МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева

Институт геологии и нефтегазового дела имени К. Турысова

Кафедра геологической съемки, поиска и разведки месторождений полезных ископаемых

Чонгидис Кристина Сергеевна

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту

На тему: Геологическая разведка месторождения Кызылбельдеу на флюорит

5В070600 - Геология и разведка месторождений полезных ископаемых

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева

Институт геологии и нефтегазового дела имени К. Турысова

Кафедра геологической съемки, поиска и разведки месторождений полезных ископаемых

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ Зав. Кафедрой ГСПиРМПИ Доктор, ассоц. Профессор

Научный руководитель:

Доктор РиД, сениор-лектор

гол Т.М.Омарова

мая 2022 г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту

на тему: «Геологическая разведка месторождения Кызылбельдеу на флюорит»

5В070600 – Геология и разведка месторождений полезных ископаемых

Выполнила:

Чонгидис К.С.

Рецензент:

Доктор PhD, старший научный

сотрудник

ТОО «Институт геологических наук

им. К.И.Сатпаева

<u> 3/шег.</u> 3.Т.Умарбекова

«20 » мая 2022 г

Қолы-тегі

РАСТАЙМЫН: Қ.И. Сөтбаев атындағы ГҒИ ғылыми хатшысы

Алматы 2022

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева

Институт геологии и нефтегазового дела имени К. Турысова

Кафедра геологической съемки, поиска и разведки месторождений полезных ископаемых

5В070600 – Геология и разведка месторождений полезных ископаемых

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кас	федрой	ГСПиРМПИ
Доктор Ph	nd, accor	ц. профессор
•		
	A.A	А.Бекботаева
	 >>	2022 г

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Обучающейся Чонгидис Кристине Сергеевне

Тема: Геологическая разведка месторождения Кызылбельдеу на флюорит

Утверждена приказом Ректора Университета № <u>489-П/Ө</u> от <u>«24» декабря</u> 2021г.

Срок сдачи законченной работы <u>« 20 » мая</u> 2022 г

Исходные данные к дипломному проекту (работе):

Графические и текстовые материалы преддипломной практики.

Перечень подлежащих разработке вопросов:

Введение

- 1. Географо-экономическая характеристика района работ
- 2. Обзор, анализ и оценка ранее проведенных исследований
- 3. Геологическая часть
- 4. Производственно-методическая часть
- 5. Охрана труда и техника безопасности
- 6. Сметная часть

Заключение

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

- 1. Обзорная административная карта месторождения Кызылбельдеу Масштаб 1:600000;
- 2. Геологическая карта района месторождения Кызылбельдеу Масштаб 1:200000;
- 3. Геологическая карта месторождения Кызылбельдеу (центральный) Масштаб 1:200.

ГРАФИК подготовки дипломного проекта

	Срок	
Наименование разделов, перечень	представления	Примечание
разрабатываемых вопросов	научному	
	руководителю	
1. Геологическое задание	24.12.2021	
2. Геологическое строение района	26.02.2022	
месторождения		
3. Геологическое строение района	28.02.2022	
4. Тектоническое строение района	05.03.2022	
5. Методика проектируемых	13.03.2022	
работ		
6. Охрана недр и окружающей	17.03.2022	
природной среды. Охрана труда и		
техника безопасности	_	
7. Экономическая часть	15.02.2022	

ПОДПИСИ Консультантов и нормоконтролера на законченный дипломный проект

Наименование разделов	Научный	Дата	Подпись
Паименование разделов	руководитель, консультант, Ф.И.О.	подписания	Подпись
	(уч. Степень, звание)	подписания	
1. Общие сведения о районе работ	Доктор Phd, сениор- лектор, Г.М. Омарова	20.05.2022	auf
2. Геологическое строение района месторождения	Доктор Phd, сениор- лектор, Г.М. Омарова	20.05.2022	Ough
3. Методика проектируемых работ	Доктор Phd, сениор- лектор, Г.М. Омарова	20.05.2022	Ough
4. Охрана недр и окружающей среды	Доктор Phd, сениор- лектор, Г.М. Омарова	20.05.2022	Ough
5. Сметная часть	Доктор Phd, сениор- лектор, Г.М. Омарова	20.05.2022	Ough
6. Нормоконтроль	С.К. Асубаева	20.05.2022	10558

Руководитель проекта (работы) ______ Г.М.Омарова

Задание к исполнению принял студент ______ К.С.Чонгидис Дата выдачи задания <u>« 24 » декабря</u> 2021 г

КИЦАТОННА

Проект составлен на основе ранее проведенных геологоразведочных работ на месторождении флюорита Кызылбельдеу.

Главной целью данного проекта является прирост запасов, составление и обоснование методики геологоразведочных работ Центрального фланга месторождения Кызылбельдеу. А также выявление промышленных запасов флюорита для плавки, при условии последующей отработки карьерным способом.

В проекте освещен весь комплекс геологоразведочных работ. В том числе: методика и обоснование работ, буровые работы, горно-проходческие работы, виды опробования. Также было произведено оконтуривание тел полезного ископаемого с последующим подсчетом запасов по категориям С1 и С2 с обоснованием экономической эффективности.

ANNOTATION

The project was drawn up on the basis of previously conducted exploration work at the Kyzylbeldeu fluorite deposit.

The main goal of this project is to increase reserves, draw up and justify the methodology for geological exploration of the Central flank of the Kyzylbeldeu field. As well as the identification of industrial reserves of fluorite for smelting, subject to subsequent mining in a quarry way.

The project covers the whole complex of exploration works. Including: methodology and justification of work, drilling, mining and tunneling, types of sampling. Also, the mineral bodies were delineated with subsequent calculation of reserves in categories C1 and C2 with justification of economic efficiency.

АНДАТПА

Жоба бұрын Қызылбелдеу флюорит кен орнында жүргізілген барлау жұмыстарының негізінде жасалған.

Бұл жобаның негізгі мақсаты – қорларды ұлғайту, Қызылбелдеу кен орнының Орталық қапталындағы геологиялық барлаудың әдістемесін жасау және негіздеу. Сондай-ақ кейіннен карьерлік әдіспен өндіруге жататын балқыту үшін флюориттің өнеркәсіптік қорларын анықтау.

Жоба барлау жұмыстарының барлық кешенін қамтиды. Оның ішінде: жұмыстың әдістемесі мен негіздемесі, бұрғылау, тау-кен және тоннельді қазу, сынама алу түрлері. Пайдалы қазбалардың денелері де белгіленді, одан кейін экономикалық тиімділік негіздемесі бар С1 және С2 санаттары бойынша қорлар есептелді.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	9
1 Географо-экономическая характеристика района работ	11
2 Обзор, анализ и оценка ранее проведенных исследований	13
3 Геологическая часть	15
3.1 Стратиграфия	15
3.2 Магматизм	15
3.3 Тектоника	17
3.4 Описание рудных тел	18
3.5 Полезные ископаемые	20
3.6 Генезис месторождения	21
3.7 Гидрогеологические условия месторождения	22
3.8 Горнотехнические характеристики	22
4 Производственно-методическая часть	24
4.1 Методика, объемы и условия проведения проектируемых работ	24
4.2 Геолого-съемочные работы	24
4.3 Геохимические исследования	25
4.4 Геофизические работы	25
4.5 Горнопроходческие работы	26
4.6 Разведочное бурение	27
4.7 Опробование	29
4.8 Лабораторные исследования руд и пород	31
4.9 Подсчет запасов	32
5. Охрана труда и техника безопасности	37
5.1 Мероприятия по охране недр и окружающей среды	37
5.2 Мероприятия по пожарной безопасности	37
6. Сметная часть	38
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	
Графические приложения	

ВВЕДЕНИЕ

В основу дипломной работы были положены результаты предварительной разведки на месторождении Кызылбельдеу на флюорит для плавки за 1978-1980 гг.

В административном отношении изучаемая площадь относится к Кербулакскому району Талды-Курганской области, земли совхоза Басчийский.

Месторождение флюорита Кызылбельдеу жильной формы является источником редко встречающегося в природе сырья для оптической промышленности. Оно относится к группе месторождений сложного строения с резко изменчивой мощностью тела полезного ископаемого и невыдержанным содержанием полезного компонента.

Флюорит - натуральный камень, имеющий различные цветовые оттенки и узоры. О его свойствах впервые рассказал немецкий ученый Георгий Агриколла, однако открыли его намного раньше, еще в древнем Риме. Флюорит широко применяется в оптике, химической промышленности, создании плавиковой кислоты, изготовлении некоторых видов эмали, в металлургии для получения различных сплавов а так же в изготовлении ювелирных украшений.

Суммарные мировые запасы флюорита составляют 218,44 млн.т. Запасы распределены относительно равномерно среди следующих стран: ЮАР, Мексика, Россия, Китай, Монголия, Казахстан, Вьетнам. Мировая ежегодная добыча флюорита оценивается примерно в 6-8 млн.т сырья.

Основными геолого-промышленными типами месторождений флюоритовой руды являются: гидротермальный (жильный и стратиформный), карбонатитовый, грейзеновый, гидротермально-осадочный. Основная часть мировых запасов флюоритовой руды содержится в гидротермальном типе месторождений -88,6%, с грейзеновым типом связано- 7,5% мировых запасов, с карбонатитовым- 2% запасов.

Основной задачей дипломного проекта является проектирование разведочных работ позволяющие провести дальнейший подсчет запасов по категориям С1+С2 на центральном рудопроявлении месторождения Кызылбельдеу и определение рентабельности данного месторождения к промышленному освоению.

1 Географо-экономическая характеристика района работ

Месторождение Кызылбельдеу находится в Кербулакском районе Талды-Курганской области на землях совхоза Басчийский. Ближайший населенный пункт поселок Басчи расположен в 20 км восточнее месторождения и связан с месторождением грунтовой дорогой. В 10 км севернее месторождения проходит асфальтированная шоссейная дорога г. Сары-Озек-Панфилов-Талды-Курган. В силу горного рельефа расстояние от месторождения до этой шоссейной дороги достигает 20-25 км (Рисунок 1).

Геоморфологические особенности рельефа месторождения обусловлены аридным климатом района и литологическим составом горных пород. Месторождение расположено на юго-восточных отрогах хребта Алтынмель и представляет собой мелкогорную возвышенность с абсолютными отметками от 1200- 1250 м в юго-восточной его части, до 1300-1350 м в северо-западной части. Относительные превышения между холмами и долинами составляет 40-50 м.

Климат района резко континентальный с малоснежной зимой и сухим жарким летом. Снеговой покров сходит в середине марта, а ложится в конце ноября. Весной часто наблюдается возврат холодов и снегопадов, а также проходят кратковременные ливневые дожди. Средняя положительная температура +16,2 °C, средняя отрицательная температура -1,5 °C, абсолютный минимум температур -42 °C, максимум 42 °C. Средняя годовая температура +8,5 °C. Среднее количество осадков за год- 178 км.

Эоловые агенты играют немалую роль в преобразовании рельефа, создавая останцы, ячеистое выветривание на поверхности скал, полирование поверхности коренных горных пород, скал. Сухость климата, резкое колебание температур, крайне низкое залегание подземных вод, редкие линейны атмосферные осадки, интенсивные ветры создают благоприятные условия для физического и химического выветривания горных пород, создавая обильный несортированный элювиальный материал, который накапливается благоприятных местах площадной денудации и затем сносится бурными потоками во впадины. Долины и впадины между отдельными грядами холмов имеют мощность песчано-щебневых наносов до 2-6 м. Эти же причины обуславливают образование защитных корок И накопление выступающих в виде белых пятен в местах накопления мелкоземлистого материала.

