

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический
университет имени К.И.Сатпаева

Институт геологии и нефтегазового дела им. К. Турысова
Кафедра Геологической съемки, поисков и разведки месторождений полезных
ископаемых

Тульбай А.Д.

Проектирование разведочных работ на Каратуленской
гравимагнитной аномалии

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту

образовательная программа 6В05201 – Геология и разведка
месторождений полезных ископаемых

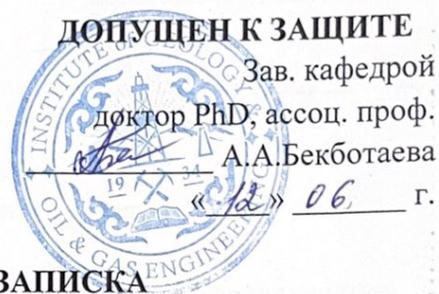
Алматы 2023 год

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К. И. Сатпаева

Институт геологии и нефтегазового дела имени К.Турысова

Кафедра Геологической съемки, поисков и разведки месторождений
полезных ископаемых



ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Зав. кафедрой
доктор PhD, ассоц. проф.
А.А.Бекботаева
« 12 » 06 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту

на тему: «Проектирование разведочных работ на Каратуленской
гравимагнитной аномалии»

по специальности 6В07202 – Геология и разведка месторождений
полезных ископаемых

Выполнил

Тульбай А.Д.

Рецензент

Магистр тех. наук, науч. сотрудник

Акшолоаков Е.Б.

Научный руководитель

Доктор PhD, ассоц. проф.

Бекмухамбетова З.А.



« 06 » 2023г.

Алматы 2023

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

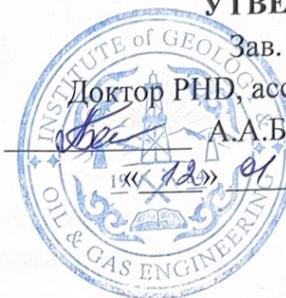
Институт геологии, нефти и горного дела им. К. Турысова
Кафедра геологической съемки, поисков и разведки месторождений
полезных ископаемых

6В05201 - Геология и разведка месторождений полезных ископаемых

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой
Доктор РНД, ассоц. проф.
А.А. Бекботаева

2023 г.



ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Обучающемуся: Тульбай Абай Даниярұлы.

Тема: «Проектирование разведочных работ на Каратуленской гравимагнитной аномалии»

Утверждена приказом Ректора Университета № 408-П/Ө от 23.11.2022

Срок сдачи законченного проекта: «16» мая 2023 г.

Исходные данные к дипломному проекту: Данные преддипломной практики.

Графические и текстовые материалы преддипломной практики.

Перечень подлежащих разработке в дипломном проекте вопросов:

- 1 Географо-экономическая характеристика района работ
- 2 Геологическое строение района
- 3 Методика разведочных работ
- 4 Результаты разведочных работ месторождения Каратулен
- 5 Смета геологоразведочных работ

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

- 1) Геологическая карта района;
- 2) Геологическая карта месторождения;
- 3) Карта фактического материала;
- 4) Геологический разрез.

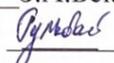
Рекомендуемая основная литература: _____ 19 _____ наименований

ГРАФИК
подготовки дипломного проекта

Наименования разделов, перечень разрабатываемых вопросов	Срок представления научному руководителю	Примечание
1 Географо-экономическое описание района работ	31.03.23	
2 Геологическое строение района	31.03.23	
3 Методика проектируемых работ, их виды и объемы	15.04.23	
4 Подсчёт ожидаемых запасов	15.05.23	
5 Смета геологоразведочных работ	15.05.23	

Подписи
консультантов и нормоконтролера на законченный дипломный проект с указанием относящихся к ним разделов проекта

Наименования разделов	Научный руководитель, консультант, Ф.И.О. (уч. степень, звание)	Дата подписания	Подпись
Географо-экономическое описание района работ	ассоциированный профессор Бекмухаметова З.А.	31.03.23	
Геологическое строение района	ассоциированный профессор Бекмухаметова З.А.	31.03.23	
Методика проектируемых работ, их виды и объемы	ассоциированный профессор Бекмухаметова З.А.	15.04.23	
Подсчёт ожидаемых запасов	ассоциированный профессор Бекмухаметова З.А.	15.05.23	
Смета геологоразведочных работ	ассоциированный профессор Бекмухаметова З.А.	15.05.23	
Нормоконтроль	Мухамедиев К.	12.06.23	

Руководитель проекта  З.А.Бекмухаметова
Задание принял к исполнению студент  Тульбай А.Д.
Дата выдачи задания «12» июня 2023

АНДАТПА

"Қаратулен гравимагниттік аномалиясында геологиялық барлау жұмыстарын жобалау" тақырыбы бойынша осы жоба қорғасын-мырыш кендерінің көріністерін анықтау мақсатында қаратулен гравимагниттік аномалиясының таралу учаскесінде кенорнын геологиялық зерттеу және жете барлау жүргізуге арналған. Осы учаскенің аумағын зерделеудің мақсаты қорларды бағалау және кен орнын өнеркәсіптік мақсаттарда одан әрі пайдалану болып табылады.

Кенорнының геологиялық, геохимиялық, геофизикалық және экономикалық ерекшеліктерін, сондай-ақ оны зерттеу нәтижелерін жан-жақты талдау негізінде орындалған жұмыстардың нәтижесі В санаты бойынша өнеркәсіптік қорларды есептей отырып, зерттелетін алаңның перспективаларын бағалау және желіні 50-50 М санаты бойынша қалыңдату болып табылады.

Дипломдық жобаның көлемі 46 бетті құрады, онда 5 сурет және 6 кесте және 4 қосымша орналастырылған. Дипломдық жобаға аннотация, кіріспе, 5 тарау, Қорытынды және пайдаланылған әдебиеттер тізімі кіреді.

АННОТАЦИЯ

Настоящий проект по теме «Проектирование геологоразведочных работ на Каратуленской гравимагнитной аномалии» предназначен для проведения геологического изучения и доразведки месторождения на участке распространения Каратуленской гравимагнитной аномалии с целью выявления свинцово-цинковых рудопроявлений. Целью изучения территории данного участка является оценка запасов и дальнейшее использование месторождения в промышленных целях.

Результатом выполненных работ на основе всестороннего анализа геологических, геохимических, геофизических и экономических особенностей месторождения, а также результатов его изучения предшественниками, является оценка перспектив исследуемой площади с подсчётом промышленных запасов по категории В и сгущением сети по категории 50–50 м.

Объем дипломного проекта составил 47 страниц, на которых размещены 5 рисунков и 6 таблиц, и 4 приложения. В дипломный проект входит аннотация, введение, 5 глав, заключение и список использованной литературы.

ANNOTATION

This project on the topic "Design of geological exploration at the Karatulenskaya gravimagnetic anomaly" is intended for geological study and additional exploration of the deposit at the site of the Karatulenskaya gravimagnetic anomaly in order to identify lead-zinc ore occurrences. The purpose of studying the territory of this site is to assess reserves and further use of the deposit for industrial purposes.

The result of the work performed on the basis of a comprehensive analysis of the geological, geochemical, geophysical and economic features of the deposit, as well as the results of its study by its predecessors, is an assessment of the prospects of the area under study with the calculation of industrial reserves by category B and the thickening of the network by category 50-50 m.

The volume of the diploma project was 47 pages, which contain 5 figures and 6 tables and 4 appendices. The diploma project includes an abstract, an introduction, 5 chapters, a conclusion and a list of references.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	9
1 Геологическое строение района	10
1.1 Географо-экономическая характеристика района работ	10
1.2 Обзор, анализ и оценка ранее проведенных работ	12
1.3 Стратиграфия	13
1.4 Тектоническое строение	16
1.5 Магматизм	16
1.6 Геологическая характеристика	17
1.7 Гидрогеологическая характеристика	17
1.8 Геофизическая характеристика	18
1.9 Технологическая характеристика	20
1.10 Полезные ископаемые	24
2 Методика проектируемых работ	26
2.1 Геологические задачи и методы их решения	26
2.2 Обоснование системы разведки, формы и плотности разведочной сети	26
2.3 Топографо-геодезическое обеспечение	26
2.4 Буровые работы	29
2.5 Опробование	29
2.6 Лабораторные работы	30
2.7 Камеральные работы	31
3 Охрана недр и окружающей природной среды	32
4 Охрана труда и техники безопасности	33
5 Расчетная часть	39
5.1 Подсчёт ожидаемых запасов	39
5.2 Смета на производство геологоразведочных работ	41
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	42
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	43
Приложение А	44
Приложение Б	45

ВВЕДЕНИЕ

Свинец и цинк являются наиболее распространёнными металлами и в настоящее время широко применяется во многих сферах современной промышленности: электротехнической, энергетической, нефтехимической, лёгкой, транспортной и других, где ее используют в качестве основы для изготовления элементов и деталей электроприборов.

Целевым назначением работ по проекту являлось проведение поисков свинцово-цинковых рудопроявлений на участке Каратуленской гравимагнитной аномалии и оценка их прогнозных ресурсов по категориям В-50-50 м. Главными задачами проекта является изучение геологического строения исследуемой площади, выяснение основных закономерностей локализации и условий залегания выявленных типов оруденения, выделение рудных зон, определение их параметров, морфологии и внутреннего строения, а также оценка масштабов оруденения.

Для решения поставленных задач был выполнен следующий комплекс основных видов работ: гравиразведка, магниторазведка, электроразведка методами ТЗ-ВП и АМТЗ, бурение, ГИС, опробование и лабораторные работы.

Подсчет запасов был проведен методом сечения. Был отобран участок месторождения, чьи данные были использованы для подсчета запасов по свинцово-цинковой руде. Запасы руды, подсчитанные мной в дипломном проекте, равняются **3574891,25 тонн**.

Мною были изучены геологическое строение месторождения, а также материалы, предоставленные компанией ТОО «Азимут Геология».

1 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА

1.1 Географо-экономическая характеристика

Каратуленское гравимагнитная аномалия расположена в Жанааркинском районе Карагандинской области в 25 км к юго-востоку от города Каражал, вблизи районного центра поселка Атасу и крупных месторождений: Западный Каражал, Бестюбе, Ктай.

Рельеф района представляет собой сочетание мелкосопочника с обширными древними аллювиальными равнинами и широкими долинами современных рек. Приподнятая поверхность от 370 до 650 метров имеет общий наклон на запад, в сторону течения реки Сарысу. В этом же направлении снижаются относительные высоты и уменьшается расчлененность рельефа. На наиболее высотных участках основное развитие имеют кварциты, песчаники, туфогенные породы нижнего палеозоя и девонские гранитоиды.

Климат района резко континентальный, что обуславливает его значительные колебания температур. Лето сухое и жаркое, зима обычно малоснежная и суровая. В районе месторождения среднегодовая температура воздуха $+2,9^{\circ}\text{C}$. Абсолютный максимум температур приходится на июль и достигает $+42,3^{\circ}\text{C}$; абсолютный минимум попадает на январь и равен $-46,6^{\circ}\text{C}$. Особенностью климата являются сильные ветры, достигающие иногда скорости 18 м/с. Зимой характерны снежные бури, заносы, а также песчаные бури.

Среднегодовое количество осадков равно 190 мм, наибольшее количество приходится на весну и зиму. Основная масса осадков приходится на весенне-летние месяцы. Первые снегопады отмечаются в октябре, постоянный снеговой покров удерживается с декабря месяца по вторую половину апреля.

Речная сеть развита очень слабо, что объясняется засушливым климатом. Преобладают пересыхающие реки и сезонные течения. Есть только поверхность реки Сарысу, и вода в ней, как правило, сильно минерализована. В современных условиях все эти реки представляют собой слабые сухие русла, только самые крупные из них - редко пресноводные, и встречаются отдельные водоемы, заполненные преимущественно соленой водой. Таким образом, доступные природные источники воды часто бывают солеными и непригодными для использования. Источником воды чаще всего являются редкие колодцы.

Из представителей фауны здесь встречаются лисы, волки, кабаны, а летом район посещают в большом количестве дикие сайгаки. В долине реки водятся дикие утки и гуси, а также рыбы.

