

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ. Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты

Геологиялық түсіру, пайдалы қазба кенорындарын  
іздеу және барлау кафедрасы

Әшір А.Д.

Тақырыбы: «Бозшакөл мыс кенорнын игерімдік барлау»

**ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА**

Мамандығы 5В070600 – «Геология және пайдалы қазба кенорындарын  
барлау»

Алматы 2019

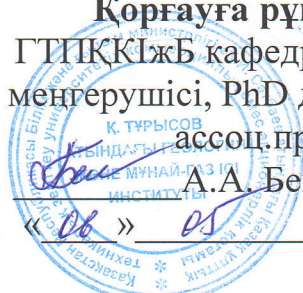
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ.Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты

Геологиялық түсіру, пайдалы қазба кенорындарын іздеу  
және барлау кафедрасы

**Қорғауға рұқсат**  
ГТИҚКІЖБ кафедрасының  
менгерушісі, PhD докторы,  
ассоц. профессор  
А.А. Бекботаева  
« 06 » 2019 ж.



Дипломдық жобаның  
Түсіндірме жазбасы

«Бозшакөл мыс кенорнын игерімдік барлау» тақырыбына

мамандығы 5В070600 - Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын  
барлау

Орындаған

Әшір А.Д.

Ғылыми жетекші, Геол.-PhD доктор,  
аға- лектор

 Кембаев М.К.

« 03 » 2019ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

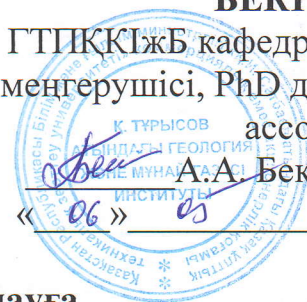
Қ.Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты

Геологиялық түсіру, пайдалы қазба кенорындарын іздеу  
және барлау кафедрасы

5В070600 - Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау

**БЕКІТЕМІН**

ГТПККЖБ кафедрасының  
менгерушісі, PhD докторы,  
ассоц.проф.  
А.А. Бекботаева  
« 06 » 2019 ж.



**Дипломдық жобаны орындауға  
ТАПСЫРМА**

Білім алушы      Әшір Абдулазиз Дүйсенғалиұлы

Тақырыбы:      Бозшакөл мыс кенорнын игерімдік барлау

*Университеттің №1168-б «17» қазан 2018 ж. бұйрығымен бекітілген*

Орындалған жобаның өткізу мерзімі «8» мамыр 2019 ж.

Дипломдық жобаның бастапқы мәліметтері: Диплом алдындағы практикада  
жиналған сызба және жазба материалдары

Дипломдық жобаның талқылауға берілген сұрақтарының тізімі:

*а) Ауданның экономикалық - географиялық сипаттамасы*

*б) Ауданның геологиялық құрылысы*

*г) Жобалық жұмыстардың түрлері мен әдістемесі*

*ж) Геологиялық барлау сметасы және экономикалық тиімділігі*

Графикалық материалдардың тізімі (міндетті түрде қажет сызбалар  
көрсетілген): Ауданның геологиялық картасы 1:50000; Сызба материалдар.

Ұсынылған негізгі әдебиеттердің 20 атаулары бар.






**Дипломдық жобаны орындау**

**Кестесі**

Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге, кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
1 Ауданның геологиялық құрылысы	15.03.19 ж.	
2 Жобалық жұмыстардың түрлері және әдістемесі	15.04.19 ж.	
3 Күтілетін қор	25.04.19 ж.	
4 Геологиялық барлау сметасы және экономикалық тиімділігі	30.04.2019ж	


Аяқталған дипломдық жобаның 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
1 Ауданның геологиялық құрылысы	Кембаев М.К. геол.-PhD доктор, аға- лектор	03.05.19	
2 Жобалық жұмыстардың түрлері және әдістемесі	Кембаев М.К. геол.-PhD доктор, аға- лектор	03.05.19	
3 Күтілімдегі қорды есептеу	Кембаев М.К. геол.-PhD доктор, аға- лектор	03.05.19	
4 Экономикалық бөлім	Кембаев М.К. геол.-PhD доктор, аға- лектор	03.05.19	
Қалып бақылаушы	А.О. Байсалова, доктор PhD, лектор	08.05.19	

Тапсырма берілген мерзімі «21» ақпан 2019 ж.

Кафедра меңгерушісі  
PhD докторы, ассоц проф  
Ғылыми жетекшісі  
Тапсырманы қабылдаған студент



А.А. Бекботаева  
М.К. Кембаев  
А.Д. Әшір

Күні « 26 » ақпан 2019 ж.

## АНДАТПА

Бозшакөл кенорны мыс-порфирлі кенорындарының ішінде ірі кенорындар қатарына кіреді. Кен салыстырмалы түрде мыстың аз мөлшерімен сипатталады. Алайда кен кешенді құрамды болғандықтан, оның құндылығы да соған сәйкес біршама артады. Кен денесінде мыспен қатар, молибден, алтын, күміс және глинозем кездеседі. Дипломдық жобада игерімдік жұмыстарын жүргізіп, кенді белдемдер мен денелерді анықтап және оларды бағалау көзделген.



## **АННОТАЦИЯ**

Месторождение Бозшаколь является одним из крупнейших медных-порфирных месторождений. Руды характеризуются незначительным содержанием меди. Однако состав руды является комплексной соответственно возрастает и ценность руд. В рудном теле, кроме меди встречается еще и молибден, золото, серебро, а также глинозем. В дипломном проекте проводятся геологические поисковые работы, определение рудных горизонтов и рудного тела.

## **ABSTRAKT**

The diploma draft drawn up for “Bozshakol” field which one of the largest field in copper-porphyry category. In comparison view of ore, copper’s scope is a few. However ore’s composition is different, so it’s value raises. In ore jointly with copper there are molybdenum, gold, silver, alumina. In diploma draft the main target is to make geological search job, find and estimate ore horizons.

## МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	9
1 Кенорынның географиялық-экономикалық жағдайының сипаттамасы	10
2 Ауданның геологиялық құрылысы	11
2.1 Стратиграфия	11
2.2 Тектоника	15
2.3 Пайдалы қазбалары	17
2.4 Геоморфологиясы	18
3 Кенорынның геологиялық құрылысы	22
3.1 Стратиграфия және сыйыстырушы таужыныстардың литолого-петрографиялық құрамы	22
3.2 Кендердің құрылымы	25
3.3 Минералдардың жаралу кезектілігі	26
3.4 Кенді денелердің морфологиясы	27
4 Жобаланған жұмыстарды жүргізудің жағдайлары, көлемі және әдістемесі	29
4.1 Геологиялық мәселелер және оларды шешу жолдары	29
4.2 Жобалау	29
4.3 Бұрғылау жұмыстары	29
4.4 Сынамалау жұмыстары	30
4.5 Зертханалық және технологиялық зерттеулер	32
5 Күтілетін қорларды есептеу	33
6 Жобаланған жұмыстардың өндірістік жағдайлары мен көлемі	34
ҚОРЫТЫНДЫ	37
ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	38
Қосымша А	39
Қосымша Д	40
Қосымша Е	41
Қосымша Ж	42
Қосымша К	43
Қосымша Л	44
Қосымша О	45
Қосымша П	46
Қосымша Р	47
Қосымша С	48
Қосымша Т	49



## КІРІСПЕ

Бозшакөл кенорны мыс-порфирлі кенорындарының ішінде ірі кенорындар қатарына кіреді.

Кен салыстырмалы түрде мыстың аз мөлшерімен сипатталады. Алайда кен кешенді құрамды болғандықтан, оның құндылығы да соған сәйкес біршама артады. Кен денесінде мыспен қатар, молибден, алтын, күміс және глинозем кездеседі.

Кенорынның масштабы және кен денесінің жату жағдайлары игеруді арзан - ашық әдіспен жүргізуге мүмкіндік береді. Аталғаннан басқа да кездесетін тиімді экономикалық жағдайлар, Бозшакөл кенорнын өндірістік нысан ретінде қарастыруға болатындығын көрсетеді.

Алдында жүргізілген жұмыстар нәтижесінде: аумақтың геологиялық құрылысының схемасы, өнеркәсіптік минерализацияның жалпы масштабтары, жер қойнауындағы минералдық шикізаттың сапасы, игерудің кезектілігі мен өндіру жоспары жасақталды. Осымен байланысты кенорынды жете зерттеу мақсатында кен денесінің жатыс жағдайларын, сапасын, қаусырма мен ысырма кездесуін анықтау, сынамалау жұмыстарын жүргізіп қосымша ақпараттар алу үшін геологиялық барлау жұмыстарын жүргізу қажеттілігі туды. Бағалау жұмыстары оң нәтижелер беріп, геологиялық барлау сатысына өтті.

## **1 Кенорынның географиялық-экономикалық жағдайының сипаттамасы**

Бозшакөл кенорны Павлодар облысының Баянауыл ауданында орналасқан.

Кенорынның геофикалық координаттары:

Гринвич меридианнан 74°20' шығыс бойлық

51°50' солтүстік ендік.

Кенорын облыс орталығы Павлодардан оңтүстік батыс сызығы бойынша 175 км қашықтықта, Шідерті және Өлеңті өзендері аралығында орналасқан. Ең жақын теміржол бекеті-Ақмола-Павлодар магистраліндегі Бозшакөл бекеті. Ол кенорыннан оңтүстікке қарай 18 км қашықтықта.

Демек кенорын экономикалық жағынан тиімді аумақта орналасқан. Павлодар мен Ақмоланы байланыстыратын магистраль кенорыннан небәрі 18 км қашықтықта өтіп жатыр.

Кенорынмен жақын Бозшакөл бекетін қосатын темір жол торабын салуға жер бедері сәйкес келеді.

Кенорын Екібастұз және Теңіз-Қоржынкөл-екі ірі таскөмір алабтарының арасында орналасқан. Теңіз-Қоржынкөл таскөмір алабы теміржол магистралінде Бозшакөлден батысқа қарай 50 км қашықтықта. Болашақ кәсіпорын үшін екі ірі таскөмір алаптарының осындай географиялық орналасуы отынға қатысты барлық мәселені шешеді.

Бозшакөлді сумен қамтамасыз ету жағдайына келсек, сапасы мен мөлшері бойынша талапқа сәйкес келетін су кенорын қасында болмаса да, бұл мәселені Шідерті өзенінде салынған суқоймасының ресурстары арқылы шешуге болады.

Шідерті өзенінде сонау 1948-1952 жылдары жүргізілген инженерлік-геологиялық зерттеулер көлемі 75-85 млн.м<sup>3</sup> су болатын суқоймасын салу үшін плотина құру мүмкіндігі бар екенін дәлелдеді.

Болашақ құрылыс қажеттілігін өтейтін аудан құрылыс материалдармен қамтамасыздандырылған. Мында: цемент шикізаты, құрылыс тасы, трепел, опока, гравий, магнезит, отқатөзімді саз, кварциттер, әктастар бар.

Ауданда орман жоқ. Ең жақын орман - Бозшакөлден 180 км қашықтықта Баянауыл тауларында.

Кенорынның ауданы Шідерті мен Өлеңті өзендер бойымен мал шаруашылығымен айналысуға қолайлы. Ауданның құнарлы топырағы жер шаруашылығымен айналысуға да мүмкіндік береді.

Ауданның елді мекендері көбінесе теміржол магистралі маңына қарай тығыздала түседі. Жақын елді мекен болып Төртқұдық кеніші саналады, ол Бозшакөлден оңтүстікке қарай 18 км қашықтықта орналасқан.

Кенорынның ең биік нүктелері болып: Обалы, Орталық, Солтүстік-Батыс, Оңтүстік-Шығыс шоқыларының төбелері болып саналады.

Обалы шоқысы кенорынның батыс бөлігінде шоғырланып, кварциттерден құралған. Ол пішіні мен биіктігімен біркелкі жазық ландшафтан айрықша ерекшелінеді. Оның абсолют биіктігі 241,4 м.

## 2 Ауданның геологиялық құрылысы

Ауданның геологиялық құрылысының сипаттамасы Р.А.Борукаев мәліметтері бойынша жүргізіледі. Сипаттау кезінде Р.А.Борукаев жетекшілігімен бірқатар геологтар тобының жүргізген жұмыстарының соңғы жылдары басылып шыққан еңбектері қолданылған.

Осы жұмыстар негізінде ауданның геологиялық құрылысына 1952 жылғы есепнамада келтірілген өзгертулер енгізілген. Мысалы төменгі протерозойдың амфиболитті свитасы ефимов, ал жоғарғы протерозойдың ерементәу свитасы жоғарғы протерозой мен төменгі кембрий арасындағы жаңа синий жүйесіне қосылды. Бозшакөл жікқабаты-екі жікқабатшаға бөлінді: төменгі (бұрынғы спиллитті) және жоғарғы (бұрынғы кератофирлі). Бозшакөл кенорын орналасқан ауданның геологиялық картасы нақтыланды [1].

### 2.1 Стратиграфия

Бозшакөл кенорнының геологиялық құрылысын палеозойға дейінгі және кембрий таужыныстары құрайды. Әсіресе кембрий таужыныстары жиі ұшырасады [2].

