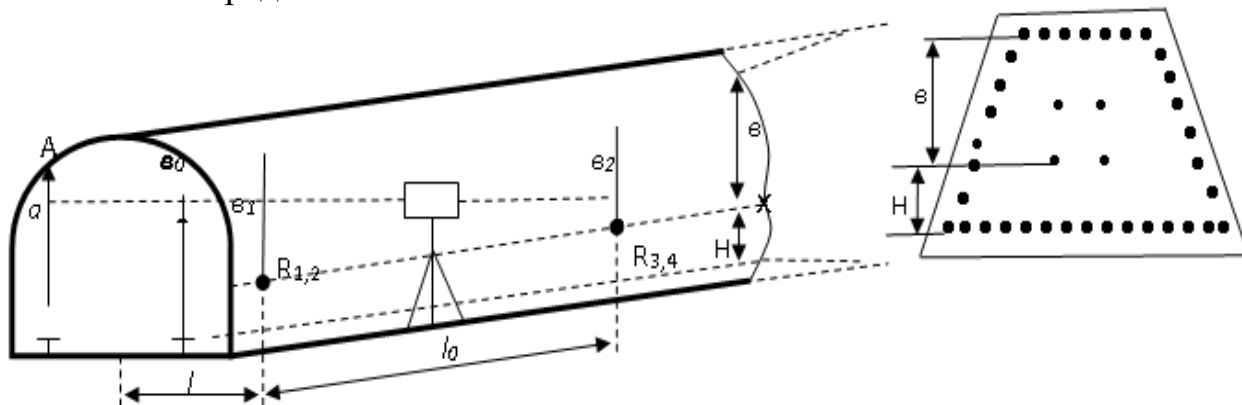
1) Бүйір репермен бағыт беру. Тау-кен қазбаларының көлбеу бұрышы шамамен $5-8^\circ$. Қажетті құралдар: нивелир, рейка, рулетка, маркшейдерлік маркалар. Міндеті: тау-кен қазбасында қазбаның еңіс бұрышына тең көлбеу бұрышымен жазықтықты құруға жатады, тасымалдау горизонтының дайындық қазбаларын (рудный штрек, орт) жүргізу кезінде қолданылады.

2) Осьтік репермен бағыт беру. Тау-кен қазбалары көлбеу бұрышы 8° астам. Қажетті құралдар: теодолит, рулетка, маркшейдерлік маркалар. Міндет тау-кен қазбасында көлбеу бұрышымен тау-кен қазбасының көлбеу бұрышына тең сызық, қабаттық горизонттың тау-кен қазбаларын құрудан тұрады.

Бүйір репермен тік жазықтықта тау-кен қазбасына бағыт беру

Егер белгілі болса, тау-кен қазбасының бағытын тік жазықтықта көрсету қажет: z_A – маркшейдерлік нүкте белгісі мен i_{np} – қазбаның жобалық еңісі.

Жұмыс келесі ретпен орындалады. Нивелирді орнатады және жұмыс жағдайына келтіреді. Маркшейдерлік нүктеде рейканы жоғары нөлмен орнатады және A есебін алады. Құралдың горизонтың есептейді $ГИ = z_A + (-a)$. Рейканы рельстің басына қойып, v_A есебін алады, $z_p = ГИ - v_0$ рельс басының белгісін есептеп шығарады.



16 Сурет – Бүйір репермен бағыт беру

Кез келген ыңғайлы жерде бүйірлік репердердің орналасқан жерін белгілеп, олардың жобалық белгілерін есептейді:

$$z_{R_{1,2}} = z_p + i_{np} \cdot l + 1.0$$

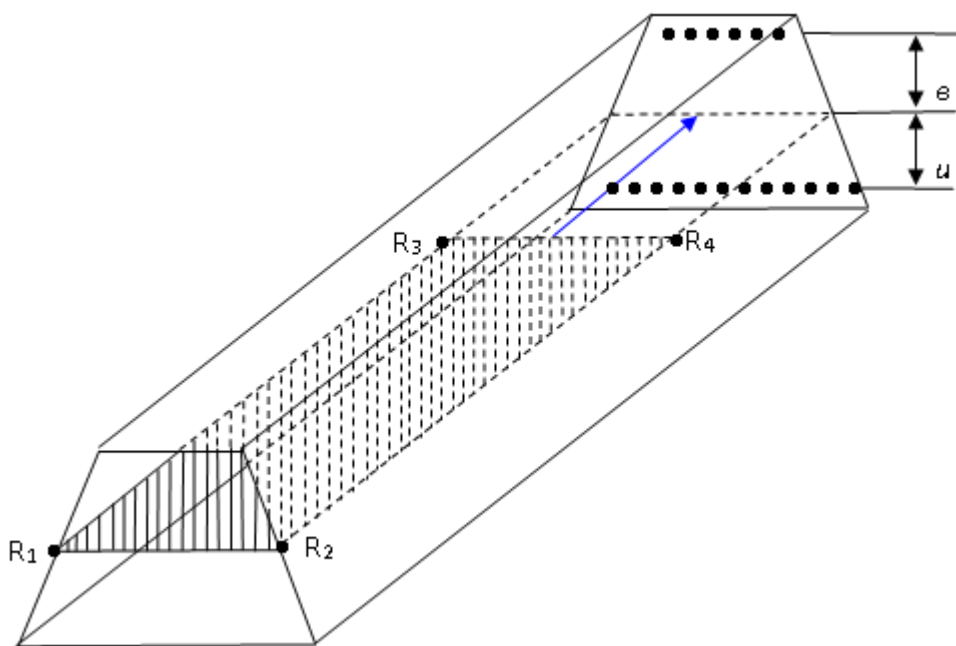
$$z_{R_{3,4}} = z_{1,2} + i_{np} \cdot l_0$$

l - рельс басынан бастап бүйірлік реперлердің орналасқан жеріне дейінгі қашықтық, м;

l_0 - бүйірлік реперлер арасындағы қашықтық, м;

1,0 – үлгі, рельс басынан реперлер деңгейіне дейінгі тік қашықтық, м.

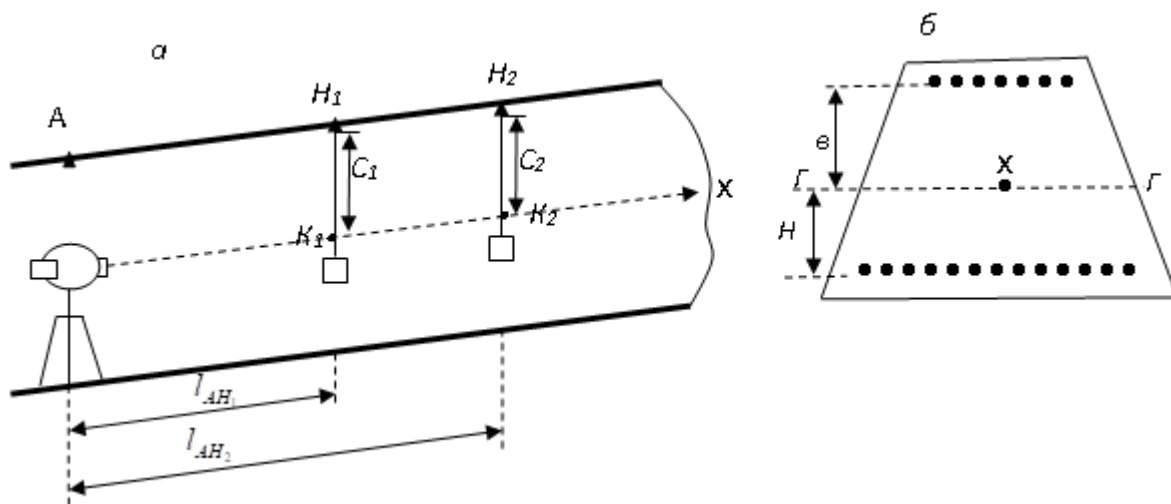
v_1 и v_2 рейка бойынша есептейді, егер рейкалар реперлерде орналасатын болса $R_{1,2}$ и $R_{3,4}$, $z_{R_{1,2}}$ и $z_{R_{3,4}}$ жобалық объектілерімен өлшенеді. Бұл реперлерді жобалау белгісіне шығару мынадай түрде орындалады. Көмекші реперлердің бірінші жұбының орналасқан жеріне жіберіледі және рейканы салмағы бойынша ұстайды, маркшейдерді көмекшіге рейканы көтеру немесе түсіруді көрсете отырып, құбырдың көру алаңында v_1 есептеу пайда болады және рейканың өкшесінде маркшейдерлік марканы қағады. Осылайша, қазбаның қарама-қарсы бүйірінде екінші таңба соғылады. Егер репер жұбы арасында сым созылса, ол көлденең қалпын алады, өйткені бұл реперлердің белгілері бірдей, R_1 , R_2 тең. Егер реперлердің арасында сым созылса, онда R_1 , R_2 , R_4 , R_3 жазықтығы қазбаның еңіс бұрышына тең еңіс бұрышы болады.



