

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

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Шартуова Дана Аскаровна

На тему: Проект геолого-разведочных работ на участке 5 золоторудного
месторождения Богатырь

Алматы 2023

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И.Сатпаева

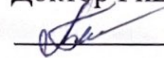
Институт геологии и нефтегазового дела имени К.Турысова

Кафедра геологической съемки, поисков и разведки
месторождений полезных ископаемых

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий Кафедрой ГСПиРМПИ

Доктор PhD, ассоц.профессор

 Бекботаева А.А.

«19» мая 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту

на тему: «Проект геолого- разведочных работ на участке 5 золоторудного
месторождения Богатырь»

6В05202 – Геология и разведка месторождений полезных ископаемых

Выполнил

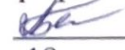
Шартуова Д.А.

Рецензент,
магистр технических наук,
докторант, научный
сотрудник института геологических наук
им. К.И.Сатпаева

 Акшолоаков Е.Б.
«8» июня 2023 г.



Научный руководитель,
доктор геолого -
минералогических наук
ассоциированный
профессор

 Бекботаева А.А.
«18» мая 2023 г.


Алматы 2023

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, поиска и разведки месторождений полезных
ископаемых
6В07202–Геология и разведка месторождений полезных ископаемых

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ГСП и РМПИ

Доктор PhD, ассоц.профессор

 А.А.Бекботаева

«12» 01 2023г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Обучающейся Шартуовой Дана Аскаровне

Тема: «Проект геолого-разведочных работ на участке 5 золоторудного месторождения Богатырь»

Утверждена приказом по университету № 408-п от «23» ноября 2022 г.

Срок сдачи законченного проекта (работы) «16» июня 2023г.

Исходные данные к дипломному проекту (работе): *Графические и текстовые материалы преддипломной практики.*

Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов):

1. *Географо-экономическая характеристика*
2. *Геологическая изученность и анализ ранее проведенных работ*
3. *Геологическое строение района и месторождения Богатырь*
4. *Экономическая часть*
5. *Охрана недр и окружающей среды;*

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

1. *Обзорная карта месторождения Богатырь 1:200000*
2. *Геологическая карта района работ 1:50000*
3. *Геологическая карта участка работ 1:1000*
4. *Схема подсчета запасов 1:1000*

ГРАФИК
подготовки дипломного проекта

Наименования разделов, перечень разрабатываемых вопросов	Срок представления научному руководителю	Примечание
1. Введение	15.03.2023 г.	
2. Аннотация	15.03.2023 г.	
3. Методы разведки и поиски	15.04.2023 г.	
4. Подсчет ожидаемых запасов	30.04.2023 г.	
5. Экономическая часть	15.05.2023 г.	
6. Заключение	15.05.2023 г.	
7. Список литературы	15.05.2023 г.	

Подписи
консультантов и нормоконтролера на законченный дипломный проект

Наименования разделов	Научный руководитель, консультант, Ф.И.О.(уч. степень, звание)	Дата подписания	Подпись
1 Общие сведения о районе работ	Бекботаева А.А., Зав. Кафедрой ГСПиРМПИ, Доктор PhD, ассоц. профессор		
2 Геологическое строение района	Бекботаева А.А., Зав. Кафедрой ГСПиРМПИ, Доктор PhD, ассоц. профессор		
3 Методика проектируемых работ	Бекботаева А.А., Зав. Кафедрой ГСПиРМПИ, Доктор PhD, ассоц. профессор		
4 Подсчет ожидаемых запасов	Бекботаева А.А., Зав. Кафедрой ГСПиРМПИ, Доктор PhD, ассоц. профессор		
5 Охрана недр и окружающей среды	Бекботаева А.А., Зав. Кафедрой ГСПиРМПИ, Доктор PhD, ассоц. профессор		
6 Смета на производство геологоразведочных работ	Бекботаева А.А., Зав. Кафедрой ГСПиРМПИ, Доктор PhD, ассоц. профессор		
7 Экономическая эффективность геологоразведочных работ	Бекботаева А.А., Зав. Кафедрой ГСПиРМПИ, Доктор PhD, ассоц. профессор		
8 Нормоконтроль	Мухамедиярова И.З.		

Руководитель проекта
Задание принял к исполнению студент
Дата

Бекботаева А.А.
Шартуова Д.А.
" 12 " 01 2023 г

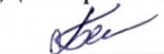
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет имени
К.И. Сатпаева

Институт Геологии и нефтегазового дела им. К.Турысова

Кафедра геологической съемки, поиска и разведки месторождений полезных
ископаемых

Зав. кафедрой ГСПиРМПИ
Доктор PhD, ассоц.профессор

 А.А.Бекботаева

« 12 » 01 2023г.

Полезное ископаемое: золото

Название объекта: Богатырь

Местонахождение объекта: Республика Казахстан, Восточно –
Казахстанская область

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

На проведение геологоразведочных работ на участке 5
месторождения Богатырь

**1. Целевое назначение работ, пространственные границы объекта,
основные оценочные параметры:**

1.1 Разведочные работы на месторождении Богатырь с подсчетом
запасов по категории С₁.

**2. Геологические задачи, последовательность и основные методы
их решения:**

2.1 Изучение особенностей геологического строения
месторождения Богатырь

2.2 Проектирование геологоразведочных работ на участке №5

**3. Ожидаемые результаты и сроки выполнения работ (с
указанием форм документации)**

3.1 Составление рабочего проекта по геологической разведке
месторождения Богатырь.

3.2 Сроки выполнения работ с 01.02.2022 г. о 19.05.23г.

Руководитель дипломного проекта



А.А. Бекботаева

АҢДАТПА

Дипломдық жоба "Богатырь" алтын кенорнының №5 учаскесінде геологиялық барлау жұмыстарын жүргізуге арналған. Бұл дипломдық жобаның мақсаты барлау жұмыстарын жүргізу, қорларды есептеу және осы кенорнын игерудің орындылығын анықтау болып табылады. Жобалау жұмыстары барысында кенорнының геологиялық құрылысының сипаттамасы, кенорны құрылысының ерекшеліктері, бастапқы кендердің оқшаулау шарттары мен табиғи түрлері, кендердің заттық және минералдық құрамы, минералдық шикізаттың мөлшерін, сапасын анықтау, С1 санаты бойынша геологиялық барлау жұмыстарын жүргізу зерделенді.

Жоба 5 тараудан, қорытындыдан және пайдаланылған әдебиеттер тізімінен тұрады.

АННОТАЦИЯ

Дипломный проект посвящен проведению геологоразведочных работ на участке №5 золоторудного месторождения «Богатырь». Целью данного дипломного проекта является проведение разведочных работ, подсчет запасов и определение целесообразности разработки данного месторождения. В ходе проектных работ была изучена характеристика геологического строения месторождения, особенности строения месторождения, условия локализации и природные типы первичных руд, вещественный и минеральный состав руд и определение количества, качества минерального сырья, проведение геологоразведочных работ по категории С1.

Проект состоит из 5 глав, заключения и списка использованной литературы.

ABSTRACT

The diploma project is dedicated to geological exploration on site №5 of the «Bogatyr» gold deposit. The purpose of this diploma project is to conduct exploration work, calculate reserves and determine the feasibility of developing this field. During the design work, the characteristics of the geological structure of the deposit, the features of the structure of the deposit, the localization conditions and natural types of primary ores, the material and mineral composition of ores and the determination of the quantity and quality of mineral raw materials, geological exploration by category C1 were studied.

The project consists of 5 chapters, a conclusion and a list of references.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	10
1 Геологическое строение	11
1.1 Географо-экономическая характеристика	11
1.2 Обзор ранее проведенных исследований	12
1.3 Стратиграфия	14
1.4 Тектоническое строение	15
1.5 Гидрогеология	17
1.6 Полезные ископаемые	18
1.7 Геофизические исследования	18
2 Методика проведения геологоразведочных работ	20
2.1 Топографо-геодезические маршруты	20
2.2 Буровые работы	20
2.3 Геофизические работы	20
2.4 Опробование	21
2.5 Лабораторные исследования	21
3 Подсчет ожидаемых запасов	24
3.1 Кондиции	24
3.2 Методика подсчета запасов	27
4 Смета на производство геологоразведочных работ	28
5 Охрана недр и окружающей природной среды	29
5.1 Охрана труда и техника безопасности	30
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	32
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	33
Приложение А	34
Приложение Б	35
Приложение В	36
Приложение Г	37
Приложение Д	38

ВВЕДЕНИЕ

Золоторудное месторождение Богатырь располагается в местности являющейся собственностью маслихата г.Семей также находится в рубеже в 55 километров юго-западнее г.Семей [1].

В данном дипломном проекте рассматривается проведение геологоразведочных работ на участке №5 месторождения Богатырь с целью подсчета запасов по категории С1. Основные оценочные параметры и границы объекта являются частью данного исследования. Геологические задачи проекта включают изучение особенностей геологического строения месторождения и проектирование рабочих методов его разведки. Предполагаемые результаты проекта включают составление рабочего проекта по геологической разведке месторождения с указанием сроков выполнения работ и используемой документации.

Сложность структуры месторождения определила необходимость использования различных методов исследования, включающих в себя топографо-геодезические, буровые, геофизические работы, опробование и лабораторные исследования. Месторождение "Богатырь" относится к третьей группе месторождений драгоценных металлов, характеризующихся сложным геологическим строением, наличием разломов и неравномерным распределением ценных компонентов. Парциально месторождение было исследовано в 2015-2016 годах, однако остается много вопросов, требующих уточнения. Одной из основных задач является подсчет ожидаемых запасов на данном участке. Подсчет запасов будет осуществлен методом геологических разрезов, будут разведаны проектные каналы и проектные скважины.

