

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 түсіру, пайдалы қазба кенорындарын іздеу және барлау»
кафедрасы

ҚОРҒАУҒА РҰҚСАТ

ГКТПҚКІЖБ кафедрасының
меңгерушісі, PhD докторы,

ассоц. профессор



А.А. Бекботаева

«23» мамыр 2023 ж.

«Көксай кенорнының оңтүстік белдемінде мысқа және алтынға
геологиялық барлау жұмыстарын жобалау» тақырыбына

6B07202 - «Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау» БББ

Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

Орындаған:

Қазизов Қуаныш Жарқымбайұлы

Пікір беруші
Литология және инженерлік
геология зертханасы,
Қ.И. Сәтбаев атындағы
геологиялық ғылымдар
институты

Ғылыми жетекші:

ГКТПҚКІЖБ кафедрасының
қауым. профессоры, PhD докторы



М.К.Кембаев

«__» мамыр 2023 жыл

 Мусина
«23» мамыр 2023 ж.



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 түсіру, пайдалы қазба кенорындарын іздеу және барлау”
кафедрасы

6B07202 – «Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау»

БЕКІТЕМІН

ГКТПҚКІЖжБкафедрасының
меңгерушісі, PhD докторы,
ассоц. профессор

 А.А. Бекботаева

«16» мамыр 2023 жыл

**Дипломдық жобаны даярлауға
ТАПСЫРМА**

Студент: Қазизов Қуаныш Жарқымбайұлы

Тақырыбы: «Көксай кенорнының оңтүстік белдемінде мысқа және алтынға геологиялық барлау жұмыстарын жобалау» тақырыбына»

Университеттің № 408 « 23 » қараша 2022 ж бұйрығымен бекітілген

Орындалған жұмыстың өткізу мерзімі «15» маусым 2023 ж.

Дипломдық жұмыстың бастапқы мәліметтері: Өндірістік практикада
жиналған сызба және жазба материалдары негізінде

Есеп-түсініктеме жазбаның талқылауға берілген сұрақтардың тізімі және
қысқаша диплом жобасының мазмұны:

- 1 Ауданның географиялық-экономикалық сипаттамасы;
- 2 Ауданның геологиялық құрылысының сипаттамасы;
- 3 Жобаланған жұмыстардың әдістемесі, көлемі және түрлері;
- 4 Күтудегі қорларды есептеу;
- 5 Геологиялық барлау жұмыстарының сметасы

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс):

Сызба материалдарының тізімі слайдта көрсетілген






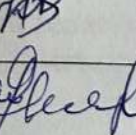
Ұсынылатын негізгі әдебиеттердің 16 атауы бар

Дипломдық жобаны дайындау

КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Ауданның экономикалық географиялық сипаттамасы	31.03.2023 ж.	
Кенорынның геологиялық құрылысы	15.04.2023 ж.	
Жобалық жұмыстардың әдістемесі	15.04.2023 ж.	
Күтудегі қорларды есептеу	30.04.2023 ж.	
Экономикалық бөлім	15.05.2023 ж.	

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Ауданның экономикалық-географиялық сипаттамасы	М.К.Кембаев, PhD докторы, ГКТПҚКІЖБ кафедрасының қауым.профессоры	27.01.2023	
Кенорынның геологиялық құрылысы	М.К.Кембаев, PhD докторы, ГКТПҚКІЖБ кафедрасының қауым.профессоры	13.02.2023ж	
Жобалық жұмыстардың әдістемесі	М.К.Кембаев, PhD докторы, ГКТПҚКІЖБ кафедрасының қауым.профессоры	13.03.2023ж	
Күтудегі қорларды есептеу	М.К.Кембаев, PhD докторы, ГКТПҚКІЖБ кафедрасының қауым.профессоры	19.04.2023ж	
Экономикалық бөлім	М.К.Кембаев, PhD докторы, ГКТПҚКІЖБ кафедрасының қауым.профессоры	15.05.2023ж	
Қалып бақылаушы	Е.Ж. Маманов ГТПҚКІЖБ кафедрасының аға оқытушысы, PhD докторы	14.06.2023ж	

Тапсырма берілген мерзімі:

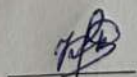
«23» қараша 2023 ж.

Кафедра меңгерушісі,
PhD докторы, ассоц. профессор



А.А. Бекботаева

ГКТПҚКІЖБ кафедрасының
қауым.профессоры, PhD докторы



М.К.Кембаев

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 түсіру, пайдалы қазба кенорындарын іздеу және барлау
кафедрасы

БЕКІТЕМІН

ГТТҚКІЖБ кафедрасының
меңгерушісі, PhD докторы,
ассоц.профессор


А.А. Бекботаева

«22» 01 2023 ж.

Пайдалы қазба: Мыс және алтын

Нысан атауы: Көксай

Кездестірілген жері: Қазақстан Республикасы
Алматы облысы

ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ТАПСЫРМА


Дипломдық жобаның тақырыбы: «Көксай кенорнының оңтүстік белдемінде мысқа және алтынға геологиялық барлау жұмыстарын жобалау»

Геологиялық тапсырма берудің негізі: Өндірістік практикадан жинап әкелінген геологиялық материалдар

1 Дипломдық жұмыстардың мақсаты: Кенорынды геологиялық барлау жұмыстары негізінде В және С₁, С₂ өнеркәсіптік категориялары бойынша болжамдық ресурстарын анықтап, бағалау жұмыстарын жүргізу

2 Геологиялық мәселелер, оларды шешу тәртібі мен негізгі әдістері:

- 1) Көксай кенорнына бағалау жұмыстарын жүргізу үшін кенорынның геология – геофизикалық жұмыстарына талдау жүргізу, жобалық – сметалық құжаттамасын құрастыру және талдау.
- 2) Көксай кен орнының оңтүстік аймағының қорларын бағалау
- 3) Оңтүстік аймақтың тотыққан мыс кендерінің технологиялық параметрлерін зерттеу

Дипломдық жұмыстың жетекшісі  М. К. Кембаев

АНДАТПА

«Көксай кенорнының оңтүстік белдемінде мысқа және алтынға геологиялық барлау жұмыстарын жобалау» тақырыбындағы дипломдық жоба өндірістік практика барысында жиналған мәліметтердің негізінде жасалынды.

Бұл кенорнының геологиялық ерекшеліктері мен географиялық-экономикалық сипаттамасы пайдалы қазбасы және оны игерудің экономикалық маңыздылығы талқыланады.

Кенді және кенсыйыстырушы таужыныстар – девон, ордовик плагиогранит, габбро және силур шөгінділерін бұзатын орта девондық гранодиориттер болып табылады.

Дипломдық жобаның мақсаты – геологиялық-экономикалық бағалау мақсатында Алматы облысының Көксай кенорнының құрамында алтыны бар кендерге арналған барлау жұмыстарының жобасын дайындау.

АННОТАЦИЯ

Дипломный проект на тему «Проектирование геологоразведочных работ на медь и золото в Южном поясе Коксайского месторождения» разработан на основе данных, собранных в ходе производственной практики.

Обсуждаются геологические особенности и географико-экономическая характеристика этого месторождения, а также экономическая значимость его разработки.

Рудные и кенсоизменительные породы – средне-девонские гранодиориты, разрушающие девонские, ордовикские плагиограниты, габбро и силурийские отложения.

Цель дипломного проекта-подготовка проекта разведочных работ на золотосодержащие и медносодержащие руды Коксайского месторождения Алматинской области с целью геолого-экономической оценки.

ANNOTATION

The diploma project on the topic "Design of geological exploration for copper and gold in the Southern belt of the Koksay deposit" was developed on the basis of data collected during the production practice.

The geological features and geographic and economic characteristics of this deposit, as well as the economic significance of its development, are discussed.

Ore and cenozoic rocks are Middle Devonian granodiorites, destroying Devonian, Ordovician plagiogranites, Gabbro and Silurian deposits.

The purpose of the diploma project is to prepare an exploration project for gold-bearing and copper-bearing ores of the Koksay deposit of the Almaty region for the purpose of geological and economic assessment.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	10
1 Ауданның географиялық-экономикалық сипаттамасы	11
2 Ауданның геологиялық құрылысы	13
2.1 Стратиграфия	14
2.2 Тектоника	17
2.3 Интрузивті жаралымдар	19
2.4 Магматизмі	20
2.5 Ауданның гидрогеологиялық сипаттамасы	21
2.6 Кендердің заттық және минералды құрамы	23
3 Жобаланған жұмыстардың әдістемесі, көлемі және түрлері	25
3.1 Іздеу маршруттары	26
3.2 Геофизикалық зерттеулер	26
3.2 Бұрғылау жұмыстары	26
3.4 Сынамалау жұмыстары	27
3.5 Технологиялық сынамалау	29
3.6 Топографиялық-геодезиялық және маркшейдерлік жұмыстар	29
3.7 Геотехникалық зерттеулер	30
3.8 Тау-кен жұмыстары	30
4 Күтудегі қорларды есептеу	32
4.1 Болжамды ресурстарды есептеу	35
5 Экономикалық бөлімі	36
ҚОРЫТЫНДЫ	37
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	38
Қосымша А	39
Қосымша Ә	40
Қосымша Б	41
Қосымша В	42
Қосымша Г	43

КІРІСПЕ

Дипломдық жобаның мақсаты – геологиялық-экономикалық бағалау мақсатында Алматы облысының Көксай кенорнының құрамында алтыны бар кендерге арналған барлау жұмыстарының жобасын дайындау.

Көксай кенорны Жоңғар Алатауының оңтүстік-батыс бөлігінде орналасқан және әкімшілік жағынан Алматы облысының Кербұлақ ауданына кіреді. Көксай кенорнының ауданы Балқаш-Іле континенттік жанартау белдеуінің Оңтүстік Жоңғар секторының шегінде орналасқан. Алғашқы девондық вулкандық-интрузивті құрылым кейінгі ығысу мен ысырылу қатты бұзылған Көксай кен торабында кенділікке ерте-орта көміртектің жанартау ошақтары (схеманың батыс және солтүстік-батысы), сондай-ақ Пермь (оңтүстік-батыс) әсер етуі мүмкін. Бұл жанартау ошақтарымен байланысты кен өрісінің бірқатар бөгеттері бар және метасоматоздың және кен минералдануының қосымша фазалары болуы мүмкін. Тірі молассада кенді гранодиорит малтатастарының болмауы кеннің қалыптасу аралығын объективті бағалауға мүмкіндік береді кеш девон-пермь.

Гранодиоритті интрузив және сол бойынша дамыған кен штокверкінің Көксай құйылысымен бақыланатын ендік сызықтық-бағдарланған нысаны болады. Көксай кенорнының ауданы Балқаш-Іле континенттік жанартау белдеуінің Оңтүстік Жоңғар секторының шегінде орналасқан. Қазіргі заманғы идеяларға сәйкес, жанартау белдеуі өте ұзақ уақыт бойы дамыды – ерте девоннан ерте триасқа дейін. Жанартау, дәлірек айтсақ, жанартау плутоникалық белдеуі (ЖПБ) Жоңғар-Балқаш палеоокеандық аймағының континенттік шетінде (венд-орта көміртас) ажырасқан.

1 АУДАННЫҢ ГЕОГРАФИЯЛЫҚ - ЭКОНОМИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ

Көксай кенорны Жоңғар Алатауының оңтүстік-батыс бөлігінде орналасқан және әкімшілік жағынан Алматы облысының Кербұлақ ауданына кіреді.

Кесте 1 – Келісімшарттық аумақтың координаттары

Нүкте	Географиялық координаталар	
	Солтүстік ендік	Шығыс бойлық
1	44° 29' 35"	78° 25' 00"
2	44° 29' 30"	78° 25' 40"
3	44° 29' 30"	78° 27' 30"
4	44° 29' 00"	78° 27' 30"
5	44° 29' 00"	78° 29' 00"
6	44° 29' 00"	78° 30' 00"
7	44° 28' 00"	78° 30' 00"
8	44° 28' 00"	78° 29' 00"
9	44° 28' 00"	78° 25' 40"
10	44° 28' 05"	78° 25' 00"

Учаскенің рельефі төмен таулы, ойпатты (Жалғызаташ таулары). Абсолютті белгілер 880 – ден 1400 м-ге дейін, бұл ауданның негізгі су ағыны-Куғалы өзені аңғарының оң жағына тән. Алқаптың бортын Қосбастау, Ақбастау, Көксай, Безымянный және т. б. өзендердің субмеридионалды бағдарланған шағын аңғарлары кесіп өтеді.

