

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

Ө.А.Байқоңыров атындағы Тау - кен металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

Каирбеков Нұрсұлтан Нұрланұлы

«Пайдалы қазбаларды игеруде жоғалым мен құнарсыздануды жылдық жоспарлау»

**ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС**

5B070700 – «Тау-кен ісі» мамандығы

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

Ө.А.Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі,

Доктор PhD

Б.Б.Имансакипова  
2019 ж.

### ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

«Пайдалы қазбаларды игеруде жоғалым мен құнарсыздандуды жылдық жоспарлау»

5B070700 – «Тау-кен ісі»

Орындаған:



Каирбеков Н.Н.

Ғылыми жетекші:



Байгурин Ж.Д.

« 15 » 05 2019 ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

Ө.А.Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты  
«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы  
5В070700- Тау-кен ісі



БЕКІТЕМІН  
Кафедра менгерушісі,  
Доктор PhD  
Б.Б.Имансакипова  
« 15 » 05 2019 ж.

### Дипломдық жұмыс орындауға ТАПСЫРМА

Білім алушы: Каирбеков Нұрсұлтан Нұрланұлы

Тақырыбы: «Пайдалы қазбаларды игеруде жоғалым мен құнарсыздандуды жылдық жоспарлау»

Университет Ректорының 2018 жылғы «08» X №1113-б бұйрығымен бекітілген Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі 2019 жылғы «27» 04

Дипломдық жұмыста қараластырылатын мәселелер тізімі

- а) кен орны туралы жалпы мәліметтер
  - б) тау-кен кәсіпорнының қуаты және жұмыс режимі
  - в) ерекше маркшейдерлік жұмыстардың жобасы
- Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетелуі тиіс)

*Сызба материалдары слайдта көрсетілген*

Ұсынылатын негізгі әдебиет 8 атаудан тұрады.

1 "Қазақстан тәуелсіздігінің он жылдығы", "КАЗГИПРОЦВЕТМЕТ" шахтасының техникалық жобасы Өскемен, 1978 ж., 178-186 бет.

2 Маркшейдерия, ММУ, Бузинов Б. И., Москва, 2003 ж., 45-48 бет.

3 Маркшейдерлік іс бойынша анықтамалық, Омельченко А. Н., "НЕДРА", Москва, 1981 ж., 94-98 бет.

4 Тау-кен өнеркәсібінің экономикасы, Агошков М. И., "НЕДРА", Москва, 1986 ж., 98-100 бет.

5 Управление полнотой извлечения запасов руд на основе методов геометризации недр, Байгурин Ж.Д., Алматы, 2001ж

6 «Жер қойнауының геометриясы мен квалиметриясы», Байгурин Ж.Д., Алматы, 2008ж




7 Тұяқбаев Т. Маркшейдерлік іс: Оқулық, - Астана: Фолиант, 2009 ж

8 Нұрпейісова М.Б. Маркшейдерлік іс: Оқулық, - Алматы 2013 ж




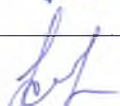


Дипломдық жұмысты (жобаны) даярлау


**КЕСТЕСІ**


Бөлім атаулары, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Тау-кен және геологиялық бөлім	01.04.2019ж	
Маркшейдерлік бөлім	08.04.2019ж	
Арнайы бөлім	29.04.2019ж	

Дипломдық жұмыс (жоба) бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жұмысқа (жобаға) қойған **қолтаңбалары**

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Кенорнының тау-кен геологиялық сипаттамасы	Байгурин Ж.Д., профессор	15.05.2019ж	
Кенорнын ашу және даярлау	Байгурин Ж.Д., профессор	15.05.2019ж	
Негізгі маркшейдерлік бөлім	Байгурин Ж.Д., профессор	15.05.2019ж	
Қалып бақылаушы	Нукарбекова Ж.М., т.ғ.м., ассистент	15.05.2019ж	

Кафедра меңгерушісі  Имансакипова Б.Б.

Ғылыми жетекші  Байгурин Ж.Д.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы  Каирбеков Н.Н.

Күні «15» 05 2019ж

## Аңдатпа

Бұл дипломдық жұмыста "Қазхром" ТҰК ААҚ филиалының Дон тау-кен байыту комбинатының "Қазақстан тәуелсіздігінің он жылдығы" шахтасында хром кен орындарын әзірлеу кезінде жүргізілетін маркшейдерлік жұмыстарды қарастырылады. "Миллионное" кен орнының геологиялық құрылымы сипатталады. Шахтаның технологиялық параметрлері, оның қуаты, өңдеу жүйесі, негізгі және ағымдағы маркшейдерлік жұмыстар және т. б. келтіріледі.

Дипломдық жұмыстың арнайы бөлімде пайдалы қазбаларды өндіру кезінде жоғалым мен құнарсыздандуды жылдық жоспарлау қарастырылады.

## Аннотация

В дипломной работе рассматриваются маркшейдерские работы, проводимые при разработке хромовых месторождений на шахте "десятилетие независимости Казахстана" Донского горно-обогатительного комбината филиала ОАО ТНК "Казхром". Описывается геологическое строение месторождения "Миллионное". Технологические параметры шахты, ее мощность, система обработки, основные и текущие маркшейдерские работы и т. д. б.

В специальной части дипломной работы предусматривается годовое планирование потерь и разубоживания при добыче полезных ископаемых.

## Annotation

The thesis discusses the surveying work carried out in the development of chrome deposits in the mine "decade of independence of Kazakhstan" on mining and processing plant branch of TNK "Kazchrom". The geological structure of the Deposit "Million" is described. Technological parameters of the mine, its capacity, processing system, basic and current surveying work, etc. b.

The special part of the thesis provides for annual planning of losses and dilution in the extraction of minerals.

## МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	9
1 Кенорнының тау-кен геологиялық сипаттамасы	11
1.1 Кен орны туралы жалпы мәліметтер	11
1.2 Инженерлік-геологиялық жағдайлар	12
1.3 Кен орнының барлануы және қорларды есептеу	13
1.4 Тау-кен кәсіпорнының қуаты және жұмыс режимі	18
2 Кен орнын ашу және даярлау	20
2.1 Қазу жүйесі	24
3 Негізгі маркшейдерлік жұмыстар	21
3.1 Ерекше маркшейдерлік жұмыстардың жобасы	25
3.2 Өлшеу нәтижелерін камералдық өңдеу	29
3.3 Өлшеу құралдары мен әдістемелерін таңдау	31
4 Жоғалым мен құнарсыздану	35
ҚОРЫТЫНДЫ	43
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР	44



## КІРІСПЕ

"Алмаз-Жемчужина", "Миллионное", "Первомайское" және "№21" хромит кендерінің кен орындары Қазақстан Республикасы Ақтөбе облысының Хромтау ауданында Хромтау қаласына жақын орналасқан.(1 сурет)



1 Сурет – Шолу картасы

Облыс орталығы Ақтөбе қаласы Хромтау қаласынан батысқа қарай 90 км жерде орналасқан. Хромтау қаласына жақын жерде никель - Батамшинск кен орны және мыс кендері - "50 лет Октября" кен орны орналасқан. Экономикалық тұрғыдан алғанда кен орындары ауданы жоғарыда аталған кен орындары базасында дамыған кен өндіру өнеркәсібі бар ауыл шаруашылығы саласына жатады. Хром кенінің негізгі тұтынушылары: "ТНК" АҚ - Қазхром" кәсіпорындары - Ақтөбе және Ақсу ферроқорытпа зауыттары, кеннің бір бөлігі экспортқа шығарылады.

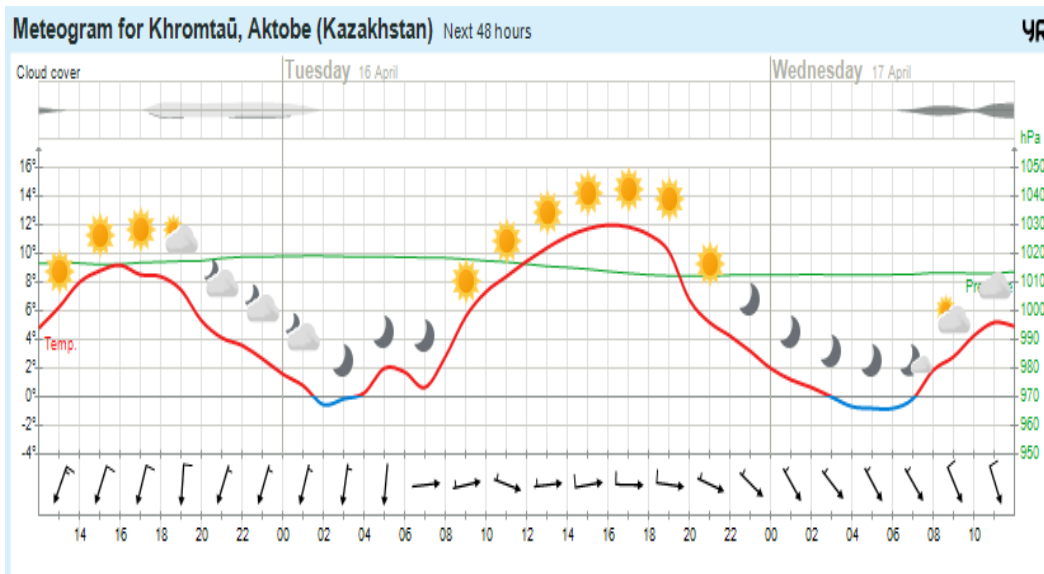
Өңделіп жатқан кен орындары хром кендерін тұтынушылармен Батыс Қазақстан темір жолының Дөң және Хромтау станциялары арқылы теміржол жолымен байланысты. Сондай-ақ, Ақтөбе мен Самара-Шымкент тас жолы да байланысты.

Қала мен кеніштер Жарлыбұтақ және Молосай су қоймаларынан, Дөң және Қайрақты су жинағынан ауыз сумен қамтамасыз етіледі.

Кен орындарының шекараларында бедер тегіс. Абсолюттік белгілер шектерде ауытқиды +385 - +420 м.

Ауданның климаты-күрт континенттік. Орташа жылдық ауа температурасы +4,8° С. Жауын-шашынның орташа жылдық мөлшері

-285 мм. Тұрақты қар жамылғысы қараша айының үшінші онкүндігінде жатыр. Қар жамылғысының орташа биіктігі 96 мм жетеді. Жел-батыс және солтүстік-батыс бағытта. Орташа жылдық жылдамдығы 3,45 м/сек.(2-сурет)



2 Сурет – Ауданның ауа-райы

# 1 КЕН ОРНЫНЫҢ ТАУ-КЕН-ГЕОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ

## 1.1 Кен орны туралы жалпы мәліметтер

Хромит кен орындары Кемпірсай ультра негізді массивінде орналасқан. Массивтің ені солтүстік бөлігінде 1 км - ден оңтүстікте 31,6 км-ге дейін Степное-Сусановка кенттерінің тұсындағы ауытқиды. (3-сурет)



3 Сурет – Кен орындарының орналасуы

Жалпы кен орындары бөлінісіндегі кенді аймақтың құрылысы:

- жоғары габбро - амфиболиттердің интрузиясымен немесе мезокайнозой жасындағы шөгінділермен жабылған қуаты 300-700м перидотиттердің кен үсті горизонты;

- хромит кен шоғыры ұштастырылған қуаты 300-706м серпентинизацияланған дуниттердің кенді горизонты;

- 500-600м қуаты бар ашық бөлікте гарцбургиттер мен дуниттердің кен асты горизонты.

Кен шоғырларының ішіндегі ең ірілері баған тәріздес пішінді, тарам тәрізді апофиздер бар. Ұсақ және орташа мөлшері бойынша кен денелері жиі линза тәрізді пішінді болады. Терендіктен кен денелерінің формасының жалпы жеңілдеуі және оларды конфигурацияның күрделенуімен біріктіру үрдісі тән, бұл пайдалану деректерімен расталады.

Кен денелерінің жалпы созылуы, әдетте, кенді аймақтардың созылуымен сәйкес келеді. Кен шоғырларының көпшілігі оңтүстік бағытта 10-15° бұрышпен батырылады. Көлденең төгінділердің кең дамуы шоғырлардың сатылы - блоктық формасының пайда болуына әкеледі.

Кен денелерінің құлауы-Батыс пен шығысқа қарай қиғаш; жиі көлденең кимада кен денелерінің күрделі линзалық формада және кен шоғырларының сыналуында айқын құлауы болмайды.

Барлық өнеркәсіптік кен орындары үшін кен денелерінің сыйымды жыныстармен күрт, нақты байланыстары тән. Біртіндеп жабылған кендердің

дунитті серпентиниттерге ауысуы кедей және сойылған кен орындарында ғана байқалады.

Жалпы кен денелері 52-63% хром оксидінің және 1-5% кремнеземнің құрамында болады; қалың қапталған тиісінше 45-52% және 5-10 %; орташа қапталған – 30-45% хром оксидінің; сирек қапталған – 10-30 %; нығыздалған – 5-10 %.

Негізгі химиялық компонент темір, магний, алюминий және кремний оксидтерімен бірге кен массасының 94-98% құрайтын хром оксиді болып табылады.

Кен орнының В+С1 санаттарының қорларында хром оксидінің құрамы 50,2 %, кремнезем – 6,8% құрайды.

Кендерде зиянды қоспалардан аз мөлшерде фосфор бар (құрамы 0,003-0,004). Техникалық шарттармен шектелетін кальций оксидінің құрамы орташа есеппен 0,5% - ды құрайды.

## **1.2 Инженерлік-геологиялық жағдайлар**

Тұтастай алғанда кен орындарының бірлескен шахталық алаңын игерудің инженерлік-геологиялық жағдайлары күрделі болып табылады, ал "Миллионное" және "Алмаз-Жемчужина" кен орындарын ашу, дайындау және пайдаланудың тау-кен — техникалық шарттары өте күрделі санатқа жатады. Осы кен орындарының жартысына жуығы өте төмен төзімді жыныстар мен кендерден тұрады. Орташа және төмен төзімді кендер мен жыныстар аралдық жағдайға ие және тектоникалық бұзылулармен шектелген ірі блоктардың орталық бөліктеріне ұштастырылған.

Тау-кендік бөлу алаңының шегінде жер бетінде тек карьерлермен және шахта оқпандарымен ашылатын сазды және қопсытатын түзілімдер жатыр. Бұл бос жыныстар өте тұрақсыз. Шахталық оқпандармен жер асты суларының деңгейінен төмен жатқан аралықтарды ұңғылау кезінде осы жыныстардың суына қанықтырылуымен байланысты асқынулар болуы мүмкін. Сазды жыныстарды қазу кезінде қазбадағы ағым консистенциясы сазының кенеттен жарылуы мүмкін. Борпылдақ сынғыш шөгінділерді үңгілеу кезінде құм-сазды бөлшектерді суффозиялық шығару арқылы жүзгіштер мен судың жарылуы мүмкін.

Шахталық алаңның барлық кен орындарында кен орнын ауыстыратын жартасты алқап оның оңтүстік бөлігінде қалың габбро-амфиболиттер жабылатын серпентинизацияланған ультра негізді жыныстармен ұсынылған.

Шахталық өрістің жартасты массиві едәуір жарықшақтылықпен және механикалық біркелкі еместікпен сипатталады. Бірінші кезекте бұл оның айтарлықтай тектоникалық бұзылуында көрінеді. Қарқынды тектоникалық қозғалыстар массивтің қалыптасуынан кейін ультра негізді жыныстар шекарасында ұсақтаудың қуатты аймағының пайда болуына және массивтің үлкен тектоникалық блоктарға бөлінуі себеп болды. Ультракүлгін жыныстардың серпентинизациясы жыныс көлемінің 10-15% - ға ұлғаюына

және массивтегі кернеудің өсуіне әкелді, соның салдарынан түрлі фондық жарықшақтылық пайда болды.

Геологиялық барлау жұмыстарының нәтижесі бойынша "Миллионное" кен орнында 6 тектоникалық бұзушылық анықталды.

Кен орындарының массивінде генетикалық жіктелуі бойынша жарықтың екі негізгі түрі бөлінеді: бастапқы және қайталама.

Ең көп таралған алғашқы жарықтар. Олардың ұзындығы аз (0,1 м кем) және салыстырмалы қуаты аз. Көбінесе бұл жарықтар құрылымдық блоктар шегінде болады. Бұл жарықтардың қарқындылығы өте үлкен 20-30 шт / м.

Екінші жарықтың ұзындығы 10 м дейін және қуаты бірнеше мм-ден 10 см дейін болады. Бұл жарықтар белгілі бір бағдарға тартылып, массивтерді жеке құрылымдық блоктарға бөледі.