При написании дипломного проекта были применены фондовые материалы и итоги трудов предыдущих ученых, накопленные в период прохождения 2 производственной практики в АО «ФИК «Алел»-Nordgold.

1 Геологическое строение

1.1 Географо-экономическая характеристика

Административно золоторудное месторождение Богатырь находится на территории принадлежащей маслихату г.Семей и расположено на в 55 км юго-западнее г. Семей.

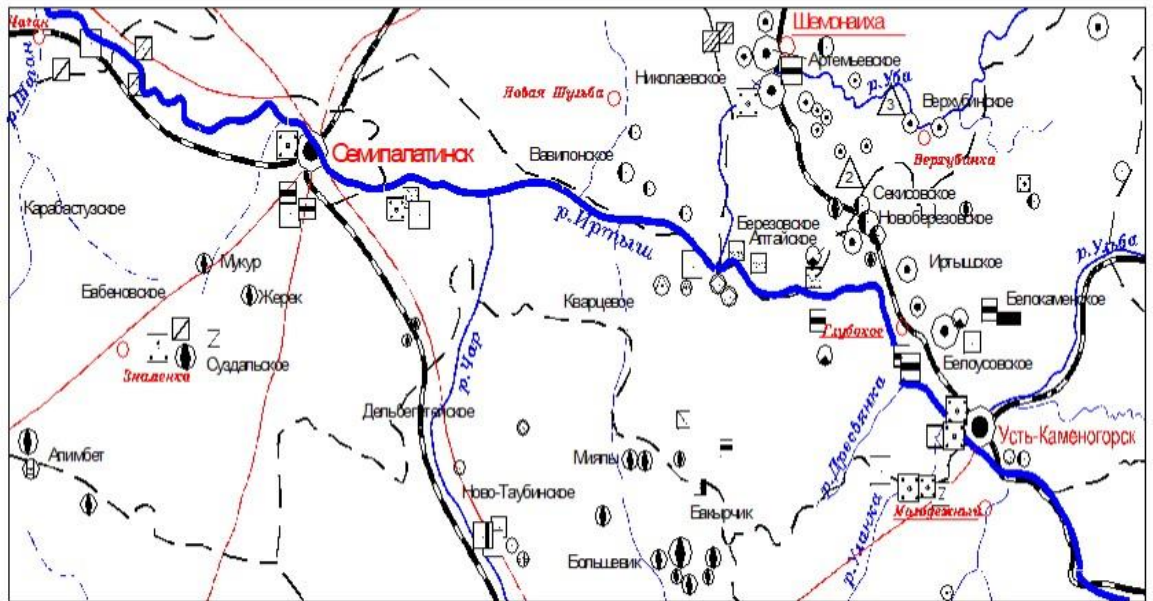
Месторождение располагается в экономически освоенном районе. Здесь развито сельское хозяйство и горнодобывающие предприятия разрабатывающие золоторудные месторождения [2].

Климат района месторождения резко континентальный с максимальной температурой лета плюс 23-42°C и минимальной зимней температурой минус 35-40°C. Преобладающее направление ветров – западное, количество осадков не превышает 330 мм в год. Снежный покров устанавливается в середине ноября. Толщина его к концу зимнего сезона достигает 25-30 см. Глубина промерзания грунтов 1,0-1,5 м.

Почвенно-растительный слой развит слабо и не повсеместно. Мощность его не более 10-12 см. Преобладают суглинистые, бедные гумусом, почвы. Растительность представлена порослями сухостойных и полупустынных зон. На склонах сопок встречаются заросли карагайника и шиповника. Животный мир крайне беден.

Рельеф района месторождения характеризуется сочетанием плоскоравнинных, мелкосопочных и низкогорных участков, абсолютные отметки рельефа колеблются от 390 до 500 м, относительные превышения составляют 10-15 м. Обнаженность района плохая и составляет 20-30% площади. На остальной территории развиты мощные коры выветривания и неогеновые глинистые образования. Рек в ближайших окрестностях месторождения нет, немногочисленные озера к началу лета полностью пересыхают. Район месторождения в сейсмическом отношении относится к спокойным.

Источником электроэнергии на месторождении являются две линии высоковольтных электропередач напряжением 6 кВ. Питьевое водоснабжение осуществляется из подземных вод, через водозабор (буровые скважины), расположенный в 1,3 км к северу от месторождения. Техническое водоснабжение осуществляется за счет подземных вод, откачиваемых из карьеров и подземных горных выработок (Рисунок 1).



Условные обозначения: полезные ископаемые — (●) полиметаллы (⊕) Железо (⊙) Хром (⊖) Медь (⊗) Никель, кобальт
 (⊙) Аллювий (⊙) Золото (⊙) Олово, вольфрам (⊙) Тантал, ниобий (⊙) Бериллий (⊙) Известняки цементного сырья и флюсы
 (⊙) Сульфиды, глины (цементное и кирпичное сырье) (⊙) Клинчатые керамзитовые (сырье для легких заполнителей)
 (⊙) Известняки строительные (⊙) Камни строительные и облицовочные (⊙) Пески кварцевые (⊙) Пески строительные (⊙) Пески кварцевые (⊙) Габбро-диабазы (петролитическое сырье) (⊙) Уголь каменный

Рисунок-1. Обзорная карта района работ

1.2 Обзор ранее проведенных исследований

Золоторудное месторождение Богатырь выявлено в 1980-83гг. в ходе геологической съемки масштаба 1:50000. Открытию его способствовало внедрение в практику поисковых работ значительного объема глубокого картировочного бурения с использованием буровых установок с гидротранспортом керна КГК-100 и КГК-300.

С 1984 года Семипалатинская ГРЭ под руководством И.В. Бегаева начинает поисково-разведочные работы на месторождении и его флангах с целью доизучения известных оксидных рудных тел и выявления новых [1].

В 1984-87гг. Семипалатинская ГРЭ проводит поисково-оценочные работы на месторождении и общие поиски в 3 км юго-восточнее его, на участке Май-Чеку. На месторождении пробурено 71987 п.м скважин установками КГК - 100 и 315 п.м станками ударно-канатного бурения, пройдено 33,5 п.м шурфов и выполнен подсчет запасов оксидных рудных тел по категориям C_1 и C_2 . На участке Май-Чеку результаты отрицательные.

В 1985г., на основе утвержденных запасов, комбинатом «Алтайзолото» (позднее АО «Алтайалтын») на месторождении началась разработка окисленных руд. В ходе разработки были выявлены первичные золотосульфидные руды.

В 1986-88гг. Горностаевская партия АГГЭ проводит геологическое доизучение площади листов. Основной упор делается на изучение площадей, перекрытых рыхлыми кайнозойскими отложениями. Работы велись с использованием буровых комплексов КГК-100 (с гидротранспортом керна) по сети 500x50м, со сгущением до 250x25м в зонах сочленения разрывных нарушений и до 100x10м на участках развития геохимических ореолов мышьяка, сурьмы, цинка, вольфрама и редких металлов. В результате выявлено мелкое месторождение золота Майбулак, которое позже переименовано в Аркалыкское, и ряд новых рудопроявлений и точек минерализации с золотом.

В 1994г. разработка окисленных руд месторождения прекратилась в связи с банкротством предприятия АО «Алтайалтын». Право на разработку и геологическое изучение первичных руд было передано ОАО финансово-инвестиционной корпорации «Алел». В настоящее время ОАО «ФИК Алел» реорганизовано в АО ФИК «Алел».

В 1997г. Окуневым Э.В. по результатам предыдущих работ и с учетом данных, полученных при отработке запасов окисленных руд, был выполнен пересчет запасов как окисленных, так и первичных руд.

В 2001-2003гг. ОАО «ФИК Алел» проводит доразведку нижних горизонтов рудных тел 1-3. В результате уточнены условия залегания и вещественный состав первичных руд, выполнен оперативный подсчет запасов руды и металла по категории С₂.

С 2005г. по проектам ТОО «Геос» на месторождении осуществляется детальная разведка первичных руд с проходкой горных выработок и бурением разведочных скважин. Одновременно для отбора крупнотоннажных технологических проб руды с переработкой их на обогатительной фабрике, отработки элементов и параметров технологических схем очистной выемки по локальным проектам производятся эксплуатационные работы по добыче руды в опытных блоках рудной зоны 1-3 в пределах горизонтов +120 м и +262 м.

В 2009г. по данным разведки, полученным в период 2003-2008гг., и на основе вновь утвержденных кондиций по всем рудным зонам выполнен подсчет запасов первичных руд и металла. Материалы подсчета прошли апробацию в ГКЗ РК, запасы руд и металла поставлены на учет государственным балансом.

В период с 01.01.2009г. по 01.07.2010г. геологической службой АО «ФИК «Алел» продолжена разведка и доразведка глубоких горизонтов месторождения по соответствующим проекту и дополнению к нему. В ходе работ выполнено бурение колонковых скважин с поверхности – 47687,0 п.м. и из подземных горных выработок – 7176,5 п.м. В результате уточнено геологическое строение глубоких горизонтов месторождения, изучены основные особенности условий залегания рудных тел, их форма и размеры, вещественный состав и типы руд. Отобраны и изучены по полному циклу лабораторных исследований две технологические пробы минерализованных андезитовых порфириров. Работы завершились пересчетом запасов первичных руд месторождения и корректировкой баланса его руды и металла по состоянию на 01.07.2010г.

