

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И.Сатпаева

Институт Геологии, нефти и горного дела имени К.Турысова

Кафедра Геологической съемки, поисков и разведки месторождений полезных
ископаемых

Әбдіжәліл Б.Қ.

Тема: «Проведение разведочных работ на марганцевые руды на участке
Куланкетпес»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к дипломному проекту

специальность 5В070600 – Геология и разведка месторождений полезных
ископаемых

Алматы 2020

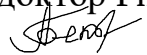
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И.Сатпаева

Институт Геологии, нефти и горного 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

«17 » 05 2020 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту

на тему: «Проведение разведочных работ на марганцевые руды на участке
Куланкетпес»

по специальности 5В070600 – Геология и разведка месторождений полезных
ископаемых

Выполнил

Әбдіжәліл Б.Қ.

Научный руководитель,
доктор PhD, лектор КазНТУ
Г.М. Омарова

«17 » май 2020 г.

Алматы 2020

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

Институт Геологии, нефти и горного дела имени К.Турысова

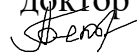
Кафедра Геологической съемки, поисков и разведки месторождений
полезных ископаемых

5B070600 - Геология и разведка месторождений полезных ископаемых

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

доктор PhD, ассоц. проф.



А.А.Бекботаева

« 17 » 05 2020 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Обучающейся Әбдіжәліл Баянсулу Қуанышқожақызы

Тема: «Проведение разведочных работ на марганцевые руды на участке
Куланкетпес»

Утверждена приказом по университету № 762-б от "27 " января 2020 г.

Срок сдачи законченного проекта: «17 » мая 2020 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 на участке Куланкетпес

5 Смета геологоразведочных работ

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1) Геологическая карта района 1:50000;

2) Геологическая карта месторождения 1:10000;

3) Карта фактического материала 1:5000;

4) Геологический разрез 1:2000.

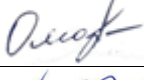
Рекомендуемая основная литература: 9 наименований

ГРАФИК

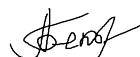
подготовки дипломного проекта

Наименования разделов, перечень разрабатываемых вопросов	Срок представления научному руководителю	Примечание
1 Геологическое задание	07.03.2020 г.	
2 Геологическое строение района	20.03.2020 г.	
3 Методика проектируемых работ, их виды и объемы	01.04.2020 г.	
4 Подсчет ожидаемых запасов	10.04.2020 г.	
5 Смета геологоразведочных работ	20.04.2020 г.	

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
1 Географо-экономическое описание района работ	доктор PhD, лектор Омарова Г.М.	17.05.2020	
2 Геологическое строение района	доктор PhD, лектор Омарова Г.М.	17.05.2020	
3 Методика проектируемых работ, их виды и объемы	доктор PhD, лектор Омарова Г.М.	17.05.2020	
4 Подсчет ожидаемых запасов	доктор PhD, лектор Омарова Г.М.	17.05.2020	
5 Смета геологоразведочных работ	доктор PhD, лектор Омарова Г.М.	17.05.2020	
Нормоконтроль	канд. геол.-минерал. наук, лектор Асубаева С.К.	17.05.2020	

Зав. кафедрой ГСПиРМПИ,
доктор PhD, ассоц. профессор



А.А. Бекботаева

Руководитель проекта



Г.М. Омарова

Задание принял к исполнению студент

Абдижалил Б.К

Б. Қ. Әбдіжәліл

Дата выдачи задания «27» января 2020г.

АҢДАТПА

Дипломдық жоба Жамбыл облысының Мойынқұм ауданында орналасқан Құланкетпес учаскесінде марганец кендерін барлауға арналған.

Зерттеу мақсаты - барлау әдістемесінің ерекшеліктерін ашып көрсету, кеннің пайда болуының өзіндік қасиеттерін анықтау және қорларды бағалау.

Нәтижесінде, геологиялық блоктар әдісімен C_1 қорлары есептеледі және Құланкетпес учаскесінің одан әрі өнеркәсіптік дамуына дайындығы туралы талдау жасалды.

АННОТАЦИЯ

Дипломный проект посвящен проведению разведочных работ на марганцевые руды на участок Куланкетпес, который расположен в Мойынкумском районе Жамбылской области.

Целью исследования являются раскрытие особенностей методики проведения разведочных работ, определение особых свойств рудопроявления и оценка запасов.

В результате с использованием метода геологических блоков были подсчитаны запасы по категории C_1 , а также выполнен анализ готовности участка Куланкетпес к дальнейшему промышленному освоению.

ANNOTATION

The graduation project is dedicated to conducting exploration for manganese ores at the Kulanketpes site, which is located in the Moyynkum district of Zhambyl region.

The aim of the study is to define the features of the exploration methodology, determine the specific properties of the ore occurrence, and estimate reserves.

As a result, using the method of geological blocks, C_1 reserves were calculated and the analysis of the readiness capability of the Kulanketpes site for further industrial development was made.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	9
1 Географо-экономическая характеристика	10
2 Обзор, анализ и оценка ранее проведенных исследований	11
3 Геологическое строение района	12
3.1 Обзор геологии района	12
3.2 Гидрогеологические условия месторождения	13
3.3 Инженерно-геологические условия месторождения	14
4 Минералогическая характеристика руд	16
5 Методика проведения работ	18
5.1 Топографо-геодезические работы	18
5.2 Группа сложности месторождения	18
5.3 Методика разведки и объемы работ	18
5.3.1 Горные работы	19
5.3.2 Буровые работы	19
5.4 Отбор и обработка проб	19
5.5 Химико-аналитические работы	19
5.6 Геофизические работы	19
6 Подсчет запасов	20
6.1 Кондиции	20
6.2 Методика подсчета запасов	20
6.3 Морфология рудного тела	24
6.4 Результаты подсчета запасов	25
7 Смета геологоразведочных работ	26
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	27
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	28
СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ	29
Приложение А	29
Приложение Б	30
Приложение В	31
Приложение Г	32
Приложение Д	33
Приложение Е	34
Приложение Ж	35
Приложение И	35
Приложение К	36
Приложение Л	36
Приложение М	37
Приложение Н	37

ВВЕДЕНИЕ

Основанием для проведения разведочных работ, по сведениям удовлетворительной поисково-оценочной и геолого-геофизической изученности, послужило то, что Куланкетпеская мульда обладает довольно надежными предпосылками и аспектами для выявления крупного марганцеворудного объекта жездинского типа.

Исходя из последних исследований, после проведения поисково-оценочных работ на данном участке была выявлена наиболее перспективная часть мульды в её юго-западной области площадью 30 км². Именно данная территория считается объектом настоящих разведочных работ.

Разведочные работы на месторождении Куланкетпес проведены с целью установления промышленной ценности марганцеворудного проявления и определения рекомендаций для дальнейшего освоения. Полученные результаты проведенных работ являются достаточными для подсчета запасов по категории С₁.

В течение составления дипломного проекта использовались специальные компьютерные программы. Графический материал в виде карт, подсчетных блоков, разрезов выполнен с помощью программы Corel Draw. Формирование базы данных по проектным скважинам, подсчет запасов и сметы произведены в программе Excel.

1 Географо-экономическая характеристика района

Месторождение Куланкетпес расположено в Мойынкумском районе Жамбылской области (прил. Г), в юго-западном Прибалхашье, на восточной окраине Бетпакдалы, в 300 км северо-западнее г. Алматы.

Впервые месторождение открыто А. А. Яренским и В. К. Берпасовским в 1953 году. Площадь участка составляет 30 км². В геологическом строении месторождения принимают участие девонские и каменноугольные отложения (прил. А).

Данная территория представлена характерной областью развития мелкосопочного рельефа с соответствующими для него большим количеством саев и куполовидными сопками. Абсолютные отметки составляют 410-440 м, относительные превышения сопкок – 5-7 м. Также на участке видны черты грядового рельефа, несмотря на неупорядоченное расположение сопкок. Дефляционные котловины, которые служат местными базами эрозии, являются характерной формой рельефа описываемого участка. Склоны долин имеют пологий, в некоторых случаях крутой и обрывистый вид.

Гидросеть региона считается небогатой, поскольку поверхностный сток здесь почти отсутствует, так же как постоянно действующие водотоки. Наливные цистерны, которые расположены вблизи железнодорожных станций, являются основным источником питьевого водоснабжения. Воды озера Балхаш, водохранилищ карьеров, родники и колодцы – источники технического водоснабжения региона.