Ауданның климаты күрт континенталды. Жазғы максимум температура +35°С, қысқы минимум - 39°С. жауын-шашынның орташа жылдық мөлшері 350-400 мм. қар жамылғысының биіктігі 0,6 м-ге жетеді, топырақтың қату тереңдігі 0,5 м-ге дейін жетеді. жауын-шашын кезінде батыс және солтүстік-батыс, құрғақ және ыстық ауа-райында Шығыс және оңтүстік-шығыс желдері басым. Желдің жылдамдығы көбінесе 2-5 м/сек. Қар жамылғысы қарашадан сәуірге дейін сақталады.

Аудан сейсмикалық болып табылады, жер сілкінісінің күші 8 баллға дейін жетеді.

Ауданда сумен жабдықтау Шиган тауларынан, Қоңырқайың және Алтынемел жоталарынан жер үсті ағыны есебінен жүзеге асырылады. Су әлсіз минералданған, ластану болмаған жағдайда тұрмыстық және техникалық тұтынуға жарамды. Куғалы, Биже, Байторақ өзендерінің аңғарларында суармалы егіншілік өте шектеулі дамыған.

Кенорны ауданынан оңтүстікке қарай 15-20 км жерде Сарыөзек-Жаркент автожолы, шығысында Алтынемел – Көксу тас жолы өтеді. Негізгі ауылдары: Куғалы, Холмогоровка (Шиган), Красногоровка, Каспийан тас жолымен асфальтталған жолдармен байланысты. Т.ж. Сарыөзек станциясынан Көксай кенорнына дейін (54 км) тармақ салуға болады.

Кен орнының учаскесінде құрғақ мезгілде өтетін қара жолдар желісі дамыған.

Ең жақын кенорындары-бижеіі (Au) және батысқа қарай 20-25 км-ге жақын (Zn, Pb, Cu). Аудан әктастардың (Уваровское, Алтынамельское, Көксай Восточный), саздардың, саздақтардың, қиыршық тастардың (ПГС) айтарлықтай ресурстарына ие. Солтүстік-шығысқа қарай 50 км жерде Көксай ТМК сумен жабдықтау көзі ретінде қарастырылған Шұбар аллювиалды жерасты суларының кен орны барланды.

2 КЕНОРНЫНЫҢ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМЫ

Көксай кенорнының ауданы Балқаш-Іле континенттік жанартау белдеуінің Оңтүстік Жоңғар секторының шегінде орналасқан. Қазіргі заманғы идеяларға сәйкес, жанартау белдеуі өте ұзақ уақыт бойы дамыды – ерте девоннан ерте триасқа дейін. Жанартау, дәлірек айтсақ, жанартау плутоникалық белдеуі (ЖПБ) Жоңғар-Балқаш палеоокеаникалық аймағының континенттік шетінде (венд-орта көміртек) ажырасқан. Субстрат-ежелгі, рифтік кратон немесе Көкшетау-Солтүстік Тяньшань микроконтактисі. VP субплатформалық рифтік құрылымына үш кезеңнен тұратын саңылаулы микролифт фрагменттері кіреді: кеш фэй, венд-ордовик және ерте силур. Бұл фрагменттер ақаулы аймақтарда тікелей бақылауға қол жетімді немесе Биже-Көксай типіндегі бір уыс антиклиналды аймақтар. ЖПБ субстратының рифтогендік кешендері орта-кеш палеозойдың вулканогендік қабаттарымен толығымен дерлік жабылған. Олардың құрамында терригенді, карбонатты және вулканогенді риолит және базальт түзілімдері бар.

Биже-Көксай горст-антиклинорлық аймағы Шаған гранитоидты батолиті (кеш карбон) мен оның жанартаулық жақтауы (C₁) мен Пермь жанартау синклиорийі (Сарыөзек) арасында орналасқан. Бижинский мен Көксай блоктары депрессиялық типтегі Каспан ерте-орта көміртекті жанартау-тектоникалық құрылымымен бөлінген. Бижинский блогы девондық габбро мен гранитоидтардың сабақтарымен бұзылған лландоверн мен венлоктың терригендік түзілімдерінен тұрады. Көксай блогында силурдың қалыңдығы ордовик интрузивімен қабаттасады, девондық вулканиттермен қоршалған және орта девонның гранодиориттерімен жарылған. Девондық вулкандық бағаналармен бірлестіктегі силур құрылымдарының фрагменттері хр-да байқалады. Алтынемел, Конуролен тау аралық ойпаты және одан әрі шығысқа қарай ҚХР шегінде, онда Борохоро құрылымдық-формациялық аймағы вулкандық-терригендік типтегі силурмен бүктелген. Бұл аймақ типтік рифтогендік болып табылады. Аймақ ішіндегі мыс порфирінің кенденуі гранодиориттердің тереңдігі төмен интрузиялары болған девондық тектоникалық-магмалық белсендіру орталықтарымен байланысты. Бұл жағдайда стратиформды кендер термометаморфизмді (скарнинг, кератинизация) бастан кешірді. Девондық магмалық белсендіру орталықтары силур рифті аймағының қиылысу түйіндеріне ежелгі (Кембрий алдындағы) тереңдік ақауларымен сәйкес келеді.

Алғашқы девондық вулкандық-интрузивті құрылым кейінгі төгінділер мен сдысулармен қатты бұзылған Көксай кен торабында кенділікке ерте-орта көміртектің жанартау ошақтары (схеманың батыс және солтүстік-батысы), сондай-ақ Пермь (оңтүстік-батыс) эсер етуі мүмкін. Бұл жанартау ошақтарымен байланысты кен өрісінің бірқатар бөгеттері бар және метасоматоздың және кен минералдануының қосымша фазалары болуы мүмкін. Тірі молассада кенді гранодиорит малтатастарының болмауы кеннің қалыптасу аралығын объективті бағалауға мүмкіндік береді кеш девон-пермь.

2.1 Стратиграфиясы

Бижэ-Көксай аймағының палеозой қимасының негізінде кварциттер, кварцит тәрізді құмтастар, Л.В. Нестеров *апан свитасында* (O_{1-2ap}) оқшауланған ерте-орта ордовиктің гранитоидтары бар тақтатастар жатыр. Текелі ауданының захаровская және керимбек свиталарымен байланысқан бұл қабат тек Бижинский блогында дамыған. Көксай блогында силур шөгінділері орта ордовиктің плагиограниттерінде жатыр, олар девонның қабатымен жабылған апан свитасын бұзады. Қызыл түсті конгломераттарда ордовикке тән Halysitidae қалдықтары бар апан құмтастарының қиыршық тастары табылды.

Көксай свитасы (S_1ks) Бижинский блогындағы лландоверн ордовиктік шөгінділерде, Көксай блогында – орта ордовиктік плагиограниттерде ($p\gamma_2O_2ak$) шайылыммен үйлесімсіз жатыр. Бірінші жағдайда, свита қимасы жалпы қалыңдығы 50-100 м карбонатты құмтастармен, әктастармен, алевролиттермен ұсынылған. Көксай кенді алқабында плагиограниттерде олардың ежелгі мору белгілері бар нашар сұрыпталған аркозды конгломераттары немесе кварц дәндерінің едәуір айқын сұрыпталуы мен басым құмтастары бар. Құмтастардың қалыңдығы 20-50 м-ге дейін, дәл осындай қалыңдықта әктастар жатыр, олардың қимасының негізінде қалыңдығы 1-3 м фтанит көкжиегі байқалады. Кенді алқаптың орталық және шығыс бөлігінде (2,5,10-қосымшалар) төменгі свитасы (S_1ks_1) құрайтын рифтік әктастардың айтарлықтай үлкен қалыңдығымен сипатталады. Рифтік әктастардың қалыңдығы 100-150 м-ге жетеді. Қиманың жоғарғы бөлігі аркозды конгломераттардан тұрады (S_1ks_2 , жоғарғы свита). Конгломераттарда әктас линзалары, құмтас қабаттары бар. Рифті әктастары көбінесе ұсақ (1,0 x 2-5 м) линзалар түрінде кездеседі, оларда Favositidae типті табулят қалдықтар жиі кездеседі. Конгломераттар қиыршық тасты, плагиогранит сынықтары мен өте сирек габброидтердің әр түрлі жиектері бар. Конгломераттарды сол құрамдағы сұрыпталмаған құм-қиыршық тас материалы толтырады.

Кенді алқаптың оңтүстік-шығыс бөлігінде, Кугалин жарылымдар аймағында, свита бөлімі басқа фациялармен ұсынылған. Ол құмтастардың, конгломераттардың, әктастардың, алевролиттердің қабаттасуымен сипатталады, бұл бижинский блогындағы свита қимасына ұқсайды.

Лландоверн-венлоктың бижин свитасы (S_1bz) айтарлықтай үлкен тақтатас қимасына ие. Көксай блогының қимасы монотонды алевроитті-тақтатас.

Бижинский блогының қимасына көміртекті-кремнийлі және сазды тақтатастармен, әктас пен плагиогранит тастары бар конгломераттармен, құмтастармен, жабындармен және диабаз силлаларымен сипатталады.

Жасы брахиоподтардың, граптолиттердің қалдықтары бойынша белгіленеді. Кен алқабындағы қимасының қалыңдығы 200 м-ге жетеді, толық қалыңдығы 300 м-ден аспайды.

Төменгі эмстің даурумбек свитасы (D_1dr) Девон қимасының негізі болып табылады. Кен алқабының оңтүстік бөлігінде бұл қабат силур шөгінділерінде, солтүстігінде-жеке блоктарда байқалады. Формацияның жасы Текелийская

аймағы мен Бороталин синклинорийінің бөлінуіндегі жағдаймен анықталады, мұнда оған тән андезит-базальттар төменгі девонның жедин және зиген деңгейлерінің теңіз шөгінділерінен жоғары үздіксіз бөлінісінде жатыр. Бұл аймақтардың теңіз қабатының свитасы табулят және ругоз қалдықтарымен сипатталады.

Эффузивті жыныстар андезит-базальттармен, орташа сілтілі, калинатриймен және жоғары натриймен ұсынылған. Олардың кенорын аумағындағы қалыңдығы 200 м дейін.

Тоқтамыс қабаты (D_{1th}) даурымбек свитасында онша байқалмайтын үйлесімсіздікте жатыр. Ол игнимбриттер типті риолит және дацит туфтарымен, сондай-ақ сынықты псаммит және псефит туфтарымен, туфоконгломераттармен, туфиттермен ұсынылған. Көксай блогындағы қабат қалыңдығы 500-1000 м. Риолитті вулканиттер сілтілік калий түрімен әк-сілтілі қатарға жатады.

Қалыңдықтың жасы Бороталин синклинориясындағы қимадағы позициямен анықталады, мұнда риолитті вулканиттер үздіксіз қимасында төменгі девонның төмен фаунистикалық тұрғыда жоғарғы эмстің Қаратал свитасы сипатталған.

Эйфельдің ешкіөлмес свитасы ($D_{2e\check{s}}$) андезиттік, сирек – базальт лавалары мен туфтардың, тоқтамыс риолиттерінде эрозиямен жатқан гибриді кварц порфирлерінің ауысуымен ұсынылған. Құрамы бойынша эффузивтер сілтіліктің жоғарылауымен және калийдің едәуір басым болуымен базальттардан андезиттерге дейін үздіксіз қатар түзеді. Свитаның қалыңдығы 600 м дейін.

Л.И. Скрынниктің айтуынша, сипатталған девондық вулканиттер сілтіліктің калий түрімен континентальды базальт-риолит түзілуін білдіреді.

Ашыбұлақ свитасы (D_{2ab}) құмтастарға тән қызыл түсті вулканомиктік конгломераттармен ұсынылған. Тастар мен қиыршық тастардың құрамында силур эктастары күрт басым, плагиоклазды граниттер мен ордовик габбросы, силур диабазалары, девондық порфирлер (субвулкандық), андезит және базальт порфириттері сирек кездеседі. Конгломерат агрегаты-құмды күйге дейін ұнтақталған қышқыл және негізгі-орташа құрамды туфтар. Литология түрі бойынша қабат ыстық климаттың континентальды пролювиалды шөгінділері болып табылады. Бұл жанартауларың жанындағы депрессияларды толтыратын әдеттегі жанартаудан кейінгі моласса. Қабаттың қалыңдығы 900 м жетеді.

Л.И. Скрынник ауданының құрылымдық-формациялық схемасында қабат жоғарғы девонға (ерназар свитасы) тағайындалған. Бізге жанартаулық шыңдар пайда болғаннан кейін пайда болған живет молассаның жасы анағұрлым негізделген болып көрінеді. Аймақтың барлық формациялық аймақтарындағы живет шөгінділеріне қызыл түсі тән құбылыс (желдіқарағай свитасы). Қазақстанның оңтүстік-шығысындағы кейбір аудандарда қабаттың жасын франц ғасырына дейін кеңейтілуі әбден мүмкін. Континентальды вулканнан кейінгі молассаның жасын тек жоғарғы девонмен шектеу жеткіліксіз болып табылады.