Жалпы шахталық өріс үшін есептеу параметрлері ретінде қысуға беріктік шегі жыныстар үшін 60 МПа және кендер үшін 35 МПа тең, созылуға беріктік шегі - жыныстар үшін 6 МПа және кендер үшін 3,5 МПа тең деп қабылдауға болады.

"Миллионное" кен орны кендерінің орташа тығыздығы-3,92 т / м<sup>3</sup>.

Осы кен орындары үшін орташа тығыздық-3,86 т / м<sup>3</sup> тең болып қабылданады.

Кен орындарының кендері, негізінен, берік, бірақ жарылу дәрежесі бойынша-төмен және өте төмен төзімді жыныстарға жатады. Кен денелері жарықтардың қалың желісімен сынған және оларда 2-10м, сирек-40м болатын көптеген ұсақтау аймақтары бөлінеді.

Кен үстіндегі инженерлік-геологиялық кешеннің жыныстары, негізінен, орташа және күшті, берік және орташа беріктігі ( $f=4,5 - 11$ ), орташа және төмен төзімділікке ие.

Кенді кешен кенді жыныстарға қарағанда анағұрлым тұрақты жыныстармен сипатталады. Қысуға беріктіктің төменгі шегі 36 МПа, жоғарғы 167 МПа тең, ал кен үсті кешенінің жыныстары 7,3 МПа қысуға беріктіктің төменгі шегі болады. Мұнда сондай-ақ жыныстары өте төмен төзімділікпен сипатталатын ұсақтау аймақтары бөлінеді.

### **1.3 Кен орнының барлануы және қорларды есептеу**

Пайдалы қазбаның қоры – пайдалы қазба мен оның құрамбөліктерінің салмақтық және көлемдік мөлшерін білдіреді.

Қорларды есептеу дегеніміз – жер қойнауындағы минералды шикізаттың мөлшерін анықтау. Қорларды есептеу негізгі талапқа – жер қойнауының байлығын қатаң түрде есепке алуға, халық шаруашылығында оларды кешенді де үнемді пайдалануға бағынады.

Пайдалы қазбаның геологиялық қорлары өнеркәсіптік игеруге жарамдылық дәрежесі бойынша 2 топқа бөлінеді:

баланстық – өз заманындағы өндіру мен өңдеу технологиясы деңгейінде халық шаруашылығы үшін экономикалық тұрғыдан тиімді қорлар;

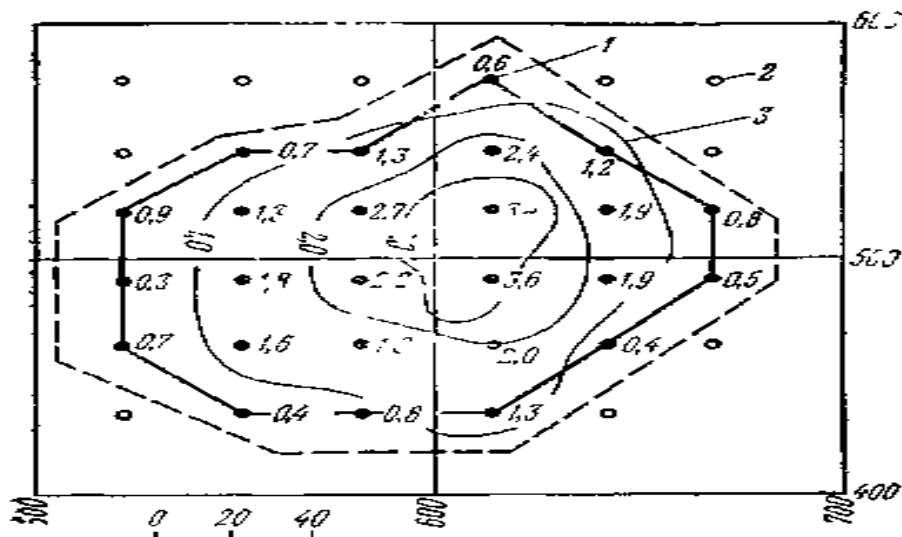
баланстан тыс – нақты осы кезеңде қалыңдығы, өндіру мен өңдеу күрделілігі бойынша өндіріп алу экономикалық тұрғыдан тиімсіз, бірақ болашақта өнеркәсіптік игеру нысанына айналуы мүмкін қорлар.

Тау жыныстары массивінде, соның шегінде қорлары есептелетін, пайдалы қазбаның контурын планда және нақты өзінде белгілеу үрдісін кенорынды контурлау де атайды.

Кенорынның немесе кен шоғырының контуры-пайдалы қазба таралымының табиғи шекарасы болуы мүмкін, оның шегінде пайдалы қазбаның өнеркәсіптік қалыңдығы немесе мөлшері (нақты пайдалы қазбаны игеру мен байытудың және техника дамуының сол кездегі деңгейінде), немесе кенорынның барлану дәрежесінің шегі – қорлардың белгілі бір категориясының контуры болуы мүмкін.

Контурлау үрдісінде контурлардың екі түрін бөліп көрсетуге болады: ішкі және сыртқы.

Ішкі контур-деп пайдалы қазбаны тапқан шекаралас қазбаларды қосатын сызықтан құралған контурды айтады.



4 Сурет - Кен шоғырын контурлау: 1 — кенді ұңғымалар; 2 — кенсіз ұңғымалар; 3 — вертикальды қалыңдықтың изосызықтары

Сыртқы контур дегеніміз – пайдалы қазбаның табиғи шекарасының нүктелері арқылы өтетін контур. Егер пайдалы қазба кен шоғырын барлау деректері бойынша оның табиғи шекарасын белгілеу мүмкін болмаса, сыртқы контурды кенді және кенсіз ұңғымалардың арасынан жүргізеді.(4-сурет).

Қорларды есептеудің негізгі параметрлері аудан  $S$ , қалыңдық  $m$ , тығыздық  $\gamma$ , мөлшер  $c$  болып табылады.



Кен шоғырының көлемі:

$$V = S \cdot m, \quad (1)$$

бұнда

$V$  – кен шоғырының көлемі,  $m^3$ ;

$S$  – кен шоғырының немесе оның бөлігінің ауданы,  $m^2$ ;

$m$  – кен шоғырының қалыңдығы,  $m$ .

Кеннің (немесе пайдалы қазбаның) қоры

$$Q = V \cdot \gamma \quad (2)$$

немесе

$$Q = S \cdot m \cdot \gamma,$$

бұнда

$Q$  – пайдалы қазбаның қоры,  $t$ ;

$V$  – кен шоғырының көлемі,  $m^3$ ;

$S$  – кен шоғырының немесе оның бөлігінің ауданы,  $m^2$ ;

$m$  – кен шоғырының қалыңдығы,  $m$ ;

$\gamma$  – массивтегі пайдалы қазбаның тығыздығы,  $t/m^3$ .

Пайдалы құрамбөліктің немесе металдың қоры

$$P = V \cdot \gamma \cdot c,$$

немесе

$$P = Q \cdot c,$$

немесе

$$P = k \cdot S \cdot m \cdot c \cdot \gamma \quad (3)$$

бұнда

$P$  – пайдалы құрамбөліктің немесе металдың қоры,  $t$ ;

$Q$  – пайдалы қазбаның қоры,  $t$ ;

$V$  – кен шоғырының көлемі,  $m^3$ ;

$S$  – кен шоғырының немесе оның бөлігінің ауданы,  $m^2$ ;

$m$  – кен шоғырының қалыңдығы,  $m$ ;

$\gamma$  – массивтегі пайдалы қазбаның тығыздығы,  $t/m^3$ ;

$c$  – пайдалы құрамбөліктің орташа мөлшері, % немесе  $г/т$ ;

$k$  – пайдалы құрамбөліктің орташа мөлшеріне қатысты айналым коэффициенті, 0,01-ге немесе 0,001-ге тең.

Пайдалы қазба кенорындарының қорларын есептеу практикасында 20-дан аса тәсіл қолданылады. Ең жиі қолданылатыны келесі 4 тәсіл: сомалық, вертикальды және горизонтальды қималар, көпбұрыштар, изосызықтар және көлемдік палетка тәсілдері.

Кен орындағы қорларды есептеу тік параллель қималар әдісімен жүргізілді. Осы тәсілде есептеу көрші барлау желілері арасында жасалған немесе

жекелеген барлау желілеріне тартқыш блоктардың қорларын дәйекті түрде қосумен жүзеге асырылады. Қорларды есептеудің осы тәсілін таңдау есептеу үшін бастапқы деректер олардың арасындағы қашықтықтың белгіленген мәндерімен желілер бойынша тік ұңғымалармен жүзеге асырылған егжей-тегжейлі барлау деректері болып табылатындығымен байланысты. Бұл ретте барлау желілері бойынша салынған геологиялық қималар және оларды барлау орнында орналастыру қорларды есептеу үшін дайын бастапқы материалдар болып табылады.

Вертикальды қималар тәсілі. Қималар тәсілінің мәні қималар (вертикальды не горизонтальды) салуда болып табылады. Әр қима бойынша жеке-жеке аудандарын тауып алып, олардың трапецияларының аудандарын келесі формула бойынша табамыз:

$$S_1 = \frac{m_1 + m_2}{2} \cdot r_{1-2} + \frac{m_2 + m_3}{2} \cdot r_{2-3} + \dots + \frac{m_n + m_{n+1}}{2} \cdot r_{n-(n+1)}, \text{ М}^2 \quad (4)$$

бұнда

$m_1, m_2, \dots, m_n$  – барлау қазбасы бойынша қалыңдық, м;

$r_1, r_2, \dots, r_n$  – қазбалар арасындағы ара қашықтық, м.

Кен қоры келесіге тең:

$$Q = V \cdot \gamma = \gamma \cdot \left( \frac{m_1 + m_2}{2} \cdot r_{1-2} + \frac{m_2 + m_3}{2} \cdot r_{2-3} + \dots \right) \quad (5)$$

Сәйкесінше осы формулалардың көмегімен горизонтальды қималар бойынша қорларды есептейміз.

Дөң КБК кен орындарын геологиялық зерттеу жүргізіледі, хромит кен шоғырларын орналастыру және оқшаулау шарттарын, кендердің заттай құрамын, кен орындарының инженерлік-геологиялық, тау-кен техникалық параметрлерін жете зерттеу жүзеге асырылады.

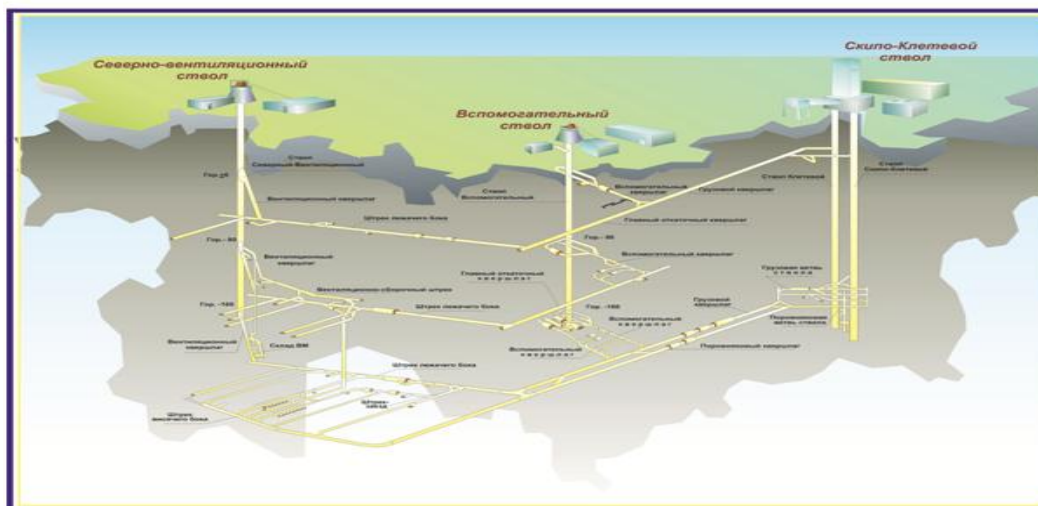
Кен орнын геологиялық зерделеудің жоғары дәрежесі барлау және пайдалану деректері бойынша хром кендері қорларының жоғары ұқсастығын қамтамасыз етеді.

Төрт кен орнының қоры: "Алмаз-Жемчужина", "Миллионное", "Первомайское", "№21" 260 миллион тоннадан асады және қапталдағы тереңдікке шек қойылмаған. Кендегі хром құрамы 50 пайыздан астам.

Кен орындары қорларының барлануы жеткілікті және мыналарды құрайды: В+С1 санатындағы қорлар-73%, С2 санатындағы қорлар-кен орындарының жалпы қорларының 27%.

Кен орындары бұрғылау ұңғымаларының желісімен барланған. В санаты үшін барлау желісінің тығыздығы 80х60м қабылданған. Кен денелерінің қалған бөліктері аз қуатта С1 санатына жатқызылды. С2 категориясына бір профильді жалғыз ұңғымалармен қиылысқан желілік барланған кен денелері бойынша хром кендерінің қорлары, сондай-ақ кен денелерінің С1 категориясындағы блоктарға ілінуі жатқызылған.

"Қазақстан тәуелсіздігінің он жылдығы "миллиондық" шахтасының кен орындары үш оқпанмен ашылады: "Солтүстік-желдеткіш", "қосалқы" және "Скипо-клетті".(5-сурет)



5 Сурет – Қазақстан Тәуелсіздігінің онжылдық шахтасын аксонометриялық сызбасы

"Қосалқы" оқпанының бетінде осы оқпанға ауа беретін желдеткіш қондырғылары орнатылған, әрі қарай бұл таза ауа кенжарларды пайдаланылған ауадан тазартуға мүмкіндік бере отырып, барлық тау-кен қазбалары бойынша айдалады. Пайдаланылған ауа басқа екі оқпан арқылы жер бетіне шығады.

Пайдаланылған ауаны берудің негізгі үлесі "Солтүстік-желдету" оқпанына келеді.

"Скипо-клетті" оқпаны өндірілген кені бар вагоншаларды жер бетіне көтеру үшін, сондай-ақ адамдарды түсіру және көтеру үшін қызмет етеді. Бұл оқпан скрипкамен біріктірілген.

Қазіргі уақытта "Миллионное" кен орнын ашу үш оқпанмен жүзеге асырылды, жобада 475 мың т "Алмаз-Жемчужина" кен орнының карантинге жатқызылған қорларының бір бөлігін "штольнямен" ашу көзделген.

В+С1 санатындағы 2,9 млн. т мөлшердегі баланстық қорлар + 240 және +160 м көлденең 3 және 4 кен денелерінде шоғырланған.

Шығын нормативтері (12 %) және құнарсыздану (9 %) і - кезектегі жоба бойынша (1987 ж.) қабылданды.

Кенорынның немесе кен шоғырының контуры-пайдалы қазба таралымының табиғи шекарасы болуы мүмкін, оның шегінде пайдалы қазбаның өнеркәсіптік қалыңдығы немесе мөлшері (нақты пайдалы қазбаны игеру мен байытудың және техника дамуының сол кездегі деңгейінде), немесе кенорынның барлану дәрежесінің шегі – қорлардың белгілі бір категориясының контуры болуы мүмкін.

## 1 Кесте – Әрбір кен орны бойынша өнеркәсіптік қорлар.

Кеннің сұрыптары	V+C <sub>1</sub> геолог қор млн.т	ҚұрамыCr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , %
«Алмаз- Жемчужина» кен орны		
Бағалы	168,944	52,5
Қатар	20,675	37,8
Барлығы	189,619	50,9
«Миллионное» кен орны		
Бағалы	33,977	51,7
Қатар	7,783	38,3
Барлығы	41,760	49,2
«Первомайское» кен орны		
бағалы	1,340	48,9
Қатар	1,602	39,7
Барлығы	2,942	43,9
№ 21 кен орны		
бағалы	207,773	52,3
Қатар	32,424	38,5
Барлығы	240,197	50,4

### 1.4 Тау-кен кәсіпорнының қуаты және жұмыс режимі

Пайдалы қазбаны өндіру үздіксіз жүргізіліп, технологиялық машиналар мен конвейерлер үнемі жұмыс істейді.