Климат района резко континентальный, характеризующийся засушливостью. Участок относится к области полупустынь. Для такого климата характерны сухое жаркое лето и холодная зима, сопровождающиеся резкими колебаниями температур, сухостью воздуха и малым количеством осадков, которые распределены неравномерно по сезонам. Данные климатические условия способствуют распространению суглинистой хщевато-щевенистой почвы с высоким содержанием солей. По данным исследований обнаженность региона слабая, составляет 25-30%. Также мощность рыхлого покрова варьируется в пределах 1-12 м. На территории месторождения присутствует аллювий в руслах больших сухих водотоков, который представлен гравием и песками.

Наличие горнорудного производства, животноводства, рыболовства, линий электропередач и разветвленной сети говорит о экономической освоенности района месторождения. В пределах района ведутся работы по добыче каменного угля, золота, облицовочного гранита и барита. Акбасайский ГОК - самое крупное горнорудное предприятие, которое представляет экономическую основу существования участка. Практически все работы в регионе ведутся вахтовым методом.

2 Обзор, анализ и оценка ранее проведенных исследований

Поскольку о наличии раннегерцинской осадочной марганцевой минерализации на Чу-Балхашском антиклинории и западном побережье оз. Балхаш было известно еще в начале прошлого века, степень изученности рассматриваемого района исследований достаточно высокая. Но в данном разделе мы рассмотрим только последние работы и исследования.

В 2012-2014 гг. компанией ТОО «Асем Тас-Н» на месторождении Куланкетпес были проведены поисково-оценочные работы на марганцевые руды. Основной целью данных работ являлось проведение оценки марганцевоносности участка с подсчетом запасов категории C_2 и прогнозных ресурсов категорий P_1 и P_2 .

Поисково-оценочные работы проводились поисковыми маршрутами (120 пог. км) и канавами (600 куб. м), на глубину - поисковыми скважинами (2500 м). Было подтверждено, что под покровом вулканитов, надвинутых на отложения мульды, могут быть обнаружены реликты рудоносной коры выветривания, что увеличивает прогнозные ресурсы месторождения. Подобные перспективы должны решаться за счет привлечения инвестиций.

На месторождении выявлено 4 крутопадающих рудных тела. Отмечено распространение оксидных руд, главными рудообразующими которых являются псиломелан и пиролюзит.

Марганцевые руды обогащаются путем простого грохочения с получением кондиционного марганцевого концентрата. По условиям залегания рудных тел, месторождение может отрабатываться поверхностным способом (карьер) [1]. Для подсчета запасов использованы утвержденные в 2004 г. оценочные кондиции месторождений-аналогов (зон окисления) Восточный Камыс и Жомарт.

В соответствии со степенью разведанности, запасы в пределах участка Куланкетпес Северо-Западный квалифицированы по категории C_2 в количестве: руды 176,8 тыс.т, марганца 38,1 тыс.т. Запасы руды по прогнозным ресурсам категории P_1 составили 967,6 тыс.т., марганца – 251,9 тыс.т. Запасы руды по прогнозным ресурсам категории P_2 составили 12547,2 тыс.т., марганца – 2107,9 тыс.т.

3 Геологическое строение района

Для описания геологии района в дипломном проекте использовались материалы ГДП-50 (Калинин, 1994), ГДП-200 (Виноградова, 2003) и геологическая карта масштаба 1:50000 (Парецкий, 1958-59 гг.). Данные материалы взяты за основу графических приложений (таб.3.1), составленных группой компании ТОО «Асем Тас-Н» в 2012-2014 гг., которые использовались для составления проекта.

Таблица 3.1 – Список графических приложений

№	Наименование	Масштаб	№ прил.
1	Схематическая геологическая карта палеозойского фундамента района уч. Куланкетпес	1:25000	А
2	Геологическая карта рудного поля участка Куланкетпес	1:10000	Б
3	Схематическая геологическая карта участка Куланкетпес СЗ	1:2000	В
4	Обзорная схема района работ (Кузнечевский А. Г., Сиднев Г. З. – ЮКГУ, 1976)	1:25000	Г
5	Схема тектонического районирования	1:200000	Д
6	Гидрогеологическая схема участка (Сейтасанов Д. С., 2003)	1:25000	Е

3.1 Обзор геологии района

Область изучений региона проходит в районе Чу-Илийского рудного пояса по границе Сарытумского глубинного разлома (прил. Б) на стыке 2-ух систем: Сарытумской зоны смятия и Жалаир-Найманского синклинория. Результатом является образование Куланкетпеской мульды по длине разлома.

Сарытумская зона смятия характеризуется наличием дизъюнктивных и складчатых дислокаций, которые сочетаются сильным движением вещества. Также здесь присутствуют признаки ультрадинамометаморфизма. Стратиграфия Сарытумской зоны выглядит следующим образом: нижний протерозой, нижний ордовик, средний-верхний ордовик, верхний ордовик, нижний девон. Возраст интрузивных пород – средний ордовик.

Свое начало Жалаир-Найманский синклинорий берет в нижнем ордовике, продолжая формироваться с отсутствием каких-либо значительных пликативных движений до конца среднего девона. В данный этап периода происходило изменение флишoidных морских толщ ордовикских отложений на красноцветные вулканогенные и терригенные образования девонских отложений. Литология синклинория имеет вид: нижний девон (Коктасская свита), нижний-средний девон (Дегрезская свита) и нижний-средний девон

(Карасайская свита).

Минерагенический период Жельтауского блока формирования совпадает с фазой сжатия океанического рифта, а также представлена островодужными структурами интенсивной части с отличительными рудоносными магматическими сочетаниями. Возраст интрузивных пород – средний-нижний девон.

Последующий минерагенический период совпадает с началом устойчивого периода развития. В данный отрезок времени сформировались наложенные мульды, которые характеризуются стратиграфическим и угловым несогласием в наиболее давних образованиях. Литологический состав представлен Жангельдинской и Куланкетпесской свитами.

Атасуйский промышленно-генетический тип установлен среди большого количества марганцевых месторождений и рудопроявлений. Свинцово-цинковые, железомарганцевые и баритовые руды составляют главную промышленную ценность месторождений этого типа.

3.2 Гидрогеологические условия месторождения

Для проекта не предусмотрены гидрогеологические работы по месторождению, поэтому этот раздел написан по данным ранних исследований региона. Район участка Куланкетпес относится к бассейну Чу-Илийских гор, которые представляют значительную линейную область Юго-Западного Прибалхашья (прил. Е).

Разбитые разрывными нарушениями породы в значительной степени дислоцированы, имеют разный возраст от докембрия до карбона, а также прорваны интрузиями. Для того чтобы определить водоносность пород, необходима информация по трещиноватости и неотектонике. Исходя из исследований район Куланкетпес имеет весьма слабую обводненность, так как здесь не содержатся поверхностные водотоки.

Геологические структуры, в большей доле представленной местности перекрыты рыхловатыми отложениями, из числа каковых глинонакопления в некоторых случаях прекращают попадание влаги на глубину. Помимо этого, присутствие рыхловатых отложений, свойственных для полупустынной местности, увеличивает уровень засоления вод. Обследованная местность обладает огромным числом дизъюнктивных разрывов, которые восстановлены альпийской геотектоникой, также основательно дренирующих подземные воды, в следствии чего, при наличии малых условных превышениях рельефа, прослеживается крайне узкое число выходов подземных вод на поверхность. По всей вероятности, подземные воды принадлежат к покровной области циркулирования. По этой причине дебит многих ресурсов находится в непосредственной взаимосвязи так же и с показателем пересеченности рельефа, конкретнее с соотношения размеров позитивных конфигураций рельефа и их подошв. Глубина залегания степеней подземных вод полностью обуславливается отличительными чертами

рельефа в пониженных частях, подземные воды в эрозионных врезх прорываются скважинами и колодцами на глубине 1-3 м, либо выступают на дневную поверхность в формате родников. На высоких регионах глубина залегания подземных вод максимальная и доходит до некоторого количества десятка метров. Породы гранитных структур считаются более обводненными, также известняки и песчаники, но более редко. Значительное наличие обильности воды у пород приурочена к участкам разломов и в существенной мере находится в зависимости от числа, объемов трещин и уровня их открытости.

Подземные воды делятся на такие водоносные горизонты, как горизонты четвертичных аллювиальных отложений, девона и карбона, ордовика и разновозрастных интрузий.

Подземные воды обычно безнапорные и находятся на небольшой глубине 0,8-10 м, временами 13-30 м.

В основном водообильность интрузий находится в зависимости от высокого состояния массива и насыщенности проявления неотектоники, дальности массива от водораздела, характеризующих уровень и вид трещиноватости. Подземные воды в особенности солоноватые. Имеют минерализацию в пределах 1,5-5,5 г/дм³.

3.3 Инженерно-геологические условия месторождения

Район месторождения Куланкетпес представлен отложениями среднего-верхнего девона и нижнего карбона.