Жанабайская свитасы ($C_{1\check{z}n}$) визей ярусының төменгі карбон қиманың негізі болып табылады. Ол туфтар мен андезит лаваларынан, андезит-

дациттерден, туфиттерден тұрады. Ежелгі шөгінділермен қабаттың байланыстары тектоникалық болып табылады. Қалыңдығы 400 м дейін.

Визе-серпуховский ярусының *алтынамел свитасы* (C_{1al}) төменгі карбон қимасын аяқтайды, жаңабай свитаснда үйлесімді жатыр. Свита қимасына туфтар тән, лавалар сирек кездеседі. Риолит экструзиялары кең таралған. Дацит құрамынды вулканиттер аз таралған. Риолитті эффузивтер натрий түріне тән сілтiге ие. Қалыңдығы 800 м дейін.

Батпақ свитасы (C_{2bt}) Орта карбон қимасының негізі болып табылады. Қима төменгі карбон эффузивтердің қиыршық тастары, құмтастар, каламит флорасының қалдықтары бар дациттер мен риолиттердің туфтары бар сұр түсті вулканомиктикалық конгломераттардан тұрады. Қалыңдығы 500 м дейін.

Дегерес свитасы (C_{2-3dg}) - туфты қабат андезиттік құрамды андезиттік лавалардың горизонттарман ұсынылған, жалпы қалыңдығы шамамен 400 м. Бұл вулканиттер орта-жоғарғы карбонның үздіксіз қимасын жалғастырады.

Кугалинская свитасы (C_{3kg}) Дегерес андезиттерінің жоғарғы бөлігінде орналасқан және конгломераттардың, құмтастардың, әктастардың, көлдік генезисінің алевролиттерінің ауысуымен ұсынылған, олардың үстінде дацит лавалары мен туфтар жиі кездеседі. Қабат қимасында өтпелі пермь-карбон жастағы қылқан жапырақты және папоротник флорасының қалдықтары табылды.

Бесқайнар свитасы (P_{1bk}) андезиттік лавалар мен туфтар, вулканомиктикалық құмтастар қимада тұрақсыз қалыңдықта байқалады (50-500 м). Карбон шөгінділерінде үйлесімсіздік байқалады. Қабат суб сілтілі құрамымен сипатталатын пермь жанартау шөгінділерінің сериясының негізі болып табылады.

Жалғызағаш свитасы ($P_{2žg}$) базальды туфокогломераттармен және эрозиямен төменгі пермь шөгінділерінде жатыр. Қалыңдығы 1000 м-ге дейінгі қимада риолит және дацит игнимбритінің жабындары басым.

Жоғарғы пермьдің желдіқоринская свитасы ($P_{2žk}$) ауданында палеозой қимасын аяқтайды. Ол жалпы қалыңдығы 650 м-ге дейін андезиттер мен трахиандезиттердің лавалары мен туфтардың қабаттастырумен ұсынылған.

Олигоцен шөгінділері (P_3) түрлі-түсті саздармен, кейде кілегейлі каолинитті (Красногоровское кенорны). Саздың қызыл түсті айырмашылықтары басым. Шөгінділердің негізінде-полимиктикалық конгломераттар, қабатта - құмдар мен мергельдердің қабатшалары кездеседі. Тау аралық ойпаттардың борттық бөліктеріндегі саздардың қалыңдығы алғашқы ондаған метр, орталықта-алғашқы жүздеген м дейін.

Төрттік шөгінділер генетикалық тұрғыдан рельеф түзетін процестермен байланысты. Олар төменгі-орта плейстоцендік су айдындарында жоғарғы гобия конгломераттарының базальды көкжиегі бар лесс тәрізді саздақтармен (vQ_{I-II}), орта плейстоценнің аллювиалды-эолдық террасалық шөгінділерімен (avQ_{II}^1 , avQ_{II}^2 , aQ_{III} , aQ_{III-IV}). ұсынылған. Жайылма аллювийі мен II -ші жайылма террасасының (aQ_{III}) аллювийінде саздақ жамылғысы жоқ.

2.2 Тектоникасы

Кен өрісінің байқалған құрылымы девон-көміртекті вулкан-плутоникалық құрылымға тәгілу -вигысу, взбысу-сдысу және тектоникалық бұзылулардың кабаттасуының салдары болып табылады.

1 Блоктың шекаралары-Оңтүстік сдысу I, Карамолинское высрос, Көксай взрос-мелысу, ол Меланж аймақтарының элементтері бар жабындық дислокацияның бірыңғай аймағын құрайды. Блок Гранодиориттерден тұрады, оның солтүстік бөлігінде Көксай кен орнының мыс-порфирлі штокверктері қалыптасты. Суб-ендік кеңеюінің, Солтүстік және Оңтүстік құлдыраудың және оңтүстік және Солтүстік шекараныңмещысу бағытының көптігі магмалық және гидротермиялық инъекциялар үшін жеңіл өткізгіштік жағдайларын тудырған созылу күштерінің блогында, сондай-ақ штокверк түзетін кенді сұйықтықтардың кейінгі ағындарында басымдықты көрсетеді;

2 Бұл блок шығыс бөлігінде жас гранодиориттермен бұзылған силур төбесі бар плагиограниттердің ордовиктік интрузиясының фрагментін қамтиды. Блоктың оңтүстік шекарасы-Оңтүстік ауысым II. 1-блокпен салыстырғанда, қарастырылып отырған адам шығысқа қарай көтерілу мен жылжуды бастан өткерді. Жолда ол гидротермиялық жүйенің орталық бөлігінің кварц метасоматиттерін ашып, Көксай штокверкініңмещысқан фрагментін сақтап қалды. Мещысу кинетикасы бойынша блок созылу жағдайларына сәйкес келеді, бұл габбро-диориттік және диабаздық дайкаларды енгізумен көрінді;

3 Үшінші блок Оңтүстік II мен Кугалин аймағының ауысуы арасында орналасқан. Батыста сдысулар бірігеді, Шығыс қапталда Оңтүстік сдысу II надысудың Шығыс жабын аймағына (Карамола-Көксай аймағының шығыс қапталы) өтті.

Аркоза конгломераттарындағы блоктың солтүстік шекарасында борпылдақ шөгінділердегі мыс ауытқуларымен (0,1% дейін) және 4% және одан жоғары VP аномалиясымен ерекшеленетін кенді қайындар аймағы дамыған. ЕАВ бойынша.307 аймақ өнеркәсіптік деңгейдегі кенденумен сипатталады. Гранодиориттер блоктың оңтүстік-шығыс бөлігінде дамиды, сол жерден олар солтүстік пен солтүстік-шығысқа, аркоза конгломераттарының шатырының астына түседі. Және бұл блок 2 блокқа қатысты шығысқа қарай айтарлықтай сысқан кезде ендік бойынша созылуды бастан өткерді;

4 Төртінші блок-солтүстік-батысқа қарай жанасу бетіне параллель түсетін риолит туфтарымен бүктелген интрузивті шатыр. Оның шекаралары-Ақбастау разряды, Карамолин разряды, Оңтүстік I сдысу, және Карамола-Көксай разряд - вигысу. Блок Көксай штокверкінің үстіндегі экран рөлін атқарды. Оның әлсіз өткізгіштігі өте төмен қуатты дайкалардың өте шектеулі дамуымен, метасоматикалық өзгерістердің болмауымен дәлелденеді. Гранодиориттермен жанасуға жақын орналасқан Карамолин сілемінің тігісінде силурдың бижинск формациясының тақтатас-құмтас жыныстарының тектоникалық линзалары дамыған;

5 Ақбастау мен Карамола-Көксай сдысуы арасында девонның даурумбектен Ащыбұлақ формациясына дейінгі кесіндісінің фрагменті жасалды. Офсеттік блоктарға қатысты (1,4,6) қарастырылған айтарлықтай батырылған. Блоктағы девондық қалыңдықтар 40-45° бұрыштары бар CSF-ге түседі. Даурымбек формациясының андезит-базальттарында стокверкті окварцтаудың суб-ендік аймағы дамыған. Андезит қабатының астында қышқыл құрамының субинтрузиві болуы мүмкін;

6 Солтүстік-шығыс және Карамола-Көксай сдысуымен шектелген алтыншы блокта ерте Девон риолиттері мен орта Девон андезиттерінің Саңылау фациялары сақталған. Бұл Көксай блогындағы жанартаулардың бірінің фрагменті (Данчев жанартауы). Блоктың ішкі құрылымы антиклинальды, қатпар солтүстік-батыс бағыттағы қалпына келтіру сдысуларымен бұзылған.

Осы блоктың шығысында, Ақбастау төгіндісі мен Қотырқайың ауысымы арасында

7 Жетінші блокта доға тәрізді ограничениясы шектеулері бар және кен өрісінің Шығыс қапталынан оңтүстікке қарай байқалады. Оның шығыс бөлігінде D1th риолит туфтары девонның гранодиориттерімен екінші кварцит түзілуінің метасоматит учаскелерімен бұзылады. Өте әлсіз жалаңаштыққа байланысты оның шегінде іздеу жұмыстары жүргізілмеген. Кен торабының осы бөлігінде мыс кенінің дамуы жоққа шығарылмайды;

8 Сегізінші блок субортогональды разряд -вигысу жақтауымен плагиограниттерден тұрады, олар силурдың Көксай формасымен, риолит туфтарымен және живет молассасымен жабылған. Бұл блок Көксайдан жыртылған;

9. Тоғызыншы блок, әлсізмещысқан, 8 блок құрылымдарының эрозияға ұшыраған фрагменттері бойынша;

10 Оныншы блок 7-блоктың құрылымдық аналогы болып табылады, бірақ онымен салыстырмалы түрде жоғары және эрозияға ұшырайды, девондық кесу негізінің андезит-базальттарының бетіне шығады.

Айта кету керек, 9 және 10, 7 және 8 блоктар арасындағы тектоникалық шекара Карамол құрылымындағы позицияға сәйкес келеді-оның ДЗ бөлігіндегі Көксай сілкінісі. Әлбетте, бұл шекара додевонға дейінгі субстраттың терең бөлінуіне сәйкес келеді, ол арқылы андезибазальт массаларының лакколиті түрінде ену орын алды, сол арқылы өз кезегінде кенді және сонымен бірге кенді гранодиориттер енгізілді. Дәл осы аспекте "Көксай ақауын" кен бақылаушы деп санауға болады;

11 Он бірінші блок Котуркаин (Шығыс) және Бижинский (Батыс) қарама-қарсы бағдарланған сдысуларының түйіскен жерінде қалыптасқан Қоғалывигысу аймағына сәйкес келеді. Аймақ сызықтық ендік болып табылады, бірақ ондағы стокверк окварцизациясы мен қайталама кварциттердің дамуына қарағанда оңай өткізіледі;

12 Он екінші блок-солтүстіктен сол жақвигысу бұзылысымен, оңтүстіктен қарама - қарсы бағыттағы сдысумен қоршалған бір уыс-антиклинальды құрылым. Блоктың ортасында төменгі девондық андезит-базальттардың

тектоникалық жақтауындағы бижин формациясының қалыңдығының фрагменті орналасқан. Силур тақтатастары тік бұрышты қатпарға иілген. Тақтатастар бойынша мыс минералдануымен ұштастыра отырып, березитизация дамыған, бұл бұл блокты Көксай кен алқабына тиесілі деп санауға мүмкіндік береді.

2.3 Интрузивті жаралымдар

Интрузивті кешендерді сипаттау кезінде «Мыңшұқыр кешені» термині мен тұжырымдамасы алынып тасталады, өйткені бұл кешеннің плагиогранит батолиттері ордовикке емес, кеш рифейге жатады. Сонымен қатар, бұл кешеннің құрамында габбро жоқ, бұл Кембрий алдындағы плагиогранит батолиттерінің қалыптасуы үшін табиғи нәрсе.

Ақтасты орта ордовиктің габбро-плагиогранит кешеніне (τ_1O_2a , $p\gamma_2O_3a$) біз А.Н.Топоев бойынша Көксай массивінің (δ_1aS және γ_2aS) бірінші және екінші фазасының жыныстарын жатқыздық.

Кешеннің бірінші фазасының габброидтары (γ_1O_2a) массивтің батыс бөлігінде кең таралған, онда олар плагиограниттерде ($p\gamma_2O_3a$) ксенолиттерден тұратын ұсақ денелер түзеді. Бірінші кезеңнің петрографиялық құрамы габбро, габбро-диабазаларға, габбро-диориттерге сәйкес келеді. Габброидтар әртүрлі дәрежеде хлорланған, окварцталған, карбонатталған, кальцит, кварц жолақтарымен бөлінген, құрамында пирит пен халькопириттің сирек қиылысуы мен тамырлары бар.