#### Палеозойға дейінгі кезең (PZ)

Өртүрлі жікқабаттардың стратиграфиялық, құрылымдық-тектоникалық арақатынасын және метаморфизм мен жыртылуын есепке ала отырып, сонымен қатар Батыс Сібір, Көкшетау, Ұлытау ауданы мен Орталық Қазақстанның оңтүстік бөлігін салыстыра отырып, ауданда археозой мен протерозой формациялары бөлінді. Сипатталып жатқан Бозшакөл ауданының ауқымында ефимов свитасымен (Pr ef) сипатталатын төменгі протерозой таужыныстары мен кембрий жүйесінің ерементәу свитасының (€ ef) таужыныстары кездеседі.

#### Ефимов свитасы (Pr ef)

Ефимов свитасы бұрын амфиболитті қатқабат деп аталынған. Ол Кіші Қайындыкөл көлінің оңтүстігінде орналасып, ендік бағытта созылған.

Бұл свитаның шығысы Жанғабұл массивіне жақындайды. Жік қабат үлкен Жанғабұл антиклиналь қатпарлығының өзегін құрайды. Оңтүстігінде ол кембрийдің үш бөлімінің де таужыныстарымен жанасып, ірі дизъюнктивті бұзылыстармен шекараласады. Ал солтүстігінде бұл свита төменгі кембрий түзілімдерімен трансгрессивті көмкеріледі. Бұдан басқа бұл свита ашылымы Құлбай тауларынан Оңтүстік - батысқа қарай екі жерде байқалған.

Ефимов свитасы амфиболиттермен, амфиболитті тақтатастармен, кварц-актинолитті тақтатастардан, шомбал актинолитті таужыныстар мен порфиритоидтардан құралған. Таужыныстардың ішінен басты рөлді амфиболиттер атқарады.

Амфиболиттерді сыртқы келбеті бойынша диабаздардан айыру қиын. Олар жасыл түсті ұсақ не орта түйірлі. Е.Е. Миллер жасаған микроскопиялық талдаулар бойынша, таужыныстың 80% призма мен пластина түріндегі мүйізалдамшыдан құралған. Қалған 20% плагиоклаз. Таужыныс негізінен

шомбал, кейде жолақ құрылымды. Таужыныста мүйіздалдамшы мен плагиоклаз бағдарсыз орналасқан, тек кей кездері бір бағытта орналасқан.

Амфиболитті тақтатастар сырт белгілері бойынша амфиболиттерден қиын ажыратылады. Оларды тек микроскоп астында ажыратуға болады. Олар мүйіздалдамшы мен плагиоклаздың өзге арақатынасы бойынша ерекшеленеді. Амфиболитті тақтатастарда керісінше плагиоклаз басты болып, минералдар қатаң сызықты орналасып, таужыныс тақтатастық бітімін иеленеді. Плагиоклаз созылыңқы пішінді және соңы үшкірленетін альбитпен сипатталады.

Кварц-актинолитті тақтатастар ұсақтүйірлі кварц-актинолитті массадан тұрады. Актинолит кристалдары бір бағытқа бағытталған. Таужыныс құрылымы фибропластикалық. Кварц және актинолит жолақшалары кезектесіп, кейде бір массаға бірігеді.

Массивті актинолитті таужыныстар тұтасымен ұсақ түйірлі актинолит агрегатымен сипатталады. Оның кристаллдары ретсіз орналасқан.

Таужыныс жасыл түсті және шомбал бітімді. Кенді минералдың ұсақ әрі әркелкі сеппеліктері жиі ұшырасады.

Порфиroidтар свитаның жоғарғы горизонттарын құрайды. Минералдардың сандық көрсеткіштері бойынша эпидоттар мен хлоритті уралиттер басым. Олар қайта түзілген эффузивтермен сипатталып, барлық жерде порфиритті құрылымын сақтайды. Порфиroidтарда барлық жерде бастапқы эффузивтің негізгі массасы өзгерген жіне туынды минералдар агрегатынан құралған.

Р.А.Борукаев бойынша порфиroidтар жасылтасты қайта түзілуімен қатты динамометаморфизм нәтижесінде, негізгі порфириттер мен олардың пирокластарынан түзілген.

Ефимов свитасының қалыңдығы 2500 м [3].

#### Ерементау свитасы (€ er)

Бозшакөл кенорны аумағында Ерементау жікқабаты Төртқұдық кенішінен оңтүстік жақта жоғарғы кембрий таужыныстарының арасында шығып жатыр.

Ерементау-эктасты-эффузивті свитасы екі қалың қатқабатпен сипатталады. Төменгі қатқабат эктасты туфтармен кезектескен метаморфты эффузивті жаралымдардан тұрады. Бұл қатқабатта әртүрлі түсті және метаморфизм қарқындылығының әртүрлі дәрежесінде ұшырасатын эктастардың ірі линза тәріздес денелері кездеседі. Эктастар жиі эктасты туфтарға ауысады. Төменгі қатқабатта сонымен қатар эффузивтер мен шөгінділерден түзілген әртүрлі метаморфты тақтатастар кездеседі.

Жоғарғы қатқабаттар негізінен кварциттерден, яшмалардан және аз мөлшерде мәрмәрленген, кременделген эктастардан тұрады. Сонымен қатар алевролиттер мен құмтастар да кездеседі [4].

Ерементау свитасының жалпы қалыңдығы 3500 м.

#### Кембрий (€)

Бозшакөл кенорнының бүкіл ауданы негізінен кембрий таужыныстарынан құралған. Р.А.Борукаев жетекшілігімен ауданның аумақты бөлігін қамтыған

кешенді зерттеулер нәтижесінде кембрий түзілімдерінің стратиграфиялық бөлікшелерін анық дараланды.

Бозшакөл ауданында ортаңғы және жоғарғы кембрий таужыныстарынан фаунаың көп мөлшерінің кездесуіне орай, кембрийдің төменгі, ортаңғы, жоғарғы бөлімдері оңай дараланды [5].

#### Төменгі кембрий (C<sub>1</sub>)

Төменгі кембрийге қалың жанартаулы Бозшакөл жікқабаты кіреді. Ол суастында төгілген эффузивтерден, пирокластардан, аз мөлшердегі эффузивті жаралымдармен кезектескен теңіз терригенді шөгінділерден құралған. Бозшакөл жікқабаты таужыныстарының ашылымдары ортаңғы кембрий таужыныстарымен екі алаңға-Солтүстік Бозшакөл мен Оңтүстік Жаңғабұл бөлінген.

Бозшакөл свитасы екі подсвитаға: Төменгі (бұрынғы спиллитті)  $c_1^2 bk_1$  және жоғарғы (бұрынғы кератофирлі)  $c_1^2 bk_2$

Төменгі жікқабатша Бозшакөл кенорны аумағында кең аумақты қамтып, кенорын аумағында және Жаңғабұл ауданында шығып жатыр. Бұл жікқабатша Бозшакөл кенорнын сыйыстырушы болып табылады.

Төменгі подсвита Бозшасор көлінен солтүстікте II дәржелі антиклиналь қатпарлығын құрайды. Оның оңтүстік қанаты ортаңғы кембрий түзілімдерімен көмкерілген. Ал солтүстік қанаты жоғарғы подсвита таужыныстарынан тұратын қарапайым синклинальға ауысады.

Төменгі подсвита Жаңғабұл ауданында көбірек таралған.

Бұл жерде бұл свита негізінен шөгінді таужыныстарымен қабаттасқан негізгі эффузивтерден құралған. Бұл түзілімдер жасылтасты қайта түзілу процесі нәтижесінде қою жасыл және сұр түстерге ие.

Эффузивтер пироксен-плагиоклазды порфириттармен және лабрадор-андезит құрамды плагиопорфириттармен сипатталады. Эффузивтар туфалавалар, жанартаулық брекчия және литокласты туфтармен бірге кездеседі.

Пирокласты шөгінділер подсвитаның жоғарғы горизонттарында жиналады.

Порфириттер және олардың туфтары жасыл түсті ірі түйірлі граувакты құмтастармен кезектесіп, кей жерлерде ұсақтүйірліге немесе алевролиттерге фациальді ауысады. Подсвитаның жоғарғы бөлігінде спиллитті келбетті амигдаллоидты лавалар байқалады.

Жалпы қалыңдығы-2400 м.

Қиманың жоғарғы бөлігінде Ащыкөл көлінен солтүстікке қарай кең дамыған бұрынғы каратофирлі, қазіргі жоғарғы подсвита таужыныстары кездеседі.

Жоғарғы подсвита таужыныстары Ащыкөл көлінен солтүстік-солтүстік-батысқа қарай кең дамып, төменгі жікқабатша үстіне үйлесімді жайғасады.

Жоғарғы подсвита негізінен пирокласты және шөгінді (құмтастар мен алевролиттер) таужыныстармен қышқыл құрамды эффузивтер, кезектесе қабаттаса орналасқан.

Төменгі подсвитаның негізгі порфириттерден қышқылға ауысуы, бірқатар аралық таужыныстар арқылы жүзеге асады. Жалпы қалыңдығы - 2100 м.

Бозшакөл свитасының қимасы төменнен жоғары қарай:

Төменгі подсвита

- 1) Спиллиттер, диабазды порфириттер және олардың туфтары.
- 2) Граувакты құмтастар, яшмалар, алевролиттер.
- 3) Плагиоклаз-пироксенді (диабазды) порфириттер және олардың туфтары.
- 4) Ұсақтүйірлі кварц-далашпатты құмтастар.
- 5) Бадамтасты спиллиттер және олардың туфтары.
- 6) Андезит құрамды плагиопорфириттер.

Қалыңдығы - 2600 м.

Жоғарғы подсвита

- 7) Альбиттенген, порфир бөліктерінде туынды альбитті плагиопорфириттер.
- 8) Флюдты бітімді, шыны тәрізді альбитофирлі лавалар.
- 9) Жасыл және сұр түсті құмтастар, ақшыл алевролиттермен фаціальді ауысқан.
- 10) Шыны тәрізді альбитофирлі лавалар.
- 11) Ашық жасыл алевролиттер және құмтастар.
- 12) Кератофирлер және олардың туфтары.
- 13) Кварцты альбитофирлер. 14. Кварц-далашпатты құмтастар.

Жалпы қалыңдығы шамамен 2000 м.

Екі подсвитаның жалпы қалыңдығы 4600 м шамасында.

Жоғарғы подсвита таужыныстарында жасылтасты метаморфизм болмаған және олар төменгі подсвита таужыныстарынан шұғыл өзгертін, ақшыл түспен сипатталады.

#### Ортаңғы кембрий ( $C_2$ )

Ортаңғы кембрий таужыныстары Бозшакөл кенорнынан оңтүстікке және шығысқа қарай, Кіші-Қайыңдыкөл көлі, Төртқұдық кенішінен шығыстағы, Ақсаққоянды тауы ауданында, Жауытбай көлі ауданының солтүстік бөлігінде ашылған.

Ортаңғы кембрий таужыныстарынан табылған мол фауна, Бозшакөл кенорны ауданында 4 фауналы горизонт бөлуге септігін тигізді. Ескеретін жайт, Бозшакөл ауданы бүкіл Орталық Қазақстан бойынша ортаңғы және жоғарғы кембрий фаунасы мол кездесетін, сонымен қатар Орталық Қазақстандағы кембрийлік фауна табылған схемалық картамен сипатталады.

Ортаңғы кембрий екі свитаға бөлінеді:

Майдан (бұрынғы яшмалы) және Тасықсор. Екі свита қатпарлы фазамен бөлінген.

#### Майдан свитасы ( $C_2^1 md$ )

Ортаңғы кембрийдің Майдан свитасы төменгі кембрийдің Бозшакөл свитасынан Бозшакөл фазасының Салайыр тектогенез әсерінен болған үйлесімсіздікпен, түзілу кезіндегі үзіліспен ажырайды.

Майдан свитасы көбінесе теңіз шөгінді таужыныстар кешенінен-алевролиттерден, аргилиттерден, құмтастардан, ұсақмалталы

конгломераттардан, әктастардан, әртүрлі яшмалардан тұрады. Кейде өте жұқа кабат түрінде туфтар мен порфириттер кездеседі.

Бозшакөл горизонтының фаунасы толық әрі дәл зерттелген. Түрі мен тегі бойынша әртүрлі болып келген 38 трилобиттердің түрлері сипатталды. Жүргізілген талдау бойынша Р.А.Борукаев Сасықсор свитасының көнелігі  $C_2^2$  сәйкес келеді деп шешті. Ескеретін жайт, ортаңғы кембрийдің сипатталған горизонттары Қазақстанда Бозшакөл ауданынан басқа Шыңғыз пен Кіші Қаратауда байқалған.

### Жоғарғы кембрий ( $C_3$ )

Сипатталып жатқан аудан аумағында жоғарғы кембрий түзілімдері Кішкене Қайыңдыкөл көлінен батысқа қарай, Төртқұдық кеніші ауданында және Бозшасор көлінен оңтүстіктегі Майсор көлінде, сонымен қатар төменгі кембрий төменгі подсвитаның Бозшакөл интрузиясын және сыйыстырушы таужыныстарын көмкеріп жатқан Бозшакөл кенорны ауданында да таралған.

