

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ  
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ. Тұрысов атындағы геология және мұнай-газ ісі институты

«Геологиялық карта түсіру, пайдалы қазба кенорындарын іздеу және  
барлау» кафедрасы

Дукембаева Б.Е

**Дипломдық жобаның**

**ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБАСЫ**

**«Бозшакөл кенорны шығыс флангасындағы барлау жобасы»**

6В07202 – Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау

Алматы 2023

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ  
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

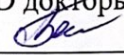
Қ. Тұрысов атындағы геология және мұнай-газ ісі институты

«Геологиялық карта түсіру, пайдалы қазба кенорындарын іздеу және  
барлау» кафедрасы

**ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ**

Кафедра меңгерушісі,

PhD докторы, ассоц. профессор

 А.А. Бекботаева

« 12 » 06 2023 ж.

**Дипломдық жобаның**

**Түсіндірме жазбасы**

**«Бозшакөл кенорны шығыс флангасындағы барлау жобасы»**  
тақырыбына

6B05201 – «Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау» БББ

Орындаған

Дукембаева Б.Е

**Пікір беруші**

Қ.И.Сәтбаев атындағы ГФИ  
БҒК, геология-минералогия  
ғылымдарының кандидаты,  
профессор

**Ғылыми жетекші**

Геол.-минералогия ғылымдарының  
кандидаты, ассоц. профессор

 Асубаева С.К.

« 12 » 06 2023 жыл



Алматы 2023



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ  
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ. Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты

«Геологиялық карта түсіру, пайдалы қазба кенорындарын іздеу және  
барлау» кафедрасы

**БЕКІТЕМІН**

Кафедра меңгерушісі,

PhD докторы, асоц. профессор

 А.А. Бекботаева

« 12 » 01 2023 ж.

**Дипломдық жобаны даярлауға**

**ТАПСЫРМА**

Студент: Дукембаева Балауса Ержановна

Тақырыбы: «**Бозшакөл кенорны шығыс флангасындағы барлау  
жобасы**»

Университет Ректорының 2022 жылғы "23" қараша №408 п/ө бұйрығымен  
бекітілген

Орындалған жобаны тапсыру мерзімі 2023 жылғы "14" маусым

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері:

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Бозшакөл мыс кенорнының шығыс флангасындағы ауданы бойынша  
геологиялық ақпаратты жинау және талдау;

б) Бозшакөл кенорны шығыс флангасындағы геологиялық барлауға жоба  
жасау

в) Мыс кенорнының қорларын есептеу

г) Жобаланатын жұмыстарды экономикалық бағалау

б) Мыс қорының орташа мөлшерін анықтау

в) Жер қойнауын және қоршаған табиғи ортаны қорғау

г) Жұмыстың экономикалық тиімділігін есептеу

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

Ауданның геологиялық картасы 1:1 000 000; Кенорынның геологиялық  
картасы 1:100 000;

Сызба материалдары 3 бет, слайдта көрсетілген




Ұсынылатын негізгі әдебиеттер саны - 21

Дипломдық жобаны даярлау

**КЕСТЕСІ**

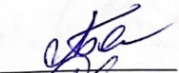

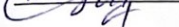
Бөлім атаулары дайындалатын сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге, кеңесшілерге өткізу мерзімдері	Ескерту
Ауданның экономикалық-географиялық сипаттамасы	31.03.2023 ж.	жоқ
Ауданның зерттелу тарихы	15.04.2023 ж.	жоқ
Кенорынның геологиялық құрылысы	15.04.2023 ж.	жоқ
Жобалық жұмыстардың әдістемесі	30.04.2023 ж.	жоқ
Күтудегі қорларды есептеу	30.04.2023 ж.	жоқ
Экономикалық бөлім	15.05.2023 ж.	жоқ

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Ғылыми жетекші, кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Ауданның экономикалық-географиялық сипаттамасы	Геол.-минералогия ғылым. кандидаты, ассоц. профессор Асубаева С.К.	15.05.2023 ж.	
Кенорынның геологиялық құрылысы	Геол.-минералогия ғылым. кандидаты, ассоц. профессор Асубаева С.К.	15.05.2023 ж.	
Жобалық жұмыстардың әдістемесі	Геол.-минералогия ғылым. кандидаты, ассоц. профессор Асубаева С.К.	15.05.2023 ж.	
Күтудегі қорларды есептеу	Геол.-минералогия ғылым. кандидаты, ассоц. профессор Асубаева С.К.	15.05.2023 ж.	
Экономикалық бөлім	Геол.-минералогия ғылым. кандидаты, ассоц. профессор Асубаева С.К.	15.05.2023 ж.	
Қалып бақылаушы	ГКТПҚКІЖБ кафедрасының оқытушысы Құрманғажина М.М.	10.06.2023 ж.	

Тапсырма берілген мерзімі «23» қараша 2022 ж.

Кафедра меңшерушісі  
Дипломдық жобаның жетекшісі  
Тапсырманы қабылдаған студент

Бекботаева А.А.  
Асубаева С.К.  
Дукембаева Б.Е



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ  
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

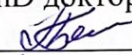
Қ. Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты

«Геологиялық карта түсіру, пайдалы қазба кенорындарын іздеу және  
барлау» кафедрасы

**БЕКІТЕМІН**

Кафедра меңгерушісі,

PhD докторы, ассоц. профессор

 А.А. Бекботаева

« 12 » 01 2023 ж.

Пайдалы қазба: Мыс  
Нысана аты: Бозшакөл кенорны  
Кездестірілген жері: Қазақстан Республикасы  
Павлодар облысы  
Екібастұз ауданы

**ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ТАПСЫРМА**

**Дипломдық жобаның тақырыбы:** Бозшакөл кенорны шығыс  
флангасындағы барлау жобасы

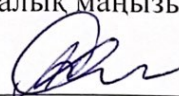
**Геологиялық тапсырма берудің негізі:** Өндірістік практикадан алынған  
материалдар жиынтығы

**1 Дипломдық жобаның мақсаты, нысананың кеңістіктегі шекарасы, бағалаудың негізгі көрсеткіштері:** Бозшакөл кенорны шығыс  
флангасындағы мысты кен дененің материалдық құрамы мен технологиялық  
сипаттамаларын анықтап, С<sub>2</sub> категориясы бойынша мыстың қорын есептеу

**2 Геологиялық мәселелер, оларды шешу тәртібі мен негізгі әдістері:**

- 1) Ауданның геологиялық құрылысы
- 2) Бұрын жүргізілген жұмыстарға шолу, оларды талдау мен бағалау
- 3) Кенорнының экономикалық маңызын айқындау
- 4) Графикалық материалдарды даярлау

**3 Жұмыстарды орындау мерзімі мен болашақ нәтижелері:**  
Бозшакөл кенорнының экономикалық маңызы

Дипломдық жобаның жетекшісі  Асубаева С.К.

## АҢДАТПА

Дипломдық жобаның тақырыбы «Бозшакөл кенорны шығыс флангасындағы барлау жобасы».

Мысты кенорындары арасындағы эталон кенорын ретінде Бозшакөл кенорыны екені белгілі. Басты кенді минералдары – пирит, халькопирит, молибденит, магнетит.

Берілген дипломдық жоба 49 беттік мәтіннен, 6 негізгі бөлім, қорытындыдан, әдебиеттер тізімінен және 3 беттік парақты сызбалық қосымшалардан тұрады.

Дипломдық жобаның негізгі мақсаты Павлодар облысы, Екібастұз аудан аумағында орналасқан “Бозшакөл” кенорны шығыс флангасындағы геологиялық тұжырымдарға сүйене отыра барлау жұмыстарын жобалау.

Осы дипломдық жобаны орындау үшін кенорнының геологиялық, геофизикалық, сондай – ақ геохимиялық сынамалар нәтижелері пайдаланылды.

## АННОТАЦИЯ

Тема дипломного проекта "Проект разведки на восточном фланге Бозшакольского месторождения".

Известно, что месторождение Бозшаколь является эталоном среди месторождений меди. Основными рудными минералами являются пирит, халькопирит, молибденит, магнетит.

Данный дипломный проект состоит из 49 страничного текста, 6 основных разделов, заключения, список литературы и 3 страничного листового чертежного приложения.

Основная цель дипломного проекта - проектирование разведочных работ на восточном фланге месторождения "Бозшаколь", расположенного на территории Экибастузского района Павлодарской области, исходя из геологических данных.

Для выполнения данного дипломного проекта были использованы результаты геологических, геофизических, а также геохимических проб месторождения.

## ANNOTATION

The topic of the graduation project is "Exploration project on the eastern flank of the Bozshakolskoye field".

It is known that the Bozshakol deposit is a benchmark among copper deposits. The main ore minerals are pyrite, chalcopyrite, molybdenite, and magnetite.

This graduation project consists of a 49 page text, 6 main sections, a conclusion, a list of references and a 3 page sheet drawing application.

The main objective of the diploma project is the design of exploration work on the eastern flank of the Bozshakol field, located on the territory of the Ekibastuz district of Pavlodar region, based on geological data.

The results of geological, geophysical, and geochemical samples of the deposit were used to carry out this diploma project.



## МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	11
1	Жұмыстарды жүргізудің географиялық – экономикалық жағдайлары	12
2	Жүргізілген жұмыстарды шолу, талдау және бағалау	15
3	Жұмыс алаңының геологиялық, гидрогеологиялық, геофизикалық геохимиялық сипаттамалары	17
	3.1 Стратиграфиясы	17
	3.2 Кенорнының интрузиясы	19
	3.3 Тектоникасы	20
	3.4 Пайдалы қазбалары	21
	3.5 Стратиграфиясы мен литологиясы	22
	3.6 Кен денесінің сипаттамасы	23
	3.7 Кенорнының генезисі	24
	3.8 Кенорнының гидрогеологиялық жағдайлары	24
	3.9 Кенорнының геохимиялық сипаттамалары	25
	3.10 Кенорнының геофизикалық сипаттамасы	26
4	Геологиялық тапсырмалар және оларды шешу әдістемесін талдау	27
	4.1 Гидрогеологиялық және инженерлік – геологиялық жұмыстары	27
	4.2 Геофизикалық жұмыстар	29
	4.3 Барлаулық бұрғылау	30
	4.4 Сынамалау	32
	4.5 Сынамаларды өңдеу	35
	4.6 Кендер мен таужыныстарды зертханалық зерттеу	35
	4.7 Камералдық жұмыстар	37
	4.8 Күтілетін жұмыс нәтижелері және қорларды есептеу	37
5	Жұмыс шығындары	40
	Қауіпсіздікті қамтамасыз етудің құқықтық және	
6	ұйымдастыру сұрақтары	43
	6.1 Экологиялық қауіпсіздік	44
	Қорытынды	46
	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	47
	Қосымша А	48
	Қосымша Ә	49
	Қосымша Б	50

## КІРІСПЕ

Дипломдық жобаның мақсаты – Бозшакөл мыс кенорнының шығыс флангасын барлау болып табылады.

Бұл нысанды зерттеу 1930 жылы басталды, оны Борукаев Р. А. ашты. Бозшакөл кенорны негізінен 40-50 жылдары барланған. Оның қорлары 1943, 1952 және 1961 жылдары үш рет бекітілді.

Жобаның мақсаты:

- 600 м тереңдікке дейін, 50x100 желісі бойынша барлау ұңғымаларымен кенді ашу және зерттеу.

- Кенорнының тау-кен-техникалық, гидрогеологиялық жағдайларын зерттеу үшін бұрғылау, геофизикалық, гидрогеологиялық жұмыстардың қажетті кешенін орындау.

- Сынамалау, зертханалық-зерттеу және камералдық жұмыстардың қажетті кешенін жүргізу.

- Бозшакөл кенорнының шығыс флангасындағы геологиялық қорлар мен ресурстардың нұсқалық есебін жүргізу.

- Шығыс флангасы үшін тұрақты барлау кондицияларының ТЭН-ін құрастыру.

Жүргізілген жұмыстар нәтижесінде кенорнының ауқымы, шекаралары белгіленді, аудан мен кенорнының геологиялық картасы нақтыланды. Сондай-ақ, кенорнындағы өнеркәсіптік кенденуді 300-400 м-ге дейін, ал жекелеген жерлерде 500-650 м-ге дейін, Батыс, Батыс Қиыр, Майсор телімдерінде өнеркәсіптік және жоғары мыс құрамы бар, мысты-порфир кендері анықталғаны байқалады.

Бозшакөл кенорнында жүргізілген іздеу-барлау жұмыстарының нәтижесінде мыс құрамындағы бірнеше телім анықталды, олардың бірі шығыс флангасында болып табылады. Ол жобаны жобалау кезінде негізгі нысан және оның мақсаты осы қапталды одан әрі геологиялық зерттеу болып табылады.

Шығыс қапталында жобалық геологиялық барлау жұмыстарын жүргізу нәтижесінде кен денелерінің морфологиясы, олардың пайда болу шарттары зерттеліп, сапалық сипаттамалары анықталатын болады. Сондай-ақ пайдалану барлауын жүргізудің орындылығы туралы ТЭН жасалады және оған сәйкес  $C_2$  категориясы бойынша өнеркәсіптік маңызы бар кендердің, металдың, ілеспе пайдалы компоненттердің қорлары анықталады.

# 1 ЖҰМЫСТАРДЫ ЖҮРГІЗУДІҢ ГЕОГРАФИЯЛЫҚ-ЭКОНОМИКАЛЫҚ ЖАҒДАЙЛАРЫ

Бозшакөл кенорны - Қазақстан Республикасы, Павлодар облысы, Екібастұз ауданының аумағында, облыс орталығы - Павлодар қаласынан оңтүстік – батысқа қарай 170 км, аудан орталығы – Екібастұз қаласынан батысқа қарай 60 км және Павлодар – Астана магистралінде орналасқан Бозшакөл және Шідерті теміржол станцияларынан солтүстікке қарай 18 км жерде орналасқан (1 сурет). Аталған теміржол станцияларынан басқа ең жақын елді - мекендер Төрткұдық кеніші мен Байет кеніші болып табылады.

Аудан аумағы Орталық Қазақстан ұсақ шоқыларының солтүстік беткейінде, оның батыс Сібір ойпатына өту аймағында орналасқан. Аудан бедердің солтүстік пен солтүстік - шығысқа қарай төмендеуімен сипатталады. Ауданның солтүстік және солтүстік - шығыс бөлігі 235-тен 145 м-ге дейінгі абсолютті белгілері бар, 5-тен 10 м-ге дейінгі салыстырмалы асып кетуімен жұмсақ толқынды жазық болып табылады. Ұсақ шоқының абсолюттік белгілері орта есеппен 364 – тен 235 м-ге дейін, ал салыстырмалы белгілері 15-тен 50 м-ге дейін. Кенорны кең ойпатта орналасқан (абсолюттік белгілері 220-дан 255 м-ге дейін), аласа жоталармен қоршалған. Ұсақ шоқылардың жоталары негізінен солтүстік - шығыс бағытта созылған.

Кенорнының солтүстігінде жер бедері біртіндеп төмендеп, жазыққа қарай ауысады. Оңтүстік пен батысқа қарай жер бедері таулы сипатқа ие болып, Батыста Ерементәу тауларының биік жоталарымен көмкерілген. Кенорнының ең биік нүктелері - төрт төбенің шыңдары: Обала шоқысы (абс. белгісі 271,4 м) Бозшакөл кенорнының батыс шетінде, Орталық шоқысы (абс. белгісі 239,5 м) кенорнының орталық бөлігінде, Солтүстік - Батыс (абс. белгісі 246 м) және Оңтүстік - Шығыс (абс. белгісі 246,6 м белгісі) - кенорнының кен өрісінен тыс солтүстік - батыста және оңтүстік – шығыста орналасқан.

Ауданның климаты күрт континенталды. Минималды температура  $-42^{\circ}\text{C}$ , максимум  $+41^{\circ}\text{C}$ , орташа жылдық температура  $+3^{\circ}\text{C}$ . Жауын-шашынның жылдық орташа мөлшері 200-250 мм. Оңтүстік - батыс желдері тән.