Екінші интрузивті фазалық плагиограниттер ($p\gamma_2O_3a$) плагиограниттерден, тоналиттерден және гранодиориттерден кварц диориттеріне дейінгі петрографиялық сипаттамаларға сәйкес құрамы өзгертін сұр, қызғылт-сұр орташа түйіршікті гранитоидтармен ұсынылған. Тау жыныстарының құрамында Калишпат жоқ, қара түсті минерал биотит болып табылады. Екінші өзгерістер серицитизация, хлоритизация, окварцация, кейде калишпатизация арқылы көрінеді. К-Аг әдісімен радиологиялық танысу бойынша плагиограниттердің силурға дейінгі жасын Т.п. Семенова (КазИМС) 425-520 млн. жыл шегінде анықтады. Көксай формациясының тастары мен қиыршық тастары қарастырылып отырған плагиограниттермен 100% дерлік ұсынылған.

Жиланды-Кусак кешені ($\gamma_1\delta_1d_2\check{z}k$ және $\gamma\delta_2D_2\check{z}k$) немесе Көксай массивінің үшінші фазасы ($\gamma\delta_3aS_1$) габбро (бижинский блогы), диориттермен (кен өрісінің Шығыс қапталы, δ_1P_2 және аркоза конгломераттары (S_1ks) бұзатын ұсақ түйіршікті порфирлі гранодиориттермен ұсынылған.

Орта девонның гранитоидтары мен диориттері тек Көксай кен орнында ғана емес, одан тыс жерлерде де дамиды. $\Gamma\delta_2D_2\check{z}k$ -ге тән-бұл кен орындарының мыс порфирлі формациясының кенді (Cu) интрузияларына тән автомагматикалық брекчиялардың кең дамуы.

Бұл кешеннің диориттері мен гранодиориттері ерте-орта девонның жанартау ошақтарының эволюциясын аяқтайды. Бұл интрузиялар төменгі және орта девондық жанартау бағандарымен белсенді байланыста болады.

Интрузивтердің пайда болуы өзгермелі және массивтердің қалыптасу тереңдігіне байланысты. Текелі антиклинорийінің Жиланды-Кусак лакколитінде интрузив жыныстары мезоабиссальды, басқа аудандарда (Ю.Жоңғария) гипабиссальды болып көрінеді.

Оңтүстік Жоңғар кешеніне ($\delta_1 P_2 j d$ және $\gamma_2 P_2 j d$) біз тек Красногоровский массивін жатқызамыз, оның бірінші фазасы монцоидиориттер, екіншісі – Пермь суб-сілтілі вулканиттерге комагматикалық пермьдің интрузивті формациясын білдіретін граносиениттер.

Габбро-диабаз, диорит-порфирит және плагиогранит-кенді өрістің порфирлі дайкалары Пермьге жатады. Даек-тің сериядағы қарым-қатынасы нақтыланбаған. Көксай кен орнының кен денесінде шоғырланған, кенді бөлетін және әлсіз минералданған плагиогранит –порфир дайкалары, ең болмағанда, төменгі көмір жасына ие болуы мүмкін. Петрохимиялық ерекшеліктері бойынша олар ерте көміртекті натрий риолиттері мен Усек кешенінің плагиограниттеріне (γ - $\gamma\delta C1-2u$) калий сілтілік түрі бар суб сілтілі вулканиттер мен Пермь граносиениттеріне қарағанда жақынырақ. Төмен қуатты (1-5м) порфирлі дайкалар метасоматикалық түрде өзгертіліп, рудноминерализацияланған. Қуатты дайкалар (10-20 м), әдетте, іс жүзінде қайыңдануға ұшырамайды және қиындықсыз. Алайда, кендеу мен метасоматозды және күшті дайкаларды қолдану жағдайлары бар. Осыған байланысты Девон жасындағы порфирлік даекалардың болуын жоққа шығаруға болмайды. Диориттік және диабаздық дайкалар порфирлік контактiлер арқылы енгізілгені атап өтілді. Порфирит және диабаз дайкалары іс жүзінде зиянсыз, өзгермеген. Оларға нашар тамырлы Карбонат-сульфидті минералдану қолданылады.

2.3 Магматизмі

Мыс порфирлі типтегі кен штокверктер интрузивті-вулкандық орталықтардың дамуының соңғы сатысында қалыптасады. Кенденудің энергетикалық және заттық көзі кенді порфир массивтерін тудырған магмалық ошақтар болып табылады. Рамалық жыныстардағы интрузивтің шоғырлану сатысында жарықтар жүйесі дамиды, онда постмагматикалық ерітінділер сульфидті тамырлы-қиылысқан штокверк кенденуінің бір мезгілде дамуымен тау жыныстарының метасоматикалық түрленуін қайың ағаштарына айналдырады. Кем дегенде 400 кен орнын зерттеу негізінде кендеу (Cu, Mo, Au және т.б. металдар) кенді массивтің қалыптасуынан уақыт бойынша іс жүзінде үзілмейтіні дәлелденді. Бұл ерекшелік рудномагматикалық жүйелер туралы идеяны қалыптастыруға негіз болды, олардың модельдерін және т. б. көптеген жағдайларда рудалық штокверк жүйесі порфирлік интрузивтерге сәйкес келеді. Метасоматикалық аймақтар мен өнеркәсіптік кендердің шекаралары интрузивтердің контактiлеріне параллель және морфологиясы бойынша интрузивтердің жоғарғы бөліктеріне ұқсас денелерді контурлайды.

Көксай кенорнының генезисі туралы идеяларда мынадай фактілер ескерілуі тиіс:

1. Кен гранодиориттерінің силур және ерте-орта Девон шөгінділерін үзуі.
2. Силур конгломераттарына штокверк типті кен минералдануын қолдану.
3. Штокверкті кендеудің негізгі кезеңінен кейін порфирлі даекалардың дамуы.
4. Силур жасына дейінгі габбро-плагиогранит формациясының интрузиялары мен постсилуриялық габбро-диорит-гранодиорит интрузияларын біріктіретін Көксай массивінің полихрондылығы, ең алдымен, орта девондық жаста.

2.4 Гидрогелогиясы

Кенорнының ауданы оңтүстігінде 1000-1100 м және солтүстігінде 1450-1550 дейін абсолютті белгілері бар Котуркаин жотасының оңтүстік беткейлерінде орналасқан. Жотасы субмеридиондық бағыттағы бөренелермен бөлінген, жұмсақ беткейлері бар, ал су бөлетін бөлігі тік және жартасты. Суайрықтардың тальвегтерден 150-200 м-ге дейін асып кетуі.

Ауданның гидрографиялық желісін Қоғалы өзені және оның оң жағалауындағы салалары – Қосбастау, Шошқалы, Ақбастау өзендері, оның құрамдас бөліктері Карамола және Жолқалды, Көксай, Көқарека, Безымянный, Жантарақ, Белый ключ, Коноваловский құрайды. Қуғалы өзенінің сол саласы-Байторақ өзені. Олардың бірігуінен төмен жалпы су ағыны Р.Биже деп аталады. Қуғалы өзенінің шығысы 0,84-1,94 м³/сек, ағындары 0,03-0,4 м³/сек шегінде. Ақбастаудың су тасқынындағы ең жоғары шығыны 0,335 м³/сек, ең аз шығыны (межень) - 0,03 м³/сек. Көксай ағынының ағыны сәйкесінше 0,274 және 0,039 м³/сек. Су ағынының ауытқуы Жер асты сулары деңгейінің ауытқуымен синхронды, бірақ олардың гидравликалық байланысы аңғарлар төсегінің әлсіз өткізгіштігіне байланысты әлсіз.

Ауданның гидрографиясы мен гидрогеологиясы үшін рельефтің солтүстіктен оңтүстікке қарай, Қуғалы өзенінің аңғарына қарай бөлінуінің ұлғаюы, жарылған тау жыныстары мен массивтеріндегі саздақ құрамның жабын шөгінділерінің ауданының азаюымен маңызды маңызға ие.

Ауданның жер асты сулары палеозой жыныстарының жергілікті және аймақтық жарықшақтық аймақтарымен және бос төрттік шөгінділермен шектеседі. Олардың қалыптасуында атмосфералық жауын-шашын басты рөл атқарады, оның мөлшері 1947-1976 жылдар аралығында орташа есеппен 513 мм құрайды. солтүстіктен оңтүстікке қарай жылжыған кезде жер асты сулары бұлақ алқаптарының беткейлерінде бұлақтар түрінде сыналып, жер үсті ағындарын ішінара қоректендіреді.

Өңірлік жоспарда Көксай кен орны жер асты суларын ішінара түсіретін транзит саласында орналасқан. Рельефтің бөлшектенуі, аймақтың салыстырмалы түрде жоғары гипсометриялық орналасуы тектоникалық бұзылу аймақтарымен бірге физикалық ауа-райының бұзылуына және жер бетіне жақын жарықтар аймағының қалыптасуына қолайлы жағдай жасады. Сонымен қатар, жарылған

тау жыныстарының алевритоглиндік фракциясының жарықшақтарды кальмалауы жарылған жыныстардың әлсіз сулануына әкелді. Жер бетіндегі жарықтар аймағының (50-120 м) қуатынан кесу тереңдігінің (150-250 м) асып кетуіне байланысты бұлақтар шұңқырлардың беткейлерінде сынған, бұл су айдындарының тау жыныстарының табиғи дренажына әкеледі. Ауданның геологиялық-құрылымдық және геоморфологиялық жағдайлары атмосфералық жауын-шашынның азаюы жағдайында жер асты суларының едәуір қорларының жиналуына ықпал етпейді.

Гидрогеологиялық бақылаулар Сулы жыныстардың таралуын, қоректенуін және пайда болуын ескере отырып, жер асты суларының келесі түрлерін ажыратады.

1. Голоцен-жоғарғы плейстоцен (QIII-QIV) шөгінділерінің Сулы горизонты ағын аңғарларында Жайылмада және алғашқы жайылмалы террасада ені 10-15 м тар жолақтар түрінде дамыған. Террасада қуаты 2 м-ден аспайтын саздақтармен жабылған тас тастар мен құмдар. Көкжиектің қуаты 1,5-10 м. бұлақтардың дебиті 0,1-0,4 л/сек, кейде 1,2 л/сек.

2. Бөлінбеген орта-жоғарғы плейстоцендік (QII-III) пролювиалды шөгінділердің Сулы горизонты хр шығарудың тау етегіндегі конустарымен шектеседі. Ауданның солтүстігінде Котуркаин. Қуаты 10 м-ге дейінгі ағаш-қиыршық тасты шөгінділер су өткізгіш болып табылады. Судың химиялық құрамы бойынша минералдануы 0,1-0,5 г/л болатын натрий гидрокарбонаты. бұлақтардың дебиті 0,1-0,5 л/сек.

3. Орта плейстоцендік аллювиалды шөгінділердің сулы қабаты (Avqii) Қуғалы өзені аңғарының екінші және үшінші Жайылма террасалары. Оның бортында бұл шөгінділер су айдындарында реликтілер түрінде сақталған және 1260-тан 1340 м-ге дейінгі белгілермен жартасты жер төледе жатыр. Қуаты 10 м-ден асатын эолдық саздақтармен жабылған базальды тасты тастар сулы. су айдындарының жақсы дренажына байланысты нашар суланған.

4. Төменгі плейстоцендік Сулы горизонт (Avqi) Қосбастаудан Коноваловскийге дейінгі ағындардың жоғарғы ағысындағы суайрықтардың аллювиалды-эолдық шөгінділері. Базальды тасты тастар Сулы, олардың негізінде карбонатты-сазды цементі бар конгломераттар бар ("жоғарғы гобия"). Осы көкжиектен бұлақтардың шығуы 1380 м немесе одан да көп белгілерде байқалады. Сулы горизонт барлық жерде дерлік қуатты (50-90 м-ге дейін) эолдық лесс тәрізді саздақтардың шапанымен жабылған, толығымен сусыз. Бұлақтардың шығыстары 0,1-1,2 л/сек, минералдануы 0,3-0,5 г/л кальций гидрокарбонаты суларының құрамы.

5. Пермь шөгінділерінің ашық жарылу аймағының жер асты сулары (P1, P2) алаңның оңтүстік-батыс бөлігінде дамыған (31-қосымша). Жарылған жанартау жыныстары Сулы. Суландыру аймағының қуаты 70-100 М. бұлақтардың шығыстары 0,2-0,3 г / л, су құрамы гидрокарбонат-кальций-магний, минералдануы 0,3-1,0 г / л.

6. Жоғарғы көмір шөгінділерінің ашық жарылу аймағының жер асты сулары (C3, кугалинская свита) алаңның оңтүстік-батысында да дамыған.