"Қазақстан Тәуелсіздігінің 10 жылдығы" шахтасының технологиялық жобасының негізінде, кен өндіру кестесін есепке ала отырып, "Қазақстан Тәуелсіздігінің 10 жылдығы" шахтасының өнімділігі бойынша төменде көрсетілген негізгі ережелер қабылданады»:

- Дөң ТБК шахталары мен карьерлерінің жиынтық өнімділігі хром шикізатына толық қажеттілік үшін қажетті көлеммен анықталады (оңтайлы өнімділік);

- I кезектегі жобалық қуаты жылына 2,0 млн. т хромит кеніне тең 2008 жылы жетеді;

- II кезектегі жобалық қуаты жылына 2,0 млн. т. хромит кеніне тең 2020 жылы жетеді, ал тазарту жұмыстарын 2017 жылдан бастап жүргізу көзделіп отыр.

Шахтаның I және II кезек бойынша ең аз жұмыс істеу мерзімі технологиялық жобалау нормаларына сәйкес, "Қазақстан Тәуелсіздігінің 10 жылдығы" шахтасының пайдалы қазбаны байыту кешенін қамтитын Дөң ТБК құрамында болуын ескере отырып анықталады, ең аз жұмыс істеу мерзімі әрбір кезек үшін 30 жылды құрайды.

В+С1 санатты өңдеу кезеңінің баланстық қорлары 2003 жылдың 1 қаңтарына 20062 мың т кенді құрайды. оның ішінде 1075 мың т кен карантинге жатқызылған қорларға жатқызылған. Осы қорларды өңдеуге қосу бірінші кезеңде істен шыққан қуаттарды толтыру үшін, сондай-ақ І кезектегі өндіру өнімділігін жылына 2,0 млн. т дейін деңгейде қолдау және қол жеткізу үшін қажет.

## 2 Кен орнын ашу және даярлау

"Миллионное" кен орнын 20,3 млн.т. көлемінде ашу қазіргі уақытта кен орнының кеңеюінде орналасқан үш оқпанмен жүзеге асырылды. Негізгі аршу қазбаларын салу орнын таңдау бұрын қабылданған техникалық жобалық шешімдер негізінде орындалды.

"Солтүстік-желдеткіш", "клет" және "қосалқы" оқпандары қазіргі уақытта жобалық белгілерге дейін өтіп, қоректендірілді және пайдалануға берілді.

Көлденең-160 м. және-80 м. 1 кен денесі қазіргі уақытта жүк және бос өтімді квершлагтармен, аспалы және жатқан блоктардың далалық қуақаздарымен ашылып, деңгейжиектер өзара желдеткіш көтергіштермен соғылды. Далалық қуақаздар бір-бірімен таситын ортамен соғылады.

Қолданыстағы "Солтүстік-желдеткіш", "клет" және "қосалқы" оқпандары, ашылатын кен орындары бетон бекіткішімен дөңгелек қимасы бар.

"Қосалқы" оқпаны қазіргі уақытта тау-кен жұмыстарын желдету үшін таза ауа беру жүзеге асырылатын шахта "ДНК" негізгі материалдық оқпаны болып табылады.

"Солтүстік-желдету" оқпаны негізгі ауа шығаратын қазба болып табылып, ол бойынша ластанған ауа кен жұмыстарын желдетуден желдетудің айдамалау схемасы бойынша жер бетіне беріледі.

"Клетті" оқпаны кен мен жынысты беру, адамдарды түсіру – көтеру, сондай-ақ өндірілген жыныстары бар вагонеткаларға қызмет етеді.

Кен өндірудің күнтізбелік кестесіне сәйкес, қазудың бірінші кезеңінде шығып қалған қуаттарды толтыру және "Алмаз-Жемчужина" кен орнының кен денелерін жоғарғы горизонттарда минус 160 - 0 м горизонттарда тау-кен жұмыстарын жүргізуден өңдеу мүмкіндігін болдырмау үшін "Миллионное" кен орны бойынша бастапқыда карантинге жатқызылған қорлардың кен денелерін пысықтау туралы шешім қабылданды. Жобада 475 мың т "Алмаз-Жемчужина" кен орнының карантинге жатқызылған қорларының бір бөлігін "штольнямен" ашу көзделген. Бұл қорларды ашу "Біріккен" карьерінің ернеулерінде екі штольнямен жүргізу белгіленген: жоғарғы - +280 м белгінің деңгейінен; төменгі - +240 м белгінің деңгейінен.

"Миллионное" кен орнының карантиндегі қорларын горизонт + 220 м деңгейінен өңдеу кезінде жылына 250 мың тоннаға дейінгі мөлшерде ұнтақталған кенді карьер бортына көліктік еңіс және штольня бойынша жер асты автокөлігімен беру ұсынылады. Бұдан әрі кенді ЭКГ типті экскаваторларға карьер автокөлігіне (Белла 3 типті автомашиналар) темір жол көлігімен байыту фабрикасына жеткізумен қайта тиеу ұсынылады.

Карьер астындағы қорларды өңдеу кезінде тау-кен-ұңғылау және тазалау жұмыстарын желдету үшін калорифері бар ВОМД-24А типті қосымша желдеткіш орнату ұсынылады.



## 2.1 Қазу жүйесі

Дөң ТБК "Молодежная" шахтасында хромит кенін жер астында өндіру және "Миллионное" кен орнының қорларын өңдеу тәжірибесі "Қазақстан тәуелсіздігінің 10 жылдығы" шахтасында -160 м горизонтта этаждық және қабаттық өзін-өзі бұзу жүйесінің еңбек өнімділігі бойынша да, өндірудің өзіндік құны бойынша да жеткілікті тиімділігін растады. Горизонт қабатындағы "Миллионное", "Алмаз-Жемчужина" және "Первомайское" кен орындарының +240 м-ден -160 м-ге дейінгі кен өндіру жылжымалы жабдықты қолдана отырып, скреперлік жеткізуді және кенді электровозды тасуды пайдалана отырып, бұрғылау-жару тәсілімен жүргізілуіне байланысты, базалық ретінде жатқан жыныстар кендерінің қабаттық және қабаттық құлау жүйесі, сондай-ақ Дөң ТБК жер асты жұмыстарында сынақтан өткізілген кендер мен жыныстардың өздігінен құлау жүйесі қабылданды.

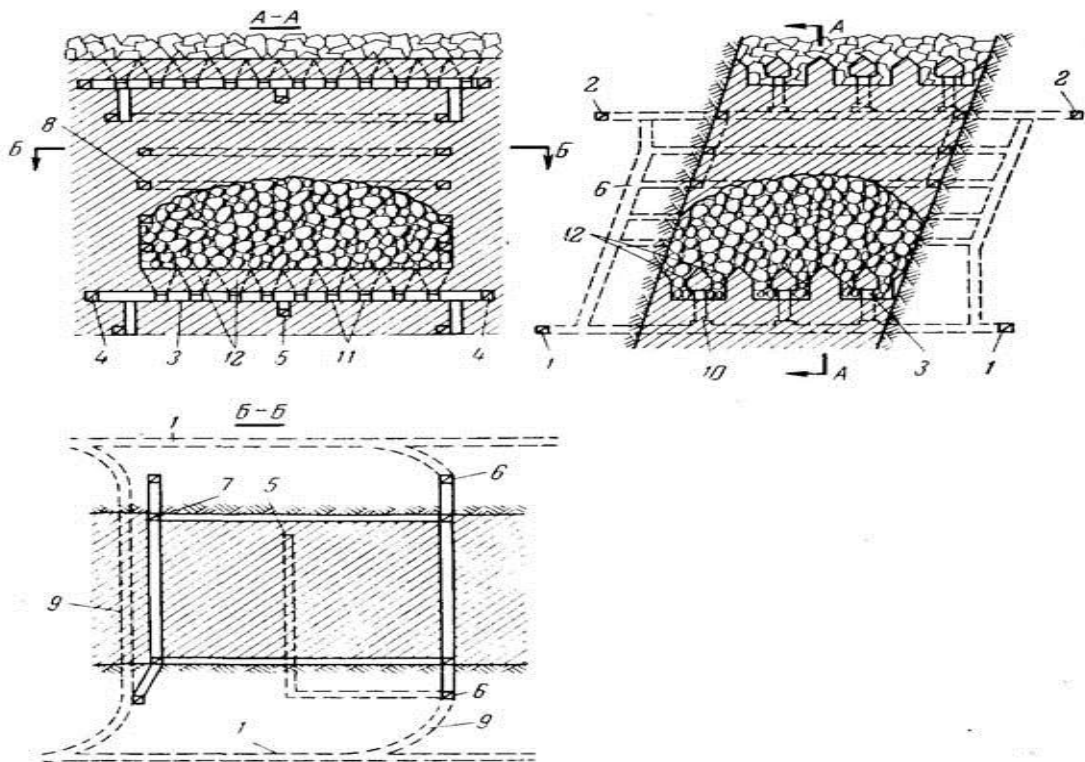
Этаждық өздік құлау қазу жүйесі. Бұндай қазу жүйесін қолданғанда кендер (бүкіл этаж бойынша) және бүйір жыныстары құлатылады. Кендер бос кеңістікті толтырған жыныстардың астынан шығарылады және кен мен жыныстардың арасына ештеңе төселілмейді.

Қазу жүйенің құлама бұрышы  $60\text{—}70^\circ$ , қуаты 20—30 метрден жоғары, не болмаса жазық жатқан, өте қуатты кендерді алуға пайдаланылады. Кендер өзінен өзі, өте ұсатылып құлайтын дай болуы керек, бірақта, өздігімен жанбауы және біріне бірі жабыспайтын болуы керек. Көбінесе, бұл қазу жүйесі көлемі үлкен, кеңінен байытылатын кедей кендерді алуға қолданылады.

Осы қазу жүйесімен, тікелей жатқан, қуатты кен шоғырын алуды келтірейік. Этаж биіктігі 60—80 м әлде оданда биік блоктарға бөлінеді. Блоктар ұзын жағымен кен денесінің жазық бойына тікелей орналасады. Кеннің мықтылығына, тереңдігіне, жыныстардың тұрақтылығына байланысты блоктың ені 30—60 м болып алынады.

Блок өнімдерінің көлемділігіне және тасыма көліктерінің жұмыстарының қарқынды жүруіне байланысты тасыма деңгейжиегін (горизонтпен) айналма тасу схемасын ұйымдастыруға ыңғайлы болып жасалынады.

Бұлай жасау үшін шоғырдың төбе және жатыс бүйірлерінде, жыныстар арасында, бірімен бірі орттар (9) арқылы қосылатын штректер (1) өткізіледі. Бұл штректерден, арақашықтығы 7,5—10 м екінші ұсату деңгейжиегіне дейін, әрқайсының екі үш тарамы бар, өрлемелер (10) жүргізіледі. Өрлемелердің жоғарғы жағында, екінші ұсату деңгейжиегінде, арақашықтығы 7—10 м сырма штректері (3), қияқаздар (орттар) (11) және елеу камералары жасалынады. Осы камераларда қималау деңгейжиегіне дейін, арақашықтығы 4—5 м кенқұдықтар (12) жүргізіледі. Бұдан бөлек, екінші ұсату деңгейжиегінде қосымша (5) және желдетпе штрегі (4) өткізіледі. Тасыма және желдетпе деңгейжиектерінің (2) арасынан, кен денелерімен жазық үңгілермен қосылған, бақылау өрлемелері (6) жүргізіледі. Олар, құлатылған кендердің шығуын бақылайды. Блоктар шегінде, олардың бұрыштарында кеспе өрлемелері (7) және арақашықтығы 8—12 м әлсірету деңгейжиегінің үңгілері (8) өткізіледі. (6-сурет)



6 Сурет – Қабаттық өзін-өзі бұзу жүйесі

Қабаттағы шахталық өріс параметрлері бар блоктарға бөлінген : ұзындығы 350 м дейін; ені 60-120 м; биіктігі 80 м. Әр блок ені 30-35 м ойып алу панеліне бөлінеді.

Блокты кесу кен алу блогының құрамына кіретін тау-кен дайындау қазбаларын өткізгеннен кейін басталады. Бекітудің қауақздарынан биіктігі 5-10 м болатын бұтақшалардың астына шығару қуыс өтеді, одан кейін доғалардың шатырынан бұрғылау қазбалары өтеді және олардан блоктың шырындарын ресімдейді. Кенді құлатар алдында шығару шұңқырлары мен **күйғыштар** рәсімделеді. Дайындық және ойық қазбалардың параметрлері нақты тау-кен техникалық жағдайларына байланысты бекітілген ұңғылау және бекітудің үлгі паспорттары бойынша қабылданады.

Блокты пісіру ұңғыманы 10-15 м биіктікте желімен жару арқылы жүргізіледі немесе қысылған ортаға.

Шығару доғасынан жаппай жарылыстан кейін кенді жеткізу 55лс-2С, 55ЛС-2ПС типті скрепер шығырларымен жүзеге асырылады, кенді ВГ-4, ВГ-4,5 вагондарына скрепер сөрелері арқылы тиеу, сондай-ақ ВДПУ-4ТМ діріл алаңшалары қолданылады.

Блокты құрылымы бар кенді массивтің жоғарғы қабаты табиғи тепе-теңдіктің динамикалық күмбезінің құлып бөлігіндегі кен қысымының шоғырлануы есебінен өздігінен бұзылады. Өзін-өзі бұзу процесі кеннің төменгі қабатын ішінара шығару есебінен жабдықтау алаңының ұлғаюынан басталады.

"Миллионное" және "Алмаз Жемчужина" кен орындарының карантиндегі қорларын көкжиек деңгейінде плюс 220 м өңдеу үшін өздігінен жүретін техниканы пайдалана отырып, жыныстардың қабатасты құлауымен және кеннің шеткі шығаруымен игеру жүйесі ұсынылады. Бұл жүйені қолдану кенді шығару мен жеткізудегі өнімділігі бойынша жақсы көрсеткіштерге, үлкен маневрлікке және кенді тасымалдау жабдықтары мен скреперлік жеткізумен өңдеу жүйесін пайдалану кезінде қарағанда кенді ысырап пен құнарсыздандудың неғұрлым жақсы көрсеткіштеріне байланысты.

### 3 Негізгі маркшейдерлік жұмыстар

Тау-кен кәсіпорны ауданындағы қолда бар геодезиялық тірек желісін талдау

"Қазақстан тәуелсіздігінің он жылдығы" шахтасының геодезиялық негіздемесінің желісі "Миллионное" және "Біріккен" карьерлерінің айналасында орналасқан триангуляция пункттерінен бастау алады. ГГС пункттері 1 және 4 сынып сапасы бойынша орындалған. Триангуляция пункттерінің атауы: Батыс (1 сынып), мұнара, Орталық, Дон және таулы. Соңғы пункттер 4 сынып бойынша орындалды. Триангуляция пункттері: мұнара, Орталық, таулы және Донская 1978 жылы осы кәсіпорын үшін 1-сыныпты ГГС пункті негізінде салынған.

Одан әрі, құрылыс салынған аумақ пен жету қиын жерлердің болуына, жер бедерінің тегіс емес жағдайына байланысты 1-разрядты полигонометриялық жолдар қолданылады.

Полигонометриялық жүрістер тұйық болуы тиіс немесе оларды екі рет салу керек. Полигонометриялық жүрістер гироскопиялық немесе басқа тәсілмен анықталған Дирекция бұрыштары бар жаққа тірелген жағдайда қайтадан жүрістерді төсемеуге рұқсат етіледі. Біздің жағдайда дирекциондық бұрыштары гироскоппен, мердігерлік ұйыммен анықталды.

ГГС мұнарасы, Дон және тау пункттері бір-біріне қатысты көрінеді.