По степени расчлененности рельефа район месторождения относится к возвышенности, приуроченной к отрогам горы Матай- входящих в систему главного Алтынемельского хребта и представляет собой мелкогорный ландшафт, развитый на гранитном массиве с широкими мягко очерченными холмами, поверхность которых покрыта элювиально-делювиальными 0,3-0,4продуктами (мощность M) выветривание гранитов либо отпрепарированными поверхностей гладких коренными ДО породами. Обнаженность поверхности месторождения составляет 60 пр., чехол

делювиально-алювиальных отложений- 30м и отложения алювиальные занимают остальную площадь.

Почвенный слой отсутствует, поэтому растительность крайне скудная и представлена редким покровом трав и колючими кустарниками.

Животный мир- в основном горные козлы, каракурюки, зайцы, лисы. Из пресмыкающихся часты цитомордники, гадюки: из ядовитых насекомыхскорпионы, энцефалитные клещи, каракурты, а также фаланги.

Речная сеть отсутствует, ближайшие источники воды находятся на расстоянии 15-20 км от месторождения, поэтому водоснабжение как технической, так и питьевой водой осуществляется специализированными машинами.

Ближайшие населенные пункты- пос. Басчи- 20 км, и.д. станция Сары-Озен- 80 км, г. Талды-Курган в 200 км от месторождения. Связь осуществляется автомобильным транспортом по грунтовой дороге до пос. Басчи и далее по асфальтированному шоссе с остальными населенными пунктами.

Энергетическая база на месторождении носила временный характер, использовалась для получения электроэнергии передвижная электростанция АБ-8.

Рабочая сила нанималась в основном в г. Талды- Кургане.

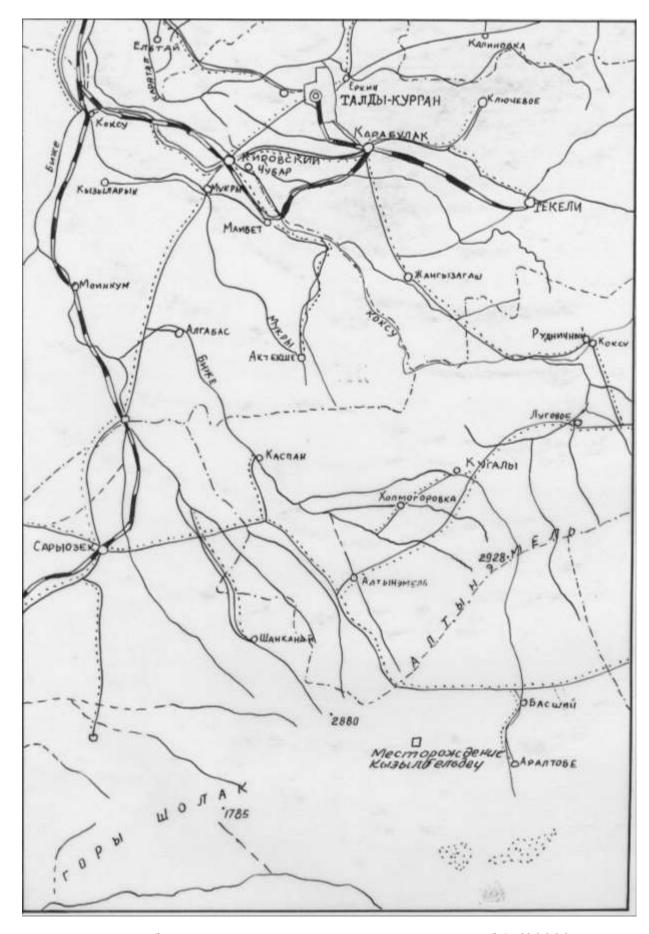


Рисунок 1 - Обзорная административная карта. Масштаб 1:600000

2 Обзор, анализ и оценка ранее проведенных исследований

Геологические исследования, связанные с оценкой флюоритоносных образований в Казахстане, необходимо разделить на два этапа. Ранний этап 1958-1962 годы характерен тем, что все поисковые и оценочные работы проводились в основном на оптический флюорит, связанный с гранитными пегматитами. В этот период были оценены месторождения Кереметтас, Баян-Аул, Новоромановское, Дкедьтау, Кент и др.

Масштабы месторождений, связанных с пегматитами, исключая Кент, были незначительными и отрабатывались в течении одного- двух лет. Поэтому появилась необходимость изучения других образований, связанных с флюоритом, которые дали бы промышленно качественное и в значительных количествах сырье. Такими образованиями являлись кварц- флюоритовые жилы, которые несколько уступали в качественной характеристике пегматитовым, зато в количественном отношении превосходили их.

В течение 1962-1965 года были открыты и исследованы кварцфлюоритовые жилы, связанные с гранитными массивами Майкуль, Актау, Хантау.

В этот же период проводятся ревизионно-оценочные работы на оптический флюорит зон дробления и разломов в юго-восточном Казахстане. В результате этих работ была осуществлена первая добыча флюорита не только на пегматитов Кереметтас, но и из кварц-флюоритовых жил гранитных массивов Майкуль и Накшагайлы.

На месторождении Кызылбельдеу в 1971 г. Были опробованы отвалы и получены положительные результаты на плавку: из пробы весом 800 кг было получено 19 кг концентрата годного на плавку. В 1972 г. На месторождении были выполнены ревизионно- оценочные работы с отбором валовых проб.

В результате центральная и юго-восточная части месторождении получили положительную оценку и эти зоны признаны перспективными на флюорит для плавки.

Для предварительной геологической разведки, подсчета запасов и проектирования горных добычных работ в 1975 году, топографическим отрядом экспедиции №111, была произведена мензульная съемка в масштабе 1:500 на площади 0,044км², с сечением рельефа через 0,5 м в масштабе 1:1000 на площади 0,06км², с сечением рельефа через 1 м.

Съемка произведена узкой полосой с юго-востока на северо-запад, на планшетах прямоугольной разграфки. Система координат и высот принята условная. Ориентирование произведено по магнитному азимуту.

Для производства съемки была развита геодезическая плановая и высотная съемочная сеть методом микротриангуляции в виде вытянутой цепи из 16 треугольников, опирающейся по концам на измеренные стороны- базисы. Измерение сторон произведено стальной 20 метровой мерной лентой в прямом и обратном направлении.

В 1978 году было произведено наращивание съемки масштаба 1:500 на северо-запад и в центральной части на юг, общей площадью 0,061км².

По форме на месторождении Кызылбельдеу выделяются одиночные жилы, выдержанные по простиранию первые десятки метров, и жилы со всевозможными расцеплениями, ветвлениями, апофизами и пережимами.

Флюоритовая минерализация месторождения представлена мономинеральным флюоритом, кварцем с флюоритом, брекчий флюорита и кварца, сцементированной известковистым и флюоритовым цементом и характеризуется крайне неравномерным распределением полезного компонента.

Породы, вмещающие кварцевые и флюоритовые жилы, подверглись глубокому изменению, и содержат прожилки флюорита даже в 5-10 м от основной жилы.

3 Геологическая часть

3.1 Стратиграфия

Рассматриваемый район расположен на южном крыле Алтынэмельской антиклинали, входящей в состав Алтынэмельского антиклинория и сложенной Нижнекаменноугольными вулканогенными образованиями, прорванными интрузией гранитов южно-джунгарского верхнепалеозойского комплекса.

Месторождение имеет сложное геологическое строение, обусловленное многостадийностью его образования. Тектоническая структура, вмещающая месторождение, заложилась в период внедрения даек среднего и основного состава, которые заполняют тектонический шов преимущественно в северозападной его части. В результате многократного подновления тектонической зоны и смены режима минералообразования происходило последовательное отложение высокотемпературных кварцевых жил. Флюоритовых жил и прожилков средне-низкотемпературной стадии, низкотемпературных кварцкальцит-халцедоновых прожилков. Подновление тектонической структуры, возможно, происходило в альпийское время. Перечисленные процессы привели образованию зоны брекчированных, милонитизированных катаклазированных пород, вмещающих флюоритовые прожилки и жилы зоны гидротермально измененных вмещающих пород. Дайки основного состава и высокотемпературные кварцевые жилы относятся к дорудной стадии (Рисунок 2).

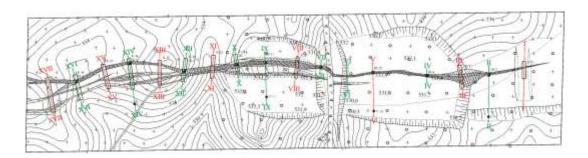


Рисунок 2 - Схематическая карта месторождения Кызылбельдеу (центральный). Масштаб 1:200. Самолюк И.Д.

3.2 Магматизм

Гранитный массив, включающий Кызылбельдеуское месторождение флюорита, представляет собой небольшое штокообразное тело площадью 10-12 км², ограниченное на юго-востоке разломом северо-восточного направления, на северо-западе прорывает вулканогенную толщу и имеет с вмещающими породами четкий крутопадающий контакт. Вмещающие породы в результате внедрения интрузии ороговикованы и окварцованы.

Интрузия в пределах месторождения представлена несколькими фациальными разновидностями: гранитами, гранит-порфирами, кварцевыми сиенитами, аплитовидными гранитами.

- Граниты в большинстве своем мясо-красные, среднезернистые, поликристаллические, массивные, с типичным составом- кварц. Калишпаты, плагиоклазы, темноцветные- биотит и роговая обманка, часто биотит отсутствует, преобладает роговая обманка.
- Гранит- порфиры- мясо-красные породы со слабо раскристаллизованной массой и обилием порфировых выделений, представлены кварцем, полевым шпатом, плагиоклазом. Структура пород порфировая с микрогипидиоморфной основной массой.
- Кварцевые сиениты- серые, среднезернистые, полнокристаллические, массивные породы. Состав- калишпаты, плагиоклазы и роговая обманка с небольшим количеством кварца.
- Аплитовидные граниты- серовато-розовые с мелко- и тонкозернистой структурой без темноцветных минералов, массивные, плотные.
- Дайковая серия в районе месторождения развита весьма интенсивно. Мощность даек от 0,2 м до 3-4 м. Ориентировка даек различна, но преобладающими направлениями являются северо-западное и северовосточное. Обычно дайки представляют собой секущие тела, но аплитовидные граниты, которые отмечены на участке представляют собой, очевидно, межпластовое тело, так как занимают довольно значительную по величине площадь неопределенной конфигурации.

Большинство даек имеют вертикальное или субвертикальное падение с резкими контактами с вмещающими породами, устойчивы к выветриванию, хорошо фиксируются на поверхности.

По составу отмечаются дайки диабазов, диабазовых порфиритов, мелкозернистых гранитов, микрогранитов, аплитов.

Вмещающими породами северо-западной и центральной части месторождения являются среднезернистые граниты, гранит-порфиры и аплитовидные граниты. Юго-восточной части — среднезернистые кварцевые сиениты.