Терригендік жыныстар (конгломераттар, құмтастар, алевролиттер) су өткізгіш болып табылады. Ашық жарықтар аймағының тереңдігі 60-70 М. бұлақтардың дебиті 0,7-0,8 л/сек. Сулану 3Г (6 ұңғыма) тәжірибелі бұтамен зерттелген. Орталық ұңғыманың шығыны 3,8 л/сек, деңгейі 22 м төмендеген кезде, кальций-магний гидрокарбонатты су, минералдануы 0,3 г / л.

7.Орташа көмір (С2) шөгінділерінің ашық жарылу аймағының жер асты сулары кен орнынан батысқа қарай дамыған. Тереңдігі 100 м-ге дейінгі жарықшақтардың суланған аймағы андезиттік вулканилтерде, конгломераттарда, құмтастарда дамыған. Бұлақтарға сәйкес тұтыну 0,2-0,9 л / сек, минералдану көбінесе 0,4 г / л құрайды.су гидрокарбонатты, натрий-кальций. Орталық ұңғыма бойынша 3 г бұта бойынша дебит 0,1 г/л, деңгейі 64,4 М төмендеген кезде, судың минералдануы 0,58 г / л, құрамы хлорид-сульфат, натрий-кальций-магний.

8.Көксай кен орнының солтүстік-батысында виз-Намур шөгінділерінің (С1 Жаңабай және алтынамель свиттері) ашық жарықшақты жерасты сулары таралған. 13 су көздерін сынау бойынша натрий-кальций гидрокарбонатты. Тұтыну 0,2-0,8 л/сек, минералдану 0,2-0,7 г / л.

2.5 Кендердің заттық және минералды құрамы

Көксай кенорнында кендердің негізгі технологиялық түрі сульфидтер (97%) болып табылады, құрамында сульфидтер түрінде мыс =15%. Сульфидті кендердің негізгі рудалық минералдары пирит және халькопирит мөлшері 0,02-0,5 мм жұқа шашыраңқы күйде. Молибденит мөлшері 0,02 x 0,1 мм-ге дейін қабыршақты, пластиналы секрециялар түрінде кездеседі.барлық рудалық минералдар ассоциацияда, бірақ жұқа өзара қосылыстары жоқ. Кендердің құрылымы порфирлі ұсақ-орташа түйіршікті, құрылымы қиылысқан, тамырлы-қиылысқан, сирек ұя салатын дақ және брекчия.

Кесте 2 - Кенорнының кен парагенетикалық қауымдастығы

Минерал жаралу кезеңі	Қауымдастық атауы	Көрініс формасы	Қауымдастық құрамы	
			Басты минералдар	Қосыша минералдар
1	2	3	4	5
Ерте метасоматиттік	Пиритті	Сеппелі	Пирит	Халькопирит, магнетит, кварц, хлорит, серицит, пирротин, пирит, гематит,

				лейкоксен, сфен
Өнімді желілі	Халькопирит- пирит- серицит- кварцты (штокверкті)	Сеппелі және желілі	Жильный кварц, пирит, халькопирит , молибденит	Серицит, борнит, гематит
-сеппелі (штокверк кварца)	Борнит- халькопиритті	Сеппелі - желілі	Желілі кварц, халькопирит , борнит	Пирит, серицит, молибденит, гематит
Прожилковая рудная	Молибденит- халькопирит- кварцевая	желілі	Жильный кварц, молибденит, серицит, пирит, халькопирит	Сфалерит, галенит, хлорит, арсенопирит
	Молибденит- хлоритті	желілі	Молибденит , хлорит, серицит	Пирит, халькопирит
	Пирит- серицитті	Сеппелі - желілі	Жильный кварц, серицит, пирит	Кварц, хлорит, халькопирит, молибденит, ангидрит
	Полисульфидт і	"	Жильный кварц, халькопирит , сфалерит, галенит, барит	Бозарған кендер, пирит, табиғи алтын және висмут
Карбонатты	Карбонатты	Желілі	Кальцит, халькопирит	Апатит, доломит, анкерит, гематит, галенит, борнит, пирит

3 ЖОБАЛАНҒАН ЖҰМЫСТАРЫНЫҢ ӘДІСТЕМЕСІ

Кенорын Батыс және Шығыс екі учаскеден тұрады. Көксай кен орнының мыс кендерінің әлеуетінің шамамен 90% құрайтын Батыс учаскесі шегінде геологиялық барлау жұмыстарының негізгі көлемі орындалды. Бүгінгі жағдай бойынша геологиялық құрылыс мәселелері 1200 м тереңдікке дейін толық қамтылды, негізінен В және С1 өнеркәсіптік санаттарына сәйкес келетін барлау желісі дамыды, оларды өндеудің технологиялық регламенттерін құрастыра отырып, кендердің екі Технологиялық түрі (тотыққан және бастапқы сульфидті) зерттелді, игерудің гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық (геотехникалық) шарттары қажетті бөлшектермен зерделенді кен орындары. Бастапқы сульфидті кендердің қорлары Батыс учаскесі бойынша 1978 жылы мынадай мөлшерде бекітілді: 320 млн.т кен, 1630 мың т мыс құрамында 0,51% мыс болған кезде. 2007 жылы ҚР МҚК-да борттық құрамында 0,1% мыс бар Көксай кен орнының мыс кендеріне (тотыққан және сульфидті) кондициялар бекітілді. Осы кондициялар бойынша 2009 жылы С1+С2 санаттары бойынша Көксай кен орнының тотыққан мыс кендерінің қоры (Батыс және Шығыс учаскесі) барланып, бекітілді: 30,9 млн. т кен, 0,45% мыс құрамындағы мыс 140,3 мың т (2009 жылғы 15 маусымдағы №835-09-У ҚР ҚМК ХАТТАМАСЫ).

Кесте 3 – Жобаланған жұмыстардың түрлері және көлемі

№ п/п	Жобаланған жұмыс атауы	Өлшем бірлігі	Көлемі
1	2	3	4
1	Далалық жұмыстар:		
1.1	Іздеу маршруттары	п.км	32,0
1.2	Топографиялық-геодезиялық жұмыстар	нүкте	710,0
1.3	Бұрғылау жұмыстары	пог.м.	1485
1.4	Геофизикалық зерттеулер	п.м	1485
1.5	Геотехникалық зерттеулер	п.м	1485
2	Тау-кен жұмыстар:		
3	Сынамалау жұмыстары:		
3.1	Кернді сынамалау	сынама	875
3.2	Физика-механикалық сынамалау	сынама	
3.3	Техникалық сынамалау	сынама	
4	Технологиялық зерттеулер:	зерттеу	5
5	Камералдық жұмыстар	жұмыс	1,0
	ГБЖ барлығы:		

3.1 Іздеу маршруттары

Шығыс Көксай учаскесінің оңтүстік аймағының қолда бар геологиялық картасы схемалық және жеткілікті егжей-тегжейлі болмауына байланысты барлау жоспарында кен денелерінің шекараларын, метасоматоз аймақтарын, шағын интрузиялар мен Дайк денелерінің геометриясын нақтылау үшін геологиялық – іздестіру маршруттарының көлемі-32 п. км көзделеді. алынған нәтижелерді ескере отырып, егжей-тегжейлі геологиялық-бағалау жұмыстарын жүргізуге қойылатын негізгі талаптарды сақтау.

Геологиялық-іздестіру маршруттары геоморфологиялық және инженерлік-геологиялық бақылауларды бір мезгілде жүргізуді, төрттік шөгінділерді, жарықшақтық, тақтатастық, метасоматикалық өзгерістер аймақтарын картаға түсіруді көздейді. Кен бақылаушы минерагендік факторларды (магмалық, лито-петрографиялық, құрылымдық) және іздеу белгілерін (литогеохимиялық және шлихтік гало, кенді табиғаттың геофизикалық ауытқулары, минералдану пункттері және т.б.) қадағалауға және зерттеуге ерекше назар аударылатын болады. Зерттеудің егжей-тегжейі бойынша олар мамандандырылған зерттеулерге сәйкес келеді. Жалпы, геологиялық-іздестіру маршруттарымен алаңның геологиялық құрылысын зерттеу КС және БФС шифрын ашу нәтижелерін, геофизикалық және геохимиялық зерттеулерді түсіндіру материалдарын кеңінен пайдалана отырып, тау-кен, бұрғылау және сынамалау жұмыстарымен кешенде жүргізілетін болады.

Геологиялық картаны барлық бақылау нүктелерін GPS құралымен немесе аспаптық-сынған 100x20м желісі бойынша байланыстыру арқылы жүргізу жоспарлануда. 1: 1000-2000 масштабты геологиялық карталарды жасау мақсатында кен орындарында және гало мен ауытқуларды іздеу кезінде бақылау желісін қалыңдату көзделеді.

3.2 Геофизикалық зерттеулер

Геофизикалық зерттеулерге мынадай геологиялық міндеттерді шешетін Ұңғымаларды каротаждау кіреді: кен денелерінің шекараларын нақтылау, жарықтың жоғарылау аралықтары мен аймақтарын анықтау, метасоматикалық өзгерістер. ГАЗ кешеніне ұңғыма оқпанының инклинометриясы, гамма-каротаж, ВП әдісімен электрокаротаж кіреді. Каротаждық зерттеулердің жалпы көлемі 1485 пог құрайды.М. бағаналы әдіспен HQ барлау бұрғылау. Тереңдігі 50 метрге дейінгі (тік) 106 RC ұңғымасында және PQ-технологиялық (тереңдігі 50 метрге дейін тік) ұңғымаларда ГАЗ кешені жүргізілмейді.

3.3 Бұрғылау жұмыстары

Көксай кен орнының оңтүстік аймағы бойынша барлау жоспарында барлау бұрғылаудың мынадай түрлері көзделеді:

- RC бұрғылау. Тереңдігі 50 метр тік ұңғымалар, 100x50 метр оңтүстік аймақ бойынша желінің тығыздығын қамтамасыз ете отырып, ауыспалы қуаты мен мыс құрамының өзгергіштігі бар тотыққан кендердің плащ тәрізді кен орындары үшін C1 санатына жауап береді.

Ұңғымалар саны-65. Ұңғымалардың орналасуы 4-14 графикалық қосымшаларда көрсетілген. Бұрғылаудың жалпы көлемі 3250 п. м.

- Бағаналы әдіспен PQ бұрғылау. Технологиялық сынамаларды іріктеу үшін тереңдігі 50 метр болатын 5 тік ұңғыманы бұрғылау көзделеді. Ұңғымалардың жағдайы оңтүстік аймақтың RC ұңғымалары барлағаннан кейін анықталады. Бұрғылау көлемі 250 п. м.

- * HQ бағаналы тік ұңғымаларды бұрғылау. Ұңғымалардың саны-8. Бұрғылаудың жалпы метражы HQ-1485 п. м. ұңғымалар әктас блогында берілген, ұңғымалардың орналасуы 4-14 графикалық позицияларда көрсетілген.

Барлау ұңғымалары бойынша өзектің шығуы кен аралықтары бойынша орта есеппен 95% - дан төмен емес көзделеді, өзегінің шығуы аз ұңғымалар некеге жатқызылады және бұрғылауға жатады. Барлық алынатын өзек өлшенуге жатады, өзектің шығымы салмақ әдісімен анықталады. Өзекті өлшеу барлық негізгі сынамалар бойынша кеннің көлемді массасын алуға мүмкіндік береді.

Барлық кен өзегі алмазбен кесуге жатады, жартысы бойынша негізгі сынама жүргізіледі, екінші жартысы технологиялық және басқа да сынама түрлері үшін пайдаланылады.

Ұңғымалардың ұңғымаларын ұңғымалардағы ГАЗ бақылайды.

Пневмоудармалық бұрғылау (RC бұрғылау) барлау бұрғылауының құрамына кіреді және Көксай кен орнының оңтүстік аймағының тотыққан мыс кендері шегінде жүргізіледі. Бұрғылау шламы бұрғылау штангаларының ішіндегі бетіне қайтарылатын кері үрлеу әдісімен жүзеге асырылады.

Ұңғыманың орташа тереңдігі – Көксай кен орнының оңтүстік аймағының мыс кендері бойынша тотығу аймағының таралу тереңдігіне қарай 50,0 метр. RC ұңғымаларынан сынама алу бөлімі 5,0 метрді құрайды. Барлау профилдері бойынша қадам 50 метрді құрайды. RC ұңғымаларының жобаланған саны-65 дана. Негізгі сынамалар саны 650 құрайды. Барлық сынамаларды ICP-OES 35 элементке талдайды. Құрамында 0,1% - дан астам мыс бар сынамалар келесі компоненттерге талданады (сынамалар саны 400):

- * Мыс қышқылмен ериді.

- * Сульфидті күкірт.