1.3 Стратиграфия

В строении месторождения принимают участие осадочные и осадочно-вулканогенные отложения раннекаменноугольного и мезо-кайнозойского возраста (Приложение А).

Раннекаменноугольные осадочные отложения подразделены на три толщи - аркалыкскую свиту ($C_{1v2-3ar}$), серпуховский ярус (C_{1s}) и майтубинскую свиту (C_{3mt}).

Отложения аркалыкской свиты выходят на эрозионный срез в северо-восточной части месторождения, в районе разведочной линии 12 и прослеживаются к северо-востоку до фронтальной части надвига. К юго-западу от 12 разведочной линии они полого, под углом около $15-20^\circ$ погружаются, перекрываясь более молодыми отложениями серпуховского яруса. В низах изученного разреза аркалыкской свиты отмечаются лавы андезитов, гравелиты, кремнистые алевролиты, известковистые, реже вулканомиктовые песчаники, а также известняки и известковистые алевролиты. Средняя часть разреза преимущественно известняковая, причем пачка начинается с тонкого переслаивания пелитоморфных известняков и известковистых алевролитов и постепенно к верхам становится чисто известняковой. Верхи пачки представлены грубослоистыми органогенными известняками с большим количеством остатков криноидей, реже раковин брахиопод, мшанок и кораллов. Характерной особенностью пачки является наличие прослоев известняковых седиментационных брекчий мощностью от первых сантиметров до 10 м в верхней части разреза. Обломки в брекчиях, как правило, остроугольные размером от первых миллиметров до первых десятков сантиметров и сцементированы известковистым цементом или кальцитом. Завершает разрез свиты пачка переслаивающихся углисто-глинистых алевролитов и известковистых алевролитов с тонкими прослойками мергелистых известняков и мергелей. Встречаются редкие тонкие прослойки известняковых седиментационных брекчий. По последнему прослою брекчий проводится граница между аркалыкской свитой и отложениями серпуховского яруса. Мощность этого прослоя колеблется от 1 до 10 м.

Отложения серпуховского яруса слагают большую часть месторождения и вмещают 4 и, частично, 1-3 и 2 рудные зоны. Толща характеризуется флишоидным переслаиванием углисто-глинистых алевролитов, алевропесчаников и тонкозернистых полимиктовых песчаников. Цвет пород ниже зоны окисления от темно-серого до черного. Разности, затронутые выветриванием, приобретают табачно-зеленый цвет. Отличительной особенностью отложений является почти повсеместное присутствие неопределимых остатков углефицированной флоры. Мощность свиты в пределах месторождения не менее 500 м.

Отложения майтубинской свиты откартированы в северо-восточной части месторождения в виде узкой полосы, субпараллельной Горностаевскому надвигу. В составе свиты преобладают песчаники, занимающие около 70%

общей мощности разреза. В нижней части ее разреза отмечаются конгломераты, гравелиты, грубозернистые песчаники, редко глинистые алевролиты, по простиранию фашиально замещающиеся мелкозернистыми песчаниками. Переслаивание обычно тонкое, мощность прослоев песчаников 2-50 см, гравелитов 2-5 см, алевролитов 2-10 см. Конгломераты имеют мощность от 1 м до 5 м. В целом для отложений свиты характерна косая слоистость завихрения и довольно обильные отпечатки неопределимой углефицированной флоры. Мощность свиты не более 150 м.

Отложения семейтауской свиты отмечаются в виде отдельных коренных выходов на северо-западе месторождения, и, главным образом, развиты в пределах прилегающих гор Семейтау. В состав свиты входят вулканогенные образования субщелочного-кислого состава. Разрез свиты дифференцирован и расчленяется на три характерных пачки общей мощностью 650 м.

Нижняя пачка сложена пирокластическими породами риолитового состава, представленными туфами, туфолавами, лавобрекчиями, туфобрекчиями и туфоконгломератами светлых, желтовато-светло-серых или лиловато-серых тонов.

Средняя пачка почти повсеместно сложена витрофирами от смоляно-черного до красновато-бурого цвета и риолитами с флюидално-полосчатыми текстурами и фьямме.

Верхняя, третья пачка, связана со второй постепенными переходами, и граница ее проводится по постепенному исчезновению флюидалных структур и преобладанию массивно-однородных разностей липаритов.

Кайнозойские рыхлые отложения перекрывают охарактеризованные коренные породы на всей площади месторождения и включают пестро окрашенные глины павлодарской свиты и прерывистую толщу четвертичных щебнистых супесей и суглинков с прослоями и линзами глинистых песков. В глинах павлодарской свиты отмечаются редкие прослойки разнозернистых песков и полимиктового щебнистого материала. Общая мощность данных осадков до 50 м. Четвертичные наносы плохо сортированы. Мощность их максимальная на юго-западе месторождения и составляет до 10-15 м.

1.4 Тектоническое строение

Основными тектоническими структурами в пределах площади месторождения Богатырь, предопределившими образование рудных тел, являются пликативные и разрывные нарушения, главными из которых являются, Горностаевский надвиг северо-западного простирания, Суздальская зона разломов северо-восточного простирания и Суздальский тектонический блок с антиклинальной складкой, разбитой серией разломов, сопровождающихся зонами дробления.

Горностаевский надвиг в пределах месторождения выявлен в процессе проведения поисково-разведочных работ. Под рыхлыми кайнозойскими

отложениями откартирована узкая полоса (ветвь) сильно трещиноватых, перемятых пород, прослеженная до Семейтауского вулканоплутонического массива. В целом, выделение в пределах месторождения только одной ветви возможно связано с тем, что породы фундамента на дневную поверхность не выходят, они повсеместно перекрыты рыхлыми кайнозойскими отложениями, которые северо-восточнее перебулены по редкой сети, что значительно затруднило расшифровку тектоники.

Надвиг довольно детально изучен поисково-разведочными скважинами между разведочными линиями 4-30, а также карьером 2-9, где он выходит на дневную поверхность в северо-восточном борту. Зона надвига четко контролируется перетертыми породами, причем алевропесчанистые образования перетерты до тонкозернистой однородной массы, значительно углефицированной, в которой наблюдаются окатанные «плавающие» обломки более вязких и хрупких пород, таких как известняки, мергелистые известняки, кремнистые алевролиты. Размер вкраплений самый разнообразный, от первых миллиметров до 0,4 м. Степень окатанности также различная, от грубо - до весьма хорошо окатанных, как будто бы отполированных. По отдельным скважинам, пройденным до глубины 400-700 м, наблюдается по несколько зон, аналогичных вышеописанным, что позволяет сделать вывод о его чешуйчатом строении. По всем скважинам выше плоскости надвига картируется вулканический комплекс нижней пачки аркалыкской свиты, который является вероятно жестким основанием при тектонических подвижках [9].

Практически по всем пересечениям зоны надвига в ней наблюдалась довольно обильная минерализация, представленная пиритом и арсенопиритом, однако золото нигде не отмечено.

Суздальский разлом имеет северо-восточное простирание, с ним сопряжены второстепенные, более мелкие субпараллельные тектонические нарушения, смещенные совместно с основным разрывом поперечными разломами северо-западного направления. В целом такая напряженная обстановка предопределила образование зон дробления, по которым могли свободно циркулировать гидротермальные растворы.

Вмещающим месторождение, как отмечено ранее, является Суздальский тектонический блок. Суздальский тектонический блок рассекается пологим Горностаевским надвигом, по плоскости которого в результате перемещения часть Суздальского блока приподнята относительно его неподвижной части и относительно граничащих с ним блоков.

Суздальский тектонический блок сложен отложениями средневерхневизейского и серпуховского ярусов, слагающих антиклинальную складку, осевая плоскость которой совпадает с центральной частью Суздальской тектонической зоны. Для антиклинали, которая детально изучена разведочными скважинами, характерно пологое юго-западное погружение оси ($15-20^\circ$) с ундуляцией на юго-западном фланге участка. Крылья складки несколько ассиметричны. Северо-западное более пологое ($10-20^\circ$), юго-восточное несколько круче ($30-40^\circ$). Антиклиналь разбита серией

кулисообразных разрывов, выраженных зонами дробления, в которых локализовались зоны минерализации и рудные тела. Углы падения разломов и зон дробления от субвертикальных (рудная зона 4) до $75-50^\circ$ (рудная зона 1-3) и $40-45^\circ$ (рудная зона 2). Рудные зоны 1-3 и 4 тяготеют к осевой части антиклинали, а рудная зона 2 расположена в северо-западном крыле.

По разломам, в зонах которых расположены рудные тела, плоскость надвига смещается по вертикали, но рудные тела ниже верхней границы зоны надвига не распространяются. Это, в какой-то степени, может свидетельствовать о рудоподводящей роли Горностаевского разлома.

Рудные тела локализуются в трех зонах золотосульфидного оруденения – 1-3, 2 и 4, размещение которых контролируется тремя зонами тектонических нарушений, являющихся сопряженными ветвями Суздальской системы разломов. Разломы и рудные тела являются секущими по отношению к вмещающим породам, которые представлены раздробленными известковисто-углистыми алевролитами и известняками. Трещины заполнены карбонатом, кварцем, хлоритом, гидрослюдами. Зоны визуально определяются по повышенной карбонатизации и окварцеванию, сульфидной минерализации. Рудные тела выделяются только по результатам опробования на основе принятых кондиций.