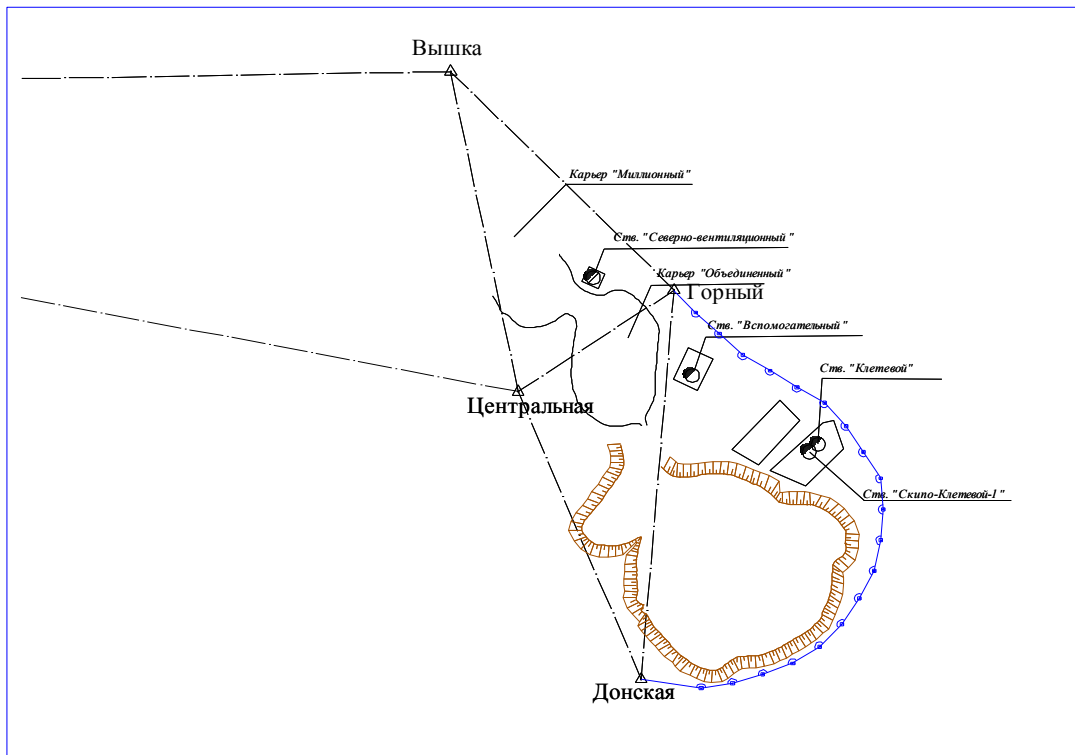
(7-сурет)

Координаталарды АБК артындағы "Скипо-клетевой" оқпанына беру үшін Дөң және тау пункттерінен 1-разрядты полигонометриялық жүріс болжанады. Сонымен қатар жер бетіндегі маркшейдерлік тірек желісінің пункттеріне немесе жер асты желісінің бастапқы пунктіне қатысты шахталық алаңның полигонометриялық желісінің неғұрлым қашықтағы пунктінің орналасу қатесі 0,8 мм-ден аспауы тиіс.

#### 2 Кесте – Полигонометрия сыныптарының сипаттамасы.

Сынып полигонометрия дәлдігі	Жақтарының ұзындығы, км	Жүріс сипаттамасы	Орташа шаршы өлшеу қателері	
			бұрыш	сызықтар
IV	0,25-2	10 км қатты тармақтар арасында	2,0	1:150 000
1 разряд	0,12-0,2	5 -8 км қатты жолдар арасында	5,0	1:20 000
2 разряд	0,08-0,15	4-6 км қатты тармақтар арасында	10,0	1:10 000

Бұрыштарды өлшеу үш штативті жүйе бойынша орындалды. Шахталық алаңның бетіндегі триангуляция желісі жалпы бөліктен немесе күрделі желілерден жайға теңестіріледі. 1-ші разрядты полигонометриялық жүрістердегі көлденең бұрыштар екеуден артық бағыттар саны болған кезде горизонттың тұйықталуынсыз Т5К теодолитімен өлшенді.



7 Сурет – ГГС пункттерінің орналасу схемасы және полигометриялық жүріс

### 3.1 Маркшейдерлік жұмыстардың жобасы

Ерекше маркшейдерлік жұмыстарға алынатын нәтижелерді тағайындаудың ерекше күрделілігіне, жоғары дәлдігіне және ұзақ мерзімділігіне байланысты жұмыстар жатады. Мысалы, бағдарлы-жалғау түсірілімдері, жер бетінде және шахтада тірек желісін құру, биік белгіні тау - кен жұмыстарының көкжиегіне беру және т.б. негізгі маркшейдерлік жұмыстардың бір түрін-бір тік оқпан арқылы бағдарлы-жалғау түсірілімін егжей-тегжейлі қарастырайық.

Бағдарлы-жалғау түсірілімі жер бетіндегі және жер асты тау-кен қазбаларындағы жоспарлы түсірілімдердің геометриялық байланысын жүзеге асыру мақсаты болып табылады. Бағдарлы-жалғау түсірілімін орындау нәтижесінде алынған болуы тиіс:

а) жер асты тірек желісінің бастапқы пунктiнiң  $x$  және  $y$  координаттары;

б) бастапқы жағының дирекция бұрышы. Координаттарды табу жер асты тірек желісін орталықтандыру деп аталады, ал дирекция бұрышын анықтау – оны бағдарлау деп аталады.

Бағдарлау тараптың дирекциондық бұрышының екі тәуелсіз анықтамасының айырмашылығы  $3'$  - тен аспайтындай дәлдікпен орындалуы тиіс. Желіні тік өндіру арқылы орталықтандыру кезінде бастапқы пункт жағдайының екі тәуелсіз анықтамаларының айырмасы  $5$  см аспауы тиіс.

1-разрядтан төмен емес полигонометрияға жататын жер бетіндегі нүктелер.

Тік қазбалар арқылы біріктіру кезінде бағдарлау және орталықтандыру бірлесіп немесе бөлек жүзеге асырылады, бұл ретте осы міндеттердің әрқайсысы геометриялық немесе физикалық әдістермен шешілуі мүмкін.

Ағымдағы маркшейдерлік жұмыстар – кезең-кезеңімен орындалатын жұмыс түрлерін білдіретін кәсіпорында маркшейдер орындайтын жұмыстар.

"Қазақстан тәуелсіздігінің он жылдығы" шахтасында келесі ағымдағы маркшейдерлік жұмыстарды орындайды:

- тау-кен қазбаларының контурларын түсіру;
- тау-кен қазбаларына бағыт беру тапсырмалары;
- конвейерлік жолдардың жағдайын тексеру;
- тасымалдау қуақаздарының рельстік жолдарын пішіндеу;
- кен қоймаларын онкүндік өлшеу;
- скиптен өндірілген кеннің нақты көлемін өлшеу;
- тау-кен қазбаларының нақты жай-күйін сипаттау;
- бекіту материалдарының нақты санын есептеу;
- қисық сызықты қазбалар мен т. б. бағыттың тапсырмалары .

Ординаттарды 5 см дәлдікпен өлшейді, ал оларға дейінгі қашықтық 10см.:

- геологиялық бұзушылықтар;
- сынама алу орындары;
- кен орнын дұрыс пайдалану үшін маңызды шоғырлардың сыналу шекаралары және басқа да егжей-тегжейлі.

Күрделі конфигурациялы контурларды егжей-тегжейлі түсіргенде полярлық әдісті қолданады. Әрбір нүктені және тиісті көлденең қашықтықты өлшейді. Барлық өлшеулер дала журналында тіркеледі - бұл маңызды бастапқы маркшейдерлік құжат, оны мұқият және ұқыпты жүргізу қажет.

Қазба контурларын түсіру есепті кезеңде өндірілген кеңістіктің көлемін анықтауға, демек, осы кезеңде осы учаскеден алынған өндіруді есептеуге, яғни өндіруді жедел есепке алуды бақылауды жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

Конвейер жолдарының көлденең орналасуын маркшейдерлік бақылау конвейер лентасын бөлу шекарасында кеннің төгілуін болдырмау үшін, сондай-ақ белгіленген норматив шегінен тыс оның тербелуін болдырмау үшін конвейер лентасы осінің дұрыс орналасуын тексеру үшін орындалады.

Рельс жолдарын пішіндеу рельс басынан техникалық бөліммен бекітілген бекітпенің қосылу орнының белгісіне дейінгі биіктікті нивелирлеумен анықтау жолымен орындалады. Профильдеу әрбір 50 м рельс арқылы орындалады. Маркшейдерлік жұмыстың бұл түрі айына бір рет орындалады. Бұл жұмысты теміржол желісі бар шахтаның, атап айтқанда, тасымалдау қуақаздары мен квершлагтар, жүк квершлагы және т. б. учаскелерінде орындау орын алады.

Кен қоймасының он күндік өлшеуі әр 10 күн сайын орындалады, қоймада өндірілген кеннің көлемін анықтау үшін, бай, кедей және озық кеннің көлемін жеке-жеке есептеп шығарады, олардың барлығы өндірілген жыныстағы хромит кенінің пайыздық құрамымен сипатталады. Декадалық өлшеу тахеометриялық түсірумен орындалып, қашықтық, көлденең және тік бұрыштары анықталады.



Тахеометр базис ретінде кен қоймасының жанында және ішінде орналасқан кіреберіс пункттерге бағдарланады.

Скиптен өндірілген кеннің нақты көлемін өлшеу өндіру және скиппен жеткізу жоспарымен, скипті толтыру коэффициентімен оны нақты орындаумен регламенттелетін көлемдерді салыстыру үшін орындалады. Тиелген скип тоқтайды және ондағы кен көлемі маркшейдермен өлшенеді, өлшеудің түпнұсқалығын растау үшін куәлардың – бас инженердің және ИТР ішінен басқа адамның болуы міндетті.

Бекіту материалдарының нақты санын есептеу кен қазбасының кенжарында учаскелік маркшейдермен орындалады. Учаскелік маркшейдер журналға оның тұрақтылығын сақтау үшін қазбаның төбесіне соғылған торлардың санын; кенжардың шатырынан және бүйірінен шыққан жабындылардан негабариттерді ұстап тұратын кенжардағы тордың болжамды ауданын ескереді. Барлық есептеулер қолданылатын материалдар көлемін жоспарлы-экономикалық есептеу және экономикалық бөлім басқармасының жоғары тұрған құрылымдарына есеп беру үшін қажет.

Бір тік оқпан арқылы бағдарлау-жалғау түсірілімі мыналарды қамтиды: 1) шахтаның бетінен екі нүктені жобалау; 2) жер бетіндегі осы нүктелерге және тау-кен жұмыстарының горизонтындағы олардың проекцияларына жанасу; 3) есептеулер. Жобалау оқпанға түсірілетін 4) екі тіктеуіштің көмегімен жүзеге асырылады. Тіктеуіштердің тік орналасуының арқасында олардың координаттары  $x$  және  $y$  үстіңгі ( $A$  және  $B$  нүктелері) және шахтадағы ( $A1$  және  $B1$  нүктелері), сондай-ақ  $aAB$  және  $aA1B1$  тіктеуіштер жармасының дирекциялық бұрыштары сәйкес келеді. Осылайша  $A$  және  $B$  нүктелері және  $AB$  бағыты жер бетінен тау-кен жұмыстарының көкжиегіне жобаланған болып табылады.

Беттегі тіктеуіштерге жанасу бұрыштық және сызықтық өлшеулер өндірісінде тұрады, олар  $C$  және  $O$  белгілі тармақтарынан  $xa$ ,  $MB$ ,  $xV$ ,  $yV$  тіктеуіштерінің координаттарын табуға мүмкіндік береді және Дирекция бұрышы мен олардың  $aav$  жармасының Дирекция бұрышы.

Нөлдік алаң деңгейінен 1-2 м биіктікте барлық жұмыс уақыты ішінде жобаланатын  $A$  және  $B$  нүктелері жағдайының өзгермейтіндігін қамтамасыз ететін орталықтандыру пластинкалары берік бекітіледі.

Тіктеуіштерді түсіру-көтеруге арналған шығырдың иттері бар екі храповигі болуы тиіс, ал оның барлық бөлшектері үш есе ең жоғары жүктемеге төзуі тиіс. Барабанның диаметрі кемінде 250 мм болуы тиіс.

Жобалауға арналған сымның иілуі және зақымдануы болмауы тиіс. Оның жекелеген кесектерден өсуіне жол берілмейді.

Үлкен тереңдікте штангаға киюге арналған радиалды ойықтары бар штангадан және шойын дискілер жиынтығынан тұратын неғұрлым ыңғайлы конструкция қолданылады.

Жобалаудың қателігін азайту үшін жүк массасын сым сапасы мен диаметріне қаншалықты мүмкіндік беретін мүмкіндігінше үлкен таңдайды. Әдетте оны сым беріктігінің 60% тең қабылдайды.

Сызықтық өлшеулер. Рулетканың көмегімен  $a$ ,  $b$ ,  $c$  ( $A_1$ ,  $b_1$ ,  $c_1$ ) үшбұрышының барлық үш жағын өлшейді. Тараптардың әрқайсысы бес рет өлшенеді, бұл ретте жекелеген нәтижелер арасындағы айырмашылық 2 мм-ден аспауы тиіс. Бұл өлшеулерді аяқтайды және жанасуды камералдық өңдеуге кіріседі. Ол өлшеулердің дұрыстығын бақылаудан, біріктіргіш үшбұрыштың шешімін және Дирекция бұрышын және координаттарды есептеуден құралады.

Біріктіруші үшбұрыштың элементтерін өлшеуді бақылау тікелей өлшемдерден алынған және формула бойынша есептелген тіктеуіштер арасындағы қашықтықты салыстырумен жүзеге асырылады:

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma \quad (6)$$

Тіктеуіштер арасындағы өлшенген және есептелген арақашықтықтың айырмасы жер бетінде жанасқан кезде 3 мм – ден және шахтада жанасқан кезде-5 мм-ден аспауы тиіс.

Біріктіруші үшбұрыштың шешімі-белгілі үш жағы және  $\gamma$  бұрышы бойынша тіктеу кезінде  $\alpha$  және  $\beta$  бұрыштарын есептеу. Есептеу синустардың формулалары бойынша жүргізіледі.

$$\sin \alpha = \frac{a}{c} \cdot \sin \gamma; \quad \sin \beta = \frac{b}{c} \cdot \sin \gamma \quad (7)$$

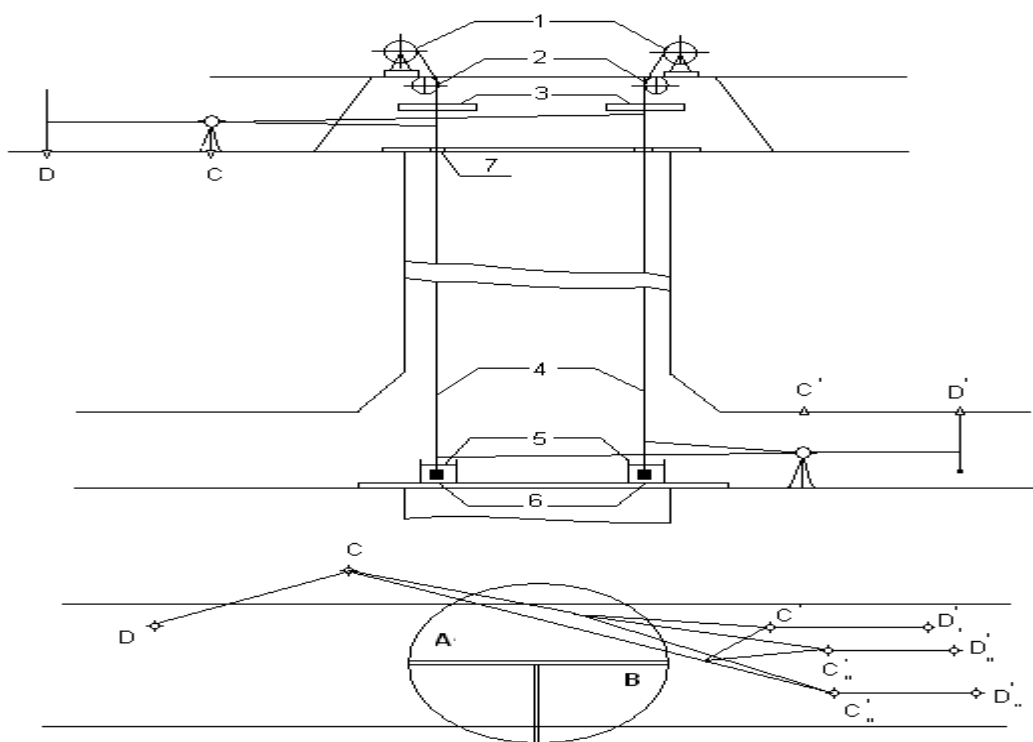
Бұрыштарды есептеуден кейін тіктеу кезінде үшбұрышта бұрыштық таңғышты тауып, оны есептелген бұрыштарға тең бөледі.

Жерасты тірек желісінің бастапқы пункті координаттарының бастапқы жағының Дирекция бұрышын есептеу теодолитті жүрісті өңдеудің әдеттегі формулалары бойынша жүргізіледі. Атап айтқанда, схема үшін есептеу формулалары бойынша жүргізілуі мүмкін:

$$\alpha_{c1d1} = \alpha_{cd} + \varepsilon + \beta + \beta_1 - \delta_1 \pm 3 \cdot 180^\circ \quad (8)$$

Бағдарлы-жалғау түсірілімі жер бетіндегі және жер асты тау-кен қазбаларындағы жоспарлы түсірілімдердің геометриялық байланысын жүзеге асыру мақсаты болып табылады. Бағдарлы-жалғау түсірілімін орындау нәтижесінде алынған болуы тиіс:

- а) жер асты тірек желісінің бастапқы пунктінің  $x$  және  $y$  координаттары;
- б) бастапқы жағының дирекция бұрышы. Координаттарды табу жер асты тірек желісін орталықтандыру деп аталады, ал дирекция бұрышын анықтау – оны бағдарлау деп аталады.