3.4 Сынамалау жұмыстары

Пайдалы және ілеспе компоненттердің таралу сипатын зерделеу, кен денелерін контурлау; минералогиялық құрамын, технологиялық қасиеттерін, физика-механикалық және өзге де параметрлерін зерделеу үшін жобада бетті жүйелі штуфты сынау, іздеу-карталау және іздеу ұнғымаларының арықтары мен өзегін сынау көзделеді.

"Пайдалы қазбалардың сапасын зерттеу, кен денелерін контурлау үшін, тау-кен қазбалары мен іздеу ұнғымалары ашқан немесе табиғи өсінділерде орнатылған барлық кен аралықтары сынамалануы тиіс" МҚК түсті металл кен орындары қорларының сыныптамаларын қолдану жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес.

Сынау үздіксіз, ашылған кен денесінің толық қуатында жүргізілуі тиіс. Қабылданған сынама параметрлерінің сақталуын және қабылданған бороздың қимасына немесе ядроның нақты диаметрі мен шығуына қарай есептелген сынаманың нақты массасының сәйкестігін уақтылы тексеру қажет (ауытқу (+/-) 10-20% - дан аспауы тиіс, кен тығыздығының өзгергіштігін ескере отырып). Көксай кен орнындағы сынау шарттары мен жұмыс тәжірибесіне сәйкес ұнғымаларды бағаналы тәсілмен үңгілеу кезінде сыйымды жыныстарды сынау аралығы кемінде 2,0 м болуы тиіс.

Алдыңғы жұмыстар бойынша сынау аралығы 2,0 метр негізделді.

Сынақ, ең алдымен, екі түрге бөлінеді: қарапайым және бақылау.

Өз кезегінде, сынамаларды іріктеу және сынаманы жүзеге асыру тәсілі бойынша жобада сынаманың мынадай түрлері көзделеді:

- өзек;
- физика-механикалық қасиеттерін анықтауға;
- технологиялық сынау.

Қатардағы сынау негізгі болып табылады, тау-кен қазбасының барлық ашылған аралығы мен алынған өзек бойынша жүйелі және жүйелі түрде жүргізіледі, пайдалы қазбалардың сапасын зерттеуді қамтамасыз етеді және кен объектісін экономикалық бағалаудың маңызды факторы болып табылады.

Бақылау сынамасы сынамадан кейін сақталған өзек пен қатардағы сынамалардың телнұсқаларында пайдалы компоненттердің белгілі құрамы бар тау-кен қазбаларының аралықтары бойынша кезең-кезеңмен жүргізіледі және қатардағы сынамалардың сапасын бағалауда маңызды рөл атқарады. Ішкі және сыртқы бақылау көлемі әрбір мазмұн класы бойынша қазбаның өкілдігін қамтамасыз етуі тиіс. Әдетте бақылау сынамалары қатардағы сынамалардың жалпы санының 5% құрайды.

Сынаманың барлық түрлері арықтар мен өзектердің құжаттама журналының деректері бойынша жүргізіледі, тиісті тәсілмен оларда, сондай-ақ сынама алу журналында тіркеледі; қажет болған жағдайда сынама алу актілері жасалады.

Барлық ядро негізгі сынақтан өтеді. Литологияны, тектониканы және кен денесінің қуатын ескере отырып, сынау аралықтары белгіленеді. Ұнғымалардың барлау сипатын ескере отырып, ядро үздіксіз және секциялық түрде сыналады.

Кенді интервалдар мен оларға ілулі және жатқан контактілерден кемінде 5,0 м іргелес Интервалдардың өзегі екіге бөлінеді. Бір жартысы сынамаға кетеді, екіншісі өзек қорабында қалады. Аралық Интервалдардың өзегінен негізгі сынамалар да алынады, бірақ ұзындығы ұзағырақ. Кен сынамаларының ұзындығы кен денесінің қуатына және кендеу қарқындылығына байланысты және 3,0 м-ден аспауы керек (бұрғылаудың орташа рейсі). Сынаманың ұзындығы 1,0 м-ден аз кварц, Карбонат, даек және жекелеген минералданған денелердің тамырларын сынау кезінде рұқсат етіледі, негізгі сынамалардың оңтайлы ұзындығы 2,0 м, ол көлемдер мен шығындарды есептеу үшін қабылданады.

Сынаманың жалпы көлемі (барлау, технологиялық ұңғымалардан):

Секциямен жобаланатын негізгі сынамалардың саны 2,0 метр (бақылауды ескере отырып) – 875 сынама.

Негізгі сынаманы техник-геологтың басшылығымен білікті сынамалаушы жүзеге асырады. Барлық сынамалар өлшенеді және құжаттама және сынама журналдарында жазылады.

Әдістемелік нұсқауларға сәйкес қатардағы сынаманы 5-10% көлемінде неғұрлым өкілді сынамамен ұдайы бақылау қажет, бірақ негізгі компоненттер мазмұнының әрбір сыныбында кемінде 30 сынама, сынаманы сипаттайтын 3–сыныптардың ең аз саны кезеңдер-бұл тоқсан, жартыжылдық немесе жыл.

Бақылау сынағын тек ядроның екінші жартысы ғана жасай алады. Бақылау қарапайым сынақ талдауларын алғаннан кейін жүзеге асырылуы керек.

Бақылау сынамасын аға геологтың басшылығымен білікті сынамалаушы жүзеге асырады. Барлық сынамалар өлшенеді және құжаттама және сынама журналдарында жазылады.

Мамандандырылған геотехникалық ұңғымалардан геотехникалық параметрлерді анықтау үшін 80 сынама алу қарастырылған, содан кейін оларды тиісті сертификаты бар зертханаға жібереді.

3.5 Технологиялық сынамалау

Технологиялық сынау кенді өзектің жартысынан жасалған технологиялық ұңғымалардан жүргізіледі. Технологиялық сынау кен орнының барланған блоктары бойынша біркелкі бөлінеді. Технологиялық сынама жүргізілгенге дейін жер қойнауын пайдаланушы бекіткен технологиялық сынамаларды іріктеу жоспары жасалады. Іріктеу технологиялық ұңғымалар өзегінің жартысынан жүргізіледі. Технологиялық сынамаларды іріктеудің шарты технологиялық сынамаға тартылатын аралықтар бойынша химиялық талдаудың болуы болып табылады.

РС ұңғымаларынан алынған сынамалар саны-650 дана.

Көксай кен орнының оңтүстік аймағының кендерін іріктеу қажеттілігін негізге ала отырып, технологиялық регламентті сынау және әзірлеу үшін барлау жоспарында тотыққан кендер бойынша өкілді сынама алу көзделеді. Технологиялық сынамаларды іріктеу іріктеу актілерімен және технологиялық

сынамалардың паспорттарымен ресімделеді. Іріктелетін технологиялық сынамалардағы мыс құрамы кен орны бойынша жалпы мыс құрамының орташа мөлшеріне $\pm 10,0\%$ салыстырмалы құрамы бойынша шекті ауытқуға сәйкес келуі тиіс.

3.6 Топографиялық-геодезиялық және маркшейдерлік жұмыстар

Барлау жоспарында топогеодезиялық жұмыстардың мынадай түрлерін орындау көзделеді:

1. Жобалық бұрғылау нүктесінің орнын барлау және жобалық ұңғыманы аспаптық шығару – 78 ұңғыма (РС ұңғымаларын қоса алғанда).

2. Ұңғыманы бұрғылау және жабу (бағалау, технологиялық, гидрогеологиялық, геотехникалық) аяқталғаннан кейін ұңғыманың нақты жағдайын – 78 ұңғыманы (РС ұңғымаларын қоса алғанда) аспаптық байланыстыру орындалады.

Байланыстыру "Trimble-3m" аппаратурасын қолдана отырып, теодолит жүрістерін қолдана отырып жүргізіледі.

Көксай кен орнында бұрын орындалған байлауды жалғастыру шартты координаттарда жүргізілетінін атап өткен жөн. Тау-кен қазбаларын (қайнату) байланыстыру қолданыстағы нормативтік құжаттарға сәйкес орындалады.

Бұрғыланатын жобалық ұңғымалардың сағаларының биіктік белгілері Балтық биіктік жүйесіндегідей анықталады. Топо маркшейдерлік жұмыстарды жүргізу осы жұмыс түрлері бойынша ҚР қолданыстағы нормативтік құжаттарымен реттеледі.

3.7 Геотехникалық зерттеулер

Көксай кенорнының оңтүстік аймағының инженерлік-геологиялық (геотехникалық) сипаттамасын нақтылау үшін 1485 п.м. 8 ұңғыма көлемінде жүргізіледі. Геотехникалық (инженерлік-геологиялық) зерттеулер жүргізуге қойылатын талаптар ҚР Геология комитетінің нормативтік құжаттарында көрсетілген.

3.8 Тау-кен жұмыстары

Бұрғылауға арналған кірме жолдар мен жұмыс алаңдарын салу.

Жұмыс Бұрғылау алаңдарына кіру бұрғылау станогының, экскаватордың және шынжыр табанды Жүрісі бар бульдозерлердің қозғалысына бейімделген тракторлық автожолдар бойынша жүзеге асырылады. Келесі жол параметрлері жобаланған:

- - жүріс бөлігінің ені 4,5 м
- - жол жиегінің ені 1,5 м
- - ең үлкен бойлық көлбеу 200% ($<12^\circ$)

* - жоспардағы ең кіші айналу радиусы 20м

• - көлденең профиль көлбеу, көлбеу.

Тік бұрылыстар учаскелерінде бойлық еңіс 7% - ға дейін төмендеуі керек, ал жол жиектері есебінен 1.5 м-ге ұлғаюы керек.

Жолдар сөрелерде және ішінара үйінділерде орналасады. Үйінділер үшін жақын маңдағы бос шөгінділердің фунттары қолданылады, жол киімдері қатты емес, сөрелердегі тегістелген жартас материалынан және үйіндідегі жергілікті тас материалдан жасалған төменгі түрі.

Кірме жолдар мен жолдар әртүрлі топырақ түрлерімен өтеді: борпылдақ, бульдозер, алдын ала қопсытусыз, сондай-ақ тау жыныстары, алдын ала қопсытылған бульдозер.

Жұмыс алаңдары оларға кірме жолдарды әкелгеннен кейін салынады. Алаңның шаралары ондағы бұрғылау жабдықтарын таңдау түріне байланысты, бірақ 15 x 20 м-ден кем емес.

Жолдар (кірме жолдар) мен бұрғылау алаңдары құрылысының жалпы көлемі 30000 м³ құрайды.

4 КҮТУДЕГІ ҚОРЛАРДЫ ЕСЕПТЕУ

Аймақтың оңтүстік бөлігі шегінде 41820 мың тонна кен және 97,48 мың тонна мыс мөлшерінде бағаланған Көксай кенорнының тотыққан кендерінің болжамды ресурстары, орташа құрамы 0,23%

Қорларды есептеудің негізгі мақсаты – пайдалы қазба мен пайдалы компоненттердің мөлшерін анықтау.

Қорларды есептеу үшін кенорнындағы сипатталып отырған кенді денені блоктау әдісімен есептедім. Себебі бұнда блоктау тікбұрышты төртбұрыш арқылы жүзеге асырылады. Қалай жүзеге асырылатындығын айта кетсек кенді денені блоктарға бөліп, сол бөлінген блоктардың қорларын жеке – жеке есептеп шығару болып табылады. Блоктар келесі принциптар бойынша ерекшеленеді:

- жеке блоктардың барлану деңгейі бойынша;
- кендердің жеке сорттарын және типтерін ерекшелеу принциптері бойынша;
- болашақ қалпына келулердің жағдайы бойынша.

Кенді дененің морфологиясы линзалы пішінге ие болғандықтан тік жазықтыққа 1:2 000 масштабта жобаланған. Кен орын маңайындағы жалпы қорларды блоктар бойынша қорларды жалпылау арқылы аламыз.