Растительность района исключительно бедна и представлена колючими травами: полынью, мелкими кустарниками и караганником, и лишь по долинам рек сенокосными травами и мелкими камышовыми зарослями

В настоящее время ведущей отраслью экономики района является животноводство и горнодобывающая промышленность, которая быстро и динамично развивается.

Населенность района крайне неравномерна. Населенные пункты привлекаются к местам с развивающейся горнодобывающей промышленностью и железнодорожным транспортом. Район работ связан грунтовыми дорогами с железнодорожными разъездами № 57 и № 58, расположенными в 75 и 100 км от города Каражал. Населенные пункты приурочены к Жарык-Джезказганской железной дороге и к месторождениям полезных ископаемых.

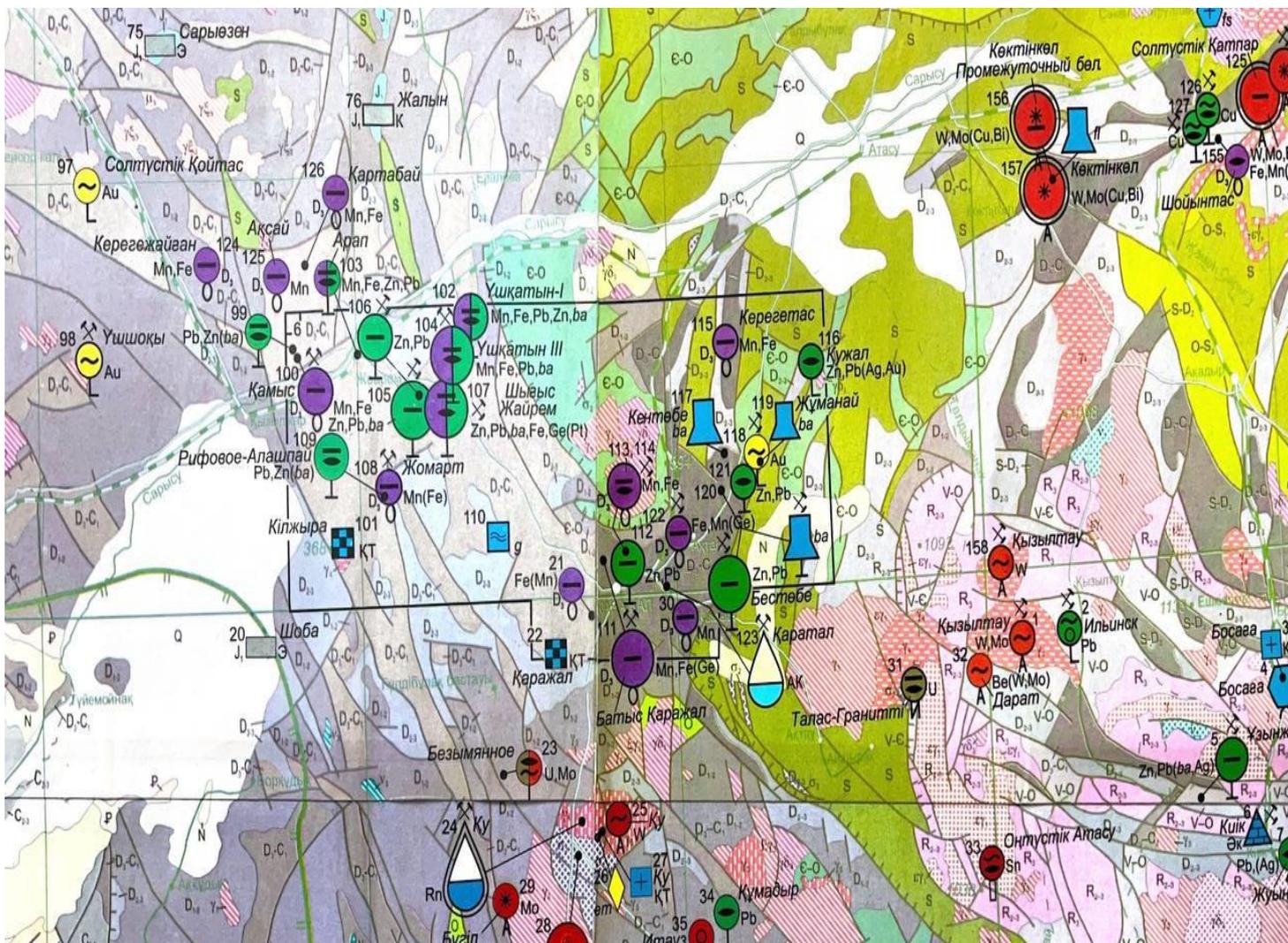


Рисунок 1- Обзорная карта района работ. Центр Каратуленской гравимагнитной аномалии

1.2 Обзор ранее проведенных работ

Геологическая изученность

Первые геологические сведения об Атасуйском районе даны А. А. Козыревым, который в 1906-1909 гг. занимался гидрогеологическими исследованиями Центрального Казахстана. В его работе 1911 года дается описание рельефа, гидрографической сети, состав почвы, климатические условия и геологическое строение района. К 1958 году изучаемый район работ был полностью покрыт геолого-съёмочными работами. С 1957 года на площади проводились крупномасштабные геологические и геофизические исследования.

В результате проведенных в районе геолого-съёмочных работ масштаба 1:50000 расчленены фамен-каменноугольные отложения Жаильминской мульды, сделана попытка расчленения древних нижнепалеозойских толщ по литологическим признакам, более детально изучено геологическое строение палеозойского фундамента района, выявлен ряд неизвестных ранее структур, открыт ряд рудопроявлений и месторождений. Детально изучены докембрийские образования, обобщены материалы по Жаильминской синклинали. Составлены карты размещения и прогноза полезных ископаемых, установлены признаки наличия россыпного золота в аллювиальных отложениях палеогеновой долины.

В результате проведённых работ проанализированы и обобщены геологические, геохимические и геофизические материалы, накопленные за все годы изучения территории; собраны, обобщены и классифицированы по генетическим типам все известные на площади рудные объекты. Выделены перспективные площади для постановки поисковых работ.

Основной этап поисковых работ в районе начался в 60-е годы, в связи с проведением площадных геофизических и геолого-съёмочных работ масштаба 1:50000. В районе было выявлено множество магнитных и литохимических аномалий, новых проявлений, требующих дальнейшего опоскования. Поисковыми скважинами вскрыты свинцово-цинковые рудные тела с промышленным содержанием металлов.

Геофизическая изученность

Первые геофизические работы в Атасуйском районе проводились в 1932 году Д.Н. Редкиным на месторождении Каражал магнитометром Тиберга-Талена. Из-за низкой чувствительности этого прибора полного оконтуривания оруденения достигнуто не было. До 1940 годов геофизические работы проводились в небольших объемах с целью уточнения и расширения известных контуров и поисков новых месторождений железа.

В 1943 году в Атасуйском районе начала проводиться работа Атасуйской геофизической партией. В процессе работ были выявлены и оконтурены Западно-Каражалская, Южно-Каражалская, Бестюбинская и Кенътубинская аномалии. В 1947–1948 гг. в Атасуйском районе проведена аэромагнитная съёмка, в 1949 году проведена магнитная съёмка, металлометрическая съёмка, электроразведка и гравирозведка.

В результате проведённых работ были выявлены многочисленные магнитные аномалии, в пределах которых проводились комплексные детальные геофизические работы масштаба 1:10 000 и крупнее, установлены глубинные разломы и интрузивные тела, не вскрытые современной эрозией, обнаружено несколько рудопроявлений редких и цветных металлов. В центральной и восточной части Джаильминской мульды выявлен Каратуленский прогиб, разобщающий рудоносные участки Ктай и Бестюбе.

В геологическом строении площади работ принимают участие образования силурийской, девонской, каменноугольной, палеогеновой, неогеновой и

четвертичной систем. Наибольшим распространением в районе пользуются девонские и каменноугольные стратифицированные отложения.

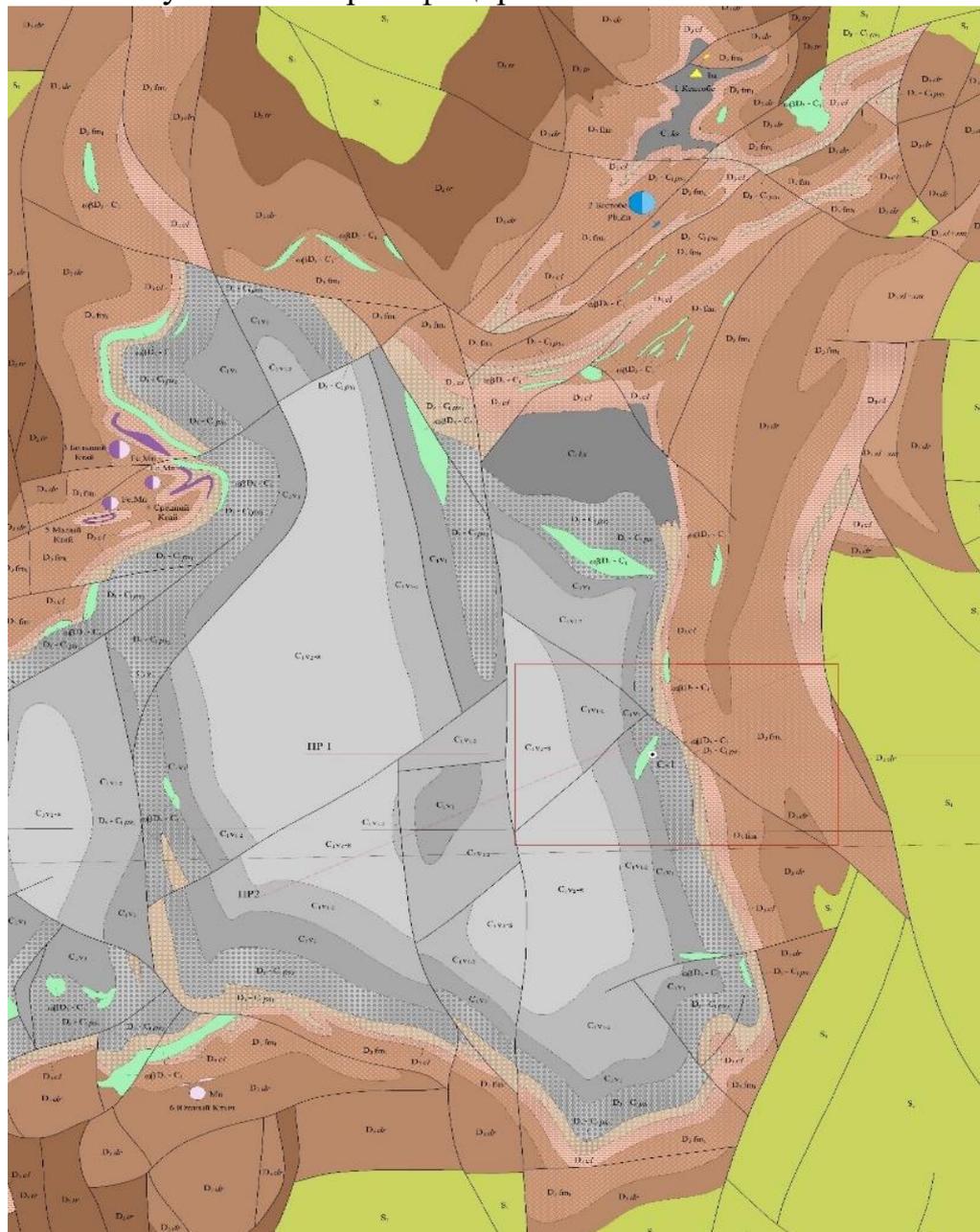


Рисунок 2- Карта района. Масштаб 1:50000 [1]

1.3 Стратиграфия

Стратиграфический раздел представлен отложениями палеозойского фундамента. Палеозойские толщи формировались как в морских, так и в континентальных условиях. Кроме того, палеозойские отложения в мезозойскую эру были подвергнуты процессам выветривания и корообразования. Палеозойская эратема на районе работ представлена тремя системами: силурийская, девонская и карбоновая.

Силурийская система. В строении толщи принимают участие алевролиты, песчаники разной зернистости, гравелиты, кремнистые породы, яшмы, базальты.