Среднезернистые граниты имеют предположительно тектонический контакт с гранит-порфирами, который ориентирован с юго-запада на северовосток, геоморфологически хорошо выражен тальвегом лога.

Контакт между гранит-порфирами и аплитовидными гранитами частично проходит в зоне дробления, в остальной части представляет собой фациальный переход- исчезают темноцветные минералы, порода становится светло-розовой, структура тонкозернистой.

Контакт между сиенитами и гранит-порфирами постепенный. Зона контакта мощностью около 10 м представляет собой мелкозеррнистую породу с редкими крупными порфировидными выделениями роговой обманки. Кроме того, розовая окраска гранит-порфиров сменяется на серую сиенитов. Состав

становится кварц-полевошпат-роговообманковый со среднезернистой структурой.

Под микроскопом граниты имеют аллотриоморфнозернистую, микропегматитовую, гипидоморфнозернистую структуру. Минеральный состав пород: кварц 20-45%, калиевый полевой шпат 30-45%, плагиоклаз 20-30%, биотит или роговая обманка 1-5%.

Кварц и полевой шпат часто имеют субграфическое срастание. Плагиоклаз- частично серитизирован, биотит- эпидотизирован. Характерны в ближайшей к зоне разлома участкагранитов вторичные изменения-пелитизация, серитизация, эпидотизация и хлоритизация по полевым шпатам и темноцветным минералам.

Сиениты под микроскопом имеют состав: калиевые полевые шпаты 50-60%, плагиоклазы 15-20%, кварц 5-10% и роговая обманка 20-30%. Структурные особенности сиенитов аналогичны гранитам.

Гранит-порфиры под микроскопом имеют поликристаллическую порфировидную структуру с полнокристаллической микроаплитовой основной массой. Состав обычный: кварц 20-30%, плагиоклаз 30-40%, калишпат 40-45%, биотит 1-2%. Акцессории- рудные минералы, флюорит, апатит.

Фенокристаллы представлены- плагиоклазами и калишпатами.

Диабазы и диабазовые порфириты под микроскопом имеют диабазовую структуру и несут изменение породообразующих минералов- хлоритизацию и пелитизацию. Состав: плагиоклазы 60-70% и хлорит 30-40%, замещающий роговую обманку.

Плагиоклазы обычно сдвойникованы, изменены процессами эпимагматического характера и процессами выветривания. Темноцветные минералы- иногда с трудом узнаваемые реликты роговой обманки, полностью замещены хлоритом.

Хлоритовая минерализация месторождения Кызылбельдеу связана с четко выраженными зонами северо-западного направления с субвертикальным падением развитых в гранитах и кварцевых сиенитах.

3.3 Тектоника

Тектоническая структура представляет собой полосу брекчированных и милонитизированных пород с операющими трещинами, отходящими под углами 10° - 30° . На северо-западе основная структура раздваивается.

Полоса брекчированных и измененных пород в главной структуре варьируется по мощности от 1 до 5 м и прослежена по простиранию на 1250м. К этой структуре приурочена флюоритовая минерализация на месторождении.

Зона гидротермально измененных пород отмечаются на всем протяжении месторождения и имеют мощность до 10-29 м. Характеризуются развитием вторичных минералов- серицита, эпидота, хлорита, проявления прожилков мощностью 1-3 мм карбонатов, кварца, флюорита. Степень гидротермальной переработки устанавливается по мере приближения к зоне разлома плоть до

образования светлой зеленовато-серой разнозернистой породы кварц-серицит-хлоритового состава, насыщенной пиритом.

Зона брекчированных, милонитизированных и катаклазированных пород также прослеживаются на всем протяжении месторождения. Мощность зоны 1-5 м. Представлена зона сильно перемятыми и раздробленным материалом вмещающих пород- гранитов, сиенитов, диабазовых порфиров, сильно измененными наложенными гидротермальными процессами и иногда кварца ранних генераций. Изменения выразились в глинизации мелкообломочного материала, каолинизации и обелении обломков, цементации обломочного материала карбонатным и флюоритовым цементом. В пустотах и крупных трещинах происходило отложение блоков и обособлений флюоритового состава.

3.4 Описание рудных тел

Всю минерализованную часть структуры можно разделить на зоны:

- А) зона северо-западного фланга
- Б) центральная зона
- В) зона юго-восточного фланга

Минерализованная зона северо-западного фланга.

Эту зону необходимо рассматривать двумя подзонами, контролируемые разломами северо-западного направлениями по азимуту 320° и 285°.

Разломы выполнены дайками диабазов на всем изученном простирании и в крайних северных частях кварцевыми жилами, содержащими обильную рудную минерализацию, флюоритовая минерализация представляет собой крутопадающее сложное жильное тело с апофизами, штокверковыми включениями и небольшими параллельными линзами флюорита.

Подзона №1.

Рудное тело представляет собой сложно ветвящуюся жилу с углом падения 88°-89°. Суммарная мощность от 5 см до 40 см. Местами флюоритовая жила на поверхности не прослеживается.

Сложено жильное тело флюоритом 1 и 2 генерации, но сильно загрязненными окислами Fe, Mn. Структура флюорита от мелкокристаллической до среднекристаллической.

Подзона №2 (южная ветвь разлома) Контролируется диабазовыми дайками и кварцевой жилой в северной части.

Длина изученной части структуры по простиранию составляет 263м, минерализация флюорита выделена в виде отдельных жильных образований, длиной 52,5 м и 90 м.

Центральная минерализованная зона.

Здесь разлом фиксируется интенсивно милонитизированными вмещающими породами. Вмещающие породы более разнообразны: если рассматривать зону с юго-востока от канавы 47 до шурфа 25, то вмещающими породами являются кварцевые сиениты, от шурфа 25, то вмещающими породами являются

кварцевые сиениты, от шурфа 25 до разлома №1- гранит-порфиры и аплитовидные граниты и далее- среднезернистые граниты. В зоне разлома в краевых частях породы сильно сиритизированны, эпидотизированы , хлоритизированны. Центральная часть представляет собой милониты с реликтами первичных пород.

Контакты милонитов с приконтактовыми частями вмещающих пород четкие, часто сопровождающиеся небольшими зонами рассланцевания мощноостью 3-5 см. Мощность милонитов колеблется в пределах 2-3 м. Зону милонитов выполняет кварцевая жила, выполнена серым сливным кварцем, несущая флюоритовую минерализацию и редко полиметаллическую. Мощность кварцевой жилы от 10 до 50 см.

Флюорит в кварцевой жиле наблюдается в виде прожилков- 2- 3 см, скоплений и отдельных зерен. Обычно это серый, беловатый мелкозернистый флюорит 1 генерации, не прозрачный.

Флюоритовая минерализация чаще всего приурочена к сильно рассланцованным милонитам и представляет собой ветвящуюся жилу с редкими обособленными линзовидными телами.

Рудное тело представляет собой ветвящуюся жилу с углом падения, близким к вертикальному. Мощность отдельных прожилков составляет 15-40 см. Изредка прожилки переходят в участки брекчированного флюорита.

Жила №1 сложена на 80-85% флюоритом 1 генерации. С глубиной флюорит становится более монолитным и свежим, мощность жилы практически не меняется в центральной части жилы, но на флангах замечается выклинивание.

Жила №2 изучалось детально в 1975-76 гг. Жила приурочена к раздуву главной структуры, залегает в зоне милонитов. Протяженность 100 м, мощность от 0,1 до 0,8 м, средняя 36 см. Падение под углом 80° на северовосток. В центральной части жила разделяется на две жилы, из которых северовосточная выклинивается на глубине 3 м. Сложена жила в основном флюоритом 2 генерации- голубого, зеленого, редко фиолетового цвета, прозрачного до глубины 5-6 см, имеющего мелкоблоковую, реже крупнозернистую структуру.

Флюорит трещиноват, по трещинам развивается окислы железа и реже марганца. С северо-восточного бока флюоритовая жила контролируется кварцевой жилой, Включающей в себя гнезда и прожилки флюорита. Кварц серый, монолитный, по трещинам ожелезнен.

Юго-восточная минерализационная зона.

Жила №3. Протяженность ее 240м, падение 86°-69°. В приповерхностных частях жила №3 представляет собой сложно ветвящееся тело, на глубинах 3-4 м наблюдается соединение всех прожилков в одну выдержанную жилу.

Мощность прожилков и жилок колеблется от 5 до 10 см, суммарная мощность их составляет 0,20-1,25 м, в местах раздувов мощность достигает 1,5-2 м. Мощность жилы на глубине - 0,1-0,5 м.

Направление прожилков хаотичное, часто наблюдается пересечение их трещинами, выполненными глинками трения, кварцем и карбонатами.

Сложена жила №3 флюоритом 1,2 и 3 генерации. Краевые части жил обычно сложены флюоритом 1 генерации.

3.5 Полезные ископаемые

Полезным ископаемым является оптический флюорит.

Флюоритовые прожилки и жилы. Локализуются в пределах зоны брекчированных пород, только в редких случаях выходя за ее пределы. При этом их мощность и качество сырья резко падают, лишая эти образования практической ценности. Жилы не выдержаны по мощности и простиранию, с многочисленными раздувами, пережимами, выклиниваниями, ветвлениями. Строгая локализация жил в пределах зоны брекчирования отсутствует- они могут залегать как в центральных частях зоны, так и в краевых. Мощность жил колеблется от 0,05 м до 0,8 м, протяженность отдельных прослеживающихся без прерывания жил — от 10 до 240 м. Основным минералом, слагающим флюоритовые жилы, является флюорит.

На месторождении выделено 3 генерации флюорита, отличающихся по составу примесей и качеству флюорита.

Флюорит первой генерации слагает, в основном, жилы на северозападном фланге и в центральной части месторождения, реже на его восточном фланге. Представлен бледно-фиолетовым, белым, светло-голубоватым мелко- и крупнозернистым флюоритом. Местами флюорит этой генерации брекчирован, интенсивно ожелезнен и омарганцован. Прозрачность флюорита низкая из-за большого количества микротрещин, глинистых и газово-жидких включений.

Флюорит второй генерации образует жилы мощностью до 0,8 м. Изредка отмечается его брекчирование. Флюорит крупнокристаллический и мелкоблоковый, прозрачен до глубины на 2 см.

Флюорит третьей генерации встречается в центральной и юго-восточной частях месторождения, весьма редок. Представлен кристаллами свободного роста в пустотах бречированных пород и флюоритовых жил. Кристаллы в основном кубической формы, мелкие, редко достигают размера 5-6 см. Иногда отмечается зональная окраска с чередованием голубых, зеленых и фиолетовых тонов.

Кварцевые жилы и прожилки. Отмечается четыре генерации кварца на месторождении, включая кварц высокотемпературных жил.

Кварц первой генерации слагает серию кварцевых жил, прослеживающиеся на всем протяжении месторождения. Представлены светлосерым с гнездами выщелоченного пирита кварцем в виде прожилков мощностью 5-20 см. Химико-спектральные анализы показали повышенное содержание меди, висмута и вольфрама.