Границы Куланкетпеской мульды сложены из девонских образований, имеющие состав в виде туфов, порфиров и брекчий. Их плотность варьируется в пределах 2,6-2,62 г/см³. Каменноугольные отложения состоят из брекчий, песчаников и алевропесчаников. Плотность - 2,6-2,63 г/см³.

Руды и породы не подвержены самовозгоранию. Степень радиации на участке умеренная. Поскольку степень содержания SiO₂ высокая (28,3%), породы являются силикозоопасными.

Показатель объемного веса составил 2,65 т/м³.

На месторождении Куланкетпес присутствует 2 вида трещин: выветривания и тектонической нарушенности. В основном трещины крутопадающие (50-90°). Модуль трещиноватости на участке составил 5-7.

Участок имеет несложный характер инженерно-геологических условий. Данные районирования показывают 2 системы пород: песчано-суглинистый и скальный. Породы песчано-суглинистой системы в среднем имеют размер 9 м. Большую часть занимают породы скальной системы, почти 90% всего месторождения.

На участке выделено четыре рудных тела. Они представлены сложным строением, большими изменениями мощностей и имеют ленто- и линзовидные залежи с крутые углом падения, которые залегают согласно с направлением надвиговых пластин. Первое, второе и третье рудные тела

имеют направление с северо-запада на юго-восток. Углы падения у них составляют 46-82°. Четвертое рудное тело простирается в обратном направлении, с юго-запада на северо-восток. Угол падения составил 55°.

Единая длина всех рудных тел доходит до 640 метров, однако дистанция между некоторыми телами варьируется от 160 до 230 метров. Мощности рудных тел незначительные – 0,8-2,2 м. 3 метра составила наименьшая мощность нерудных прослоев. Руды имеют неравномерный характер распределения марганца. Глубина разведанности ключевых рудных тел – от 50 до 100 метров.

Месторождение относится к 3-ей группе сложности, так как характеризуется сложным геологическим строением. Здесь присутствуют крутопадающие структуры, надвиговые системы и тд.

Наиболее оптимальный способ для дальнейшей разработки месторождения является открытый способ, так как здесь значительно распространены тела с крутым углом падения с маленькой мощностью и небольшой глубиной залегания (25-50).

4 Минералогическая характеристика руд

Самая полная характеристика минералогии и генезиса месторождения Куланкетпес была представлена М. М. Каюповой (ИГН АН Каз. ССР, 1975 г.). Выявлено 3 этапа парагенезисов Куланкетпеской мульды (таб. 4.1): гидротермально-осадочный, гидротермальный и гипергенный.

Таблица 4.1 – Этапы и генетические группы минеральных парагенезисов Куланкетпеской мульды по Каюповой

Этап	Генетическая группа	Минералы	Формулы минералов	Основные рудообразующие
Гидротермально-осадочный (седиментационно-метаморфогенный)	Гидротермально-осадочная (седиментационно-метаморфогенная)	Манганит I	$\text{MnO}_2 \cdot \text{Mn}(\text{OH})_2$	Mn, Fe, O, S Малые по содержанию элементы: Zn, Ge
		Гроутит	MnOOH	
		Гематит	Fe_2O_3	
		Пирит	FeS	
Гидротермальный	Гидротермальная	Коронадит	$\text{Pb}(\text{Mn}^{4+}, \text{Mn}^{3+})_8(\text{O}, \text{OH})_1$	Mn, Pb, Ba, O, S
		Псиломелан II	$(\text{Ba}, \text{Mn}^{2+}, \dots)_3 \text{Mn}_6^{4+} \text{O}_{16}(\text{OH})_{16}$	
		Барит	BaSO_4	
Гипергенный	Гипергенная	Манганит II	$\text{MnO}_2 \cdot \text{Mn}(\text{OH})_2$	Mn, Pb, Ba, O
		Псиломелан II	$(\text{Ba}, \text{Mn}^{2+}, \dots)_3 \text{Mn}_8^{4+} \text{O}_{16}(\text{OH})_6$	
		Пиролюзит	MnO_2	
		Рамсделлит	$\text{MnO}_2(\text{свинцовоносный})$	
		Кванселит	$(?)\text{PbMnO}_2 \cdot (\text{OH})$	
		Цезаролит	$(?)\text{PbMn}_3\text{O}_7 \cdot \text{H}_2\text{O}$	

Гидротермально-осадочный, или седиментационно-метаморфогенный, этап представлен манганитом, гроутитом гематитом и пиритом. Основными рудообразующими элементами являются Mn, Fe, O, S, малые по содержанию компоненты Zn, Ge. От остальных этапов отличается тем, что в вещественном составе нет бария и свинца. Наличие пирита говорит о том, что происходила замена окислительной зоны осадконакопления железистых брекчий в ранний этап образования руд на восстановительную при формировании железорудного горизонта.

Гидротермальный этап представлен коронадитом, псиломеланом и баритом. Основные рудообразующие – Mn, Pb, Ba, O, S. Данный этап характеризуется появлением свинцовосодержащих минералов. Подлинно установлены прожилковые формы минеральных находений в вулканогенных образованиях девонских отложений и в перестилающих их красноцветных терригенных фамен-турнейских отложениях.

Гипергенный этап представлен манганитом, псиломеланом,

пирролюзитом, рамсделлитом, квенселитом и цезаролитом. Mn, Pb, Ba, O – основные рудообразующие элементы. Данный этап распространен по большей части на юго-восточном участке мульды.

С позиции Каюповой (1980 г.), такого рода совокупность окисных свинцово-марганцевых рудопроявлений, которая обнаружена в Куланкетпеской мульде, не содержит аналогов в остальных районах Казахстана, что делает мульду уникальной системой.

На основании этих данных можно сделать вывод, что более рентабельными для разведки марганцевого рудопроявления жездинского типа являются модули соединения тектонических зон в нижележащем структурном этаже.

5 Методика проведения работ

Согласно геологическому заданию была разработана методика проведения разведочных работ на участке Куланкетпес. Объемы и виды работы показаны в таблице 5.

Таблица 5 – Объемы и виды работ на участке Куланкетпес

№ пп	Виды работ	Ед. изм.	Всего
1	Топографо-геодезические работы	точка	17
2	Буровые работы	км	1,6
3	Горные работы		
	Канавы (мехспособ)	м ³	60
3	Опробование		
	керновое	проба	240
	бороздвое	проба	240
	геохимическое	проба	500
4	Лабораторные работы		
	Спектральный полуколичественный	анализ	612
	Хим. анализ на Мп	анализ	125
	Атомно-абсорбционный анализ на Pb, Zn	анализ	75
	Силикатный анализ	анализ	30
5	Геофизические работы		
	Геофизические исследования в скважинах	км	2.67

5.1 Топографо-геодезические работы

Топографо-геодезические работы проводились для обеспечения точной привязки канавы и буровых скважин. Работы выполнялись согласно «Инструкции по топографо-геодезическому обеспечению геологоразведочных работ" (1984 г.).

5.2 Группа сложности месторождения

Месторождение Куланкетпес относится к 3-ей группе сложности, так как рудные тела имеют сложную морфологию, сильные колебания мощности и неравномерное распределение в виде линзовидных структур.

5.3 Методика разведки и объемы работ

Расположенные близко к поверхности зоны месторождения будут осваиваться канавами и проектировочными скважинами, а также геофизическими работами. Данными работами будут определены граница

зоны окисления и кора выветривания.

5.3.1 Горные работы

Для выявления и опробования зон свинцово-марганцевой минерализации в границах обнаженной площади выполнялась проходка канав механическим способом глубиной до 1,5 м.

5.3.2 Буровые работы

Планируется провести буровые работы с применением алмазных и твердосплавных коронок. Ожидаемый угол наклона у большинства скважин 75° . В целом предполагается пробурить 16 разведочных скважин глубиной от 50 до 120 метров. Ниже представлена таблица (таб. 6.2.1) с полным перечнем скважин.

5.4 Отбор и обработка проб

Для проектировочной канавы планируется провести бороздовое опробование с длиной пробы 1,5 м.

Главным видом опробования намечается керновое опробование на 16 скважин.

Геохимическое опробование будет выполняться по каждой скважине и канаве по вмещающим породам.

5.5 Химико-аналитические работы

По данным химического спектрального анализа керновые и бороздовые пробы выявили содержание свинца 0,1% и марганца – более 1%

5.6 Геофизические работы

Для данного проекта по геофизическим работам необходимо только проведение инклинометрии, поскольку итоги исследования нужны для построения подсчетных разрезов. Инклинометрия будет проводиться по завершению буровых работ в скважинах.