Нижнесилурийские отложения картируются в крайней северной, южной и восточной частях района.

Песчаники и гравелиты обнажаются в виде редких небольших гривок или полуразрушенных скальных выходов. Алевролиты и аргиллиты, как правило, выходят на поверхность в корах выветривания, в которых они интенсивно изменены гипергенными процессами вплоть до глинистого состояния.

Песчаники состоят из слабоокатанных обломков кварца, измененных полевых шпатов, чешуек слюды, обломков микрокварцитов, серицито-кремнистых сланцев размером от 0,05 до 0,5мм и цементирующей массы.

Алевролиты – массивные и тонкослоистые, состоят из полуокатанных и угловатых зерен кварца, рудного минерала и тонкочешуйчатого серицита, с размером чешуек от 0,01мм до 0,1мм. Тип цемента – базальный, по составу – кремнисто-слюдистый, с примесью значительного количества железистого вещества.

Яшмы в основном красноцветные, слоистые, реже массивные, состоят преимущественно из тонкокристаллического агрегата кварца и халцедона. В виде примесей постоянно присутствует тонкочешуйчатая бесцветная гидрослюда, реже хлорит и в значительных количествах тонкораспыленный гематит, неравномерное распределение которого обуславливает тонкую слоистость пород.

По магнитным параметрам терригенные образования нижнего силура являются немагнитными. Мощность отложений, по данным предшественников, составляет более 1300 м. Возраст отложений принят раннесилурийским условно. Органических остатков, достоверно определяющих возраст, не найдено.

Девонская система представлена средним и верхнем отделом.

Средний отдел.

Теренсайская свита (D2tr) в описываемом районе представлена в нижней части красноцветными песчаниками, алевролитами и аргиллитами, сменяющимися вверх по разрезу трахибазальтами, трахиандезибазальтами, трахиандезитами и трахидацитами. Мощность свиты – 600-700 м.

Верхний отдел.

Дайринская свита (D₃dr). К дайринской свите относится комплекс красно-пестроцветных терригенных и терригенно-вулканогенных пород, залегающих в едином структурном плане с фамен-нижекаменноугольными отложениями. Свита резко несогласно залегает на отложениях нижнего силура и породах теренсайской свиты.

В основании залегают конгломераты: вулканомиктовые и полимиктовые, размер обломков от 3-15см до 50см в диаметре, в верхней части – песчаники, часто известковистые и алевролиты. Вулканиты в составе свиты встречаются чрезвычайно редко и представлены трахириолитами.

Обнаженность осадочных пород плохая. Фрагментарно обнажены лишь конгломераты, реже песчаники. Мощность свиты колеблется от 200 до 700м.

В составе литолого-стратиграфических подразделений позднего девона, фаменского яруса выделяются два типа отложений: мелководный и глубоководный.

Мелководный тип представлен сульфидовой и симоринской свитами нерасчлененными; глубоководный – нижнефаменскими отложениями нерасчлененными, климениевой свитой и нижнепосидониевой подсвитой.

Каменноугольная система представлена нижнем отделом.

Нижний отдел включает отложения турнейского, визейского и серпуховского ярусов.

Турнейский ярус. Среди отложений данного возрастного диапазона в турнейском ярусе выделяются два типа разрезов литостратиграфических подразделений – мелководный и глубоководный. К глубоководным отложениям отнесена верхнепосидониевая подсвита. К мелководным отложениям отнесена кассинская свита.

Визейский ярус в районе работ представлен глубоководными нижневизейскими отложениями и мелководными ниже-верхневизейскими отложениями.

Серпуховские отложения плохо обнажены. По ним широко развиты коры выветривания, литологический состав изучен по данным бурения. Литологический состав: преобладают песчаники полимиктовые, переслаивающиеся с алевролитами и аргиллитами. Породы серого, зеленовато-серого цвета, некоторые слои алевролитов и аргиллитов имеют чёрную окраску и в своем составе содержат углистое вещество. Мощность отложений колеблется в пределах 650–1200 м.

Образования коры выветривания в пределах изученной территории пользуются широким распространением и занимают не менее 50% площади.

По характеру продуктов выветривания в районе выделяется два типа коры выветривания: каолиновая и силицифицированная.

Для каолиновой коры выветривания выделяют 4 зоны, отвечающие разным стадиям изменения:

1. Нижняя зона – зона выщелоченных пород представлена плотными, осветлёнными, и малоизменёнными породами, в которых обнаружена повышенная трещиноватость и ломкость. Мощность зоны от 1-2м до 25м.

2. Зона глинистых образований сложного состава представлена глинистыми продуктами разложения, сохранившими текстуру, а иногда и окраску материнских пород. Мощность зоны структурных глин от 1 до 35м.

3. Зона цветных каолинов и охр. Глинистые образования этой зоны обычно интенсивно окрашены в красные, вишнёво-красные и фиолетовые цвета за счёт пигментации окислами железа. Мощность зоны достигает 10м.

4. Верхняя зона – зона белых каолинов – представлена белыми глинами, в нижней части иногда сохранившими структуру, а в верхней – бесструктурными. Мощность зоны от 7 до 30м.

Кора выветривания силицифицированного типа связана с карбонатными породами и распространена, главным образом, в областях развития известняков верхнедевонского и каменноугольного возрастов.

Изменение карбонатных пород заключается в полном замещении карбоната халцедоном, с последующей частичной его раскристаллизацией. При этом, как правило, сохраняется цвет и структурно-текстурные особенности. Мощность зоны силицификации не превышает 1–2 м.

1.4 Тектоника

В тектоническом отношении рабочая зона приурочена к восточной части поймы грабен-синклинали. Исходя из последовательности формирования сводного геологического разреза зона разделена на два комплекса:

- комплекс досреднедевонской континентальной коры;
- комплексы и структуры связанные, с заложением и развитием среднедевонского-раннекаменноугольного рифта.

Комплекс досреднедевонской континентальной коры выходит на поверхность в пределах Атасуйской структурно-формационной зоны. Атасуйская СФЗ на изученной площади представляет собой фрагмент раннепалеозойского бассейна.

В истории развития Жаильминской рифтогенной системы, в районе чётко выделяются три стадии: континентальная, переходная и морская.

Континентальную стадию в Аккудукской подзоне характеризует вулканогенно-терригенная субщелочная базальт-андезибазальт-дацитовая (КРкD2) формация, представленная теренсайской свитой (D2tr).

Переходная стадия континентального рифта (КРпD3) представлена красноцветной молассой дайринской свиты (D3dr).

Морская стадия развития рифта началась с фамена и протекала в условиях как глубоководного, так и мелководного бассейна.

На первом этапе сформировались глубоководная глинисто-кремнисто-карбонатная формация и мелководная терригенно-карбонатная формация фамен-турне-ранневизейского возраста.

Главными разрывными нарушениями на описываемой площади являются: Керегетасский разлом, Итазинский разлом, Атасуйский разлом, Алтуайтский разлом и Ушкагыльский разлом. Все они имеют субмеридиональное простирание и представляют собой взбросы и сбросы с крутым падением крыльев. Ниже приведена характеристика некоторых из них.

1.5 Магматизм

Интрузивные породы в описываемом районе отнесены к одному комплексу: позднедевонскому-раннекаменноугольному – умеренно щелочных и щелочных габбро-долеритов и пикродолеритов.

Залежи основного состава на поверхности очень плохо обнажены и изучены главным образом по керну скважин поискового и разведочного бурения. В составе магматических пород основного состава, судя по данным химических анализов, широко распространены умеренно-щелочные и щелочные пикродолериты, реже – умеренно-щелочные и щелочные габбро-долериты.

Большинство интрузивных тел позднедевонских раннекаменноугольных габброидов хорошо фиксируются на картах гравитационного и магнитного полей. Для них характерны узколокальные положительные гравитационные и магнитные аномалии.

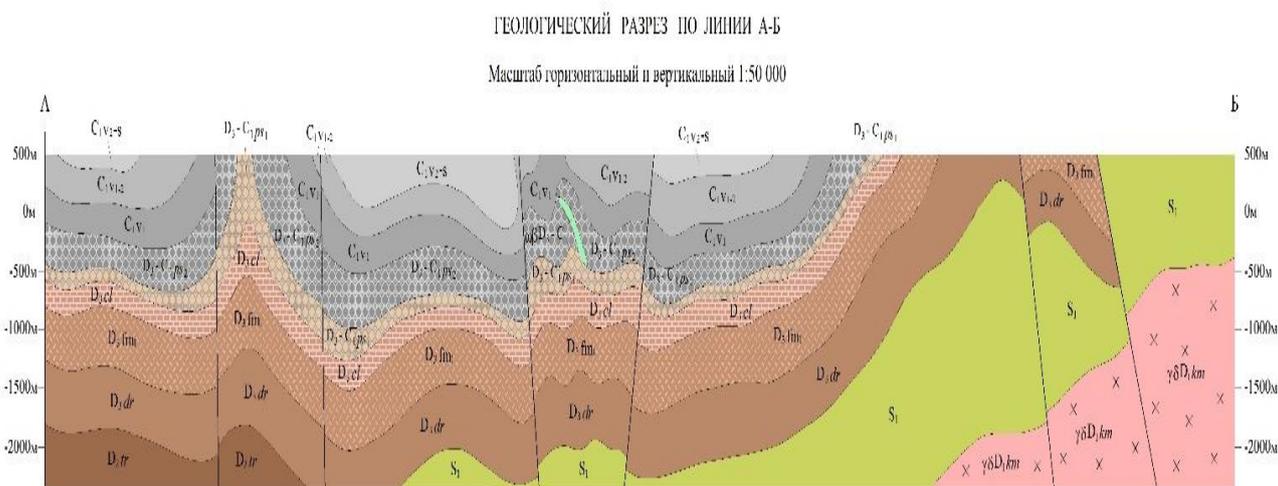


Рисунок 3 - Разрез района работ. Масштаб 1:50000[1]

1.6 Геологическая характеристика

Изученная площадь находится в восточной части Жаильминской континентальной рифтогенной системы позднедевонского-раннекаменноугольного возраста. В геологическом строении площади работ принимают участие образования силурийской, девонской, каменноугольной, палеогеновой, неогеновой и четвертичной систем, а также пикродолериты и габбро-долериты позднедевонского-раннекаменноугольного возраста. Наибольшим распространением в районе пользуются девонские и каменноугольные стратифицированные отложения.

1.7 Гидрогеологическая характеристика

На описываемой территории выделяются следующие водоносные горизонты и комплексы в палеозойском фундаменте:

- водоносный комплекс терригенных и углисто-карбонатных отложений серпуховского, визейского, турнейского и фаменского ярусов;
- водоносный комплекс трещинно-карстовых подземных вод;
- водоносная зона трещиноватости средне-верхнедевонских вулканогенно-терригенных образований;
- водоносная зона трещиноватости терригенных нижнесилурийских пород.

Подземные воды комплекса приурочены к трещинам, глубина распространения которых не превышает 100-150 м. Поверхность этих вод свободная. Воды сильно минерализованы. Пресные воды с содержанием солей менее 1 г/л встречаются чрезвычайно редко. Для вод описываемого комплекса, из-за приуроченности их к замкнутым котловинам, характерны слабый обмен и застойность. С поверхности они часто перекрыты водоупорными глинами и корами выветривания и питание их происходит за счёт трещинных вод вулканогенно-осадочных пород среднего-верхнего девона. Воды комплекса в большинстве своем могут служить источником водоснабжения промышленных предприятий.

Водоносный комплекс трещинно-карстовых подземных вод связан с органогенными карстующимися известняками. Карстующиеся известняки являются самыми водообильными в районе, но из-за приуроченности их к замкнутым изолированным структурам, циркуляция вод слабая. Известняки обладают хорошими коллекторскими свойствами и высокими скоростями фильтрации. Они аккумулируют значительную часть местного стока и частично подпитываются трещинными водами вулканогенных пород среднего девона.

Минерализация вод повышенная, колеблется в пределах от 1-3 до 5-7 г/л. Воды преимущественно сульфатно-хлоридные, реже – хлоридно-сульфатные с преобладанием катионов натрия и кальция. Воды комплекса используются для бытового и технического водоснабжения.