Жоғарғы кембрий – тремадок таужыныстары толығымен негізінен Төртқұдық ауданында сипатталып, Р.А.Борукаев оны Төртқұдық свитасы деп атады.

Төртқұдық свитасының жалпы қалыңдығы 1300 м.

Кенорын ауданында Төртқұдық свитасы лермонтов фауналы горизонтынан құралған, ең жоғарғы горизонтпен сипатталады.

Жоғарғы кембрий-тремадок түзілімдері сипатталып жатқан аудан аумағында төменгі палеозой түзілімдері қимасымен сипатталады.

### Төрттік түзілімдер

Көнелігі төрттік түзілімдермен сәйкес келетін құрлықтық түзілімдерге Шідерті мен Өлеңті өзендерінің суайрық жазығында кездесетін малтатастар, құмдар, саздар жатады. Құмтастар көбінесе шоқылардың төбелері мен беткейінде кездесіп, ашық сұр, сұр, қошқыл түстермен сипатталады. Шоқыаралық жазықтықта кварциттер салыстырмалы түрде аз қалыңдықтағы төрттік түзілімдерімен көмкеріледі [7].

## 2.2 Тектоника

Бозшакөл мыс-молибден кенорны Бозшакөл антиклиналінің оң қанатында орналасқан. Антиклиналь ендік созылымға ие, оның өзегінде төменгі кембрий Бозшакөл свитасының төменгі подсвитасы жайғасады. Ол солтүстігінде жоғарғы кератофирлі подсвитасымен көмкеріледі. Антиклиналь қанаттарының құрылысы симметриялы, құлау бұрышы  $30-50^\circ$ .

Кенорынның оңтүстік-шығыс және шығыс бөлігіндегі төменгі свита таужыныстары ортаңғы кембрий Сасықсор свитасы мен жоғарғы кембрийдің Төртқұдық свитасының таужыныстарымен трансгрессивті көмкеріледі. Жоғарғы кембрий таужыныстары ортаңғы кембрийдің Сасықсор свитасы таужыныстарымен тектоникалық жапсар арқылы байланысады. Жоғарғы кембрий таужыныстары ендік және солтүстік-батыс созылымымен,  $30-50^\circ$  бұрышпен, оңтүстік және оңтүстік-батыс бағытына құлайды. Оңтүстік қанаты



Бозшакөл антиклиналь созылымы бағыты бойымен, төменгі подсвита таужыныстарының жалпы созылым бағытымен шыққан дайқа тәрізді интрузиямен бөлінген.

Рудалы алаңның аумағында қарқынды метаморфизм процесімен сонымен қатар кенденуден кейінгі болған гипергенді процесстермен байланысты кенорынның тектоникалық өмірін қалыпқа келтіру өте қиын. Алайда көптеген жылдар бойындағы кенорында жүргізілген дәлдікті зерттеулер арқылы жалпы тектоникалық сұлба құрастыруға мүмкіндік береді.

Диорит-порфириттер мен плагиогранит-порфирлер дайкалы интрузияның кірігуінің алдында Бозшакөл антиклиналі жаралуымен байланысты жарықшақтар кездескен жерлер болды. Бұл жарықшақтар антиклинальдің дөңес және дөңес маңында шоғырланып, ендік бағытта антиклиналь осі бойымен созылған. Жарықшақтар бойымен диорит-порфириттер мен плагиогранит-порфирлердің кірігуі болды. Дайкалық интрузиядан кейін, сол жарықшақтар бағытымен үгілу белдемдерін қалыптастырған ендік бағытта созылған қарқынды жылжулар орын алды. Кенорында 2 осындай параллельге жақын (негізгі бағыт жарықшақтары) кенденуге дейінгі тектоникалық белдемдер байқалған. Блоктар негізгі бағыттағы үгілу белдемдермен шектелген. Бұл белдемдердің әсіресе ішінде орналасқан, кем дегенде солтүстік пен оңтүстіктен шектелген блоктар солтүстік-батыс пен оңтүстік-батыс созылымымен жарықшақтар жаралуымен бірге қарқынды үгілуге ұшырады.

Кенорын ауқымында қарқынды үгілу батыстан шығысқа қарай шектелген алаңда орын алды. Осыған байланысты бұл алаңда кенорынның негізгі кенденуі болған.

Негізгі бағыттың бойлық белдемдеріне төлденең геологиялық барлау профилінде тереңде жақсы сағаланатын терең қалта тәрізді кен денелері сәйкес келеді.

Кенорынның көлденең тау-кен қазылымдары мен шахталарында жүргізілген жарықшақтардың көптеген өлшеулері жарықшақтылықтың 3 негізгі бағытын анықтады.

1) Негізгі бағыттың үгілу белдемдеріне сәйкес келетін ендік бағытқа жақын жарықшақтар. Құлау азимуты  $160-190^\circ$  аралығында. Жарықшақтардың максимал саны  $60-85^\circ$  бұрышпен оңтүстікке қарай құлайды.

2) Солтүстік-батыс бағытының жарықшақтары. Құлау азимуты  $220-260^\circ$ , ал құлау бұрышы  $20-70^\circ$  аралығында. Құлау азимуты  $40-80^\circ$  болатын аз мөлшерде жарықшақтар байқалады.

3) Оңтүстік-батыс бағытының жарықшақтары. Құлау азимуты С-Б  $310-340^\circ$ . Жарықшақтардың көп мөлшері С-Б бағытына  $50-80^\circ$  бұрышпен құлайды.

Геологиялық байқаулар мен таужыныстарды петрографо-литологиялық зерттеу негізінде, жастық ара-қатынасы бойынша ең болмағанда механикалық деформацияның үш негізгі кезеңін бөлуге болады.

Бірінші кезең-гидротермальді метаморфизм мен кенденудің алдында болып, плагиогранит-порфир интрузиядан кейін, гидротермальді ерітінділер қозғалысы үшін орын болды.

Екінші кезең-минерализацияаралық. Оның ішінде бөлімшелерді бөлуге болады:

1) таужыныстар мүйізталуынан соң орын алып, барлық парагенетикалық минералдармен кездесетін қиылысушы кварц желішектерінің жаппай пайда болуына негізделген;

2) кейіннен кальцитпен цементтелуіне ұшыраған, кенді кварц желішектерінің үгілуі. Екінші кезең біркелкі таралғанымен әлсіз білінеді. Ығысу амплитудалары үлкен емес және микрожылжулар түрінде көрініс береді. Ығысу бағыттары-рудалыққа дейінгімен сәйкес келеді: ендік, солтүстік-шығыс және солтүстік-батыс.

Үшінші кезең-минерализациядан кейінгі, үгілуге негізделген, барлық гидротермалық минералдардың ығысуы, соның ішінде кальцит желішектері.

Кенді алаң аумағында екі ірі пострудальдық тектоникалық жылжулар байқалады.

Біріншісі – кенорынның оңтүстігінде солтүстік-шығыс бағытындағы жоғарғы және ортаңғы кембрий таужыныстарын беттестіреді.

Екіншісі – төменгі және ортаңғы кембрий таужыныстарын беттестіреді. Тектоникалық белдем солтүстік-батысқа қарай созылған және төменгі подсвитаның спилиттері астында аяқталады [8].

### **2.3 Пайдалы қазбалары**

Тотыққан жеңіл флотацияланатын кендер

Бұл топқа 30% және одан да жоғары мыс құрайтын, цианитті сорындыға ауысатын кендер кіреді. Кендерді бөлу Гинцветмет өндеген рационалді талдауларға негізделген.

Осы топқа Гинцветмет жіктемесі бойынша руданың 2 сорты-жақсы және орташа флотацияланатын біріктірілген. Себебі екі жағдайда да флотация кезінде кеннің 70-80% алынған.

Тотыққан, жеңіл флотацияланатын кендер кенорынның жалпы қорының 1,6% құрайды. Осы кендерде мыс мөлшері 0,5-1,98% аралығында ауытқиды. Бұл кендер қатты каолиниттенген, глинозем мөлшері 23-28%-ға жететін ақшылдануымен сипатталады. Олардың ішінде тотыққан мыс минералдары атакамитпен, малахитпен, азуритпен сипатталады. Алғашқы екі минерал кейде сомтума мыспен бірге кездеседі.

Тотыққан қиын флотацияланатын кендер

Бұл топқа 30%-дан төмен мөлшердегі мысты құрайтын, цианитті сорындыға ауысатын кендер кіреді.

Тотыққан, қиын флотацияланатын кендер кенорынның жалпы қорының 1,6% құрайды. Олар кенорынның батыс бөлігінде, жеңіл флотацияланатын таужыныстар дамыған аумақтарда, оларды оңтүстіктен жиектеп және ары қарай шығысқа қарай таралған.

Бұл кендерде мыс мөлшері 0,5-1,31% аралығында ауытқиды, мыстың орташа мөлшері 0,75%. Бұл кендер кенорынның шығысында қатты

лимониттенген түрлерімен және батысында әлсіз лимониттелуімен сипатталады. Қатты лимониттелген түрлерінде мыс минералдары өте аз мөлшерде кездеседі. Мұнда мыс негізінен темір және марганец гидрототықтармен байланысты. Аз лимониттенген түрлерде де мыс минералдары аз мөлшерде кездеседі. Гинцветмет зерттеулеріне карағанда мұнда мыс гидрослюдалармен байланысты.

Бұл кендердің таужынысжасаушы таужыныстары гидрослюдалар, гидрохлорид, каолинит, дала шпаттардың каолиниттенген түйірлері мен ұсақ түйірлі кварц.

#### Сульфидті кендер

Бұл топқа глинозем мөлшері 18%-дан аспайтын сульфидті кендер кіргізілген. Кенорында сульфидті кендер негізгі болып саналып, жалпы қордың 82,9%-н құрайды. Сульфидті кендерде мыстың орташа мөлшері 0,70%, ал молибдендікі 0,014% құрайды, ауытқуы молибдендікі іздерден (жағылымдардан) 0,19%-ға дейін. Ескеретін жайт, бүкіл кенорын ауқымында молибден таралуы біркелкі және мыс пен молибден арасында ешқандайда корреляциялық ара-қатынас байқалмайды.

Кобальт сульфидті кендерде іздерден (жағылымдардан) 0,01%-ға дейін байқалады. Кобальттың орташа мөлшері 0,005%. Кобальт негізінен пирит пен халькопиритпен байланысты.

Сульфидті кендерде алтын мөлшері іздерден (жағылымдардан) 3,3 г/т аралығында ауытқиды, орташа мөлшері 0,29 г/т, ал күмістікі 9,62 г/т. Алтын негізінен халькопиритпен байланысты, оның мөлшері халькопиритте 5,2 г/т дейін жетеді. Негізгі кенді минералдары пирит пен халькопирит.

Н.М Митряев пен З.А Козловская жүргізілген соңғы минералогиялық зерттеу мәліметтері бойынша Бозшакөл кендерінде рений анықталды. Рений толығымен молибденитпен байланысты, ол мұнда молибденнің орнын басады. Молибденде рений мөлшері 0,03%, ал молибден концентратында 0,530%-ды құрайды [9].

## **2.4 Геоморфология**

Жас Мұғалжардың қазіргі бедерінде тектоникалық толқындардың өте кіші амплитудаларына байланысты бедер түзілудің әртүрлі этапты формалары сақталады. Оларды бөлу кезінде Қазақстанның геоморфологиялық карталарға аңыздарды үңгімелеу бойынша Республикалық жиналыстың шешімімен құралған принциптер қолданылады. (Алматы, 1959 ж. сәуір). Осы аңыз бойынша 600-650 м абсолюттік белгілерімен тиесілі 200-256 м көтерілулері бар Мұғалжар және Жанғана жоталарының қыраттары ұсақшоқыларға жатқызылған.

Сипатталып отырған территорияда (2 сурет) екі ірі бедер комплексі таралған: төбелі бедер (ұсақшоқы) және жазықтар. Олардың ішінде бедердің морфогенетикалық топтары мен типтері бөлінген [10].

#### *Төбелі бедер*

Жонды-төбелі эрозиялы-денудациялық ұсақшоқы – ол силур эффузивтарында дамыған, көне денудациялық процесстермен қайта өнделген, көне юрадан кейінгі бедердің қалдықтары. Бұл бедердің жұрнақтары қазір Мұғалжар жотасының суайырық бөлігіндегі кішігірім оқшауланған бөлікшелерді алады. Бедер күмбез тәрізді шоқылары бар субмеридианалды бағытталған жондардың сәйкестігімен көрсетілген. Олар терең емес ербедермен бөлінген. Бедер нүктелерінің абсолюттік белгілерінің 550 м-ден 656 м-ге дейінгі толқындары бар.

Тектоникалық-эрозиялық ұсақшоқының қалыптасуы. Оның қалыптасуы бор кезеңінен кейін басталды. Ол кезде тегістелген мезозой беті Мұғалжар ертеальпілік тектоникалық қозғалыстар әсерінен қалыптасты және ол тез бөлініп денудацияға ұшырады.