17 Сурет – Бүйір репермен бағыт беру схемасы

Осьтік репермен тік жазықтықта тау-кен қазбасына бағыт беру.

Осьтік репердерді тапсыру үшін бастапқы деректер жобалық көлбеу бұрышы болып табылады. Теодолит, рулетка және маркшейдерлік белгілер қолданылады. Тапсырма тау-кен қазбасында еңіс бұрышы қазбаның еңіс жобалық бұрышына (δ) тең сызық құрудан тұрады.



18 Сурет – Осьтік репермен тау-кен қазбасына бағыт беру

Әдетте бұл жұмысты N1 және N2 бағытталған нүктелері қойылған кезде көлденең жазықтықтан тау қазбасына бағыт беру тапсырмасымен біріктіреді. Теодолитті A нүктесінің астында орнатады және жұмыс жағдайына келтіреді. Вертикальді MO анықтайды $MO = \frac{KL + KP}{2}$. Тік шеңбер бойынша санауды есептеп шығарады, онда визирлік ось еңіс бұрышымен еңістің жобалық

бұрышына (δ) тең көлбеу қалпын алады, $KП = \delta$ - МО. Тік шеңбер бойынша КЛ есебін және H_1, H_2 бағытталған нүктелерінде K_1 және K_2 клеммаларын бекітеді және H_1, H_2 нүктелерінен C_1 және C_2 клеммге дейінгі тік қашықтықты өлшейді. Жұмыс нәтижелерін маркшейдер маркшейдерлік нұсқаулар кітабына енгізеді.

5.4 Есептеу жұмыстары

3 Кесте – Нүктелердің координаталары

№	X	Y
14	696,6898	5874,5518
15	695,8283	5868,9077
16	696,8651	5864,1755
17	697,0027	5860,4043
18	696,3437	5856,4390
19	695,7605	5852,1414
20	696,2735	5848,0119
21	696,3188	5843,0622
22	696,2046	5837,9233

Есеп шығару барысында проектіден алынған координаталарды пайдалана отырып, нүктелердің дирекциондық бұрыштары мен арақашықтықтарын кері геодезиялық есеппен есептеу:

$$\tan \alpha_{14-15} = \frac{Y_{15}-Y_{14}}{X_{15}-X_{14}} = \frac{-5,6441}{-0,8615} = 6,55148$$

$$\alpha_{14-15} = 180^\circ + 81^\circ 19' 18'' = 261^\circ 19' 18''$$

$$l_{14-15} = \frac{-5,6441}{-0,988551} = \frac{-0,8615}{-0,150887} = 5,709 \text{ м}$$

$$\tan \alpha_{15-16} = \frac{Y_{16}-Y_{15}}{X_{16}-X_{15}} = \frac{-4,7322}{1,0368} = 4,56424$$

$$\alpha_{15-16} = 360^\circ - 77^\circ 38' 31'' = 282^\circ 21' 29''$$

$$l_{15-16} = \frac{-4,7332}{-0,976829} = \frac{1,0368}{0,21402} = 4,844 \text{ м}$$

$$\tan \alpha_{16-17} = \frac{Y_{17}-Y_{16}}{X_{17}-X_{16}} = \frac{-3,7712}{0,1376} = 27,40698$$

$$\alpha_{16-17} = 360^\circ - 87^\circ 54' 37'' = 272^\circ 05' 23''$$

$$l_{16-17} = \frac{-3,7712}{-0,999335} = \frac{0,1376}{0,036464} = 3,744 \text{ м}$$

$$\tan \alpha_{17-18} = \frac{Y_{18}-Y_{17}}{X_{18}-X_{17}} = \frac{-3,9653}{-0,659} = 6,01715$$

$$\alpha_{17-18} = 180^\circ + 80^\circ 33' 51'' = 260^\circ 33' 51''$$

$$l_{17-18} = \frac{-3,9653}{-0,98647} = \frac{-0,659}{-0,163943} = 4,02 \text{ м}$$