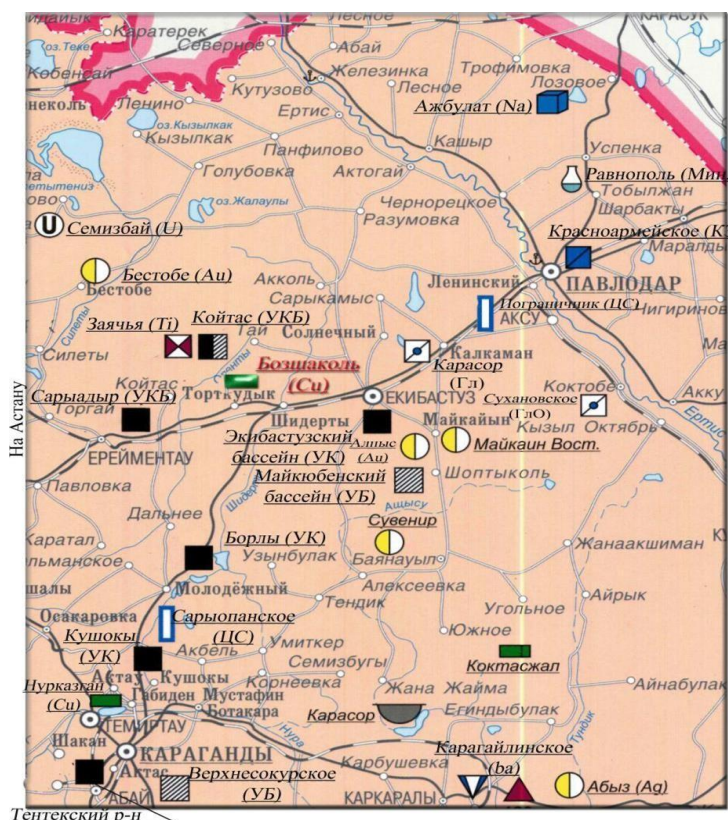
Ауданның гидрографиялық желісі бір - бірінен 30-60 км қашықтықта, солтүстік - шығыс бағытта ағып жатқан Қарасор, Ащыкөл, Бозшасор, Майсор, Көксор көлдеріне және Өлеңті мен Шідерті өзендеріне құятын көптеген бұлақтармен ашылған. Өлеңті өзені Бозшакөл кенорнынан батысқа қарай 18 км жерде ағып өтеді. Ең ірі су ағыны болып табылатын Шідерті өзені кенорнынан шығысқа қарай 20 км-дей аумақты кесіп өтеді. Шідерті және Өлеңті өзендерінде тұрақты су ағыны бар, олардың болуы каналдан су ағындарымен және су қоймасынан судың сүзілуімен байланысты.

Бозшакөл кенорны ауданының гидрографиялық желісін Сарыапанөзек, Темірастау, Ақтасты, Жыңғылды өзендері де ашады. Бұл су ағындарының гидрологиялық режимі қысқа мерзімді (5-тен 10 күнге дейін) көктемгі ағынмен сипатталады, оның қарқындылығы қысқы - көктемгі жауын -шашынның мөлшеріне байланысты. Канал трассасының бойындағы бедердің төмендетілген



телімдерінде таяз жер беті алаптары пайда болды. Көлдер 0,5-тен 1,5 м-ге дейін таяз және қақпақ тәрізді немесе сопақша пішінді, қисық жағалау сызығымен және тегіс түбімен тығыз лай қабатымен жабылған. Көлдердің көпшілігі жазда құрғайды, ал сақталған көлдерде су тұзды болады.

Кенорнының ауданы қолайлы экономикалық жағдайда. Оның шегінде ірі әкімшілік және өнеркәсіптік орталық – алюминий, трактор және мұнай айдау зауыттары, химиялық комбинаты Павлодар қаласында орналасқан. Ақсу қаласында ірі ферроқорытпа зауыты мен қуатты электр станциясы орналасқан. 90-нан 100 км-ге дейінгі радиуста елдің солтүстігіндегі ірі Екібастұз және Майқұба көмір алаптары орналасқан, олардың негізінде ірі жылу электр станциялары жұмыс істейді. Ауданда екі байыту фабрикасы бар Алпыс және Майқайың жұмыс істеп тұрған алтын өндіру кәсіпорындары орналасқан. Бозшакөл кенорны ауданында жақын маңдағы Төрткүдық ауылына байланысты энергиямен жабдықтау дамыған.



1 сурет – Кенорны орналасқан ауданның шолу картасы  
Масштабы 1:1 000 000

Байланыстың негізгі жолдары Шығыста - Сібір қалаларына, Батыста – Орта Азия мен Оралға шығатын Павлодар – Астана теміржол желісі болып табылады. Кенорнынан оңтүстікке қарай 18-20 км жерде Павлодар –Қарағанды жалпы мемлекеттік автомагистралі өтеді, ол кенорнын Қазақстанның қалаларымен және кәсіпорындарымен байланыстырады. Кенорнынан 18 км қашықтықта Бозшакөл Теміржол вокзалы орналасқан. Кенорнынан шығысқа қарай 30 км жерде Қ. Сәтбаев атындағы канал құрылыстарының жүйесі өтеді, ол Шідерті су қоймасымен жалғасады. Қ. Сәтбаев атындағы канал есебінен (№1 су

торабы) ҚР заңнамасында белгіленген тәртіппен Бозшакөл КБК нысандарын сумен қамтамасыз етуді жүзеге асыратын болады. Жұмыс алаңдарын техникалық сумен қамтамасыз ету үшін карьер алаңынан су төгу операциялары барысында алынған суды пайдалану жоспарланады. Кенорнының ауданында орман жоқ.

Ең жақын Баянауыл тауларындағы орман алқаптары Бозшакөлден 180 км қашықтықта орналасқан. Кенорнының ауданы табиғи құрылыс материалдарымен толық қамтамасыз етілген: цемент өндірісіне арналған шикізат, құрылыс тасы, трепел, құм, қиыршық тас, магнезит, отқа төзімді саздар, кварциттер, қоспаларға арналған әктастар.

## **2 ЖҮРГІЗІЛГЕН ЖҰМЫСТАРДЫ ШОЛУ, ТАЛДАУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ**

1930-1938 жылдары кенорнын Борукаев Рамазан Асланбекұлы ашқаннан кейін, бірден алдын - ала барлау жұмыстары жүргізілді. Осы жұмыстардың нәтижесінде кенорнының ауқымы белгіленіп, алдын ала бағалау берілді. Қорлар 1943 жылы С<sub>1</sub> және С<sub>2</sub> категориялары бойынша бекітілді (21.07.1943 ж. № 2865 хаттама).

1948-1952 жылдары кенорнында толық геологиялық барлау жұмыстары жүргізілді. Бұл қорлардың айтарлықтай бөлігін В категориясына ауыстыруға мүмкіндік берді, нәтижесінде кенорнының қорлары қайта есептеліп, 1952 жылы қайтадан бекітілді (25.12.1952 ж. № 7851 хаттама).

1952-1958 жылдары кенорнында толық геологиялық барлау жұмыстары мен кенорнының қапталдарын жиектеу жұмыстары жалғасты. Жүргізілген жұмыстардың нәтижесінде аудан мен кенорнының геологиялық картасы нақтыланды, ал 1961 жылы КСРО МҚК Бозшакөл мыс кенорнының қорларын бекітті.

1960-1980 жылдары кенорны мен кенорнындағы геологиялық жұмыстар жаңартылып отырды. Осылайша, 1966-1968 жылдары жартылай өнеркәсіптік жағдайларда кенді байыту технологиясын, физика -механикалық қасиеттерін зерттеу жұмыстары жалғастырылды. 1978 жылы барланған қорларда кеніштің құрылысы басталып, кенорнының қорлары мен ресурстарын оның қапталдарында және терең (карьерге жақын) горизонттарында бағалау, сондай - ақ Қиыр Батыс пен Майсордың анықталған болашағы бар телімдерінің кенділігін бағалау мақсатында іздеу -бағалау жұмыстары қайта жанданды.

1987-1992 жылдары іздеу - бағалау жұмыстары жүргізілді. Олар 1:10 000 масштабтағы кен өрісін геологиялық - геохимиялық картаға түсіруді, бүкіл аумақта карталық бұрғылауды (200x100м желі) және Бозшакөл кенорнында (қапталдар мен терең көкжиектер) және Қиыр Батыс пен Майсор телімдерінде тереңдік іздеп бұрғылауды қамтыды.

1988-1991 жж. ҚАЗСССР ҒА Қ.И. Сәтбаева атындағы ГҒИ - мен "Бозшакөл мыс - порфир кенорнының минералогиясы және метасоматиттері, "Одақ" алтын – мыс - турмалин кенорнының минералдық құрамы мен кен маңындағы өзгерістерін алдын ала зерттеу" тақырыбы бойынша ғылыми -зерттеу жұмыстары жүргізілді. 1987-1990 жылдар аралығындағы бағаналы бұрғылау ұңғымалары материалды шлифтерге, аншлифтерге және спектрлік талдауларға іріктеумен құжатталған. 3300-ден астам мөлдір және 3000-ға жуық жылтыратылған шлифтер зерттелді, 1300-ден астам петрографиялық бақыланатын жартылай сандық спектрлік және 100 рентген - флуоресцентті таужыныстарын талдау нәтижелері өңделді, 120 микрозонд, 96 рентген - құрылымдық, 250-ден астам жартылай сандық спектрлік, түтік - спектрлік минералды талдаулар жасалды. Гидротермиялық процестің үш кезеңі анықталды, метасоматит пен кенденудің арақатынасы анықталды.



2008 жылы "Жезқазғангеология" АҚ морудың алтын қабығының болуын растау үшін карталау ұңғымаларын бұрғылау әдісімен іздеу жұмыстарының аз көлемін жүргізді.

2008-2011 жылдары "Жезқазғангеология" АҚ Бозшакөл кенорнында геологиялық бөлу шекарасындағы Бозшакөл кенорнының Шығыс телімінде қосымша барлау жұмыстарын жалғастырды.

2008 жылы "Kazakhmys project LLC" ЖШС Бозшакөл кенорнында морудың алтын қабығына барлау жұмыстарын жүргізді.

2009 жылы "Fluor Australia Pty Ltd" компаниясы технологиялық зерттеулер жүргізіп, "Бозшакөл кенорны бойынша ТЭН-ді кеңейтіп дайындау" есепнамасын жасады.

2010 жылы Қазақстандық түсті металлургия кәсіпорындарын жобалау жөніндегі бас институт, "Бозшакөл тау - кен байыту комбинатының құрылысына техникалық - экономикалық негіздеме " дайындады.

2011 жылы Австралиялық АМС Consultants (UK) Limited компаниясы кенорнының қорларының жаңартылған моделі негізінде жобаның ТЭН-ін дайындады.

2012 жылы кеніштің құрылысы басталды. 2015 жылғы 11 желтоқсанда Бозшакөлде іске қосу - жөндеу жұмыстары басталды. 2016 жылдың ақпанында мұнда алғашқы мыс концентраты шығарылды. Қазіргі таңда Бозшакөл кенорны 40 жылдан астам жұмыс істейді. 2017 жылы шығыс флангасында 25 бағаналы бұрғылау ұңғымалары, 2018 жылы тағы 17 ұңғыма бұрғыланды.

### 3 ЖҰМЫС АЛАҢЫНЫҢ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ, ГИДРОГЕОЛОГИЯЛЫҚ, ГЕОФИЗИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ГЕОХИМИЯЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫ

#### 3.1 Стратиграфиясы

Бозшакөл кен алқабының геологиялық құрылымына кембрий, ордовик, палеоген және төрттік жүйелердің таужыныстары қатысады.

##### *Протерозой жүйесі*

Протерозой жүйесінің түзілімдері ауданның орталық, оңтүстік және оңтүстік - батыс бөлігін алып жатыр. Протерозой түзілімдерінің негізі терең ұңғымалармен ашылмайды.

##### *Төменгі бөлімі*

*Ефимов қабаты (Pr<sub>1ef</sub>)*. Түзілімдер ауданның орталық және оңтүстік - шығыс бөліктерінде көп таралған. Түзілімдер амфиболиттермен, актинолит тақтатастарымен, кварц - актинолит тақтатастарымен, порфиритоидтармен ашылған. Батыс пен оңтүстікке қарай жанартаулы - шөгінді және шөгінді түзілімдердің саны артып келеді. Түзілімдердің қалыңдығы 2000 м. Ерейментау қабаты таужыныстарының құрамындағы айырмашылыққа байланысты, стратиграфиялық үйлесімсіздікпен жатады.

*Ерейментау қабаты (Pr<sub>1er</sub>)*. Түзілімдер ауданның оңтүстігінде кеңінен таралған. Түзілімдер ультрабазиттердің, хлорит тақтатастарының, яшмалардың, кварциттерге айналатын эктастардың, порфиритоидтардың және туфтардың интрузияларымен ашылған. Түзілімдердің қалыңдығы 800 м. Бозшакөл қабатының төменгі қабатшасы таужыныстарының құрамындағы айырмашылыққа байланысты, стратиграфиялық үйлесімсіздікпен жатады.

*Кембрий жүйесі*. Кембрий жүйесінің түзілімдері ауданның көп бөлігін алып жатыр. Кембрий түзілімдері ауданның орталығында, солтүстік -батысында, шығысында палеоген мен төрттік жүйенің түзілімдерімен жабылған.

*Төменгі бөлімі. Бозшакөл қабаты. Төменгі қабатша (Є<sub>1bk1</sub>)*. Түзілімдер бүкіл аумақта таралған және оның көп бөлігін қамтиды. Түзілімдер Бозшакөл кенорны үшін кенді болып табылады. Шығысқа қарай жанартаулық - шөгінді жаралымдар саны артып келеді. Кенорнында терең ұңғымалар негізінен вулканииттермен, долериттік порфириттермен, туфтармен, жасыл полимиктикалық құмтастармен, алевролиттермен, яшмалармен, қиманың жоғарғы бөлігін ашады. Әрі қарай оңтүстікте жанартаулық-шөгінді және шөгінді жаралымдардың рөлі күрт артады. Порфирокласттар андезит пен лабрадормен ашылған. Негізгі бөлігі қоңыр ыдыраған вулкандық әйнектен, плагиоклаз микролиттерінен және өзгертілген қара түсті минералдан тұрады. Қабаттың жалпы қалыңдығы 2600 м-ден асады, оның жасы таужыныстардың қабаттасуымен анықталады. Жоғарғы қабатша түзілімдері үйлесімді жатады.

*Жоғарғы қабатша (Є<sub>1bk2</sub>)*. Түзілімдер ауданның солтүстігінде және орталығында кең таралған. Түзілімдер кератофирлер, трахит және кварц порфирлері, альбитофирлер, туфтар, туф құмтастары, қызыл құмтас қабаттары,

алевролиттер, яшмалар және яшмо-кварциттермен ашылған. Түзілімдердің қалыңдығы 2000 м. Майдан қабатшасының түзілімдері таужыныстарының құрамының айырмашылығымен және кейіннен органикалық қалдықтардың көп жиналуымен байланысты, стратиграфиялық үйлесімсіздікпен жатады.

*Ортаңғы бөлім. Майдан қабатшасы (Є<sub>2md</sub>).* Түзілімдер ауданның солтүстігі мен оңтүстік-батысында кең таралған. Түзілімдер түрлі-түсті яшмалармен, құмтастармен, алевролиттермен, порфириттермен және туфтармен, фаунасы бар әктас линзаларымен ашылған; *Dunesus, Nususia, Erbosibrica (Schmidt), Labrodoria agustifrons, Jvsh, Kootenia, Olencides.* Түзілімдердің қалыңдығы 800-1000 м. Сарықсор қабаты үйлесімді жатады. Олардың жасы әктас линзаларында кездесетін, органикалық қалдықтармен анықталады.

*Сарықсор қабаты (Є<sub>2ss</sub>).* Түзілімдер ауданның орталығы мен батысында кең таралған. Түзілімдер кремнийлі тақтатастармен, жасыл алевролиттермен, шар тәрізді полимиктикалық құмтастармен, конгломераттармен, ал жоғарғы жағында фаунасы бар әктас линзаларымен ашылған; *Proidagnostus bituberculatus (Ang), Anjmocarijides, Diplagnostus (Linguanostus), Peranopsis, Hуpagnostus, оленоидтар.* Түзілімдердің қалыңдығы 1500-2500 м. Төрткұдық қабаты литологиялық өзгеріспен, стратиграфиялық үйлесімсіздікпен жатады. Олардың жасы әктас линзаларында кездесетін, органикалық қалдықтармен анықталады.

*Жоғарғы бөлім. Төрткұдық қабаты (P<sub>3hg</sub>).* Түзілімдер шығыста, оңтүстікте, оңтүстік-батыста және ауданның орталығында кең таралған. Түзілімдер мүйізді және пироксенді порфириттермен, туфтармен, яшмалармен ашылған. Негізінде конгломераттар, әктас құмтастар және фаунасы бар әктастар; *Olenus, Pseudagnostus, Lotagnjstus, Kuesdaspis, Cyclognathina, Peranjpsis, Hуpagnostusm Olenjides.* Базальт қабаттары сирек кездеседі. Түзілімдердің қалыңдығы 700-1500 м. Жасор қабатының қалыңдығы төрткұдық қабатының жанартауларына үйлесімді жатыр немесе порфириттермен қабаттасады. Олардың жасы әктас линзаларында кездесетін, органикалық қалдықтармен анықталады.