Кварц второй генерации крупнозернистый, серый, сильно ожелезненный, на некоторых участках с рассеянной вкрапленностью флюорита. Иногда в

кварце отмечаются небольшие гнезда и линзы и линзы флюорита, отложившихся в результате более позднего заполнения трещин и пустот кварцем. Под микроскопом кварц второй генерации имеет мозаичное, облачное погасание, линейную ориентировку зерен, что говорит о его метаморфизме. Геохимическая специализация отлагающих кварц-растворов сохраняется. Кварц второй генерации также широко развит на месторождении, отлагаясь в тесном взаимоотношением с кварцем первой генерации, создавая иногда полосчатость, ориентированную согласно вытянутости зоны.

Кварц третьей генерации представлен в виде прожилков, секущих ранние генерации кварца, и сложен шестоватыми кристаллами размерами 1-8 см. В пустотах нередко отмечаются кубики пирита.

Кварц третьей генерации наиболее поздний на месторождении. Отмечается в тесном парагенезисе с кальцитом и халцедоном, сечет все ранее образовавшиеся минералы, включая флюорит, что снимает качество последнего, как сырья для флюоритовой плавки.

3.6 Генезис месторождения

Месторождение Кызылбельдеу относится по генетическому признаку к постмагматическим, по геологическому положению приурочено к эндоконтакту гранитоидных пород и представляет собой сложную трещинную жильную зону субвертикального падения.

По принципу изменчивости мощности и содержания месторождение Кызыдбельдеу правильно отнесено согласно классификации В.М.Крейтера (1961г.) к группе 3 «В» - «жилообразные и линзообразные тела средних и небольших размеров, а также средние и небольшие жильные зоны».

По форме на месторождении Кызылбельдеу выделяются одиночные жилы, выдержанные по простиранию первые десятки метров, и жилы со всевозможными расцеплениями, ветвлениями, апофизами и пережимами.

Флюоритовая минерализация месторождения представлена мономинеральным флюоритом, кварцем с флюоритом, брекчий флюорита и кварца, сцементированной известковистым и флюоритовым цементом и характеризуется крайне неравномерным распределением полезного компонента.

Породы, вмещающие кварцевые и флюоритовые жилы, подверглись глубокому изменению, и содержат прожилки флюорита даже в 5-10 м от основной жилы.

Месторождения Кызылбельдеу относят к постмагматическим гидротермальным низкотемпературным жильным месторождениям.

3.7 Гидрогеологические условия месторождения

Специальные гидрогеологические исследования в районе расположения месторождения не проводились, поэтому описание проводится по наблюдениям, проводившихся попутно с геологическими работами.

Постоянной гидрографической сети в районе работ нет. В весеннеосенний период, в период таяния снегов появляются многочисленные ручьи, которые исчезают в мае месяце.

Породы, слагающие район, имеют хорошо развитую трещиноватость, что создает благоприятную обстановку для выхода трещинных вод на дневную поверхность.

По условиям циркуляции и питания воды, питающие родники, относятся к трещинным водам интрузивных пород.

По физико-химическим свойствам эти воды отличаются прозрачностью, низкими температурами и слабой минерализацией, приятными вкусовыми качествами. Жесткость вод изменяется в пределах $3,5-7,2^{\circ}$, сухой остаток составляет 180-380 мг/л, дебит 0,5-0,6 л/сек.

По горным выработкам опасности водопритока не было.

При возможном освоении месторождении потребуется большое количество технической и питьевой воды. Те источники, которые имеются в районе месторождения, не смогут удовлетворить потребность в водоснабжении, поэтому рекомендуется водозабор осуществлять на участках Басчийской долины, где имеются гидрогеологические скважины.

3.8 Горнотехнические характеристики

Вмещающими породами месторождения Кызылбельдеу являются среднеи мелкозернистые граниты и кварцевые сиениты. Крепость этих пород по буримости колеблется от XIVдо XVII категории.

Породы устойчивые, трещиноватые на поверхности, на глубине трещиноватость уменьшается. На контакте с флюоритовой минерализацией серитизированы и каолинизированы. Граниты флюоритовой минерализации резкие, четкие. Флюорит залегает в сильно катаклазированных гранитах, милонитизированных, и кварцевых сиенитах, т.е. неустойчивых породах, мощность которых 2-2,5 м. Категория X-XII. Кварцевые жилы, сопутствующие флюориту, представляют собой тела повышенной прочности- 19 категория и сложены ожелезненным кварцем. Флюоритовые тела имеют категорию по буримости VII-VIII.

Флюоритовые тела легко подвергаются отрицательному воздействию буро-взрывных работ, поэтому при отработке месторождения необходимо составлять охранные целики шириной 2-3 м, которые необходимо отрабатывать отбойными молотками, флюорит рекомендуется отрабатывать только вручную.

Из физических свойств пород и минерализованных тел, детально определялся только объемный вес флюорита, так как эти данные необходимы при подсчете запасов.

Инженерно-геологические свойства гранитов и кварцевых сиенитов, отсутствие подземных вод исключают возможность развития оползней, карстов. Перекрывающий слой разрушенных коренных пород составляет 0,15-0,4 м. Поэтому предполагаемую отработку месторождения лучше всего осуществлять открытым способом (карьером). Высота рабочих уступов карьера не должна превышать 2-3 м для удобства последующего погашения охранных целиков и отработки флюоритовых тел.

Для участков, предназначенных к отработке открытым способом, коэффициент вскрыши определяется отношением общего объема вскрышных работ к общему объему промышленных запасов полезного ископаемого.

Вскрышу рекомендуется проводить с помощью БВР, но с оставлением охранным целиков. Охранный целик и продуктивная зона должны разрабатываться вручную, при этом процессе потерь практически не будет. Потеря сырья получаются при обогащении сырья до концентрата, которые по данным изучения составляет 6% [9],[13].

4 Производственно-методическая часть

4.1 Методика, объемы и условия проведения проектируемых работ

Основной геологической задачей дипломного проекта является подсчет запасов по категориям $C_1 + C_2$ на центральном рудопроявлении месторождения Кызылбельдеу. Для данных типов месторождений, позволяющих установить достоверность запасов по категориям $C_1 + C_2$, ведущей системой разведочных работ является горная, с расстоянием между разведочными выработками для подсчета запасов 20 м., равным двум эксплуатационным этажам, принятым исходя из опыта прежних поисково- разведочных работ на месторождении, установивших степень изменчивости качества флюорита.

Геологоразведочные работы запроектированы на основе данных полученных по предварительной разведке. Она запроектирована с целью получения максимально надежной технологической, геологической оценки промышленного значения месторождения.

На данном участке были проведены следующие виды работ:

- проходка отдельных шурфов глубиной до 20 м согласно разведочной сети через каждые 20 метров.

Полученные данные дали возможность установления следующих особенностей:

- Субвертикальное падение тел на глубине;
- Отсутствие трещинных вод;
- Литологические особенности вмещающих пород и продуктивной зоны;
- Отсутствие газов;
- Дана промышленная оценка линз 1,2,3,4.

На основе этого по инструкции ГКЗ данное рудопроявление отнесено к 3 группе сложности.

Согласно полученным данным месторождение является перспективным для оптического флюорита.

Геологическая разведка проводится с целью промышленной оценки и подготовки месторождения к промышленному освоению, изучения промышленных сортов и типов полезного ископаемого, изучения попутных полезных ископаемых.

4.2 Геолого-съемочные работы

Основной задачей геолого-съемочных работ считается создание геологической карты, включающей в себя изображение геологических образований, залегающих на глубине и выходящих на дневную поверхность. Так же, немаловажной задачей является поиск месторождений полезных ископаемых и выделение перспективных на определенный вид полезного ископаемого площадей в пределах месторождения [1].

Данным проектом запланировано проведение геолого-съемочных работ масштаба 1:1000 для съемки именно главных для данного района полезных ископаемых, хотя поиски проходят на все виды полезных ископаемых.

Существует множество классификаций районов съемки по различным признакам. При использовании некоторых признаков можно выделить разновидность района по геологическому строению. Так район изучаемого месторождения можно отнести к 4 виду. На основе того что в строении месторождения присутствуют: четвертичные образования, вулканогенные образования, интрузивные тела, складчатые комплексы и границы разрывных нарушений [1].

В результате участок проведения работ площадью 8500 м², будет разбит на 17 профилей.

Результатом геолого-съемочных работ будет геологическая карта, стратиграфическая колонка и геологические профиля. С помощью полученных данных будут уточнятся данные о геологическом строении района работ.

4.3 Геохимические исследования

Предварительная разведка месторождений сопровождается проведением геохимических исследований. В результате данного вида опробования выделяются интервалы минерализации промышленных руд, не выявленные при визуальном осмотре.

Геохимическое опробование решает следующие задачи:

- обнаружение резервов оруденения в пределах месторождения;
- повышение эффективности работ, проводимых на месторождении с помощью изучения геохимических характеристик исследуемого месторождения [3].

Для решения задач, поставленных данным проектом необходимо проведение изучения: формы тел и их первичных ореолов, геохимических особенностей, геохимических характеристик изучаемого месторождения.

Для постмагматического этапа гидротермального процесса характерно смещение геохимических барьеров против движения рудных растворов с перемещением минеральных ассоциаций на большие глубины. Таким образом создается эффект многостадийности гидротермального процесса.

Оптимальным видом съемки при разведке месторождений флюорита является литогеохимические поиски по вторичным ореолам фтора. На ослабленных у поверхности и погребенных ореолах применяется глубинный отбор проб. Опробование осуществляется по вкрест ориентированным профилям [6].

Данным проектом запланировано литогеохимическое опробование по сети 10×10. 17 маршрутов по профилям. Количество отобранных проб 469.

4.4 Геофизические работы

Методы геофизической разведки, базируются на исследовании земной коры физическими методами для поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. Они основываются на изучении различных физических полей, а также свойств горных пород с целью получения информации о местонахождения рудных тел, геологических структур и свойственных им характеристик

Геофизические методы разведки на нерудное сырье позволяют:

- установить прогнозно-поисковые признаки;
- выделить наиболее перспективные районы для разведки;
- изучить основные геологические особенности изучаемого района;
- выявить и проследить тектонические зоны дробления;
- определить мощность рыхлых наносов.

Геофизические методы для поисков и разведки месторождений флюорита применяются достаточно редко. Так как месторождения флюорита часто приурочены к тектоническим несогласиям целесообразно применять несколько геофизических методов в паре. Наиболее важными являются сейсморазведка и нейтронно-активационная съемка на фтор (которая применяется как на поверхности, так и в скважинах).

Нейтронно-активационный анализ основан на фиксации и вычислении характеристик облучения, излучаемого при радиоактивном распаде ядер, которые были образованы при облучении горной породы активными нейтронами. Она основана на регистрации ядерной радиации фтора с потоком быстрых нейтронов.

Метод сейсморазведки основан на исследовании геологической среды при помощи упругих колебаний, которые возбуждаются на земной поверхности разными типами источников [6].

Для контроля за техническим состоянием скважин данным проектом предусмотрена скважинная иклинометрия и кавернометрия. Инклинометрия будет выполнятся с шагом 5 м установкой ИЭМ-36-80/20 а кавернометрия прибором 4СКП.

4.5 Горнопроходческие работы

Наиболее эффективными горными выработками при разведке рудного тела со сложным внутренним строением и сильной изменчивостью качества сырья являются шурфы, поэтому они приняты ведущими выработками и пройдены ранее с расстоянием между ними 20 м. Глубина шурфов выбиралась с учетом геоморфологических особенностей рельефа, тоесть жила прослежена до предполагаемого эксплуатационного горизонта с условной отметкой 516 м, глубина шурфов принималась соответственно от 6 до 18 м. Сечение шурфов 2 м².