$$\tan \alpha_{18-19} = \frac{Y_{19}-Y_{18}}{X_{19}-X_{18}} = \frac{-4,2976}{-0,5832} = 7,369$$

$$\alpha_{18-19} = 180^\circ + 82^\circ 16' 19'' = 262^\circ 16' 19''$$

$$l_{18-19} = \frac{-4,2976}{-0,990917} = \frac{-0,5832}{-0,134471} = 4,337 \text{ м}$$

$$\tan \alpha_{19-20} = \frac{Y_{20}-Y_{19}}{X_{20}-X_{19}} = \frac{-4,1295}{0,513} = 8,0497$$

$$\alpha_{19-20} = 360^\circ - 82^\circ 55' 07'' = 277^\circ 04' 53''$$

$$l_{19-20} = \frac{-4,1295}{-0,992372} = \frac{0,513}{0,123279} = 4,161 \text{ м}$$

$$\tan \alpha_{20-21} = \frac{Y_{21}-Y_{20}}{X_{21}-X_{20}} = \frac{-4,9497}{0,0453} = 109,2649$$

$$\alpha_{20-21} = 360^\circ - 89^\circ 28' 32'' = 270^\circ 31' 28''$$

$$l_{20-21} = \frac{-4,9497}{-0,999958} = \frac{0,0453}{0,009153} = 4,95 \text{ м}$$

$$\tan \alpha_{21-22} = \frac{Y_{22}-Y_{21}}{X_{22}-X_{21}} = \frac{-5,1389}{-0,1142} = 44,99912$$

$$\alpha_{21-22} = 180^\circ + 88^\circ 43' 37'' = 268^\circ 43' 37''$$

$$l_{21-22} = \frac{-5,1389}{-0,999753} = \frac{-0,1142}{-0,022217} = 5,14 \text{ м}$$

Горизонталь бұрыштарын анықтау:

$$\beta_{15} = \alpha_{15-14} - \alpha_{15-16} = 158^\circ 57' 49''$$

$$\beta_{16} = \alpha_{16-15} - \alpha_{16-17} = 190^\circ 16' 06''$$

$$\beta_{17} = \alpha_{17-16} - \alpha_{17-18} = 191^\circ 31' 32''$$

$$\beta_{18} = \alpha_{18-17} - \alpha_{18-19} = 178^\circ 17' 32''$$

$$\beta_{19} = \alpha_{19-18} - \alpha_{19-20} = 165^\circ 11' 26''$$

$$\beta_{20} = \alpha_{20-19} - \alpha_{20-21} = 186^\circ 33' 25''$$

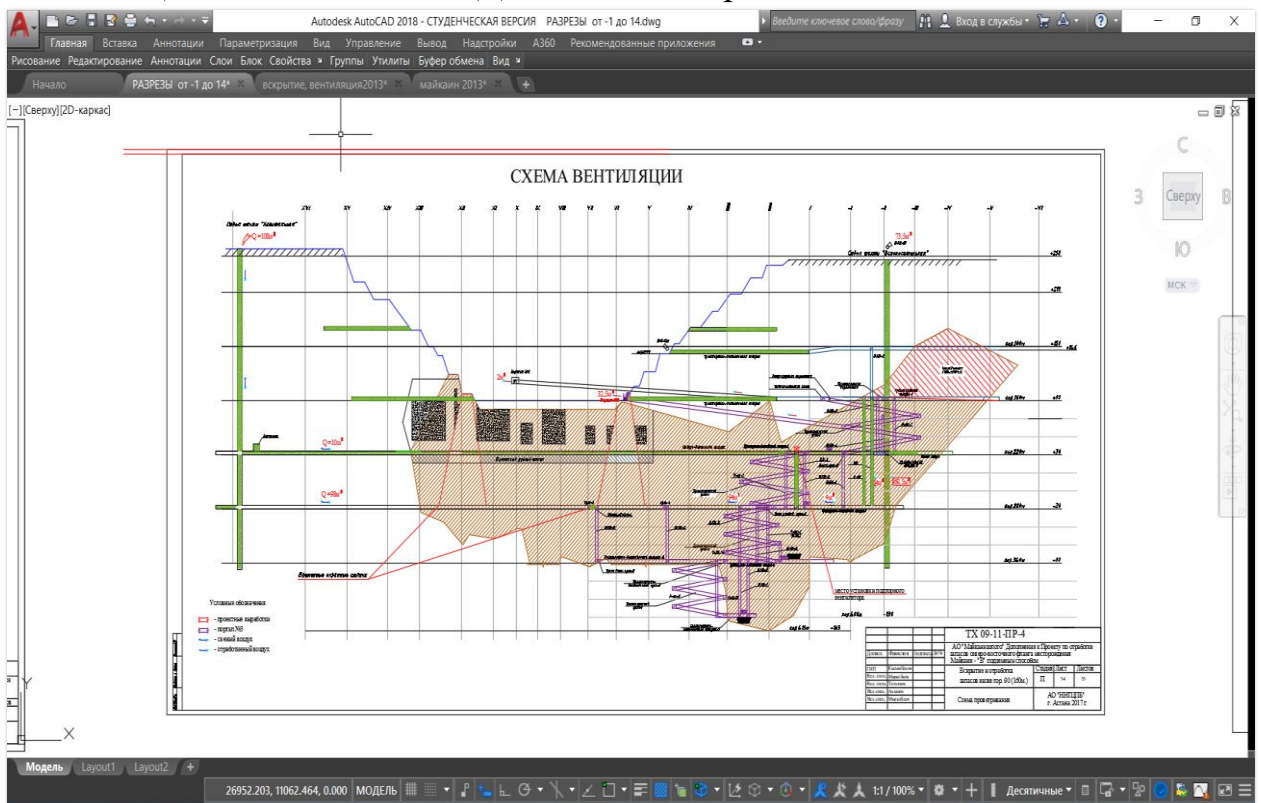
$$\beta_{21} = \alpha_{21-20} - \alpha_{21-22} = 181^\circ 47' 51''$$