Блоктау тәсілі – бұл әдісті қолдана отырып пайдалы компоненттің алаңы жеке учаскелерге бөлініп есептелінеді

Кесте 4 – Кенорын бойынша орташа қалыңдықты және орташа құрамы

№ п/п	Қазындының нөмірі	Кенді дененің қалыңдығы,(м)	Мыс мөлшері, С (%)
17	Ұңғыма-17	-	-
18	Ұңғыма-18	24	0,15
19	Ұңғыма-19	26	1,5
20	Ұңғыма-20	21	0,7
21	Ұңғыма-21	-	-
22	Ұңғыма-22	-	-
	Орташа мөлшері	23,6	0,78

Кесте 5 - Блок – I – C₁ бойынша орташа қалыңдықты және орташа құрамы

Блок №	Қазындылардың нөмірі	Кенді дененің қалыңдығы, m (м)	Пайдалы компоненттің мыс мөлшері, (%)
Б-I	Ұңғыма-18	24	0,15
	Ұңғыма-19	26	1,5

	Ұңғыма-20	21	0,7
Б-І бойынша орташа мөлшері		20,81	0,6

Кесте 5 – Блок – II – С₂ бойынша орташа қалыңдықты және орташа құрамы

Блок №	Қазындылардың нөмірі	Кенді дененің қалыңдығы, m (m)	Пайдалы компоненттің мыс мөлшері, (%)
Бл-II	Ұңғыма-17	-	-
	Ұңғыма-18	24	0,15
	Ұңғыма-19	26	1,5
	Ұңғыма-20	21	0,7
	Ұңғыма-21	-	-
	Ұңғыма-22	-	-
Б- II бойынша орташа мөлшері		21,2	0,7

Кесте 5 – Кенорын бойынша жалпы есептелген қоры

Блок №	Аудан м ²	Орташа қалыңдық М	Кенді дененің көлемі, м ³	Көл-к салмақ кг/м ³	Кен қорлары	Орташа мөлшері, кг/т	Металл қорлары, т Cu
Бл.-I-С ₂	60 000	20,81	1 248 600	1,9	2 372 340	0,6	142,3
Бл.-II-С ₂	60 000	21,2	1 272 000	1,9	2 416 800	0,7	169,1
Бл-III-Р ₁	10 350	7,2	74 520	1,9	141 588	0,6	5,09

Шешілу тәсілі:
Бл-I-C₂ бойынша

1. Ауданды табу:
 $S=60\ 000\ \text{м}^2$

2. Кенді дененің көлемі:
 $V_{\text{бл}}=60\ 000*20,81=1\ 248\ 600\ \text{м}^3$
Кенді дененің орташа қалыңдығы алдыңғы кестеде анықталды: 20,81

3. Кен қорларын анықтау:
 $Q=1\ 248\ 600*1,9=2\ 372\ 340\ \text{кг}=23\ 723,4\ \text{т}$
Мыс (Cu) тығыздығы: $d=(1,9\ \text{г/см}^3)$

4. Металл қорларын анықтау:
 $P=23\ 723,4*0,6/100=142,3\ \text{т}$
Мыс (Cu) орташа мөлшері алдыңғы кестеде берілген: 1,9

Шешілу тәсілі:
Бл-II -C₂ бойынша

1. Ауданды табу:
 $S=60\ 000\ \text{м}^2$

2. Кенді дененің көлемі:
 $V_{\text{бл}}=60\ 000*21,2=1\ 272\ 000\ \text{м}^3$
Кенді дененің орташа қалыңдығы алдыңғы кестеде анықталды: 21,2

3. Кен қорларын анықтау:
 $Q=1\ 272\ 000*1,9=2\ 416\ 800\ \text{кг}=24\ 168,0\ \text{т}$
Мыс Cu тығыздығы: $d=(1,9\ \text{г/см}^3)$

4. Металл қорларын анықтау:
 $P=24\ 168,0*0,7/1000=169,1\ \text{т}$
Мыс (Cu) орташа мөлшері алдыңғы кестеде берілген: 0,7

4.1 Болжамды ресурстарды есептеу

Болжамды ресурстар – белгілі кенорындардың жалғасының немесе іздеудің сілтемелері және белгілерінің негіздері бойынша жаңа объекттерді (әртүрлі аномалиялар) болжау мөлшерленген пайдалы қазбалардың саны.

Болжамды ресурстар $P_1 - C_2$ санатың контурының сыртынан кенді денелердің таралу аумақтарын кеңейту арқылы қорларды есептеу бойынша

қорлардың мүмкіндік өсімін есептейді (учитывают возможность прироста запасов).

Геологиялық, геохимиялық, геофизикалық зерттеулердің нәтижелері бойынша ресурстардың бағалауы негізделеді.

Болжамды ресурстарды келесі формула бойынша есептейміз:

$$Q = L_x * L_y * L_z * C_m * d, \text{ мұнда}$$

Q – болжамдық ресурстар;

L_x – созылуы бойынша болжамдық ұзындығы;

L_y – құлауы бойынша болжамдық ұзындығы;

L_z – болжамдық орташа қалыңдығы;

C_m – болжамдық орташа мөлшері;

d – болжамдық тығыздығы;

Шешілу тәсілі:

$$Q = 10\,350 * 7,2 * 0,6 * 1,9 = 849 \text{ т}$$

$$P = 849 * 0,6 / 100 = 5,09 \text{ т}$$

5 ЭКОНОМИКАЛЫҚ БӨЛІМ

№ п/п	Жобаланған жұмыс атауы	Өлшем бірлігі	Көлемі	Жұмысқа кеткен сметалық құны, тенге	Жалпы сметалық құны, тенге
1	2	3	4	5	6
1	Далалық жұмыстар				
1.1	Іздеу маршруттары	п.км	32,0	1108,60	35 475,2
1.2	Топографиялық-геодезиялық жұмыстар	нүкте	710,0		
1.3	Бұрғылау жұмыстары	пог.м.	1485	2 250	3 341 250
1.4	Геофизикалық зерттеулер	п.м	1485		
1.5	Геотехникалық зерттеулер	п.м	1485		
2	Тау-кен жұмыстар:	п.м	2520	250	630 000
3	Сынамалау жұмыстары:				
3.1	Кернді сынамалау	сынама	875	240	210 000
3.2	Физика-механикалық сынамалау	сынама			
3.3	Техникалық сынамалау	жұмыс	1		4 150 000
4	Технологиялық зерттеулер:	зерттеу	5		964 716,925
5	Камералдық жұмыстар	жұмыс	1,0		390 000
	ГБЖ барлығы:				
	Ілеспе жұмыстар:				
	Уақытша құрылыстар	мың тг.			3 740 000
	Жүктерді және жұмыскерлерді тасымалдау	мың тг.			5 984 000
	Далалық жәрдемақы	мың тг.			5 984 000

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл жұмысты орындау мақсатында Көксай кенорнының Оңтүстік бөлікшесінде геологиялық барлау жұмыстарының жобасы таңдалып алынды.

Көксай кенорны Қазақстан Республикасы, Алматы облысы, Сары-өзек ауданындағы оңтүстік-батыс беткейінде орналасқан. Кенорын орналасқан аудан инфрақұрылымы дамыған және экономикалық жағынан игерілген аймаққа жатады.

Жұмыстың мақсаты бойынша геологиялық барлау жұмыстарын жобалау негізінде ауданға сипаттама бере отырып, сол бойынша жобалық жұмыстарды әзірлеумен қатар күтілудегі қорын есептеп, өндіріске жобалық-сметалық құжаттама әзірленді.

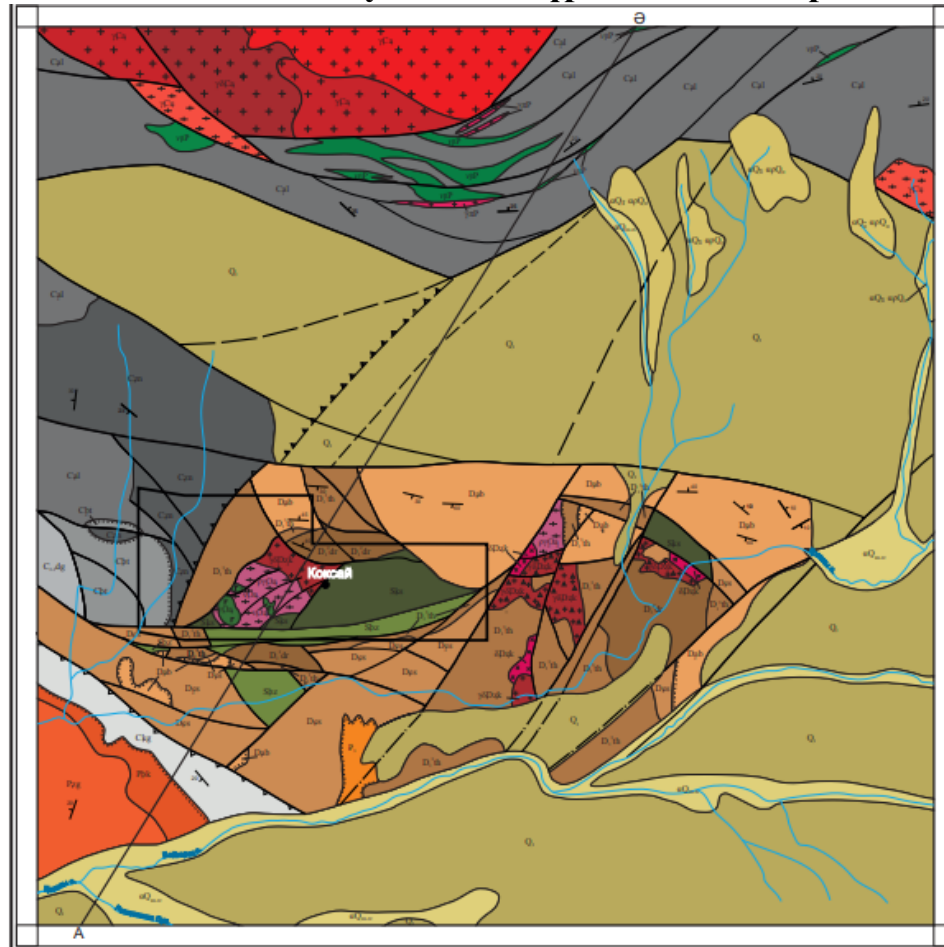
Сульфидті кендер қорларының контурында ілеспе компоненттердің қорлары да бар: молибден, алтын, күміс, селен, рений, теллур, күкірт.

Оңтүстік аймақ шегінде P_1 болжамдық санаты бойынша 5,09 тонна кен, C_1 санаты бойынша кен қоры 2378,7 мың тонна және C_2 санаты бойынша кен қоры 3925 мың тонна қор есептелді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Геологическая карта Текелийского рудного района. Масштаб 1:50000. Объяснительная записка. Авторы: Барчан Г.Н., Дубовский А.Г., Керн К.В., Никитченко И.И., Смирнов А.В. М, 1985
- 2 Геологический отчёт с подсчётом запасов по медному месторождению Коксай по состоянию на 01.01.1978 г. (в 9-ти томах). Авторы: Топоев А.Н., Кукарека М.В., Яренский Ю.Е. и др. Текли, 1977.
- 3 Отчет с подсчетом запасов месторождения Коксай на 01.01.2010 г. Выполненный по контракту № 1777 от 23 июня 2005 года (Предварительный). г. Алматы, 2010 г.
- 4 Проект промышленных кондиций на руды месторождения Коксай. Авторы: Дубовский А.Г., Вязовецкий Ю.В., Тишков В.Н. и др. Алматы, 2007.
- 5 Байбатша Ә.Б. Пайдалы қазба кенорындарының геологиясы. Оқулық. Алматы: ҚазҰТЗУ, 2018. – 430 б.
- 6 Байбатша Ә.Б. Жалпы геология: оқу құралы. Алматы: ҚазҰТУ, 2015. – 498 б.
- 7 Байбатша Ә.Б. «А.Г. Бетехтин. Минералогия курсы». Оқулық. – Алматы: КДУ, 2012. – 765 б.
- 9 Байбатша А.Б. Модели месторождений цветных металлов. – Алматы: Асыл кітап, 2012. – 448 с.
- 10 М. С. Рафаилович «Геология золота Центральной Азии: эволюция оруденения, метасоматические формации, эксплозивные брекчии». Алматы, 2013 год, стр.205-207
- 11 Байбатша Ә.Б. Пайдалы қазба кенорындарының геологиясы. Оқулық. Алматы: ҚазҰТЗУ, 2018. – 430 б.
- 12 Геологиялық қазақша-орысша және орысша-қазақша сөздік/Ә.Б.Байбатша және т.б. Алматы, Рауан, 2000.-350. б.
- 13 Сейітов Н., Жүнісов А.А., Аршамов Я.К. Дипломдық жобаны орындауға арналған әдістемелік нұсқау, 2016. – 32 бет.
- 15 Жүнісов А.А. Құрылымдық геология. Алматы: Дәуір, 2014.-224б
- 14 Жүнісов А.А. Геологиялық карта түсіру мен қашықтықтан зерттеу әдістері. Оқулық, Алматы: Эверо баспаханасы, 2004.-200. б.
- 15 Каждан А.Б. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. Производство геологоразведочных работ.-М.: Недра, 1985.-288. с.
- 16 Қазақстан пайдалы қазбалары/ Ә.Б.Байбатша. Оқу құралы, Алматы, КБТУ, 2003.-121. б.