В целях увеличения достоверности данных полученных при предварительной разведке, запроектировано сгущение разведочной сети посредством проходки канав между пройденными шурфами, следовательно, сгущение от 20×20 до 10×10 .

Под сгущением разведочной сети понимается уменьшение расстояния между профилями и пересечениями рудного тела на продольной вертикальной проекции.

Для непрерывного прослеживания контактов тела рудного геологических границ под элювиальными наносами, а также для сгущения разведочной сети на месторождении запланированы канавы глубиной 2 м через 10 м с полным пересечением зоны измененных пород, вмещающих рудное тело. Маршрутными исследованиями и бульдозерными расчистками должны быть уточнены геологические границы вмещающих пород и зон разломов вдоль пределах 50-60 всего месторождения M OT контактов основной рудовмещающей зоны.

Таблина	1 -	Объем	работ по	проектным	канавам
таолица	1	CODCM	pacor no	iipockiiibim	Kanabam

№№ П/П	№ Канав	Длина, м	Ширина, м	Глубина, м	Объем работ, м
1	2	3	4	5	6
17	к-39	14	0,8	2	22,4
16	к-38	10	0,8	2	16
15	к-37	10	0,8	2	16
14	к-36	10	0,8	2	16
13	к-35	10	0,8	2	16
12	к-34	9	0,8	2	14,4
11	к-33	10	0,8	2	16
10	к-32	7	0,8	2	11,2
8	к-47	10	0,8	2	16
3	к-31	10	0,8	2	16
1	к-41	5	0,8	2	8
Итого					168

4.6 Разведочное бурение

Проведение буровых работ на этапе разведки используется для изучения и поиска рудных тел на глубину под рыхлыми наносами. С помощью данных работ предполагается решение нижеперечисленных задач:

- контроль при оконтуривании нижнего контура тела при разведке месторождения на глубину с целью последующего подсчета ресурсов по категориям С1 и С2;
 - отбор проб для дальнейших разнонаправленных испытаний;

- составление точного геологического разреза с определением критериев залегания полезного компонента.

Для решения поставленных задач целесообразен выбор колонкового метода бурения, так как выход керна происходит едиными столбцами. Керн является главнейшим фактическим материалом на основе которого происходит дальнейшее изучение месторождения, составления геологического разреза и подсчет запасов. Выход керна по вмещающим породам должен составить 60-88%, по продуктивной зоне 75-85%.

Были запланированы 4 скважины. Их необходимо пробуривать в створах разведочных разрезов с расстоянием между скважинами 35-45 м, средняя глубина скважин 51м.

<u>νονο</u> Π/Π	<u>№№</u> скважин	Длина, м	Азимут скважины	Угол наклона скважины
1	2	3	4	5
2	9	52,5	35	70
5	10	51	35	71
9	11	54,8	40	74
14	12	50,3	35	70
	Итого	208.6		

Таблица 2 - Объем работ по проектным скважинам

Обоснование способа бурения

Для определения характеристик рудного тела по простиранию и на глубину, характеристики распространения оруденения флюорита и приуроченности его к различным геологическим формам, изучения морфологии флюоритовых тел и линз, наличие попутных компонентов, а так же вредных примесей, для уточнения геологического строения рудного тела предусматривается колонковое бурение.

Метод колонкового бурения был выбран на основе его ведущих преимуществ. Таких как: бурение скважин под углом для подсечения нижних границ; выход цельных столбиков керна, который необходим для составления наиболее точного геологического разреза, прослеживания минерализации.

Обоснование конструкции скважины

Разработка конструкции скважины основывается на следующих геологических и экономических факторах:

- цель и назначение бурения скважины;
- геологические особенности залегания пород;
- физико-механические показатели вмещающих пород

На основе задач проекта конструкция скважины выбирается на основе следующих данных: глубина и назначение проектируемой скважины, способ и

параметры бурения, прочность горных пород, геологические особенности пластов.

Обоснование конструкции скважины включает выбор начального, конечного и промежуточного диаметра скважин, глубину бурения и интервалы ствола подлежащие креплению. Выбор диаметра основывается на возможности проведения геолого-геофизических исследований и опробования изучаемых горизонтов.

На основе рекомендации ГКЗ по выбору диаметров на основе геологических особенностей месторождения конечный диаметр был выбран 76 мм.

В связи с тем, что запроектированные скважины имеют наклонный вид для подсечения нижний границы минерализации, с углом встречи с рудным телом 20°-25°. Глубина скважин в зависимости от рельефа и пересечения рудного тела колеблется от 27 м до 52 м.

Предъявляемые условия бурения, угол наклона скважин 70°, глубина бурения скважин не более 60 метров. Начальный диаметр бурения установлен 112 мм, конечный 76 мм и аварийный 59 мм.

Для проведения буровых работ в качестве технических средств целесообразно выбрать буровые агрегаты УКБ 200/300.

Вид породоразруша- ющего инструмента	Категория пород по буримости	Число оборотов, об/м	Количество промывочной жидкости, л/мин	Осевое давление, кг/м ²
1	2	3	4	5
01 A4	VII	515-805	35	100-450
01 A3	VIII	515	30	100-500
	IX	290-515	25	100-650
миогоодойния	IX	290-515	25	650-900
многослойные	X	290-515	20	780-1080

Таблица 3 - Режим бурения для алмазных коронок

4.7 Опробование

Этим проектом предусматривается опробование керна скважин колонкового бурения, опробование шурфов, канав и расчисток, представленных в области изучения месторождения.

Целью опробования является определения содержание флюорита, попутных полезных компонентов, вредных примесей и средних мощностей рудных тел; определение оптических характеристик флюорита, минералогического и химического состава, вмещающих оруденение пород а так

же самого рудного тела, установить контуры рудных тел, составление планов добычи руды.

Одновременно с горными работами будут отбираться валовые пробы и пробы на различные виды анализов. Отбор валовых проб проводился следующим образом: отбиралась продуктивная зона в пробу и замерялись ее параметры, далее методом квартования отбиралась часть пробы и из этого материала выбирался весь флюорит, взвешивался и отправлялся в лабораторию для определения, после обогащения, процента выхода концентрата. Объем частных проб варьировал от 120 кг до 20 г. Результаты валового опробования определяли качественную и количественную характеристику полезного компонента, используемую в подсчете запасов. Объем валового опробования-234т. При документации выработок и маршрутном обследовании отбирались штуфные пробы всех встреченных разновидностей пород и флюорита для создания эталонной коллекции. Для минералогических, петрографических, химических и физических исследований отбирались штуфные и бороздовые пробы. Объем бороздовых проб выполнен 48 п.м.

На технологические испытания взяты пробы из отвалов шурфов. Выращенные ГОИ кристаллы фтористого кальция обладают высоким качеством и могут работать во всех областях спектра.

Отбор проб для химических исследований

Данное опробование считается основным видом опробования при разведке месторождений полезных ископаемых. Применяется массовый отбор проб с последующими разнонаправленными анализами в лабораториях на содержание ряда элементов. Отбор проб будет проводится валовым и керновым способами [2].

Отбор проб на технологические исследования

Технологическое опробование основано на изучении физических свойств объемный пористость, степени обогатимости, влажность, вес, руд, технологического сорта полезного ископаемого технологические испытания взяты пробы из отвалов шурфов, отбор проб квартования. Общее количество осуществлялся методом технологические исследования составляет 45 проб. Минимальный вес проб 50 КГ.

Отбор проб для минерало-петрагрофических исследований

Минерало-петрагрофические исследования проводятся с целью получения наиболее точных результатов об элементном составе изучаемой горной породы, кристаллической структуре и для оценки качества сырья. Данное опробование основано на изучении различий физических свойств различных минералов. Основная цель проведения данного метода опробования состоит в разделении балансовых и забалансовых руд [2]. Отбор проб будет проводится из всех горнопроходческих выработок, таких как: скважины, шурфы, канавы, расчистки. Масса отбираемой пробы равняется 50г.

Согласно инструкции ГКЗ месторождение по сложности строения относится к группе «3В», пробы будут отбираться со всех горных выработок.

Для достижения максимальной точности пробы будут отбираться через каждый метр по каждой выработке.

Таким образом:

4 скв. =212 проб

9 шурфов = 97 проб

11 канав = 160 проб

Общее количество проб по выработкам будет составлять 469 проб.

Отбор проб для спектральных исследований

Спектральный метод является направлением количественного минералогического анализа горных пород. Отобранная проба должна быть представительна в каждом микрообъеме. Так как спектральные исследования являются одним из главных видов анализа для оптического флюорита, из каждой выработки будет отбрано по 9 проб.

Таким образом:

4 скв. =36 проб

9 шурфов = 81 проб

11 канав = 99 проб

Итого общее количество проб по выработкам составляет 216 проб.

4.8 Лабораторные исследования руд и пород

Комплекс лабораторных исследований, запланированный данным проектом, необходим для оценки качества сырья, который определяется посредством проведения химического, спектрального, петрографического, минералогического анализа в лаборатории.

Целью проведения исследований является изучение качества оптического флюорита по простиранию, а также развитие и распространения оруденения на глубину.

Обязательным анализом каждой пробы является определение оптических характеристик, а также определение попутных и вредных примесей.

Спектральным анализом геохимических проб определяется содержание CaF_2 , SiO_2 , Fe_2O_3 , Al_2O_3 , MgO, BaO, CaO.

Производится определение основных элементов примесей: кварца и карбонатов.

Под микроскопом флюорит зеленовато-голубоватый, иногда фиолетовый, имеет крупнозернистую и блоковую структуру и хорошо выраженную в двух направлениях, под углом 80-89°, спайность. Флюорит в отдельных участках пересечен прожилками кварца и карбонатов. Карбонатные прожилки являются более поздними, чем кварц, так как является секущим. Иногда эти прожилки зональные, содержат зонки тонкозернистого кварца, затем карбонатов, и центральная часть обычно выполнена радиально-лучистым халцедоном. С этими прожилками ассоциируют рудные минералы.

Под бинокуляром флюорит в пластинках 2-3 мм. совершенно прозрачный. В нем отмечаются газово-жидкие и жидкие включения рассеянные

или расположенные вдоль трещин катаклаза, которые выполнены рудным минералом в виде мелких зерен остроугольной, прямоугольной и треугольной формы. Газово-жидкие и жидкие включения встречаются в виде одиночных или группами по полю флюорита не зависимо от трещин. Очевидно, образование этих включений шло одновременно с выпадением флюорита, а приуроченных к трещинам более позднее.

Прозрачность флюорита в основном зависит от степени трещиноватости количества тонкодисперсных включений пылеватых частиц, развитых вдоль трещин катаклазы и выветривания и по полю не растресканного флюорита. По трещинам также развиваются пленки гидроокислов железа. Трещины катаклаза имеют разноориентированное направление, система трещин спайности строго параллельно в двух направлениях.

Для определения элементов примесей использованы химический и минерало-петрографический анализы с определением серебра, меди, свинца, марганца, кобальта, висмута, берилла, иттрия.

4.9 Подсчет запасов

Кондиции до подсчета запасов никем не разрабатывались и не утверждались. Поэтому при подсчете запасов были на основании технико-экономических расчетов определены основные параметры кондиций.