Глубина залегания уровня подземных вод невелика и колеблется от 0,7 м до 8 м. Уровень подземных вод, как правило, свободный, но встречаются небольшие напоры. Формируются они за счет атмосферных осадков зимнего периода. Минерализация колеблется от 250 до 600 мг/дм³, иногда достигает 800-1000 мг/дм³. Водоносный комплекс средне-верхнедевонских отложений может служить хорошим источником обеспечения водой зимовок, небольших поселков с потребностью до 2-4 л/с.

1.8 Геофизическая характеристика

Для оценки природы Каратуленской гравимагнитной аномалии выполнен комплекс наземных геофизических работ, включающий площадные (24 км²) и профильные (22 пог. км) магниторазведочные и гравиразведочные работы, а также электроразведка методами токового зондирования вызванной поляризации (ТЗ-ВП), аудио-магнитнотеллурическое зондирование (АМТЗ) и магнитнотеллурическое зондирование (МТЗ).

Гравиразведка. Гравиметрическая съёмка на участке проводилась по предварительно разбитым профилям двумя гравиметрами “SCINTREX CG-5 Autograv”. Работы проводились в профильном и площадном варианте. Профильная гравиметрия проводилась по двум интерпрофилям с шагом по профилю 25 м. Расстояние между профилями площадной съёмки составляет 50м, шаг по профилю 50м.

Программа тестирования оборудования включала следующие операции:

1. Проверка температурной стабилизации
2. Определение и коррекция коэффициента линейного дрейфа показаний гравиметра
3. Проверку соответствия нулевых показаний уровней горизонтальному положению измерительной системы
4. Проверку цены деления на пунктах Государственного Гравиметрического полигона Капчагай-Алматы.

Для определения аномалий силы тяжести в результаты полевых измерений введены поправки за нормальное поле Земли, высоту точки наблюдения, влияние промежуточного слоя. Окончательные значения аномалии Буге для двух плотностей промежуточного слоя (2,3г/см³;2,67г/см³) вычисляются:

$$\Delta g_B = g_H + \Delta_F + \Delta_B - \gamma_0$$

где g_H - наблюдаемые значения силы тяжести

δ - плотность промежуточного слоя

h - высота точки наблюдения

γ_0 - поправка за нормальное поле Земли

По результатам гравиметрических работ по интерпретационным профилям построены графики аномального гравитационного поля.

Магниторазведка. Магниторазведочные работы на участке работ проводились протонным магнитометром МИНИМАГ в пешем варианте с автоматической записью данных в память прибора и дальнейшим вводом их в компьютер. Площадная и профильная магниторазведка проводились по предварительно разбитым профилям с шагом по профилю 25 м.

Во время рядовой съемки значения магнитного поля, синхронизированные по времени с замерами магнитовариационной станции, для соответствующих профилей и пикетов заносятся во внутреннюю память магнитометра и в конце рабочего дня через соответствующий порт автоматически считывались в память обрабатывающего компьютера.

Поправка за вариации магнитного поля автоматически вводилась в программе предварительной обработки магниторазведочных данных GeoMag путем линейной интерполяции между двумя ближайшими по времени регистрации значениями вариационной кривой. Обработка магниторазведочных данных выполнялась в два этапа: предварительная обработка полевых данных и камеральная обработка.

Для расчёта окончательных значений аномального магнитного поля из полученных после введения вышеописанной поправки, значений вычитался условный уровень съёмки. Условный уровень съёмки выбран с таким расчётом, чтобы сумма всех значений поля приближалась к нулю.

По результатам качественной интерпретации были выделены и прослежены на участках области с высокими значениями магнитного поля, пространственно соответствующие распространению вулканических пород.

Электроразведка. Для определения мощности рыхлых отложений, выделения участков интенсивной трещиноватости и для литологического

Таблица 1- Объёмы опробовательских работ [1]

№№ п/п	Вид опробования	Количество проб, шт
1	2	3
1	Отбор геохимических проб	125
4	Отбор керновых проб	80

Отбор геохимических проб производился из скважин поисково-картировочного бурения и скважин поискового бурения. Отбор геохимических проб из коренных пород, вскрытых картировочными скважинами и керна поисковой скважины, производился методом пунктирной борозды путем отбойки восьми — десяти мелких кусочков размером не более 3–4 см в поперечнике примерно на одинаковые расстояния друг от друга. Отобранные кусочки объединялись в одну пробу по каждому интервалу. Интервал опробования 5м. Пробы примыкались непосредственно одна к другой.

Вес проб варьировал от 0,5 до 3,5 кг; в среднем – 1,8 кг. Отбор керновых проб производился в поисковой скважине из интервалов с видимой рудной минерализацией. Длина проб по рудным интервалам в пределах 0,5–1,5 м, в среднем 1,0 м.

В пробу, после распиловки, отбиралась половина керна. Вторая половина или же дубликат маркировалась, укладывалась в ящики и сохранялась для других целей. Вес проб варьировал от 1,5 до 4,0 кг; в среднем – 2,1кг.

Общая длина кернового опробования составила 142 погонных метров, что составляет около 9% керна. Всего было отобрано 80 проб. Отбор керновых проб производился в процессе документации керна геологом, занятым на документации.

Для изучения петрографического состава пород, в процессе проведения работ по проекту, отбирались образцы для изготовления шлифов. Всего было отобрано 150 образцов. Также проводились изучения минералогического состава рудных зон, для этого было отобрано 10 образцов для изготовления аншлифов.

Обработка проб, предусмотренная проектом, включала в себя следующее:

- дробление и истирание геохимических проб весом до 2 кг;
- дробление и истирание керновых проб весом до 4 кг.

Объёмы выполненных работ по пробоподготовке представлены в таблица 2.

Таблица 2- Объёмы выполненных работ по пробоподготовке [1]

Наименование работ	Единица измерения	Объём
Дробление и истирание геохимических проб весом до 2 кг	проба	150
Дробление и истирание керновых проб весом до 4 кг	проба	70

Схема пробоподготовки проб представлена на рисунке 5.

Технические требования к пробоподготовке:

- высушивание начальных влажных проб при T около 100°

- регистрация и взвешивание начальных проб

- потери при обработке проб не более 8%

- авторские этикетки оставляются в мешке с хвостами или же остатками проб

- упаковка аналитических проб и дубликатов в пакеты из крафт-бумаги и картонные коробки в соответствии со стандартом заказчика

- хранение проб, хвостов, дубликатов в сухом помещении.

При пробоподготовке количество сокращений может быть уменьшено или же увеличено, в зависимости от начального веса пробы для достижения веса не менее 500 г. Сам процесс включает в себя:

- дробление, измельчение

- проверенное просеивание

- перемешивание

- квартование и сокращение

- истирание

- проверочное просеивание

- разделение после истирания керновых проб на 2 навески

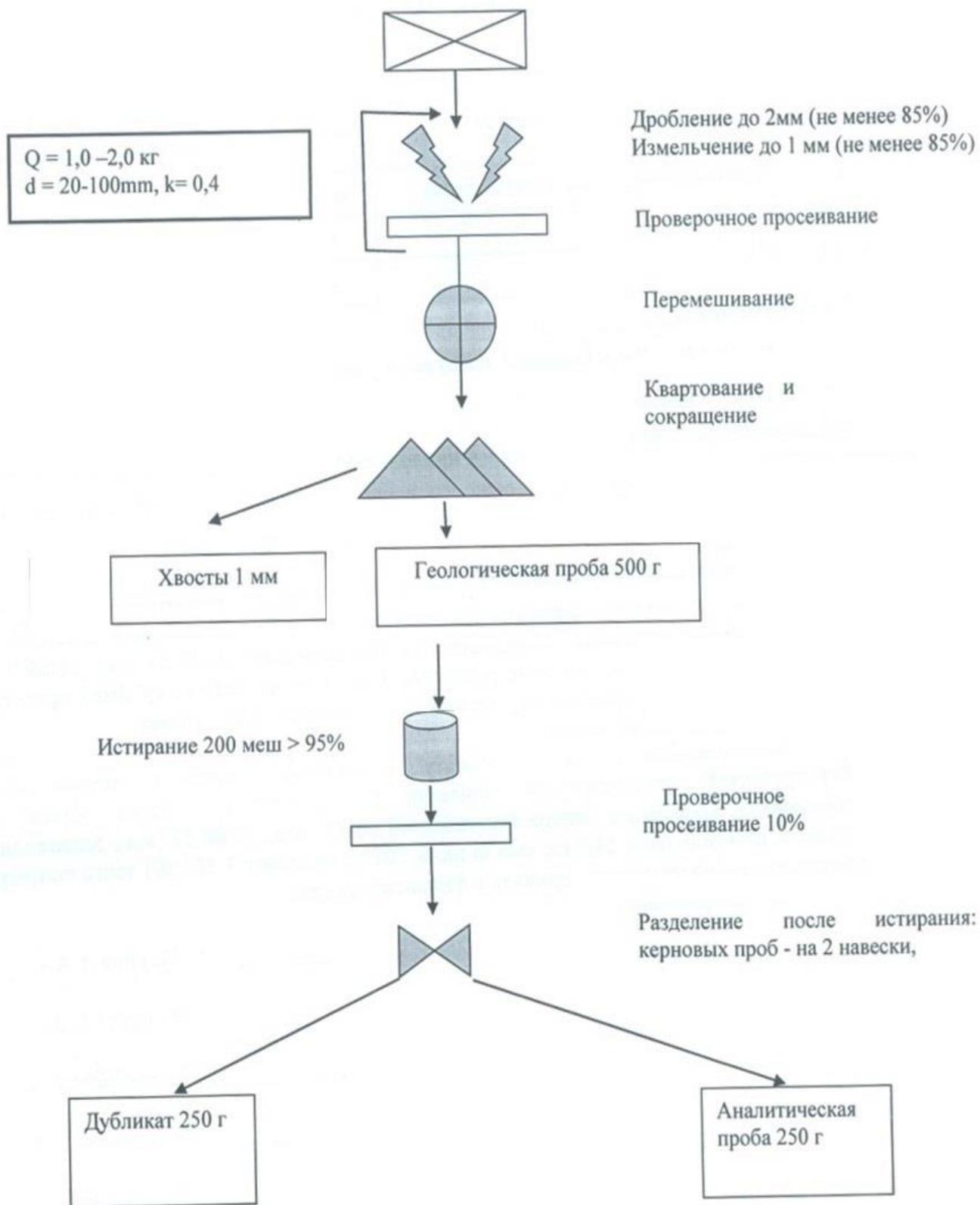


Рисунок 5- Схема пробоподготовки геохимических проб [1]

1.10 Полезные ископаемые

На площади проводимых работ выявлено несколько мелких, средних и крупных железомарганцевых, марганцевых, свинцово-цинковых и баритовых месторождений вулканогенно-осадочного генетического типа. К металлическим полезным ископаемым относятся черные и цветные металлы. Черные металлы представлены железом и марганцем. Цветные металлы представлены свинцом и цинком.

Железомарганцевые месторождения, имеющие вулканогенно-осадочный генезис, выявлены на Китайском рудном поле и характеризуются средним железомарганцевым месторождением Большой Китай и двумя мелкими месторождениями – Средний Китай и Малый Китай.

Месторождение Большой Китай приурочено к западному крылу Атасуйской синклинали в пределах Жаильминской мульды. Синклиналь с пологим наклоном крыльев вытянута в северо-западном направлении.

Рудовмещающие отложения климениевой свиты среднего фамена (D3c1) представлены переслаиванием красноцветных оруденелых кремнистых известняков, карбонатно-кремнистых пород, яшм и тонких туффитовых прослоев. Оруденение приурочено к узкому стратиграфическому интервалу красноцветных узловатослоистых и конгломератовидных известняков.

Рудная залежь месторождения прослежена по простиранию на поверхности на 1300 м, на глубине на 2000 м, по падению на 600 м. Ширина выхода залежи на дневную поверхность составляет от 100 до 400 м. Она сложена тремя линзовидными пластами: одним железорудным и двумя марганцеворудными.

Основным минералом железных руд является гематит, второстепенные представлены магнетитом, мартитом и лимонитом. Марганцевые руды сложены псиломеланом и пиролюзитом. Встречаются вернадит, гаусманит и браунит.

