

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

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

Геологиялық карта түсіру, Пайдалы Қазба кенорындарын іздеу және барлау
кафедрасы

Мухамедиярова Несипжан
Қонаев Дінмұхамет

Тақырыбы: «Шоқай аумағы кенінде іздеу-бағалау жұмыстарын жобалау»

Дипломдық жобаның

ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБАСЫ

5B070600- «Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау» мамандығы

Алматы 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

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

Геологиялық карта түсіру, Пайдалы Қазба кенорындарын іздеу және барлау
кафедрасы

ҚОРҒАУҒА РҰҚСАТ
ГКТПҚКІЖБ кафедрасының
геология – минералогия
ғылымдарының докторы,
профессор

 А. А. Бекботаева
«07» маусым 2021 ж.

Дипломдық жобаның

ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБАСЫ

Тақырыбы: «Шоқай аумағы кенінде іздеу-бағалау жұмыстарын жобалау»

5В070600- «Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау»
мамандығы

Орындаған

Мухамедиярова Н., Қонаев Д.

Ғылыми жетекші

 Кембаев М. К.

«07» маусым 2021 ж.

Алматы 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

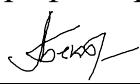
Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

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

Геологиялық карта түсіру, Пайдалы Қазба кенорындарын іздеу және барлау
кафедрасы

БЕКІТЕМІН

ГКТПҚКІЖБ кафедрасының
геология – минералогия
ғылымдарының докторы,
профессор

 А. А. Бекботаева
«24» қараша 2020 ж.

**Дипломдық жобаны орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушылар Мухамедиярова Н., Қонаев Д.

Тақырыбы: «Шоқай аумағы кенінде іздеу-бағалау жұмыстарын жүргізу»

Университет ректорының № 2131-б «24» қараша 2020. ж. бұйрығымен
бекітілген.

Орындаған жұмыстың тапсыру мерзімі «10» маусым 2021 ж.

Дипломдық жұмысқа бастапқы мәліметтер:






Дипломдық жұмыстың қысқаша мазмұны:

- а) Ауданның геологиялық - экономикалық сипаттамасы;*
- б) Ауданның геологиялық құрылысы;*
- в) Ауданның іздеу – бағалау жұмыстары;*
- г) Болжамды қорды есептеу*






Графикалық материалдар тізімі (нақты көрсетіле отырып, міндетті
сызбалар): жұмыс презентациясының 15 бет слайдтары ұсынылған

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер саны: 12

**Дипломдық жобаны дайындау
ГРАФИГІ**

Бөлімдер атауы, тізбе әзірленетін мәселелер	Ғылыми басшыға және консультанттарға Ұсыну мерзімдері	Ескерту
Геологиялық тапсырма	02.03.21ж.	
Ауданның геологиялық-экономикалық сипаттамасы	01.04.21ж.	
Ауданның геологиялық құрылымы	14.04.21ж.-22.04.21ж.	
Ауданның іздеу – бағалау жұмыстары	29.04.21ж.- 17.05.21ж	
Болжамды қорды есептеу	20.05.21ж.- 29.05.21ж	

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жұмысқа қойған қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Географиялық-экономикалық жағдайы	Доктор Ph. D , сениор-лектор Кембаев М. К.	06.06.21ж.	
Ауданның геологиялық құрылымы	Доктор Ph. D , сениор-лектор Кембаев М. К.	06.06.21ж.	
Геологиялық барлау жұмыстарының әдістемесі	Доктор Ph. D , сениор-лектор Кембаев М. К.	06.06.21ж.	
Болжамды қорды есептеу	Доктор Ph. D , сениор-лектор Кембаев М. К.	06.06.21ж.	
Қалып бақылаушы	Доктор Ph. D , лектор ГКТПҚКІжБ Байсалова А.О.	07.06.21ж.	

Зав. кафедра ГКТПҚКІжБ
Доктор Ph. D, ассоц. профессор



Бекботаева А. А.

Ғылыми жетекші



Кембаев М. К.

Тапсырманы қабылдаған студент



Мухамедиярова Н., Қонаев Д.

Күні

«24»

қараша

2020

ж.

АНДАТПА

Дипломдық жоба Шоқай ауданы кенорнында іздеу-бағалау жұмыстарын жобалауға арналған. Дипломдық жобаның мақсаты - барлау әдістемесінің ерекшеліктерін көрсете отырып, кенді іздеу-бағалау жұмыстарын жобалау және кен орынның болашақта тиімділігін көрсету болып табылады.

Аталған дипломдық жоба кіріспеден, 5 тараудан, қорытындыдан, әдебиеттер тізімінен және қосымшалардан тұрады. Құрамы жағынан жобаны геологиялық-экономикалық және іздеу-бағалау бөлімдеріне бөлуге болады. Геологиялық-экономикалық бөлімінде қарастырылған мәселелер: ауданның экономикалық жағдайы, ауданның геологиялық құрылысы, стратиграфиясы, интрузивті жыныстары, тектоникасы, жарылымды бұзылыстары және аймақтың минерагендік пайдалы қазбалары баяндалады. Іздеу-бағалау бөлімінде: іздеу белгілері, геологиялық барлау жұмыстар тізбегі және ауданның қорын есептеу бөлімдері қарастырылды.

Кен білімінде орындалған жұмыстар кешені ауқымды мыс-порфирлік нысанды ашудың төмен перспективаларын көрсетеді. Кен білімінің жалпы перспективалары болжамды ресурстарды бағалау масштабымен шектеледі. Ресурстардың біршама өзгеруі ұңғымалар желісі қалындап, көрінісі тереңге бөлінген кезде мүмкін болады.

Нәтижесінде P_1 санаты бойынша мыстың болжамды ресурстары есептелді. Іздеу-бағалау жұмыстарын жүргізу бойынша ұсыныстар берілді.

АННОТАЦИЯ

Дипломный проект предназначен для проектирования поисково-оценочных работ на месторождении Шокайского района. Цель дипломного проекта - Проектирование поисково-оценочных работ руды с указанием особенностей методики разведки и демонстрацией перспективной эффективности месторождения.

Данный дипломный проект состоит из введения, 5 глав, заключения, списка литературы и приложений. По составу проект можно разделить на геолого-экономический и поисково-оценочный отделы. В геолого-экономическом разделе излагаются вопросы: экономическое состояние района, геологическое строение района, стратиграфия, интрузивные породы, тектоника, взрывные нарушения и минерагенные полезные ископаемые региона. В поисково-оценочном разделе были рассмотрены: поисковые признаки, последовательность геологоразведочных работ и расчеты запасов района.

Выполненный на проявлении комплекс работ показывает низкую перспективность выявления крупномасштабного медно-порфирового объекта в пределах проявления. Общие перспективы проявления ограничиваются масштабами произведенной оценки прогнозных ресурсов. Некоторое изменение ресурсов возможно при сгущении сети скважин и оконтуривании проявления на глубину.

В результате были рассчитаны прогнозные ресурсы меди по категории P_1 . Даны рекомендации по проведению поисково-оценочных работ.

ANNOTATION

The diploma project is intended for the design of exploration and evaluation works at the field of the Shokai district. The purpose of the diploma project is to design prospecting and evaluation works of ore, indicating the features of the exploration methodology and demonstrating the prospective efficiency of the deposit.

This thesis project consists of an introduction, 5 chapters, conclusion, list of references and appendices. According to the composition of the project, it can be divided into geological and economic and search and evaluation departments. The geological and economic section presents the following issues: the economic state of the area, the geological structure of the area, stratigraphy, intrusive rocks, tectonics, explosive disturbances and minerogenic minerals of the region. In the search and evaluation section, the following features were considered: search signs, the sequence of geological exploration works and calculations of the reserves of the area.

The complex of works performed at the manifestation shows low prospects of revealing a large-scale copper-porphyry object within the manifestation. The general prospects of manifestation are limited by the scale of the assessment of the forecast resources. Some change in resources is possible when the network of wells is thickened and the manifestation is delineated to depth.

As a result, the estimated copper resources for the P₁ category were calculated. Recommendations for conducting search and evaluation work are given.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	9
1 Ауданның географиялық – экономикалық жағдайы	10
2 Ауданның геологиялық құрылымы	12
2.1 Стратиграфия	12
2.2 Тектоника	16
2.3 Пайдалы қазбалар	16
3 Геологиялық іздеу – барлау жұмыстарының әдістемесі	19
3.1 Іздеу бағыттары	19
3.2 Іздеу-бағалау ұңғымаларын бұрғылау	20
3.3 Геофизикалық жұмыстар	22
3.3.1 АМТЗ Электрбарлау жұмыстары	23
3.3.2 Магнитті барлау жұмыстары	24
3.3.3 Жер үсті геофизикасы	24
4 Қор есептеу	26
4.1 Кондиция	26
4.2 Қорларды есептеу әдістемесі	26
4.3 Қор есептеудің нәтижесі	28
ҚОРЫТЫНДЫ	29
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	30
А ҚОСЫМШАСЫ	31
Б ҚОСЫМШАСЫ	32
В ҚОСЫМШАСЫ	33
Г ҚОСЫМШАСЫ	34
Д ҚОСЫМШАСЫ	35
Е ҚОСЫМШАСЫ	35
Ж ҚОСЫМШАСЫ	35

КІРІСПЕ

Геологиялық мақсаты - барлау әдістемесінің ерекшеліктерін көрсете отырып, кенді іздеу-бағалау жұмыстарын жобалау және кен орынның болашақта тиімділігін көрсету болып табылады.