Осы ұсақшоқы арасынан үш морфогенетикалық типті бөлуге болады.

1 Қырқалы-төбелі ұсақшоқы. Оның Мұғалжар жотасын және Жанғана жотасының үлкен бөлігін алып жатқан алаңды таралымы бар. Ол силур мен девонның шөгінді-эффузивті жыныстарының шығыстарына және оларды тесіп өтетін габбро негізделген. Бедер меридионалды қырқаларға топталған күмбез тәрізді шоқылардың бірігуімен көрсетілген. Олардың абсолюттік белгілері 400-550 м-ді құрайды, ал жыралары мен өзен арналарының үстіндегі қатысты көтерілуі 50-150 м-ді құрайды. Қырқалардың беті түзу, беткейлердің тік болуы 20-40°-қа дейін жетеді. Қырқалы-төбелі ұсақшоқы Мұғалжар маңы жазықтығынан 40 м биіктіктегі үлкен созылымдағы тектоникалық кертпершпен бөлінеді. Ол пермь уақытынан кейін құралған Батыс-Мұғалжар жарылымдары белдемінің орнында пайда болды. Жарылым сызығы бойындағы Мұғалжар бөлімшелерінің көтерілімі блокты, сондықтан тектоникалық кертпеш кейбір жерлерде мүлдем көрсетілген. Ауданның бөлек бөліктерінде қырқалы-төбелі ұсақшоқының бедердің басқа типтеріне өтуі ақырын.

2 Жалды-төбелі ұсақшоқы Бершігүр депрессиясы шеттері бойынша тиесілі таралған. Ол Батыс Мұғалжар жотасы етегінің бойында локальді бөлімшелермен кездеседі. Жалды-төбелі ұсақшоқы өзімен бірге параллельді жалдардың және олардың арасындағы күмбез тәрізді тегістелген шоқылардың ұқсастығын көрсетеді. Бұл бедер орта девонның эффузивті-шөгінді жыныстарында, күшті ұсталған яшмалардың қабатшалары немесе силур эффузивтері арасындағы дайкалардың қышқыл құрамды сериялары дамушы бөлімшелерде дамыған (Бершігүр станцияларының ауданы, Дөңгелек қыстауының солтүстігі). Бедердің бөлек формаларының абсолюттік белгілері 450 м-ді құрайды, ал олардың су кемерінен қатысты көтерілуі өзендерде 30-40 м аралығында өзгереді. Қырқалардың келбеті әртүрлі, ол қырқалы сызықтармен жақсы және құлдығы 20-30°-қа байланысты ойыс-дөңесті беткейлермен көрсетілген. Қырқалардың арасындағы шоқылар тегістелген келбетті болып келеді, олардың беткейлерінің құлдығы 15-35°-тан аспайды. Эффузивтер арасындағы құлауы бойынша айшықталған яшмалардың қабатшалары мұнда жиі куэстті формаларды құрайды. Бұл бедердің типі эоценмен кейінгі уақытта

калыптаса бастады, сексеуіл свитасының бұрын шайылудан соң палеозойды жапқан шөгінділерінен кейін.

3 Жалды ұсақшоқы Сырлыбай және Шуылдақ өзендері арасында таралған. Ол қышқыл және орта құрамды дайкалардың жар тәрізді шығыстарының алаңы түрінде келеді. Жалдардың қырқалары барлық жерде анық көрсетілген, олар бірнеше километрге жиі созылады. Қатысты биіктігі 50 м-ге дейін. Жалдардың беткейлерінің жиі 40°-тан жоғары ылдилары бар.

#### *Жазықтар*

Денудациялық жазықтар. Еңістігі тұғырлықты әлсіз толқынды жазық көбінесе Бершігүр депрессиясына келеді. Тегістелген қатпарлы жоғарғы девонның және төменгі карбонның кейбір жерлерінде сексеуіл свитасының конгломерат-құмтастарының қалдықтары сақталған. Жазық бетінің ылдиды шеттен бастап Бершігүр депрессиясының осіне қарай 2° және ұсақ жондар 20 м-ге дейін жетеді. Олардың беткейлерінің құлдығы 3-5°-қа дейін жетеді.

Денудациялық пластты жазықтар тауларға жақындаған Мұғалжар маңы даласында кеңірек таралған. Олар бор және палеоген жүйелерінің шөгінді жыныстарынан құралған. Бөліну дережесіне және беті бойынша олар екі типке бөлінеді.

1 Толқынды жазық жоғарғы эоценнің тұтас кварцты құмтастарынан және олигоценнің темірлі құмтастарынан құралған. Бұл жазықтың беті тегіс, бірақ жыралар желісімен 20 м биіктікте болатын үстелді қалдықтарға бөлінген. Үстелді таулардың беткейінің ылдиды 35° шамасында;

2 Әлсіз толқынды жазықтық төменгі бордың, плиоценнің және эоценнің шөгінді жыныстарынан құралған. Жазықтың беті әлсіз толқынды, бедер амплитудасы 5-10 м-ден аспайды. Жазықтың оңтүстік-батысқа қарай жалпы ылдиды бар, 1-3° бұрышпен.

Денудациялық пластты жазықтардың қалыптасуы олигоцен уақытынан кейін (миоценде) бедердің жалпы жасаруынан кейін басталды. Көтерілімдері бокты болды, түсу бөлікшклкрімен бірге.

Аккумулятивті жазықтар. Неогенді және төрттік кезеңдер оңтүстік Мұғалжарда горизонтальді аккумулятивті жазықтардың қалыптасуымен көрсетілді. Олар аллювилі, көлдік, өзендік аллювилі болып бөлінеді. Бедердің бұл типтері Мұғалжар тауларының жазықты шеттері бойынша тиесілі дамыған.

Аллювилі жазықтар. Шуылдақ және Бақатай өзендерінің арасында үстел тәрізді жазық орналасқан, су кемерінен 10-40 м көтерілеген. Шеттері бойынша Шуылдақ және Қауылжұр өзендерінің жайылмауісті терассаларының екінші және үшінші алаңдары бөлінеді. Осы терассалардың жиектерінің арасында 10-30 м биіктіктегі кертпештер байқалады. Аккумулятивті жазықтықтардың беті сирек құрғақ, терең емес, таба тәрізді жыралармен әлсіз бөлінген. Жазықтың құрылуына негізінен төменгі және жоғарғы төрттік өзендік түзілімдер қатысты: малтатастар, құмтастар, қойтастармен бірге саздақтар.

#### *Аңғарлар*

Оңтүстік Мұғалжар бедерінің мәнді формасы өзендік аңғарлар болып табылады. Көпшілік ірі өзендермен жыралар аңғарларының созылымды

профилі өңделгендерге жақын болып келеді. Көпшілік сусыз аңғарлар мен өзен бастамаларының ұсақшоқылары ауқымында аңғарлардың V тәрізді көлженен қатысуы болады. Олардың жазықтыққа шығуы кезінде аңғарлардың формасы таба тәріздіге ауысады. Көбінесе олар Шуылдақ, Қауылжұр, Бақатай және Көкпекті өзендерінде көрсетілген. Шуылдақ өзеніндегі төменгі жайылманың ені 10-30 м су кемерінен биіктігі 1 м-ге дейін. Жоғарғы жайылмалы терассаның ені 10 м-ден 150 м-ге дейін таралған және 2 м биіктігі бар. Бірінші жайылмаүсті терассасы бөлікшелерінде 1 км-ден 8 км-ге дейінгі ұзындығы көрсетілген. Оның түзу, әлсіз еңістелген беті бар, ені 300 м және кертпеш биіктігі 5-70 м су кемерінен. Екінші жайылмаүсті терассасы Шуылдақ өзенінің оңтүстік жағалаауында белгіленген. Оның ені 10-700 м-ді құрайды, ал биіктігі өзендегі су деңгейінен 10-15 м-ді құрайды.

Үшінші жайылмаүсті терассасының жасы ерте төрттік. Ол шуылдақ және Қауылжұр өзендері арасында қалдықты үстүрт түрінде сақталған. Оның биіктігі су деңгейінен 40 м-ге жетеді [11].

### 3 Кенорынның геологиялық құрылысы

#### 3.1 Стратиграфия және сыйыстырушы таужыныстардың литолого-петрографиялық құрамы

Бозшакөл мыс-молибден кенорынның геологиялық құрылысын төменгі, ортаңғы, жоғарғы кембрий таужыныстары құрайды.

Төменгі кембрий таужыныстары кең таралып, Бозшакөл мыс-молибден кенорынның кен денелерін сыйыстырады. Олар Бозшакөл свитасы төменгі подсвитаның жоғарғы горизонттарымен сипатталады.

Кенорын алаңында төменгі кембрий таужыныстары көбінесе пироксенді және горнблендті порфириттармен және олардың туфтарымен сипатталады. Туфтар порфириттер массасында қалыңдығы 7 метрге дейін жететін қабатшалар түрінде кездесіп, тек микроскоп астында анықталады. Кенорынның солтүстігінде пироксенді және горнблендті порфириттер арасында диабазды және бадамтасты порфириттердің линза тәрізді денелері байқалып, жалпы созылым мен солтүстік шығыс бағытына қарай созыған. Олардың қалыңдығы 70-200 метр аралығында ауытқып, ал ұзындығы созылым бойынша 300-2500 метр аралығында.

Кенорын алаңында төменгі подсвита порфириттері ендік бағыт шамасында созылып,  $65-75^{\circ}$  бұрышпен оңтүстікке қарай құлайды. Солтүстікке қарай, кенорыннан Ащыкөл көліне дейін жарты қашықтықта спилитті свита таужыныстары солтүстікке қарай құлайды. Осы жерде ол II дәрежелі антиклиналь қатпарлығының дөңес бөлігін құрайды. Ары қарай Ащыкөл көлінен солтүстікке қарай олар жоғары жатқан төменгі кембрий Бозшакөл свитасының жоғарғы подсвитасы таужыныстарымен үйлесімді көмкеріледі. Төменгі подсвитаның барлық таужыныстары қарқынды метаморфизмделген.

Кенорын ауқымындағы ортаңғы кембрий таужыныстары Сасықсор свитасымен сипатталады. Олар кенорынның оңтүстік бөлігінде шығып, жоғарғы кембрий таужыныстарымен тектоникалық жапсармен байланысқан. Бұл жерде жалпы олар  $25-30^{\circ}$ -пен солтүстік шығыс бағытына қарай құлайды.

Бозшакөл кенорны алаңында құмтасты-тақтатасты Сасықсор свитасы көбінесе қошқыл-жасыл, қошқыл-сұр алевролиттермен сипатталады. Күлді туфтар қабатшаларымен қошқыл-жасыл құмтастар. Аталған таужыныстар жұқа қабатшалар түрінде бір-бірін алмастырады. Бұл Р.А. Борукаев атап кеткен, шөгінделудің флиштік сипатын көрсетеді.

Оңтүстікке қарай, 1:10000 масштабты геологиялық карта аумағынан тыс жерде, құмтастар мен алевролиттер арасында әдетте созылым бойынша тез иілетін әктасты құмтастар мен әктастар линзалары кездеседі. Бұл горизонттар, әдетте бағынышты орында мардымсыз таралғанымен, жасты анықтау кезінде негізінен ортаңғы кембрий трилобиттер фаунасымен толы болғандықтан маңызды рөл атқарады.

Кенорын алаңында свитаның жалпы қалыңдығы 1000 метрден асады.



Жоғарғы кембрий-тремадок таужыныстары кенорынның оңтүстігінде шығып, кембрийдің төменгі подсвитасын трансгрессивті көмкеріп, олардың плагиогранит-порфирлер мен диорит-порфириттер дайқаларын жарып шыққан. Мұнда жоғарғы кембрий-тремадок таужыныстары ендік және солтүстік-шығыс бағытта созылып, 30° бұрыш шамасында оңтүстік пен оңтүстік-шығысқа қарай құлайды.

Бозшакөл поселкасынан солтүстікке қарай таужыныстар созылымы солтүстік-батыс бағытына, ал құлау бағыты 30-40° құлау бұрышымен оңтүстік-батысқа өзгереді. Кенорын алаңының батыс бөлігінде жоғарғы кембрий таужыныстары өзіне диабаздардың пластылы жатынын кіргізеді.

Кенорынның шығыс бөлігінде жоғарғы кембрий таужыныстардың іргесіне кейжерлерде ірі түйірлі құмтастарға фаціальді ауысатын базалық конгломераттар жайғасқан. 1932 жылы жүріп өткен №8 канава конгломераттардың жалпы қалыңдығы ашылды. Базалық конгломераттар төменгі кембрий төменгі подсвитасының порфириттерінің, плагиогранит-порфирлердің жақсы жұмырланған малтатастарынан құралған.

Р.Л.Борукаев мәліметтері бойынша мұнда халькопирит сеппеліктері бар плагиогранит-порфирлерден құралған малтата кездестірілген. Бұл кенорын жаралғаннан кейін ұзақ жылдан кейін үзіліс болып, содан кейін кембрий шөгінделуі жүргенін айқындайды.