Месторождение Средний Китай расположено в 1,5 км к юго-востоку от месторождения Большой Китай. Оно приурочено к ассиметричной складке, осложняющей западное крыло Атасуйской синклинали.

Рудная залежь локализована в красноцветных известняках климениевой свиты среднего фамена (D3c1), имеет корытообразную форму и протягивается по простиранию на 240 м при ширине 120–150 м. Залежь сложена несколькими пластами мартит-гематитовых руд с 7-ю пластами марганцевых руд. Пласты марганцевых руд не выдержаны по мощности от 0,6–1 до 3 м в раздувах. Мощность железорудных пластов от 1 до 10 м. Общая мощность залежи 30–40 м.

Железные руды сложены гематитом, магнетитом и мартитом; марганцевые – пиролюзитом и псиломеланом.

Месторождение Малый Китай находится в 2 км юго-западнее месторождения Большой Китай в небольшой ассиметричной брахисинклинали северо-восточного простирания.

Рудная залежь локализована в красноцветных известняках климениевой свиты среднего фамена (D3c1) и сложена пластом магнетит-гематитовых руд с

прослоями железистых яшм. В подошве и кровле она содержит пласты марганцевых руд. Мощность нижнего пласта 0,2–0,8 м, верхнего – 1 м. По простиранию залежь прослежена на 500 м.

Месторождения разрабатываются и отрабатываются.

Мелкое марганцевое месторождение Южный Клыч также относится к вулканогенно-осадочному генетическому типу.

Месторождение Южный Клыч расположено в 2 км к западу от водохранилища Клыч. Месторождение приурочено к юго-восточному крылу Жаильминской синклинали, сложенному отложениями девона.

Рудоносным является нижний пласт красноцветных кремнисто-карбонатных пород мощностью до 16 м на их переходе к зелено-цветным породам аналогичного состава.

Рудная залежь представлена одним рудным телом пластообразной формы, согласным с вмещающими породами. Простирание его юго-западное, падение северное пологое. Длина рудного тела по простиранию 200–210 м, по падению 80–180 м (в среднем 130 м), мощность 1–6 м. Основные рудные минералы: псиломелан, пиролюзит, браунит, гаусманит, манганит.

Мощность рудовмещающего горизонта 40–70 м с крутым падением. Околорудные изменения представлены калишпатизацией, окварцеванием и баритизацией. На месторождении выделено два участка. Рудные тела в центральных частях участков образуют мощные компактные линзо- и пластообразные залежи, расщепляющиеся к краям. Зона окисления на месторождении развита неравномерно и носит трещинный характер. Прослежена в лежащем крыле складки до глубины 200 м. Имеется два типа руд: баритовый и свинцово-цинково-баритовый. Руды массивные и вкрапленные. По соотношению минералов выделено четыре типа руд: свинцово-цинково-баритовые, свинцово-баритовые, баритовые, свинцово-цинковые.

К неметаллическим полезным ископаемым относится барит. Баритовая залежь приурочена к северному крылу Кентобинской синклинали, осложнённого надвигом. Магматические образования – дайки пикродолеритов и габбро-долеритов позднедевонского-раннекаменноугольного возраста.

Залегают баритовые тела согласно с вмещающими породами, представленными тёмно-серыми кремнистыми известняками и железистыми яшмами. На поверхности залежь образует невысокие пологие гряды, вытянутые по простиранию баритовых тел.

На месторождении выделяется шесть линзовидно-пластовых баритовых тел. Околорудные изменения в интервале двух десятков метров выражены баритизацией, гематитизацией и пиритизацией. Главный минерал – барит, второстепенные – гематит, кварц, спекулярит, в нижней части месторождения галенит и халькопирит. Природные типы руд: монобаритные (собственно-баритовые), кремнисто-баритовые, гематит-баритовые, связаны между собой постепенными переходами. Месторождение относится к вулканогенно-осадочному генетическому типу и характеризуется мелким месторождением Кентобе.

2 МЕТОДИКА ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ

2.1 Геологические задачи и методы их решения

Основной геологической задачей дипломного проекта является выявление и подсчёт промышленных запасов цинка и свинца.

Для выполнения вышеуказанной задачи был проведен комплекс основных видов работ: топографо-геодезическое обеспечение, гравиразведка, магниторазведка, электроразведка методами ТЗ-ВП и АМТЗ, бурение, ГИС, опробование и лабораторные работы.

2.2 Обоснование системы разведки, формы и плотности разведочной сети

На территории простираения Каратуленской гравимагнитной аномалии необходимо провести геологоразведочные работы. Для того, чтобы более подробно доизучить местность, рекомендуется использовать плотность разведочной сети для запасов свинца и цинка по категории В-50-50 м, так как ранее были проведены исследования и подсчёты по категориям С1 и С2.

Геологическое сопровождение проводилось с целью изучения участка с поверхности, т.е. изучения вскрышных пород и рельефа участка. Метод проведения маршрутов - искаживание в контуре выделенного участка по разведочным профилям.

2.3 Топографо-геодезическое обеспечение

Для выполнения полевых геофизических и буровых работ в районе Каратуленской аномалии предусматривается проложение на местности магистральных и профильных линий с разбивкой пикетажа по сети 25x25 м общей площадью 24 км².

Топографо-геодезические работы включают также геодезическую привязку всех проектных скважин. Кроме того, необходимо провести привязку ранее пробуренных скважин.

Работы будут проведены согласно проекту и в соответствии с «Инструкцией по топографо-геодезическому обеспечению геологоразведочных работ», 1984г., "Инструкции по развитию съёмочного обоснования и съёмки ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем GPS и ГЛОНАСС". ГКИНП (ГНТА)-12-004-07, Астана 2008 г

Основные технические требования, предъявляемые к приемникам для развития съёмочного обоснования, базовой геодезической сети, выполнения разбивочно-привязочных работ – приемники должны быть сертифицированы для геодезического применения в Республики Казахстан и иметь свидетельство о проверке.

Топографо-геодезические работы будут разделены на следующие этапы:

1. Рекогносцировка участка.

2. Развитие базовой геодезической сети.
3. Разбивка профилей.
4. Контроль разбивочной сети.
5. Привязка геологических выработок.
6. Закрепление пунктов на долговременную сохранность

Рекогносцировка участка работ выполняется для определения места базирования, уточнение местоположения участка с поиском старых геологических выработок и привязкой их GPS-навигаторами Garmin, выявления естественных и искусственных препятствий на участке работ.

Базовая геодезическая сеть развивается с целью создания плановой и высотной основы для проведения разбивочных и съемочных работ. Планирование базовой геодезической сети на площади производится с использованием карт масштаба 1:100000, по которым определяются характерные точки местности, позволяющие использовать их в качестве базовых станций. Между намеченными пунктами проводятся сеансы статического наблюдения для включения их в общую сеть. Время статического наблюдения каждого вектора составляет 1 час при записи данных каждые 10 секунд. Каждый вектор будет промерен дважды для возможности исключения ошибки в решениях.

При сборе GPS-наблюдений спутниковая антенна располагается строго над центром точки, центрирование спутниковой антенны производится с использованием вехи или триггера со штативом

Камеральные работы при топографо-геодезических работах будут заключаться в обработке результатов координирования пунктов съемочной сети, скважин GPS-приёмниками в RTK-режиме на персональном компьютере. Вычисления проводятся в программном обеспечении GPSurvey. Обработка статических наблюдений производится с помощью программного обеспечения Trimble Business Center. Окончательное уравнивание выполняется посредством программного обеспечения Trimble Business Center.

Работы по выносу проектных положений пикетов, скважин производятся GPS приемниками в режиме RTK. В качестве базовых станций используются пункты съемочной сети. В местах, где формы рельефа исключают получение поправок от базовой станции на подвижные приемники, пропуски будут заполнены проложением теодолитных ходов точности 1:500, электронными тахеометрами.

Во время выноса в натуру проектного положения пикетов GPS приемники должны быть настроены на следующие параметры:

Таблица 3- Параметры

Длина базисных линий не более	10 км
Период наблюдений не менее	5 секунд
Количество эпох не менее	5
Минимальное количество наблюдаемых спутников	5
Величины PDOP, VDOP, HDOP не более	7
Угол возвышения спутника над горизонтом не менее	10 градусов

Пикеты устанавливаются на месте при достижении местоположения прибора в радиусе до 10 см от проектного. При невозможности установки пикетов по проектным координатам из-за техногенных сооружений или природных факторов, пункты наблюдений смещаются в радиусе до 5 м. Если данного смещения недостаточно, вынос производится перпендикулярно профилю. В любом случае для расчетов и построения графиков используются фактически полученные координаты.

Закрепление на местности пикетов осуществляется деревянными кольями. Для магниторазведки и электроразведки устанавливается деревянный пикет высотой до 70 см., для гравиразведки устанавливается маленький деревянный колышек высотой до 10 см, и рядом устанавливается деревянный сторожок высотой до 70 см.

Работа по координированию геологических скважин выполняется GPS-приёмниками в RTK-режиме. В качестве базовых станций используются имеющиеся пункты триангуляции Государственной геодезической сети РК или пункты съёмочной сети, на которых устанавливается GPS-приёмник с усилителем сигнала с радиомодема. GPS-антенна приёмника-ровера устанавливается на специальной вехе с уровнем. Продолжительность времени измерений на точке составляет 3 минуты с регистрацией сигналов со спутников каждую секунду. У скважин определяются координаты и высота устья скважины.

Согласно Инструкции, требования к точности определения высот, при отчетной карте масштаба 1:5000, составляет $\pm 0,05$ м. Для обеспечения точности определения высот пунктов наблюдений на участке предусматривается выполнение нивелирования IV класса по магистралям и ходов технического нивелирования по профилям.

Ежедневно топограф перед началом установки пикетов будет делать контрольные замеры на пикетах, сделанных ранее или другой бригадой в этот же день. По результатам контроля пикетов будет составляться таблица контрольных пикетов.

По завершении установки пикетов, будет производиться дополнительный контроль. Дополнительный контроль производится по методике, когда базовая станция устанавливается на другой опорный пункт, отличный от пункта, который использовался для первоначальной установки пикетов и выполнялся контроль в режиме RTK, с максимальным удалением от контролируемой точки не более 8 километров.

На угловых пикетах площади работ устанавливаются долговременные закрепления. Закрепление представляет собой железную трубу диаметром 35–60 мм с обозначенным центром, забетонированную в грунт на глубину 0.6-0.8м. Надземная часть трубы окрашена в красный цвет. На закреплении масляной краской написан порядковый номер.

Знак закрепления окапывается канавой в виде квадрата со сторонами 1,5 м, глубиной 0,3 м, шириной в нижней части 0,2 м.

Камеральные работы при топографо-геодезических работах будут заключаться в обработке результатов координирования пунктов съёмочной сети, скважин GPS-приёмниками в RTK-режиме на персональном компьютере.

Топографо-геодезические работы предусматривается выполнять отдельным полевым отрядом.

Список передаваемого материала

- Отчет по топогеодезическим работам.
- Каталог координат начала и концов профилей.
- Каталог координат и высот пунктов долговременных закреплений
- Каталог координат и высот геологоразведочных наблюдений (скважины)
- Схема отработки профилей. (Формат AutoCAD – dwg).

2.4 Буровые работы

На участке Каратулен планируется бурение шести проектных-карточных скважин средней глубиной 85 м на предварительно разбитых профилях по сети 25х25 м. Общий объем поисково-картировочного бурения: $85 \text{ м} \times 5 = 425$ погонных метров.

Проектом предусматривается бурение одной вертикальной поисковой скважины глубиной 1600 м. Средний выход керна по скважинам не менее 80%. В качестве промывочной жидкости будет применяться техническая вода, в виде исключения в разрушенных, раздробленных интервалах тектонических зон – глинистый раствор. При бурении будут использоваться алмазные коронки. Забурка скважин и бурение по кайнозойским рыхлым отложениям и корам выветривания предусматривается диаметром 112–93 мм, по коренным породам – 76 мм. Верхние интервалы скважин, пройденные по рыхлым отложениям до плотных коренных пород, перекрываются обсадными трубами.

Точки заложения скважин будут обеспечены инструментальной топографо-геодезической привязкой. Место заложения поисковой скважины будет намечено по результатам геофизических работ.