Геологиялық міндеттер:

- 1) объектілердің геологиялық құрылысын зерттеу.
- 2) кендердің заттық құрамын зерттеу.
- 3) мыс кендерінің қорларын нұсқалық есептеу негізінде бағалау кондицияларының параметрлерін әзірлеу.

Геофизикалық жұмыстар кешенін орындау: магнитті барлау; АМТЗ әдісімен электрбарлау;

- тереңдігі 300 - 603,6 с. м дейін тік және көлбеу іздестіру, іздестіру-барлау ұңғымаларын бұрғылау;
- сынамалау және зертханалық жұмыстар кешенін орындау;
- есептеу параметрлерін экономикалық негіздеумен мыс қорларын есептеу және болжамды ресурстарын бағалау;
- кен орындарын өнеркәсіптік өңдеу орындылығының техникалық-экономикалық есептеулерін орындау.

Негізгі нәтижелер 2015-2019 жылдарға арналған Қарағанды облысындағы Шоқай мыс кенді аймағының шегінде мыс, алтын және ілеспе компоненттерге іздеу және іздеу - бағалау жұмыстарын жүргізу кезінде алынды. 2016-2019 жылдардағы іздеу және іздеу-бағалау жұмыстары кезеңінде "Центргеолсъемка" ЖШС 56,1 с. м. көлемінде іздеу маршруттарын орындады. Тау-кен қазу жұмыстары көлемі 16531,8 м³, іздеу бұрғылау ұңғымалар көлемі 7873 с. м., геофизикалық жұмыстар кешенін орындау: магниттік барлау (89,9 қ. км); АМТЗ әдісімен электрбарлау (89,4 с. км). Осы кен орны бойынша қорларды есептеу геологиялық блоктар әдісімен орындалды. Барлау жұмыстары 1 кен дене бойынша жүргізілді. Бұл алғашқы зерттеулердің нәтижелері бойынша өнеркәсіптік дамудың ең перспективалы болып табылады. Есептеу және блоктау схемалары Corel Draw компьютерлік бағдарламасының көмегімен жасалды. Барлық есептеу операциялары Excel бағдарламасында орындалады.

1 Ауданның географиялық – экономикалық жағдайы

Шоқай кен білінуі Қарағанды облысының Осакаров ауданында, М -43-62-б-б парағының аумағында орналасқан Баймырза кентінен солтүстікке қарай 7 км, Нұрқазған кен орнынан солтүстік-батысқа қарай 14 км жерде [7]. Алып жатқан жер аумағы 3,78 км² шамасында . Учаске Ерементәу минерагендік аймағында орналасқан. Ауданда шаруашылықтың негізгі саласы мал шаруашылығы және егін шаруашылығы болып табылады. Жұмыстар ауданы Орталық Қазақстанның ұсақ шоқылы облысына жатады. Ол абсолютті белгілері 535 м-ден 718 м-ге дейінгі биік рельефпен сипатталады (1-кесте).

1-кесте. Шоқай кен білінім бұрыштарының координаттары

Нүктелер нөмірі	Координат жүйесі WGS-84(UTM) зона 43 U	
	E	N
1	349672	5572540
2	351995	5572546
3	351990	5570912
4	349672	5570915

Ауданның климаты күрт континенталды, қатал қысы, құрғақ және ыстық жазы және салыстырмалы түрде қысқа күзгі-көктемгі кезеңдері бар. Тұрақты қар жамылғысы қараша айының соңында пайда болады және сәуір айына дейін созылады. Топырақтың қату тереңдігі 1,5 м жетеді. Жазда температура +42°С жетеді, қыста минималды температура -45°С. жауын-шашынның жылдық орташа мөлшері 280 мм. құрайды. Өсімдік жамылғысы сирек, шөпті-бұталы, Орталық Қазақстанның дала аудандарына тән, тек өзен арналарында және бұлақтарда бұталар, Көктерек пен қайыңның ұсақ тоғайлары кездеседі. Сирек, терең шатқалдарда немесе сулы-батпақты жерлерде тальник және көктерек тоғайлары байқалады. Ауданның барлық жер үсті сулары тұзды және тек мал суару үшін қолданылады. Жануарлар әлемі қарсақ, түлкі, қоян, ақбөкен, борсық, суур және суда жүзетін құстардан тұрады. Аудан халқы-қазақтар, едәуір азшылықта орыстар, украиндар, татарлар Қарағанды, Теміртау қалаларында және елді мекендерге жақын: ауылдарда, бөлімшелерде және кенттерде тұрады.

1989 жылы М.С. Гранкин іздеу жұмыстарының бағыттарын негіздеу мақсатында 1:50000 масштабында геологиялық түсіру, геохимиялық және іздеу жұмыстарының материалдарын жалпылау жүргізді. Шоқай кен орнында 1:50000 масштабтағы кешенді геофизикалық жұмыстар жүргізу ұсынылды.

1991 жылдан 1996 жылға дейін зерттелген алаң 1:25000 масштабтағы аэрогеофизикалық түсіріліммен қамтылды, оған бүкіл Қарағанды - Ерементәу

ауданы ұшырады. Ауданы 19,1 ш. км. мыс кен орындарын 1 : 10 000 масштабтағы геологиялық-геофизикалық әдістермен егжей - тегжейлі іздестіру жүргізілді, олар 100×25 м. желі бойынша магниттік барлау мен литохимиялық түсіруді және 50 және 100 м қадаммен 11,95 с. Км. көлемінде профильдік электрбарлауды қамтыды. 1:10 000 масштабтағы схемалық геологиялық карта жасалды, мыс-порфир және алтын кенденуіне перспективалы брекчияланған березиттердің даму аймағы контурланды, рифей-венд шөгінділерінде марганец кен-денелері, мыс, молибден, күміс, қорғасын және мырыштың литохимиялық, сондай-ақ платиноидтары бар геохимиялық емес сынамалар бөлінді.

Шоқай кен білінімінде геологиялық іздеу маршруттары - 56,1 с. км.; 1:2000 масштабтағы тахеометриялық түсірілім; Шоқай кен торабы бойынша іздеу-бағалау жұмыстары орындалды. Шоқай кенорынында 3,2 ш. км. көлеміндегі қайталама шашырау ореолдарына 32 профильде DD-IP (туындаған поляризацияның диполь - диполы) әдісімен магниттік барлау (89,9 с. км.) және электрбарлау жұмыстарына (89,4 с. км.); жалпы көлемі 7873 с. м. іздеу және іздеу - бағалау бұрғылау кезінде 21 ұңғыма орташа тереңдігі 374,9 с. м. (ең төмені 300 с. м., ең жоғарғы 603,6 с. м.). Нәтижесінде Р₁ категориясы бойынша 107199 т. мыс, орташа құрамы 0,32 %, молибден 8662 тонна, орташа құрамы 0,25 % және алтын 2306 кг, орташа құрамы 0,068 г/т (Мыстың боргтық құрамы 0,2 %) мөлшерінде болжамды ресурстар есептелді.

2 Ауданның геологиялық құрылымы

Дипломдық жобадағы геологиялық ауданды сипаттау үшін Лысаков А. Д. анықтаған Шоқай кенорны 1:50000 масштабындағы геофизикалық жұмыстары, 2014 – 2015 ж. Адъперович – Ландо Е. В. жүргізген іздеу және іздеу – бағалау жұмыстарының материалдары қолданылды.

2 – кесте. Графикалық қосымшалардың тізімі

№	Атауы	Масштаб	Қосымша
1	Ауданның геологиялық схемасы	1:500 000	А
2	Шоқай кенінің геологиялық картасы	1:5000	Б
3	Ауданның құрылымдық-фациалдық аймағы	1:200000	В
4	Рудалық дене бойынша проекция	1:2000	Г

2.1 Стратиграфия

Шоқай кен білінім алаңының Жоғарғы-Венд жасындағы серицит - кварц, кварц-мусковит тақтатастарымен, амфиболиттермен, скарнделінген және метаморфталған әктастармен, кварциттермен және Нияз свитасының Жоғарғы-Рифей – Вендік ($R_3 - Vnz$) бластопсаммит кварциттерімен, кварц-серицит тақтатастарымен, метаморфталған құмтастарымен ұсынылған. Метаморфты жыныстарда аллохтонды түрде терригендік - кремнийлі жыныстары жоғарғы Кембрий - орта Ордовик (O_{2ak}), Ақдым сериясындағы, кварциттер, кремнийлі алевролиттер және құмтастар ұсынылған (3 - сурет) [6].

Рифей-венд

Жоғарғы рифей-венд

Нияз свитасы ($R_3 - Vnz$) кварц - серицит, кварц-мусковит тақтатастарымен, амфиболиттермен, кварциттермен, қайта кристалданған, жиі қырланған әктас қабаттарымен ұсынылған. Нияз свитасының түбегейлі шығысы орталық және солтүстік бөліктерінде орнатылған. Учаскенің оңтүстік-батыс және солтүстік бөлігінде бұл түзілімдер борпылдақ шөгінділермен жабылған және карталық ұңғымаларымен ашылған. Нияз свитасының тән ерекшелігі солтүстік-солтүстік-шығыс кеңістіктегі стратиформды марганец бар темір кендерінің қабаттары бар фтанит пакеті, олардың шығысы учаскенің солтүстік - шығыс бөлігінде белгіленеді. Свиталар қалыңдығы 400м.