1.5 Гидрогеологическая характеристика

В описываемом районе, аналогично с другими мелкосопочными территориями Восточно-Казахстанской области, практически все литологические и стратиграфические разности пород содержат подземные воды. Они формируются за счет атмосферных осадков. Формирование ресурсов и режима зависит от климатических, орогидрографических условий, состава и коллекторных свойств водовмещающих пород, пород зоны аэрации.

Основной областью питания подземных вод являются: денудационно-тектонические, денудационные возвышенности с мелкосопочным, редко с низкогорным рельефом. Потоки трещинных вод направлены в сторону местных базисов эрозии. Разгрузка происходит и в малочисленных родниках, и в основаниях склонов испарением на мочажинах, сезонных озерах и по руслам временных поверхностных водотоков, перетеканием в расположенный ниже аллювиальный водоносный горизонт долины р.Иртыш.

На водораздельных участках, благодаря хорошему водообмену и отсутствию испарения, формируются преимущественно пресные гидрокарбонатно-сульфатные кальциево-магниевые и сульфатно-гидрокарбонатные натриево-магниевые воды с минерализацией до 1 г/дм^3 [8].

По мере удаления от возвышенностей к подножью, на выположенных склонах накапливается суглинисто-глинистый покров, что приводит к ухудшению питания, к замедлению водообмена, увеличению испарения, способствует накоплению солей. Подземные воды становятся сульфатно-

хлоридными кальциево-натриевыми и хлоридно-сульфатными с минерализацией до и более 5 г/дм³.

Район месторождения характеризуется острым дефицитом влаги. Ближайшие поверхностные водотоки удалены от месторождения на 10-12 км (р.р. Мукур, Мырзабек), сток их не влияет на обводненность месторождения и не может использоваться для решения вопросов водоснабжения.

Мощные водоносные горизонты со значительными естественными ресурсами и эксплуатационными запасами подземных вод отсутствуют.

Повсеместно в районе и на месторождении развиты трещинные подземные воды в отложениях карбона и триаса (песчаники, алевролиты, риолитовые порфириды) и в интрузивных образованиях (граниты, диориты). Ресурсы и запасы их ограничены. Источником формирования подземных вод являются атмосферные осадки, главным образом зимне-весеннего периода. Летние осадки расходуются преимущественно на испарение.

Особенности гидрогеологических условий района определяются следующими факторами: острый дефицит влаги; отсутствие постоянного поверхностного стока; развитие подземных вод в зонах открытой трещиноватости с резкой анизотропией фильтрационных свойств водовмещающих пород.

Район характеризуется сложными гидрогеологическими условиями, возможные месторождения трещинных подземных вод относятся к наиболее сложной третьей групп.

1.6 Полезные ископаемые

Основное занятие жителей данного региона - работа в сельском хозяйстве и горнодобывающих предприятиях. В непосредственной близости от Богатырьского месторождения находится огромное количество строительных запасов:

- Витрофиры Бабеновского недр. Стекловолокно используется для производства витрозита, легкого гравия, который в виде интенсивного компонента участвует в производстве бетона для производства пеностекла.

- Основание темного габброида Суик-Булак является отделочным материалом.

1.7 Геофизическая характеристика

Геофизические исследования в районе выполнялись на разных стадиях геологического изучения. За это время был выполнен довольно большой объём геофизических работ.

На стадии съёмки и общих поисков для решения структурных задач, выделения площадей, перспективных для поисков силикатного никель-кобальтового оруденения, геологического картирования выполнялись

разномасштабные площадные работы методами магниторазведки, электроразведки методами ВП, ВЭЗ, ВЭЗ ВП и ЕП, литохимической съёмки [3].

В результате проведения магниторазведки была создана основа для проведения Государственной геологической съёмки, были выявлены многочисленные ореолы мышьяка, меди, цинка и небольшие рудопроявления золота. В результате проведения гравиметрической съёмки были выявлены скрытые под чехлом рыхлых образований интрузивные тела, уточнены контуры и внутреннее строение Семейтауской вулканоплутонической постройки.

На стадии поисково-оценочных и разведочных работ проводился комплекс каротажных исследований, включающий методы: рентген-радиометрический каротаж, гамма-каротаж. Целью проведённых работ было: выделение в разрезах рудных зон с повышенным содержанием мышьяка – основного спутника золота, литологическое расчленение и массовые поиски урана, определение интервалов повышенной обводнённости и их фильтрационных свойств, определения физических свойств пород, экспрессное определение местоположения рудных интервалов. Для определения пространственного положения ствола скважин проводилась инклинометрия, с шагом 10-20 м. Резистивиметрия выполнялась для определения места притока подземных вод и в первом приближении гидрогеологических параметров водоносного горизонта. Применялась методика засолки скважин, с последующим понижением статического уровня и регистрацией кривых, характеризующих удельное электрическое сопротивление флюида.

2 Методика проведения геологоразведочных работ

Для выполнения задания в рамках дипломного проекта были разработаны проектные работы по проведению геологоразведочных работ на участке 5 месторождения "Богатырь" с целью выявления прогнозных запасов. Сложность структуры месторождения определяет необходимую степень исследования и методологию разведки. В соответствии с инструкцией по классификации запасов на месторождениях драгоценных металлов, данное месторождение относится к третьей группе. Оно характеризуется наличием интенсивных разломов, неравномерным распределением ценных основных компонентов и сложным геологическим строением. Основная часть месторождения состоит из мелких рудных тел сложной формы. В 2015-2016 годах часть запасов была открыта подземными горными выработками, которые позволяют отнести их к категории С1 в рамках исследования месторождения.

2.1 Топографо-геодезические работы

Для проведения топографической съемки месторождения будет использоваться масштаб 1:1000. При прохождении геологоразведочных выработок, топографические съемки будут проводиться при помощи теодолита 2Т30 и линейные отклонения не должны превышать 1:3000 длины хода. Обработка результатов измерений будет осуществляться с использованием компьютерной программы GEO OfficeTools. При съемке подземных переходов углы будут измерены электронным тахеометром ts09, а при проходке подземных горных выработок будет применяться регулярная маркшейдерская деятельность.

2.2 Буровые работы

Когда будет производиться разведка месторождения, основным методом бурения будет колонковое бурение, которое будет выполняться с помощью алмазных коронок на станках ЗИФ-650м, СКБ-4 и СКБ-5. Большинство скважин будут пробурены в юго-западном направлении с уклоном 75-80 градусов. Все скважины будут измерены по зенитным и азимутальным углам, что позволит использовать полученные результаты при построении геологических разрезов в рамках разведочных работ.

2.1 Геофизические работы

Рентген-радиометрический каротаж проводился с использованием анализаторов СГСЛ-2 и скважинных приборов ПРС-1, с пропорциональными счетчиками СРМ-19. Источником первичного излучения являлся изотоп кадмия-109.

Гамма-каротаж проводился с целью выявления аномалий радиоактивности и частичного расчленения литологических разностей. В процессе работ аномалий радиоактивности не обнаружено. При анализе диаграмм гамма-каротажа установлено, что основной фон по месторождению составляет около 10 мкр/час. Это характерно для наиболее распространенных пород – углистых и известковистых алевролитов. Данный метод проводился с серийной аппаратуры «Кура-1» и «Кура-2М».

Инклинометрия проводилась в процессе бурения скважин через 50-100 м. с шагом 10-20 м инклинометрами МИР-36.

Резистивиметрия выполнялась для определения места притока подземных вод и в первом приближении гидрогеологических параметров водоносного горизонта с помощью прибора РС-61М. Применялась методика засолки скважин, с последующим понижением статического уровня и регистрацией кривых, характеризующих удельное электрическое сопротивление флюида.

2.2 Опробование

Бороздовое опробование. Процесс отбора образцов из борозды предполагает извлечение проб из горных выработок. При этом длина отбираемых секций зависит от мощности кварцево-волокнистых тел и березитированных пород. Секционный принцип при этом соблюдается, т.е. каждая проба содержит руду и породы, отличающиеся по литологическому составу. Однако, если мощность рудных путей составляет менее 10-20 см, то отбор производится путем извлечения пробы ямой длиной 1,0 м.

2.3 Лабораторные исследования

Объемная масса измеряется в лабораторных условиях, путем анализа образцов и технологических проб. Производится испытание гравитационного обогащения в лабораторном концентраторе Кнельсона КС-MD3 с изменением центробежного ускорения в соответствии с специально разработанной методикой. Технологическая схема позволяет имитировать промышленный процесс. Во время испытаний проводятся эксперименты, направленные на выбор оптимального метода дробления и размера для достижения наиболее точных результатов, улучшения гравитационного концентрата, используя старый лоток для получения "золотой головки".

Кроме этого, с целью повышения чувствительности и точности предыдущего анализа при определении содержания золота меньше 2-4 г/т будет использоваться комбинированный метод пробирной плавки с последующим спектральным определением золота и серебра. Полученный в результате пробирной плавки золотосеребряный королёк растворяют в царской водке, после чего раствор анализируют.

3 Подсчет ожидаемых запасов

3.1 Кондиции руд

Выбор и обоснование параметров промышленных кондиций для условий подземной разработки для расчета запасов золотосодержащих руд производится в соответствии с «Методической инструкцией по добыче твердых полезных ископаемых».

Параметры кондиционирования, следующие:

- расчет запасов на контурах геологических границ рудных тел;
- содержание золота в окантовочных блоках сечений –0,2 г / т;
- минимальное промышленное содержание золота в расчетном блоке -0,35 г / т;
- минимальная мощность рудного тела в расчетном сечении, включаемая в расчет запасов -0,8 м;
- использование соответствующей метрограммы при маломощном, но высоком содержании золота;
- максимальная мощность порожних пород и некондиционных руд, входящих в контуры рудного тела -3,0 м.