Документация скважин будет заноситься в полевые журналы с зарисовкой геологической колонки, опробованием, в дальнейшем с выноской результатов опробования и методов скважинной геофизики.

2.5 Опробование

Отбор керновых проб

Отбор керновых проб будет производиться в проектной скважине из интервалов с видимой рудной минерализацией. Длина проб по рудным интервалам в пределах 0,5–1,5 м, в среднем 1,0 м.

В пробу после распиловки будет отбираться половина керна. Вторая половина будет маркироваться, укладываться в ящики и сохраняться для других целей (изучение вещественного состава и др.)

Общая длина кернового опробования составит 160 погонных метров (около 10% керна). Количество проб – 80 шт. Отбор керновых проб производится в процессе документации керна рабочим, занятым на документации.

Отбор геохимических проб

Отбор геохимических проб из коренных пород, вскрытых картировочными скважинами, и керна проектной скважины будет производиться методом пунктирной борозды путем отбойки восьмидесяти мелких кусочков размером не более 3-4 см в поперечнике примерно на одинаковые расстояния друг от друга. Отобранные кусочки объединяют в одну пробу по каждому интервалу. Интервал опробования 5 м. Пробы должны примыкать непосредственно одна к другой. Всего будет отобрано 125 проб.

Отбор образцов на определение физических свойств

Для качественной интерпретации геофизических аномалий и петрофизической характеристики пород предусматривается отбор образцов на определение физических свойств пород через интервал 5 м.

Отбор образцов для изготовления прозрачных и полированных шлифов

Для определения пород и метасоматических изменений, для определения рудных и нерудных минералов под микроскопом из керна коренных пород проектной и проектно-картировочных скважин через интервал 5 м будут отбираться сколки для изготовления прозрачных шлифов. Из интервалов с видимой рудной минерализацией будут отобраны образцы для изготовления аншлифов.

2.6 Лабораторные работы

Все керновые и геохимические пробы будут в обязательном порядке подвергаться полуколичественному спектральному анализу на 24 элемента: Cu, Ag, Pb, Zn, Cd, Mn, As, Sb, Ba, Mo, Co, Sr, B, P, Ge, Bi, Ti, Ni, Cr, V, Hg, Be, Au, Y.

В пробах, содержащих повышенные концентрации элементов, химическим методом будут определяться содержания железа, марганца, меди, свинца, цинка, молибдена, вольфрама. Качество анализов проб систематически будет проверяться, а результаты контроля своевременно обрабатываться в соответствии с «Инструкцией по внутреннему, внешнему и арбитражному геологическому контролю качества анализов разведочных проб твердых негорючих полезных ископаемых, выполняемых в лабораториях Министерства геологии СССР», утвержденной Министерством геологии СССР 31 июля 1981 года. Геологический контроль анализов будет осуществляться независимо от лабораторного контроля в течение всего периода проведения поисковых работ. Контролю подлежат результаты анализов на все основные и попутные компоненты.

Определение физических свойств пород (плотности, магнитной восприимчивости) будет проведено по 100 образцу, отобранном из керна картировочных и поисковой скважины. Объемы проектируемых лабораторных работ приведены в таблице 4.

Таблица 4- Виды и объемы проектируемых лабораторных работ

№ п.п.	Виды работ	Ед. измер.	Объем
1	Полуколичественный спектральный анализ на 24 элемента: Be, B, P, Ti, V, Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, As, Sr, Zr, Nb, Mo, Ag, Sn, Sb, Ba, La, W, Pb, Bi	анализ	
	Всего, в том числе:		205
	- геохимические	- « -	125
	- керновые	- « -	80
2	Химический анализ геохимических и керновых проб на отдельные элементы - Fe, Mn, Cu, Pb, Zn, Ba	«	60
3	Определение плотности	«	100
4	Определение магнитной восприимчивости	«	100
5	Описание шлифов	шлиф	150
6	Описание аншлифов	аншлиф	10

2.7 Камеральные работы

Завершающим этапом разведочных работ является отчет, составленный по результатам геофизических и геологических исследований, на основании которых даётся обоснованная оценка Каратуленской аномалии. По материалам картировочного бурения, данным магниторазведки, гравиразведки, методов электроразведки (ВП-СГ, АМТЗ) будет уточнено строение палеозойского фундамента в районе Каратуленской гравимагнитной аномалии.

По результатам бурения и опробования проектной скважины будет составлен разрез с вынесенными результатами анализов проб, данными геофизического исследования скважины, петрофизические характеристики пород.

В отчете приводятся основные результаты работ и обоснованные соображения о природе Каратуленской гравимагнитной аномалии и целесообразности проведения дальнейших геологоразведочных работ.

3 ОХРАНА НЕДР И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В соответствии с законодательством Республики Казахстан охрана недр и окружающей природной среды включает систему правовых, организационных, экономических, технологических и других мероприятий, направленных на охрану жизни и здоровья населения; сохранение естественных ландшафтов и рекультивацию нарушенных земель, иных геоморфологических структур; обеспечение сохранения естественного состояния водных объектов; обеспечение полноты опережающего геологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры ресурсов полезных ископаемых; предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод, используемых для питьевого или промышленного водоснабжения; соблюдение установленного порядка приостановления, прекращения операций по недропользованию; обеспечение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при складировании бытовых отходов.

Настоящим проектом разведочных работ на проектируемом участке предусматривается производство комплекса геолого-геофизических работ, бурение 6 поисково-картировочных скважин и одной поисковой скважины, т. е. работы, которые не окажут значительного влияния на окружающую природную среду.

Разведочные работы будут выполняться при соблюдении следующих требований законодательства: конструкции скважин в части надежности, технологичности и экологической безопасности будут обеспечивать условия охраны недр и окружающей среды; при бурении с применением установок с дизельным приводом, выпуск неочищенных выхлопных газов в атмосферу с таких установок должен соответствовать их техническим характеристикам и экологическим требованиям;

при разведочных работах будут проводиться работы по утилизации шламов и нейтрализации отработанного бурового раствора, буровых вод для повторного использования в процессе бурения, возврата в окружающую среду в соответствии с установленными требованиями;

Запрещаются: нарушение растительного и почвенного покровов за пределами участков, отведённых под геологоразведочные работы и полевого лагеря; сброс отходов в поверхностные водные объекты и недра; орошение земель сточными водами, если это влияет или может повлиять на состояние подземных водных объектов; допуск растворов и материалов в пласты, содержащие хозяйственно-питьевые воды.

4 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Производство разведочных работ включают наземные геофизические исследования с помощью переносных и мобильных приборов в пешем порядке. Проходка буровых скважин будут осуществляться специальной техникой и специалистами, имеющими допуски к ведению указанных работ.

Работы будут осуществляться в соответствии с «Общими требованиями промышленной безопасности», утвержденными приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 29 декабря 2008 года № 219, и «Требованиями промышленной безопасности при геологоразведочных работах», утвержденными приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 24 апреля 2009 года № 86.

Для обеспечения безопасных и здоровых условий труда на разведочных работах предусматривается решить следующие задачи:

- Планирование работ по охране труда.
- Профессиональная подготовка, повышение квалификации, обучение безопасным методам ведения работ.
- Обеспечение безопасности при эксплуатации производственного оборудования.
- Обеспечение рациональных режимов труда и отдыха работающих.
- Обеспечение работающих спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты.
- Расследование и учет несчастных случаев, пожаров, аварий и дорожно-транспортных происшествий.
- Стимулирование работы по охране труда.

Организация работы по реализации положений и требований законодательства РК в области охраны труда и техники безопасности состоит в:

- разработке Положений о службах и подразделениях, в которые включаются все задачи по охране труда и технике безопасности в соответствии с направлениями их деятельности;
- распределений обязанностей по выполнению конкретных задач по охране труда между руководящими ИТР, рабочими и служащими;
- разработке должностных инструкций;
- определений порядка: планирования и проведения всех видов работ по охране труда; контроля, оценки и оперативного обеспечения безопасности труда; проверки исполнения проектов технологических регламентов, должностных обязанностей, мероприятий, приказов и распоряжений, а также принятия мер воздействия к нарушителям.

Для планирования работ по охране труда будет составлен комплексный план улучшения условий, охраны труда и санитарно-оздоровительных мероприятий, дополненный разделами по:

- комплексной механизации и автоматизации ручного труда, тяжелых трудоемких работ и процессов;
- пожарной безопасности;

- паспортизации санитарно-технического состояния условий труда производственных объектов для ранее аттестованных или вновь организуемых объектов;

- внедрению стандартов системы безопасности труда (СУОТ);

- повышению квалификации кадров, обучению и проверке знаний по охране труда и ИТР.

Профессиональная подготовка, повышение квалификации, обучение безопасным методам ведения работ осуществляется в соответствии с действующими нормативными документами и предусматривает проведение:

- всех видов инструктажей (вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый, текущий);

- занятий по отработке методов и практических навыков безопасного проведения отдельных видов работ, требующих повышенного внимания;

- пропаганды вопросов охраны труда путем чтения лекций, обеспечения объектов наглядными стендовыми плакатами, проведения смотров и т. д.;

- разработанных положений о службах и подразделениях, в которые включаются все задачи по охране труда в соответствии с направлениями их деятельности.

Обеспечение безопасности при эксплуатации бурового, геофизического, опробовательского, лабораторного, грузоподъемного оборудования, электротехнических установок, автомобильного транспорта и др. осуществляется путем:

- проведения входного контроля на соответствие требованиям технических условий, правил безопасности, стандартов и др. нормативов для оборудования, получаемого от заводов-изготовителей;

- предварительного изучения и соблюдения требований ремонтно-эксплуатационной документации на применяемое оборудование, инструмент и приборы;

- своевременного проведения всех видов ремонтов, модернизации и плановой замены физически и морально устаревшего или не соответствующего требованиям безопасности оборудования и транспортных средств;

- проведения в установленные сроки испытаний технического освидетельствования, ревизии, регистрации в органах надзора грузоподъемных механизмов, аппаратов и сосудов, работающих под давлением, компрессорных установок, транспортных средств;

- ввода в эксплуатацию вновь смонтированного, прошедшего ремонт оборудования, транспортных средств после проведения их в полное соответствие с требованиями технических условий, правил и норм охраны труда;

- установления пригодности к дальнейшей эксплуатации или списания оборудования, транспортных средств, отработавших амортизационные сроки.

Обеспечение рациональных режимов труда и отдыха предусматривается для всех категории работающих с учетом специфики их труда, занятых в полупустынных и отдаленных районах, путем:

- изучения режимов труда и отдыха работающих, занятых в специфических условиях геологоразведочного производства, разработка и внедрение физиологически обоснованных режимов труда и отдыха;

- организации вахтового метода для работающих в отдаленных районах и на удаленных объектах работ;

- обеспечение вахтовых поселков, полевых лагерей санитарно-бытовыми комплексами;

- оборудования метеозащищенных пунктов сбора работников при выезде на объекты.

Обеспечение работающих спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты осуществляется в соответствии с действующими нормами путем:

- своевременного приобретения спецодежды, спецобуви и средств индивидуальной защиты;

- правильного приема, проверки, испытания, хранения, учета, выдачи и использования спецодежды, спецобуви и средств индивидуальной защиты;

- организации своевременного ремонта, стирки, дезинфекции и выбраковке спецодежды, спецобуви и средств индивидуальной защиты.

Порядок расследования, учета и анализа несчастных случаев, пожаров, аварий, дорожно-транспортных происшествий (ДТП) предусматривает:

- немедленное извещение руководства о происшедшем несчастном случае, аварии, ДТП, пожаре; оказание медицинской помощи пострадавшему и транспортировка его в медицинское учреждение;

- сохранения обстановки на рабочем месте, при которой произошел несчастный случай, если это не грозит дальнейшим осложнением. Принятие необходимых предупредительных мер по обеспечению безопасности в случае возможного развития аварийной ситуации;

- организацию и своевременное проведение расследований несчастных случаев, пожаров, аварий и ДТП в соответствии с законом Республики Казахстан от 3 апреля 2002 года № 314-ІІ «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах» (глава 4-1) и с Трудовым Кодексом Республики Казахстан от 15 мая 2007 года № 251-ІІІ (статьи 322-327).