Кембрий-ордовик

Жоғарғы Кембрий – Орта Ордовик бөлім жүйесі. Ақдым сериясы ($E_3 - O_{2ac}$) қызыл және қызғылт-сұр яшма мен фтаниттермен, кремнийлі алевролиттермен және құмтастармен қабаттасқан ашық сұр және қызғылт микрокварциттермен ұсынылған. Свитаның төменгі шекарасы святогоров свитасымен ауданда тектоникалық байланыс бар. Төмен төбелермен ұсынылған ауланның оңтүстік-шығыс бөлігінде таралған. Ақдым сериясының жыныстарының ашылымдары

нашар, негізінен элювиалды түзілімдермен ұсынылған. Свита қалыңдығы 1200м-ден аса.

Кайнозой шөгінділері

Палеоген жүйесі.

Жоғарғы олигоцен.

Журавск свитасы (P₃žr). Журавск свитасының түзілімдері шұбар түсті саздар, әр түрлі түйірлі құмдар, конгломераттар мен малтатастардан тұрады. Қиыршық тастар мен конгломераттар негізінен кремнийлі жыныстар мен кварцтан тұрады. Тау жыныстары темір мен марганец гидроксидтерімен байытылған. Олар ежелгі жыныстарда эрозиямен жатыр. Журавская свитасы барлық жерде неоген сазымен жабылған және тек карталанған ұңғымаларымен ашылған. Оның қалыңдығы 2-ден 50 м-ге дейін.

Неоген жүйесі

Ортаңғы-жоғарғы миоцен.

Қалқаман свитасы (N₁kl). Оған сұр-жасыл және сирек кездесетін саздар жатады. Учаске шегінде свита журавск свитасында көрінетін үзіліссіз немесе шайылып кеткен, неғұрлым ежелгі жыныстарға жатады, Павлодар свитасының қызыл-қоңыр саздарымен немесе төрттік жастағы құмдармен және саздақтармен жабылады. Қалқаман свитасы, карталау бұрғылау деректері бойынша, негізінен көлдік, аллювиалдық-көлдік және делювиалдық-пролювиалдық сұр-жасыл майлы саздардан және құмдар мен малтата с түзілімдерінің сирек линзаларын қамтитын, қайта салынған желдену кыртысының өнімдерінен құралған.

Жоғарғы миоцен-төменгі плиоцен.

Павлодар свитасы (N₁₋₂pv).

Қалқаман свитасы және одан да көне жыныстар төрттік құмдар мен саздақтармен қиылысады. Ол негізінен қызыл-қоңыр, сирек кездесетін көлді, аллювиалды-көлді құмды саздардан тұрады, оның ішінде қалыңдығы 1-2 м-ге дейін сұр-жасыл түсті құмдардың, қиыршық тастардың, мергельдердің және саздардың сирек кездесетін линза тәрізді қабаттары бар. Свитаның қалыңдығы алғашқы метрден 70 м-ге дейін созылады.

Төрттік жүйе

Плейстоцен.

Төменгі буын.

Батпақ үйіндісі (laQ₁btp) көлді - аллювиалды қоңыр-сары саздақтар мен полимиктті құмдардың, сирек кездесетін қиыршық тастардың линза тәрізді қабаттары бар саздардан тұрады. Ол учаскенің Шығыс және батыс бөліктерінде таралған, онда ол ежелгі аңғардың фрагменттерін құрайды, Қалқаман және Павлодар свитасы саздарында жатыр. Карталау бұрғылау деректері бойынша свитаның қалыңдығы 10 м-ге дейін.

Орта-жоғарғы буын (pdQ₂₋₃).

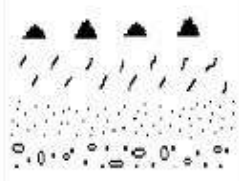
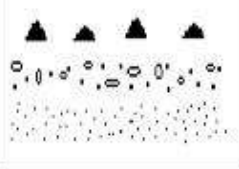
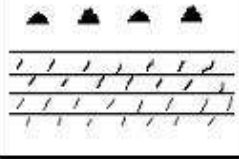
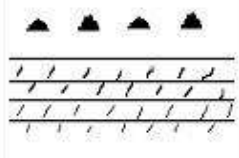
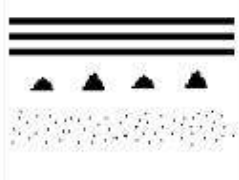

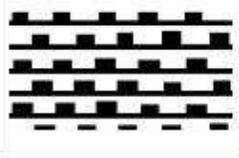
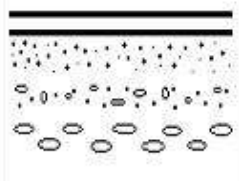
Орта-жоғарғы төрттік түзілімдер төбешіктердің баурайларының ілмектерін құрайды. Олар карбонатизацияланған құмдақтар мен саздақтардың пролювиалды-делювиалды шөгінділерімен, 15-20 % мөлшерінде палеозой

жыныстарының сынықтарымен және (0,1-0,2 м) көп түйіршікті құмдардың сирек линзаларымен ұсынылған. Шөгінділердің қалыңдығы 1-2 м.

Жоғарғы бөлім (aQ₃).

Төрттік жүйенің жоғарғы буынының шөгінділері Шоқай өзені ауданындағы бірінші жайылма үстіндегі террасаны құрайды. Олар аллювиалды саздақтармен, құмдақтармен, құмдармен және қиыршық тастармен ұсынылған. Шөгінділердің қалыңдығы 5-7 м.

Голоцен. Қазіргі шөгінділер Шоқай өзенінің жайылмасы мен арнасын құрайды. Аллювиалды (aQ₄) құмдақтар, саздақтар, құм - қиыршық тасты шөгінділер және пролювиалды (pQ₄) саздақтар мен әлсіз илектелген құмдар мен ағынды сулар мен су арналарының төменгі бөліктерінің қиыршық тастарымен ұсынылған. Түзілімдердің қалыңдығы 1-2 м.

Кезең	Жүйе	Жікқабат	Индекс	Қабат	Тау жыныстар
К А Й Н О З О Й	Т Ө Р Т Т І К Ж Ү Й Е	Голоцен	aQ_4		Құмдар, құмдақтар, саздақтар, малтатастар
		П Л Е Й С Т О Ц Е Н	aQ_3		Малтатастар, құмдар, саздақтар
			pdQ_{2-3}		Саздақтар және құмдақтар сынықтары бар кремнийлі жыныстар, тақтатастар
			pdQ_1		Саздақтар және құмдақтар сынықтары бар кремнийлі жыныстар, тақтатастар
	Н Е О Г Е Н		laQ_1btp		Келді-аллювиалды саздар, құмдар, саздақтар
			N_{1-2pv}		Қызыл-қоңыр саздар
			N_1kl		Гипсен араласқан сұр-жасыл саздар, темір-марганецті конкрециялар және кесек жыныстар
	П А Л Е О Г Е Н		P_{3zg}		Шұбар түсті саздар, әр түрлі құрамды құмдар, конгломераттар, малтатастар

3 - сурет. Стратиграфиялық шкала [8]

2.2 Тектоника

Тектоникалық тұрғыдан Шоқай кен білінімі тау жыныстарын каледондық және ерте каледондық қатпарлы кешендерінде орналасқан [4].

Каледондық медиан массивіне дейінгі қатпарлы кешен Нияз және святогоров свитасы -метаморфты жыныстарының рифей - венд түзілімдерімен ұсынылған, олар изоклиндік және сызықтық қатпарларға бөлінген. Ерте каледондық қатпарлы кешені аудан дамуының геосинклинальдық кезеңінің басталуын білдіреді. Ол екі формацияны біріктіреді: терригендік-кремнийлі және альпілік типті габбро-перидотитті формация интрузиялары.

Терригендік-кремнийлі формация жоғарғы Кембрий - орта Ордовик (Э₃ - О_{2ас}) дәуіріне жатады және ақдым сериясымен ұсынылған. Ол Нияз және святогоров свиталарының тау жыныстарында аллохтонды жерде орналасқан. Қалыптасу жыныстары 50-ден 80⁰-ға дейінгі құлау бұрыштары бар сызықтық симметриялы қатпарларға бөлінеді. олардың құрылымында ұсақ төгінділер мен ығысулар маңызды рөл атқарады, бұл олардың бүктелген құрылымын бұзады. Ерте каледонидтердің даму саласы габбро-перидотит құрамындағы альпілік интрузиялардың шағын денелерімен (тектоникалық линзалармен) сипатталады.

Девон кезеңін қамтитын каледондық қатпарлықтың дамуының орогендік кезеңінде гранитоидтардың түзілуіне бөлінген кеш девондық коккудуктубин (D_{1kk}) интрузивті кешенінің қалыптасуы жүреді. Участке аймағында кіші интрузиялар тобы-бір интрузивті массивтің фрагменттері, ішінара күндізгі бетке шығарылады.

Дамудың платформалық кезеңі мезозой кезеңінен басталады және қазіргі уақытқа дейін жалғасуда.

2.3 Пайдалы қазбалар

Шоқай (М-43-XXII) көрінісі анықталды, Д. Лысаков 1:50000 масштабтағы геофизикалық жиектерді кесу кезінде алаңда Мыстың (0,008%), молибденнің (0,00025%), қорғасынның (0,003%), мырыштың (0,01%), күмістің (0,15 г/т), алтынның (0,005 г/т) және висмуттың (0,005 г/т) кешенді литохимиялық аномалиясын анықтады. 0,00001%).

Мыс-молибден кенденуі березиттермен шектеседі. Пирит кендері және халькопирит-пирит бөлінеді. Кен минералдары: пирит, халькопирит, борнит, халькозин (3 – кесте).