6 Подсчет запасов

6.1 Кондиции

Кондиции на руды месторождения Куланкетпес не устанавливались, в связи с этим для подсчета запасов будут допустимы относительные нормы кондиций. В соответствии с вышесказанным, для оценки запасов будут использованы следующие параметры кондиций: минимальная мощность рудного тела составляет 1 м, бортовое содержание Mn – 10%, минимальная мощность нерудных прослоев – 3 м.

6.2 Методика подсчета запасов

Подсчет запасов по данному месторождению выполнен методом геологических блоков. Из четырех представленных рудных тел было выбрано провести разведочные работы по рудному телу 1 (прил. В), так как оно по результатам ранних исследований является наиболее перспективным к промышленному освоению. Подсчетные разрезы и схемы блокировки были выполнены с помощью компьютерной программы Corel Draw. Все подсчетные операции произведены в программе Excel.

Целью подсчета запасов является поднятие категории с C_2 на C_1 . Для выполнения цели были проведены работы по сгущению сети с 100-120х25-100 м на 50х60 м. Вследствие этого были спроектированы дополнительные 6 профилей, 16 наклонных скважин и 1 канава. На рисунке 6.2.1 изображено расположение выработок в соответствии с параметрами разведочной сети. Красным цветом отмечены проектные скважины и канавы.

Для того чтобы расположить кондиционные и некондиционные выработки, была проведена работа с разрезами (прил. Ж, И, К, Л, М, Н). Угол наклона скважин составил 75° . Глубина скважин варьируется от 50 до 120 метров. Разрез профиля 18 можно рассмотреть ниже на рисунке 6.2.2.

Для оконтуривания рудного тела использовался метод ограниченной экстраполяции (рис. 6.2.3), так как запасы считаются по категории C_1 . Оконтуривание производилось по середине между кондиционными и безрудными выработками.

Далее для определения площади контура рудное тело было разделено на 4 блока, в виде геометрической фигуры – прямоугольника.

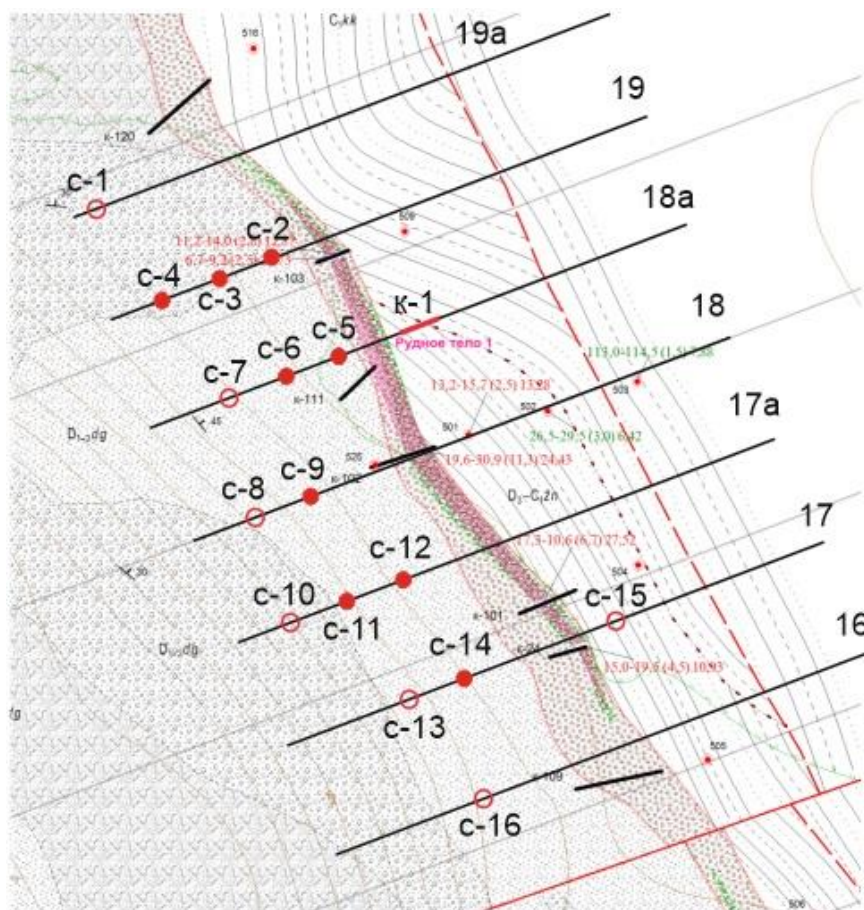


Рисунок 6.2.1 – Расположение профилей и проектных горных выработок на участке Куланкетпес
Масштаб 1:2000

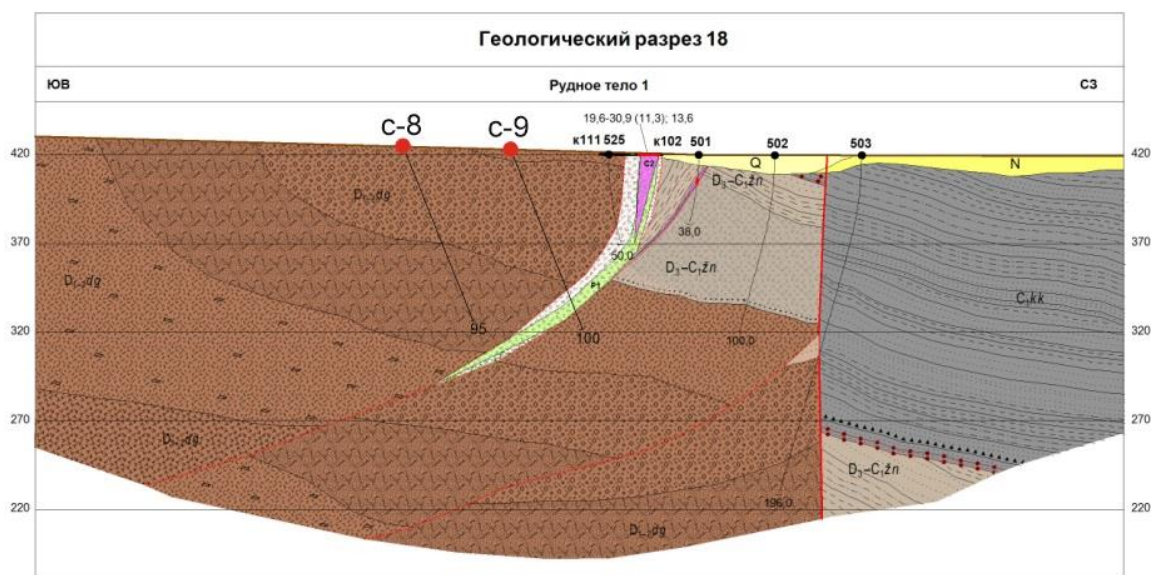


Рисунок 6.2.2 – Разрез по профилю 18
Масштаб 1:2000

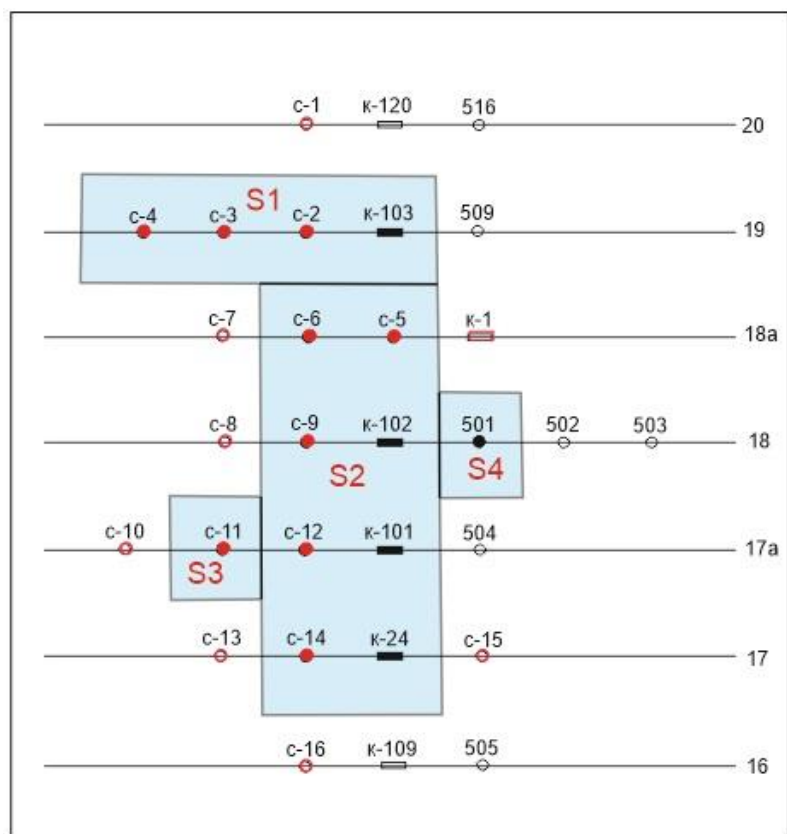


Рисунок 6.2.3 – Схема блокировки рудного тела по категории C_1

Содержания Mn и мощности по проектным выработкам были определены исходя из известных параметров. Расчет средних содержаний и мощностей показан ниже в таб. 6.2.1.