Стимулирование работы по охране труда осуществляется показателями Положения предприятия об оценке качества геологоразведочных работ, регламентирующими повышение или снижение уровня доплат к заработной плате рабочих и ИТР в зависимости от состояния безопасности труда на объекте работ и от уровня организации работ по охране труда.

В целях пожарной безопасности будут разработаны мероприятия в соответствии с законодательством Республики Казахстан, нормативными правовыми актами по пожарной безопасности, а также на основе опыта борьбы с пожарами, оценки пожарной опасности веществ, материалов, технологических процессов, изделий, конструкций, зданий и сооружений, в которых предусматривается:

- соблюдать требования пожарной безопасности, а также выполнять предписания и иные законные требования органов государственной противопожарной службы;

- осуществлять меры по обеспечению пожарной безопасности;

- проводить противопожарную пропаганду, а также обучать своих работников мерам пожарной безопасности;

- содержать в исправном состоянии системы и средства пожаротушения, не допускать их использования не по назначению;

- оказывать содействие противопожарной службе при тушении пожаров, установлении причин и условий их возникновения и развития, а также при выявлении лиц, виновных в нарушении требований пожарной безопасности и возникновении пожаров;

- осуществлять меры по внедрению автоматических средств обнаружения и тушения пожаров;

- предоставлять при тушении пожаров на территориях полевых работ необходимые силы и средства, горюче-смазочные материалы, а также продукты питания и места отдыха для подразделений противопожарной службы, участвующих в выполнении действий по тушению пожаров, и привлеченных к тушению пожаров сил;

- обеспечивать доступ представителям противопожарной службы при осуществлении ими служебных обязанностей на территории организаций в установленном законодательством порядке;

- предоставлять органам государственной противопожарной службы сведения и документы о состоянии пожарной безопасности, в том числе о пожарной опасности, производимой ими продукции, а также о происшедших на их территориях пожарах и их последствиях;

- незамедлительно сообщать противопожарной службе о возникших пожарах, неисправностях имеющихся систем и средства противопожарной защиты, об изменении состояния дорог и подъездов.

При проведении разведочных работ будут созданы благоприятные условия жизнедеятельности работающих, исключаящие вредное воздействие среды обитания. Для чего предусматривается нормализовать санитарно-гигиенические условия труда, организовать лечебно-профилактическое и санитарно-бытовое обслуживание работающих, проводить санитарно-профилактические мероприятия.

Нормализация санитарно-гигиенических условий труда будет осуществляться путем:

- паспортизации объектов работ и аттестации рабочих мест, в которой рассматривается доведение уровней шума, вибрации, загазованности, запыленности, освещенности, микроклиматических и других санитарно-гигиенических показателей на рабочих местах до нормативных условий;

- учета работающих во вредных условиях труда на тяжелых работах, правильного установления льгот и компенсаций за вредные условия;

- обеспечения качественной питьевой водой.

Организация лечебно-профилактического, медицинского и санитарно-бытового обслуживания работающих предусматривает предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры работающих, собственно лечебно-профилактическое обслуживание, обеспечение их санитарно-бытовыми помещениями, которые будут осуществляться путем:

- создания санитарно-оздоровительного фонда – санаториев, пансионатов, домов отдыха и других оздоровительных объектов;
- обеспечения производственных объектов и полевых лагерей банями, душевыми и сушилками;
- создания пунктов здравоохранения, выделения для них помещения, оборудования, транспорта и штатов;
- обучения и аттестации санитарных инструкторов, организация их работы на объектах;
- обеспечения рабочих мест медицинскими аптечками и обучения персонала правилам оказания первой медицинской помощи;
- обеспечения объектов работ пунктами общественного питания, оснащенных оборудованием и инвентарем;
- обеспечения работников достаточным количеством воды для питья и для приготовления пищи.

Санитарно-профилактические мероприятия включают:

- выполнения требований санитарных правил и гигиенических нормативов, а также актов и санитарно-эпидемиологических заключений должностных лиц, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор;
- обеспечение безопасности работ, оказываемых услуг и продукции при ее производстве, транспортировке и хранении;
- своевременное информирование населения, местного исполнительного органа, государственного органа санитарно-эпидемиологической службы об аварийных ситуациях, создающих угрозу санитарно-эпидемиологическому благополучию населения, и в случае возникновения массовых и групповых инфекционных, паразитарных, профессиональных заболеваний и отравлений;
- недопущение и отстранение от работы лиц из числа декретированных групп населения, больных инфекционными заболеваниями и носителей различных источников болезней, а также не прошедших предварительные и периодические медицинские осмотры;
- наличие санитарного паспорта;
- приостановление хозяйственной и иной деятельности, если она создает угрозу жизни или здоровью населения.

Обеспечение качественной питьевой водой включает следующее:

1. Качество питьевой воды должно соответствовать требованиям действующих норм.
2. Руководство партии, отряда обязано обеспечить работников достаточным количеством воды для питья и для приготовления пищи.

3. Источники питьевого водоснабжения (скважины, колодцы, водоемы, ключи и т.д.) должны содержаться в чистоте и охраняться от загрязнения отходами производства, бытовыми отбросами, сточными водами и пр.

4. Емкости для питьевой воды должны быть изготовлены из легко очищаемых материалов, защищены от загрязнения воды крышками, запирающимися на замок, снабжены кранами и кружками или кранами фонтанного типа.

5. Работники, занятые на маршрутных работах, должны быть обеспечены индивидуальными флягами для воды.

6. Лица, занимающиеся питьевым водоснабжением, должны проходить медосмотр в установленные сроки.

Лица, виновные в нарушении законодательства РК в области экологии, охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологического благополучия населения, несут ответственность в соответствии с законами РК. Наложение штрафа либо иных взысканий не освобождает виновных лиц от возмещения ущерба в порядке, установленном гражданским законодательством РК.

5 РАСЧЕТНАЯ ЧАСТЬ

5.1 Подсчет ожидаемых запасов

Подсчет запасов ведётся путём вычисления площади рудного тела, его мощности, среднего содержания компонентов и объёмного веса руды. По данным кондиций можем найти объем, запас руды, запас металла.

Подсчет запасов проводился методом сечения.

Последовательность выполнения подсчета:

1 Находим среднюю мощность по рудному телу:

$M = \frac{m_1 + m_2 + m_n}{n}$, где m_1, m_2, m_n – средняя мощность рудного тела по выработкам, n – число выработок;

2 Находим среднее содержание по рудному телу $C = \frac{C_1 + C_2}{2}$, где C_n – среднее содержание по выработкам m_n – средняя мощность по выработкам;

3 Определяем площадь рудного тела S геометрическим способом;

4 Объем вычисляется по формуле 1: (1)

$$V = S \times M$$

, где S – площадь, M – мощность;

5 Вычисляем запасы руды по формуле 2: (2)

$$Q = V \times d$$

, где V – объем, d – объемная масса руды, г/м³;

6 Находим запасы металла для золота по формуле 3: (3)

$$P = \frac{(Q \times C_{\text{ср}})}{1000}$$

, где Q – запасы руды в тоннах, C – среднее содержание, г/‰.

Определение средней мощности и среднего содержания по канавам, шурфу, штрекам, рассечкам и скважинам.

Определение средней мощности и среднего содержания по геологическим профилям.

Расчеты рудного тела 1:

$M_{\text{ср}} = \frac{m_1 + m_2}{2} = \frac{20 + 12 + 24}{2} = 16,37$ метров.

$C_{\text{ср}} = \frac{C_1 + C_2}{2} = 5$ г/т.

$V = S \times m = 712,5 \times 16,37 = 11663,625$ м³

$Q = V \times d = 11663,625 \times 2,8 = 32658,15$ т.

$P = \frac{(Q \times C_{\text{ср}})}{1000} = \frac{32658,15 \times 5}{1000} = 163290,75 / 1000 = 163,3$ кг.

Расчеты рудного тела 2:

$$M_{cp} = (m_1 + m_2) / 2 = (43,8 + 21,2) / 2 = 32,5 \text{ метров.}$$

$$C_{cp} = (C_1 + C_2) / 2 = 9,75 \text{ г/т.}$$

$$V = S * m = 1212,5 * 32,5 = 39406,25 \text{ м}^3$$

$$Q = V * d = 39406,25 * 2,8 = 110337,5 \text{ т.}$$

$$P = (Q * C_{cp}) / 1000 = (110337,5 * 9,75) / 1000 = 1075790,62 / 1000 = 1075,8 \text{ кг.}$$

Расстояние между профилями 50 метров- L.

Общий подсчет запасов методом сечения:

$$V_{общ} = ((S_1 + S_2) / 2) * L = (712,5 + 1212,5) / 2 * 50 = 962,5 * 50 = 48125 \text{ м}^3.$$

$$Q_{общ} = ((Q_1 + Q_2) / 2) * L = (32658,15 + 110337,5) / 2 * 50 = 71497,825 * 50 = 3574891,25 \text{ т.}$$

$$P_{общ} = ((P_1 + P_2) / 2) * L = (163,3 + 1075,8) / 2 * 50 = 619,55 * 50 = 30977,5 \text{ кг.}$$

Таблица 5- Формуляр подсчета запасов

№ рудного тела	Площадь, м ³	Средняя мощность, м	Объем р.т, м ³	Объемный вес т/ м ³	Запасы руды, т	Ср. содержание, г/т	Запасы металлов, кг
Рудное тело 1	712,5	16,37	11663,625	2,8	32658,15	5	163,3
Рудное тело 2	1212,5	32,5	39406,25	2,8	110337,5	9,75	1075,8

По данным подсчета ожидаемых запасов одного участка на месторождении при средней биржевой стоимости цинка и свинца 2248,5 долларов за тонну, мы вычисляем стоимость при 30977,5 кг, а это 30,9775 тонн. Запасы металла цинка и свинца оцениваются на 69652.9 долларов, что по нынешнему курсу 446.5 тенге- один доллар, соответственно переводя всю сумму в национальную валюту мы получаем- **31100019,8 тенге.**

5.2 Смета на производство геологоразведочных работ

Таблица 6 – Расчет сметной стоимости

№ п/п	Виды работ	Единицы измерения	Объем работ	Затраты на 1 единицу объема	Всего затрат
1	Предполевая подготовка	Отр/мес.	5	167600,08	838000,4
2	Топографо-геодезические работы	Отр/мес.	5	586800	2934000
3	Поисковые маршруты	Отр/мес.	2	1108600	2217200
4	Проходка горных выработок мехспособом	Куб.м.	20	2000	40000
	Засыпка горных выработок	Куб.м.	25	3700	92500
5	Бурение скважин:				
	Поисковое бурение	Пог.м.	10	21600	216000
	Разведочное бурение	Пог.м.	5	23803	119015
	Гидрогеологическое и инженерно-геологическое	Пог.м.	5	20000	100000
6	Опробование:				
	Керновые	Проба	80	990	79200
	Геохимические	проба	125	770	96250
7	Инклинометрия	замеры	200	550	110000
	ИТОГО ПОЛЕВЫХ РАБОТ				6842165,4
	Организация и ликвидация работ (2,7% от полевых работ)				184738,4658
	ИТОГО СОБСТВЕННО ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ				7026903,8658
	Транспортировка 10%				702690,3865
	Командировочные и полевое довольствие-8%				562152,3092
	НДС-12%				843228,4639
	ИТОГО				9 134 975,0254

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целевым назначением работ по проекту являлось проведение поисков свинцово-цинковых рудопроявлений на участке Каратуленской гравимагнитной аномалии и оценка их прогнозных ресурсов по категориям В-50-50 м. Главными задачами проекта были предусмотрены и пройдены изучение геологического строения исследуемой площади, выяснение основных закономерностей локализации и условий залегания выявленных типов оруденения, выделение рудных зон, определение их параметров, морфологии и внутреннего строения, а также оценка масштабов оруденения.

Для решения поставленных задач был выполнен следующий комплекс основных видов работ: гравиразведка, магниторазведка, электроразведка методами ТЗ-ВП и АМТЗ, бурение, ГИС, опробование и лабораторные работы, подсчет запасов, оцифровка карт и разрезов, составление сметной таблицы.