3 – кесте. Шоқай кен орнының минерагенетикалық топтары [4]

Генетикалық тобы	Минералдар	Минерал формулалары	Негізгі руда қалыптастырушы
Гидротермалды-плутоногендік	Пирит	FeS_2	Cu, Au, Mo
	Халькопирит	CuFeS_2	
	Борнит	Cu_5FeS_4	
	Халкьозин	Cu_2S	

Рудалар тамырлы-қиылысқан, қиылысқан-дақталған, ұяланған, қалыңдығы қиылысқан, дақталған.

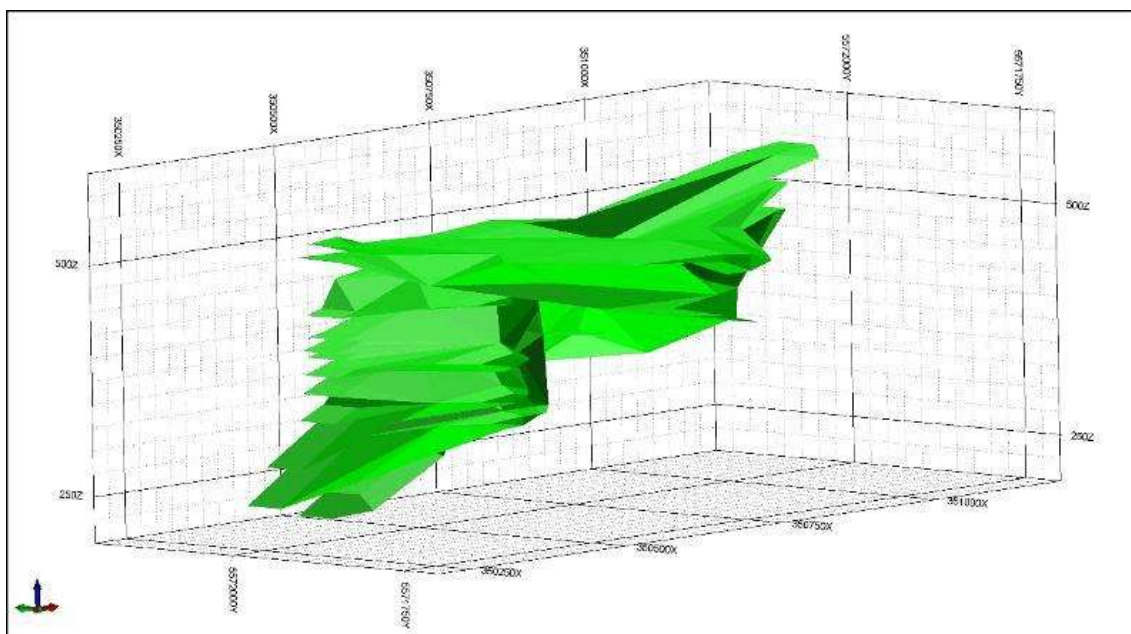
Кен денесі екі түрге бөлінеді:

- 1) меді борттық құрамы-0,2%;
- 2) меді борттық құрамы – 0,3%.

Мыстың борттық құрамы 0,2% болатын кен денесі бағытта, батыстан шығысқа қарай 860 м - ге жетеді, солтүстіктен оңтүстікке қарай - 468 м, максималды қалыңдығы - 266 м. Батыс жағы бөлек өзек тәрізді аймақтарға бөлінеді, ал шығыс бөлігі 4 м-ге дейін тарылады. Құрамында 0,2% мыс бар кен денесі бойынша Р₁ санатының болжамды ресурстары с мөлшерінде құрайды: кен – 33971690т., мыс – 107199 т. құрамында – 0,32%, молибден – 8962 т. құрамында – 0,025%, алтын – 2,3 т. құрамында – 0,07 г/т.

Құрамында 0,3% - ға дейін мыс бар кен денесі сәйкесінше 700 м және 340 м, 130 м қалыңдықта байқалады. Құрамында 0,3% – ға дейінгі кен денесі бойынша Р₁ санатының болжамды ресурстары с мөлшерінде құрайды: кен – 9960938т, мыс – 44372т құрамында - 0,45%, молибден – 2182т құрамында – 0,02%, алтын-0,7 г/т құрамында.

Бұрын жүргізілген жұмыстар (Альперович-Ландо, 2015) шамамен 0,3 км² алаңда кенді минералдандыру анықталды [1]. Кен денелерінің контурлары сынамалау нәтижелері бойынша анықталған және қабылданған борт құрамына байланысты. Кен денелері күрделі, тармақталған құрылымға ие, олардың максималды қалыңдығы 150 м жетеді (4 – сурет).



4-сурет. Мыстың борттық құрамы 0,2% болған жағдайдағы кен дененің 3D моделі (Альперович-Ландо, 2015)

3 Геологиялық іздеу – барлау жұмыстарының әдістемесі

Кен көріністері мен перспективалы учаскелердің жалпы ресурстарын айқындау, олардың өнеркәсіптік мәнін бағалау және өнеркәсіптік игеруге тартудың орындылығын техникалық - экономикалық негіздеу мақсатында Спасск мыс кені аймағының шегінде іздестіру-бағалау жұмыстары жүргізілді. Жұмыстар техникалық тапсырмаға және «2016-2019 жж. арналған Қарағанды облысындағы Спасск мыс кені аймағының шегінде мысқа іздеу және іздеу-бағалау жұмыстарын жүргізу жобасына» сәйкес жүргізілді.

2016-2019 жылдар кезеңінде жұмыс жобасында көзделген нысаналы тапсырманың орындалуын қамтамасыз ету үшін мынадай жұмыс түрлері мен көлемдері орындалды (4 – кесте):

4 – кесте. Ауданда жүргізілген геологиялық жұмыстар тізімі

№	Жұмыс түрлері	Өлшем бірлік	Барлығы
1	Іздеу маршруттары	с. км	56,1
2	Іздеу-бағалау жұмыстарының ұңғымаларын бұрғылау	с. м	3355,4
3	Геофизикалық жұмыстар		
	АМТЗ электрбарлау	с. км	89,4
	Магниттік барлау	с. км	89,9

3.1 Іздеу бағыттары

2016-2019 жж. геологиялық іздеу бағыттары алаңды геологиялық картаға түсіру және егжей-тегжейлі учаскелердің геологиялық құрылымын және Спасск мыс кені аймағының көріністерін нақтылау мақсатында орындалды. Жұмыс жүргізу ауқымы учаскелердің геологиялық жағдайына және кендену масштабына байланысты 1:10000-нан 1:50000-ға дейін құрады. Шоқай көрінісіндегі геологиялық маршруттардың жалпы көлемі - 56.1 с. км құрады (5 - кесте).

5 - кесте. Геологиялық іздеу маршруттары және көлемі

Жұмыс учаскесі	с.км.	штуф	Масштаб			
			1:2000	1:5000	1:10000	1:25000
Шоқай	-	56				

Геологиялық бақылаулар геологиялық құрылымдардың қиылысуымен де, созылуымен де жүргізілді. Маршрутта геологиялық бақылаулар далалық журналда тіркелді. Онда бағыт бойынша жер бетіне шығатын барлық тау

жыныстары, олардың минералды құрамы, түсі, құрылымдық-текстуралық ерекшеліктері, тау жыныстарының атаулары, гидротермалдық өзгерістері, көрінетін кен минералдануының көріністері, олардың жайылуы мен құлау бұрыштары көрсетілген тау жыныстарының байланыстары көрініс тапқан.

Маршруттарды жүргізу барысында жыныстар мен кендердің минералды құрамы мен атауларын нақтылау мақсатында Мөлдір және жылтыратылған шлифтерді дайындау үшін жыныстар мен кендердің үлгілері алынды. Сондай-ақ жыныстардың өзгерген айырмаларынан толық спектрлік және спектрозолотометриялық талдаулар жүргізу үшін штупты сынамалар алынды.

Маршруттарды жүргізу барысында байырғы жыныстардың шығу орындарында бұрын анықталған геофизикалық және геохимиялық аномалиялардың табиғаты анықталды, бұрын жүргізілген геологиялық барлау қазбаларының орналасқан жері анықталды. Маршруттың жүру жолы бойынша нүктелерді байланыстыру UTM координаттар жүйесінде GPS қабылдағыштың көмегімен жүргізілді. Алынған нәтижелерді шығару учаскелер мен көріністердің геологиялық карталарының макеттеріне және масштабқа сәйкес келетін нақты материалдардың карталарына үнемі жүргізілді. Геологиялық карталар ағымдағы жұмыс кезеңіндегі іздеу бұрғылау нәтижелері бойынша нақтыланды.

Маршруттарда қайталама метасоматикалық өзгерістер аймақтарынан және күндізгі бетке шығатын алаңы бар мыс кендерінің нашар дамыған тотығу аймақтарынан 56 дана сынамалар алынды. Маршруттарды жүргізу кезінде бұрын жүргізілген 1:50 000 масштабтағы іздеу - бағалау жұмыстары, 1:10000 масштабтағы егжей-тегжейлі іздестіру жұмыстары процесінде алынған деректер, сондай-ақ 1:100000 және 1:50000 масштабтағы байланыс мөрі мен ғарыштық суреттер пайдаланылды.