3.2 Методика подсчета запасов

Для расчета прогнозных ресурсов использовался метод геологических разрезов. Метод геологических разрезов применяется при расчете запасов разведочных и разведанных, сложных металлических и неметаллических месторождений полезных ископаемых, расположенных по разведочным линиям (профилям). Для этого было спроектировано пять профилей. Это: I; II; III; IV и V профили.

Применяемые формулы:

$$V = S \times m$$

$$Q = V \times d$$

$$\text{для золота: } P = \frac{Q \times C}{1000}$$

m – средняя мощность рудного тела в блоке (м)

S – площадь блока (м²)

V – объем блока (м³)

Q – запасы руды (т)

C – среднее содержание меди (золото) в блоке (%), (г/т)

P – запасы металла (т), (кг)

Таблица 1 - Параметры рудных тел

Профиль, №	Скважина, №	Глубина скважины, м	Рудный слой, м	Мощность рудного тела, м
1	2	3	4	5
I-I	ПС-1	72,0	506,6-493	13,6
	С-1	96,0	463-459	4
	ПС-2	103,0	507,8-496	11,8
	С-2	95,0	477-471	6
II-II	ПС-3	62,0	513,5-488	25,5
	С-3	98,0	476-474,5	1,5
			445-440	5
	ПС-4	110,0	511-482	29,5
			473-469	4,3
			451-444,9	6,1
433-429,2			3,8	
С-4	105,0	460-456	4	
		437-432	5	
С-5	96,0	448-446	2	
III-III	ПС-5	79,0	513-505,7	7,3
			502-492,1	9,9
	ПС-6	104,0	512-504,7	7,3
	С-6	114,0	484-469	15
	С-7	113,0	444-438	6
ПС-7	64,0	512-508,5	3,5	
		478-472	5,6	
IV-IV	ПС-8	75,0	511-504,4	6,6
			485,8-479	6,8
	С-8	100,0	452-444	8
	ПС-9	107,0	510-494,7	15,3
447-339,2			7,8	
С-9	98,0	447-443	4	
V-V	ПС-10	73,0	508-503	4,7
	С-10	100,0	483-473	10
	ПС-10	83	507-497,5	9,5
466,1-464			2,1	

Таблица 2 - Параметры проектных канав

№	№ канава	Параметры канав			
		Длина, п.м.	Средняя глубина, м	Средняя ширина, м	Объем, м³
1	ПК-1	50	1,5	1	70
2	ПК-2	160	1,5	1	240
3	ПК-3	170	1,5	1	250

3.2 Результаты подсчета ожидаемых запасов

Таблица 3 - Запасы категории С₁

Профили	Площадь рудных тел, S; м²	Средняя мощность рудного тела, м	Объем рудных тел, V, м³	Объемная масса d, г/м³	Запасы Q, т	Среднее содержание C, г/т	Запасы металла P, кг
I-I	1993,15	7,08	14111,502	2,70	38 101,05	0,2	7,62
II-II	1662,2	17,34	28819,08	2,70	77811,516	0,2	15,56
III-III	1701	10,92	18574,92	2,70	50152,3	0,2	10,03
IV-IV	1163,5	12,125	14107,44	2,70	38090,1	0,2	7,62
V-V	1875	8,7	16312,5	2,70	44 043,75	0,2	8,81
Итого	8394,85	56,165	91925,142	2,70	213 917,7	0,2	49,64

Таблица 4 - Запасы золотосодержащей руды месторождения «Богатырь», представляемые на утверждение для условий подземной добычи:

Показатели	Ед. изм	Запасы
		C ₁
Запасы золота	кг	49,64

4 Смета на производство геологоразведочных работ

В расчет сметы входят все затраты геологоразведочных работ, такие как затраты, требуемые для подготовительного периода. Также в расчет входят работы, проводимые в поле. В состав входят топографо-геодезические, геофизические, буровые, горные работы, а также отбор проб. Учитывались также и лабораторные исследования, затраты на транспортировку грузов и персонала и заработная плата сотрудников.

Таблица 6 – Сметный расчет затрат на геолого-разведочные работы

Наименование работ	Ед.изм.	Цена,тыс.тг	Программа		Кол-во бригад	Кол-во человек
			объем	Общая сумма в тг		
1	2	3	4	5	6	7
<i>Подготовительные Работы</i>						
Разработка плана Геолого-разведочных работ	чел/мес	460 290	4	1 841 160	1	4
<i>Полевые работы</i>						
Топографо-геодезические работы	точ.	48 742	16	779 872	1	3
Буровые работы: Колонковое бурение с отбором керна, с помощью алмазной коронки, категория породы V-X	п/м	18 240	849	15 485 760	2	8
Монтаж, демонтаж и перевозка бурового оборудования	скв	102 912	10	1 029 120	1	4
Горные работы: Проходка канав вручную без предварительного рыхления (глубина до 2 м)	м ³	27220	560	15 243 200	5	12
Геологическая документация канав при глубине канавы до 1,5 м	п/м	65495	380	24 888 100	1	2
Опробовательские работы: Бороздовое опробование	проба	53822	520	27 987 440	1	2

Лабораторные исследования: Анализ проб в концентраторе Кнелсона КС-MD3 с изменением центробежного ускорения Пробирный анализ с атомно абсорбционным окончанием Камеральные работы	проба	40 241	520	20 925 320	1	2
	проба	20 966	520	10 902 320	1	2
	чел/мес	2566	6	15396	1	6
Геофизические работы: Инклинометрия Гамма-каротаж (ГК) Рентген-радиометрический каротаж (РРК) Резистивиметрия	п/м	1300	849	1 103 700	1	2
	п/м	1300	849	1 103 700		
	скв	55300	10	553 000		
	м	1411	849	1 197 939		
Затраты на транспортировку грузов и персонала	До 200 км		6% от стоимости полевых работ	7 273 972,02		
Зарплата сотрудников	ИТР	350000	12	4 200 000		
	Рабочие	250000	35	8 750 000		
Итого				143 297 999,02		
НДС 12%				17 195 759,88		
Итого всего				160 493 758,9		

5 Охрана недр и окружающей среды

Проект месторождения Богатырь по оценке недр в соответствии с рекомендациями "Единых правил охраны недр при разработке месторождений полезных ископаемых в Республике Казахстан" предусматривает:

- размещение наземных сооружений организаций;
- методы открытия и разработки месторождений полезных ископаемых, обеспечивающие наиболее полную, всестороннюю и экологически безопасную добычу из недр и рациональное, эффективное использование балансовых запасов основных месторождений и нижележащих минералов;
- утилизация пустой породы из проходческих выработок в целях рационального использования пород коллекторов;
- всестороннее геологическое исследование недр (эксплуатационная разведка);
- мероприятия по ОТ и ПБ трудового персонала и населения, зданий и сооружений, по защите недр и окружающей среды от вредного воздействия работ, связанных с использованием недр; меры по рекультивации поврежденных участков после добычи полезных ископаемых.

Варианты вскрытия, методы и системы разработки, принятые в проекте для реализации, исключают выборочную разработку наиболее богатых участков месторождения, рудных тел и месторождений, что приводит к снижению качества запасов остаточного баланса, что может привести к потере или полной потере полезных ископаемых, находящихся в них и их промышленного значения.

Процедура и схема вскрытия и проведения горных работ на месторождении Богатырь:

- максимальная и экономически значимая добыча всех полезных ископаемых, разрабатываемых в горнодобывающей промышленности, из недр;
- безопасность ведения проходческих работ;
- способность разрабатывать изолированные рудные, пластовые и промышленные месторождения;
- защита месторождения от стихийных бедствий и других факторов, затрудняющих его добычу, снижающих промышленную ценность, качество и потерю полезных ископаемых.

В соответствии с требованиями "Единых правил охраны недр при разработке месторождений полезных ископаемых в Республике Казахстан" и для более эффективного освоения запасов месторождения с минимальными потерями и комплексным использованием добываемого сырья предусмотрены следующие технические решения:

1. Разработка балансовых рудных запасов месторождения в целиках осуществляется методом комплексной камерной выемки руды, с закладкой пространства разрабатываются и основные запасы рудных систем

2. Общепринятый технологический способ разработки рудных тел и блоков с предварительной разработкой верхних этажей по сравнению с

нижними обеспечивает гармоничную систему трансляции непрерывного извлечения рудных тел, обеспечивает повышенную стабильность рудных массивов, полноту и качество добычи балансовых руд, а также позволяет осуществлять учет запасов руды в пределах одного этажа

3. Приоритетное изучение разведочных работ при подготовке блоков для уточнения морфологии рудных тел, контуров промышленной минерализации, свойств руд и подлежащих пород, для устранения структурных потерь и разведки руды при создании местных проектов по развитию очистных сооружений в отдельных горно-металлургических и геологических условиях участка.

4. Так же использование не рудной горной породы для укладки выработанного пространства и в качестве покрытия проезжей части при строительстве дорог местного значения.

5. Разработка месторождения и добыча полезных ископаемых должна проводиться в строгом соответствии с проектом. В случае изменения геологических и горных условий соответствующие дополнения и изменения должны быть внесены в проект в соответствующее время и в соответствии с установленным порядком.

6. Горные и капитальные работы прокладываются на безрудных участках, в лежащей стороне, за пределами зоны движения горных пород.