*Ордовик жүйесі. Жоғарғы бөлім. Жасор қабаты (O<sub>3jg</sub>).* Түзілімдер ауданның оңтүстік-шығысында шағын аумақты алып жатыр. Түзілімдер базальт құрамындағы порфириттер мен лавалармен, кварц порфириттерімен, туфты құмтастарымен, конгломераттармен, фаунасы бар әктас линзаларымен ашылған. Негізі базальт конгломераттарының горизонтынан тұрады. Эоцен бөлімінің түзілімдері таужыныстарының құрамындағы айырмашылыққа байланысты, стратиграфиялық үйлесімсіздікпен жатады.

*Палеоген жүйесі. Эоцен бөлімі (f<sub>2</sub>).* Түзілімдер ауданның барлық аумағында таралған. Түзілімдер құмдармен, саздармен, су төгетін құмтастармен, конгломераттармен ашылған. Бұл түзілімдер кварцит тәрізді құмтастар мен кремний цементі бар конгломераттардың үйінділері мен блоктары түрінде ашылады. Құмтастар ақ, қант тәрізді, әдетте нашар сұрыпталған. Кластикалық материал көбінесе бұрыштық пішінді, кремний мен кварциттердің шамалы қоспасы бар кварцтан тұрады. Түзілімдердің қалыңдығы 0-50 м.



*Төрттік жүйе (QIV).* Төрттік жүйеде делювиалды, аллювиалды түзілімдер, саздақтар, құмды саздақтар, малтатастар кездеседі. Төрттік жастағы борпылдақ формациялар барлық жерде дамиды және бөлінеді:

*Орта-жоғарғы плейстоцендік түзілімдер* таужыныстардың екі генетикалық түрін біріктіреді: делювиалды-пролювиалды және аллювиалды. Делювиалды-пролювиалды құм, ағаш және қиыршық тас араласқан қоңыр саздар мен саздақтармен ашылған. Түзілімдердің қалыңдығы алғашқы метрден 5-10 м-ге дейін. Аллювиалды түзілімдер жайылмалы террасаны құрайды және қиыршық тастармен, құмдармен, құмды саздармен және саздармен ашылған. Олардың қалыңдығы 15-25 м жетеді.

*Жоғарғы плейстоцендік голоцендік түзілімдер* делювиалды-пролювиалды құмды саздақтармен, саздақтармен, құмдармен, қиыршық тастармен ашылған. Қиманың төменгі бөлігі әдетте ірі сынықты болады.

*Голоцен түзілімдері* көбінесе көл алаптарының түбін құрайды және химогендік құмдар, құмды саздар, саздақтар, лайдан пайда болған. Кен алқабында морудың мезо-кайнозой қабығы дамыған. Оның батыс бөлігінде оның қалыңдығы 30-50 м болатын аумақтық сипаты бар.

### 3.2 Кенорнының интрузиясы

Ауданда кең таралған интрузиялар шток тәрізді денелер мен дайкалармен ашылған. Аудан шегіндегі интрузивті таужыныстардың шығуы тікелей Жанғабұла, Құлбай және Ақсаққуянды тауларында байқалады. Ауданның интрузивті таужыныстарының ішінде үш жас кешені ерекшеленеді: жоғарғы протерозой, ерте салайыр және силур.

Сипатталған аймақ үшін ең маңыздысы ерте салайыр жасындағы интрузиялар. Осы жастағы интрузиялардың кенорнында шығуы бар. Барлық осы интрузиялар үшін кембрий түзілімдері негізгі таужыныстар болып табылады. Ерте салайыр дәуіріне төменгі кембрий түзілімдері және гранодиорит порфирлерінің қалың дайкасы (үдлС2ss) ашқан Бозшакөл интрузиясы жатады.

Оңтүстік бөлігінде дайка фауналық сипатталған жоғарғы кембрий түзілімдерімен трансгрессивті түрде жабылған. Гранодиорит-порфир: кварц (10-25%), дала шпаты (20-40%), мүйіз алдамшы, пироксен, орташа плагиоклаз (25-45%). Түсі жасыл-сұр.

Бұл аймақтағы базальтты конгломераттардың қиыршық тастарында гранодиорит порфирі (үлС3tr), төменгі кембрий порфириттері бар, бұл интрузияның жасын сөзсіз дәлелдейді және интрузияны енгізу мен жоғарғы кембрий басталуы арасындағы ұзақ уақытты көрсетеді. Интрузияның батыс бөлігінде диорит-порфириттердің шығуы байқалады, олардың енгізілуі гранодиорит-порфирлердің енгізілуінен біршама бұрын болған. Бозшакөл мыс-молибден кенорны Бозшакөл интрузиясымен генетикалық байланысты.

Құлбай мен Жанғабұл интрузиясының құрылымында басты рөлді габбро ойнайды (ү ν3tr) әдетте ағынды және жолақты құрылымға ие. Жалпы амфиболды габбро болып табылады, онда плагиоклаз көбінесе қайталама өнімдермен

мақсатты түрде ауыстырылады және альбитизацияланады. Түсі көкшіл күлгіннен жасылға дейін. Плагиоклаз (20-40%), пироксен (15-25%), оливин, мүйіз алдамшы және кварцтан (30-55%) тұрады

Құлбай интрузиясының шығуы ( $\gamma \xi \text{E}_{2\text{ss}}$ ) жоғарғы кембрий түзілімдерімен трансгрессивті түрде қабаттасады. Интрузия ендік бағытта созылады. Сиенит микроклин-пертит пен микроклиннен (32,5%), альбиттен (54,4%), хлорланған кара түсті минералдардан – мүйіз алдамшыдан (12,9 %) және акцессориядан (0,4%) тұрады. Түсі сұрдан қызғылтқа дейін.

Жанғабыл интрузиясы габбро ( $\gamma \nu \text{3tr}$ ) төменгі кембрий түзілімдерін камтиды және изометриялық пішінге ие. Интрузия сонымен қатар силур кешенінің граносиениттерінің кейінгі интрузиясымен бұзылады. Граносиениттер тұрады микроклин-пертиттер, альбит, кварц, биотит және акцессорлық (магнетит, ильменит, рутил, титан, апатит, және циркон). Көк түстен күлгін-қоңырға дейін.

Силур интрузивті кешені Бозшакөл кенорнының оңтүстігінде гранодиорит порфирлерінің ( $\gamma \delta \text{E}_{2\text{ss}}$ ) және диорит порфирлерінің субпластикалық денесімен ашылған. Түсі жасыл-сұр. Сонымен қатар, ауданда дайкалы таужыныстары кеңінен дамыған, олардың көпшілігі эффузивті кешендермен байланысты. Бұл таужыныстар әдетте интрузивтермен тікелей байланысты емес.

Мұнда бірнеше петрографиялық топтар ерекшеленеді: долериттік порфириттер, габбро-порфириттер, сиениттер, сиенит-порфирлер, лампрофирлер.

### 3.3 Тектоникасы

Аудан байкал, каледон және альпі қатпарлану кезеңдеріне жатады.

Байкал қатпарлану кезеңі протерозойдың басында пайда болды және кембрийдің ортасында аяқталады, бұл солтүстікте кен алқабындағы Ащыкөл синклинорийінің пайда болуына әкелді. Осыдан кейін жанартаулық және жанартаулық-шөгінді түзілімдердің қалыптасуы басталды. Сондай-ақ, Байкал қатпарлану кезеңі ауданның оңтүстігінде орналасқан протерозой түзілімдерімен байланысты.

Ащыкөл синклинорийі кен денесінің солтүстігінде орналасқан және сипатталған аумақтың төменгі бөлігімен шектеледі. Оның құрылымында басты рөл төменгі кембрий түзілімдеріне жатады, Ащыкөл құрылымдары Бозшакөлге параллель бағытталған.

Жақшы синклинорийі кен денесінің оңтүстігінде орналасқан және кембрий мен протерозой таужыныстарынан тұрады. Құрылым көптеген жарылымдық бұзылыстармен бұзылған, олар габбро интрузияларын енгізуге байланысты.

Бозшакөл кен алқабы ерте каледонидтерге жатады. Негізгі құрылымдар Бозшакөл антиклинорийі болып табылады, оның шегінде кен өрісі, Ащыкөл және жақшы синклинорийі локализацияланған.

Каледондық қатпарлану кезеңі көне кембрий мен ордовикте байқалады, бұл ауданның көп бөлігін алып жатқан Бозшакөл антиклинориясының

калыптасуына әкеледі. Осыдан кейін шөгінді жаралымдар мен фауна түзілімдерінің қалыптасуы басталды. Бұл құрылымдарды құрайтын негізгі материал жанартаулық-шөгінді және шөгінді жаралымдар болып табылады.

Бозшакөл антиклинориясының құрылымы негізінен кембрий кешендерімен қалыптасады. Кен өрісі шегінде көне құрылымдар мен олардың кешендерінің шығуы, оның бүкіл орталық бөлігі арқылы үздіксіз жолақпен бақыланады. Жолақтың ені 4 км-ден асады. Созылуы  $70^{\circ}$  - қа жақын.

Альпілік қатпарлану кезеңі палеоген мен төрттік жүйелердің ортасында пайда болды. Бұл қалың шөгінді тыстың пайда болуына әкелді.

Жарылымдық бұзылыстар өте көп және қатпарланудың қалыптасуында маңызды рөл атқарады. Ауданда көрсетілген көптеген жарылымдық бұзылыстардың ішінде оның блоктық құрылымын анықтайтын және фациялар мен қалыңдықтардың таралуына әсер ететін үлкен жарылымдар, сондай-ақ кішігірім амысу амплитудасы бар бұзылулар, сондай-ақ блоктардың құрылымын қиындататын кеңейтілген жарықтар бар.

Үлкен жарылымдардың келесідей жүйелері бөлінеді: шығыс-солтүстік-шығыс, шығыс-солтүстік-батыс және солтүстік-батыс, сондай-ақ суб-ендік және солтүстік-шығыс (солтүстік-солтүстік-шығыс) созылымы.

Шығыс-солтүстік-шығыс бағыттағы ең үлкен жарылым-ұзақ дамып келе жатқан Бозшакөл жарылымы (немесе жарылымдар аймағы) оған Бозшакөл кенорнының кенді интрузивтері ұштасады. Өте маңызды диагоналды жарылым Бозшакөлдің жарылымдар аймағын өткір бұрышпен кесіп өтеді (көлдiң батыс жағалауынан байқалады. Майсор Оңтүстік Бозшакөл габброид массивінің оңтүстік бөлігіне дейін). Көлденең бұзылыстар ұзақ мерзімді даму белгілерімен де сипатталады. Осы бұзылыстармен кенорны блоктарға бөлінеді: Орталық, Шығыс, Батыс.

### 3.4 Пайдалы қазбалар

Кенорнында өнеркәсіптік құндылығы бар ілеспе пайдалы қазбалардың ішінде мыс кендерінде: молибден, алтын, күміс, кобальт, аршылған таужыныстарда – алтын бар. Алынған деректерді алдыңғылармен салыстыру кендердегі алтын блогының жоғары құрамын көрсетеді. 0,1 г/т алтын құрамының изоляциясындағы мору қыртысы аймағының ұзындығы (оған Бозшакөл кенорны, оның шығыс бөлігін қоса алғанда, толық сәйкес келеді) 11 км, ені негізінен 1,0-1,4 км құрайды. Ең байытылған алаң, 0,5 г/т және одан жоғары алтын құрамының изоляциясында.

Мору қыртысы сазды және сазды - қиыршық тасты массамен, кейде тотыққан сульфидтермен қиылысқан, сондай-ақ қарқынды тозған, біркелкі емес сульфидтелген эффузивтермен, гранитоидтармен және метасоматикалық таужыныстармен ашылған. Қыртыстың қалыңдығы 10-15-тен 20-30 м-ге дейін, қалта тәрізді ойпаттарда ол 60-70 м-ге жетеді, орташа қалыңдығы -20м. Сондай-ақ, кенорнында құмтастармен, саздармен ашылған құрылыс материалдары бар.



### 3.5 Стратиграфиясы мен литологиясы

Бозшакөл кенорынының геологиялық құрылымында кембрий, палеоген және төрттік жүйелердің таужыныстары қатысады.

Кембрий жүйесінің түзілімдері жұмыс телімінде кең таралған. Кембрий түзілімдерінің негізі терең ұңғымалармен ашылмайды. Кембрий түзілімдері орталықта, шығыста және оңтүстікте палеоген және төрттік түзілімдерімен жабылған.

*Кембрий жүйесі. Төменгі бөлім. Бозшакөл қабаты. Төменгі қабатша. (C<sub>1</sub>bk<sub>1</sub>).* Түзілімдер жұмыс телімінің солтүстік бөлігін құрайды. Түзілімдер Бозшакөл кенорны үшін кенді болып табылады. Шығысқа қарай жанартаулық-шөгінді түзілімдердің саны артып келеді. Кенорнында терең ұңғымалар негізінен вулканилтермен, долериттік порфириттермен, туфтармен, жасыл полимиктикалық құмтастармен, алевролиттермен, яшмалардан құралған, киманың жоғарғы бөлігі ашылады.

Әрі қарай оңтүстікте жанартаулы-шөгінді және шөгінді жаралымдардың рөлі күрт артады. Порфирокласттар андезит пен лабрадормен ашылған. Негізгі бөлігі қоңыр ыдыраған вулкандық әйнектен, плагиоклаз микролиттерінен және өзгертілген қара түсті минералдан тұрады. Қабаттың жалпы қалыңдығы 2600 м-ден асады, оның жасы таужыныстардың қабаттасуымен анықталады. Жоғарғы қабатша түзілімдері үйлесімді жатады.

*Ортаңғы бөлім. Сарықсор қабаты (C<sub>2</sub>ss).* Сарықсор қабатының түзілімдері жұмыс телімінің көп бөлігін құрайды. Олар Ащыкөл брахисинклиналын Майсор көліне дейін қамтиды. Құрамы бойынша қабат келесідей: кремний тақтатастары, жасыл алевролиттер, шар тәрізді полимиктикалық құмтастар, конгломераттар, ал жоғарғы жағында фаунасы бар әктас линзалары; *Proidagnostus bituberculatus* (ANG), *Anjmocarijides*, *Diplagnostus* (*Linguanostus*), *Peranopsis*, *Hypagnostus*, оленоидтар.

Қара сұр түсті, кремнийлі алевролиттердің қабаттары жиі кездеседі, олардың қалыңдығы бірнеше см-ден аспайды, шар тәрізді ұсақ түйіршікті құмтастардың қабаттары сирек кездеседі. Сарықсор қабатының максималды қалыңдығы 2500-ге дейін. Қабаттың жасы әктас линзаларында орналасқан органикалық қалдықтармен сенімді түрде негізделген.

*Палеоген жүйесі. Эоцен бөлімі (f<sub>2</sub>).* Палеоген (жоғарғы олигоцен) түзілімдері каолинит саз линзалары бар, кремнийлі құрамды құмды-малтатас түзілімдерімен ашылған. Кен алқабының шығысында және орталығында кеңінен таралған. Бұл түзілімдер кварцит тәрізді құмтастар мен кремний цементі бар конгломераттардың үйінділері мен блоктары түрінде ашылады.

Құмтастар ақ, қант тәрізді, әдетте нашар сұрыпталған. Сынықты материал көбінесе бұрыштық пішінді, кремний мен кварциттердің аз қоспасы бар кварцтан тұрады. Оларда темірлі кремнийлі, кварцты, кварц-халцедонды кеуекті толтыратын цемент, кейде базальт түрі бар. Конгломераттар, гравелиттер ашық сұр, түрлі-түсті кремний сынықтарына байланысты сирек кездеседі. Әр түрлі көлемдегі үлкен сынықтар кремнийден, кварцтан, кварциттерден тұрады, әдетте

нашар сұрыпталған, ұсақ түйіршікті құмтастармен цементтелген. Түзілімдердің максималды қалыңдығы-50 м.