3.2 Іздеу-бағалау ұңғымаларын бұрғылау

2016-18 жылдары "Қазгеология" АҚ Шоқай учаскесінде жалпы ұзындығы 9,5 с. км үш бейін бойынша АМТЗ (аудиомагнитотеллурикалық зондтау) әдісімен электр барлау жұмыстары, 899,5 с. км көлемінде магниттік барлау жұмыстары жүргізілді және "Центргеолсьемка" ЖШС 5 SHO_083_16, SHO_084_16, SHO_01_18, sho_02_18, sho_03_18 тереңдігі тиісінше 400, 600, 685, 570,4 және 1000 с.м, жалпы көлемі 3255,4 с.м (6-кесте). Жұмыстар "геотехнологиялар институты" ЖШҚ ұсынымдары бойынша жүргізілді.

6-кесте. Іздеу-бағалау ұңғымалардың тізімі және міңездемесі

№п/п	Участок	№№ ұңғыма	Бұрғылау азимуты, °	Құлау бұрышы, °	Тереңдік, м
1	Шоқай	SHO_083_17	-	90	400
2	Шоқай	082	114	75	600
3	Шоқай	062	300	60	685
4	Шоқай	SHO_02_16	300	60	570,4
5	Шоқай	066	120	60	1000
	Барлығы:				3255,4

АМТЗ әдісімен электрбарлау жұмыстарының нәтижелері бойынша кедергінің геоэлектрлік қималары салынды, қарқындылығы 1-ден 1000 Ом/М-ге дейінгі өткізгіштік аномалиялары анықталды.

I Профиль ұзындығы 3,1 км кен көрінісінің солтүстік-батыс бағытында sho_083_17, 082 ұңғымалары арқылы өтті. Профильде тереңдігі 650 м дейінгі 9-12 пикеттер арасындағы сына тәрізді пішінді өткізгіштік аномалиясы айқын белгіленеді, ол Шоқай учаскесінің минералданған аймағына толығымен сәйкес келеді. 0-5 пикеттер арасында тереңдігі 1,5 км-ден асатын тік құламалы өткізгіштік аномалиясы анықталды.

II Профиль ұзындығы 2,1 км кен көрінісінің орталық бөлігінде орналасқан. Бүкіл профиль бойынша 300 м тереңдікке дейін аномалды өткізгіштік аймағы тіркелген, ол шамамен 30° қуыс бұрышпен 1-5 пикеттер арасында оңтүстік бағытта 600 м тереңдікке түседі.

III Профиль ұзындығы 3,8 км II профильге параллель оңтүстік-шығысқа қарай 800 м өтті. Профильде 0-4 пикеттер арасында 300 м эпицентрі бар шамамен 250 м тереңдікте өткізгіштік аномалиясы, сондай-ақ 5-7 пикеттер арасында 600 м тереңдікке дейін қарқынды тік түсетін аномалия тіркелген.

Профильді магниттік барлау жұмыстарының нәтижелері бойынша аномалды магнит өрісінің карталары жасалды.

Іздеу бұрғылауы кен денесін созылым бойынша қадағалау және геофизикалық ауытқуларды көрсету мақсатында жүргізілді.

SHO_083_17 ұңғымасы тік, учаскенің батыс бөлігінде мыстың өнеркәсіптік құрамы бар кен денесін бақылау мақсатында SHO_082_16 ұңғымасынан (Жамбыл Дидар, 2015 ж.) оңтүстік-батысқа қарай 126 м бұрғыланды. Ұңғымамен 118,0 м тереңдікке дейін Нияз свитасының березиттелген жыныстары – кварциттер мен кварц-серицитті тақтатастар, қарқынды пириттелген (10-30%) ашылды. Әрі қарай нашар кристалданған монцодиориттер жасыл-сұр, сұр, порфир, березит, қарқынды пиритизирленген (20% дейін). Сынамаларды талдамалық зерттеу нәтижелері бойынша сынамалардағы мыстың құрамы 0,04% - дан аспайды.

082 іздеу ұңғымасы 70° бұрышпен, азимут бойынша 128°, электрбарлау деректері бойынша қарқындылығы 0 - 250 Ом/м 350 - 400 пикеттер арасындағы I бейіндегі өткізгіштік аномалиясын куәландыру мақсатында учаскенің

солтүстік-батыс бұрышында бұрғыланды. Ұңғыма 57 м тереңдікке дейін борпылдақ кайнозой шөгінділері, төмен қарай қалыңдығы 10 м Нияз свитасына дейін скарланған әктастардың сирек қабаттарымен әртүрлі құрамдағы метаморфталған тақтатастардың қабатталуы ашылды. 127-227 м аралықта 0,5-10,0 м метаморфталған тақтатастардың сирек қабаттары бар метаморфталған әктастардың қабаты 501 м тереңдікте нашар кристалданған березиттелген монцодиориттер ашылады.

062 ұңғымасы учаскенің минералдандырылған аймағына сәйкес келетін 8 және 17 пикеттер арасындағы өткізгіштік аномалиясының оңтүстік-батыс созылуын куәландыру үшін I электрбарлау профилінен оңтүстік-батысқа қарай 340 м, азимут бойынша 60° бұрышпен бұрғыланды. Солтүстіктен 125 м жерде К-13 карталау ұңғымасы орналасқан, онда құрамында 0,17 % мыс бар монцодиориттер ашылған. Интрузивтік түзілімдер 0,5-7,0 м қалыңдығымен бірнеше аралықтарда ашылған, қарқынды өзгертілген, нашар кристалданған монцодиориттермен көрсетілген. 30,0-33,5 м аралықта кайнозой шөгінділерінің астында орташа мыс құрамы 0,14 % монцодиориттер бойынша тотығу аймағы ашылды. Жалпы ұңғыма бойынша аналитикалық зерттеулер нәтижесі бойынша мыс құрамы 0,002 - 0,006 %, сынамаларда 0,05 - 0,3 %. Сондай-ақ, қалыңдығы 1,0 – 4,5 м қорғасынмен мырыштың жоғары құрамы бар интервалдар белгіленеді, мырыштың құрамы 0,1 – 0,6 %, қорғасын 0,2 % .

SHO_02_16 ұңғымасы 60° бұрышпен, 300° азимутымен, 3 және 5 электрлік барлау профилінің пикеттері арасында бұрғыланды. Талдамалық зерттеулер нәтижелері бойынша мыс құрамы 0,002-0,006 %, сирек сынамаларда 0,05-0,3 %. Мырыштың жоғары құрамы қуаты 1-3 м сирек аралықтарда, орташа құрамы 0,1 - 0,25 % белгіленген. Бұл аралықтардағы қорғасын мөлшері 0,05-тен 0,2% - ға дейін өзгереді.

066 ұңғымасы 401 м тереңдікке дейін ұңғыма қатты сынған, кей жерлерде саз күйіне дейін бұзылған, сыну аймағына шектелген жыныстарды ашады. 698,7 м тереңдіктен және нашар кристалданған, метасоматикалық өзгертілген. Бірнеше жеке сынамаларда мыстың құрамы 0,1 - 0,37 % - ды құрайды. Сондай-ақ сирек сынамаларда қорғасын мен мырыштың жоғары құрамы 0,1-0,3 % - ды құрайды.

Мыс кенденуінің қалыңдығы аз аралықтары бар бұрғыланған ұңғымалар мыс порфир кенденуінің учаскедегі перспективалылық дәрежесін бір мәнді бағалауға мүмкіндік бермейді.

3.3 Геофизикалық жұмыстар

Келісімшарттық аумақта іздестіру-бағалау жұмыстарын орындау кезінде алаңдық және бейінді геофизикалық жұмыстардың мынадай түрлері орындалды:

- магниттік барлау жұмыстары – 89,9;;
- АМТЗ (АМТ+МТ) электрбарлау жұмыстары (аудиомагнителлурлық зондылау) - 89,4 п. км (48 нақты нүкте);

Геофизикалық жұмыстар 2016-18 жылдары "Қазгеология" АҚ мердігерлік ұйым ретінде орындалды.

"Қазгеология" АҚ орындайтын магнитті барлау және электрбарлау жұмыстарын топографиялық-геодезиялық қамтамасыз ету GPS Trimble R10 қабылдағышын пайдалана отырып, WGS - 84/UTM халықаралық координаттар жүйесінде Global Positioning System навигациялық жүйесінің көмегімен жүргізілді, ол жоспарда +/-0,1 м және биіктігі бойынша +/- 0,05 м абсолюттік позициялау дәлдігін қамтамасыз етеді.

Trimble R10 заманауи, дәлдігі жоғары, спутниктік геодезиялық аппаратура болып табылады. Trimble R10 екі жиілікті қабылдағышы ГЛОНАСС спутниктік жүйесінен де, GPS жүйесінен де сигналдарды қабылдайды және RTK (нақты уақыт режимі) режимінде жұмыс істеуге мүмкіндік береді.

3.3.1 АМТЗ Электрбарлау жұмыстары

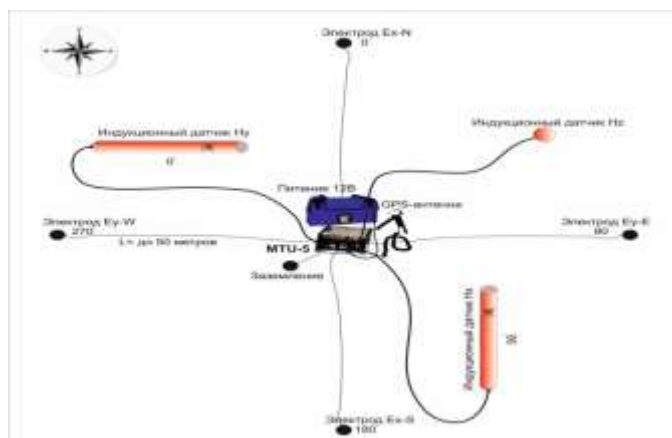
Аудио-магнитті теллурлық зондылау Шоқай учаскесінде орындалды (7-кесте). АМТ + МТ зерттеу желілері бойынша зерттеу қадамы 200 м құрады. деректерді тіркеу 0.01 Гц-тен 10 000 Гц-ке дейінгі жиілік диапазонында жүргізілді.