7. Рекомендуются постоянно следить за проявлениями горного хребта.

8. Работы по очистке должны проводиться в соответствии с календарным планом добычи руды и металла.

9. Количество запасов руды, выделяемых на добычу, стандартные потери и разбавление руды должны определяться годовой серией выемочных единиц.

5.1 Охрана труда и техника безопасности

Для обеспечения нормальных условий жизни и здоровья, работающих в процессе производственной деятельности предприятия, обеспечения охраны жизни и здоровья персонала и населения при возникновении чрезвычайных ситуаций проводятся необходимые санитарно-эпидемиологические мероприятия, направленные на улучшение экологической обстановки. Компании необходимо развивать социальную сферу региона, а также соблюдать требования промышленной санитарии по созданию здоровых и безопасных условий труда, бытовому и медико-санитарному обеспечению трудящихся.

Предприятием должны быть предусмотрены мероприятия по производственной санитарии и защите от вредных воздействий на руднике.

В соответствии с нормативными требованиями Трудового кодекса РК, предприятие:

1) межсменный часовой перерыв для отдыха и горячего питания в столовой наверху;

2) смены с ночи на день и наоборот в середине вахты с суточным отпуском для всех трудящихся;

3) производственная эстетика, обеспечение мероприятий по рациональной сборке оборудования, арматуры, аппаратуры и рабочих мест;

4) учет свободного подключения к ним отопительно - вентиляционного оборудования и установок для безопасного ремонта и обслуживания, снижения шума.

Уровень шума и вибрации на рабочих местах и в зонах обслуживания технологического оборудования должен соответствовать санитарно-эпидемиологическим требованиям.

В процессе добычи золотосодержащих руд образуются отходы производства в виде горных пород. Для их удаления и хранения предусматривается устройство для мусора.

После прохождения местных очистных сооружений сточные воды содержат допустимую концентрацию загрязнения.

При проведении горных работ соблюдаются все требования, а также требования специальных инструкций по безопасному ведению горных работ, которые должны соответствовать горно-геологическим условиям участка 5 месторождения Богатырь.

Противопожарные мероприятия решаются в соответствии с "противопожарными нормами", "нормами оснащения зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, установками автоматического пожаротушения и системами оповещения людей о пожаре" и "правилами пожарной безопасности Республики Казахстан".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дипломный проект по геологоразведочным работам на золотосодержащие руды на участке 5 месторождения Богатырь подготовлен с помощью материалов, собранных в ходе прохождения второй производственной и преддипломной практики в АО «ФИК «Алел». При написании проекта были использованы литературные и фондовые материалы, внутренние отчеты компании, справочные материалы.

Проект состоит из 5 глав. В первой главе приведены общие сведения района проектируемых работ, также информация о геологической, геофизической и гидрогеологической изученности, которая включает в себя стратиграфию, интрузивные образования, тектоническое строение, гидрогеологические условия месторождения, полезные ископаемые, описывает геофизические условия работ на месторождении. Вторая глава охватывает методику проведения разведочных работ. Здесь подробно описаны топографо-геодезические, буровые, геофизические, опробовательские работы, а также лабораторные исследования. В третьей главе подсчитаны ожидаемые запасы руды. Четвертая глава является финансово-экономической частью проекта, здесь представлена сводная таблица сметной стоимости геологоразведочных работ, рассчитана общая стоимость проекта – 160 493 758,9 тг. И наконец в пятой главе описывается безопасность и экологичность проектных работ.

Таким образом, в заключении можно отметить, что проведение геологоразведочных работ на участке №5 месторождения Богатырь является важным и перспективным проектом. Сложность геологической структуры месторождения требует использования различных методов исследования, что делает проект более масштабным. Однако, успешное проведение работ и определение запасов золотосодержащей руды на данном участке может привести к дальнейшей разработке месторождения, что в свою очередь положительно скажется на экономике региона.

Кроме того, важным аспектом проекта является соблюдение экологических и социальных норм, направленных на сохранение здоровья и безопасности персонала, населения и окружающей среды. Компания должна развивать социальную сферу региона и обеспечивать здоровые и безопасные условия труда для работников.

Наконец, проведение сметного расчета позволило определить затраты на проведение работ на участке №5 месторождения Богатырь с учетом НДС. Кроме того, подсчет ожидаемых запасов золотосодержащей руды на данном участке дал представление об экономической выгодности проекта.

В целом, проект геологоразведки месторождения Богатырь является важным шагом в развитии горнодобывающей отрасли Казахстана и может привести к значительному экономическому росту региона.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1 Окунев Э.В. «Отчет по результатам геологоразведочных работ предыдущих лет, с учетом данных, полученных при отработке запасов окисленных руд с пересчетом запасов окисленных и первичных руд», г.Семипалатинск, 1997г.

2 Никитский В.Е., Бродовой. Комплексирование геофизических методов при решении геологических задач. М.:Недра, Земельный Кодекс Республики Казахстан, 1987 г.

3 Егоров А.Н. «Отчет с оперативным подсчетом запасов золоторудного месторождения Суздальское по результатам геологоразведочных работ в 2010-2012гг.», г.Усть-Каменогорск, 2013г. Ковалев К.Р., Калинин Ю.А., Полынов В.И. и др. Суздальское золото-сульфидное месторождение в черносланцевых толщах Восточного Казахстана/ Геология рудных месторождений, 2012, том 54 № 4.с. 305-328.

4 "Единые правила охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых, нефти, газа, подземных вод в Республике Казахстан" от 10.02.2011г

5 Авдонин В.В., Ручкин Г.В., Шатагин Н.Н. и др. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых / Учебник для вузов. М.: Академический проект. Фонд, Москва, 2007. – 540. с.

6 Требования промышленной безопасности при геологоразведочных работах, 2008», [СНиП 4.02-42-2006](#)

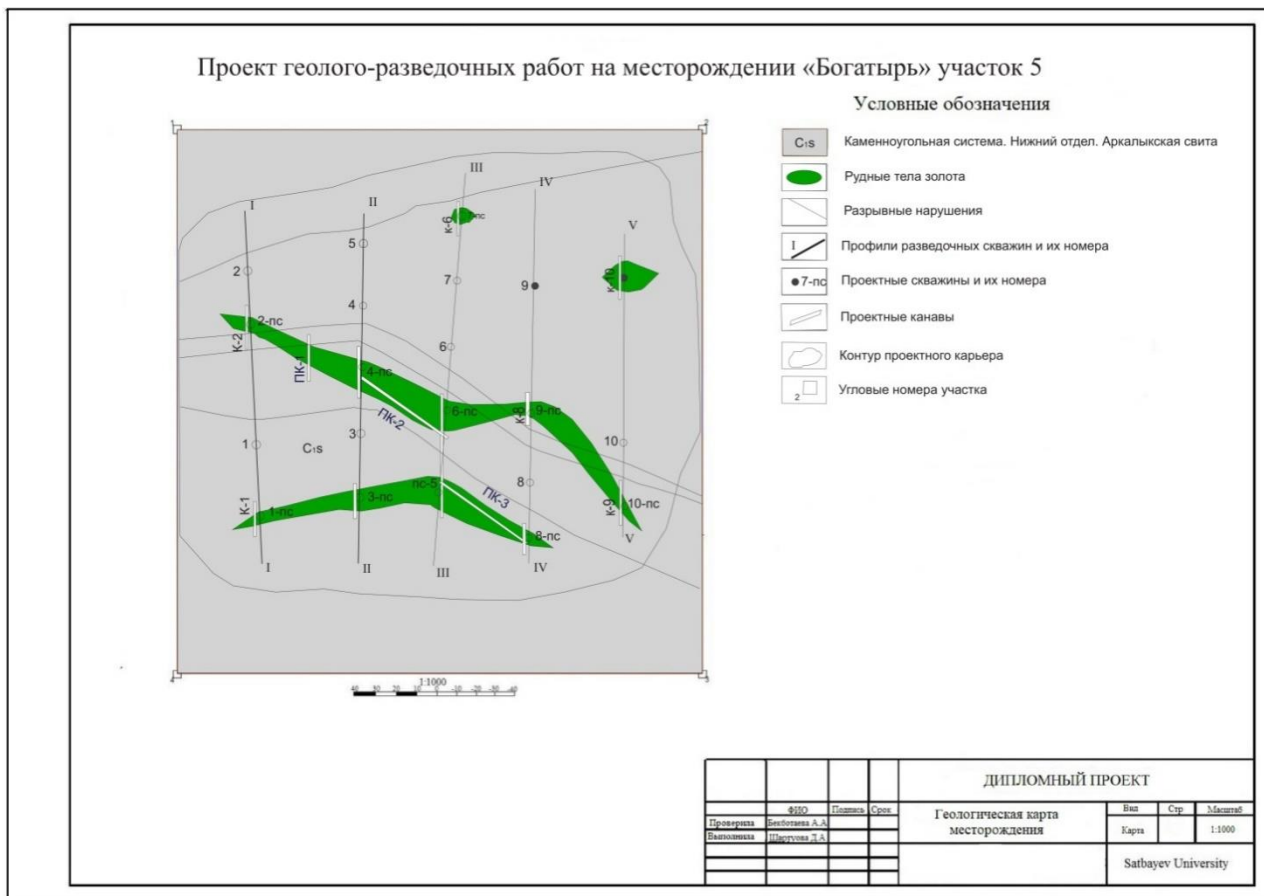
7 Экологический кодекс Республики Казахстан от 09.01.2007г.