*Төрттік жүйе (Q<sub>IV</sub>).* Ауданның оңтүстігінде таралған. Төрттік жастағы борпылдақ жаралымдар барлық жерде таралған және келесідей бөліктерге бөлінеді: *Ортаңғы-жоғарғы плейстоцендік, жоғарғы плейстоценді-голоцендік, голоцендік.*

Орта-жоғарғы плейстоцендік түзілімдер таужыныстардың екі генетикалық түрін біріктіреді: делювиалды-пролювиалды және аллювиалды. Делювиалды-пролювиалды құм, ағаш және қиыршық тас араласқан қоңыр саздар мен саздақтармен ашылған. Түзілімдердің қалыңдығы алғашқы метрден 5-10 м-ге дейін. Аллювиалды түзілімдер жайылмалы террасаны құрайды және қиыршық тастармен, құмдармен, құмды саздармен және саздармен ашылған. Олардың қалыңдығы 15-25 м жетеді.

Жоғарғы плейстоцендік голоцендік түзілімдер делювиалды-пролювиалды құмды саздақтармен, саздақтармен, құмдармен, қиыршық тастармен ашылған. Қиманың төменгі бөлігі әдетте ірі сынықты болады. Голоцен түзілімдері көбінесе көл алаптарының түбінде жатады және химогендік құмдар, құмды саздар, саздақтар, лаймен түзіледі.

Кен алқабында мору қыртысының мезо-кайнозой қабығы дамыған. Оның батыс бөлігінде қалыңдығы 30-50 м болатын аумақтық сипатты иеленеді. Шығыс бөлігінде аумақтық мору қыртысының таралуы, Батыс Бозшакөл қимасымен шектеледі, содан кейін шығысқа қарай ол тектоникалық нашарлаған белдемдер, гранодиориттердің дайкалары бойымен тұрақты емес, ұзартылған денелер түзе отырып, сызықтық сипатқа ие болады.

Мору қыртысының максималды қалыңдығы 120 м-ге дейін, тектоникалық бұзылулармен, олардың қиылысу аймақтарында, сондай-ақ метасоматикалық өзгерген таужыныстар-пиритизацияланған пропициттер телімдерінде шектелген. Мору қыртысының профилі каолинит болып табылады. Каолинит таужынысы көлемінің 60-75%, қалған 35-40% кварц, гидрослюда, монтмориллонит, темірлі хлорит, лимонит құрайды.

### 3.6 Кенді денелерінің сипаттамасы

Кенорны генетикалық тұрғыдан гранодиорит порфирінің интрузиясымен байланысты және мыс порфир рудаларының бір түріне жатады. Рудалық минералдануға ұшырады; диорит-порфириттер, гранодиорит-порфирлер және оларды орналастыратын порфириттер төменгі кембрийдің төменгі субсидиялары. Кендену бақыланатын аумақтың ұзындығы 1030 метр, қалыңдығы 40-тан 620 м-ге дейін.

Морфологиялық кенді денелер штокверк тәрізді, ең төменгі батыс және шығыс қапталдарында және кенорнының батыс және ортаңғы бөлігінде максималды қалыңдығы бар. Шеткі Батыс қапталдағы кендеу шығысқа қарай жылжыған сайын қалыңдығы артып келе жатқан жіңішке линза тәрізді шоғырлар түрінде байқалады.

Шығыста кендеу іс жүзінде сынамаланады. Кенді денеде кенорнының батыс бөлігінде, оның ішінде ең қалың телімдерде баланстық кендер арасында баланстан тыс кендердің линзалары жиі кездеседі. Шығысқа қарай жылжыған сайын баланстан тыс кендер баланстан басым болады. Мұнда баланстық кендер баланстан тыс кендер арасында бөлек шашыраңқы линзалар түзеді. Кендердің морфологиялық сипаттамасы көлденең геологиялық профильдерде жақсы байқалады.

### 3.7 Кенорнының генезисі

Бозшакөл кенорнының генезисі гидротермиялық. Порфирлік интрузиялар, кірігетін эффузивтер сияқты барынша өзгерістермен ашылған: диоритті порфириттер, гранодиориттер, кварцты диориттер т.с.с., олар габбро-диорит, габбро-диорит-гранодиорит түзілімдерінің көне дифференциациясы немесе жанартаулық жаралымдардың жетекші арналары болып табылады.

Дәл осы типтегі кенорындары бір кездері мыс-порфирге жатқызылды, олар геосинклиналдардың даму тарихында мыс-порфир кенорындары екі рет пайда болатынын атап өтті: ерте және көне кезеңдердің соңында. Кендену субинтрузивті денелердің эндо - және экзо байланысты аймақтарында локализацияланған, олар әдетте қарапайым құрылымымен және кішігірім өлшемдерімен ерекшеленеді.

Мұндай субинтрузивті денелер спилит-кератофир формациясы таужыныстарының комагматтары ретінде қарастырылады. Мыс-порфирлі пропилит кенорындарына тән белгілерінің бірі - олардың колчедан кенденуімен тығыз байланысы. Кен минералдануы халькопириттің, пириттің өзектерімен ашылған, молибденит, борнит, галенит, сфалерит аз мөлшерде кездеседі, кейбір кенорындарында – пирротин және басқа минералдар, құрамы әртүрлі метасоматикалық таужыныстармен (биотит, хлорит-биотит, кварц және т.б.) шектеседі.

### 3.8 Кенорнының гидрогеологиялық жағдайлары

Бозшакөл кенорны ауданының гидрогеологиялық жағдайлары таужыныстарын дамытудың жалпы құрылымдық жоспарымен, сондай-ақ ауданның климаттық ерекшеліктерімен және жер бедерінің жағдайларымен негізделген. Бозшакөл кенорны Өлеңті – Шідерті өзендерінің суайырықты бөлігінде орналасқан. М

Кенорнынан оңтүстікке қарай 0,5-0,8 км жерде ауданы 10000 км<sup>2</sup> болатын Бозшакөл көлі орналасқан. Көлдің қоректенуі тек сырттан келетін сулардың есебінен жүреді.

Гидрогеологиялық зерттеу нәтижесінде, кенорны аймағында жарықшақты типтес жерасты сулары бөлінеді, олар төменгі кембрий қабатында жарықшақтар бойынша, сол сияқты тектоникалық жарылымдар бойынша айналады.

Кенорнында жерасты суларының жатыс тереңдігі орталық және батыс бөлігінде 6-дан 10 м-ге дейін ауытқиды және кенорнының шығыс бөлігінде 30 м-ге жетеді, бұл бедерлік жағдайларға байланысты. Кенорнында палеоген түзілімдерінде жатқан 2 сулы горизонт бөлінеді.

Жерасты суларының деңгейлік режимін бақылау кенорны ауданындағы деңгейлердің жылдық ауытқу амплитудасы 2-3 м екенін көрсетті. Жерасты суларының қозғалу бағыты шеткі бөліктерден кенорнының орталық, төменгі бөлігіне дейін жүреді және осы жерден сулар алқап бойымен солтүстікке қарай, кенорнынан тыс қозғалады.

Қозғалыстың бұл сипаты жерасты суларының өте баяу айналымын көрсетеді. Өлеңті – Шідерті кенорнының суайрық алаңындағы жерасты сулары қозғалысының жалпы бағыты екі бағыт бойынша жүреді. Бір жағынан, су Өлеңті – Шідерті өзен аңғарларына қарай, екінші жағынан оңтүстіктен солтүстікке қарай, Батыс-Сібір жазығы белдеміне қарай қозғалады.

1. Кенорнында кездесетін таужыныстардың сулануы шамалы, сүзілу коэффициенті тәулігіне 0,4 м аспайды.

2. Таужыныстарының сулануы біртіндеп тереңдікте азаяды және 100 м-ден астам тереңдікте таужыныстары сусыз немесе аздап суланған.

3. Дренаждық шахтаға су құйылулары да шамалы, мұнда сүзілу коэффициенті де тәулігіне 0,4 м - ден аспайды.

4. Сүзілу коэффициенттерінің шамалы ауытқуы таужыныстарының сулануы жеке телімдер үшін де, жалпы кенорны үшін де бірдей екенін айтады. Тау-кен қазбаларына су құйылысы 16,2 л/сек құрайды.

### 3.9 Кенорнының геохимиялық сипаттамасы

Геохимиялық жұмыстар кезінде өнеркәсіптік концентрацияда кендеуді оқшаулау үшін келесі геологиялық-геохимиялық алғышарттар сенімді түрде ерекшеленеді:

1. Жобаланған жұмыстардың ауданы, мыс-молибден кендерін оқшаулау үшін қолайлы, орта кембрийдің қалыңдығынан (90 %) тұрады.

2. Бұл қалыңдық мыс-молибден минералдануымен кеңістіктік және генетикалық байланысқан, порфирит диориттерінің, порфирит диориттерінің интрузияларымен бұзылады.

3. Кенді белдем таужыныстарының гидротермиялық және метасоматикалық өзгеру телімдерімен ұштасады.

4. Көптеген геохимиялық ауытқулар (Au, Cu, Ag) және индикатор элементтері (Ni, Bi, Sb) кешенді сипаттағы кең және қарқынды рудогенезді көрсетеді.

Мыс, алтын, күмістің шашыранды ореолдары негізінен гидротермалды-метасоматикалық өзгерістер белдемінде таралған және көбінесе интрузиялардың эндо және экзобайланысты белдемдерімен ұштасады. Ореолдар кешенді, элементтер арасында тұрақты корреляциялық байланыс белгіленеді. Мору қыртысында қайталама кешендік ореолдардың көлемі 20x80 м-ден 80x520м

дейін, құрамы бойынша Cu- 0,1-0,5 г/т, Au – 0,1-0,3 %, Ag – 0,5-1,0 г/т. Іргетасты таужыныстарында алғашқы кешенді ореолдар аз дамыған, 15х60 м-ден 10х210 м-ге дейінгі көлемдері бар сызықты созылыңқы пішіндермен ашылған, құрамы бойынша Au >0,5 г/т, Cu >0,3 %, Ag >1,0 г/т.

Ni, Bi, Sb индикатор элементтері сонымен қатар Ni >400 г/т, Bi >2 г/т, Sb >5 г/т құрамы бар күрделі бастапқы және қайталама ореолдар түзеді, өлшемдері 20х60 м - ден 20х200 м-ге дейінгі бір, екі ұңғыма бойынша бақыланады.

### 3.10 Кенорынының геофизикалық сипаттамасы

Жұмыс ауданы мен жобалау телімінің таужыныстары мен кендерінің физикалық қасиеттері (тығыздық, магниттік сезімталдық, электр өткізгіштік және поляризация) 1:50 000 масштабтағы геологиялық түсірілімде зерттелді. Мыс іздеу кезінде физикалық қасиеттері каротаж бойынша зерттелді, сонымен қатар үлгілердегі кендердің тығыздығы анықталды.

Телімде гидротермалды өзгерген кірігетін таужыныстары магниттік қасиеттері бойынша өзгермеген таужыныстарынан ерекшеленуі мүмкін.

Хлориттену, серициттену, кварцталу және пириттелумен қатар жүрітені сілтілену жағдайларында кенді таужыныстардың магниттік қасиеттері, әдетте, төмендейді. Шөгінді кешенге 200 граммға дейінгі қалыпты магнит өрістер сәйкес келеді.

Эффузивті таужыныстары 100-600 гамм магнит өрістерінің жоғарылауымен ерекшеленеді, олар аномальды жолақтар немесе аномалиялардың "тізбектері" түрінде созылады. Интрузивті таужыныстар дұрыс емес, көбінесе изометриялық және таужыныстарының кеңеюіне сәйкес келмейтін, 400 гаммаға дейінгі ауытқулармен картаға түсіріледі. Мұндай ауытқулардың перифериялық бөліктері көбінесе интрузиялардың қоршаған таужыныстарға белсенді әсер ету аймақтарына байланысты басқа ретті ауытқулардың ореолдарымен күрделенеді.

Тығыздығы, магниттік қасиеттері сияқты, негізінен таужыныстарының минералогиялық құрамына байланысты. Интрузиялар үшін тығыздықтың жоғарылауы таужыныстарының негізділігіне тікелей байланысты. Габбро типіндегі негізгі құрамдағы таужыныстардағы ең үлкен тығыздық, серпентиниттердегі ең төменгі тығыздық, диориттер аралық мәнге ие.

Поляризациялану таужыныстарының минералогиялық құрамын көрсетпейді, бірақ олардың сульфидтермен ластану дәрежесін сипаттайды. Сульфидтер болмаған кезде барлық таужыныстардың поляризациясы 1-2 % құрайды. Құрамында сульфидтер бар таужыныстары жоғары ВП мәндерімен сипатталады, бұл сульфидті минералдануды тікелей іздеу үшін ВП әдісін қолданудың жоғары тиімділігін анықтайды.



## 4 ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ТАПСЫРМАЛАР ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ШЕШУ ӘДІСТЕМЕСІН ТАЛДАУ

Жобаның негізгі мақсаты  $C_2$  категориясы бойынша қорларды есептеуді негіздей отырып Бозшакөл мыс кенорнының шығыс қапталына барлау жұмыстарын жүргізу болып табылады. Келесідей геологиялық міндеттер шешіледі:

- Кенді дененің көлемі мен пішінін, кеннің сапасы мен заттық құрамын зерттеу;
- Кенорнының гидрогеологиялық, геофизикалық жағдайларын зерттеу;
- Кендену телімінің геологиялық құрылымы туралы деректерді жалпылау;
- $C_2$  категориялары бойынша қорларды жиектеу үшін барлау торабының оптималды тығыздығын қамтамасыз ету;
- Барлау торабын жүйелі жиілету жолымен, кенді шоғырдың толық зерттелуін қамтамасыз ету.

Барлау кенорнының шығыс қапталында жүргізіледі, ол жақын арада өнеркәсіптік игеруге бағалау жұмыстарының нәтижесінде белгіленеді. Іздеп-бағалау жұмыстары кезеңінде кен денесі  $200 \times 200$  желісі бойынша зерттелді. 25 ұңғыма бақыланды, жалпы көлемі 11895 б.м. Осы жұмыстар барысында пайдалы қазбалардың барлық ашылымдары мен белгілері тіркеліп, нақтыланды.

Бағалау кезеңінде осы кен денесінде көлемі 8472 б.м. болатын 13 бұрғылау ұңғымасы өтті. Кенорнын барлау, әдетте, бағалау сатысында белгіленген жүйе бойынша, бірақ қалың желіні қолдана отырып жүзеге асырылады. Кен денесі штокверкпен ашылғандықтан, жоба  $C_2$  категориясы бойынша қорларды есептеу үшін кен денесін шаршы желімен барлауды ұсынады:  $C_1$  категориясы -  $100 \times 200$ ,  $C_2$  категориясы -  $50 \times 100$ .

Жұмыс телімінде келесідей жұмыс түрлері жүргізілетін болады:

- Гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық жұмыстары;
- Геофизикалық жұмыстар;
- Барлау жұмыстары;
- Топография-геодезиялық жұмыстары;
- Сынамалау жұмыстары.

### 4.1 Гидрогеологиялық және инженерлік – геологиялық жұмыстары

Гидрогеологиялық жұмыстардың мақсаты материалдарды алу, барланатын шоғырдың сулылық жағдайын, сулы таужыныстарының сүзілу қасиеттерін зерттеу, болашақ тау-кен қазбаларына су құйылыстарын болжау, гидрогеологиялық параметрлер мен кенорнының сулануын анықтау, нақты материалмен негізделген инженерлік-геологиялық жағдайлардың сипаттамаларын алу болып табылады.

Бұл жұмыстардың міндеттері - ұңғымалар шоғырының орналасуын таңдау және негіздеу, жерасты сулары режимінің элементтерін, жерасты суларының

гидродинамикалық параметрлері мен ерекшеліктерін зерттеу, жерасты суларының сапасын анықтау болып табылады.. Қойылған міндеттерді шешу үшін төмендегідей зерттеулер кешені қарастырылады:

- Кенорыны бойынша материалдарды жинау, талдау, жүйелендіру, соның ішінде кенорынын игеруде қоршаған ортаға әсері.

- Тәжірибелік-сүзілу жұмыстары.

Жұмыстың осы кезеңінде тәжірибелік-сүзілу жұмыстарын жүргізу ұсынылады. Оларға мыналар жатады: сутарту, тәжірибелік жеке сутарту, тәжірибелік шоғырлы сутарту. Сутартуды жүргізу үшін ұңғымалардың гидрогеологиялық шоғырын жобалау қажет.

Есептік гидрогеологиялық параметрлерді нақты анықтауды, оларды орташалаңдыруды және бақылау ұңғымаларының санын бақылауды қамтамасыз ету үшін тәжірибелік шоғырда кемінде үшеу болуы тиіс. Осыған сүйене отырып, жобада екі бақылау және бір орталық ұңғыманы бұрғылау қарастырылады.