Базалық конгломераттар қалыңдығы 10 метрге дейін. Жоғарыға қарай конгломераттар біртіндеп сұр, сұр-жасыл түсті, ірі, орта түйірлі құмтастарға өзгереді.

Жоғарғы кембрий кенорын аумағында көбінесе шөгінді таужыныстарымен сипатталып, негізінен құмтастар мен алевролиттер кезектесуімен. Кенорын ауқымында жоғарғы кембрийдің төменгі бөліктері конгломераттармен және жоғарыда орта түйірліге өзгертін ірі түйірлі құмтастармен сипатталады. Сонымен қатар жоғарыда орта түйірліге ауысатын ұмтастармен сипатталады. Жоғарғы кембрий құмтасты-алевролитті қат-қабаты төменгі бөлігінде әдетте трилобиттер мен брахиоподтармен толған әктастар қабатшалары мен линзаларды құрайды. Әктастар әдетте төменгі және жоғарғы кембрий таужыныстары үстіне немесе жапсарына жайғасады, әлде төменгі кембрий порфириттерінен кішігірім құмтастар горизонтымен бөлектенеді. Әктастардың максимал қалыңдығы 7 метрге жетеді. Олар созылым немесе құлау бағытын сақтамаған.

Үштік түзілімдер жер бедерінің көтеріңкі алаңдарында жеке бөліктенген аумақ түрінде кездеседі. Олар кенорынның батыс бөлігінде, Обалы көтерілім маңында төменгі және жоғарғы кембрий таужыныстарын көмкере орналасқан. Солтүстікте 239,4 метр биіктікте, ал оңтүстікте Оңтүстік-шығыс көтерілімде және одан батысқа қарай.

Үштік түзілімдер негізінен төменгі палеозойдың шаймаланған таужыныстар үстіне көлденең жайғасқан кварциттармен, кремнийлі малтатасты және цементті конгломераттармен, құмтастармен, саздармен сипатталады.

*Желілі гипабиссальді таужыныстар*

Кенорын ауқымында төменгі кембрий төменгі подсвитасы 7000 метр ұзындықтағы Бозшакөл кенорынның кенденуімен байланысты диорит-порфирлер мен плагиогранит-порфирлер интрузияларының күрделі дайкасымен бөлінген. 1:10000 масштабты геологиялық карта ауқымынан тыс шығысқа қарай плагиогранит-порфирлердің тағы үш денесі сағаланады. Дайкалаық интрузия шығымымен алаңның жалпы ұзындығы 9000 метрден жоғары.

Кенорын алаңында диорит-порфириттер екі жерде дамыған. Бір шығымы кенорынның батыс бөлігінде, Обалы көтерілімнен солтүстік-шығысқа қарай орналасқан. Екінші шығымы кенорынның оңтүстігінде, Бозшакөл поселкасынан солтүстікке қарай орналасқан.

Батыс бөлігіндегі диорит-порфириттер екі денемен-солтүстік және оңтүстік сипатталады. Плагиогранит-порфирлердің дайкалық денелерінің жалпы созылымы бағытында олар ендік бағыт шамасында созылған.

Батыстағы солтүстік дене үштік түзілімдерімен көмкеріліп, барлау профиль ауданында шығысқа қарай иіледі. Созылым бойынша 1200 метр ұзындықтағы бұл дененің максимал қалыңдығы 200метр. Оңтүстік дене созылымы бойынша 1400 метр ұзындықта, максимал қалыңдығы 230 метрге дейінгі дайка тәрізді денемен сипатталады. Екі дене де 80-85° бұрышпен О-Ш бағытына құлайды. Оңтүстіктегі диорит-порфириттер батыстан жоғарғы кембрий-тремадок таужыныстарымен, шығыста-үштік түзілімдермен көмкеріледі.

Диорит-порфириттер қою-сұр, жасыл-сұр түсті, ортатүйірлі құрылымды таужыныстармен, анық ерекшеленетін көптеген плагиоклаз сеппеліктері мен горнблендтің күңгірт түйірлерімен сипатталады.

Көнелік ара-қатынасы бойынша диорит-порфириттер плагиогранит-порфирлерге қарағанда ерте жаралымдар. Соңғысы диорит-порфириттерді жарып шыққан.

Плагиогранит-порфирлер батысында диорит-порфириттерді жарып шығып, С-Ш бағытында 55-60° азимутпен 7 км қашықтықпен күрделі құрылысты дайкалы интрузия түрінде байқалады. Шығыста олар трансгрессивті жоғарғы кембрий Төртқұдық свитасымен ауысады. Кенорынның батысында Кварцитті көтерілім ауқымында плагиогранит-порфирлер күрделі шток тәрізді денені құрап, одан батысқа қарай жұқа бірнеше тармақтар таралған. Шток тәрізді денеден батысқа қарай бірқатар жұқа, оңтүстікке қарай құлдилана құлайтын, С-Ш бағытта бір-біріне параллель созылған тармақтар таралған.

Кей жерлерде бөлектенген, төменгі кембрий таужыныстарын жарып өткен жұқа дайкалар байқалады. Орталық плагиогранит-порфирлер қалыңдығы 600 метрге жететін, кейін шығысқа қарай біртіндеп кішірейтін ірі дайка тәрізді денені құрайды. Шығыста дайка тәрізді дене тармақтарға бөлініп, төменгі және жоғарғы кембрий таужыныстары жапсарына параллельге жақын созылған, ірі О-Б тармағын құрайды.

Плагиогранит-порфирлер барлық жерде 70-85° бұрышпен оңтүстікке, оңтүстік-шығысқа құлап жатыр. Кейбір жерлерде плагиогранит-

порфирлердің жеке денелері вертикаль бағытта құлап жатыр. Плагиогранит-порфирлер мен оларды сыйыстырып жатқан порфириттер жапсары барлық жерде анық және тау қазындылары иен ұңғымалар керндерінде жеңіл шекараланады. Ескеретіні плагиогранит-порфирлер диорит-порфириттер сияқты метаморфизм процесіне қарқынды ұшыраған. Осымен байланысты әсіресе жоғарғы белдемдерде макроскпиялық тұрғыдан құрамы мен құрылымын анықтау қиынға соғады. Қалай дегенмен де барлық интрузияны метаморфизм дәрежесінен бөлек құрамымен де ажыратылатын жалпы екі бөлікке бөлуге болады. Жоғарыда айтылған екі бөліктің шекаралары Орталық деп аталатын көтерілім ауқымында өтеді.

Кенорынның батыс бөлігінде плагиогранит-порфирлер ашық сұр немесе жасыл-сұр түстерге боялған. Ал шығысында олар қызғылт түске ие болып, метаморфизмге азырақ ұшырағандықтан келбеті де өзіне тән. Батыс және шығыс бөліктегі плагиогранит-порфирлер химиялық тұрғыдан да бір бірінен шамалы болсын ерекшеленеді.

Диорит-порфириттер мен плагиогранит-порфирлер жер бетінде қарқынды морулуға ұшыраған. Әсіресе батыс бөлікте аталған процесс қарқынды жүріп, таужыныстар жер бетінде сазды пластикалық массаға айналған.

Диабаздар кенорынның оңтүстік-батыс бөлігінде шығып, жоғарғы кембрий шөгінді таужыныстары арасында пластылық интрузия құрайды. Кенорын алаңында олардың қалыңдығы 200 метрден асады. Диабаздар дала шпаттардың ашық түсті бөліктері бар, қою-сұр түсті шомбал таужыныс. Оларға шарлы бөлінділер тән.

*Гипабиссальді таужыныстардың жасы.*

Р.А.Борукаев мәліметтері және кенорынды дәлдікті барлау нәтижесінде диорит-порфириттер мен плагиогранит-порфирлер төменгі кембрий төменгі подсвитаны жарып шығатыны дәлелденді. Аталған эффузивті свитаның жасы күмән туғызбайды. Осымен интрузия жасының төменгі шекарасы анықталады. Бір жағынан жоғарғы кембрийдің фауналық жағынан сипатталған, негізінде базальк конгломераттар кездесетін таужыныстар трансгрессивті плагиогранит-порфирлер мен оларды сыйыстырушы эффузивті свитаны да көмкереді.

Конгломераттар малтатастарында төменгі подсвитаның порфириттері мен плагиогранит-порфирлер анықталған. Шешуші факторлардың бірі малтатастар арасында халькопирит пен пирит сепшеліктерімен плагиогранит-порфирлер малталары анықталған. Осы мәліметтердің барлығы плагиогранит-порфирлер мен оларды сыйыстырған эффузивті свитаның эрозиялық бетіне трансгрессивті жоғарғы кембрий шөгінді таужыныстары жайғасқан. Осымен интрузияның жоғарғы жас шекарасы анықталған.

Сонымен көнелігі бойынша диорит-порфириттер мен плагиогранит-порфирлерді Салайыр вулканизмінің ерте фазасына жатқызамыз.

Жоғарғы кембрий таужыныстарын қиып өткен диабаздар көнелігі каледон болуы мүмкін [12].

### 3.2 Кендердің құрылымы

Бозшакөл кенорынның кендерінің бастапқы құрылымын екі топқа бөлуге болады:

1) ерітінділердегі кристаллдану құрылымдары

2) қатты ерітінділердің ыдырау құрылымдары

Үгілген құрылым-пиритті халькопирит орын басып, пирит халькопиритте бұрыс пішінді үгілген қалдықтар түрінде сақталады.

Реликтілі құрылым-бір минералды екінші минерал толығымен орын басып, бастапқы минералдың пішінін сақтайды. Бозшакөл кендерінде пластинкалық реликтілі құрылым мушкетовит үшін байқалған.

Ерітінділерден кейіннен бөлінген минералдарға тән құрылымдарға жиектік құрылым жатады. Ол сфалерит пен галенитке тән. Кейінгі минерал жұқа жиек түрінде алғашқы минерал порифериясы бойымен дамиды.

Қатты ерітінділердің ыдырау құрылымы-минералдар түзілу уақытында физикалық-химиялық жағдайлар өзгеріп, алғашқы біртекті байланыс, екі-үш бөліктерге ыдырап кетеді. Бозшакөл кендерінде бұл құрылым халькопирит пен сфалерит минералдарында байқалған.

Қатты ерітінділер ыдыраудың эмульсионды құрылымы сфалеритте халькопириттің ұсақ сеппеліктері дамуымен және жиі сфалериттің кристалдық бағытымен сәйкес келуімен сипатталады.

Графикалық құрылым. Халькопирит өлшемі 0,03 мм-ге дейін жететін тамшы тәріздес кірінділер құрап, түйірлер мен сфалерит егіздіктері шекараларында шоғырланған.

Бұл құрылым халькопириттің эмульсионды сеппеліктерінің тығыздалып, ірі кірінділер құрауын сипаттайды [13].

### 3.3 Минералдардың жаралу кезектілігі

Кернде байқалған желішектер қиылысуы және микроскоп астында анықталған минералдар ара-қатынасы негізінде, кенорында жарықшақтылық пен таужыныстарда үгілу белдемдерін болдырған тектоникалық жылжулармен этаптарға бөлінген кенденудің үш кезеңі кездеседі.

1) кезең-сеппелі-желішекті. Пирит, молибденит, магнетит және гематит қалдықтары бар мушкетовит кірінділерін құрайтын кварцты және кварц-кальцитті желішектермен сипатталады. Бұдан басқа бұл кезеңмен кенді желішектер маңында таужыныстарда кенді минералдар сеппеліктерінің шашырауы байланыстырылады;

2) кезең-тек желішекті. Онымен пирит, сфалерит, халькопирит, галенит пен кальцитті желішектер жаралуы байланысты.

Бұл желішектер бірінші стадияның желілі түзілімдерін қиып, өз кезегінде минерализацияның үшінші стадиясының бейрудалы желішектерімен қиылысқан.

3) стадияда-желішектер түрінде дамыған. Олар кейде флюорит пен гематит кездесетін кальцит, кальцит-цеолит құрамды желішектер.

Бұл желішектер бірінші және екінші стадияның минералды жаралымдарын қиып, гидротермалды процесстің ең кеш өнімдері болып табылады.

Рудалардың тотыққан, аралас және сульфидті болып бөлінуі мына принциптер көмегімен фазалық талдау негізінде жүргізілді:

Тотыққан-тотыққан мыс мөлшері 20% және одан жоғары.

Аралас-тотыққан мыс мөлшері 10,1-19,9 аралығында%.

Сульфидті- тотыққан мыс мөлшері 10% -ға дейін.

Гинцветмет пен Вницветметтің технологиялық зерттеулер мәліметтері бойынша, 1952 жылғы КСРО ҚЖМК қорды бекіткеннен кейін, тотыққан рудаларды тағы қосымша екіге-тотыққан жеңіл флотацияланатын және тотыққан қиын флотацияланатын бөлу қажеттілігі анықталды. Аралас рудалар үшін тотыққан мыс мөлшерін 15-75% аралығында алу ұсынылды.

Жүргізілген жұмыстар нәтижесінде тотыққан руданың 2 сорты-жеңіл флотацияланатын цианитті сорындыда 30% мыс алынды және қиын флотацияланатын 30% кем мыс алынады.