Для подсчета запасов был принят метод геологических блоков. Границы блоков определялись на основании трех ведущих параметров- мощность зоны, содержание флюорита и степени разведанности запасов.

Основанием для применения метода геологических блоков являлось геологическое строение месторождения - жилы и прожилки флюорита залегают внутри достаточно выдержанной по простиранию и падению зоны гидротермальных пород (рудной зоны) с субвертикальным падением, которая близки по своей форме к пластине или плоскому параллелепипеду мощностью, в основном, в пределах 0,5-3 м (в среднем около 1 м) и содержанием в основном 0,2-1,5 м³ (в среднем около 0,6-0,9 т/м³). Методика разведки (по разведочными линиям с определением параметров блоков на разной глубине) так же благоприятствует применению метода геологических блоков.

Оконтуривание тел полезного ископаемого

Оконтуривание тел полезного ископаемого проводилось по комплексу оценочных параметров, влияющих на количество полезного ископаемогомощности продуктивной зоны, содержанию флюорита и выходу концентрата. Оценка этих параметров проводилась путем их определения по сети канав, пройденных вкрест простирания тел полезного ископаемого через 10 м, шурфов глубиной до 20м, пройденных через 20 м, и скважин колонкового бурения глубиной 20-50 м, пробуренных через 35-40 м.

Границы подсчетных блоков опирались на горные выработки, встретившие промышленные содержания полезного ископаемого, или

проводились на половине расстояния между выработками, вскрывшими промышленную и непромышленную минерализацию.

Флюоритовые тела оконтуривались в вертикальной проекции способом:

- 1) на поверхности непрерывным прослеживанием контактов и по горным выработкам, пройденным вкрест простирания.
- 2) интерполяцией между горными выработками по поверхности и на глубине.
- 3) экстраполяцией в краевых частях месторождения, т.е. между выработками, в которых прослежено тело и выработками, в которых флюоритовых тел нет (Рисунок 3).

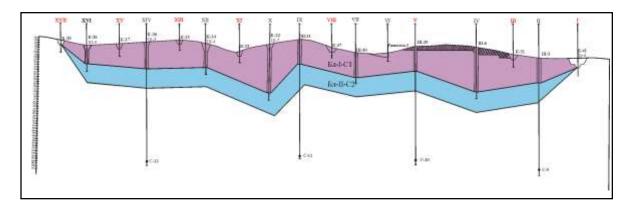


Рисунок 3 — Схема блокировки и категоризации запасов с проекцией рудного тела на горизонтальную плоскость. Масштаб 1:200. Самолюк И.Д.

При категоризации запасов:

В категорию C₁ выли включены блоки, оконтуренные со всех сторон методом интерполяции с расстоянием между выработками разведочной сети 10м и естественными обнажениями флюоритов на дневной поверхности.

K категории C_2 отнесены запасы в контуре разведочных выработок с включением зоны геологически обоснованной экстраполяции.

1. Определение средней мощности по выработкам:

Измерение производилось непосредственно в горных выработках по следующей методике: в канавах измерение производились по обоим стенкам у бровки, у дна и на половине глубины канавы; в шурфах измерения проводились по стенке, совпадающей с плоскостью разреза, напротив целых метров глубины шурфа. Измерения производились рулеткой с точностью отсчета 1 см. Мощность по выработке определялась как средняя из всех произведенных замеров.

В тех случаях, когда в разрезах определение мощности производилось по двум выработкам (канава и шурф) с разной глубиной влияния полученного параметра, производилось определение средней горизонтальной мощности продуктивной зоны по разрезу путем взвешивания мощности по выработке на глубину влияния выработки.

2. Определение средних содержаний флюорита:

Содержание флюорита по выработкам определялось валовым способом. Весь выбранный при опробовании флюорит взвешивался, замерялся объем продуктивной зоны по выработке. Отношение веса флюорита к объему опробованной продуктивной зоны соответственно содержанию флюорита в выработке.

Таблица 4 - Вычисление средней мощности и среднего содержания флюорита

Профиль	Наименование и номер выработок	Мощность рудного тела по разрезу, м	Содержание флюорита по разрезу, т/м
17	Канава 39	1,45	0,29
16	Канава 38 Шурф 9	1,01	0,98
15	Канава 37	0,9	0,51
14	Канава 36 Шурф 5	1	0,27
13	Канава 35	2,14	0,19
12	Канава 34 Шурф 4	1,33	0,26
11	Канава 33	1,65	0,37
10	Канава 32 Шурф 7	1,68	0,95
9	Шурф 31	1	0,37
8	Канава 47	2,4	0,48
7	Шурф 30	1,39	0,69
6	Расчичтка 2	0,87	0,5
5	Шурф 29	0,41	1,59
4	Шурф 6	0,59	1,58
3	Канава 31	5,65	0,07
2	Шурф 3	0,7	0,43
1	Канава 41	0,85	0,19
	Итого	25,02	9,72
	Среднее	1,47	0,57

3. Определение средней мощности по блоку:

Средняя мощность тела полезного ископаемого по блоку определялась как среднее арифметическое из мощностей блока по разрезам.

Для блоков категории C_2 средняя мощность по разрезу определялась как среднее арифметическое из мощности продуктивной зоны, замеренной в забое горной выработки и в скважине.

$$M = \frac{\sum_{1}^{n} \cdot mn}{n} \tag{1}$$

где m_1 , m_2 , m_n — средняя мощность рудного тела по выработкам; n — число выработок.

4. Определение среднего содержания флюорита по блоку:

Среднее содержание флюорита в продуктивной зоне определялось как среднеарифметическое по всем разведочным линиям (разрезам). В пределах отдельных разрезов, в случае двух опробованных выработок (шурфа и канавы), среднее по разрезу определялось взвешиванием на глубину выработки. Для блоков категории C_2 , ввиду недостаточности материала для определения фактического содержания по пересечению, принималось среднее по соответствующим блокам категории C_1 .

$$C = \frac{\sum_{1}^{n} \text{Cn·mn}}{\sum_{1}^{n} \text{mn}}$$
 (2)

где C_n — среднее содержание по выработке, m_n — средняя мощность по выработкам.

5. Определение площадей блоков S:

Площади блоков определялись на проекции тел полезного ископаемого на вертикальную плоскость геометрическим способом, при этом блоки для удобства замеров были разбиты на 10 площадей.

6. Определение объема блоков:

Объем подсчетных блоков определяется как произведение площади проекции блока на вертикальную плоскость на среднюю горизонтальную мощность продуктивной зоны в блоке.

$$V_{\delta \pi} = S_{\delta \pi} \cdot M_{\delta \pi} \tag{3}$$

где $S_{6\pi}$ – площадь определяемого блока, M^2 ; $M_{6\pi}$ – мощность по блоку.

Количество запасов руды определялась, как произведение объема на среднее содержание флюорита по блоку [11],[7].

$$Q=V\cdot d$$
 (4)

где V – объем блока, M^3 ; d – объемная масса руды, Γ/M^3 .

8. Определение запасов флюорита:

7. Определение количества запасов:

$$P = Q \cdot C \tag{5}$$

Таблица 5 - Подсчет ожидаемых запасов руды и флюорита месторождения Кызылбельдеу методом геологических блоков

№ бл ок а	Кате- гория запасо в	Пло- щадь блока, м ²	Средняя мощнос ть рудных тел по боку, м	Объе м блока, м ³	Объе мный вес, т/м ³	Запас ы руды, т	Среднее содержание полезног о компонен та в блоке, т/м3	Запасы флюо-рита, т
1	C1	2019	1,47	2967,9	3	8903,7 9	0,57	5075,2
2	C2	1645	0,65	1069,2	3	3207,7 5	0,57	1828,4

5. Охрана труда и техника безопасности

5.1 Мероприятия по охране недр и окружающей среды

Основными требованиями в области охраны недр является:

- выполнение работ для всестороннего геологического изучения недр;
- -рациональное задействование резервов полезных ископаемых и их максимальное извлечение;
 - снижение потерь при геологоразведочных работах,
- минимизация воздействия работ на растительный и животный мир, а также на почвенный слой

В целях предотвращения несчастных случаев на геологоразведочном предприятии предусмотрена группа в штате отвечающая за охрану труда.

В соответствии с требованиями Кодекса Республики Казахстан в области техники безопасности выдвинуты следующие правила:

- правила техники безопасности на геологоразведочных работах;
- правила безопасности и охраны труда;
- правила техники безопасности для автотранспорта
- правила санитарных норм [8].

Земли, относящиеся к участку месторождения Кызылбельдеу не относится к пастбищным угодьям и представляет собой скальные породы.

Поверхностных и подземных вод на территории месторождения не выявлено, обеспечение как хозяйственной, так и технической водой будет осуществляется посредством машин с ближайших поселков.

Необходимая рекультивация земель будет осуществляться вслед за очистными работами. Так как земли, на которых расположится карьер, не представляют собой агрономическую ценность (отсутствие почв, растительного покрова), то рекультивация их будет осуществляться под окружающий рельеф.

Будут проведены следующие мероприятия по рекультивации земель: почвозащитные мероприятия, зачистка горных выработок без нанесения плодородного слоя почвы на верхний слой участка.

Работник поступивший в штат, проходит проверку знаний и обучение. При заступлении на смену каждый новый сотрудник проходит обучение по техники безопасности на геологоразведочных предприятиях.

Рабочие обязаны проходить проверку знаний правил безопасности труда не менее двух раз в год.

5.2 Мероприятия по пожарной безопасности

Все объекты работ должны быть обеспечены средствами для пожаротушению согласно кодексу Республики Казахстан. Все работники обязаны пройти противопожарный инструктаж на случай возникновения воспламенения.