Бақылау ұңғымаларын тармақтар бойынша орналастырған жөн, олардың саны мен бағыты сыналатын объектінің жағдайының күрделілігіне, шоғырдың мақсатына, бақылау ұңғымаларының санына байланысты. Жобада шоғырдың екі тармақты сұлбасы қарастырылған.

Осылайша, гидрогеологиялық ұңғыма (С-34) 30м тереңдікке бұрғыланады, бірінші бақылау ұңғымасы орталық ұңғымадан 21 метр қашықтықта орналасады, бақылау ұңғымасы 2 орталық ұңғымадан ағын бойынша 31,5 метр қашықтықта орналасады.

Қолда бар мәліметтер бойынша сулы горизонттың дебиті салыстырмалы түрде үлкен емес және сағатына 0,9 м<sup>3</sup> құрайды, пайда болған деңгей (статикалық) 11м тереңдікте, 5-6м төмендегенде байқалады, сондықтан динамикалық деңгей 16м тереңдікте болады.

Гидрогеологиялық ұңғыманың (орталық) құрылымы су көтергіш қондырғының диаметріне қарай таңдалады. Гидрогеологиялық ұңғыманы бұрғылау роторлық тәсілмен, техникалық сумен шаю арқылы жүзеге асырылатын болады. Таужыныстарының литологиясына негізделген бұрғылау түрі таңдалады-күмдар, саздақтар, кен.

Бұрғылау қондырғысы бұрғылаудың соңғы және бастапқы диаметріне қарай таңдалады. Бұрғылау УРБ-3АМ бұрғылау қондырғысымен жүзеге асырылады, пайдалану бағанының диаметрі 140 мм, пайдалану бағанының бұрғылау диаметрі 190 мм. Бағыттаушы бағанға арналған қаптаманың диаметрі 219 мм болады, тиісінше қашаудың диаметрі 269 мм болады. Сүзгінің диаметрі 102 мм, сүзгіге арналған қашаудың диаметрі 112 мм болады.

Сүзгі "шұңғыма" күйінде орнатылады. Болашақта бұл ұңғыманы дренаж (сорғы) ретінде пайдалануға болады және сүзгіні оңай пайдалану үшін (тазалау, ауыстыру) ол " шұңғымаға" орнатылады. Бақылау ұңғымалары бұрғыланатын болады, қашаудың диаметрі 112 мм пайдалану бағанасы, қоршау 102 мм. Бағыттаушы баған 190 мм қашау, 140 мм шегендеу. Құбыр бағанындағы сүзгі.

Сутартуларды сапалы жүргізу үшін, барынша қолайлы қондырғыны таңдау керек:

1. Деңгейді өлшеу зерттеудің рұқсат етілген ең үлкен тереңдігі 30 метр болатын электр деңгейлік өлшеуішпен жүргізілетін болады. (тереңдігі орташа ұңғымалар үшін және осы құралмен талдау үшін ең ұтымды).

2. Дебит өлшегіш – ВКМ типтегі суық су есептегіші.

3. Жылу өлшегіш – дәл өлшеу қажеттілігіне байланысты, жобада біліктің өлшемдері 188 мм болатын, ММТ-1 типті жартылай өткізгіш жылу өлшегішті қолдану қарастырылған.

4. Сынамаларды таңдау жоғары деңгей мәндері мен сынама көлемі бар су тасығышы жүзеге асыратын болады.

5. Эрлифт. Сығылған ауаны ол үшін CPU 3 типті компрессор шығарады.

Ұңғыма бұрғыланғаннан кейін, алдымен жоба ұңғымадан лас суды сорып алу, үлкен құм бөлшектерінен табиғи сүзгі қалыптастыру мақсатында эрлифтпен айдауды қарастырады.

Осыдан кейін тәжірибелік-жеке сутартуды жүргізу ұсынылады, бұл су өткізгіш таужыныстардың сүзілу қасиеттерін шамамен бағалауға мүмкіндік береді, ал шоғырлық сутарту нәтижелеріне қатысты олар сыналған горизонтты бағалауға мүмкіндік береді.

Судың толық химиялық талдауына арналған сынамалар  $\text{CO}_2$  еркін.,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{H}_4\text{SiO}_4$ , натрий, калий иондары, микрокомпоненттер, радиоактивті компоненттер құрамын анықтай отырып, шоғырлық сутартудың басында және соңында алынады

Толық талдаулар саны 4-6 су сынамасымен шектелуі мүмкін. Судың толық жалпы химиялық талдауы үшін 1,5 литр сынама қажет. Жобада әрқайсысының көлемі 1,5 л ТХТ - ға небәрі 2 сынама алу қарастырылады.

## 4.2 Геофизикалық жұмыстар

Мақсаты:

1) Әртүрлі әдістер мен аспаптардың көмегімен пайдалы қазбалардың сапасын бағалау, мөлшерін анықтау.

2) Ұңғыма оқпанының кеңістіктегі орнын анықтау.

3) Пайда болу қалыңдығы мен тереңдігін анықтау, кен денелерінің пішінін нақтылау.

4) Ұңғымалардың техникалық жағдайын, еңіс бұрыштарын және ұңғымалар азимуттарын анықтау.

Бағаналы ұңғыма оқпанының кеңістіктік орнын анықтау мақсатында барлық тік бағалау ұңғымаларында ИК-2 инклинометрлерін пайдалана отырып, инклинометрия орындалатын болады. Инклинометрия каротаждық көтергішті, каротаждық станцияны, каротаждық шығырды немесе 20 м қадаммен бұрғылау снарядын пайдалана отырып жүргізіледі. Бақылау 10%.

Өлшеу дәлдігі тапсырысқа және ұңғыма құрылғысының диаметрі бұрғыланған ұңғыманың техникалық параметрлеріне сәйкес келуі маңызды. Ұңғыма құрылғысының диаметрі 58мм, тік ауытқу бұрыштарын өлшеу шектері  $0-50^\circ$ , азимут- $0-360^\circ$ . Ауытқу бұрыштарын өлшеудегі қателік  $\pm 0^\circ30$ , азимут -  $\pm$

4°артық емес. Өлшеу нәтижелері әрі қарай пайдалану үшін бұрғылау журналының тиісті бөлімдеріне енгізіледі.

Гамма-каротаж (ГК) таужыныстарының табиғи гамма-сәулеленуін тіркеуді өлшеу үшін, сондай-ақ ұңғымалардың қималарын корреляциялау мақсатында жүргізілетін болады. Жобада СГК-1024 гамма-каротаж құралын пайдалану қарастырылады.

Кавернометрия (КМ) - кавернометрия ұңғымалардың нақты диаметрін анықтау, каротаж нәтижелерін неғұрлым сапалы түсіндіру мақсатында саңылау және жарықшақты белдемдерін бөлу үшін жүргізілетін болады. Жұмыстың осы түрін жүргізу үшін шағын ауқымды КМ-43 аспабын пайдалану қарастырылады.

### 4.3 Барлаулық бұрғылау

Мақсаты:

- 1) Минералдану сипатын зерттеу
- 2) Кен денесі қалыңдығының өзгергіштігін анықтау, сондай-ақ кен денесінің негізгі таужыныстармен жанасу сипатын зерттеу.
- 3) Ұңғымаларды геофизикалық зерттеу.
- 4) Керндік сынамаларды алу.
- 5) Геохимиялық сынамаларды алу.

Жобада тік төсемдегі ұңғымаларды бағаналы бұрғылау қарастырылады. Кен аймағымен кездесудің оңтайлы бұрышына және кен денесі белдемінің құлауын ескере отырып (90°) қол жеткізу. Қойылған міндеттерді, минералданған аймақтың геологиялық құрылымының ерекшеліктерін және жобада қабылданған бұрғылаудың соңғы диаметрін (75,3 мм) ескере отырып, бағаналы әдіспен бұрғылау жүргізу орынды болады.

Диаметрі 95,6 мм бұрғылау бұрғылаудың II санатындағы таужыныстар бойынша жүргізілетін болады. Диаметрі 75,3 мм, бұрғылаудың VI-IX санаттарының таужыныстары бойынша бұрғылау.

*Бұрғылау әдісінің негіздемесі.* Бағаналы бұрғылау кеңінен таралды, өйткені ол төмендегі жағдайларға мүмкіндік береді:

1. Бұрғылау нәтижелерінің жоғары геологиялық ақпараттылығын қамтамасыз ететін ұңғыманың бұзылмаған құрылымның негізгі үлгілерін алуға.
2. Кез-келген қаттылықтағы таужыныстарындағы ұңғымаларды кез-келген бұрышта бұрғылауға.
3. Таужыныстарын салыстырмалы түрде, энергия мен қаражаттың аз шығынымен үлкен тереңдікке дейін кіші диаметрлі таужыныстарын бұзатын құралмен бұрғылауға.

*Ұңғыма құрылысының негіздемесі.* Ұңғыманың дизайны оның диаметрінің тереңдігімен өзгеруін, сондай-ақ корпустың диаметрі мен ұзындығын анықтайтын сипаттамасын білдіреді. Ұңғыманың дизайны геологиялық тапсырманың сапалы орындалуын қамтамасыз ететіндей, бұрғылаудың прогрессивті әдістері барынша пайдаланылатындай, металл сыйымдылығы төмендейтіндей және жұмыс өнімділігі жоғарылайтындай болуы керек.

Ұңғыманың дизайны келесі мәліметтер негізінде таңдалады және негізделеді:

1. Ұңғыманың мақсаты мен тереңдігі;
2. Таужыныстарының физика-механикалық қасиеттері;
3. Соңғы диаметр;
4. Бұрғылау әдісі;
5. Бұрғылау жабдығының параметрлері.

Ұңғыманың конструкциясын жасау мынадай мәселелерді шешуді қамтиды: ұңғыманың түпкілікті, аралық және бастапқы диаметрлерін; жалпы тереңдігін; ұңғыма оқпанының аралықтарын анықтау, сондай-ақ құбырлардың өлшемдері; тампондауды жүргізу орындары мен тәсілдерін анықтау. Ұңғыманың тереңдігі пайдалы қазбалардың (зерттелетін қабаттың) пайда болу тереңдігіне байланысты белгіленеді. Соңғы диаметр бұрғылау әдісіне, бұрғылау қондырғысының энергетикалық мүмкіндіктеріне, зерттеуге қажетті сынамалардың салмағына байланысты таңдалады.

Кенорнының тобына, барлау сатысына, кенорнының генетикалық түріне және геофизикалық аппаратураның габариттеріне байланысты түпкілікті диаметрді таңдау бойынша МҚК ұсынысына сәйкес бұрғылаудың соңғы диаметрін 75,3 мм таңдаймыз. Мыс-порфирлі кенорындары үшін керннің диаметрі 42 мм. Бағыттаушы құбыр астындағы ұңғыманы бұрғылау диаметрі 95,6 мм (кеңейткіш 96,0 мм) таужыныстарын бұзатын құралмен жүзеге асырылатын болады, кейіннен диаметрі 89 мм бағыттаушы құбырды орната отырып, одан әрі бұрғылау диаметрі 75,3 мм (кеңейткіш 75,7 мм) таужыныстарын бұзатын құралмен жүргізілетін болады.

*Жуу сұйықтығын таңдау.* Бұрғылау кезінде жуу кенжарды бұрғыланған таужыныстардан (шламдардан) тазарту және оны жер бетіне шығару, салқындату, ұңғыманың қабырғаларын тұрақсыз таужыныстарда бекіту үшін жүргізіледі. Жуу сұйықтығы таужыныстардың бұрғылану қасиеттеріне байланысты таңдалады. Жуу сұйықтығы ретінде саз концентрациясы 7% дейін болатын аз сазды ерітінді қолданылады. Бұл ерітінді кенжарға аз гидростатикалық қысым жасайды, нәтижесінде таужыныстарын бұзатын құралдың жұмыс жағдайлары жақсарады.

*Бұрғылау қондырғысын негіздеу және таңдау.* Бұрғылау қондырғысы-бұл құрылыстар кешені (бұрғылау ғимаратының мұнарасы немесе діңгегі), бұрғылау энергетикалық жабдықтары. Жабдықтар кешені бұрғылау станогынан, ұңғыманы жууға арналған сорғыдан тұрады. Ұңғымалардың максималды тереңдігі 621 м, бастапқы диаметрі 95,6 мм, соңғы диаметрі 75,3 мм, ұңғыманың көлбеу бұрышы 900 болғандықтан, LF-90D бұрғылау қондырғысы қолданылады. Дизель отынының шығыны 1 кВт/сағ үшін 230 г немесе 25,9 л/сағ құрайды.

LF-90D қондырғысы бағаналы бұрғылау әдісімен керн түрінде таужыныстарының үлгілерін алуға арналған. Керн кенорнының геологиялық құрылымын, пайда болу тереңдігі мен пайдалы қазбаның қалыңдығын анықтауға, сондай-ақ оны сынақтан өткізуге, қорларды есептеуге мүмкіндік береді. Телескопиялық діңгек пен көтергіш тіректер басқаруды жеңілдетеді.



Орнату заманауи дизайнмен және ойластырылған қауіпсіздік құралдарымен ерекшеленеді.

CARBOTEC типті карбидті қаптама бұрғылау қабілеті бойынша II-VI санаттағы жұмсақ және орташа қаттылықтағы таужыныстарында ұңғымаларды қазудың бағаналы әдісіне арналған. Құрылымдық жағынан, қаптама цилиндр болып табылады, оның бір ұшында бағаналы құбырға қосылу үшін жіптер болады, ал екінші ұшында карбидті пластиналар бекітіледі. ROCKSTAR алмас қаптама бұрғылау қабілеті бойынша VII-X санаттағы таужыныстарда диаметрі 75,3 мм ұңғымаларды қазудың бағаналы әдісіне арналған.

#### 4.4 Сынамалау

Пайдалы қазбаларды сынамалау - геологиялық барлау жұмыстарының маңызды операциясы және пайдалы қазбалардың сапасын анықтаудың жалғыз ғылыми негізделген әдісі: олардың минералды және химиялық құрамы, технологиялық қасиеттері, аудандастырылуы және ішкі құрылымы.

Сынамалау деректері бойынша минералды шикізаттың табиғи және технологиялық түрлері ажыратылады және контурланады, пайдалы қазбалар мен негізгі таужыныстардың физикалық қасиеттері мен инженерлік-техникалық сипаттамалары зерттеледі.

Сынамалау толық болуы керек, яғни кенде барлық компоненттер анықталуы керек – тек негізгі ғана емес, сонымен қатар ілеспе. Кендерде ілеспе компоненттерді зерттеу МҚК бекіткен талаптармен жүргізіледі. Сынамалау деректері қорларды есептеу үшін, сондай-ақ сынамаларды қайта өңдеу әдісі мен сұлбасын таңдауды анықтау үшін пайдаланылады.

Сынамалау түрлері:

- минералдық-петрографиялық;
- химиялық;
- технологиялық;
- физика-механикалық.

Сынамаларды алуда мынадай шарттарды сақтау қажет: сынамаларды алу тәсілі кендегі пайдалы компоненттер кенорнының геологиялық ерекшеліктеріне сәйкес келуі тиіс. Сынамалау құжаттамамен бір мезгілде немесе одан кейін жүргізіледі. Ұңғымалардағы керннің шығу пайызын сақтау үшін сынамалардың теориялық салмақтары анықталады, оларды жүйелі түрде сынамалардың нақты салмақтарымен салыстыру қажет. Бұл жағдайда айырмашылық 10-15% - дан аспауы керек.

Химиялық зерттеулер үшін ұңғымалардан сынама алу

Химиялық зерттеулерді сынаудың негізгі мақсаты, пайдалы қазбалардың сапасын анықтайтын пайдалы (Cu) және зиянды (S, H, Pb, Bi) компоненттердің құрамын анықтау болып табылады. Кернді жеткілікті мөлшерде алу әрдайым мүмкін емес, ең алдымен оның табиғи бұзылуы мен ұңғыманы бұрғылау кезінде

тозуы салдарынан. Сондықтан үлгі ретінде тек керн ғана емес, сонымен қатар шлам да қолданылады.

Керннің шығуы көтерілген баған ұзындығының немесе керн бағанының ұзындығының қосындысының бұрғыланған аралықтың ұзындығына қатынасы ретінде пайызбен анықталады, бірақ егер одан баған жасау мүмкін болмаған кезде керн қатты бұзылған болса, онда салмақ әдісі қолданылады ядро шығысының анықтамалары. Керннің шығуы кем дегенде 80% болуы керек. Бұл жағдайда келесі міндеттер шешіледі: кенді денені контурлау, баланстық қорларды өңдеу шекараларында кендердің сорттары мен түрлерін бөлу, орташа химиялық құрамды бағалау.