8 Сурет – Бір тік оқпан арқылы бағдарлау-жалғастыру сызбасы

Тіктеу үшін үзуге үлкен қарсылық бар ең жақсы сапалы болат сым қолданылады. Сымның диаметрі оқпанның тереңдігіне және ондағы ауа қозғалысының жылдамдығына байланысты таңдалады. Ауа ағысының үлкен тереңдігі мен жылдамдығы кезінде диаметрі 1-2 мм сым қолданылады.

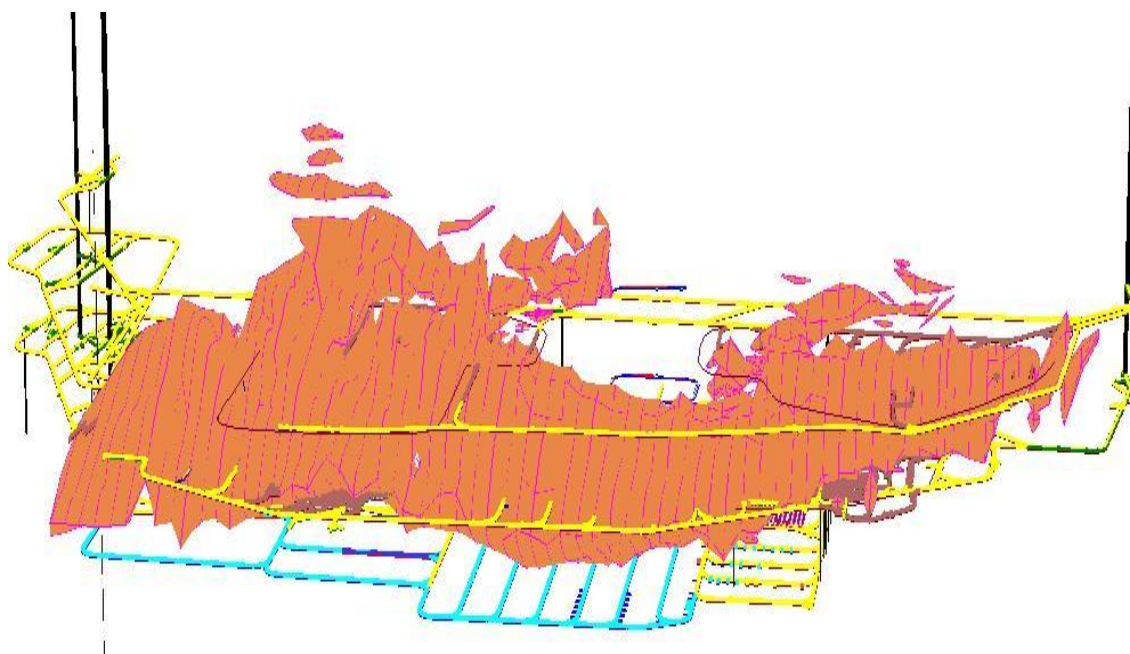
### 3.2 Өлшеу нәтижелерін камералық-математикалық өңдеу

Осы жобамен маркшейдерлік қамтамасыз ету үшін жер асты игеру шарттары мен геологиялық құрылыстың ерекшеліктерін ескере отырып, камералдық өңдеудің өнімділігін арттыратын ГАЗ ГЕОМИКС бағдарламалық қамтамасыз етуін таңдаған. Бұл пакет жер асты кенішінің геологиялық және маркшейдерлік моделін қалыптастыруға, өзекті жағдайда ұстауға, осы үлгілерді пайдалана отырып тау-кен жұмыстарын ақпараттық қамтамасыз ету бойынша барлық кешенді міндеттерді шешуге мүмкіндік береді.

Қазіргі заманғы бағдарламалық өнімдерді жер асты игеру шарттарына сүйене отырып таңдайды. Көптеген маркшейдерлік мақсаттағы бағдарламалық өнімдерден тек қана қолдану үшін мүмкін: Geomining, Micromining, Геомикс. AutoCAD сияқты конструкторлық бағдарламалар тау-кен қазбаларын графикалық құрудың күрделілігіне, үш өлшемді бейнеге және маркшейдерлік есептерді шешуге арналған модульдердің жоқтығына байланысты сәйкес келмейді. (9-сурет)

Егжей-тегжейлі және пайдалану барлауының мәліметтері бойынша кен денесінің қаңқалы геологиялық үлгісі салынуда. Бұл деректер қорына 63 геологиялық тілік, 13 погоризонталды жоспар және 1725 ұңғыма бойынша

Ст<sub>2</sub>О<sub>3</sub>-те 14392 сынама кіреді. Қазіргі уақытта ГИС ГЕОМИКС жүйелері мен "Казгипроцвемет" flow DNM институтының бағдарламасы арасындағы деректерді импорттау-экспорттау міндеті шешілді, ол камералардан кен шығару процесін модельдейді және пайдалану блоктарынан кен алуды жедел жоспарлау мен диспетчерлендіруді, шығындарды және құнарландыруды есептеуді, кен шығару нұсқаларын техникалық-экономикалық бағалауды орындауға мүмкіндік береді. Аталған міндетті шешу Flow DNM бағдарламасының жұмысы үшін деректерді қолмен дайындаудың еңбекті қажетсінетін рәсімін болдырмауға мүмкіндік берді және кенді өндіруді жоспарлау мен реттеудің барлық циклін іс жүзінде толық компьютерлендіруді қамтамасыз етеді.



9 Сурет – Қаңқалы 3-D кен денесінің үлгісі "Қазақстан тәуелсіздігінің 10-жылдығы»

Шахтаның маркшейдерлік моделі кеңістіктік үйлестірілген жерасты тау-кен қазбаларының жиынтығы болып табылады. Олар қабырғалар мен топырақты (көлденең қазбалар) немесе осыпен (тік және көлбеу қазбалар), қима формасымен және параметрлерімен, бекітпе типімен қиылысу желілерімен беріледі. Модельдің базалық элементтері – маркшейдерлік тау-кен қазбалары учаскелерінде пайдалануға қабылданған маркшейдерлік нүктелердің, нивелирлеу пикеттерінің, кен қосындыларының жағдайы туралы ақпаратты қамтитын маркшейдерлік тау-кен жоспарлары, сондай-ақ шахта және фабрика қоймаларында аяқталмаған өнімнің ай сайынғы есебін жүргізу. Маркшейдерлік жоспарларда сондай-ақ горизонттардағы тау-кен жұмыстарын дамытуды жобалау жүзеге асырылады.

Бастапқыда шахтаның сандық моделі жер асты кенішінде бар горизонтының маркшейдерлік жоспарларды сканерлеу және кейіннен

векторизациялау, сондай-ақ қол базаларына маркшейдерлік негіздемені енгізу жолымен құрылды. Үлгіні ағымдағы жүргізу маркшейдерлік негіздеменің деректер базасын (теодолитті жүріс, нивелирлік жүріс, бір оқпан арқылы тік бағдарлау және т.б.) қалыптастыру және толықтыру, тау-кен қазбаларын жобалау, өткен қазбаларды орындаушы түсіру және оның нәтижелері бойынша горизонттық маркшейдерлік жоспарларды жаңартуды қамтиды.

Қолданылатын компьютерлік технология жер асты кенішіндегі маркшейдерлік жұмыстардың барлық циклін қамтамасыз етеді: тау – кен қазбаларын жобалау – тау-кен қазбаларын үңгілеуге арналған тапсырмалардың эскиздерін дайындау және оларды ұстау – өткен қазбаларды орындаушы түсіру-теодолитті жүріс және маркшейдерлік негіздеменің деректер базасын толықтыру-биіктік белгілердің деректер базасын нивелирлеу және толықтыру, сондай-ақ кен орнын өңдеудің соңына дейін бір жылға және келесі жылға өндіруге панельдер мен блоктарды дайындау бойынша жылдық бағдарлама жасау.

### 3.3 Өлшеу құралдары мен әдістемелерін таңдау

Тиісті құралдар мен аспаптарды таңдау жұмыстың дұрыс және қажетті дәлдікпен орындалуының негізгі өлшемі болып табылады.

Құралдарды таңдау кезінде олардың дәлдігі мен құны ескеріледі.

Қол жетімді цифрлық нивелирлер мен тахеометрлердің атауы 3 және 4 кестеде берілген.

#### 3 Кесте – Цифрлық нивелирлер.

Нивелир	Leica Sprinter 100M	LEICA SPRINTER 5
Көру құбырын ұлғайту	24 x	24 x
Өлшеу диапазоны	80 м	2-100 м
Асуларды өлшеу дәлдігі	1 км қос жүріске 2 мм	
Компенсатордың түрі	Магниттік демпфер	Магниттік демпфер
Қуат көзі	4 батарея түрі AA	4, AA типті элемент
Компенсаторды орнату дәлдігі	±10'	
дисплейі	LCD	LCD, 128x104 пиксель
Өлшем жады	500 сурет	
Жұмыс температурасы	-20°C ... +50°C	-10°C до +50° C
Корпусын қорғау класы	IP55	IP55
Салмағы	2,5 кг	2.5 к

Leica компаниясынан Sprinter 100м сандық нивелирі-дәлдіктің орташа класының нивелиріне қатысты өзінің техникалық сипаттамалары бойынша мықты, дәлдігі жоғары және қол жетімді құрал. Негізгі артықшылықтарға қарапайым және интуитивті-түсінікті интерфейс, русифицирленген мәзір, ішкі жады мен компенсатордың болуы жатады. Аспап 2-ден 80 метрге дейін

қашықтықта жұмыс істей алады, ал дәлдігі екі жүрістің бір километріне 2,0 мм жетеді. Нивелирдің бұл сериясында, модификациядағы "М" әрпі ішкі жадының бар екенін айтады.(10-сурет)



10 Сурет – Sprinter 100м

4 Кесте – Қолжетімді электрондық тахеометрлер тізімі.

маркасы	атауы	1км-ге жүрістің қатесі	құны, руб
SET 320	Эл. тахеометр	2мм	65034
SET 520	Эл. тахеометр	2мм	56886
SET 620	Эл. тахеометр	2мм	47178
SET230R3T	Эл. тахеометр безотражательный	2мм	99234

Жүргізілетін тау-кен жұмыстарына тікелей жақын жерде орындалатын ағымдағы маркшейдерлік жұмыстар үшін шаңданудан электрондық тахеометрлерді, лазерлік нивелирді қолдану мүмкін емес. Сол себепті оптикалық аспаптар көп қолданылады. 5 және 6 кестеде келтірілген

5 Кесте – Қолжетімді оптикалық теодолиттер тізімі.

Марка	Атауы	Қателік (1км жүріске )	ұлғайту	Құны,руб
3т2кп	оптикалық теодолит	2 сек	30х	9099
3Т5КП	Опт.теодолит	5 сек	30х	7939
4Т30П	Опт. теодолит	30 сек	20х	6932
NikonAN-16498	оптикалық теод. комп.	30 сек	25х	9425



6 Кесте – Қол жетімді оптикалық нивелирлер тізімі.

марка	атауы	Қателік (1км жүріске )	ұлғайту	құны, руб
С310	Оптикалық нивелир	2мм	26х	4254
С320	Оптикалық нивелир	2мм	24х	3084
С330	Оптикалық нивелир	2мм	22х	2352
С410	Оптикалық нивелир	2,5мм	20х	1632

Берілген тізімнен Nicon AN-16498 оптикалық теодолитін таңдалды, ол маркашайдерлік жұмыстардың қажетті дәлдігін және с310 оптикалық нивелирін қамтамасыз етеді.

Шақтының бетінде триангуляция пункттерінен 1-сыныпты полигонометриялық жүрісті салу 7 және 8-кестелерде көрсетілген құралдармен орындалады.

7 Кесте – Оптикалық нивелирлер.

Марка	атауы	қателік	ұлғайту	құны, Руб
PL1	Жоғары дәлдікті оптикалық нивелир	0,2мм	42х	81000
B1	Оптикалық нивелир	0,8мм	32х	16146
B1C	Оптикалық нивелир	0,8мм	32х	18300
B20	Оптикалық нивелир	1,0мм	32х	9294
B21	Оптикалық нивелир	1,5мм	32х	7860

PL1 құрылғысы жоғары дәлдікті оптикалық нивелир. Өндіруші Sokkia фирмасы . Құбырдағы нақты деңгей (10"/2мм), кіріктірілген микрометр ең күрделі жағдайларда жұмыс істеу кезінде өлшеудің сенімді нәтижелерін алуды қамтамасыз етеді. Нивелирмен жұмыс істеу үшін сантиметрлік бөліктері бар инварлы рейкалар пайдаланылады.(11-сурет)



11 Сурет - PL1 жоғары дәлдікті оптикалық нивелир

Стандартты жиынтықта: нивелир, линза қақпағы, винил чехол, түзету құралдары, нұсқаулық, тасымалдау футляры.

Қисық сызықты қазбаларға көлденең бағытты тапсыру үшін радиус және перпендикулярлардың тәсілдерін таңдаймын.

Кен қазбаларының контурларын түсіру үшін ординат әдісі қолданылады.

Күрделі конфигурациялы контурларды егжей-тегжейлі түсіргенде полярлық әдісті қолданамыз

#### 8 Кесте – Ұсынылатын рейкалар тізімі.

Марка	атауы	биіктігі, м	құны, руб
CASC4RU	Алюминий рейкасы	3	342
CASC55RU	Алюминий рейкасы	5	408
GH863351	Алюминий рейкасы	3	1092

#### 4 Жоғалым мен құнарсыздану

Жер қойнауын қорғау ережелеріне сәйкес кен кәсіпорындары кенорындарды өндіру жобасын қамтамасыз ету үшін пайдалы қазбаны өндіруді, қорлардағы өзгерістерді, жоғалымы мен құнсыздануын есепке алу жүргізуі тиіс. Жер қойнауындағы қорлардың жағдайы мен өзгерістерін есепке алудың басты міндеттері келесілер болып табылады: кен кәсіпорнын баланстық, өнеркәсіптік қорлармен қамтамасыз ету мен олардың қазып алуға дайындығын бақылау; кенорындарды пайдалану үрдісінде қорларда болатын өзгерістерді белгілеу; жер қойнауынан қорларды толықтай алуды бақылау; барлау мен тау-кен жұмыстарын жоспарлау үшін материалдарды қорлары бойынша жүйелеу.

Еліміздегі кен өндіру өнеркәсібі алып техникалар мен жаңа технологиялардың арқасында аса жылдам дамып келеді, осы жағдайда онан әрі қауіпсіздікті сақтауға, олардың екпінді қарқынын бақылап, бағдарлап отыруда маркшейдер ісі мамандығының орны ерекше.

Пайдалы қазбалар кенорындарын барлау және, әсіресе, өндіру кезінде аналитикалық жолмен көрсету мүмкін емес немесе қиындық тудыратын зерттеу көрсеткіштерінің орналасуын геометриялық және математикалық бейнелеуге және жер қойнауын өлшемелеуге аса жоғары мән беріледі.

Іс жүзінде пайдалы қазба кенорындарын өлшемелеу кеніштің маркшейдерлік-геологиялық қызметіндегі маңызды элементтерінің біріне айналды.

Тау-кен кәсіпорны жұмысы тиімділігінің негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштерінің бірі кеннің оңтайлы жоғалымы мен құнсыздануы болып табылады. Кеннің жоғалым мен құнсыздану мәндері бойынша кенорындарды өндіру кезінде қорларды игеру толықтығы мен сапасын бағалайды.

Кеннің жоғалым мен құнсыздану мәндерін анықтау, бірінші кезекте, пайдалы қазбаның қазылып алынған баланстық қорларына, пайдалы құрамбөліктің орташа мөлшеріне, жоғалатын кен мен қосылып кететін бос тау жыныстарының өлшеміне, осы жоғалатын және құнарсызданатын көлемдегі пайдалы құрамбөлік мөлшерлеріне байланысты.