7-кесте. АМТЗ Электрбарлау жұмыстарының көлемі

№п/п	Жұмыс учаскесі	№	Нақты нүктелер	с.км.
1	2	3	4	5
1	Шоқай	I	20	3,8
2		II	14	2,6
3		III	14	2,6

АМТ + МТ мәліметтерін далалық жинау электромагниттік өрістің 5 компонентін: электр өрісінің көлденең компоненттерін (E_x , E_y), магниттік көлденең (H_x , H_y) және тік (H_z) компоненттерді қашықтан базалық станция әдісімен бір уақытта тіркеумен жүзеге асырылды (5-сурет).

МТ, АМТ-өрістерін тіркеу үшін магнит датчиктерін орнату үшін дәлдікті треногтарды пайдалана отырып, айқастырма тәрізді далалық қондырғы қолданылды, бұл тіркеу арналарының меншікті шуының ең төменгі деңгейін қамтамасыз етті.



5 - сурет. АМТЗ (аудио-магнитті теллурлық зондылау)

3.3.2 Магнитті барлау жұмыстары

Шоқай көрінісіндегі магниттік барлау жұмыстарының көлемі 899,5 с. км құрады. Магниттік түсіруді жүргізу кезінде 3 жиынтық мөлшерінде GSM-19w Оверхаузер әсеріндегі магнитометрлер пайдаланылды, өндіруші - " GEM Systems, Inc.», Canada (6-сурет). Жұмыстар алаңдық нұсқада екі магнитометрмен 100 метрден кейін профильдер желісі бойынша зерттелетін желілер бойымен жаяу жүруді және деректерді автоматты түрде құрылғының жадына жазып, оларды әрі қарай компьютерге енгізуді пайдалана отырып жүргізілді. Кәдімгі түсірілім кезінде магнит өрісін өлшеу кезеңі 0,2 сек болды.



6-сурет. Магнитометр GSM-19W

3.3.3 Жер үсті геофизикасы

Шоқай көрінісі бойынша АМТЗ электрбарлау деректерін сапалық талдау, сандық өңдеу және модельдеу нәтижелері бойынша үш бейін бойынша кедергінің инверсиялық қималары алынды .

Бірінші профиль SZ-UV бағыты және оған перпендикуляр екі uz-SV бағыты. Петрофизикалық сипаттамалардың таралуы туралы Кеңістіктік түсініктің болмауына қарамастан (магниттік сезімталдық, өткізгіштік, поляризациялану, геохимиялық аймақтылық, жыныстардың қайталама өзгерістері және т.б.) жоғары өткізгіштігі бар 5 аймақ анықталды. Бұдан басқа, зерттеу нүктелерінде негізгі өткізгіштерге (кедергісі төмен объектілерге) бағытты көрсететін Шоқай көрінісіндегі зерттеу бейіндері бойынша индукциялық векторлар картасы бойынша профильдер арасында орналасқан тағы бірқатар өткізгіштер анықталды. Айта кету керек, I профильде өткізгіштік аномалиясы тіркелді, ол Шоқай көрінісінің минералданған аймағына толығымен сәйкес келеді.

Шоқай көрінісінде басым теріс магнит өрісі аясында (ΔT)А +50 нТл-ден -180 нТл - ге дейінгі кернеумен солтүстік-шығыс бағытта мәндердің азаюымен солтүстік-шығыс созылымның оң магниттік аномалиясы бөлінеді. Аномалия 300-600нТл бірнеше қарқындылыққа ие. Бұл аномалияның солтүстік-шығыс шетінде (ΔT)а, онда ең қарқынды максимум тіркелген, ерте Кембрий интрузивті кешенінің көкқұдықтөбе кешенінің кеш девондық граносиениттерінің шығуларымен байланыста. Магниттік аномалияның (ΔT) сол жиегінде сипатталған максимумның батысында орналасқан екі тар жолақты максимумдар, мүмкін, пироксениттердің ұқсас тақталарымен байланысты. Бұл оң магниттік аномалияның неғұрлым кең бөлігі Шоқай көрінісінен тыс оңтүстік-батыс бағытта жалғаса отырып, көріністің оңтүстік бөлігінде шоғырланған. Мүмкін, аномалияның бұл бөлігі бұрғылау нәтижелерімен расталған габбро мен пироксениттердің ультрамафиттік денелерінің даму аймағын тереңдетеді.

4 Қор есептеу

4.1 Кондиция

Шоқай кен орнының кендеріне кондициялар орнатылмаған, осыған байланысты қорларды есептеу үшін кондициялардың салыстырмалы нормалары рұқсат етіледі. Жоғарыда айтылғандарға сәйкес қорларды бағалау үшін кондициялардың мынадай параметрлері пайдаланылатын болады: кен денесінің ең аз қалыңдығы 2,2 м, борттық құрамы $Mn - 20\%$ [11].

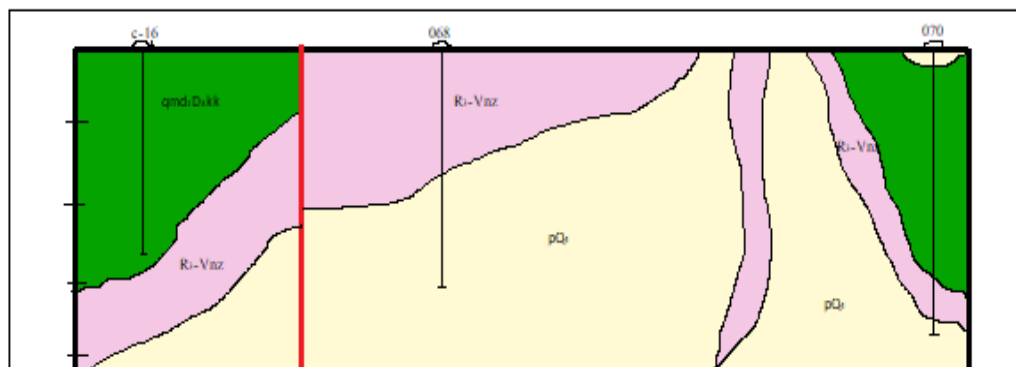
4.2 Қорларды есептеу әдістемесі

Осы кен орны бойынша қорларды есептеу геологиялық блоктар әдісімен орындалды. Барлау жұмыстары 1 кен дене бойынша жүргізілді. Бұл алғашқы зерттеулердің нәтижелері бойынша өнеркәсіптік дамудың ең перспективалы болып табылады. Есептеу және блоктау схемалары Corel Draw компьютерлік бағдарламасының көмегімен жасалды. Барлық есептеу операциялары Excel бағдарламасында орындалады.

Қорларды есептеу мақсаты P_1 категориясының болжамды қорларын есептеу болып табылады. Мақсатты орындау барысында желіні 100-200x25-100 м-ге дейін қоюландыру жұмыстары жүргізілді.



7 –сурет. Шоқай ауданында профильдердің орналасуы



8-сурет. III-III профилі бойынша геологиялық қима

Шоқай кенорынның мыс қорларын есептеу үшін геологиялық блоктың қабылданған әдісіне сәйкес, тау-кен қазындылар мен блоктар бойынша орташа қалыңдыктары анықталды [10]:

Мыс қорларын есептеу мынадай формулалар бойынша есептелді:

1. Си бойынша орташа мөлшер:

$$C_{\text{орт}} = \Sigma C/n, (1)$$

мұндағы С – мыс мөлшері, %
n - саны

2. Орташа қалыңдық:

$$M_{\text{орт}} = \Sigma M/n$$

мұндағы М – қабаттар қалыңдығы, m
n – сан

3. Контур ауданы:

$$S_{\text{жалпы}} = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n$$

4. Көлем:

$$V = S * m_{\text{орт}}$$

мұндағы V – көлем, м³

5. Руданың қоры:

$$Q = V * d$$

мұндағы Q – руда қоры

d – тығыздығы т/м³

6. Металлдың қоры:

$$P = Q * C_{орт}/100$$

мұндағы P – металлдың қоры

4.3 Қор есептеудің нәтижесі

Геологиялық блоктар әдісімен есептелген блок және категория бойынша Шоқай мыс кенорны қорының саны келесі кестеде көрсетілген:

8-кесте. P₁ категориясы бойынша қор есептеудің нәтижесі

Рудалық дене	Категория	Мыстың борттық мөлшері	Көлем, м ³	Сu орташа мөлшері	Руданың қоры, т	Металлдың қоры, т
1	P ₁	0,2	304110,4	0,32	821098,08	2627,51

ҚОРЫТЫНДЫ

Жобада Қарағанды облысындағы Шоқай көрінісі шегінде мысқа іздеу және іздеу-бағалау жұмыстарын жүргізу көзделді. Шоқай учаскесінің оңтүстік, солтүстік және шығыс бөліктерінің геологиялық құрылымы толық зерттелмеген болып табылады және бұрын жүргізілген жұмыстардың нәтижелері бойынша іздеуді жалғастыру үшін қолайлы мыс-порфир кендерін іздеу белгілерінің кешені бар.