Бозшакөл кенорнын барлау сатысында кен денесінің тереңдігін бақылау және сынау үшін ұңғымаларды бұрғылау қарастырылады. Сондықтан сынама алудың негізгі материалы керн болып табылады. Кендердің химиялық құрамы негізгі және барлық ілеспе құнды компоненттердің өнеркәсіптік маңыздылығын бағалауға мүмкіндік беретін толықтығымен зерттелуі керек. Барлық алынған сынамалар мыс құрамына талданады.

Осылайша, сынамалар ұңғыманың бүкіл ұзындығы бойынша бір метрге бір сынама бойынша ұңғымалардан алынады. Бұдан шығатыны, 30 жобалық ұңғымадан 16646 сынама алынады. Ұзындық бойынша бөлінген керннің елу пайызы нақты тас материалы ретінде қалады, ал екінші жартысы химиялық және минералогиялық талдауға жіберіледі.

Кернді сынаманың бастапқы салмағын есептеу үшін формула қолданылады:

$$Q = \frac{1}{2} * \frac{\pi * D_k^2}{4} * l * \frac{n}{100} * d \quad (4.4.1)$$

мұнда:  $D_k^2$  – керннің диаметрі 47,6мм

$l_{сек}$  – секцияның ұзындығы, 100см

$n$  – керннің пайыздық шығуы, 80%

$d$  – үлестік салмағы, 2,41 г/см<sup>3</sup>

Керннің диаметрі келесідей анықталады.

$$D_k = D_{ұңғ.} - 2(a+b) - c \quad (4.4.2)$$

мұнда  $D_{ұңғ.}$  – ұңғыманың диаметрі,

$a$  – қаптама қабырғасының қалыңдығы,  $a=7$ мм,  $b$  – қаптама кешкіштерінің шығуы – 3мм,

$c$  – ұңғыманың қабырғасы мен қаптамасы арасындағы саңылау,  $c=3$ мм.

$$D_k = 75,6 - 2(7+3) - 8 = 47,6 \text{ мм}$$

$$Q_{баст.} = \frac{1}{2} * \frac{3,14 * 4,76^2}{4} * 100 * \frac{80}{100} * 2,41 = 1,71 \text{ кг}$$

Кернді сынаманың салмағы 1,71 кг құрайды.

Кен және кенсіз телімдер бір метрлік аралықпен сыналады. Осыған сәйкес сынамалар саны бұрғылау көлеміне тең болады және 16646 сынаманы құрайды.

Кендердің физика-механикалық қасиеттерін анықтау үшін сынама алу

Бұл сынама алу пайдалы қазбаның физика-химиялық қасиеттерін анықтауға арналған, олардың негізгілері көлемдік салмағы, үлестік салмағы, тығыздығы, беріктігі, жарықшақтығы, кеуектілігі болып табылады. Көлемдік салмағы -бұл кеуектерді, бос жерлерді, ылғалдылықты ескере отырып, табиғи күйдегі кен бірлігінің салмағы. Меншікті салмағы -тығыз күйдегі кен көлемінің бірлігі.

Бұл мәліметтер кен шикізатын барлау кезінде қажет. Пайдалы қазбалардың қорын есептеу үшін қажетті пайдалы қазбалардың көлемдік салмағын анықтау далада, зертханалық жағдайда да жүзеге асырылуы мүмкін. Физика-механикалық қасиеттерін анықтауға арналған сынамалардың жалпы саны 338 сынаманы құрайды.

Технологиялық зерттеулер үшін сынама алу

Технологиялық сынамалау минералды шикізаттың технологиялық қасиеттерін анықтау мақсатында жүргізіледі: байыту дәрежесі, сұрыптау, балқу, химиялық қалпына келтіру және т.б. зерттеулер нәтижесінде пайдалы қазбаларды өндеудің неғұрлым ұтымды сұлбасы мен технологиялық режимі белгіленеді.

Технологиялық сынама алу үшін сынамалар зертханалық сынақтарға жіберілетін болады, олар өндеу кезінде принциптік сұлбаны белгілеу мақсатында кеннің технологиялық қасиеттері туралы ақпарат алудан, сондай-ақ тиісті технологиялық көрсеткіштерді анықтаудан тұрады. Технологиялық сынамаларды алуда негізгі тау-кен техникалық параметрлері де анықталады (кендердің кесектілігі, таужыныстарының тұрақтылығы мен бұрғылануы).

Технологиялық сынамалар кендердің бір сортымен немесе бірнеше сорттарымен және түрлерімен(тотыққан және сульфидті) сипатталуы мүмкін. Сынама алу ұңғымалардың керні бойынша жүргізіледі. Алынған сынамалар тығыз жәшіктерге салынып, сыммен қоршалады. Бұл ретте технологиялық сынаманы алуға акт және технологиялық сынаманың паспорты жасалады. Мыс кенорнын барлау және геологиялық-өнеркәсіптік бағалау жөніндегі әдістемелік нұсқауларға сәйкес сынамалардың салмағы:

Бұрғылау ұңғымалары бойынша, тотыққан кендер үшін:

$$Q = \frac{1}{4} * 3,14 * 4,76 * 100 * 80 / 100 * 2,41 = 0,72 \text{ кг.}$$

Жобалық ұңғымалар 30, тиісінше:

$$Q = 920 \text{ п.м} \times 0,72 \text{ кг} = 662,4 \text{ кг} = 0,66 \text{ т.}$$

Бұрғылау ұңғымалары бойынша барлығы: 0,66 т.

Бұрғылау ұңғымалары бойынша сульфидті кендер сыналатын болады:

$$Q = \frac{1}{4} * 3,14 * 4,76 * 100 * 80 / 100 * 2,41 = 0,72 \text{ кг.}$$

Жобалық ұңғымалар 30, тиісінше, мыналар:

$$Q = 12613 \text{ п.м.} * 0,72 \text{ кг} = 9081,4 \text{ кг} = 9,08 \text{ т.}$$

Сульфид бойынша барлығы: 9,08 т.

Іріктелген сынамалар саны:

Тотыққан кендер бойынша 0,66 т құрайды.

Сульфидті кендер бойынша 9,08 т құрайды.

Алынған сынамалардың жалпы саны 9,74 т құрайды.

#### 4.5 Сынамаларды өңдеу

Геологиялық сынамаларды өңдеу, әрбір кенорнының ерекшеліктерін ескере отырып дайындалған сұлбалар бойынша қатаң түрде жүргізілуі тиіс. Сынамаларды өңдеудің мақсаты - барлау қазбаларынан алынған материалды зертханалық сынақтарға дайындау болып табылады. Өңдеу келесі әрекеттерді қамтиды:

- Ұсақтау әдетте механикалық түрде ұнтақтағыштарды (жақтаулы, білікшелі) қолдану арқылы жасалады.

- Үлкен материалды електен өткізу (экрандау) әртүрлі құрылымдардың экрандарының көмегімен жүзеге асырылады.

- Сынама материалын араластыру, егер сынаманы қысқарту көзделсе, ұсақталғаннан кейін жүргізіледі. Араластыру сақина және конус әдісімен жүзеге асырылады.

Сынама материалы арнайы алаңға немесе үстелге сақина түрінде құйылады. Содан кейін таужыныстарының сақинасы орталық конустық үйіндіге құйылады, күрекпен немесе сақинамен сақинаның ішкі жағынан кішкене бөліктерді жинап, барлық материал конусқа құйылғанша шеңбер бойымен біртіндеп қозғалады. Сақинаның орнында қалған ұсақ - түйек жиналып, конустың жоғарғы жағына құйылады. Содан кейін конус тақтаны немесе пластинаны пайдаланып дискіге ашылады, ол қайтадан сақинаға құйылады. Операция біртекті қоспаны алғанға дейін қайталанады.

#### 4.6 Кендер мен таужыныстарды зертханалық зерттеу

Кендер мен таужыныстарды зертханалық зерттеудің мақсаты кенорнының геологиялық жағдайларын сапалы және сандық бағалау, кендер мен негізгі таужыныстардың заттық құрамын, олардың су-физикалық, физика-механикалық, минералогиялық және технологиялық қасиеттерін сипаттау болып табылады. Бозшакөл кенорнында геологиялық барлау жобаларының сапасы мен санын анықтау үшін мынадай талдау түрлері қарастырылады:

- Көп элементті спектрлік (ICP-AES);
- химиялық ;

Топтық сынамалар әрбір ұңғыма немесе тау-кен қазбасы бойынша қатардағы сынамаларды біріктіру арқылы жасалады. Ілмектер сынаманың таңдалған ұзындығына пропорционалды түрде алынады. Топтық сынамаларды талдау басқа пайдалы компоненттерді және зиянды сынамаларды анықтау мақсатында ұңғымадан бір данада іріктелетін болады. Ұңғымалар бойынша топтық сынамалар саны 30 сынаманы құрайды.

*Көп элементті спектрлік (ICP-AES) талдау;*

Пайдалы қазбаларды іздеп және барлау кезінде кеңінен қолданылатын талдаудың ең арзан түрлерінің бірі (спектрлік) кейбір, әсіресе ілеспе компоненттердің өте төмен құрамын анықтауға мүмкіндік береді; сынамаларды жоюға қызмет етеді - химиялық талдау үшін. Спектрлік талдау пайдалы қазбаларды іздеп және барлау кезінде ең үнемді болып табылады.

Химиялық талдауға арналған спектрлік талдау деректері бойынша құрамдас бөлігі спектрлік талдаудың дәлдігін ескеретін белгілі бір шектен жоғары болатын үлгілер анықталады. Спектрлік талдау көмегімен сынамалар 24 элементтің құрамына талданады: қорғасын, мырыш, мыс, барит, күміс, молибден, хром, сурьма, мышьяк, кобальт, кадмий, германий, висмут, стронций, калайы, марганец, никель, ванадий, титан, галлий, таллий.

Ұңғымалардың барлық сынамалары спектрлік талдауға жіберіледі. Барлығы 16646 сынама талданады.

*Химиялық талдау.* Химиялық талдау мыс кендерінің сапасын анықтау мақсатында жүргізіледі. Сынамалардың жалпы саны 1664 сынаманы құрайды. Кендерді зертханалық зерттеуге іріктелген сынамалардың жалпы саны 18340 сынаманы құрайды. МҚК нұсқаулығына сәйкес, егер сынамалардың жалпы саны 2000-нан асатын болса, онда бақыланатын сынамалар сынамалардың жалпы санының 5% - представлени ұсынылатын болады. Демек, ішкі және сыртқы бақылауға бақыланатын сынамалар саны - 917 сынаманы құрайды.

Сынақ нәтижелерінің дұрыстығы кенорындарын барлау нәтижелерінің дұрыстығын едәуір дәрежеде анықтайтындығына байланысты, барлық сынақ операцияларын жүйелі түрде бақылау қажет емес.

*Бақылауға жатады:*

- Кен денелерінің құрылымы мен орналасу жағдайларына қатысты сынамалардың орналасу сәйкестігі;
- Сынама алу сапасы-атыздың қимасын дәл сақтау, сынаманың нақты салмағының теориялық салмаққа сәйкестігі;
- Сынама материалын жинаудың толықтығы;
- Үлгіні таңбалау дәлдігі;
- Зертханада сынамаларды өңдеудің дұрыстығы және сынамаларды басқа сынамалардан қалған қалдықтармен өңдеу процесінде бітеліп қалу мүмкіндігін болдырмайтын ережелерді сақтау;
- Сынамаларды талдау сапасы.

*Сынамаларды талдауды бақылау.* Кездейсоқ қателіктердің шамасын анықтау үшін сынамаларды ішкі бақылау жүргізіледі. Ішкі бақылауға арналған сынамалар сынамалардың жалпы санынан жасалады. Ішкі бақылау үшін сынамалар саны жалпы санынан 917 сынаманы құрайды.

Сыртқы бақылау деректері бойынша негізгі және бақылаушы зертхананың ішкі талдау нәтижелері арасындағы арақашықтықтар анықталған кезде төрелік бақылау жүргізілетін болады. Төрелік талдау нәтижелері бойынша жүйелі сәйкессіздіктер расталған жағдайда барлық сынамаларды қайта талдау қажеттілігі туралы, негізгі талдау нәтижелеріне тиісті түзету коэффициентін

енгізу туралы мәселе шешіледі. Барлығы: ішкі бақылауға 917 сынама, сыртқы бақылауға – 917 сынама, сондай-ақ төрелік бақылауға 917 сынама жіберіледі.

#### 4.7 Камералдық жұмыстар

Камералдық жұмыстар геологиялық барлау жұмыстарын жүргізудің барлық уақытында жүйелі түрде орындалады. Деректер базасын, геологиялық карталарды, қималарды жасау және толықтыру жүргізіледі. Алынған материалды барлық өңдеу MICROMINE v 16.00 бағдарламалық қамтамасыз етуді қолдану арқылы жүзеге асырылады. Жұмыстар аяқталғаннан кейін "Қазақстан Республикасының жер қойнауы туралы заңының" талаптарына сәйкес есепнама жасалады.

#### 4.8 Күтілетін жұмыс нәтижелері және қорларды есептеу

Бозшакөл кенорны күрделілігі бойынша 2-ші топқа жататындықтан, жобада  $C_1$  және  $C_2$  категориялары бойынша қорларды есептеу. Қорларды есептеу геологиялық блоктар әдісімен жүзеге асырылады. Әдістің мәні мынада: кен денесі бірқатар блоктарға бөлінеді және қорларды есептеу әр блок бойынша бөлек жүргізіледі.

Блоктарға бөлу келесі принциптер бойынша жүзеге асырылады:

а) қорлар санаттары бойынша жекелеген блоктардың барлау дәрежесі бойынша;

б) кендердің сорттары мен түрлері бойынша;

в) болашақ өңдеу жұмыстары бойынша.

Қорларды есептеу үшін кен денесі тік жазықтыққа жобаланған. Қорларды есептеу кезінде негізгі бастапқы параметрлер анықталады. Есептеу параметрлері-кенорны немесе оның бөлігі бойынша пайдалы қазбалардың қорларын есептеуге мүмкіндік беретін белгілі бір шамалар.

Оларға мыналар жатады:

- Кен денесінің таралу аймағы. Бұл параметр геометриялық түрде есептеледі. Бұл әдістің мәні кен денесінің таралу аймағын көптеген геометриялық фигураларға бөлу болып табылады, олардың ауданы математикалық формулалар арқылы есептеледі. Кен денесінің жалпы таралу аймағы барлық геометриялық фигуралардың қосындысы болып табылады.

- Бұл кен денесінің қалыңдығы. Зерттелетін кен денесінің өлшемдері ұзындығы, ені және тік бағытта немесе құлау бағытында өлшенеді, бірақ бұл бағыттардың ешқайсысы кен денесінің қуаты ұғымына кірмейді. Сондықтан біз қалыңдықтың мәнін барлау тереңдігі ретінде қабылдаймыз.

Қорларды есептеу келесі ретпен жүзеге асырылады:

1. Біз өндірістер бойынша орташа қалыңдықты табамыз:

$$m_{орт} = \sum m_i/n \quad (4.8.1)$$

мұнда,  $m_i$  – қалыңдықтың  $i$  өлшеміндегі жеке мәні,  $m$ ;  $n$  – өлшеулердің саны.



2. Қазбалар бойынша орташа құрамы, орташа өлшенген тәсілмен анықталады:

$$C_{орт} = \sum C_i / n \quad (4.8.2)$$

мұнда,  $C_i$  – пайдалы компоненттің жеке сынамалардағы мөлшері ;  $n$  – орташа мөлшерді есептеуге кіретін сынамалар саны.

3.  $S_{бл}$  блогының ауданын геометриялық әдіспен анықтаймыз

4. Блок көлемін төмендегі формула бойынша табамыз:

$$V_{бл} = S_{бл} * m_{бл} \quad (4.8.3)$$

мұнда,  $S_{бл}$  – анықталатын блоктың ауданы,  $m^2$ ,  $m_{бл}$  – блок бойынша қалыңдық,  $m$ .