Гинцветмет пен Вницветмен жүргізген соңғы зерттеулер нәтижесінде қазіргі қор есептеуде рудалардың келесі технологиялық сорттары бөлінді:

1) Тотыққан-мыстың тотыққан қосылыстары 75%-дан жоғары:

а) тотыққан жеңіл флотацияланатын цианитті сорындығы 30% мыс өтеді;

б) тотыққан қиын флотацияланатын цианитті сорындығы 30 %-дан кем мыс өтеді.

2) Аралас-мыстың тотыққан қосылыстары 15-75% аралығын құрайды;

3) Сульфидті-мыстың тотыққан қосылыстары 15%-дан кем:

а) сульфидті каолиниттенген  $Al_2O_3$  мөлшері 18%-дан жоғары;

б) сульфидті,  $Al_2O_3$  мөлшері 18%-дан кем;

4) Сульфидті баланстан тыс-мыс мөлшері 0,8-0,49% аралығында (Гинцветмет хаты).

### **3.4 Кенді денелердің морфологиясы**

Кенорын генетикалық жағынан плагиогранит-порфирлер интрузиясымен байланысты және мысты порфирлі кендер типіне жатады. Кенді минерализацияға диорит-порфириттер, плагиогранит-порфирлер және оларды сыйыстырып жатқан төменгі кембрий төменгі подсвитасының порфириттері ұшыраған. Кенденудің бақыланған ауданының көрсеткіштері: ұзындығы 5900 метр және ені 41-650 м құрайды. Бұл ауданда жоғарыда аталған таужыныстардың ішінде мысты минералдардың сеппеліктері мен желішектері кездесіп, штокверк құрайды.

Кендену штокверк сипатты болғандықтан, кенді денелерді контурлау химиялық талдау нәтижелері бойынша жүргізілді. Бекітілген кондицияларға сәйкес, балансты кендер үшін кенді денелерді контурлау 0,5% мыстың борттық мөлшерімен және тысбаланстық кендерге 0,3% мөлшермен жүргізілді. Осыған

байланысты кен денелерінің контуры шартты және борттық мөлшердің кез-келген өзгерісіне сәйкес контур да өзгереді.

Морфологиялық жағынан кенді денелер пласт тәрізді. Минимал қалыңдығы кенорынның шеткі батыс және шығыс қанаттарында, ал максимал қалыңдығы батыс пен орталық бөліктерінде байқалған. Кендену максимал дамыған аудан, кенденуге дейінгі тектоникалық жылжулардың кең дамыған ауданымен сәйкес келеді. Олар минералды ерітінділермен толатын көптеген жарықтар жүйесі мен кейінгі кенденумен жүретін гидротермалды өзгерістерге себеп болды.

Кендену шеткі батыс қанатында тар, жіп тәрізді жатын түрінде білініп, шығысқа қарай қалыңдығы қалыңдай түседі (балансты кендердің максимал тереңдігі 284м).

Ары қарай шығысқа қарай ірі кен денесі байқалады шығыс кен денесі, оның жалпы ұзындығы 1200 метр, ал ені 100-300 метр.

Кен денесі шығыс бөлікте сыналанады. Кенорынының батыс бөлігінде қалың бөліктерді құрайтын кен денесінде балансты кендердің арасында жиі тысбалансты кендердің линзалары ұшырасады. Шығысқа қарай жылжыған сайын тысбалансты кендер балансты кендерден асады. Мұнда балансты кендер тысбалансты кендер арасында жеке бөлінген линзалар құрайды. Кендердің морфологиялық сипаттамасы көлденең геологиялық қималарда жақсы сағаланады [14].

## **4 Жобаланған жұмыстарды жүргізудің жағдайлары, көлемі және әдістемесі.**

### **4.1 Геологиялық мәселелер жіне оларды шешу жолдары**

Жобада Бозшакөл кенорында дәлдікті барлауды колонкалық бұрғылау қолданып жүргізу көзделген. Дәлдікті барлау кенорынның ерекшеліктерін, жатыс жағдайларын, кенді денелердің ұстамдылығын,лықсыма мен ысырмалардың бар болуын дәл анықтау және тиімділікті анықтау үшін жеткілікті материал алу мақсатында жүргізіледі.

Нысанада дәлдікті барлау жүргізілетінін ескере отырып, техникалық-экономикалық көрсеткіштер есебі мына жұмыстар түрлерімен жасалынады (Қосымша А).

### **4.2 Жобалау**

Тау-кен өнеркәсібін жобалауды бастауға тек ҚЖМК ГҚК инструкциясына сәйкес қорды бекіткеннен кейін рұқсат етіледі. Барланған қорлар бойынша жобалау мүмкіндігі кенорын күрделілігіне қарай қай топқа жататындығына байланысты.

1-топ: құрылысы қарапайым, қалыңдығының ұстамдылығы, пайдалы компоненттердің біркелкі таралуы. Бұл топ бойынша А+В категориясының 30% қорларын, соның ішінде А категориясы бойынша 10%-дан кем емес.

2-топ: күрделі құрылысты, кенді денесінің қалыңдығы сақталмайды, пайдалы компоненттер әркелкі таралған. В категориясы бойынша 20% барланған.

3-топ: кенді денесінің күрделі құрылысы, қалыңдығы өте өзгергіш, пайдалы компоненттер әркелкі таралған. С<sub>1</sub> категориясы негізінде жобалауға рұқсат етіледі.

Жобалау тәртібі, сметаларды құрастыру және сынамалау Үкімет қаулысымен анықталады. Сонымен қатар жобалау кезеңділігі де анықталады.

«Қазақмыс» корпорациясы Қазақстанда мыс, күміс, алтын өндіретін ірі кәсіпорын болып табылады [15].

Корпорация жыл сайын 430 мың тонна әлем стандарттарының талабына сай келетін жоғары сапалы мыс өндіреді. Корпорация өнімдері Европа, Азия және Америкада белгілі (Қосымша Б).

### **4.3 Бұрғылау жұмыстары**

Ұңғымалар арасы 50 метрден, профильдер арасы 50-ден 100 метрге дейін.

Бұрғылау жұмыстардың көлемі 1610 п.м., бұрғылау ұңғымалар саны 5 (Қосымша В).

Жобаланатын ұңғымалар



Геологиялық қималарға сәйкес таужыныстардың литологиясы граниттермен және андезиттермен сипатталады.

Бұрғылау категориясы граниттер үшін VII, ал андезиттер үшін VIII. VII категориясы үшін орташа тереңдік 170 метр. Ал VIII категориясы үшін орташа тереңдік 60 метр (Қосымша Г).

**Таужыныстар категориясының әртүрлігіне байланысты бұрғылау көлемі.** (Қосымша Д).

Колонкалық бұрғылауда бұзатын материал ретінде алмаз түйірлерінің қашаулары пайданылды. Себебі қаттылықтың осы категорияларына және СБА-500 бұрғылау қондырғысына сәйкес келеді. СБА-500 бұрғылау қондырғысының ерекшелігі ол 90° бұрышпен бұрғылайды. Құжат бойынша айналу жиілігі минутына 120-1000 айналым. Ұңғыманы бұрғылау диаметрі 46-76 мм.

Сонымен 1710 п.м көлемдегі бұрғылау жұмыстарына 77 тәулік жұмсалады және 2 рет кезек ауыстырылады.

1 ұңғыманы бұрғылау үшін 1 монтаж және 1 демонтаж жүргізу керек.

Жаңа нүктеде монтаждау кезектегі құрылғының бөлшектерін қосу арқылы, ал жемонтаж құрылғыны қайта құрастыру арқылы жүзеге асады. Біздің жағдайымызда 5 монтаждау және демонтаждау қажет.

Керн шығымы таужыныстардың физикалық қасиеттері мен жарықшақтылығына байланысты 1 топқа жатқызылады, 90% (Қосымша Е).

(Қосымша Ж).

*1 Бір кезектегі станоктың өнімділік есебі*

$$P = \frac{Q}{t}; P = \frac{1610}{377} = 3,74 \text{ п.м./сек}, \quad (1)$$

Мұндағы:

P – бір кезектегі станок өнімділігі;

Q – бұрғылау көлемі, м;

t<sub>жалпы</sub> – бұрғылауға кеткен уақыт.

*2 Бір айдағы станок өнімділігі:*

$$P_{\text{ай}} = P_{\text{ст}} K_{\text{кезек}}; P_{\text{ай}} = 3,74 \cdot 102,9 = 384,85 \text{ см.мес},$$

K<sub>кезек</sub> – бір айдағы кезек саны.

*3 Қажет станоктар саны мына формуламен анықталады:*

$$N_{\text{ст}} = Q / P_{\text{ай}} \cdot T; N_{\text{ст}} = 1610 / 384,85 \cdot 4,18 = 1,00 \text{ ст}$$

N<sub>ст</sub> – қажет станок саны. (Қосымша З).

#### **4.4 Сынамалау жұмыстары**

Бозшакөл кенорында сынамалау жұмыстары тау кен қазындыларын дұрыс жүргізілуі үшін маңызды. Себебі сыйыстырушы таужыныстар мен кенді дәл анықтау тек сынамалар талдаулары нәтижесінде анықталады.

Біз сынамалаудың химиялық әдісін пайдаланып, кендер мен сыйыстырушы таужыныстардың химиялық құрамын анықтаймыз. Ол сынамалаудың негізгі мәселелерін шешеді: игерген кендердегі тауарлық мөлшерін анықтау, балансты

қорларды алуды бақылау, кендегі пайдалы және ілеспе компоненттер мөлшерін анықтау.

Сынамалынатын кен материалдары, олар дәл нәтижелер береді. сынаманы алу кезінде қолмен немесе кен жарғышпен кен екіге бөлінеді. Біздің жағдайымызда ол қолмен бөлінген. Бір жартысы талдауға, ал екіншісі сақталады.

1610 п.м мөлшерінен тек 301 п.м кенді белдем сыналанады, қабылданған инструкция бойынша 1 метр интервал сайын.

90% кен шығымымен бір сынаманың салмағын өлшеу үшін, кеннің суммалық ұзындығын есептеуіміз керек. Кейін сынамадағы кеннің орташа ұзындығын алу керек. Кеннің көлденең қимасының ауданы 46 мм диаметрдегі дөңгелектің ауданымен есептелінеді.

$$S = \pi r^2 \quad (2)$$

r-радиус, бұрғылау кезіндегі кеннің жартысына тең, 0,023 м,  
 $\pi = 3,14$ .

$$S = 3,14 \cdot 0,023^2 = 1,66 \text{ м}^2 \quad (3)$$

Сынамаға кеннің жартысы алынатындығына байланысты, сынаманың орташа салмағы

Мұндағы:

$$Q = S \cdot L_{\text{орт}} \cdot d / 2, \text{ кг}$$

Q-сынаманың орташа салмағы

S-кеннің көлденең қимасының ауданы, 1,66 м<sup>2</sup>

L<sub>орт</sub> – сынамадағы кеннің орташа ұзындығы, 1 м;

d-кеннің меншікті салмағы, 2,76

$$Q = 1,66 \cdot 1,0 \cdot 2,76 / 2 = 2,29 \text{ кг}$$

Бір сынаманың 2,29 кг салмағында ең ірі түйірлер өлшемі 23 мм. Сынаманы өңдеу сұлбасын құрастырамыз. Сынаманы үгіту мыс, молибден, күміс компоненттеріне жүргізіледі. Сынаманың барлық массасының 10%-ы ішкі бақылауға, ал 5%-ы сыртқы бақылауға жөнелтіледі.

Сынамалар ұңғымалардан алынады.

Нысанада кендік және топтасқан сынамалар алынады.

Топтасқан сынамаларды алу. Күміс, рений, күкірт мөлшерін анықтау мақсатында топтасқан сынамалау жүргізіледі.

Топтасқан сынамалар барлық барлау ұңғымаларынан алынған қатардағы сынамалар ұнтақтарының дубликаттарын біріктіру арқылы жүзеге асады.

Біріккен соңғы сынаманың жалпы салмағы 300 граммнан артық болмауы керек. Топтасқан сынамалардың жалпы саны жобалық ұңғымалардың және олардың кен денесін қиып өткендерінің жалпы санымен анықталады.

5 мм-ге дейін үгіту. ЩДР үгіткіші-150·180

Сито 4 мм. Араластыру.

$Q = 1,3 / 2 = 0,65$  кг дейін қысқарту

2 мм-ге дейін үгіту. Үгіткіш.

Сито 1 мм.

Араластыру.

$Q=0,65/2=0,325$  кг.

Үгіту 0,01 мм-ге дейін. Дискілі үгіткіш.

$Q=0,325/2=0,162$  кг дейін қысқарту.

Зертханалық сынама 162 гр (Қосымша И).

#### **4.5 Зертханалық және технологиялық зерттеулер**

Химиялық сынамалау кендердің және сыйыстырушы таужыныстардың химиялық құрамын, басты, туынды пайдалы және ілеспе компоненттерді анықтау үшін жүргізіледі.