6. Сметная часть

Сводный расчет сметной стоимости ГРР (форма СМ-2)

Таблица 6 - Сводный расчет сметной стоимости ГРР

N_{Π}/Π	Наименование видов	Ед.изм	Объем	Сметная	Общая
	работ		работ	стоимость	сметная
				единицы	стоимость
				работ,	единицы
				тенге	работы в
					тенге
1	2	3	4	5	6
A	Собственно ГРР				
I	Проектирование и	мес.	1 мес.	2400000	2400000
	предполевая подготовка				
II	Полевые работы				
1	Проходка бульдозерных	M	200	3800	760000
	расчисток		1.60	6100	1024000
2	Проходка канав	M	168	6100	1024800
3	Проходув шурфов	п.м.	97	24000	2328000
	Крепление шурфов от 10 м	1 м	97	43 000	4171000
4	Колонковое бурение глубиной до 100 м и до 76 мм	п.м.	208,6	35000	7301000
5	Геофизические				
	исследования в				
5 1	Скважинах	77.7	209.6	2000	417200
5.1	Инклинометрия	п.м.	208,6	2000	417200
5.2	Кавернометрия	п.м.	208,6	2000	417200
6	Опробование		4	2000	9000
6.1	Отбор проб из скважин	проба	4	2000	8000
	для химических				
	исследований				

Продолжение таблицы 6 - Сводный расчет сметной стоимости ГРР

6.2		779 0 5 0	20	1492	29840
6.2	Отбор проб из	проба	20	1492	29840
	геологоразведочных				
	выработок для химических				
6.2	исследований		216	1100	227.600
6.3	Отбор проб для	проба	216	1100	237600
- A	спектрального анализа	-	1.60	1662.21	770 (22 20
6.4	Отбор проб для минерально-	проба	469	1662,31	779623,39
	петрографических				
	исследований		2.4	44044	001151
6.5	Отбор групповых проб	проба	24	41311	991464
6.6	Отбор проб на	проба	45	1200	54000
	технологичсекие				
	исследования				
	Итого полевых работ				18519727,39
III	Организация полевых работ	тенге			185197,2739
	(1,0 % от строки итого				
	полевых работ)				
IV	Ликвидация полевых работ	тенге			500032,6395
	(2,7 % от сткори итого				
	полевых работ)				
V	Лабораторные работы				
7.1	Спектральный анализ	анализ	216	1700	367200
7.2	Химический анализ	анализ	120	3100	372000
7.3	Групповой анализ	анализ	24	14337,6	344102,4
7.4	Внутренний контроль	анализ	120	4000	480000
7.5	Внешний уонтроль	анализ	120	12000	1440000
7.6	Арбитражный контроль	анализ	48	2550	122400
7.7	Минерало-петрографический	анализ	469	2550	1195950
	Итого лабораторных работ				4321652,4
VI	Камеральные работы (35 %	тенге			6481904,587
	от строки итого полевых				
	работ)				
	Итого собственно ГРР				32408514,29
VII	Сопутствующие работы				
9.1	Временное строительство (10	тенге		_	1851972,739
	% от итого полевых работ)				
9.2	Транспортировка грузов и	тенге		_	1222302,008
	персонала (6 % от итого				
	временного строительства и				
	полевых работ)				

Продолжение таблицы 6 - Сводный расчет сметной стоимости ГРР

9.3	Полевое довольствие (11	тенге			3564936,572
7.5	% от строки итого	ТСПС			3304730,372
	собственно ГРР)				
9.4	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				500022 6205
9.4	Производственные	тенге			500032,6395
	командтровки (2,7 % от				
	итого полевых работ)				
9.5	Рецензии, консультации	тенге			648170,2858
	(2 % от строки итого				
	собственно ГРР)				
9.6	Резерв (10 % от строки	тенге			3240851,429
	итого собственно ГРР)				
9.7	Охрана окружающей	тенге			925986,3695
	среды (5 % от строки				
	итого полевых работ)				
	Оплата труда				
10.1	Геологическая	100 м	168	160460	320920
	документация канав при				
	глубине от 1,5 до 3 м				
10.2	Геологическая	100 м	97	321559	321559
	документация шурфов				
	при глубине более 5 м				
10.3	Геологическая	100 м	208,6	248710	497420
	документация керна				
	горных работ				
	Итого сопуствующие	тенге			13094151,04
	работы				
	Всего по смете	тенге			45502665,33
	НДС 12 %				5460319,84
	Всего с учетом НДС				50962985,17

Расчет эффективности ГРР

9=K/3

Где Э- эффективность капиталовложений, тенге

3- объем полезных ископаемых, тонн

 $\Theta = 50962985,17/6903,5778 = 7382,73$ тг за тонну

Цена флюорита на рынке на 2022 год от 44731,7 тг.

По результатам расчетов можно сделать вывод, что прибыль с каждой тонны полезного компонента составит минимум 37349 тг.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для выполнения данного проекта были изучены данные прошлых проведенных работ.

Сырье этого месторождения после ручного и химического обогащения может быть использовано для синтеза кристаллов оптического флюорита.

В ходе геологоразведочных работ достаточно полно изучены условия залегания тел полезного ископаемого (по простиранию, падению, мощности), вмещающие их породы, установлена жильная форма тел с изменчивой мощностью и субвертикальным падением. В ходе валового опробования определен неравномерный характер распределения полезного компонента; лабораторными и техническими исследованиями достаточно полно определено сырья соответствия действующим техническим качество установлена возможность использования сырья после обогащения для синтеза требованиям кристаллов оптического флюорита, удовлетворяющих промышленности.

Гидрогеологические, инженерно-геологические и горно-технические условия месторождения изучены с необходимой полнотой, благоприятны и позволяют отрабатывать его открытым способом, так как подземные воды здесь отсутствуют, вмещающие породы устойчивы, тела полезных ископаемых выходят на дневную поверхность, покров рыхлых отложений отсутствует. Разработку месторождения будут усложнять высокая крепость пород, субвертикальное падение тел, удаленность от населенных пунктов.

Совокупность особенностей месторождения позволили отнести его к «3В» группе сложности строения. На основе этих данных следует производить подсчет запасов по категориям C_1 и C_2 . Подсчет запасов был выполнен методом геологических блоков при среднем содержании флюорита по разрезам $0,57\,$ т/м. Результаты расчетов имеют следующие показатели: $12110\,$ т. руды, $6903\,$ т. флюорита.

Целью проведения разведочных работ было определение рентабельности месторождения. На основе полученных результатов по подсчету запасов и анализе экономических затрат на его разведку, месторождение пригодно для дальнейшего промышленного освоения.

При разработке проекта «Геологическая разведка месторождения «Кызылбельдеу» были закреплены все знания, полученные при прохождении курса. На практике закреплены умения оконтуривания рудных тел, подсчет запасов, планирование горных выработок и скважин с учетом их технической необходимости.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

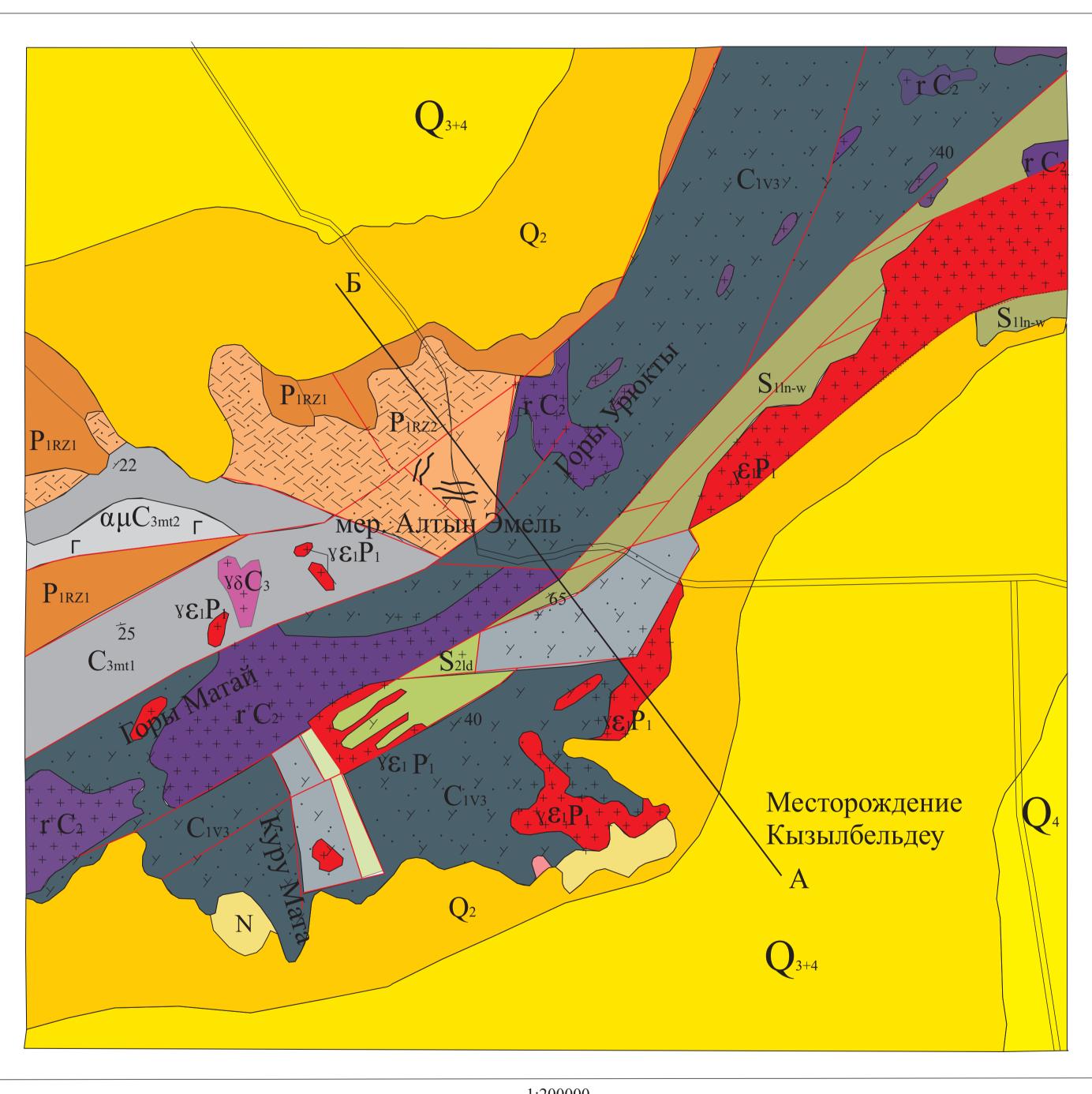
- 1. Абрамович И.И., Березкина Л.И., Будько В.М., Бурдэ А.И., Бурков Ю.К., Васильева В.И., Высоцкая Г.В., Гальперов Г.В., Гендлер В.Е., Доливо-Добровольский А.В., Кумпан А.С. «Методическое руководство по геологической съемке масштаба 1:50000». М. «Недра», 1974 г., 519 стр.
- 2. Альбов М.Н. «Опробование месторождений полезных ископаемых.» М. «Недра», 1975 г., 232 стр.
- 3. А.П.Соловов. «Справочник по геохимическим поискам полезных ископаемых.» М. «Недра», 1990 г.
- 4. Асанов М.А., Кадыкова М.Б. Геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых. Методические указания по составлению курсового проекта Алматы: КазНТУ, 2012. 26 с.
- 5. Байбатша А. Б. Геология месторождений полезных ископаемых: Учебник. Алматы: КазНТУ, 2008. 368 с.
 - 6. Информационный некоммерческий ресурс industrial-wood.ru.
- 7. Коган И.Д. Подсчет запасов и геолого-промышленная оценка рудных месторождений. М: Недра, 1971.-70 стр.
- 8. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.03.2022 г.)
- 9. Самолюк П.В., Самолюк И.Д, Гунькин П.С. «Отчет о результатах поисково-оценочных работ на месторождении Белопятнышковое на флюорит для плавки.» Отряда 34 за 1976г.
- 10. Сборник цен на геологоразведочные работы. Выпуск 1. І полугодие 2019 года. Общественное объединение «Профессиональное объединение независимых экспертов недр».
- 11. Смирнов В.И., Прокофьев А.П., Борзунов В.М. и др. Подсчет запасов месторождений полезных ископаемых. М: Недра, 1969.-80 стр.
- 12. Стандарт организации. Система менеджмента качества. Работы учебные. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию текстового и графического материала. СТ КазНИТУ им. К.И. Сатпаева. Алматы 2017. 47с.
- 13. Пихтовников В.Т., Сербинов Н.А. «Отчет о результатах поисковооценочных работ на цветные камни в районах Южного, Центрального и Северного Казахстана.» 1976г.