5. Кен қорын анықтаймыз:

$$Q = V * d \quad (4.8.4)$$

мұнда,  $V$  – блоктың көлемі,  $m^3$ ,  $d$  – кеннің көлемдік салмағы,  $t/m^3$

6. Метал қорларын табамыз,  $P$  :

$$P = \frac{Q * C}{100} \quad (4.8.5)$$

мұнда,  $Q$  – кен қоры,  $t$ ,  $C$  – пайдалы компонент мөлшері

$C_2$  (қышқыл) категориясы бойынша:

$$S = 220 \text{ м}^2$$

$$V = 48\,400 \text{ м}^3$$

$$Q = 91\,960 \text{ т}$$

$$P = 662,112 \text{ т}$$

$C_2$  (сульфид) категориясы бойынша:

$$S = 220 \text{ м}^2$$

$$V = 57\,090 \text{ м}^3$$

$$Q = 156\,997 \text{ т}$$

$$P = 470,992 \text{ т}$$

Кесте 4.1.10 Кен қорларын есептеудегі жалпы нәтижесі

№ бл	S, (м <sup>2</sup> )	M,(м)	V, (м <sup>3</sup> )	d, (т/м <sup>3</sup> )	Q, (т)	C (%)	P (т)
Жүргізілген БЛ-I-C <sub>1</sub> (қышқылды)	270	40	108 000	1,9	205 200	0,82%	168,264
Жүргізілген БЛ-I-C <sub>1</sub> (сульфидті)	270	549,5	148 365	2,75	408 003	0,35%	1428,01

<b>БЛ-П-С<sub>2</sub></b> <b>(қышқы</b> <b>лды)</b>	220	22	48 400	1,9	91 960	0,72%	662,112
<b>БЛ-П-С<sub>2</sub></b> <b>(сульфид</b> <b>ті)</b>	220	259,5	57 090	2,75	156 997	0,30%	470,992

## 5 ЖҰМЫС ШЫҒЫНДАРЫ

Экономикалық параметрлерді есептеу экономика, ұйымдастыру, жоспарлау, басқару және басқару мәселелерін, сондай-ақ техникалық-экономикалық көрсеткіштер мен ақшалай есептеулерді қамтиды. Мұның бәрі жоба бойынша жұмыстарды орындау мерзімдерін негіздеу, материалдық-техникалық, Еңбек және ақша ресурстарын негіздеу үшін қажет.

*Жобаланатын жұмыстардың түрлері мен көлемі.*

Геологиялық барлау жұмыстарын жүргізуге арналған ақшалай шығындар мыналарға байланысты болады:

- жұмыс түрлері мен көлемі;
- геологиялық-географиялық жағдайлар;
- кәсіпорынның материалдық-техникалық базасы;
- қызметкерлердің біліктілігі;
- жұмысты ұйымдастыру деңгейі.

Кесте 5.1 Жиынтық сметалық-қаржылық есебі (СМ-2 нысан)

Рет-тік №	Жұмыс түрлерінің аты мен шығындар	Өлшем бірлігі	Жұмыс көлемі	Жұмыс бірлігінің сметалық құны, тг	Жұмыстың жалпы сметалық құны, тг
	<b>Алдын - ала дайындық және жобалау</b>	ай	2	870 437	<b>1 740 874</b>
<b>I</b>	<b>Далалық жұмыстар</b>				
	Гидрогеологиялық жұмыстар		-	-	<b>2 314 566</b>
	Геофизикалық жұмыстар		-	-	<b>11 650 403</b>
	Бұрғылау жұмыстары		-	-	<b>54 147 945</b>
	Сынамалау		-	-	<b>28 892 713</b>
	<b>Далалық жұмыстар жиыны</b>	теңге	-	-	<b>287 322 014</b>
<b>II</b>	<b>Жұмыстарды ұйымдастыру, дала жұмыстарының жиынтығынан 1,5 %</b>	теңге	-	-	<b>14 395 644</b>
<b>V</b>	<b>Жұмыстарды жою, дала жұмыстарының жиынтығынан 1,2 %</b>	теңге	-	-	<b>11 516 515</b>

	<b>Даладағы уақытша құрылыс, дала жұмыстарының жиынтығынан 5 %</b>	теңге	-	-	<b>47 985 480</b>
<b>I</b>	<b>Камералдық жұмыстар соның ішінде:</b>	1 сынама			
	Си-ғы спектрлік талдау	1 п	16646	1 236,9712	2 473,9424
1	Химиялық талдау	1 сынама	1664	3178,575	6357,15
2	Топтық талдау	1 сынама	30	53 615,012	107 230,02 4
3	Ішкі бақылау	1 сынама	917	3 178,575	6 357,15
4	Сыртқы бақылау	1 сынама	917	3 178,575	6 357,15
5	Төрелік бақылау	1 сынама	917	3 178,575	6 357,15
	<b>Камералдық жұмыстар жиыны</b>	теңге	-	-	<b>29 377 803</b>
	<b>Барлығы нақты ГБЖ</b>	теңге	-	-	<b>301 776 220</b>
	<b>Глесе жұмыстар жиыны</b>	теңге			
	Жүктер мен персоналды тасымалдау, оның 15 % далалық жұмыстар	-	-	-	43 098 302
	Далалық үлесі, 11% нақты ГБЖ	-	-	-	33 195 384
	Өндірістік іс-сапарлар, 2.7% дала жұмыстарының жиыны	-	-	-	7 757 694
	Рецензиялар, консультациялар, 0,3%	-	-	-	905 328,65
	Резерв, нақты ГРР жиынтығының 10%	-	-	-	30 177 622
	Қоршаған ортаны қорғау, дала жұмыстарының жиынтығынан 5%	-	-	-	14 366 150

	<b>Ілесе жұмыстар жиыны</b>	теңге	-	-	<b>129 500 432</b>
	<b>Смета бойынша барлығы</b>	теңге	-	<b>483 029 852</b>	<b>Смета бойынша барлығы</b>

## 6 ҚАУІПСІЗДІКТІ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДІҢ ҚҰҚЫҚТЫҚ ЖӘНЕ ҰЙЫМДАСТЫРУ СҰРАҚТАРЫ

Кенорнында геологиялық барлау жұмыстарын жүргізу барысында жер қойнауы мен қоршаған ортаны қорғауға қатысты Қазақстан Республикасының заңнамасы сақталады және халықтың өмірі мен денсаулығын қорғау, пайдалы қазбаларды ұтымды және кешенді пайдалануды қамтамасыз ету мақсатында барлық шаралар қабылданады.

Барлық инженерлік-техникалық жұмыстар (ИТР) дала жұмыстары алдында қауіпсіздік техникасы бойынша емтихан тапсырады. Емтихан тапсырмаған қызметкерлер дала жұмыстарына жіберілмейді. Дала жұмыстарына қабылданатын жұмысшылар ТЖ алдын алу және жою жөніндегі іс-шараларды ұйымдастыру және өткізу бойынша МЕМСТ 22.0.01-2016 сәйкес оқыту курсынан өтеді және қауіпсіздік техникасы бойынша (кіріспе және жұмыс орнында) нұсқаулықты тыңдайды.

*Электр тогы.* Компьютердің барлық жабдықтары кіретін электр қондырғылары. Электр қондырғыларының ерекше қауіптілігі-оқшаулаудың зақымдануы нәтижесінде кернеуге ұшыраған жабдықтың ток өткізгіштері адамға қауіп туралы ескертетін ешқандай сигнал бермейді. Адамның электр тогына реакциясы тек соңғысы адам денесі арқылы өткен кезде пайда болады.

1. *Жұмыс аймағының жеткіліксіз жарықтандырылуы.* Жұмыс орны орналасқан бөлмеде табиғи және жасанды жарықтандыру бар. Табиғи жарықтандыру жарық саңылаулары арқылы жүзеге асырылады. Табиғи жарықтандыру "табиғи жарық коэффициенті" (ТЖК) немесе (т) табиғи жарық бойынша нормаланады. Табиғи жарықтандыру коэффициенті (ТЖК) 1,5% - дан төмен емес қамтамасыз етіледі.

Жасанды жарықтандыру жалпы және жергілікті болып бөлінеді. Жұмыс орнының аймағында жарықтандыру 300-500 лк, көру аймағындағы жарқыраған беттердің жарықтығы (терезелер, шамдар, қабырғалар),  $< 200 \text{ кд/м}^2$ , пульсация коэффициенті  $< 5\%$  болуы керек.

Жарықтандыруды гигиеналық реттеу. Бүйірлік табиғи жарықтандыруы бар ғимараттар үшін терезелерден ең алыс жұмыс орындарындағы табиғи жарық коэффициентінің нормаланған минималды мәні, ал үстіңгі жарықтандыруы бар ғимараттар үшін (шатырдағы шамдар арқылы) немесе аралас-орташа мән қолданылады.

*Микроклимат параметрлерінің ауытқуы.* Микроклиматтық параметрлер - бұл температураның, салыстырмалы ылғалдылықтың және ауа қозғалысының жылдамдығының үйлесімі. Бұл параметрлер адамның функционалдық қызметіне, оның әл-ауқатына, денсаулығына, сондай-ақ есептеу техникасының сенімділігіне айтарлықтай әсер етеді. Жұмысшылар үшін қалыпты жағдай жасау мақсатында өндірістік микроклимат нормалары белгіленді.

*Өндірістік жабдықтардың қозғалмалы машиналары мен механизмдері, өткір жиектері, бұрғылары және құрал-саймандар бетіндегі кедір-бұдырлар.* Далада жұмыс істеу кезінде бұрғылау қондырғысының қозғалмалы



механизмдері, сондай-ақ өткір жиектері бар жабдықтар (таужыныстарын бұзатын құрал), электр жабдықтарының әртүрлі түрлері, сондай-ақ тез тұтанатын сұйықтықтар (дизель отыны, майлау материалдары) қолданылады. Осы қауіпті факторлардың барлығы жазатайым оқиғаларға әкелуі мүмкін, сондықтан әртүрлі іс-шараларды өткізу және қауіпсіздік ережелерін сақтау өте маңызды болып саналады.

Өрт қауіпсіздігі өрттің алдын алу жөніндегі ұйымдастыру-техникалық іс-шараларды іске асыру, хабарлауды және оларды сөндіруді ұйымдастыру арқылы қамтамасыз етіледі. Ұйымдастыру - техникалық іс-шаралардың негізі мынадай нормативтік құжаттар болып табылады: МЕМСТ 12.1.004-91.

## 6.1 Экологиялық қауіпсіздік

Қоршаған ортаны қорғау және қоршаған ортаға әсерді бағалау – бұл жобалық шешімдерде жоспарланған экономикалық қызметтің болжамды әсерлерін, олардың қоршаған ортадағы өзгерістерін, сондай-ақ қоғам үшін салдарын анықтау, талдау, бағалау және есепке алу.

Бұл бөлім Қазақстан Республикасы, Бозшакөл кенорнында жүргізілетін геологиялық барлау жұмыстарының барлау сатысы үшін жазылған.

*Әсер ету көздерінің сипаттамасы.* Жобаның бұл бөлігі далалық жұмыстармен қоршаған ортаға әсерін қарастырады: бұрғылау, топографиялық-геодезиялық түсірілімдер және басқалар. Атмосфералық ауаға шығарындылардың алдын алу (азайту) жөніндегі арнайы іс-шаралар. Жұмыс істеп тұрған техникадан шығарындыларды азайту мақсатында мынадай іс-шаралар орындалатын болады:

- бос тұрған кезде агрегаттардың ең төменгі жұмысына дейін қысқарту;
- дизельді қозғалтқыштардың отын аппаратурасын реттеу жүргізілді;
- автокөлік қозғалысы оңтайлы жылдамдықпен жүзеге асырылады.

Атмосфераға шығарындыларды азайту үшін қозғалтқыштарды жүйелі профилактикалық тексеру және жөндеу, пайдаланылған газдардың зияндығын тексеру жүргізілетін болады. Шығарынды көздері жұмысының жылжымалы сипатына, техниканың аздығына байланысты белгілі бір нүктеде зиянды шығарындылардың шоғырлануы мен жинақталуы болмайды деп айтуға болады.

*Жер беті және жерасты суларына әсері.* Қарастырылып отырған объекті су қорғау аймағы мен жер беті су қоймалары белдеуінің шекарасынан тыс орналасқан. Дала жұмыстарын орындау кезінде су алабына әсер етпейтін бірқатар шаралар қарастырылады:

- бұрғылау жұмыстарын жүргізу кезінде ұңғымалардан су ағызу жоспарланбаған айналымды сумен жабдықтау жүйесі орнатылады;
- Ұңғымаларды бұрғылау процесінде бетіне жуғыш сұйықтықпен шығарылатын таужыныстарының ұсақ бөлшектері айналым жүйесінде ұсталады, ол 1x1x1м мөлшеріндегі екі тазарту тұндырғышынан және 2x2x2м мөлшеріндегі жуу сұйықтығын қабылдау тұндырғышынан тұрады;

- жоба бойынша ұңғымаларды бұрғылау кезінде тұндырғыштарда бұрғылау алаңдарын қалпына келтіру кезінде көмілетін шламды жинау қарастырылады.

Жуу сұйықтығын су қоймаларына және топыраққа төгуге тыйым салынады. Телімдегі барлық жұмыстар аяқталғаннан кейін сулы горизонттарды оқшаулау мақсатында ұңғыманы цемент ерітіндісімен құю арқылы жою тампонажы қарастырылады.

*Жер жамылғысына күтілетін әсердің сипаттамасы.* Геологиялық барлау жұмыстары шағын қималы қазбалар (ұңғымалар, шурфтар) желілерімен жүзеге асырылатындығына байланысты, жерді бұзу ландшафтық сипатқа ие болмайды. Тау-кен қазбаларын қазу кезінде құнарлы қабат шымтезек пен құмнан бөлек жиналады.

Тау-кен қазбаларында толық зерттеулер жүргізілгеннен кейін, олар толтыру арқылы жойылады және қалпына келтіріледі.

*Өсімдіктер мен жануарлар әлемін қорғау.* Өсімдіктер әлеміне әсер ету болмайды, өйткені жұмыс қысқа мерзімді және қыста жүзеге асырылады, ал қыста вегетативті процесс жүргізілмейді.

Жалпы Бозшакөл кенорнындағы қызметтің экологиялық салдарын бағалай отырып, оны іске асыру нәтижесінде қоршаған ортаның аздаған деградациясы түрінде теріс салдары болуы мүмкін қоршаған ортаның құрамдас бөліктеріне елеулі әсер етпейді деген қорытынды жасауға болады. Бірақ, соған қарамастан, мұның бәрі жүзеге асырылатын қызметтің теріс әсерін азайту және қайтымсыз құбылыстардың пайда болуын болдырмау үшін көзделген шаралар жүйесін міндетті (басым) орындауды талап етеді. Осы шараларды іске асыру қоршаған ортаға әсерді рұқсат етілген деңгейге дейін төмендетуге мүмкіндік береді.

## ҚОРЫТЫНДЫ

Геологиялық барлау жұмыстарын жүргізу нәтижесінде және бұрын жүргізілген зерттеулерді ескере отырып, Бозшакөл кенорнының геологиялық құрылымы толықтай зерттелді. Бозшакөл кенорнының шығыс қапталын геологиялық зерттеудің ұтымды әдістемесіне талдау жасалынды және 1:5000 масштабтағы барлау жұмыстарының жобасы жасалды. Барлау желісінің тығыздығы С<sub>2</sub> категориясы бойынша қорларды есептеуді қамтамасыз етеді.