Подсчет запасов был проведен методом сечения. Был отобран участок месторождения, чьи данные были использованы для подсчета запасов по свинцово-цинковой руде. Запасы руды, подсчитанные мной в дипломном проекте, равняются 3574891,25 тонн.

По подсчетам сметной стоимости, где затраты на геологоразведочные работы выходят в размере **9 134 975,0254 тенге**, а запасов металла у нас на одном только участке **31100019,8 тенге**, можно сделать вывод, что добыча металлов свинца и цинка рентабельна.

Вещественный состав и технологические свойства были изучены лабораторными и технологическими пробами.

Месторождение расположено в перспективных свинцово-цинковых месторождениях, которые вполне достойны дальнейшего геологического изучения и промышленного использования, так как мы детально изучили лишь часть данной площади, в которую входило два профиля.

По проекту предусмотрено проведение буровых работ на данном участке. На основе этих буровых работ мы увеличиваем плотность сетки ранее пробуренных скважин. Главной целью является повышение категории полезных ископаемых в объеме участка.

Все работы проводятся в соответствии с правилами труда и техники безопасности. В результате доразведочных работ были рассчитаны запасы по категориям В.

Новый век подталкивает отрасли добычи и переработки сырья страны к переходу в другое направление. Более того, в настоящее время спрос на свинец и цинк постепенно растет. При этом разработка и добыча на данном участке способствовали бы росту экономики не только Центрального Казахстана, но и страны.

Более того, месторождения находящиеся в данной аномалии и прилегающие к ним рудные открытия до сих пор полностью не изучены.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Тарасов И.А., Чернов П.В., Штей П.А и др. «Поисковые работы с оценкой природы Каратуленской гравимагнитной аномалии в юго-восточной части Жайльминской синклинали», Караганда, 2019.
- 2 Байбатша А.Б. Общая геология: учебное пособие. Алматы: КазНТУ, 2015. – 483 с.
- 3 Байбатша А.Б. Геология месторождений полезных ископаемых. Учебник. Алматы: КазНТУ, 2019. – 432 с.
- 4 Прокофьев А.П.» Основы поисков и разведки месторождений твердых полезных ископаемых». – М.: Недра. 1977 г.
- 5 Васюков Ю.А., Болдырев В.Б. Государственная геологическая карта Атасуйского рудного района, масштаб 1:50000. Ленинград, 1991. 213с.
- 6 Инструкция по магниторазведке. Ленинград, Недра, 1981, 262 с.
- 7 Инструкция по электроразведке. Ленинград, недра, 1984, 351 с.
- 8 Инструкция по топографической съёмке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500. Москва, Недра, 1982.
- 9 Инструкция по топографо-геодезическому обеспечению геологоразведочных работ. Москва, Недра, 1984.
- 10 Методическое руководство по проведению гравиметрических исследований при геологоразведочных работах. Астана, РГП «СГП» 2008, 130 с.
- 11 Методическое руководство по оценке прогнозных ресурсов твёрдых полезных ископаемых на территории Республики Казахстан. Кокшетау, 2002, 180 с.
- 12 Форма отчётов по геологическому изучению недр. Астана, 2018 г.
- 13 Инструкция ГКЗ по применению классификации запасов твердых полезных ископаемых для всех видов минерального сырья. Выпуски 1-40. - М.: 1983-1984г.
- 14 Инженерная геология месторождений полезных ископаемых с основами геоинформатики/А.Б.Байбатша. Монография. Алматы: Ғылым, 2003 – 320 с.
- 15 Байбатша А.Б. Модели месторождений цветных металлов. – Алматы: Асыл кітап, 2012. – 448 с
- 16 Байбатша А.Б. Основы геологии (геологические дисциплины). Учебник. ISBN 978-601-228-918-3. Алматы: ҚазҰТЗУ, 2016. – 744 с.
- 17 Байбатша А.Б. Инновационные технологии прогноза полезных ископаемых. Алматы: Асыл кітап, 2018. – 524 с.
- 18 Методичное пособие по ДП рус-Аршамов Я.К., Бекботаева А.А.- 2022г.
- 19 СТ КазНТУ 09-2017 Требования к оформлению ДП и МД с изв.

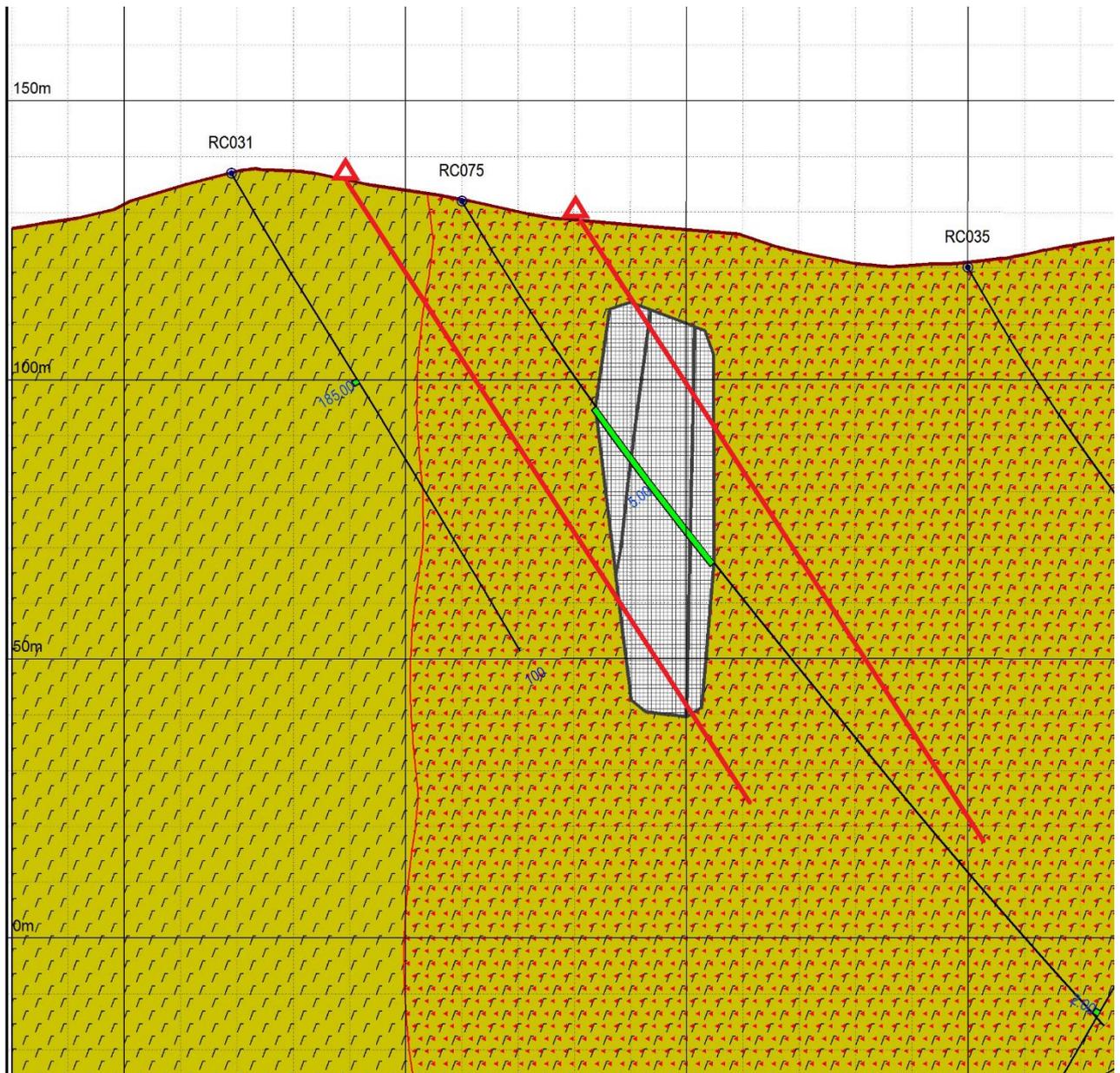


Рисунок Б.4- Геологический разрез по подсчету запасов выполненный в программе Micromine.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ОТЗЫВ
НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на дипломный проект Тульбай Абая

Специальность 6В05201 - Геология и разведка месторождений
полезных ископаемых

Тема: «Проектирование разведочных работ на Каратуленской гравимагнитной аномалии»

Дипломный проект выполнен в полном объеме в соответствии требованиям кафедры и государственному образовательному стандарту. Дипломный проект состоит из 5-и глав, введения, заключения, списка литературы и графических приложений.

Данный проект предназначен для изучения ранее проведенных поисково-оценочных работ на перспективной части территории Каратуленской аномалии с последующим подсчетом запасов и определением рентабельности данного участка к его промышленному освоению, выполнен подсчет запасов по категориям С2 и В.

Проектные решения по организации разведочных работ обоснованы экономическими расчетами и подтверждены экономической эффективностью.

За период работы над дипломном проектом Тульбай Абай зарекомендовал себя исполнительным студентом. Все разделы дипломного проекта разработаны грамотно и в надлежащем виде оформлены. Представленные в дипломном проекте материалы характеризуют дипломника как сформировавшегося специалиста.

Выполненный дипломный проект соответствует требованиям, предъявляемым к квалификационной работе, а дипломник заслуживает оценки «95»

Дипломный проект Тульбай Абая может быть рекомендован к защите, и присвоением ему академической степени бакалавра техники и технологии по образовательной программе бакалавра “6В05201 - Геология и разведка месторождений полезных ископаемых”.

Научный руководитель

Доктор Phd, ассоц.профессор

Бекмухаметова З.А.



РЕЦЕНЗИЯ

на дипломный проект

Тульбай Абай Даниярулы

Специальность 6В05201- Геология и разведка месторождений
полезных ископаемых

Дипломный проект на тему: «Проектирование разведочных работ на Каратуленской гравимагнитной аномалии»

Дипломный проект состоит из введения, заключения и пяти глав.

В первой и второй главах автором дипломного проекта представлены общие сведения о территории исследований, выполнен анализ и оценка ранее проведенных разведочных работ на данном месторождении, описано геологическое строение района. Исходя из данной главы, автор произвел оценку месторождения и дальнейшее его освоение, подробно проанализировав и акцентирую внимание на основных деталях для дальнейшей методики проведения геологоразведочных работ и подсчета запасов полезных ископаемых.

Во второй главе предоставлена полная методика проведения проектируемых работ, которая включает в себя: Цели и основные задачи изучения данного района, геолого-съёмочные работы, геохимические работы, геофизические работы, горнопроходческие работы, разведочное бурение.

В этой главе также предусмотрены лабораторные анализы.

Итогом данной послужил подсчет ожидаемых запасов месторождения

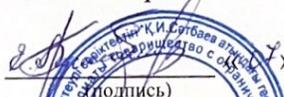
В заключающей главе предоставлен сводный расчет сметной стоимости ГРР на основе современных цен на работы. В заключении освещены достигнутые цели и задачи, поставленные перед студентом.

Оценка работы:

Выполнение дипломного проекта соответствует предъявляемым требованиям, рекомендован к защите, с присвоением ему академической степени бакалавра техники и технологии по специальности 6В05201- Геология и разведка месторождений полезных ископаемых.

Рецензент

Магистр технических наук,
докторант, научный сотрудник "Институт
геологических наук им. К.И. Сатпаева"
Акшолоков Ерлан Болатканович


(подпись)
**ЖАЛПЫ
БӨЛІМІ**
ҚР Алматы қаласындағы «Қ.И. Сатпаев атындағы геология және металлогурнау институты» филиалының директорының орынбасары
* Республикалық *
» 06 2023г.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Тульбай Абай Даниярович

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Проектирование геолого-разведочных работ на Каратуленской гравимагнитной аномалии

Научный руководитель:

Коэффициент Подобия 1: 2.5

Коэффициент Подобия 2: 1.1

Микропробелы: 0

Знаки из здругих алфавитов: 2

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

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Тульбай Абай Даниярович

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Проектирование геолого-разведочных работ на Каратуленской гравимагнитной аномалии

Научный руководитель:

Коэффициент Подобия 1: 2.5

Коэффициент Подобия 2: 1.1

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 2

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:

Доушыел к жауыбе

Дата *12.06.2022*

Заведующий кафедрой *Г.П.Решты*
Бекбогалва А