Жоба шеңберінде іздеу маршруттары, литохимиялық түсірілім, жеке бейіндер бойынша геофизикалық электрбарлау жұмыстары, жыраларды ұңғылау, іздеу-карталау, іздеу және бағалау бұрғылауы, топографиялық-геодезиялық жұмыстар, ұңғымаларды геофизикалық зерттеу орындалды.

Жеке бейіндер бойынша геофизикалық зерттеулер магниттік барлауды, АМТЗ әдісімен электрбарлауды қамтыды.

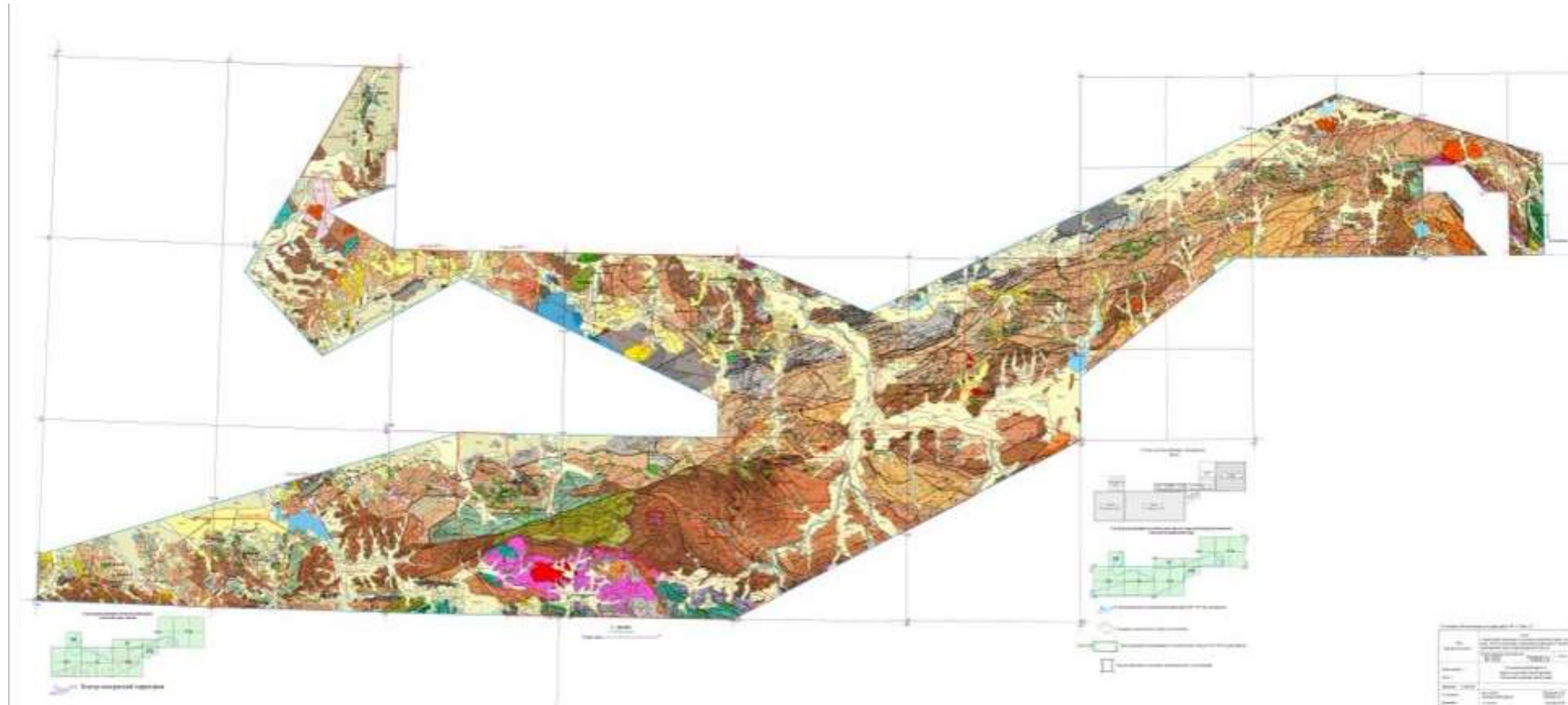
Учаскені түпкілікті бағалау үшін геохимиялық және геофизикалық ауытқулар анықталған аудандарда тік ұңғымаларды құрылымдық - іздестіру бұрғылауын жүргізу ұсынылады. Учаскенің Оңтүстік - Шығыс, Орталық және солтүстік бөліктерінде тереңдігі 500 с. м. Төрт тік құрылымдық - іздестіру ұңғымаларын, геохимиялық аномалиялардың эпицентрінде және өнімді интрузивті түзілімдердің шығу орындарында бұрғылау ұсынылады. Батыс қапталдағы кен денелерін контурлау үшін әрқайсысының тереңдігі 500 м. болатын үш тік ұңғыманы бұрғылау ұсынылады. Іздеу бұрғылауының жалпы көлемі - 3500 с. м. Бұрғылаудың оң нәтижелері кезінде егжей-тегжейлі іздеулерді қоюмен және тау-кен қазбаларының тұрақты желісімен жұмысты жалғастыру.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Е. В. Альперович-Ландо. «Проведение поисково – оценочных работ на месторождении Шокайского района» - ТОО «АК – НИЕТ - БУРГА», ТОО «Жамбыл Дидар» Караганды, 2014 – 2015гг.
- 2 Байбатша А. Б. Жалпы геология. – Алматы: КазНТУ, 2015. – 483 с.
- 3 Месторождения меди Казахстана. Справочник. – Алматы, 1997. – 154 с.
- 4 Андреев П. С. Некоторые черты рудничной тектоники промышленного участка Карагандинского бассейна. Советская геология, 1948, сб. 31, с. 94-99.
- 5 Бурштейн Е. Ф., Щербуняев М. П. Рудные формации цветных металлов (меди, цинка, свинца) восточной части Центрального Казахстана и некоторые проблемы их изучения. М., изд – во Моск. ун – та, 1980, с. 199-220.
- 6 Читалин А. Структурная эволюция Спасской меднорудной зоны, Центральный Казахстан. М., МГУ, 1985.
- 7 Спасск мыс кен орнының обзорлық картасы, М – б 1:500 000
- 8 А. А. Жүнісов. Құрылымдық геология: Оқулық. – Алматы, 2014.
- 9 Поротов Г. С. Разведка и геолого – экономическая оценка месторождений полезных ископаемых. - С-Пб. – 2004. – 244 с.
- 10 Аршамов Я. К. Пайдалы қазба кенорындарын геохимиялық іздеу әдістері. Оқу құралы. – Алматы: «ҚазҰТУ», 2015. – 170 б.
- 11 Геологиялық қазақша-орысша және орысша-қазақша терминологиялық сөздік. Алматы: «Ғылым» ғылыми баспа орталығы, 2004. -450 б.
- 12 Стандарт организации. Система менеджмента качества. Работы учебные. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию текстового и графического материала. СТ. КазНТУ им. К. И. Сатпаева, Алматы. 2017. 46 с.