8 Методическое указание по составлению дипломного проекта (для студентов специальности Геология и разведка МПИ, специализация «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых»).

9 Байбатша А.Б. Модели месторождений благородных металлов. Алматы: Асыл кітап, 2014. 452 с.

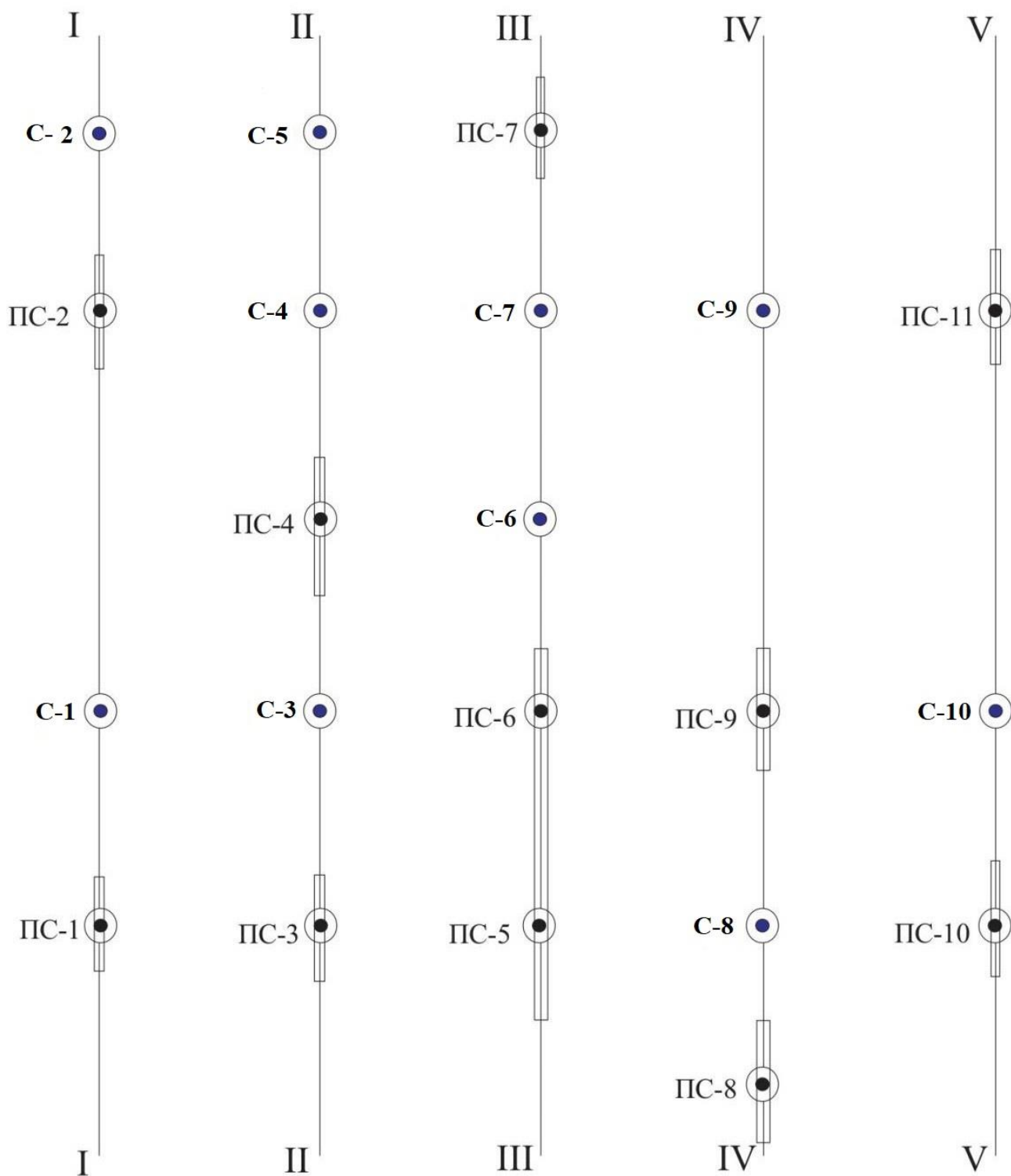
10 Байбатша А.Б. Геология месторождений полезных ископаемых. Учебник. Алматы: КазНИТУ, 2019. – 432 с.

Приложение Б

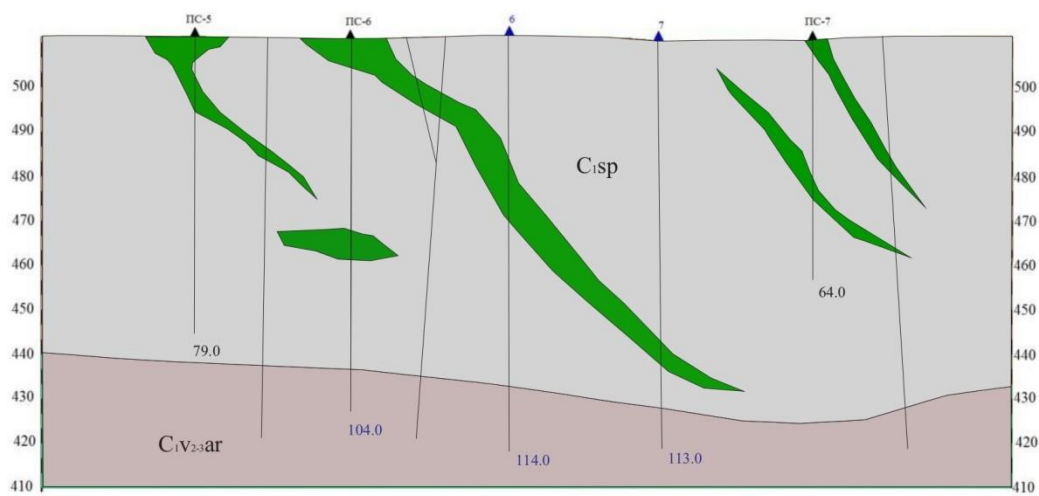
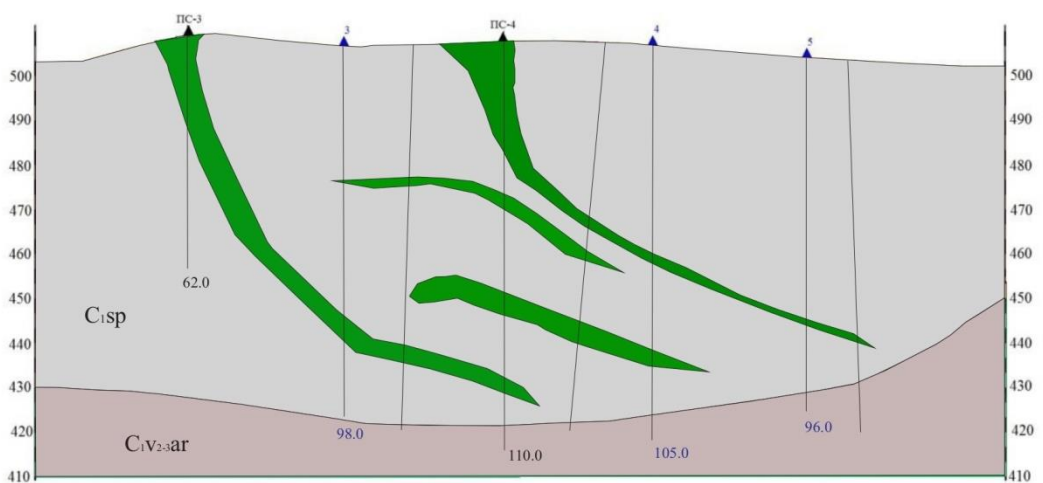
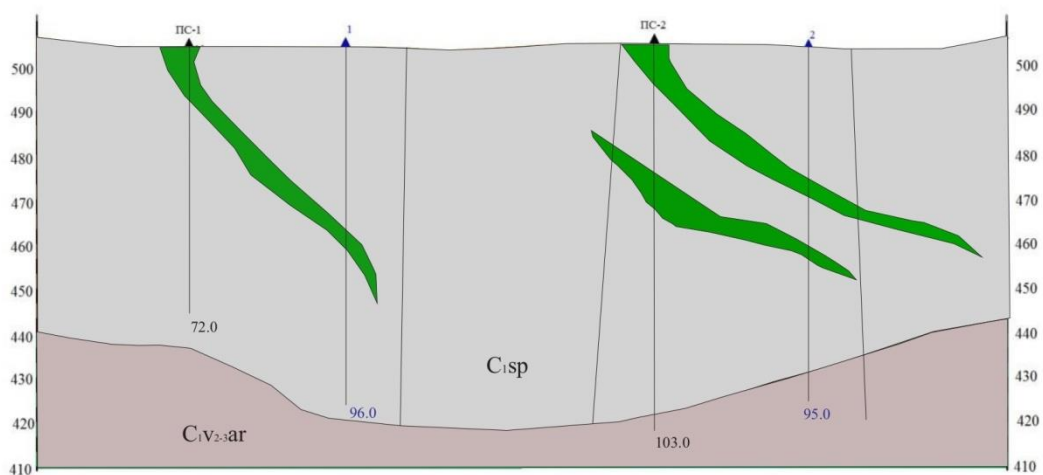