Пайдалы компоненттерді және тығыздықты анықтау үшін талдаудың рентгенорадиометриялық әдісі қолданылады. Химиялық құрамның сапалық және сандық талдауы, қара және түсті металлургияның байыту және таукен кәсіпорындарының технологиялық ағындарындағы ерітінділер мен басқа да өнімдердің тығыздығы, сынама алмай және сынама дайындамай [16] (Қосымша К).

## **5 Күтілетін қорларды есептеу**

Бозшакөл кенорынында барлау жұмыстары 50x100 м тор бойынша жүргізілген профильдер аралығында орындалады.

Ұңғымаларды бұрғылау кенорынының созылымына тік бағыттығы параллель профильдер бойынша жүргізіледі. Барлаудың бұл әдісі бойынша және кен денесінің морфологиялық ерекшеліктерін ескеріп, қорды есептеу вертикальды параллель қималар әдісімен дұрысырақ болады. Осыған сәйкес күтілетін қорлар вертикаль параллель қималар әдісімен бұрынғы кондициялар бойынша есептелді (Қосымша Л).

## 6 Жобаланған жұмыстардың өндірістік жағдайлары мен көлемі

(Қосымша М).

*Колонкалық бұрғылаудың сметалық бағасының есебі*

СУСН бойынша 5 шығарылым т-20,21,81.

Жөнделетін коэффициенттер:

1)Жалақының өсуі 1,7 есе; материалдар 1,7 есе; амортизация 1,7 есе.

2)Жалақы бойынша жөнд.коэф. 1,6623

3)Тасымалдау шығындары:материялдарға 1,14;амортизацияға- $1,10 \times 3,5 = 3,85$

К-3,5 = 1071/306-станоктар жұмысы 1-кезекте

4.К = 0,143-үстеме шығындар (Қосымша Н).

*Сынамаларды алу (кернен және топтасқан) және механикалық жолмен өңдеудің сметалық бағасының есебі.*

СУСН 6 шығарылым,кесте 18,20,27

Жөнделген коэффициенттер:

1.Жалақының өсуі 1,7 есе;материялдар 1,7 есе;амортизация 1,7 есе.

2.Жалақы бойынша жөнд.коэф. 1,6623

3.Тасымалдау шығындары: материалдарға 1,14; амортизацияға- $1,10 \times 3,5 = 3,85$

К-3,5 = 1071/306-станоктар жұмысы 1-кезекте

4.К = 0,143-үстеме шығында (Қосымша О).

*Зертханалық жұмыстардың сметалық бағасының есебі*

СУСН 7шығарылым, кесте 26,10

Жөнделген коэффициенттер:

1)Жалақының өсуі 1,7 есе;материялдар 1,7 есе;амортизация 1,7 есе.

2)Жалақы бойынша жөнд.коэф. 1,6623

3)Тасымалдау шығындары:материялдарға 1,14; амортизацияға- $1,10 \times 3,5 = 3,85$

К-3,5=1071/306-станоктар жұмысы

4.К=0,143-үстеме шығындар (Қосымша П).

*Топографиялық-маркшейдерлік жұмыстардың сметалық бағасының есебі*

СУСН 109,23т.шығарылым

Жөнделген коэффициенттер:

1.Жалақының өсуі 1,7 есе;материялдар 1,7 есе;амортизация 1,7 есе.

2.Жалақы бойынша жөнд.коэф. 1,6623

3.Тасымалдау шығындары:материялдарға 1,14;амортизацияға- $1,10 \times 3,5 = 3,85$

К-3,5 = 1071/306-станоктар жұмысы

4.К = 0,143-үстеме шығындар (Қосымша Р).

*Уақытша құрылыстың сметалық бағасының есебі*

Вахталарды тасымалдау орташа 50 км.сағ.Экспедиция базасынан дала лагеріне және кері бағытта бұрғылаушылар кезегі тасымалданады.

$220 \text{ км}/50 = 4,4$  сағ-бір бағыттағы жол уақыты.

Вахталық ауысымдарға қажет уақыт (1маусым х2айх9сағат)-18 сағатты құрайды.

ГАЗ-66 автокөлік 1 сағ/бағасы-1362,31,демек  $18 \times 1362,31=24531$  теңге

Кезектегі адамдар жалға алынған үй-вагондарда тұрады.

Вахталарды тасымалдау мен вагондар амортизациясына кететін жалпы сомма-  $6552+24521=31083$

Геологиялық барлау жұмыстарының өндірісінің сметасы (Қосымша С).

## ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жобада Бозшакөл кенорында геологиялық барлау жұмыстарын жүргізу жобаланған. Дипломдық жобада бұрғылау, геофизикалық, геодезиялық сынамау, зертханалық және камералдық жұмыстарды жүргізу жоспарланған. Бұрғылау 5 жобалық ұңғымаларда жүргізіледі, оның орташа тереңдігі 322 п.м. Сонымен қатар негізгі және ілеспе компонентерді анықтау мақсатында сынамау жүргізіледі. Сынамалар кейін рентгенорадиометрлік және химиялық талдауға жіберіледі. Сынамалау мен лабораториялық зерттеулерге кеткен жалпы шығын 2892855,8 теңгені құрайды. Геологиялық барлау жұмыстарының нәтижесінде геологиялық блоктар әдісімен В категориясының қорлары есептелінеді. Кеннің жоспарланған қоры 22735970 т құрайды. Дәлдікті барлаудың жалпы сметалық құны 6558658,9 теңге деп есептелген. Геологиялық барлау жұмыстарының нәтижесінде Бозшакөл кенорыны игеруге дайын болады. Дипломдық жоба түсіндірме және графикалық бөлімдерді қамтиды. Түсіндірмелік бөлімге геологиялық бөлім, жобалық жұмыстардың әдістемесі, еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы, жобалық жұмыстардың сметалық құнының есебі кіреді. Дипломдық жобаның графикалық бөліміне 1:10 000 масштабтағы ауданның картасы және 1:2000 масштабтағы кенорынның картасы мен 1:1000 масштабтағы профильдер бойынша геологиялық қималар, жаттыңның планы және геологиялық-техникалық жасақ кіреді.

## ПАЙДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Жүнісов А.А., Хабиева А.М., Байсалова А.О. Екінші өндірістік (дипломалды) практикасын өткізуге арналған әдістемелік нұсқау. Алматы, ҚазҰТУ, 2012.
- 2 Асанов М.А., Кадыкова М.Б. Кеніштік геология: Оқу құралы. Алматы: ҚазҰТУ, 2014.
- 3 Байбатша Ә.Б. Пайдалы қазба кенорындарының геологиясы: Оқулық-Алмат, ҚазҰТУ, 2008.
- 4 Аршамов Я.К. Пайдалы қазба кенорындарын іздеу мен барлау. Алматы - ҚазҰТУ.
- 5 Сейітов Н., Абдуллин А. Геология терминдерінің сөздігі. Алматы, Қазақстан, 1996.
- 6 Байбатша Ә.Б., Бекботаев А.Т., Жүнісов А.А., Сейітов Н. Геологиялық қазақша-орысша және орысша- қазақша терминологиялық сөздік. Алматы, Ғалым, 2014.
- 7 Бейсебаев Л.М. Кенді кенорындарды игеру жөніндегі таукен-геологиялық анықтама. Том II, Алматы, 1997.
- 8 Альбов М.Н. пайдалы қазба кенорындарын сынамалау. М.: «Недра», 1965
- 9 Ашық әдіспен қатты пайдалы қазба кенорындарын игеру кезіндегі жер қойнауын қорғаудың бірегей ережелері.
- 10 Ашық тау-кен қазындылары бойынша анықтама. Мельников Н.В., М.: Недра, 1982.
- 11 Жер Қойнауын пайдалану заңы. 24.06.2010. № 291-IV Астана.
- 12 Жобалық құжаттарды құрастыру кезіндегі жоспарланған жұмыстардың қоршаған ортаға әсерін бағалау жөніндегі нұсқаулық. ҚР Қоршаған ортаны қорғау Министрлігі, Астана, 2005.
- 13 Гранкин М.С. Отчет о геологической съемке листов М-43-52 В,Г; - 53- В,Г; - 65-Г; - 66 А,В,Г, 1987; ЦГФЭ ЦКТГУ.
- 14 Борукаев Р.А. Отчет о геологической съемке масштаба 1:200000 листов М-43-ХУ, ХУ, 1955.
- 15 Бекжанов Г.Р. Геологическое строение Казахстана. Академия минеральных ресурсов Республики Казахстан. Алматы, 2000
- 16 Месторождения меди Казахстана. Справочник. – Алматы, 1997.



Қосымша А

Кесте – 1 Техникалық-экономикалық көрсеткіштер

Жұмыстар түрлері	Көлемі
Колонкалық бұрғылау,п.м	1610
Сынамалау	
-керндік,сынама	311
-топтық,сынама	5
Лабораториялық зерттеулер	
-химиялық талдау,сынама	316
-РРТ,сынама	311

Кесте – 2 Жобалауды атқарушылар құрамы

атқарушылар	саны	Жұмыс мерзімі,күн	1 күнге төленетін жалақы	Жалақы,теңге
Геолог	1	2	1126,7	2253,4
Инж.геолог	1	1	856,7	856,7
Геолог	1	1	1011,38	1011,38
Қорытындысы				5132,9

Кесте – 3 Жобаланатын ұңғымалар

Ұңғыма №	Жобалық тереңдігі	Ұңғымалар бағыты	Ұңғыманың қисаю бұрышы
1	305	вертикальді	90°
2	280	вертикальді	90°
3	450	вертикальді	90°
4	335	вертикальді	90°
5	240	вертикальді	90°

Кесте – 4 Бұрғылауға кететін уақыт

жұмыстар	Өлш.бірлігі	көлемі	№СУСНа	Норма,ст.см	Шығындар,ст.см
Категория б-ша бұрғылау	П.м		54		
VII		850		0,22	187,0
VIII		760		0,25	190,0
Барлығы		1610			377

Қосымша Д

Кесте – 5 Шегендеуге кететін уақыт

Жұмыстар	Өлш.бірлігі	көлемі	№ СУСНа	Еңбек шығыны адам/күн		Жүк массасы	
				норма	шығын	норма	Салмағы т,
Бұрғылау	Ст.см	377	5	5,88	2216,76	2,31	870,87
Монтаж,демонтаж,тасымалдау	Ст.см	16	5	12,83	205,28	2,31	36,96
Қорытынды					2422,0		907,83

Кесте – 6 Бұрғылау бойынша негізгі технико-экономикалық көрсеткіштер

Көрсеткіштер	Өлш.бірлігі	Жұмыстардың көлемі
Бұрғылау көлемі	П.м	1610
Ұңғыма саны	СКВ	5
Бұрғылаудың орт.тереңдігі	м	322
ұңғыманың орт.диаметрі	мм	
Таужыныстардың орт.категориясы	кат	7,8
Монтаж,демонтаж,тасымалдау	Ст.см	16
Бұрғылауғы кеткен жалпы уақыт,бұрғылау кезіндегі ілеспе жұмыстар	Ст.см	393,22
Қажет станоктар саны	Бұр.құрылғысы	1

Кесте – 7 Сынамалауға жұмсалған уақыт

жұмыстар	Өлш.бірлік	көлемі	кесте№СУСНа	Норма,бр.см	Шығындар,бр.см
Таужыныстар бойынша қолмен кернді сынамаларды алу	100м	3,11	617	5,25	16,33
Топтасқан сынамалар алу	100м	0,05	619	8,1	0,41
қорытынды					16,74

Қосымша 3

Кесте – 8 Зертханалық жұмыстарға жұмсалынатын уақыт

Жұмыстар	Өлш.бірлік	көлемі	Кесте№СУ СНа	Норма,бр. см	Коэф. ф.	Норма коэф.есебі мен	Шығындар,б р.см
РРА	1сын.	311	16525	0,04	1,5	0,6	186,6
Хим.талдау у Cu Mo Re Ag	1сынама	311 311 5 5	16540	0,81 0,78 0,97 1,21		0,81 0,78 0,97 1,21	251,91 242,58 4,85 6,05
А)ішкі бақылау Cu,Mo	1сынама	63		0,112		0,112	7,06
Б) сыртқы бақылау Cu,Mo	1сынама	32		0,112	2	0,224	7,17
В) ішкі бақылау Ag,Re	1сынама	1		0,112			0,112
Г)сыртқы бақылау Ag,Re	1сынама	1		0,112	2	0,224	0,224
Хим.талдау у қорытындысы							519,96
Барлық зертханалық жұмыстар							706,56