Таблица 6.2.1 – Схема средних содержаний и мощностей по пересечениям

Выработка	Профиль	Мощность, м	Содержание Mn , %
c-1	20	0,8	8,9
к-120	20	0,7	7,3
516	20	0,8	7,6
к-103	19	7,3	12,9
c-4	19	7	11,3
c-3	19	6,5	12
c-2	19	7,5	12,7
c-7	18a	0,6	9,8
c-6	18a	6,3	13
c-5	18a	5,6	12,6
к-1	18a	0,2	5
501	18	2,4	11,8
к-102	18	11,3	13,6
c-8	18	0,5	7

с-9	18	9,7	12,5
502	18	2,5	6,42
503	18	1	7,88
к-24	17	3	12,9
с-13	17	1	6,4
с-14	17	3,4	13,3
с-15	17	0,8	5,4
к-101	17а	3,4	30,6
с-10	17а	0,5	7
с-11	17а	3	11,3
с-12	17а	3,7	12,3
504	17а	0,4	7,3
с-16	16	0,4	5,7
к-109	16	0,5	6,3
505	16	0,6	5,8

Вычисления:

1. Среднее содержание Мп:

$$C_{\text{ср}} = \frac{\sum_{i=0}^n C_i}{n}, \quad (1)$$

где C – содержание Мп, %;

n – количество.

$$C_{\text{ср}} = \frac{11,8 + 12,9 + 30,6 + 13,6 + 12,9 + 11,3 + 12 + 12,7 + 13 + 12,6 + 12,5 + 11,3 + 12,3 + 13,3}{14} = 13,77143\%$$

2. Средняя мощность:

$$M_{\text{ср}} = \frac{\sum_{i=0}^n M_i}{n}, \quad (2)$$

где M – мощность прослоев, м.

$$M_{\text{ср}} = \frac{2,4 + 3 + 3,4 + 11,3 + 7,3 + 7 + 6,5 + 7,5 + 6,3 + 5,6 + 9,7 + 3 + 3,7 + 3,4}{14} = 5,721429 \text{ м}$$

3. Площадь контура:

$$S_{np} = a \times b, \quad (3)$$

где S_{np} – площадь прямоугольника, м²;

a – длина прямоугольника, м;

b – ширина прямоугольника, м.

$$S_1 = 200 \times 60 = 24000 \text{ м}^2$$

$$S_2 = 100 \times 240 = 24000 \text{ м}^2$$

$$S_3 = 50 \times 60 = 3000 \text{ м}^2$$

$$S_4 = 50 \times 60 = 3000 \text{ м}^2$$

$$S = \sum_{i=0}^n S_i, \quad (4)$$

где S – площадь контура

$$S = 24000 + 24000 + 3000 + 3000 = 54000 \text{ м}^2$$

4. Вычислим объем по формуле:

$$V = S \times M_{cp}, \quad (5)$$

где V – объём, м³.

$$V = 54000 \times 5,721429 = 308957,166 \text{ м}^3$$

5. Для вычисления запасов руды используем формулу:

$$Q = V \times d, \quad (6)$$

где Q – запасы руды, т;

d – объёмный вес, т/м³.

$$Q = 308957,166 \times 2,65 = 818736,49 \text{ т}$$

6. Запасы металла Mn:

$$P = Q \frac{c_{cp}}{100}, \quad (7)$$

Где P – запасы металла Mn, т.

$$P = \frac{818736,49 \times 13,77143}{100} = 112751,723 \text{ т}$$

6.3 Морфология рудного тела

Рудное тело 1 приурочено к переотложенной коре выветривания средних девонских отложений, вытеснившей по тектоническим участкам на дневную поверхность. Направление простирания рудного тела 1 – с северо-запада на юго-восток, протяженность составляет 340 метров. Угол падения 82°, средняя мощность 5,7 м, глубина – 50 м.

6.4 Результаты подсчета запасов

Результаты подсчитанных запасов занесены в таблицы 5.4.1 и 5.4.2

Таблица 5.4.1 – Результаты подсчета запасов по категории С₁

Рудное тело	Категория	Объем, м ³	Среднее содержание Мп, %	Запасы руды в т.	Запасы металла в т.
1	С ₁	308957,166	13,77	818736,49	112751,7

7 Смета геологоразведочных работ

Работы по проведению разведки на участке Куланкетпес на марганцевые руды рассчитаны на 298 рабочих дней (1 год). Расчет сметы представлен в таблице 7

Таблица 7 – Сводная смета

№	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Объем работ	Стоимость, тг
1	Топографо-геодезические работы	точка	17	155278
2	Буровые работы	км	1,6	23789564
3	Горные работы	м ³	60	16987534
4	Опробование	проба	980	4890656
5	Лабораторные работы	анализ	842	8427233
6	Геофизические работы	км	2,67	9876562
7	Камеральные работы			567987
8	Заработная плата сотрудников	тенге	298	6309896
9	НДС 12%			8520565
	ИТОГ			79525275

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Месторождение Куланкетпес расположено на стыке Жалаир-Найманского синклинория и Сарытумской зоны смятия. Это говорит о сложной структуре орографии района. На участке преобладают отложения девонского и каменноугольного возрастов. В виду всех стратиграфических и тектонических особенностей, данное месторождение относится к 3-ей группе сложности.

Марганец является основным полезным компонентом месторождения. Рудные залежи имеют лентообразную форму и неравномерное распространение с значительными колебаниями мощности. Среднее содержание Mn по рудному телу 1 составило 13,77%, что относит его к легкообогатимым рудам.

Подсчет запасов проводился методом геологических блоков. Разведочная сеть работ составила 50х60 метров. Густота разведочной сети позволила оконтурить площадь методом ограниченной экстраполяции по категории C₁. Запасы руды составили 818736,49 т, запасы Mn - 112751,7 т.

Целью проведения разведочных работ было определение рентабельности месторождения. Исходя из полученных результатов подсчета запасов и поднятию цен на марганец на мировом уровне за последние два года, месторождение пригодно для дальнейшего промышленного освоения при условии расширения масштабов работ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1 БЕЗУГЛЫХ И. В., КАРЕПОВА И. П., БЕКТАСОВ А. Ж. и др. Отчет по объекту «Проведение поисково-оценочных работ на марганцевые руды на участке Куланкетпес» - ТОО «Асем Тас-Н», Алматы, 2014.

2 Инструкция о проведении геологоразведочных работ по стадиям (твёрдые полезные ископаемые), Кокшетау, 2006.

3 Геология и металлогения Сарытумской зоны. Под редакцией А.К.Каюпова, М.Е.Шлыгина, П.К.Жукова. Алма-Ата. Наука. 1976 г.

4 Байбатша А. Б. Геология месторождений полезных ископаемых: Учебник. – Алматы: КазНТУ, 2008. – 368 с.

5 Грищенко С.Г Мировой рынок марганцевой руды и ферросплавов. IV кв. 2013 г. Политехнический журнал.

6 Мирошниченко Л.А., Жуков Н.М. и др. Минерагеническая карта Казахстана. М-б 1:2500000. 2003.