Қосымша А. Ауданның құрылымдық картасы



Масштабы 1:50000

Қосымша Ә А-Ә сызығы бойынша қима

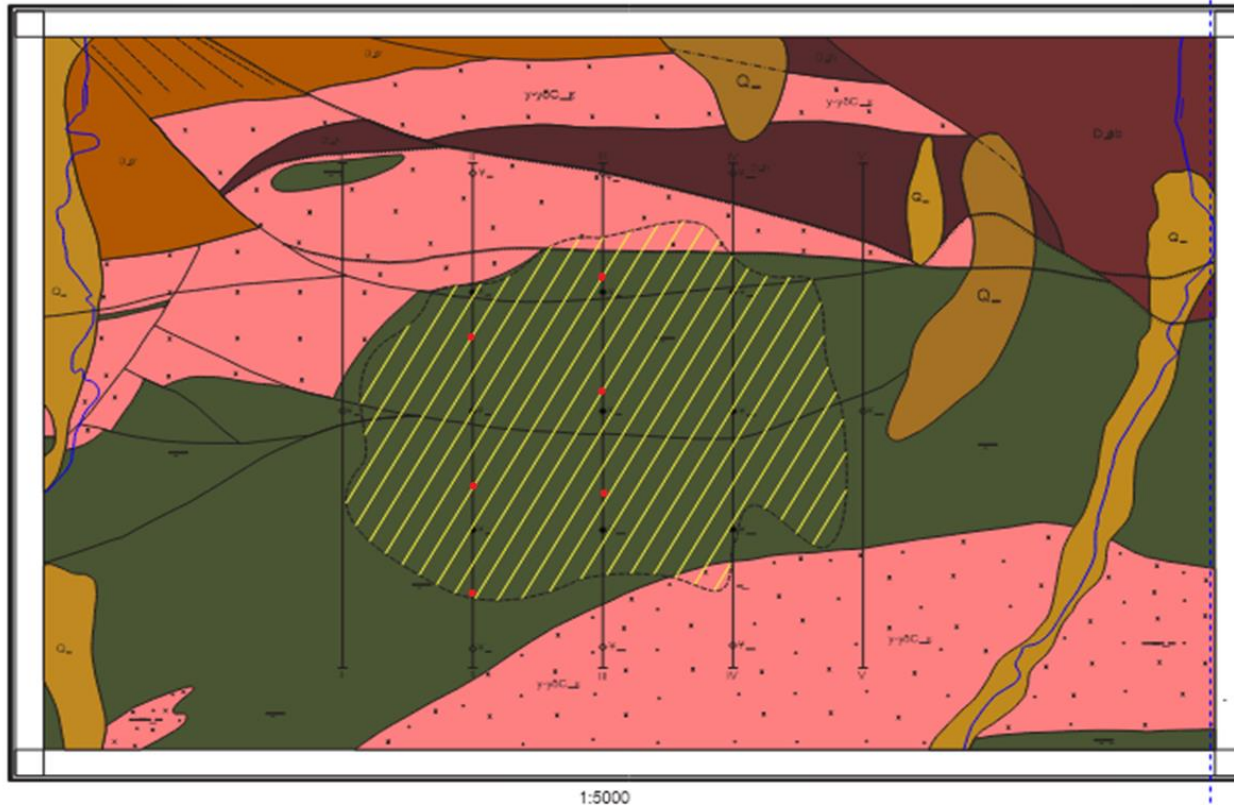
А-Ә СЫЗЫҒЫ БОЙЫНША ҚИМА



Масштабы 1:50000

Көлденең масштаб 1:40000

Қосымша Б Көксай кенорнының геологиялық картасы

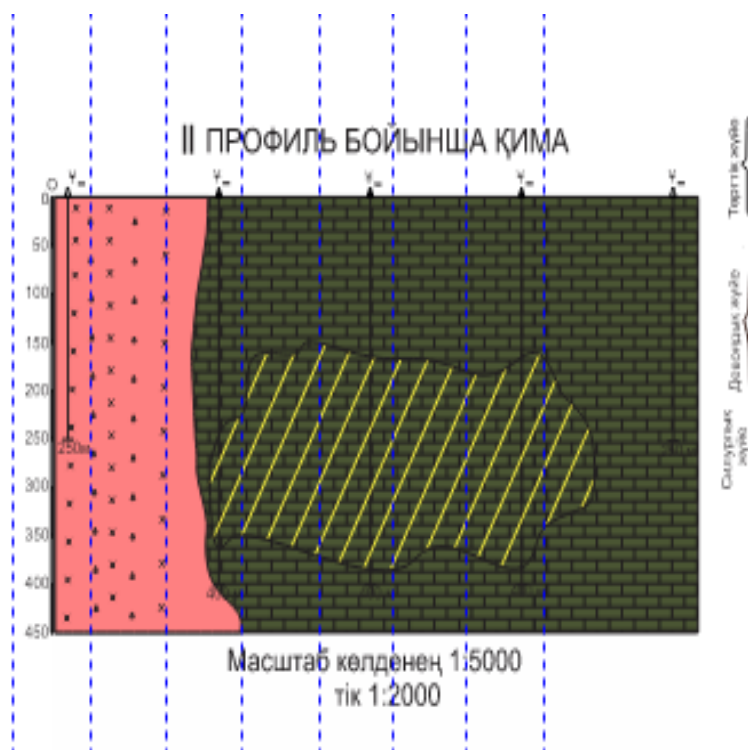


ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР

- Q₃ Голцци бiлiмi. Алғаш асаскiмi. Маллас, сардалар, кырыш, тастар, кiмi
- Q₂ Плейстоцци бiлiмi. Маллас, сардалар, дiмiнiлiгiн сар
- Q₁ Оралу бiлiмi. Адырлы, таспаласы, кызыл тустi кулiнiмiнiлiк, жiрiктiлер мен крiптiлер
- Q_{1a} Тiмiнi бiлiмi. Тасталасы, таспаласы. Рельеф жiмi дiлiтi туфтары, саркi гiлiлер, туфты крiптiлерi
- Q_{1b} Тiмiнi бiлiмi. Дiурубiлiс таспаласы. Бадалылар, адырлы-Бадалылар, адырлы туфтары
- Q_{1c} Оралу бiлiмi, Көксай таспаласы. Рифтiнi окiсiлер, таспаласы, жiрiктiлер, крiптiлер
- Q_{1d} Оралу тiрiшкi гранодиориттер, граниттер
- Диориттер
- Туфиттер
- Окiсiс
- Габро, габродиориттер
- Көксай осiнi
- Тектониканың бұзылыстар
- Үлiмiсi жiлiнiсi
- Паванынi рiлiктiтер
- Андиориттер

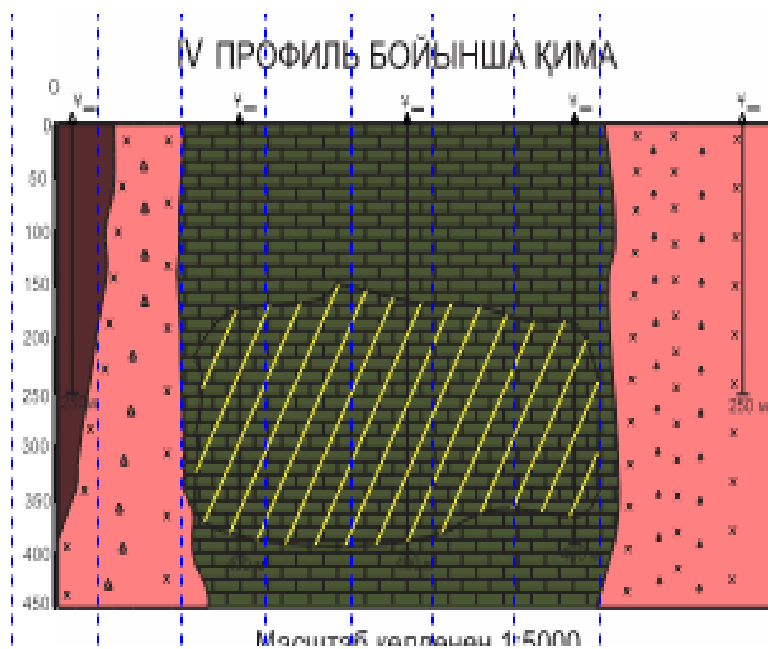
Қосымша В

II профилі бойынша геологиялық қима



Қосымша Г

V профилі бойынша геологиялық қима



**ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ
ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА**

Қазизов Қуаныш Жарқымбайұлы

6B07202 – Геология және пайдалы қазба кенорындарын іздеу мен барлау

Тақырыбы: «Көксай кенорнының оңтүстік белдемінде мысқа және алтынға геологиялық барлау жұмыстарын жобалау»

Жобаның мазмұны:

Дипломдық жоба «Көксай кенорнының оңтүстік белдемінде мысқа және алтынға геологиялық барлау жұмыстарын жобалау» тақырыбына орындалды.

Дипломдық жоба Көксай кенорнының оңтүстік белдемінде мысқа және алтынға жалпы сипаттамасына, экономикалық-географиялық сипаттамасына, бұрын жүргізіліп кеткен жұмыстарға шолу, геологиялық сипаттамасына оның ішінде, стратиграфиясы, тектоникасы және кенорынның геологиялық құрылымының ерекшеліктеріне арналып жазылған. Аталған бөлімдерде жан-жақты қарастырылып, жұмысты жазу барысында тек оқулықтарды ғана емес фактілі материалдарға сүйене отырып жазғаны анықталды.

Жобаны бағалау:

Ұсынылған дипломдық жобамен танысу және талқылану негізінде студент өзінің 4 жыл бойы алған білімін, маман ретінде жеке жұмыс істеу деңгейінің бар екендігін көрсетті.

Қазизов Қ.Ж. «6B07202 -Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау» мамандығы бойынша техника және технология бакалавры деген академиялық дәрежесін алауға лайық деп санаймын. Дипломдық жобаны «өте жақсы» 90 баллға бағалауға болады.

Ғылыми жетекші

ГТПҚКІЖБ кафедрасының

PhD докторы,

ассоц. профессор



М.К. Кембаев

«13» маусым 2023 ж.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Қазизов Қуаныш

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Көксай кенорнының онтүстік белдемінде мысқа және алтынға геологиялық барлау жұмыстарын жобалау

Научный руководитель: Максат Кембаев

Коэффициент Подобия 1: 4.7

Коэффициент Подобия 2: 1.9

Микропробелы: 15

Знаки из других алфавитов: 9

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

Заимствования, выявленные в работе, являются законным и не являются 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:

Допущен к защите

Дата

12.06.2023

Заведующий кафедрой

Бекдаева А.

[Подпись]

[Подпись]

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Қазизов Қуаныш

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Көксай кенорнының оңтүстік белдемінде мысқа және алтынға геологиялық барлау жұмыстарын жобалау

Научный руководитель: Максат Кембаев

Коэффициент Подобия 1: 4.7

Коэффициент Подобия 2: 1.9

Микропробелы: 15

Знаки из других алфавитов: 9


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


проверяющий эксперт

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА

СЫН-ПІКІР

Қазизов Қуаныш Жарқымбайұлы

6В07202 – Геология және пайдалы қазба кенорындарын іздеу мен барлау

Тақырыбы: «Көксай кенорнының оңтүстік белдемінде мысқа және алтынға геологиялық барлау жұмыстарын жобалау»

Орындалды:

- а) графикалық бөлім 5 парақ
- б) түсініктеме 44 бет

Жобаның мазмұны

Дипломдық жоба Кіріспе, 6 бөлімнен, Қорытынды, Пайдаланылған әдебиеттер тізімінен және Графикалық материалдардан тұрады.

Қазизов Қуаныштың дипломдық жобасында Көксай кенорны бойынша физикалық-географиялық сипаттамасы, географиялық ерекшеліктері сипатталған. Жобаның геологиялық бөлімі жүйелі және жоғары ақпаратты түрде құрылған.

Жобада геологиялық нысан ретінде Көксай кенорнының оңтүстік бөлікшесі алынды және P_1 болжамдық категориясы және де C_1, C_2 категориялары бойынша қор есептелді.

Жоба бойынша тапсырмаларды орындау барысында студент геология және кенорындарды іздеу мен бағалау облысына сәйкес білімін көрсете білді.

Жоба қажетті бөлімдермен, сызбалармен толық қамтамасыз етілген. Әдебиеттер тізімі жобаның тақырыбына сәйкес келеді.

ЖОБАНЫҢ БАҒАСЫ

Дипломдық жұмыс барлық талаптарға және стандарттарға сай орындалған. Студент өзін кенді пайдалы қазбаларды барлау жұмыстарының маманы ретінде көрсете алды. Пікір беруші ретінде өз тарапынан ескерту жоқ.

Дипломдық жобаны «өте жақсы» (92 %) деген бағаға бағалаймын.

Пікір беруші

Литология және инженерлік
геология зертханасы, Қ.И.

Сәтбаев атындағы
геологиялық қазбалар
институты

Э.С. Мәсіна
«08» 06 2023 ж.

ЖАЛПЫ
БӨЛІМІ