Тексеру:

$$\beta_{\Pi} = \beta_{15} + \beta_{16} + \beta_{17} + \beta_{18} + \beta_{19} + \beta_{20} + \beta_{21} = 1252^{\circ}35'41''$$
$$\beta_{\Gamma} = \alpha_{14-15} - \alpha_{21-22} + 180 \times 7 = 1252^{\circ}35'41''$$

5.5 Қазу жүйесіндегі желдетудің түрін анықтау

Жобада кеніштің төменгі горизонттарын желдетудің флангтік схемасы қарастырылады. Желдету әдісі - сору. Таза ауа "Капитальная" оқпаны бойынша 173,8 м³/с мөлшерінде шахтаның жұмыс қабаттарына түседі, 280 м деңгейжиекте желдеткіштің сенімділігін қамтамасыз ете отырып, солтүстік-шығыс қаптал арқылы өтетін ауаның тіреуін жасау мақсатында ВОМД-24А қосымша жерасты желдеткіші орнатылады, ал "Қосалқы" оқпан желдету шарттары бойынша бейтарап жағдайда болуы тиіс. Содан кейін күрделі тау-кен қазбалары, желдету көтергіші мен өтпелері бойынша жұмыс блоктарына келіп түседі, ал тазалау кеңістігіне және кенжарды жуу желдеткіш-жүрісті көтергіші бойынша МХВ бойынша жоғарғы желдеткіш горизонтқа және одан әрі күрделі қазбалар бойынша және МХВ бойынша горизонтқа дейін 100 м беріледі және осы горизонттың құрама штрегі бойынша карьердің бортына шығатын 110 м горизонттың штольні арқылы лақтырылады. Ауаны талап етілетін беру және беру шх оқпанында орнатылған СУ-21 типті желдеткіштің жұмысымен қамтамасыз етіледі. "Қосалқы" және ВОМД-24А типті жерасты желдеткіші 280 м.



19 Сурет – Желдету схемасы

ҚОРЫТЫНДЫ

"Майкаинзолото АҚ"-1932 жылы құрылған құрамында алтын бар колчедан-полиметалл кендерін өндіру және өңдеу жөніндегі орталық Қазақстанның жетекші кәсіпорындарының бірі болып табылады. Кәсіпорын Майқайың "В" және Алпыс кен орындарының барланған қорлары базасында жұмыс істейді.

Осы дипломдық жұмысты жасау барысында, мен майкаин кені жайлы мәліметтерді оқыдым. Соның ішінде, Майкаин кенінің геологиялық жағдайы және оның тау-кен бөлімімен таныстым. Геологиясы өте күрделі құрылымға ие болған. Ал кенді алу тәсілі аралас болып келеді. Кендердің жату жағдайына байланысты қабатасты шектік шығару арқылы қабат аралық қабатты құлата қазу жүйесін қолданады екен.