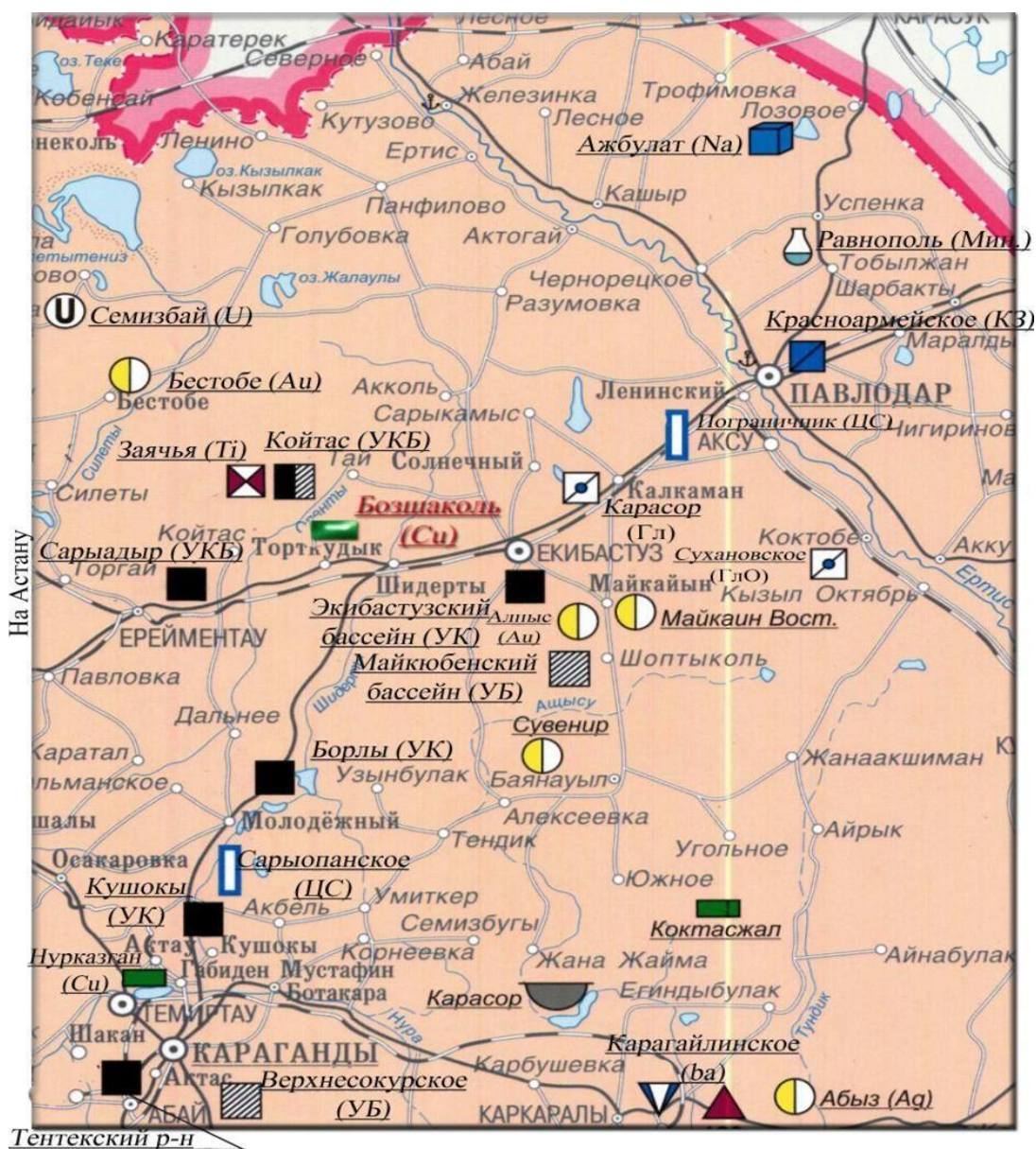
Есепнамада геологиялық барлау жұмыстарының әдістемесі, көлемі мен нәтижелері келтірілген: кендердің минералды және заттық құрамы, кендер мен негізгі таужыныстардың физикалық-механикалық қасиеттері сипатталған, кенорындарының геологиялық қорлары геологиялық блоктар әдісімен бағаланған, технологиялық зерттеулердің нәтижелері баяндалған. Жобаны орындау барысында заманауи компьютерлік бағдарламалар қолданылды: CorelDRAW, Microsoft Office, Excel бағдарламалар пакеті.

Жүргізілген жұмыстар кешенінің негізгі нәтижесі С<sub>2</sub> категориясы бойынша қорларды есептеу болып табылады. Жұмыс нәтижелері бойынша кондициялардың ТЭН-і дайындалды, қорларды есептей отырып, есепнама жасалынады және мемлекеттік сараптамаға ұсынылады. Жоба бойынша геологиялық барлау жұмыстарының сметалық құны 483 029 852 теңгені құрайды.

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Байбатша Ә.Б. Пайдалы қазба кенорындарының геологиясы. Оқулық. Алматы: ҚазҰТЗУ, 2018. – 430 б.
- 2 Байбатша А.Б. Модели месторождений благородных металлов. Алматы: Асыл кітап, 2014. - 452 с.
- 3 Байбатша Ә.Б. Жалпы геология: оқу құралы. Алматы: ҚазҰТЗУ, 2015. – 498 б.
- 4 Сейітов Н., Жүнісов А.А. Қазақстан геологиясы. Оқу құралы. – Алматы, ҚазҰТЗУ баспасы. 2002. – 237 б.
- 5 Жүнісов А.А. Құрылымдық геология - Алматы: Дәуір, 2011. - 320 б.
- 6 Сейітов, А.А. Жүнісов, Я.К. Аршамов. Дипломдық жобаны құрастыруға арналған әдістемелік нұсқау (050706 мамандығы үшін, «геологиялық түсіру, пайдалы қазба кенорындарын іздеу және барлау» мамандыруы). Алматы 2009 ж.
- 7 Ә.Мусанов. Ұңғыларды бұрғылау. Оқулық: 050706 Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау мамандығына арналған. ҚазҰТЗУ. Алматы, 2013 – 286 б.
- 8 Отчет «Технико-экономическое обоснование промышленных кондиций по месторождению меди Бозшаколь», г. Алматы, 2014 г
- 9 Бирюков В.И. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых.
- 10 Красулин В.С. Справочник техника-геолога.
- 11 Инструкция по внутреннему, внешнему и арбитражному геологическому контролю качества анализов разведочных полезных ископаемых, выполняемых в лабораториях Министерства геологии СССР. - М.: ВИИМС, 1982г.
- 12 Аристов В.В. и др. Поиски и разведка МПИ
- 13 Лабораторный практикум. Высшее образование, запасов к медным месторождениям. - М.: Недра, 1974 г.
- 14 Коган И.Д. Подсчет запасов и геолого-промышленная оценка рудных месторождений. - М.: Недра, 1974 г.
- 15 Смирнов М. Подсчет запасов месторождений полезных ископаемых. - Недра, 1989 г.
- 16 Башлык С. М., Загибайло С.Т. Бурение скважин. - М.: Недра, 1980г.
- 17 Бирюков В.И., Куличихин С.И., Трофимов И.И. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. - М.: Недра, 1973г.
- 18 Каждан А.Б. Методические основы разведки полезных ископаемых. - Изд-во: Недра, 1977г.
- 19 Красников В.И. Рациональные поиски рудных месторождений. - Госгеолтехиздат, 1959г.
- 20 Крейтер В. М. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. - Изд-во: Недра, 1969г.
- 21 Инструкция по геохимическим методам поисков рудных месторождений. - М.: Недра, 1965г.

**Қосымша А**  
**Ауданның шолу картасы**



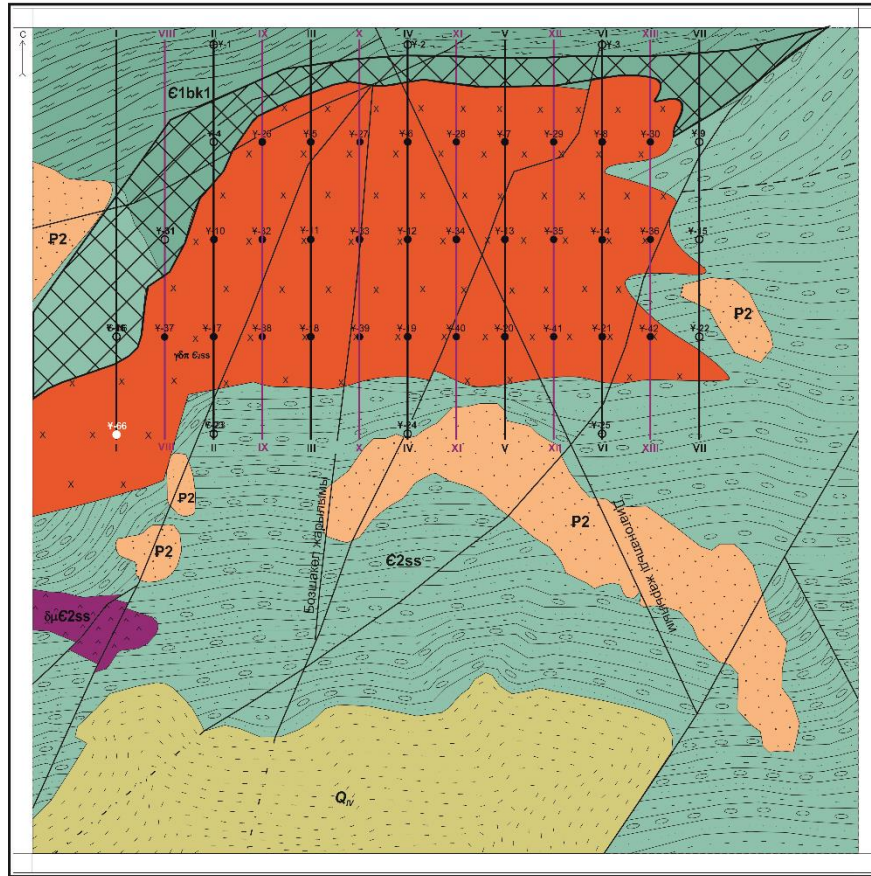
Масштабы 1:1 000 000



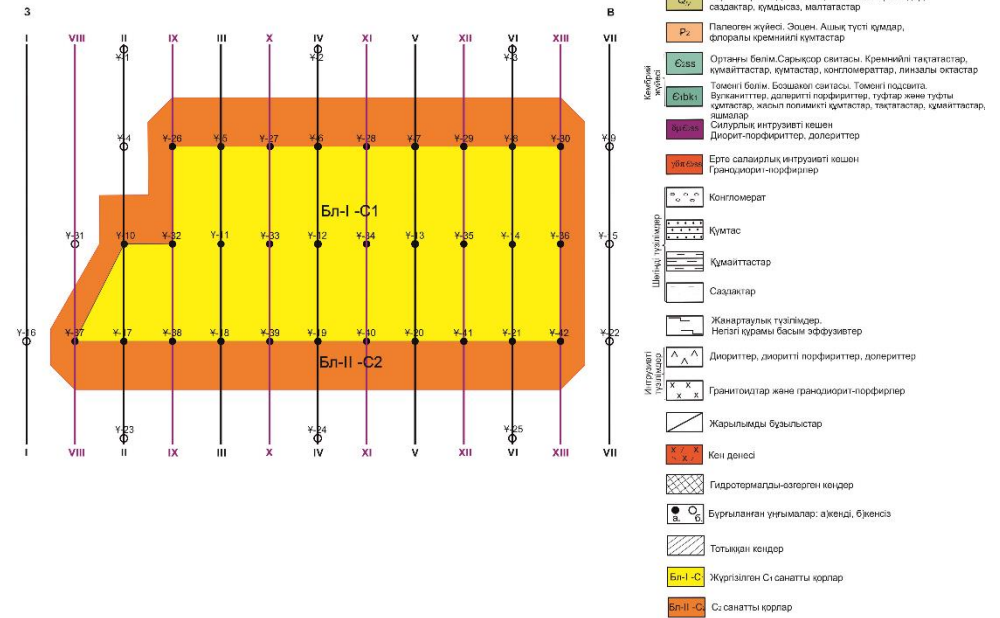


# Қосымша Б Кенорнының геологиялық картасы

## БОЗАШКӨЛ КЕНОРНЫ ШЫҒЫС БӨЛІГІНІҢ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ КАРТАСЫ



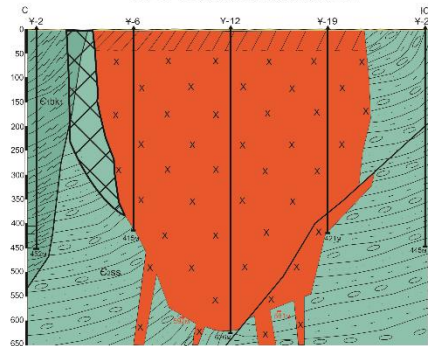
### КӨЛДЕНЕЖАЗЫҚТЫҚТА КЕН ДЕНЕСІНІҢ ПРОЕКЦИЯСЫМЕН ҚОРЛАРДЫ БҰҒАТТАУ ЖӘНЕ САНАТТАУ СҮЛБАСЫ



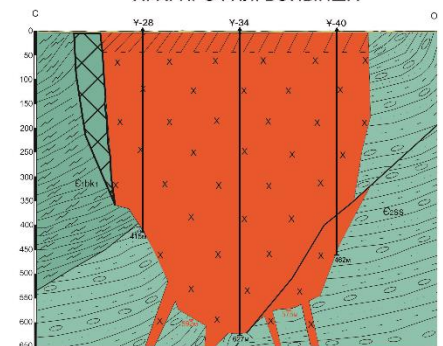
- ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕРІ**
- Төртінші жүйесі: Дельвийді, аллювийлі түзілімдер, саздақтар, құмдасыз, малтағастар
  - P2 Палеоген жүйесі: Эоцен. Ашық түсті құмдар, флюоралы кремнийлі құмтастар
  - C2ss Ортаңы Бөлім: Сарықұр саятасы. Кремнийлі тақтастар, құмтастар, құмтастар, конгломераттар, лихазлы оғастар
  - C1bk1 Төменгі бөлім: Бозашкөл саятасы. Төменгі подсапта. Флюориттер, долерит порфириттер, туфтар және туфты құмтастар, жасыл полимикті қадатастар, тақтаастар, құмтастар, ашылар
  - C2ss Сипурлық интрузивті кешен: Долирит-порфириттер, долериттер
  - Кен денесі
  - Конгломерат
  - Құмтас
  - Құмтастар
  - Саздақтар
  - Жанартаулық түзілімдер. Негізгі құрамы басым эффузивтер
  - Долириттер, долирит порфириттер, долериттер
  - Гранитоидтар және гранодиорит-порфириттер
  - Жарылымды бұзылыстар
  - Кен денесі
  - Гидротермальды өзгерген кендер
  - Бұрғыланған ұңғымалар: а) еңді, б) еңдіс
  - Топыраң кендер
  - Бл-I-C1 Жүргізілген C1 санатты қорлар
  - Бл-II-C2 C2 санатты қорлар

### ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ҚИМАЛАР

#### IV-IV ПРОФИЛІ БОЙЫНША



#### XI-XI ПРОФИЛІ БОЙЫНША





ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ және ЖОҒАРҒЫ БІЛІМ  
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

**ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ**

**ПІКІРІ**

Дүкембаева Балауса Ержановнаға

6B07202 – Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау

Тақырыбына: **Бозшакөл кенорны шығыс флангасындағы барлау жобасы**

Дипломдық жоба жинақталған мәліметтер мен өндіріс орынынан алынған нақты ақпараттар және қосымша ғылыми жұмыстардың нәтижелерін саралау негізінде орындалған. Бұл дипломдық жобаның негізгі мақсаты - Павлодар облысы, Екібастұз аудан аумағында орналасқан “Бозшакөл” кенорны шығыс флангасындағы барлау жұмыстарын жобалау.

Бозшакөл кенорнында жүргізілген іздеу-бағалау жұмыстарының нәтижесінде мыс құрамындағы бірнеше телім анықталды. Жұмыс барысында Балауса өзін жеке тапсырыс алып жұмыс жаай алатындығын көрсетті. Ұқыпты әрі тыңғылықты.

Дипломдық жобаның кемшілігі ретінде аудармадағы кейбір техникалық терминдердің дәл аударылмағанын атап көрсетуге болады. Сонымен қатар петрографиялық зерттеу жүргізілмегендігін ескере кету керек.

Дипломдық жобаның тақырыбы толығымен ашылған және барлық талаптарға сай. Дипломның мәтіні стандарт бойынша жасалған, ал оның авторы Мемлекеттік аттестациялау төрағасының алдында қорғауға жіберілсін.

Ғылыми жетекші  
г.м.-ғ.к., ГТПҚКІЖБ  
кафедрасының аға оқытушы

Асубаева С.К. (қолы)

«К» 06 2023





## Протокол

### о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

**Автор:** Дукембаева Б.Е.

**Соавтор (если имеется):**

**Тип работы:** Дипломная работа

**Название работы:** Бозшакөл кенорны шығыс флангасындағы барлау жұмыстарын жобалау

**Научный руководитель:** Салтанат Асубаева

**Коэффициент Подобия 1:** 11.6

**Коэффициент Подобия 2:** 3.9

**Микропробелы:** 4

**Знаки из здругих алфавитов:** 20

**Интервалы:** 0

**Белые Знаки:** 0

**После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:**

- Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.
- Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.
- Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.
- Обоснование:

Дата 12.06.2023

Заведующий кафедрой *Дукембаева Б.Е.*  
*Бекембаева А. А.*



## Протокол

### о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

**Автор:** Дукембаева Б.Е.

**Соавтор (если имеется):**

**Тип работы:** Дипломная работа

**Название работы:** Бозшакөл кенорны шығыс флангасындағы барлау жұмыстарын жобалау

**Научный руководитель:** Салтанат Асубаева

**Коэффициент Подобия 1:** 11.6

**Коэффициент Подобия 2:** 3.9

**Микропробелы:** 4

**Знаки из других алфавитов:** 20

**Интервалы:** 0

**Белые Знаки:** 0

**После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:**

- Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.
- Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.
- Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.
- Обоснование:

Дата 14.06.2023г.



проверяющий эксперт