Әр кәсіпорында жоғалым мен құнсызданудың жұмыстық жіктемесі құрылады, онда кенорынның нақты жағдайлары (геологиялық, кен-техникалық, ұйымдастыру және экономикалық) ескеріледі. Жоғалым мен құнсыздану жіктемесі келесі жағдайларға мүмкіндік береді:

- кенорынның нақты жағдайлары үшін кеннің жоғалым мен құнсыздану нормативтерін техникалық-экономикалық негіздеу үшін негіз құру;
- жоғалымдарға есеп жүргізу, пайдалы қазба қорларының жағдайын және оларды жер қойнауынан толықтай қазып алуды маркшейдерлік бақылау;
- жоғалымдарды өндірудің қазу жүйесі, пайдаланымдық блогы, кертпеш бойынша өндірістік процесінің сатыларында дұрыс жоспарлау және олардың қалыптасу себептерін көрсету.

Кенорындарын немесе оның жеке бөліктерін пайдалы қазба кен шоғырлары жөнінде жан-жақты геологиялық ақпарат болған кезде ғана өндіруге болады.

Қорларды бекіту, пайдалы қазбаны және басқа материалдарды өндіру мен өңдеудің сапасы мен технологиясы жер қойнауын пайдалану жөніндегі арнайы нұсқаулар негізінде жүргізіледі.

Бастапқы баланстық және өнеркәсіптік қорлардың өзгерісі пайдалы қазбаны өндіру, кеннің жоғалымы, шекараларының өзгерісі нәтижесінде кен алабының азаюы және кенорынды өндірудің басқа да факторлары себебінен болады. Қорлардың азаюымен қатар кей кенорындарда оларды барлау кезінде ескерілмеген қорлар есебінен қорлардың көбеюі мүмкін.

Кенорынды барлау мен пайдалану кезінде қорларды есептеудің әрқилы түрлері жүзеге асырылады:

- **толық** немесе **бас**; оны өнеркәсіптік барлаудың белгілі бір кезеңін аяқтағанда және кенорын туралы жаңа деректер алғанда қолданады;

- **орамдық** немесе **кезеңдік** (айлық, тоқсандық, жылдық); оны қорларда нақты анықталған өзгерістері бар учаскелерде (блоктарда, горизонттарда және т.б.) барлауды аяқтау немесе өндірумен байланысты қолданады.

Маркшейдерлік қызметтің міндеттері есептік кезеңнің (айдың, тоқсанның, жылдың) аяғында жүргізілетін өлшемдерді өз уақытында жүргізуден тұрады. Маркшейдерлік өлшем блоктарда және басқа кен қазбаларында өлшеулер жүргізгенде ыңғайлы арнайы құралдармен жүргізіледі. Маркшейдерлік өлшем дәлдігі арнайы нұсқаулықтармен анықталады және өлшемдердің нәтижелері кен кәсіпорнының жұмысшы қызметкерлерінің еңбек ақысының бастапқы деректері болып табылады.

Кен кәсіпорнының маркшейдерлік қызметі жұмысында пайдалы қазбаны өндіруді жедел есепке алу ерекше орын алады. Пайдалы қазбаны өндіруді жедел есепке алудың ең сенімді және дәл тәсілі оны соңғы жеткізу орындарында өлшеу болып табылады.

Кен кәсіпорнының маркшейдерлік қызметі пайдалы қазбаны өндіруді жедел есепке алуды ай сайынғы міндетті бақылауды келесі тәсілдердің бірі арқылы жүзеге асырады:

- пайдалы қазбаның қалдықтарын қоймалар мен бункерлерде өлшеумен;

- пайдалы қазбаны өндіруді кен қазбаларын маркшейдерлік өлшеу мен түсірулердің мәліметтері бойынша есептеу арқылы.

Пайдалы қазбаның қалдықтарын қоймалар мен бункерлерде өлшеулер бойынша бақылау жасағанда, қазылып алынған пайдалы қазбаның есептік кезеңдегі массасын келесі қатынастан алады:

$$Q = Q_1 - Q_2 + Q_3, \quad (9)$$

бұнда

$Q_1$  – есептік кезеңде тұтынушыға жөнелтілген пайдалы қазба массасы;

$Q_2, Q_3$ , – сәйкесінше есептік кезеңнің басы мен аяғындағы қоймалар мен бункерлердегі пайдалы қазбаның қалдықтары.

Пайдалы қазбаны өндіруді жедел есепке алуды маркшейдерлік бақылаудың бұл тәсілінің дәлдігі жеткілікті және көптеген кенорындарының жағдайлары үшін жалғыз мүмкін болып табылады. Бірақ бұл тәсілдің бір кемшілігі бар, ол жеке учаскелерді, блоктарды және т.б. бақылай алмайды.

Шаруашылық жүргізудің нарықтық жағдайына көшу тау-кен өндіру кәсіпорындары қызметінің экономикалық нәтижелеріне өндіру кезінде пайдалы қазбаны алу көрсеткіштерінің күрт өсуін анықтады

Минералдық ресурстарды ұтымды пайдалану саласындағы негізгі ғылыми-практикалық шешім пайдалы қазбалар ысырабының салдарын анықтау, есепке алу, нормалау және экономикалық бағалау жөніндегі үлгілік әдістемелік нұсқауларды енгізу болып табылады. Бұл өндіру кезінде қорларды пайдалану толықтығын техникалық-экономикалық оңтайландыруға, ғылыми-негізделген нормативтерді белгілеуге, кеннің ысырабын азайтудың және құнарсыздандудың тиімді құралдарын анықтауға мүмкіндік берді. Кеннің шығыны мен құнарлылығын нормалау және жоспарлау-кен орындарының қорларын ұтымды және тиімді пайдалану мәселелерінің күрделі міндеттерінің бірі. Нормативтер қауіпсіздік ережелерінің барлық талаптарының, қолданыстағы техникалық және технологиялық нұсқаулықтардың, сондай-ақ ғылыми-зерттеу ұйымдарының енгізуге қабылданған ұсынымдарының қатаң және дәл сақталуын ескере отырып, тұтастай алғанда және егжей-тегжейлі әзірлеу жүйесінің дұрыс, мәдени, паспорттық орындалуына белгіленеді.

Нормативтер кен орындарын пайдаланудан барынша экономикалық пайданы, қолда бар ресурстарды неғұрлым толық және терең пайдалануды, кеннің ысырабын, сондай-ақ оның құнарсыздандуын, әсіресе бос жыныстармен және бетон төсеумен қатаң шектеуді қамтамасыз етуге арналған.

Шығынның және оларға ілеспе құнарландырудың ұзын тізбегі көптеген факторларға байланысты: тау-геологиялық, экономикалық және ұйымдастырушылық. Тау-кен-геологиялық және негізгі экономикалық факторларды (экономикалық заңдардың іс-әрекеті және нарық конъюнктурасы) басқарылмайды, демек, тау-кен технологиясын дұрыс таңдау және жұмыстарды ұйымдастыру үшін оларды мұқият зерделеу және толық ескеру қажет.

Бірқатар кеніштерде авторлар жүргізген көпжылдық зерттеулер нәтижесінде кен орындарын жер асты пайдалану тәсілі кезінде пайдалы қазбалардың ысыраптарын нормалау және жоспарлау және құнарландыру проблемаларын шешуге бірыңғай әдістемелік тәсіл құрылды және техникалық-экономикалық нормалау әдістемесі әзірленді. Осы Әдістемеге сәйкес нормативтер кен орны үшін тұтастай емес, тау-кен техникалық жағдайларын, шикізаттың құндылығын, оны өндіруге, тасымалдауға және қайта өңдеуге арналған шығындарды ескере отырып игерудің нақты жүйелері үшін белгіленеді

Жер қойнауынан шығару көрсеткіштерін нормалау кезінде әр түрлі табиғи және технологиялық типтердегі бірлесіп жатқан кен орындары ерекше қиындық тудырады. Сонымен қатар, жер қойнауынан кен алу көрсеткіштерін нормалау жөніндегі барлық қолданыстағы нормативтік құжаттарда өзінің

байланыстарында сыйысатын жыныстары немесе пайдалы компоненттерінің кондициялық емес құрамы бар кендері бар шоғырларды өңдеу жағдайлары ғана қарастырылады. Сондықтан әр түрлі кендердің жақын орналасқан шоғырымен ұсынылған кен орындарын игеру кезінде шығындарды және құнарсыздануды нормалауды кендердің табиғи айырмашылықтарының технологиялық қасиеттерін ұсынылған дифференциалды экономикалық бағалау негізінде жүргізу қажет.

Тау-кен кәсіпорны жұмысы тиімділігінің негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштерінің бірі кеннің оңтайлы жоғалымы мен құнарсыздануы болып табылады. Кеннің жоғалым мен құнарсыздану мәндері бойынша кенорындарды өндіру кезінде қорларды игеру толықтығы мен сапасын бағалайды.

Кеннің жоғалым мен құнарсыздану мәндерін анықтау, бірінші кезекте, пайдалы қазбаның қазылып алынған баланстық қорларына, пайдалы құрамбөліктің орташа мөлшеріне, жоғалатын кен мен қосылып кететін бос тау жыныстарының өлшеміне, осы жоғалатын және құнарсызданатын көлемдегі пайдалы құрамбөлік мөлшерлеріне байланысты.

Пайдалы қазба қорын қазып алу толықтығы мен сапасының көрсеткіштері келесілер:

1. Пайдалы қазбаны жер қойнауынан шығару коэффициенті ( $k_n$ ), келесі формуламен анықталады:

$$k_n = \frac{D \cdot a}{B \cdot c}, \quad (10)$$

бұнда  $D$  – қазылып алынған пайдалы қазба, т;

$B$  – қазылып алынған баланстық қорлар, т;

$a, c$  – сәкесінше қазылып алынған кен мен қазылып алынған баланстық қордағы пайдалы құрамбөлік мөлшері, % немесе г/т.

2. Кен өндіру кезіндегі сапа өзгеру коэффициенті, келесі формуламен анықталады:

$$k_k = \frac{a}{c}, \quad (11)$$

3. Пайдалы қазба жоғалымдарының коэффициенті, келесі формуламен анықталады:

$$P = \frac{P_n}{B} \cdot 100, \quad (12)$$

бұнда  $P_n$  – пайдалы қазбаны қазу кезінде болатын жоғалымдар, т.

4. Құнарсыздану коэффициенті келесіге тең:

$$P = \frac{a - c}{c} \cdot 100. \quad (13)$$

Пайдалы қазба жоғалымдары – қатты пайдалы қазба баланстық қорының кенорынды игерген кезде қазылмай қалып қойған немесе қазу мен өңдеу кезінде жоғалған баланстық қордың бір бөлігі. Жоғалымдар жалпы кеніштік (жалпы шахталық) және пайдаланымдық болып бөлінеді.

Жалпы кеніштік (жалпы шахталық) жоғалымдар – кен өндірісі нысандарының астындағы (кен иелігі шекараларында, күрделі қазбалардың, су

айдындарының маңайында және басқаларда) сақтандырғыш кентіректердегі жоғалымдар.

Пайдаланымдық жоғалымдар – тау жыныстары массивінде немесе тау-кен жұмыстарын жүру нәтижесінде массивтен бөлінген жоғалымдар. Олар физикалық күйі мен пайда болу көздеріне қарай бөлінеді. Жоғалымдар келесі түрлерге бөлінеді:

- жобалық жоғалымдар – техникалық жоба бойынша кенорынды игеру кезінде жер қойнауында қалдыру қарастырылған баланстық қорлардың бөлігі;

- нормативтік жоғалымдар – техникалық-экономикалық есеппен негізделген, қазу бірлігін өндірудің барлық кезеңінде болатын пайдалы қазбаның шарасыз пайдаланымдық жоғалымдарының оңтайлы шамасы;

- жоспарлы жоғалымдар – өндірістік нысанның (жыл, тоқсан) тау-кен жұмыстарын дамыту жоспарының белгілі бір кезеңіне есептелген нормативтік жоғалымдар;

- нақты жоғалымдар – техника қауіпсіздігі, кен денелерінің геологиялық және кен-техникалық жағдайлары талаптарына сай, қолданыстағы қазу жүйелерінің жетілмегендігіне және басқа себептерге байланысты жер қойнауында (массивте) немесе массивтен бөлінген қалпында қалып қалған, немесе жер қойнауын пайдалану кезінде бос тау жыныстары үйіндісіне апарылып тасталған пайдалы қазба баланстық қорларының бөлігі.

Әр кәсіпорында жоғалым мен құнсыздандудың жұмыстық жіктемесі құрылады, онда кенорынның нақты жағдайлары (геологиялық, кен-техникалық, ұйымдастыру және экономикалық) ескеріледі. Жоғалым мен құнсыздану жіктемесі келесі жағдайларға мүмкіндік береді:

- кенорынның нақты жағдайлары үшін кеннің жоғалым мен құнсыздану нормативтерін техникалық-экономикалық негіздеу үшін негіз құру;

- жоғалымдарға есеп жүргізу, пайдалы қазба қорларының жағдайын және оларды жер қойнауынан толықтай қазып алуды маркшейдерлік бақылау;

- жоғалымдарды өндірудің қазу жүйесі, пайдаланымдық блогы, кертпеш бойынша өндірістік процесінің сатыларында дұрыс жоспарлау және олардың қалыптасу себептерін көрсету.

Кен өндірісі практикасында кен жоғалымы мен құнсыздануын анықтаудың келесі әдістері бар: тіке, жанама, статистикалық және құрамдастырылған.

Кен жоғалымы мен құнсыздануын есепке алудың тіке әдісінің мәні олардың шамаларын іс жүзінде тіке өлшеу немесе маркшейдерлік және геологиялық түсірімдер нәтижелері бойынша жасалған графикалық материалдар негізінде анықтау болып табылады.

Кен жоғалымы мен құнсыздануының коэффициенттері келесі формулалармен анықталады:

$$П = \frac{П_0}{B} \cdot 100\% , \quad (14)$$

$$P = \frac{B}{D} \cdot 100\% , \quad (15)$$

бұнда

$P$  и  $P$  – кен жоғалымы мен құнсыздануының коэффициенттері, % немесе өлш.бір.;

$P_0$  – жоғалған кен, т;

$B$  – қазылған кенге қосылған бос тау жыныстары мен кондициядағы емес тау жыныстары, т;

$B$  мен  $D$  – баланстық сөндірілген қор мен қазылып алынған пайдалы қазба, т.

Кен жоғалымы мен құнсыздануын есепке алудың жанама әдісі кен қазбаларын тікелей өлшеу мүмкіндігі болмаған жағдайларда қолданылады.

Кеннің жоғалымы мен құнсыздануы келесі формулалармен анықталады:

$$P = \left( 1 - \frac{D \cdot (a - b)}{B \cdot (c - b)} \right) \cdot 100\% , \quad (16)$$

$$P = \frac{(c - a)}{(c - b)} \cdot 100\% , \quad (17)$$

бұнда

$c, a, b$  – сәйкесінше пайдалы құрамбөліктің баланстық, қазылып алынған кен мен қосылып кеткен бос тау жыныстарындағы мөлшері.

Кен жоғалымы мен құнсыздануын есепке алудың бастапқы құжаттары келесілер болып табылады: қазбаларды маркшейдерлік және геологиялық өлшеу журналдары, сынамалау журналдары; химиялық талдау журналдары; маркшейдерлік және геологиялық пландар, қималар және вертикальды жазықтыққа проекциялар; кеннің жоғалымы мен құнсыздануын және қорларын бастапқы есепке алу кітаптары.

Кен өндіруде оның жоғалымы мен құнсыздануын нормалауда нақты кенорын жағдайлары үшін пайдалы қазбаның баланстық қорларын жер қойнауынан қазып алудың тиімді деңгейін техникалық-экономикалық негіздеу қарастырылған.

Маркшейдерлік практикада нормалаудың бірнеше әдістері қолданылады: есептік, конструкциялық, статистикалық және құрамдастырылған. Жоғалым мен құнсыздануды нормалаудың бұл тәсілдері кенорынның геологиялық және кен-техникалық жағдайларына байланысты қолданылады.

Сөндірілген баланстық қорлардың бірлігі есебіндегі ең көп жоғалым ( $P_p$ ) ұтымды нұсқа критерийі бола алады және келесі формуламен анықталады:

$$P_p = C_u - C_d , \quad (18)$$

бұнда

$C_u$  – 1 т сөндірілген баланстық қорлардан алынған соңғы өнімнің құндылығы, теңге;

$C_d$  – баланстық қорлардың бірлігіндегі 1 т қазылып алынған пайдалы қазбаны өндіру, тасымалдау және өндеудің өзіндік құны, теңге.