Геодезиялық және маркшейдерлік бөлімде мен жүрістердің түрлерін қарастырдым. Оның ішінде, тригонометриялық және полигонометриялық жүрістер. Осы жүрістердің көмегімен негізгі тұрақты реперлер орнатылған екен.

Арнайы бөлімге келетін болсақ, Майқайың кенорнында қабатасты шектік шығару арқылы қабатаралық қабатты құлата қазу жүйесі кезіндегі маркшейдерлік жұмыстар туралы жазылған. Мұнда осы қазу жүйесіндегі барлық маркшейдерлік жұмыстар қарастырылған және оның есептері көрсетілген.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТ

1. Нұрпейісова М.Б., Низаметдинов Ф.К., Ипалақов Т.Т. «Маркшейдерлік іс», Алматы қ., 2013 ж.
2. Майкаинзолото Майкаин. Технологический регламент по производству маркшейдерских работ
3. Попов И.И., Жаркимбаев Б.М. Маркшейдерское дело. Маркшейдерские работы при подземных разработках. – Алматы, 2000 г. – 247 с.
4. Касенов Б.С., Жаркимбаев Б.М., Солтабаева С.Т. Практикум общего курса маркшейдерского дела / Учебное пособие. – Алматы: КазННТУ имени К.И.Сатпаева, 2015. – 126 с.
- 5.<http://marksh.nmu.org.ua/ru/umr/uchebniki/2.2.Ogloblin%20D.N.,%20Bastan%20P.P.,%20Gerasimenko%20G.I.%20i%20dr.%20Marksheyderskoe%20delo.pdf>

ЖЕТЕКШІНІҢ ШКІРІ

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрінің атауы)

Ақылжанов Алимжан Серкұлы

(аты, жөні тегі)

5B070700 – «Тау-кен ісі»

(мамандық шифры, атауы)

Тақырыбы: «Майқайын кенорынында қабатасты шеттік шығару арқылы қабатаралық қабатты құлата қазу жүйесі кезіндегі маркшейдерлік жұмыстар»

Дипломдық жұмыстың тақырыбы бойынша Майқайын кенорынында қабатасты шеттік шығару арқылы қабатаралық қабатты құлата қазу жүйесі кезіндегі маркшейдерлік жұмыстар баяндалған. Яғни, маркшейдерлік жұмыс толық басынан бастап аяғына дейін қалай жүргізіледі, қандай есептеу орындалады, қандай талаптарға сәйкес болу керектігі көрсетілген.

Дипломдық жұмысты орындау кезінде студент электронды тахеометрмен түсіріс жасауды және «Excel», «Autocad» бағдарламаларын жеткілікті меңгерді. Білім алушының маркшейдер мамандығына деген қызығушылығы артты, тапсырмаларды уақытылы, әрі сапалы жасауды үйренді.

Дипломдық жұмысты дайындау барысында студент мамандық бойынша теориялық білімін практика жүзінде қолдана білді және жұмыстарды орындау процесінде тиімділік деңгейін көрсетті, кенорынының тау-кен қазбаларында маркшейдерлік жұмыстарын жүргізді.

Ақылжанов Алимжан дипломдық жұмысын «Майқайын кенорынында қабатасты шеттік шығару арқылы қабатаралық қабатты құлата қазу жүйесі кезіндегі маркшейдерлік жұмыстар» тақырыбы бойынша қорғауға жіберуге болады.

Жетекші: т.ғ.м., ассистент

(ғылыми дәрежесі, атағы)



Нукарбекова Ж.М.

(аты, жөні, тегі)

21.05.2020 ж.

Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

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

Автор: Ақылжанов Алимжан Серкұлы

Название: Майқайын кенорынында қабаттасты шеттік шығару арқылы қабат аралық қабатты құлата қазу жүйесі кезіндегі маркшейдерлік жұмыстар

Координатор: Жупаргуль Нукарбекова

Коэффициент подобия 1: 9

Коэффициент подобия 2: 7

Замена букв: 52

Интервалы: 0

Микропробелы: 0

Белые знаки: 0

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

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

Обоснование:

Допустить к защите

21.05.2020

Дата

Нукарбекова Ж.М.

Подпись Научного руководителя