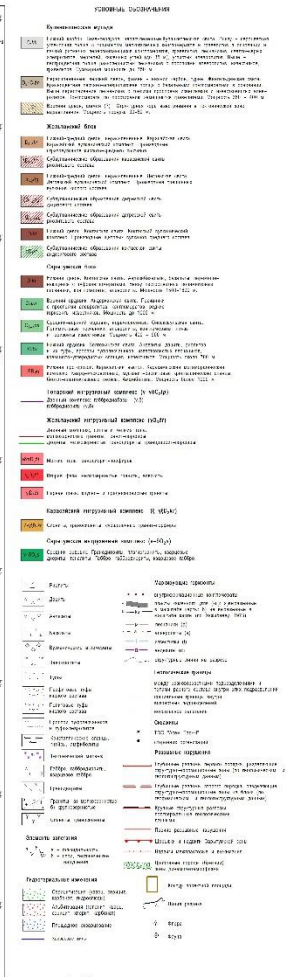
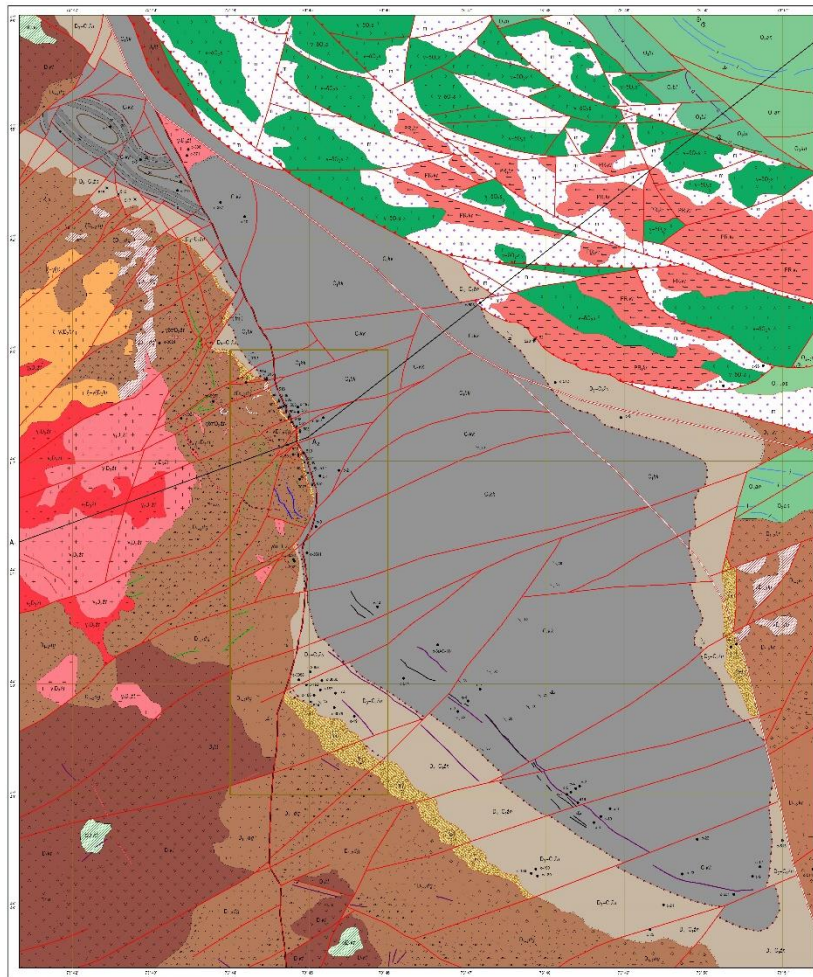
7 Смирнов В. И. и др. Подсчет запасов месторождений полезных ископаемых. М., Госгеолтехиздат, 1960.

8 Силаев В.И. Механизмы и закономерности эпигенетического марганцевого минералообразования. Автореферат доктора ГМН. Сыктывкар, 2006.

9 Государственная геологическая карта Атасуйского рудного района. М-б 1:50000. Объяснительная записка. ВСЕГЕИ. Л.1991.

Приложение А

МИНИСТЕРСТВО УЧЕБНО-НАУЧНОГО МЕТОДИЧЕСКОГО ЦЕНТРА
КОМПЕТЕНЦИЙ И ПЕДАГОГИЧЕСКОГО
СХЕМАТИЧЕСКАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПАЛЕОЗОЙСКОГО ФУНДАМЕНТА
РАЙОН УЧАСТКА КУЛАНКЕТПЕС
Масштаб 1 : 25 000



МИНИСТЕРСТВО ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КОМИТЕТ ГЕОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

**ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РУДНОГО ПОЛЯ
УЧАСТОК КУЛАНКЕТПЕС**

Масштаб 1 : 10 000

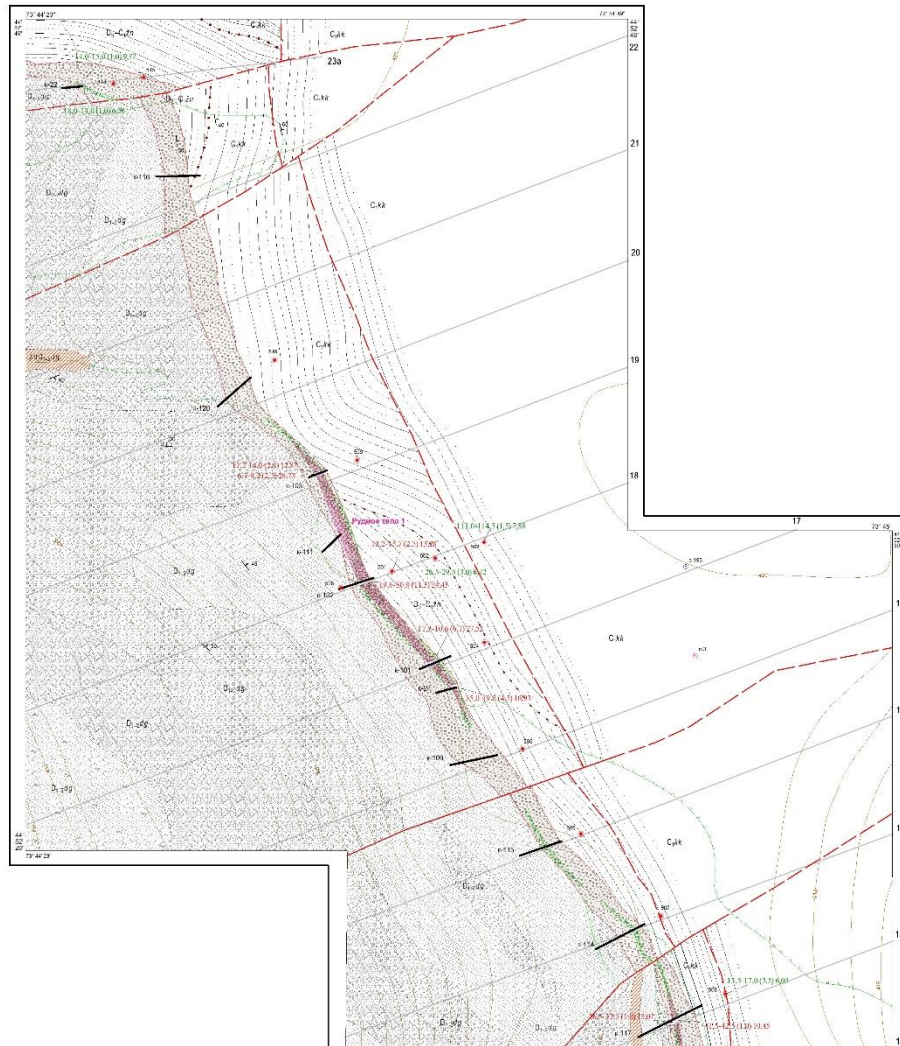


Приложение В

МИНИСТЕРСТВО ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КОМИТЕТ ГЕОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

СХЕМАТИЧЕСКАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЧАСТОК КУЛАНКЕТПЕС СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ

Масштаб 1 : 2 000



Приложение Г



Приложение Д



Структурно-формационные зоны: I - Сарытумская СФЗ (PR-D); II - Жельтауская СФЗ (O-D); II-1 - Куланская подзона; II-2 - Анрахайская подзона; III - Шу-Илийская СФЗ приразломных впадин и мульд- Куланкетпесская мульда (D-C);
 - видимая часть мульды;
 - скрытая под надвигами часть мульды
 - контур участка работ