Баланстық қорлардың бірлігіндегі 1 т қазылып алынған пайдалы қазбаны өндіру, тасымалдау және өндеудің өзіндік құны келесіге тең:



$$C_d = (1 - \Pi) / (1 - P) \cdot (A_1 + A_2), \quad (19)$$

бұнда

$A_1$  – баланстық қорлардың 1 т есебінде барлауға, амортизацияға, дайындық-тілме жұмыстарына, құоатуға және бекітуге кеткен шығындар, теңге;

$A_2$  – 1 т қазылып алынған пайдалы қазбаны өндіруге, тасымалдауға және өңдеуге кететін шығындары, теңге.

1 т сөндірілген баланстық қорларына шаққандағы соңғы өнімнің қазып алымдық құндылығы ( $C_u$ ) келесіге тең:

$$C_u = (1 - \Pi) / (1 - P) \cdot I \cdot a \cdot C_o, \quad (20)$$

бұнда

$I$  – байыту кезіндегі пайдалы құрамбөліктердің қазып алу коэффициенті (жоғалым мен құнсызданудың нормаларын есептеу кезінде байыту фабрикасының технологиялық деректері бойынша қабылдайды), бірл.үл.;

$C_o$  – соңғы өнімнің нарықтық көтерме бағасы, теңге;

$a$  – қазылып алынған кендегі металл мөлшері, %.

Арнайы нұсқаулықтарда кенорындарды ашық және жер асты тәсілдерімен өндіргенде кеннің жоғалымы мен құнсыздануының нормативтік мәндерін есептеу мысалдары келтіріледі.

Пайдалы қазбаның жоғалымы мен құнсыздануын нормалаудың статистикалық әдісі маркшейдерлік өлшемдер нәтижелерінің статистикалық деректерін, жоғалым мен құнсызданудың нақты көрсеткіштерін өңдеу мен талдауды қолданыстағы қазу жүйесі үшін жинауға негізделген.

Кен кәсіпорнының тиеу, түсіру, қоймалау және сорттау орындарындағы, сондай-ақ көлік жолдарындағы жоғалым мен құнсыздануды нормалау тәжірибелік жұмыстар негізінде анықталады. Бұл нормативтерді анықтаудың мақсатқа сәйкестілігін кәсіпорын немесе қажет болғанда ғылыми-зерттеу институттары мен ұйымдары белгілейді.

Жоғалым мен құнсызданудың ақырғы нормативтері нормаланатын түрлерден келесі формула бойынша жинақталады:

$$\Pi = \Pi_1 + \Pi_2 + \Pi_3 + \dots + \Pi_i, \quad (21)$$

$$P = P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_i, \quad (22)$$

бұнда

$\Pi_1, \Pi_2, \Pi_3 \dots \Pi_i$  и  $P_1, P_2, P_3 \dots P_i$  – сәйкесінше пайда болу орындарына қарай жоғалым мен құнсызданудың нормаланған түрлері.

Пайдалы қазбаның нормадан жоғары жоғалымдары – шамасы нормативтік мәндерінен жоғары және мемлекетке зиян әкелетін, кенді өндіру мен өңдеу процесіндегі пайдалы қазбаның сандық және сапалық жоғалымдары.

Кен қазу кезіндегі нормадан жоғары жоғалымдар – деңгейі әр пайдаланымдық блок және бүкіл кеніш (карьер) үшін негізделген пайдалы қазбаның нормативтік жоғалымдарынан нақты жоғалымдардың артуы. Нормадан жоғары жоғалымдар – тау-кен жұмыстарын дұрыс жүргізбеу

себебінен жер қойнауында қалдырылған, сондай-ақ жыл сайын тау-кен жұмыстарын дамыту жоспарларымен белгіленетін нормативтерге енбей қалған жоғалымдар. Нормадан жоғары жоғалымдар белгіленген тәртіп бойынша аумақтық жер қойнауын қорғау органдарымен келісіледі.

Тастамырлы кенорындарды өндіру кезінде аз қалыңдықтағы тастамырларды тазартылыс қазбаларында қазғанда құнсыздануды нормалауға ерекше мән беріледі. Аз қалыңдықтағы тастамырларды қазып алғанда тазартылыс кеңістігінің оңтайлы енін анықтайды, ол тау-кен жұмыстарын жүргізу кезінде техника қауіпсіздігі ережелерімен қарастырылған енен аспауы керек.

Аз қалыңдықтағы тастамырларды қазып алғандағы тазартылыс кеңістігінің оңтайлы (немесе рұқсат етілген) енін келесі формуламен анықтайды:

$$m_o = m_{жс} + \Delta m_{в.б.} + \Delta m_{л.б.}, \quad (23)$$

бұнда

$m_o$  – тазартылыс кеңістігінің рұқсат етілетін ені, м;

$m_{жс}$  – тастамырдың қалыңдығы, м;

$\Delta m_{в.б.}$  мен  $\Delta m_{л.б.}$  – тастамырдың төнбе және сұлама бүйірлері жағындағы бос тау жынысы қабаты байламының қалыңдығы, м.

Құнсызданудың нормативтік мәні келесіге тең:

$$P = \frac{m_o - m_{жс}}{m_o} \cdot 100\% . \quad (24)$$

Кенорынның кен-геологиялық жағдайлары, қазу жүйелері және тау-кен кәсіпорнының техникалық-экономикалық көрсеткіштері өзгергенде, бұрын белгіленген нормативтерді аумақтық жер қойнауын қорғау органдары қайта қарап, келісулері және бекітулері қажет.

Жыл сайын тау-кен жұмыстарын жоспарлағанда кеннің кеніш бойынша жоспарлы жоғалымдары мен құнсыздануын олардың бекітілген нормативтері негізінде белгілейді.

Жоғалым мен құнсыздануды нормалаудың міндетті шарты әр блок шегіндегі кен шоғырын контурлау, қорларды және олардағы металл мөлшерін есептеу дұрыстығының жоғары сенімділігі болып табылады.

## ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл дипломдық жұмыста ДГОК АҚ "Қазақстан тәуелсіздігінің он жылдығы" шахтасындағы маркшейдерлік жұмыстардың жобасы, геологиясы және шахтаның негізгі ағымдағы параметрлері қарастырылды. Негізгі және ағымдағы жұмыстарды орындау тәсілдері шахтаның тау-кен жұмыстарының технологиясымен, түсірілімдер мен басқа да жұмыстарды орындаудың дәлдігіне қойылатын талаптармен, маркшейдерлік технологиялардың қазіргі заманғы дамуына, орындалатын жұмыстардың жоғары өнімділігіне қойылатын талаптармен тығыз байланыс негізінде қарастырылады. Ғылым мен техниканың дамуы тау-кен саласына өзінше септігін тигізді. Жұмыс өнімділігін арттыру мақсатында жаңа құрылғыларды пайдалану артықшылықтарымен ерекшеленді. Соның ішінде заманауи маркшейдерлік құрал-жабдықтар жұмысты жеңілдетумен қатар өнімділікті арттырды.

Хромит кендерінің бұл кен орны өзінің қорлары мен кендегі металл құрамы бойынша бірегей кен орындарының бірі болып табылады. Сондықтан кенішті жобалау кезінде оны әзірлеу үшін барлық озық тәжірибені пайдалану, соңғы жетістіктер мен техниканы енгізу есебінен кәсіпорын жұмысының тиімділігін арттыру қажет.

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 "Қазақстан тәуелсіздігінің он жылдығы", "КАЗГИПРОЦВЕТМЕТ" шахтасының техникалық жобасы Өскемен, 1978 ж., 178-186 бет.
- 2 Маркшейдерия, ММУ, Бузинов Б. И., Москва, 2003 ж., 45-48 бет.
- 3 Маркшейдерлік іс бойынша анықтамалық, Омельченко А. Н., "НЕДРА", Москва, 1981 ж., 94-98 бет.
- 4 Тау-кен өнеркәсібінің экономикасы, Агошков М. И., "НЕДРА", Москва, 1986 ж., 98-100 бет.
- 5 Управление полнотой извлечения запасов руд на основе методов геометризации недр, Байгурин Ж.Д., Алматы ,2001ж
- 6 «Жер қойнауының геометриясы мен квалиметриясы», Байгурин Ж.Д., Алматы ,2008ж
- 7 Тұяқбаев Т. Маркшейдерлік іс: Оқулық, - Астана: Фолиант, 2009 ж
- 8 Нұрпейісова М.Б. Маркшейдерлік іс: Оқулық, - Алматы 2013 ж

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТІРЛІГІ  
Қ.И.СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ  
УНИВЕРСИТЕТІ

## Жетекшінің пікірі

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрінің атауы)

Каирбеков Нұрсұлтан Нұрланұлы

(аты, жөн тегі)

5B070700-«Тау-кен ісі»

(мамандық шифры, атауы)

Тақырыбы: «Пайдалы қазбаларды игеруде жоғалым мен құнарсыздандуды жылдық жоспарлау»

Дипломдық жұмыста "Қазхром" ТҰК ААҚ филиалының Дөң тау-кен байыту комбинатының "Қазақстан тәуелсіздігінің он жылдығы" шахтасында хром кен орындарын әзірлеу кезінде жүргізілетін маркшейдерлік жұмыстарды қарастырылады. Сонымен қатар кеннің жоғалымы мен құнарсыздандуы қарастырылады. Бұл жұмыстар Қазақстан Республикасындағы Ақтөбе облысы, Хромтау ауданының аумағында орналасқан "Қазақстан тәуелсіздігінің он жылдығы" шахтасында жүргізіледі.

"Қазақстан тәуелсіздігінің он жылдығы" шахтасының геодезиялық негіздемесінің желісі "Миллионное" және "Біріккен" карьерлерінің айналасында орналасқан триангуляция пункттерінен бастау алды. ГГС пункттері 1 және 4 сынып сапасы бойынша орындалған. Қазіргі заманғы бағдарламалық өнімдерді жер асты игеру шарттарына сүйене отырып тандайды.

Дипломдық жұмысты орындау кезінде "Қазхром" ТҰК ААҚ өндірістік кәсіпорны білімалушының теориялық білімінің жоғарылығына және қажырлы еңбек көрсеткендігіне байланысты жұмысқа шақырылады.

Дипломдық жұмыс дипломдық жұмыстарды жазу талаптарын қанағаттандырады, мамандыққа сәйкес келеді және 98% бағаланады және автор 5B070700-«Тау-кен ісі» мамандығы бойынша бакалавр дәрежесіне лайық.

Жетекші: т.ғ.к., профессор





**Протокол анализа Отчета подобия**

**заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения**

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

**Автор:** Каирбеков Нұрсұлтан

**Название:** Пайдалы қазбаларды игеруде жоғалым мен құнарсыздануды жылдық жоспарлау

**Координатор:** Жаксыбек Байгурин

**Коэффициент подобия 1:3,7**

**Коэффициент подобия 2:3,3**

**Тревога:8**

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

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

Обоснование:

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

15.05.2019



Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

**Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:**

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

..... 15.05.2019 .....

.....  .....

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

## 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:** Каирбеков Нұрсұлтан

**Название:** Пайдалы қазбаларды игеруде жоғалым мен құнарсыздандуды жылдық жоспарлау

**Координатор:** Жаксыбек Байгурин

**Коэффициент подобия 1:** 3,7

**Коэффициент подобия 2:** 3,3

**Тревога:** 8

**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:

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

..... 15.05.2013 .....

Дата

.....  .....

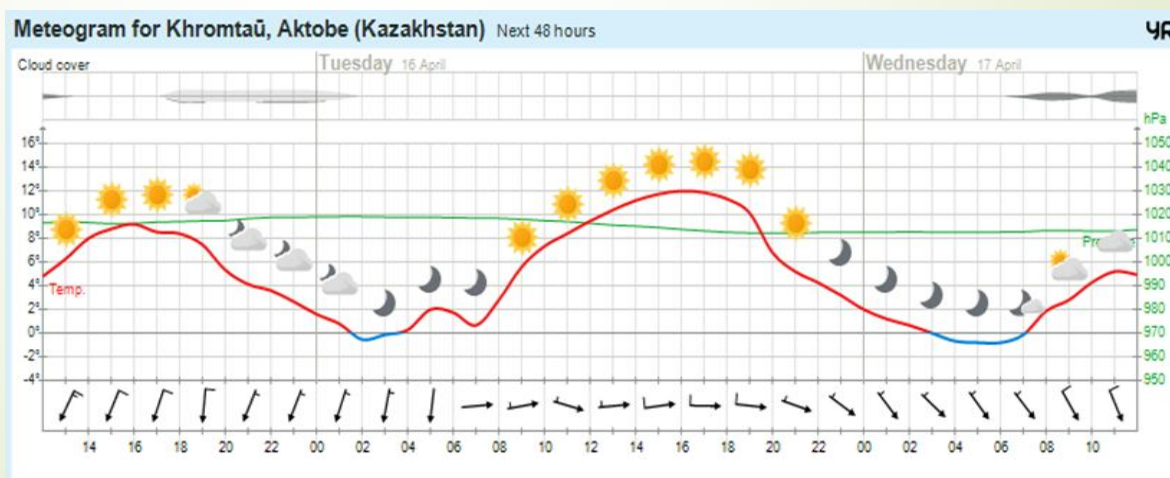
Подпись Научного руководителя

# Кен орны: “Қазақстан Тәуелсіздігінің 10 жылдығы”

Орналасуы:



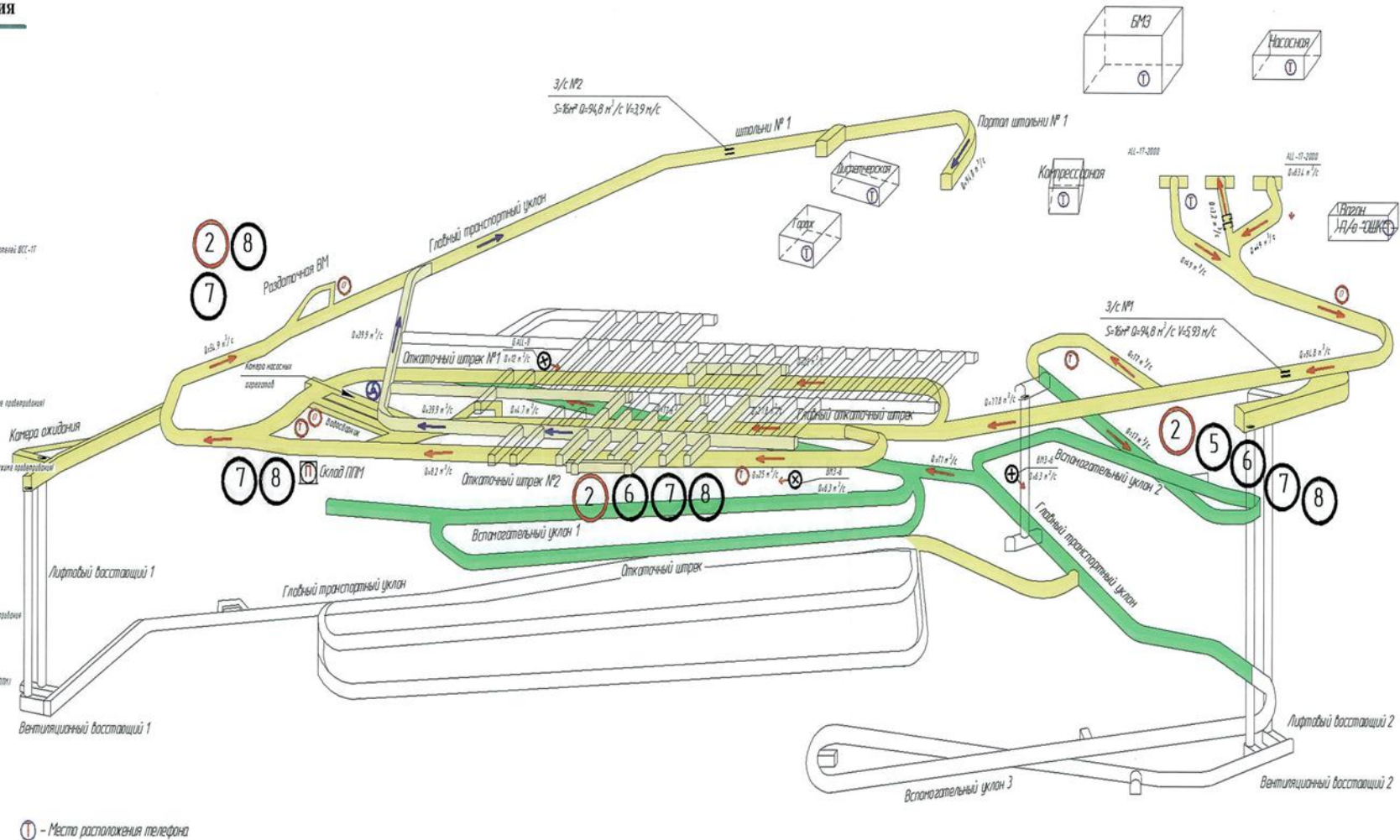
Ауа-райы:



# Схема месторождения "№21" шахты "10-летия НК"

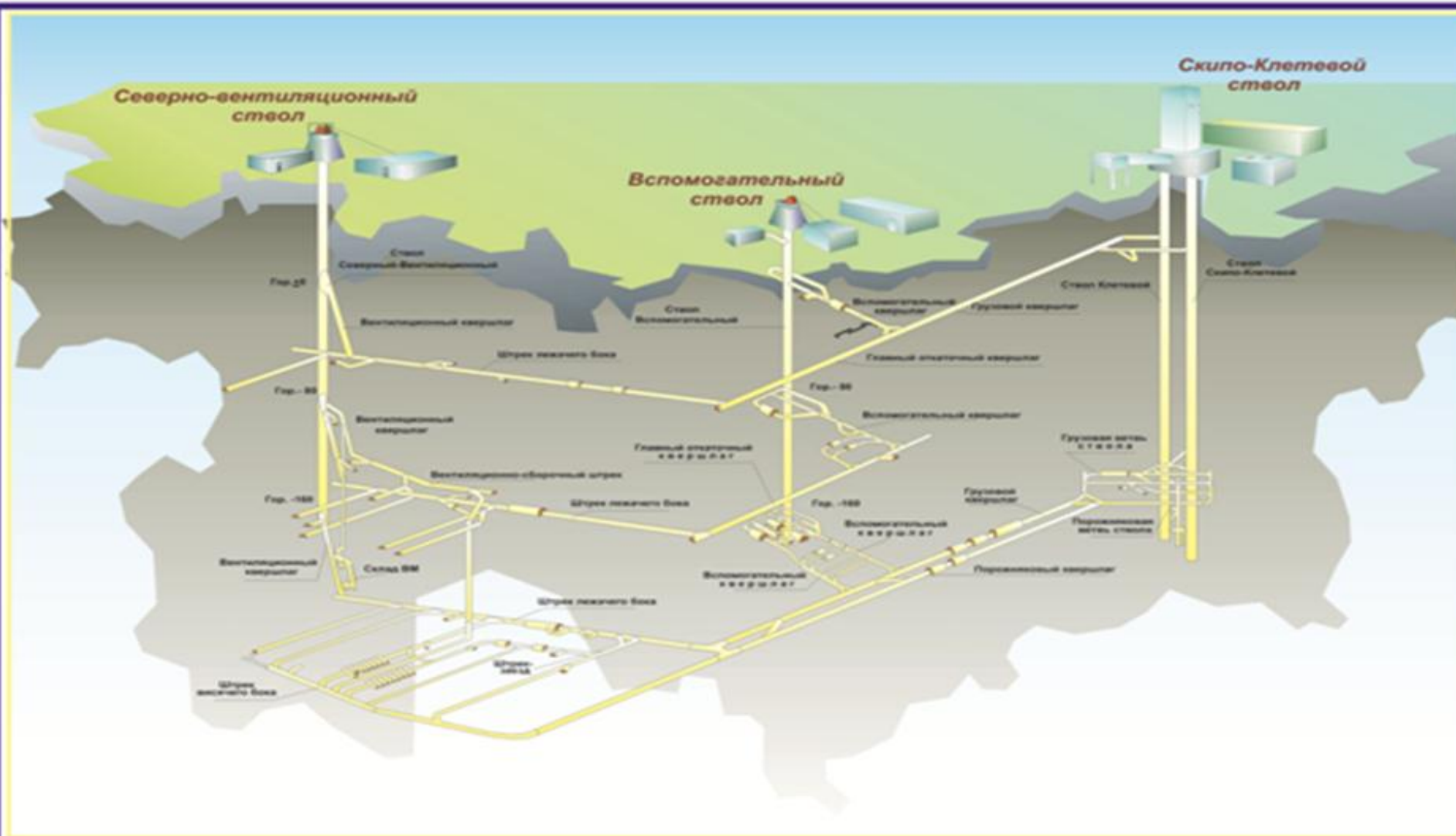
## Условные обозначения

- Выработка
- Шахта
- Вентилятор
- Вентилятор
- Выходная скважина
- Выходная скважина
- Вентиляционная камера
- Вентиляционная камера
- Вентилятор ВМТ
- Место установки системы автоматического ВСС-СТ
- Присоединение выработки
- Присоединение выработки
- Герметичная перегородка
- Переход тела на выработку
- Место лезвия при нормальном режиме эксплуатации
- Место лезвия при аварийном режиме эксплуатации
- Лезвие при нормальном режиме работы
- Лезвие в работе
- Лезвие при аварийном режиме эксплуатации
- Зонация скважины
- Сеть проводящих кабелей ВМТ
- Вентиляционный парус
- Место хранения кабелей
- Зонация выработки
- Зонация выработки
- Видовой разрыв
- Вентилятор / ВСС
- Ярус



Утв. Начальник ш. "10-летия НК" Ермаков А.П.

# КЕН ОРНЫН АШУ ЖӘНЕ ДАЯРЛАУ





Тиеу көлігі



ЭКГ 5А экскаваторы

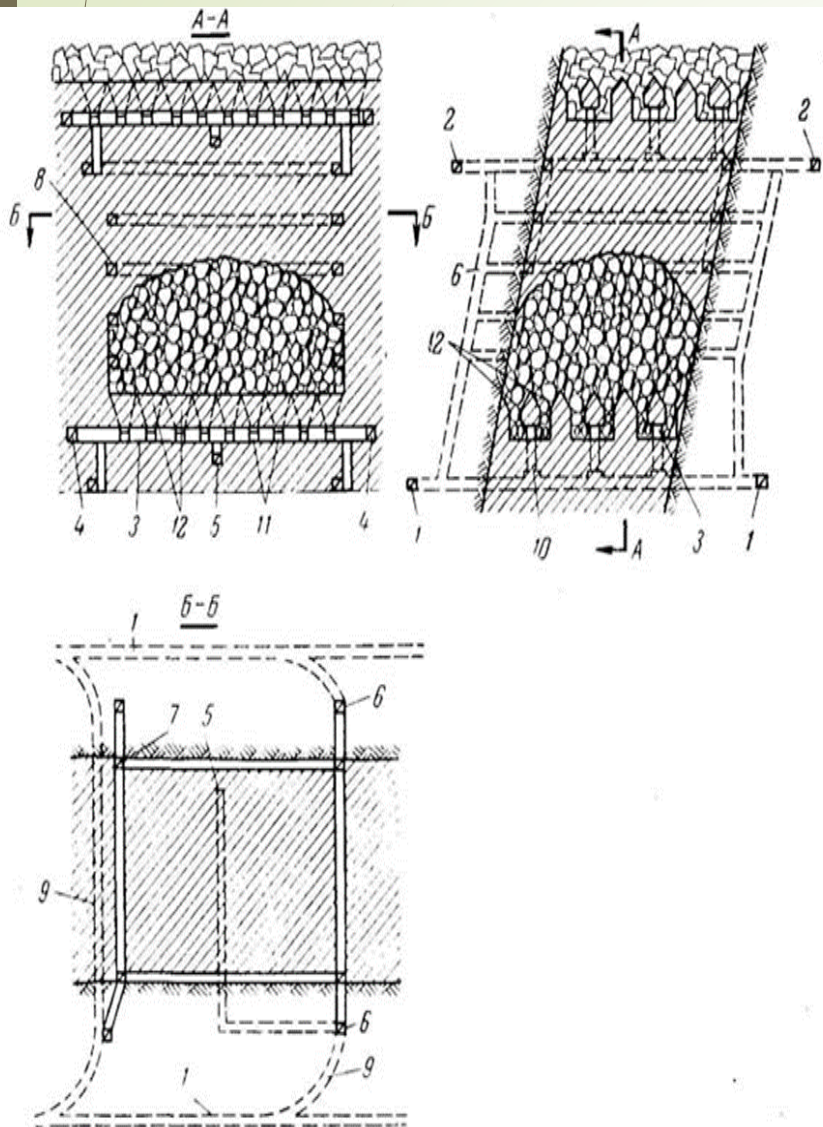
**Желдету  
құрылғысы**



**ВМД-24А желдеткіші**

# Қазу жүйесі: қабаттық өзін-өзі бұзу жүйесі

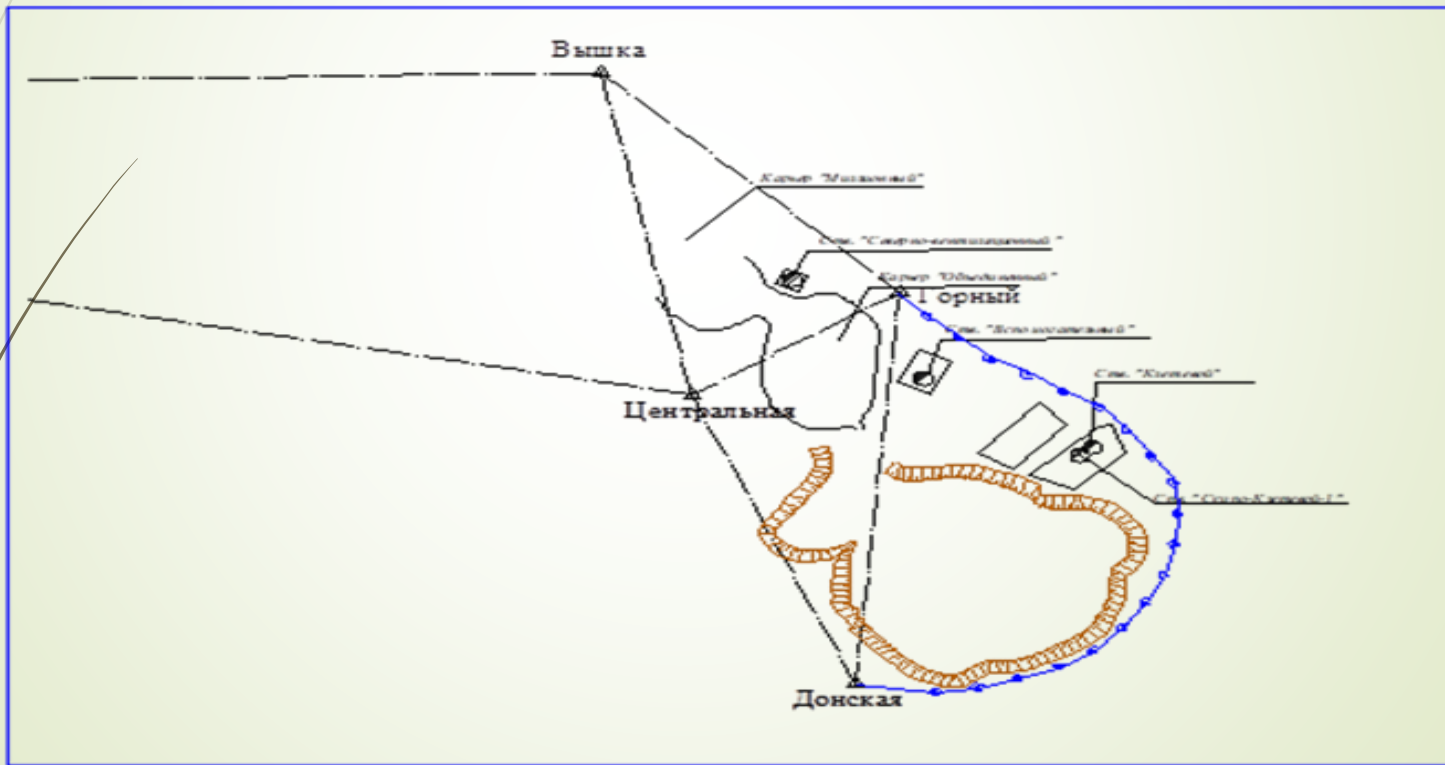
## Кенді тасмалдау



# Полигонометрия сыныптарының сипаттамасы

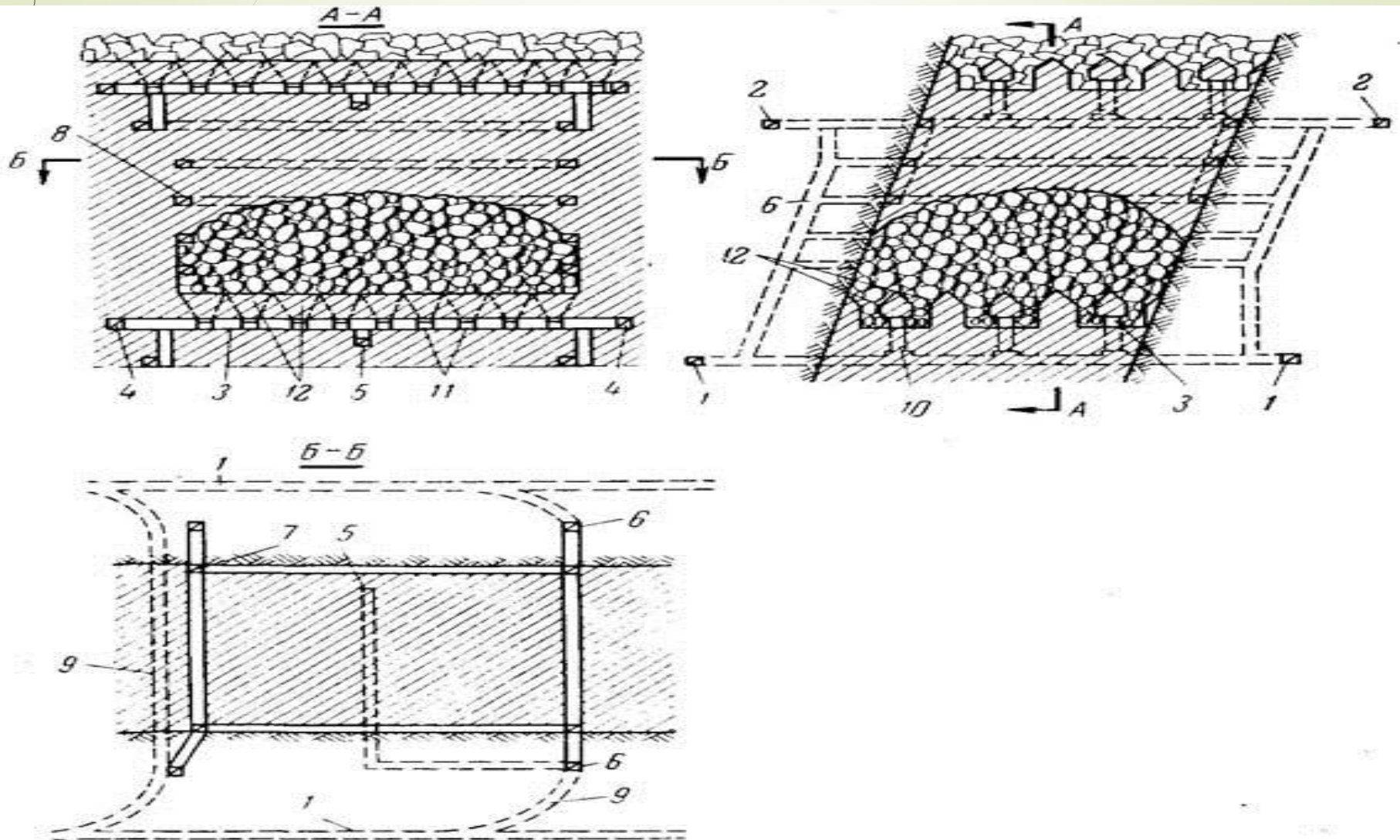
Сынып полигонометрия дәлдігі	Жақтарының ұзынд, км	Жүріс сипаттамасы	Орташа шаршы өлшеу қателері	
			бұрыш	сызықтар
IV	0,25-2	10 км қатты тармақтар арасында	2,0	1:150 000
1 разряд	0,12-0,2	5 -8 км қатты жолдар арасында	5,0	1:20 000
2 разряд	0,08-0,15	4-6 км қатты тармақтар арасында	10,0	1:10 000

# ГГС пункттерінің орналасу схемасы және полигонометриялық жүріс





# Қазу жүйесі



# Қолданылатын аспаптар:

Sprinter 100м



PL1 жоғары дәлдікті  
оптикалық нивелир