## Қосымша И

Кесте – 9 Бұрғылау, сынағалау және зертханалық жұмыстардың сметалық бағасы

жұмыстар	Өлш.бірілік	Т.ж.категориясы	Уақыт нормасы	Бір.жұм.сметалық бағасы	Бірлік бағасы	Жұм.көлемі	Жұм.бағасы,тг
Колонкалық бұрғылау сынағалаумен бірге	п.м	VII VIII	0,22 0,25	4872,1 4872,1	1071, 86 1218, 03	850760	911081 925699
барлығы							1836780
Ұңғымаларды шегендеу	П.м	VII VIII	2,15	4206,9	9044, 84	0,6	904,48
Монтаж және демонтаж	1м/д		3,2	7262,55	23240 ,16	5	116200,8
Бұрғ.қонд.тасымалдау			1		10361	5	51805
Жүктерді тасымалдау			1		1428, 58	36,96	52800,32
Топографо-геодез.,маркшейдерлік жұмыстар	тг				1800, 4		9002,0
Сынама алу	Бр.см	VII VIII	5,25	1229,4	6453, 3	16,33	105382,38
Топтасқан сынама алу	Бр.см		8,1	1221,75	65115 ,66	0,41	26697,42
Топт.сын.өңдеу	Бр.см		1,24	1101,45	1365, 79	0,06	81,95
Барлығы сынама бойынша							159984,45
Хим.талдау Cu, Mo	Бр.см		0,81 0,78	35620,77 35620,77	28852 ,82 27784 ,2	251,91 242,58	894110 962841
Хим.талдау Re,Ag	Бр.см		0,97 1,21	35620,77 35620,77	34552 ,15 43101 ,13	4,85 6,05	23939,7 37251,69
Ішкі бақылау	Бр.см		0,112	35620,77	3989, 53	7,17	4086,41
Сыртқы бак.			0,224	35620,77	7979, 05	7,99	9107,52
PPT Cu,Mo	Бр.см		0,6	50114,4	30068 ,64	186,6	801544,02
Барлығы							1817897,3

Қосымша К

Кесте – 10 Колонкалық бұрғылаудың сметалық бағасының есебі

Шығындар	Норма СУС б-ша	Есеппен норма	Жөнд.коэф.		СУСН б-ша норма	Есеппен норма	Коэф.есебімен
			бұрғылау	Көмекші жұмыстар			
Жалақысы	23,87	40,58	67,45	64,45	25,20	42,84	71,21
Матер.шығ	21,45	36,47	41,57	24,94	52,91	89,98	102,54
Амортизация	1,95	3,32	12,76	12,76	1,19	2,02	7,79
Шығ.суммасы	47,27		121,79	105,16	79,3		181,54
Барлығы К- 1,143							207,5
Барлығы К-35			4872,1	4206,9			7262,55

Кесте – 11 Сынамаларды алу (кернен және топтасқан) және механикалық жолмен өңдеудің сметалық бағасының есебі

Шығындар	Кернен сын.алу			Топтасқан сынама алу			Қолмен сынама өңдеу		
	Бр.с м нор ма	Норма қымб.ескері лген	Норма коэф.п ен	Бр.с м нор ма	Норма қымб. еск	Норма коэф.п ен	Бр.с м нор ма	Норма қымб.е ск.	Норма коэф.п ен
Жалақы	10,3 2	17,544	29,16	10,2 0	17,34	28,82	7,2	12,24	20,35
Матер.шығы ндар	0,81	1,377	1,57	0,89	1,51	1,72	3,08	5,236	5,97
Амортизация							0,65	1,105	1,22
Шығ.соммас ы	11,1 3	18,321	30,73	11,0 9	18,85	30,54	10,9 3	18,58	27,53
Барлығы К- 1,143			35,12			34,91			31,47
Барлығы К- 35 1991жылдан бастап жұм.қымбатт ауын ескеріп			1229,4			1221,7 5			1101,4 5

Қосымша М

Кесте – 12 Зертханалық жұмыстардың сметалық бағасының есебі

Шығындар	PPT			Химиялық талдау		
	Бр.см норма	Норма қымб.еск	Норма коэф.	Бр.см норма	Норма қымб.еск	Норма коэф.
Жалақы	214,98	305,47	607,51	204,87	348,279	578,94
Матер.шығындар	101,36	274,31	312,72	111,6	189,72	216,28
Амортизация	177,79	302,24	332,47	50,90	86,53	85,18
Шығындар соммасы	554,13		1252,7	367,37		890,41
Барлығы К-1,143			1431,84			1017,74
Барлығы К-35 1991жылдан бастап жұм.қымбаттауын ескеріп			50114,4			35620,77

Кесте – 13 Геологиялық барлау кезіндегі жобалық-сметалық жұмыстардың шығындар есебі

Жұмыстар	Орындаушылар		Орындаушылар саны	1 күндік орт. жалақы	Шығындар, теңге
	Күндер саны	қызметі			
ГБЖ жобасын құрастыру	11	Бөлім геолог инженер геолог	21	1126,7 856,7	2253,4 866,7
Кенорынды игеру кез. смета құрастыру	0,5	Жетекші геолог	1	1011,38	1011,38
Барлығы					4651,18
Төлеу		4651x7,9=			367,4
Барлығы төлеммен					5018,6
Әлеуметтік аударымдар		5018,6x17%			853,2
Барлығы					5875,8
Материялдар		5875x0,05=			294,7
Қызметтер		5875x0,15=			881,0
Барлығы					7050,7
К-1,143 есебімен барлық жұмыстар					5058,15

Қосымша О

Кесте – 14 Геологиялық барлау жұмыстарының сметалық бағасының есебі

Жұмыстар	Өлш.бірлігі	Уақыт нормасы	Бір.жұм.сметалық бағасы	Бір.кұны	көлемі	Жұм.сметалық бағасы
1.ГБЖ	Тг					5021
1.1.Жобалау	Тг					70
1.2. дала жұмыстары	Тг					219
1.2.1 бұрғылау жұмыстары	Тг					1953
1.2.1.1бұрғылау	Бр.см	0,22 0,25	4872,1	1144,9 5	1610	1836
1.2.1.2монтаж,демонтаж,тасымал	Бр.см	3,2	7262,55	23240, 16	5	1162
1.2.1.3шегендеу	П.м	2,15	4206,9	9044,8 4	0,1	904
1.2.2 сынамалау	Тг					1320
1.2.2 Керндік	Бр.см	5,25	1229,4	6453,3	16,3 3	10538
1.2.2.2 Топтасқан	Бр.см	8,1	1221,75	65115, 66	0,41	2669
1.2.3 Уақытша құрылыс						729
1.2.4 вахтаны тасымалдау						310
1.2.5 топорграфо-маркшейдерлік жұмыстар	Тг			1800,4	5	900
1.3 лаб.зерттеулер	Тг					27607
1.3.1сынаманы өңдеу	Бр.см	2,84	1101,45	3127,2 0	8,92	27894
1.3.2хим.талдау	Бр.см	0,88	35620,77	3055,9	632	193133
1.3.3 РРТ	Бр.см	0,6	50114,4	30068, 64	186, 6	801544
1.4Камералдық жұмыстар 2,5%(дала жұм.х0,025)	Тг					54975
2.ұйымдастырушылық жұмыстар(дала жұм.х0,025)	Тг					549753
3.ілеспе жұмыстар және шығындар(премия+көлік+төлеу)	Тг					734544
3.1көлік (0,641%)	Тг					32189,
3.2премия 4%(ГБЖ+көлік4%)	Тг					202
3.3төлеу(ГБЖ+көлік х 0,09897)	Тг					500
4.Резерв,4%(ГБЖ +ұйым+ілеспе жұмыстар,шығындар х0,04)	тг					252
Барлығы(ГБЖ+ұйым+резерв+ілеспе жұмыстар)						6558357,9





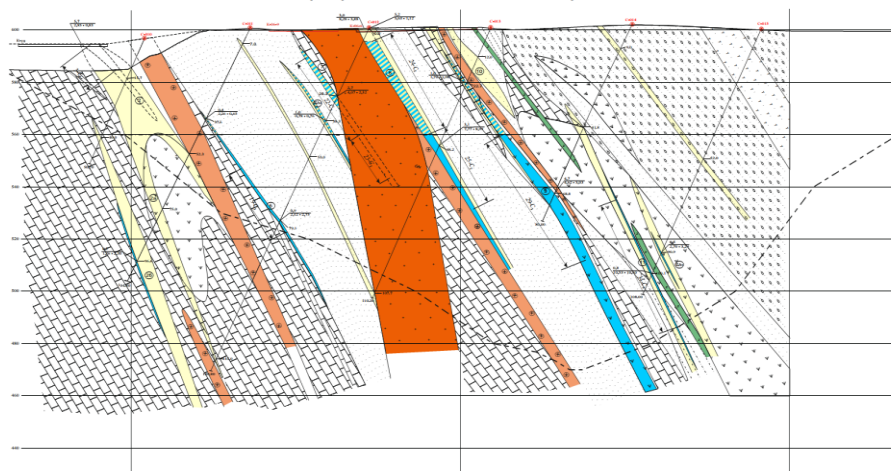




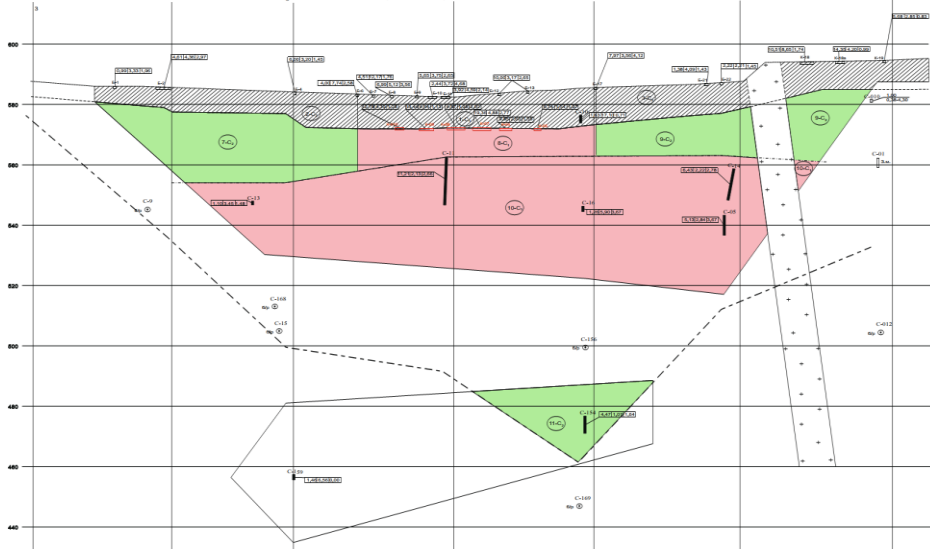


# Қосымша Т

Профиль бойынша қималар



Қорды есептеу сызбасы



## ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР

- 1-қорды қорық
- 2-қорды қорық
- Топтық алаңдар:
- 1-қорды қорық
- 2-қорды қорық
- 3-қорды қорық
- 4-қорды қорық
- 5-қорды қорық
- 6-қорды қорық
- 7-қорды қорық
- 8-қорды қорық
- 9-қорды қорық
- 10-қорды қорық
- 11-қорды қорық
- 12-қорды қорық
- 13-қорды қорық
- 14-қорды қорық
- 15-қорды қорық
- 16-қорды қорық
- 17-қорды қорық
- 18-қорды қорық
- 19-қорды қорық
- 20-қорды қорық
- 21-қорды қорық
- 22-қорды қорық
- 23-қорды қорық
- 24-қорды қорық
- 25-қорды қорық
- 26-қорды қорық
- 27-қорды қорық
- 28-қорды қорық
- 29-қорды қорық
- 30-қорды қорық
- 31-қорды қорық
- 32-қорды қорық
- 33-қорды қорық
- 34-қорды қорық
- 35-қорды қорық
- 36-қорды қорық
- 37-қорды қорық
- 38-қорды қорық
- 39-қорды қорық
- 40-қорды қорық
- 41-қорды қорық
- 42-қорды қорық
- 43-қорды қорық
- 44-қорды қорық
- 45-қорды қорық
- 46-қорды қорық
- 47-қорды қорық
- 48-қорды қорық
- 49-қорды қорық
- 50-қорды қорық
- 51-қорды қорық
- 52-қорды қорық
- 53-қорды қорық
- 54-қорды қорық
- 55-қорды қорық
- 56-қорды қорық
- 57-қорды қорық
- 58-қорды қорық
- 59-қорды қорық
- 60-қорды қорық
- 61-қорды қорық
- 62-қорды қорық
- 63-қорды қорық
- 64-қорды қорық
- 65-қорды қорық
- 66-қорды қорық
- 67-қорды қорық
- 68-қорды қорық
- 69-қорды қорық
- 70-қорды қорық
- 71-қорды қорық
- 72-қорды қорық
- 73-қорды қорық
- 74-қорды қорық
- 75-қорды қорық
- 76-қорды қорық
- 77-қорды қорық
- 78-қорды қорық
- 79-қорды қорық
- 80-қорды қорық
- 81-қорды қорық
- 82-қорды қорық
- 83-қорды қорық
- 84-қорды қорық
- 85-қорды қорық
- 86-қорды қорық
- 87-қорды қорық
- 88-қорды қорық
- 89-қорды қорық
- 90-қорды қорық
- 91-қорды қорық
- 92-қорды қорық
- 93-қорды қорық
- 94-қорды қорық
- 95-қорды қорық
- 96-қорды қорық
- 97-қорды қорық
- 98-қорды қорық
- 99-қорды қорық
- 100-қорды қорық