А ҚОСЫМШАСЫ

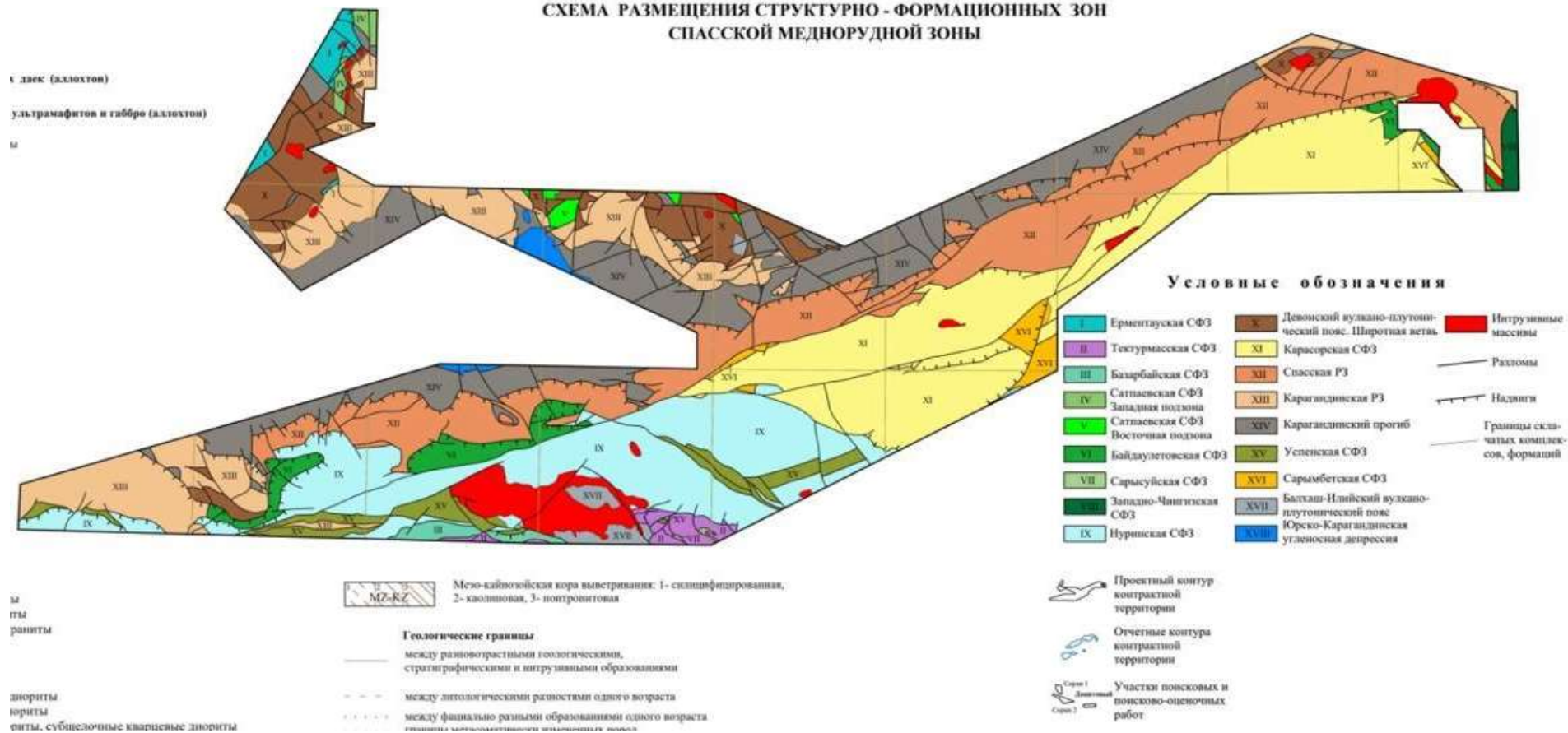
Ауданның геологиялық схемасы



Масштабы 1:200000

В ҚОСЫМШАСЫ

СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ СТРУКТУРНО - ФОРМАЦИОННЫХ ЗОН СПАСКОЙ МЕДНОРУДНОЙ ЗОНЫ



Масштабы 1:200000

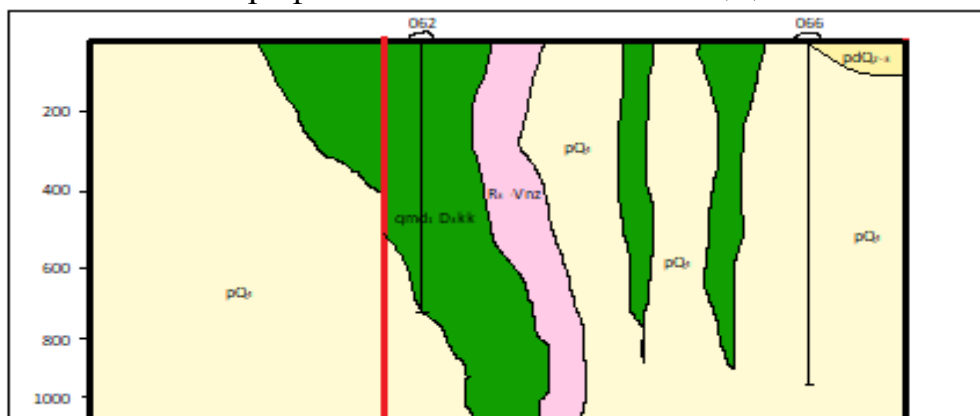
Г ҚОСЫМШАСЫ



Масштабы 1:2000

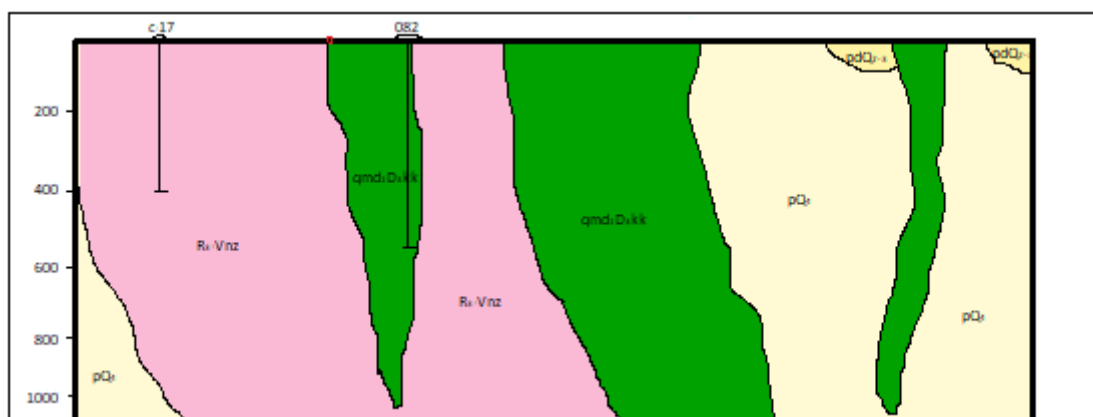
Д ҚОСЫМШАСЫ

I-I профилі бойынша геологиялық қима



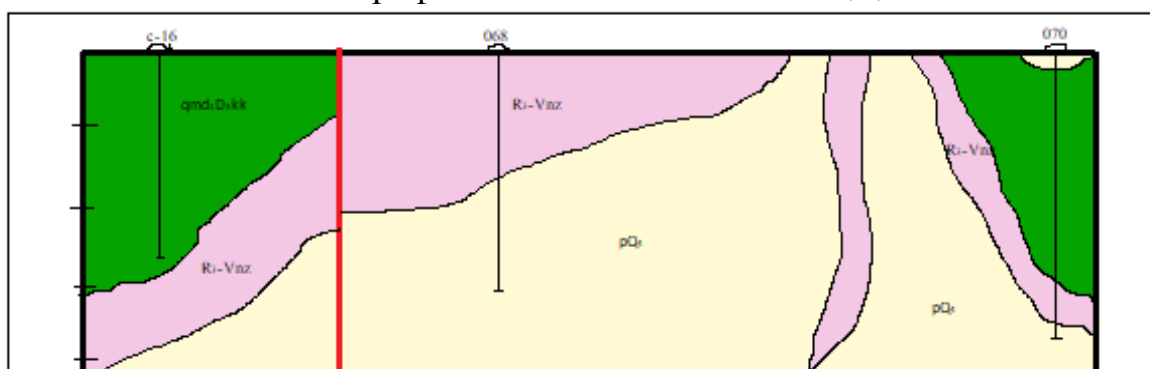
Е ҚОСЫМШАСЫ

II-II профилі бойынша геологиялық қима



Ж ҚОСЫМШАСЫ

III-III профилі бойынша геологиялық қима



ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ ШІКІРІ

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА
(жұмыс түрлерінің атауы)

Мухамедиярова Н. З., Қонаев Д. Ә.
(оқушының аты-жөні)

5B070600 – Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау
(мамандық атауы мен шифрі)

Тақырыбы: «Шоқай аумағы кенінде іздеу-бағалау жұмыстарын жобалау»

Дипломдық жобаны жазу барысында студенттер өздерінің кез-келген жұмысқа өте жауапты қарайтынын, болашақта білікті және білімді маман болатынындарын көрсетті.

Жобаның мақсаты кенорынның ауданын, орналасу жағдайын, технологиялық қасиеттерін анықтап, кенорынның өнеркәсіптік маңызын анықтау болып табылды.

Осы мақсатқа жету үшін Мухамедиярова Н. З., Қонаев Д. келесідей міндеттерді орындады: кенорынның геологиялық құрылыс ерекшеліктерін анықтау, қор есептеу және экономикалық тиімділікті анықтау. Студенттер жоғарыда аталған міндеттерді ойдағыдай орындап, жоғары нәтижеге қол жеткізе білді.

Осы жүргізілген жұмыстардың нәтижесінде облыстағы Шоқай мыс кенді аймағының шегінде мыс, алтын және ілеспе компоненттерінің шикізат базасы толықтырылып, жергілікті халықты жұмыс орындарымен ішінара қамтамасыз етуге мүмкіндік берілді.

Дипломдық жоба кіріспеден, бес тараудан, қорытындыдан, әдебиеттер тізімінен және қосымшалардан тұрады.

Дипломдық жоба мемлекеттік комиссия алдында қорғауға ұсынылады. Жетекшінің дипломдық жобаға қоятын бағасы 93% (өте жақсы). Ал Мухамедиярова Несипжан және Қонаев Дінмұхамет «5B070600 – Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау» мамандығы бойынша техника және технология бакалавры деген академиялық дәрежесін алуға лайық деп санаймын.

Ғылыми жетекші
PhD докторы, сениор-лектор



М.К. Кембаев

«07» маусым 2021 ж.

Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

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

Автор: Мухамедиярова Несипжан, Қонаев Дінмұхамет

Название: Шоқай аумағы кенінде іздеу-бағалау жұмыстарын жобалау

Координатор: Кембаев Мақсат Кенжебекұлы

Коэффициент подобия 1: 0,23

Коэффициент подобия 2: 0,23

Замена букв: 23

Интервалы: 0

Микропробелы: 0

Белые знаки: 0

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;

обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;

обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

Обоснование: Работа выполнена самостоятельно и не несет элементов плагиата. Обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными. В связи с этим, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите перед государственной комиссией.

14.05.2021

Дата Подпись



Научного руководителя

**Протокол анализа Отчета подобия
заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения**

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

Автор: Мухамедиярова Несипжан, Қонаев Дінмұхамет

Название: Шоқай аумағы кенінде іздеу-бағалау жұмыстарын жобалау

Координатор: Кембаев Мақсат Кенжебекұлы

Коэффициент подобия 1: 0,23

Коэффициент подобия 2: 0,23

Замена букв: 23

Интервалы: 0

Микропробелы: 0

Белые знаки: 0

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

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

Обоснование: Работа выполнена самостоятельно и не несет элементов плагиата. В связи с этим, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите перед государственной комиссией.

14.05.2021

Дата Подпись



Подпись заведующего кафедры

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:
Дипломный проект допускается к защите.

14.05.2021

Дата Подпись



Подпись заведующего кафедры