Приложение В

ПРОЕКЦИЯ НА ВЕРТИКАЛЬНУЮ ПЛОСКОСТЬ

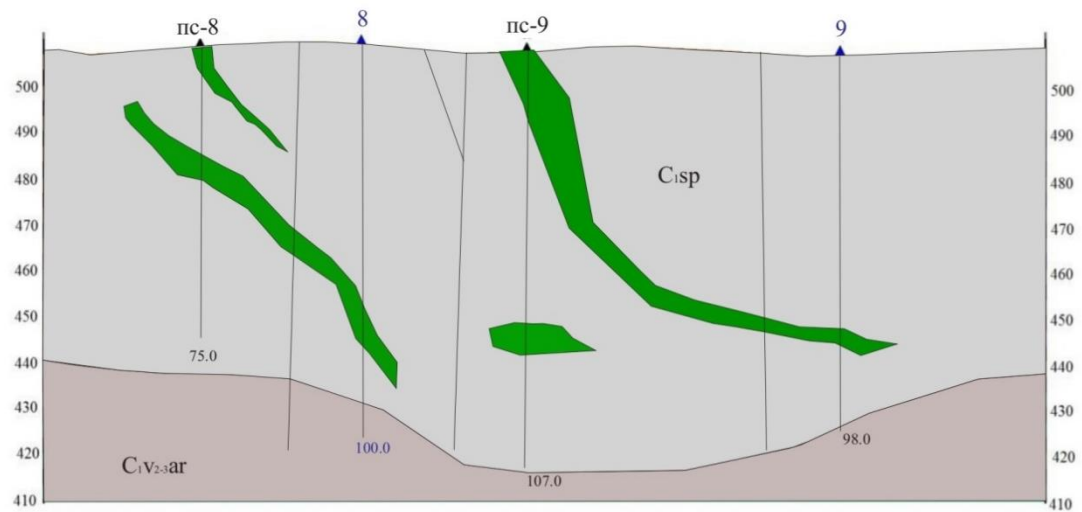
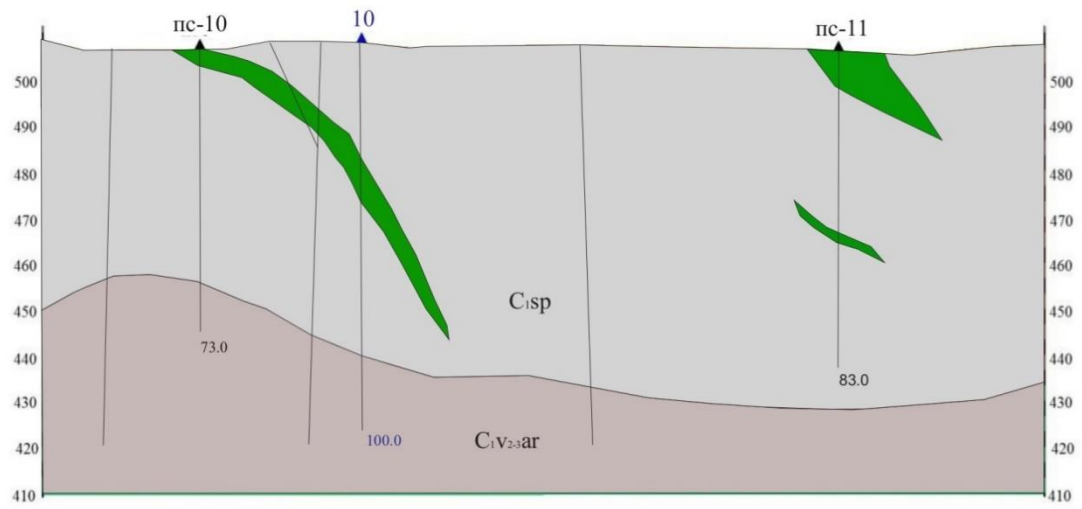


Приложение Г



Масштабы 1:1000

Продолжение приложения Г



Масштабы 1:1000

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

На дипломный проект Шартуовой Даны Аскаровны

Образовательная программа «6В07202 – Геология и разведка месторождений полезных ископаемых»

Тема: «Проект геолого-разведочных работ на участке 5 золоторудного месторождения Богатырь»

Дипломный проект состоит из пяти глав, аннотации, введения, заключения, списка литературы и графических приложений.

Данный дипломный проект включает в себя цели, такие как проектирования геолого-разведочных работ на месторождений Богатырь. В результате работ был проведен подсчет запасов по категории С₁. Методика и объемы работ соответствуют геологической структуре, морфологии и геоморфологии месторождения Богатырь.

Проектные решения по организации геолого-разведочных работ обоснованы экономическими расчетами, сметой геологоразведочных работ подтверждены экономической эффективностью.

Дипломный проект выполнен с соблюдением требований действующих методик и стандартов. Дипломник подготовлен к самостоятельной работе в области геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых. Тема дипломного проекта раскрыта полностью и составлена в соответствии со всеми требованиями.

Дипломный проект Шартуовой Даны может быть рекомендован к защите, с присвоением ему академической степени бакалавра техники и технологии по образовательной программе "6В07202 - Геология разведка месторождений полезных ископаемых".

Научный руководитель:
Зав. кафедрой ГСП и РМПИ
Доктор PhD, ассоц.профессор
_____ Бекботаева А.А.
« ___ » _____ 2023 г.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Шартуова Дана Аскаровна

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Проект геолого-разведочных работ на участке 5 золоторудного месторождения Богатырь

Научный руководитель: Алма Бекботасва

Коэффициент Подобия 1: 4.9

Коэффициент Подобия 2: 1.7

Микропробелы: 3

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: *Заимствованные данные достоверны, критерий плагиата не обнаружено.*

Дата

12.06.2023

проверяющий эксперт

Бекботасва Д.
Вн

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Шартуова Дана Аскарровна

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Проект геолого-разведочных работ на участке 5 золоторудного месторождения Богатырь

Научный руководитель: Алма Бекботасва

Коэффициент Подобия 1: 4.9

Коэффициент Подобия 2: 1.7

Микропробелы: 3

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:

Документ к записке

Дата

12.06.2023

Заведующий кафедрой *Г.А. Бекботасва*

Алма Бекботасва

РЕЦЕНЗИЯ

НА ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Шартуова Дана Аскаровна

по образовательной программе 6В07202 – Геология и разведка месторождений полезных
ископаемых

На тему: Проект геолого-разведочных работ на участке 5 золоторудного месторождения
Богатырь

СТРУКТУРА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Дипломный проект состоит из 38 страниц, 5 таблиц, 10 литературных источников и 4 графических приложений. Дипломный проект студента Шартуовой Д.А составлен на основании отчета от компании ФИК АЛЕЛ-Nordgold, полученным во время прохождения преддипломной практики.

В начальных разделах дипломного проекта описывается административное положение месторождения Богатырь, в 55 км от города Семей, далее описан обзор и анализ ранее проведенных исследований, особенности геологического строения, гидрогеология, геоморфология, полезные ископаемые и сделаны выводы.

Вторая глава посвящена методике проектирования геолого-разведочных работ на золоторудном месторождении Богатырь с целью разведки месторождения и выявления запасов по категориям С1, был произведен подсчет ожидаемых запасов. Запроектирован комплекс геологоразведочных работ, который включает в себя: топографо-геодезические работы, буровые работы, геофизические работы, опробование, лабораторные исследования.

В четвертой главе дипломного проекта отмечаются данные по экономической рентабельности проектируемых разведочных и последующих добычных работ. Список литературы соответствует выбранной тематике.

В конце показаны эффективные меры для борьбы с загрязнением окружающей среды, охрана труда и пожарная безопасность соответствующая регламентам.

ЗАМЕЧАНИЯ К РАБОТЕ

Как рецензент со своей стороны замечаний нет.

Оценка работы

В целом, проект отвечает основным требованиям, предъявляемым к составлению дипломных проектов, и рекомендуется к защите с высокой оценкой (95%). Шартуова Дана Аскаровна заслуживает присуждения академической степени бакалавра по специальности 6В07202 Геология и разведка месторождений полезных ископаемых.

Рецензент

магистр технических наук, докторант,
научный сотрудник ТОО "Институт
геологических наук им. К.И. Сатпаева"

 Акшолоаков Е.Б.

« 08 » _____ 2023 г.



ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

На дипломный проект Шартуовой Даны Аскаровны

Образовательная программа «6В07202 – Геология и разведка месторождений полезных ископаемых»

Тема: «Проект геолого-разведочных работ на участке 5 золоторудного месторождения Богатырь»

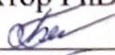
Дипломный проект состоит из пяти глав, аннотации, введения, заключения, списка литературы и графических приложений.

Данный дипломный проект включает в себя цели, такие как проектирования геолого-разведочных работ на месторождений Богатырь. В результате работ был проведен подсчет запасов по категории С₁. Методика и объемы работ соответствуют геологической структуре, морфологии и геоморфологии месторождения Богатырь.

Проектные решения по организации геолого-разведочных работ обоснованы экономическими расчетами, сметой геологоразведочных работ подтверждены экономической эффективностью.

Дипломный проект выполнен с соблюдением требований действующих методик и стандартов. Дипломник подготовлен к самостоятельной работе в области геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых. Тема дипломного проекта раскрыта полностью и составлена в соответствии со всеми требованиями.

Дипломный проект Шартуовой Даны может быть рекомендован к защите, с присвоением ему академической степени бакалавра техники и технологии по образовательной программе "6В07202 - Геология разведка месторождений полезных ископаемых".

Научный руководитель:
Зав. кафедрой ГСП и РМПИ
Доктор PhD, ассоц. профессор
 Бекботаева А.А.
« 28 » 05 2023 г.