Приложение Е

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА УЧАСТКА КУЛАНКЕТПЕС

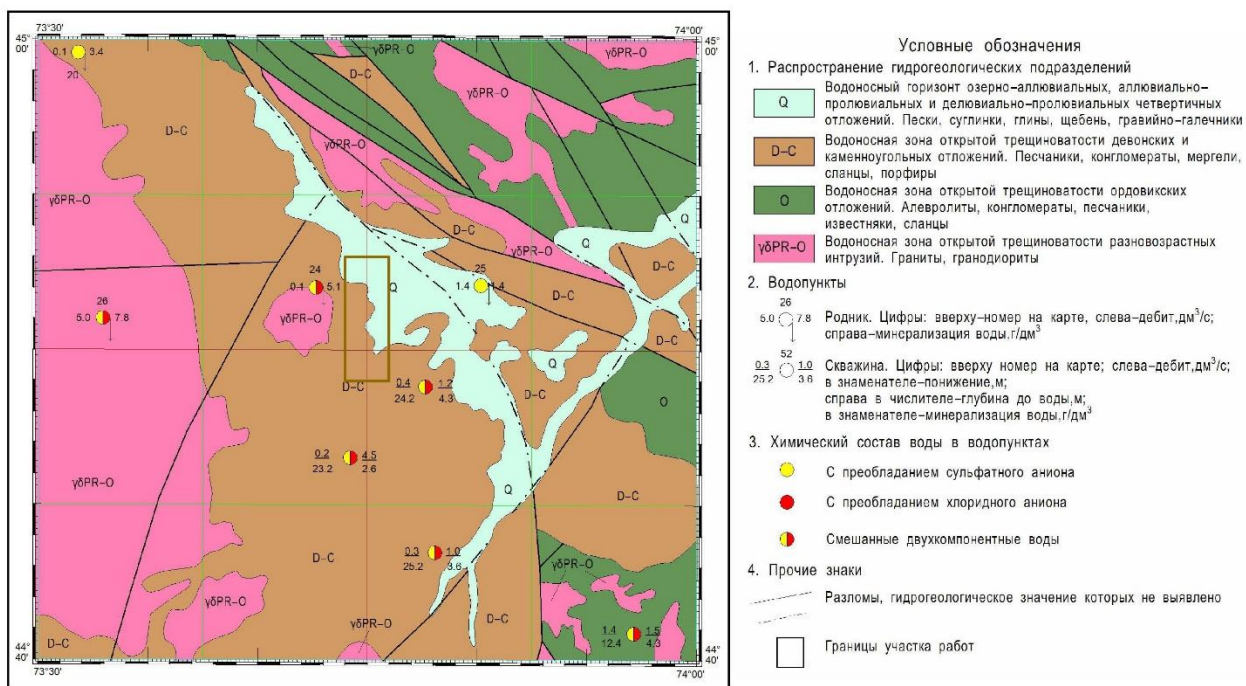
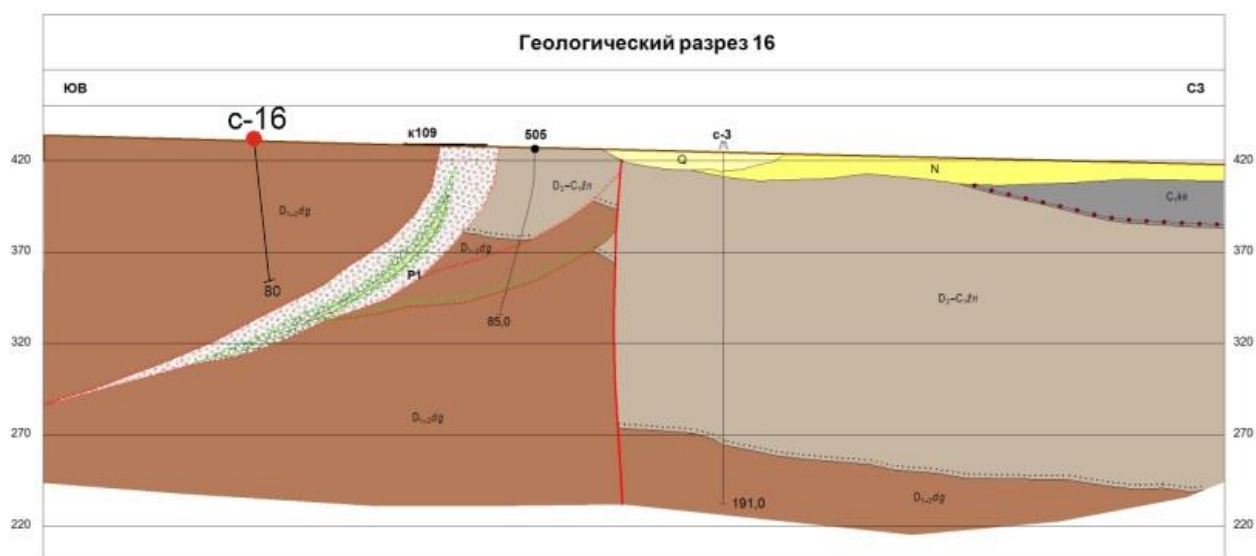


Схема составлена по фоновым материалам Сейтасанова Д.С., 2003 г.

Приложение Ж

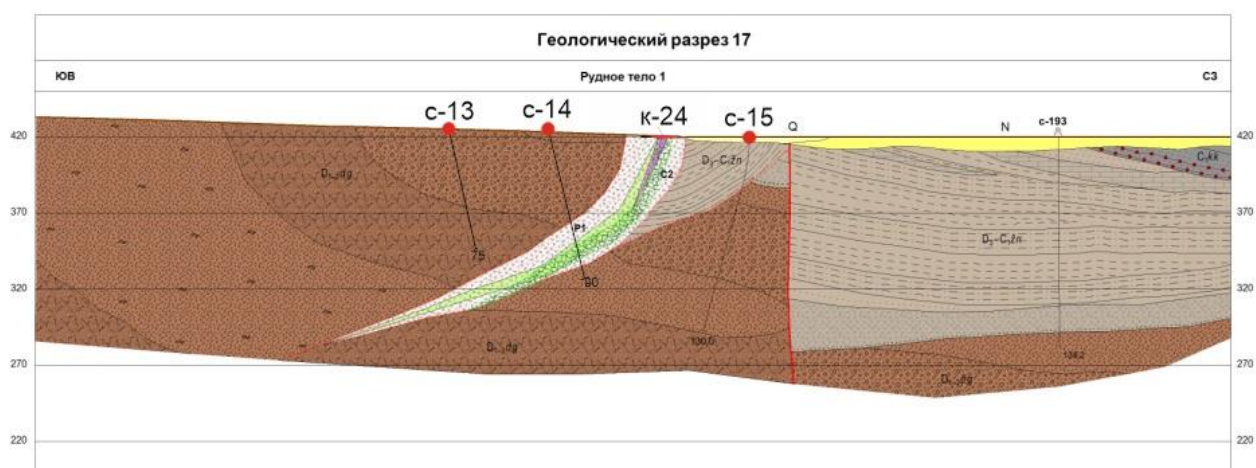
Геологический разрез по профилю 16



Масштаб 1:2000

Приложение И

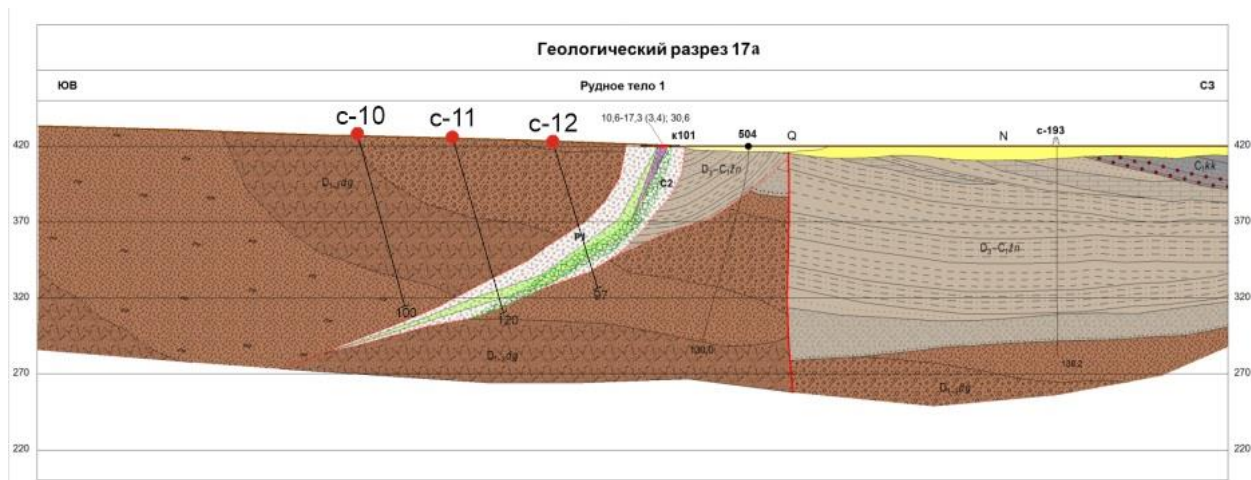
Геологический разрез по профилю 17



Масштаб 1:2000

Приложение К

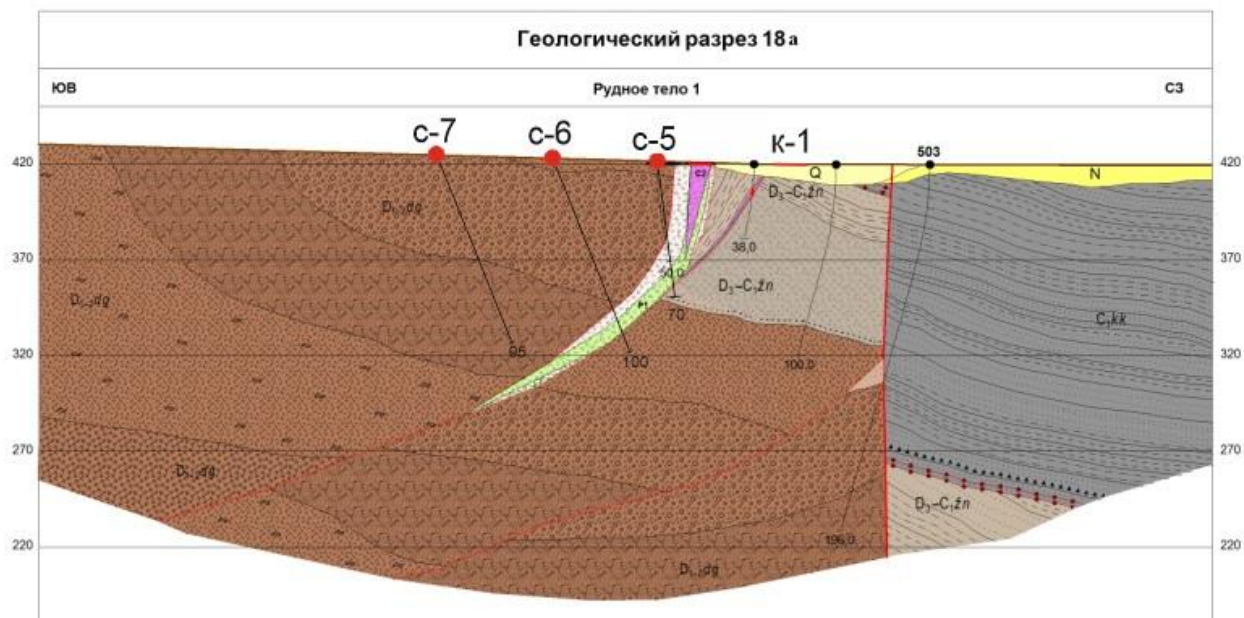
Геологический разрез по профилю 17а



Масштаб 1:2000

Приложение Л

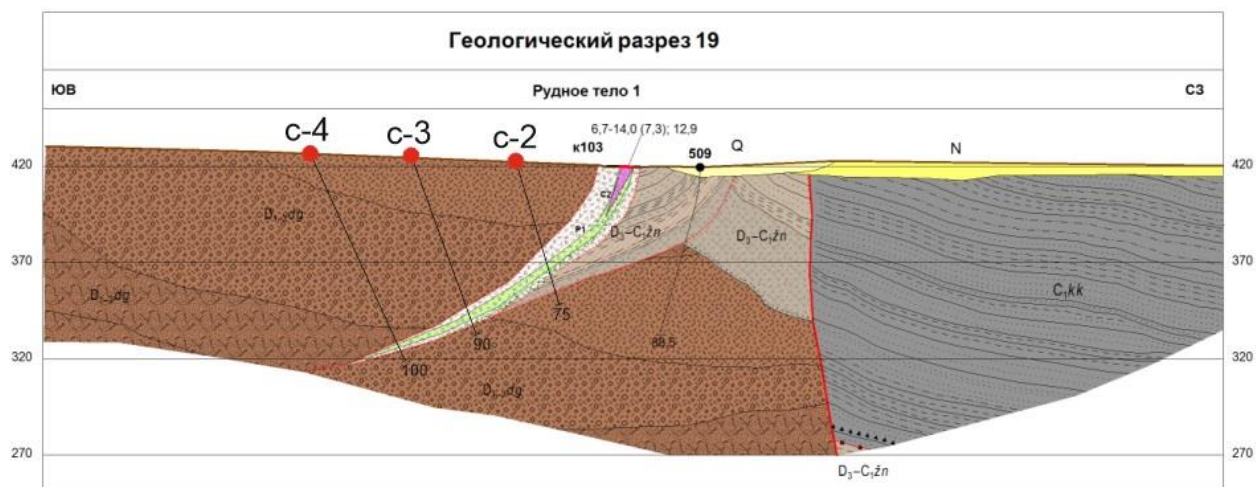
Геологический разрез по профилю 18а



Масштаб 1:2000

Приложение М

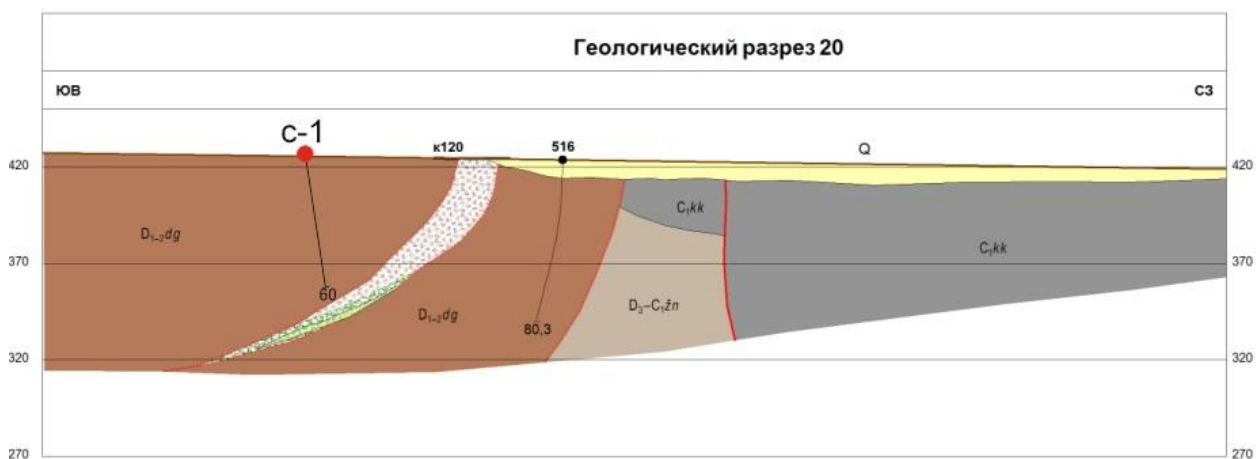
Геологический разрез по профилю 19



Масштаб 1:2000

Приложение Н

Геологический разрез по профилю 20



Масштаб 1 :2000

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на дипломный проект Эбдіжәліл Баянсулу

Специальность 5В070600 - Геология и разведка месторождений
полезных ископаемых

Тема: «Проведение разведочных работ на марганцевые руды на
участке Куланкетпес»

Дипломный проект состоит из введения, заключения и семи глав.

В данной работе запроектированы виды, объемы разведочных работ: буровые работы, геофизические работы, опробовательские и лабораторные работы, а также приведена методика их проведения. Марганец является основным полезным компонентом месторождения. Рудные залежи имеют лентообразную форму и неравномерное распространение с значительными колебаниями мощности. Среднее содержание Mn по рудному телу 1 составило 13,77%, что относит его к легкообогатимым рудам.

Подсчет запасов проводился методом геологических блоков. Разведочная сеть работ составила 50х60 метров. Густота разведочной сети позволила оконтурить площадь методом ограниченной экстраполяции по категории C₁ и подсчитать запасы руды, которые составили 818736,49 т, и запасы Mn составили 112751,7 т.

Автором были изучены все имеющиеся исторические материалы и произведен подсчет запасов марганца по категории C₁, путем сгущения сети скважин до 50х60 и проведения дополнительных видов исследования. При выполнении дипломного проекта Эбдіжәліл Баянсулу смогла показать свои знания полученные в стенах университета и с достоинством применить их в данной работе.

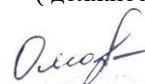
Тема дипломного проекта раскрыта полностью и составлена в соответствии со всеми требованиями.

Дипломный проект Эбдіжәліл Баянсулу может быть рекомендован к защите с заслуженной высокой оценкой, с присвоением ей академической степени бакалавра техники и технологии по специальности 5В070600 – Геология и разведка месторождений полезных ископаемых.

Научный руководитель:

Лектор, доктор PhD,

(должность, уч. степень, звание)



Омарова Г.М.

«17»__ мая__ 2020 г.

Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

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

Автор: Әбдіжеліл Баянсулу Қуанышқожақызы

Название: Проведение разведочных работ на марганцевые руды на участке Куланкетпес

Координатор: Гульнара Омарова

Коэффициент подобия 1: 0,5

Коэффициент подобия 2: 0

Замена букв: 1

Интервалы: 0

Микропробелы: 0

Белые знаки: 0

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

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

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

17.05.2020

Дата



Подпись Научного руководителя

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

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

Автор: Әбдіжеліл Баянсулу Қуанышқожақызы

Название: Проведение разведочных работ на марганцевые руды на участке Куланкетпес

Координатор: Гульнара Омарова

Коэффициент подобия 1: 0,5

Коэффициент подобия 2: 0

Замена букв: 1

Интервалы: 0

Микропробелы: 0

Белые знаки: 0

После анализа отчета подобия заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:

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

Обоснование:

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

17.05.2020

Дата

Подпись заведующего кафедрой

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

17.05.2020

Дата

Подпись заведующего кафедрой