Приложение А

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РАЙОНА МЕСТОРОЖДЕНИЯ КЫЗЫЛБЕЛЬДЕУ

СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Система	г Отдел	Ярус	Индекс	Колонка	Мощность м	Характеристика пород
Неоге- новая	Миоцен				200	Песчано-глинистая свита. Плотные мергелистые глины, мергели,песчаники.
Пермская	Нижний	- Кызылкайнар- ская.нижний	P1RZ2	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +	400-600	Альбитофиры, Кварцевые порфиры, туфы кислого состава, туфиты, туфобрекчии.
П	I	Кызылкайнар- ская, верхний Р1RZ1			400	Песчаники, туфопесчаники, туфы, конгломераты.
		Матайская нижняя	C3mt2		300	Андезитовые порфириты, порфириты, туфы, туфобрекчии.
Камменоугольная		Матайская верхний	C3mt1		400-600	Туфопесчаники, туфы, песчаники, туфоконгломераты, линзы известняков.
	Нижний	Верхневизейский	Cıv		500-700	Песчаники, алевролиты, известняки, лавобрекчии, туфы, эффузивы смешанного состава, конгломераты.
Силурийская	Верхний	Лудловский	S2ld		200-600	Порфироиды, сланцы, аргиллиты, песчаники, известняки.
Силурь	Нижний	Лландверский	S1ln-w		400-600	Известняки, конгломервты, песчанистые известняки.



1:200000 в 1 сантиметре 2 километра 5 4 3 2 1 0 5 10км

Разрез по линии А - Б Масштаб: Гор. 1:200000 Вер. 1:1000 1000 1000 SIln-w Paspes по линии А - Б Масштаб: Гор. 1:200000 Вер. 1:1000 Ораническая по линии А - Б Масштаб: Гор. 1:2000000 Вер. 1:1000 Ораническая по линии А - Б Масштаб: Гор. 1:2000000 Вер. 1:1000 Ораническая по линии А - Б Масштаб: Гор. 1:2000000 Вер. 1:1000 Ораническая по линии А - Б Масштаб: Гор. 1:2000000 Вер. 1:1000 Ораническая по линии А - Б Масштаб: Гор. 1:2000000 Вер. 1:1000 Ораническая по линии А - Б Масштаб: Гор. 1:2000000 Вер. 1:1000 Ораническая по линии А - Б Ораническая по линии А - Б Масштаб: Гор. 1:2000000 Вер. 1:1000 Ораническая по линии А - Б Ораническая по линии А - Б Масштаб: Гор. 1:2000000 Вер. 1:1000 Ораническая по линии А - Б Ораническая по

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



Должность	ФИО	Подпись	Дата	Дипломный проект			
Выполнила	Чонгидис К.С.		, ,		Вид чертежа	Масштаб	
Руководитель	Омарова Г.М.			Геологическая карта			
Консультант	Омарова Г.М.			раона месторождения		1:200000	
Рецензент				Кызылбельдеу			
Зав.Кафедрой	Бекботаева А.А.			темпостьде	Лист	Листов	
				Геологическая разведка месторождения	КазНИТУ им.	К.И.Сатпаева	
Нормоконролер	Асубаева С.К.			Кызылбельдеу на флюорит.	Кафедра ГСП		

Приложение Б

Геологическая карта сторождения Кызылбельдеу (це

Месторождения Кызылбельдеу (центральный) Масштаб 1:200

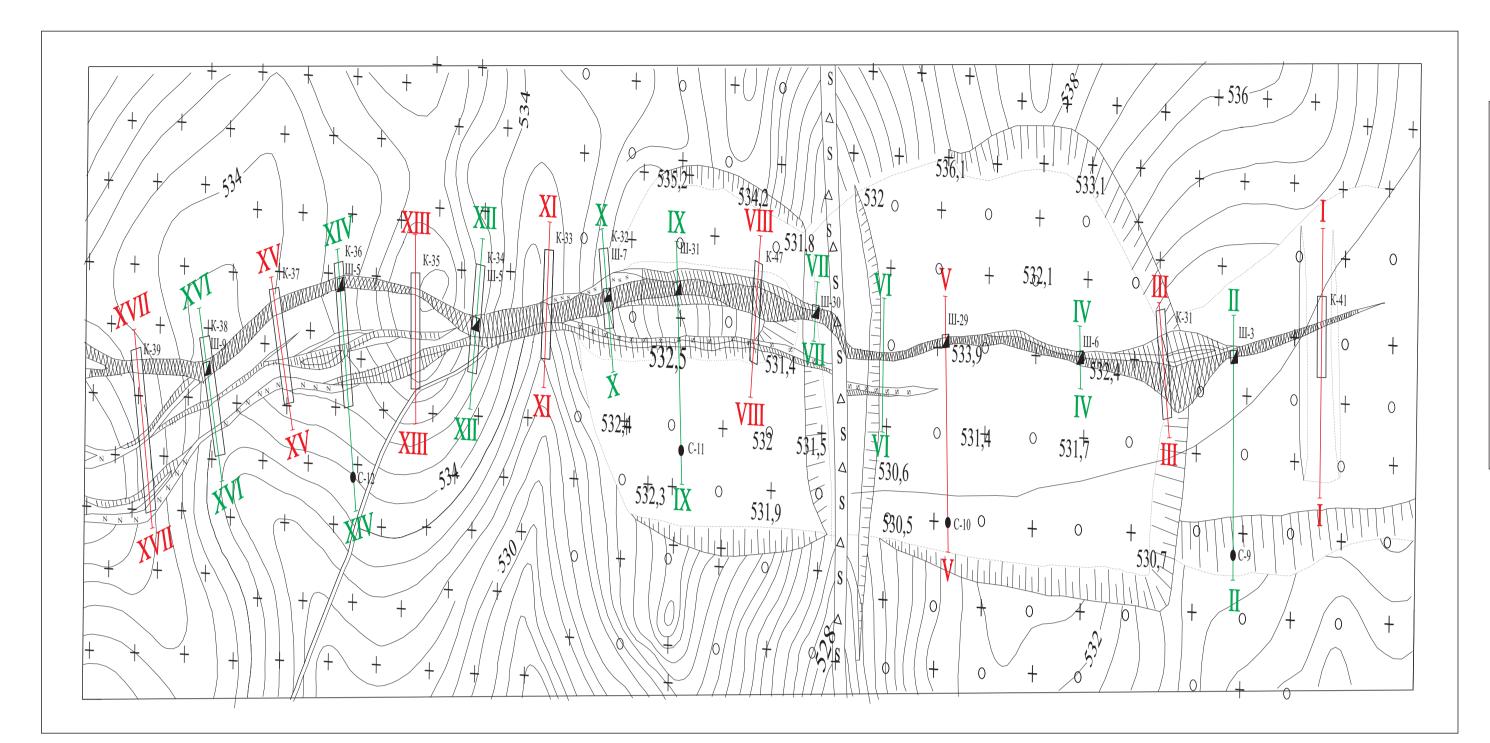
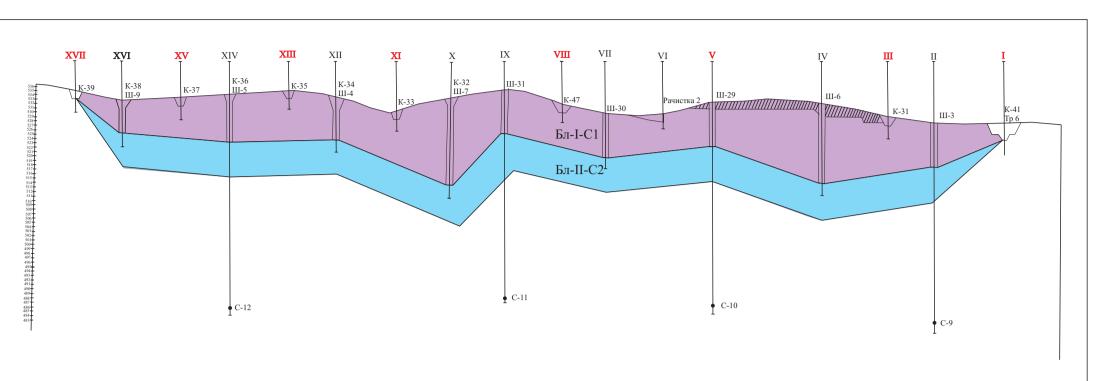
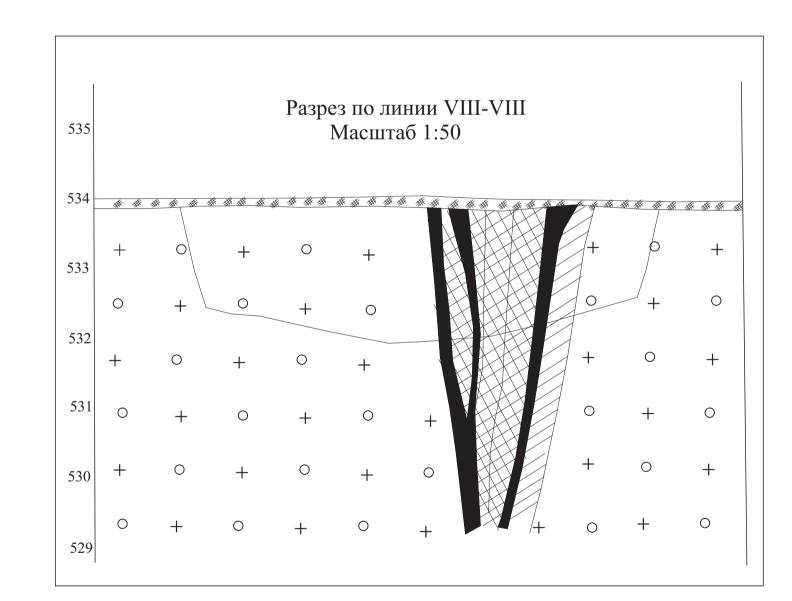
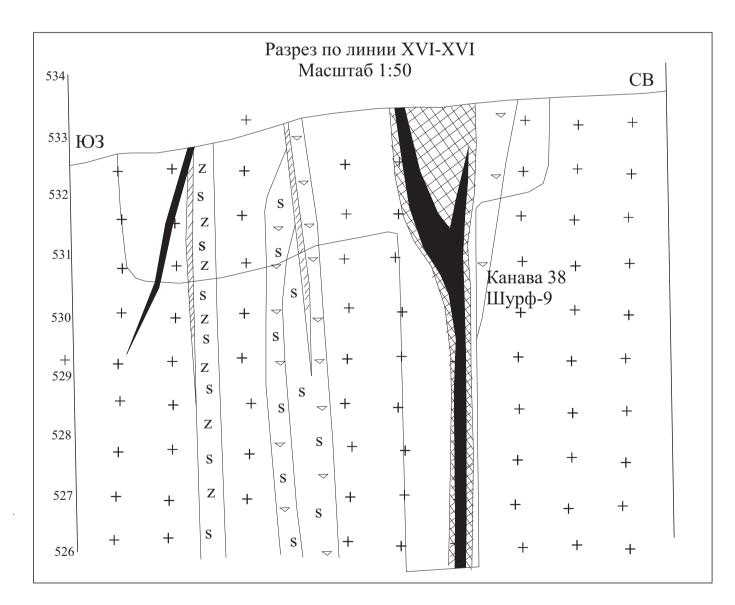


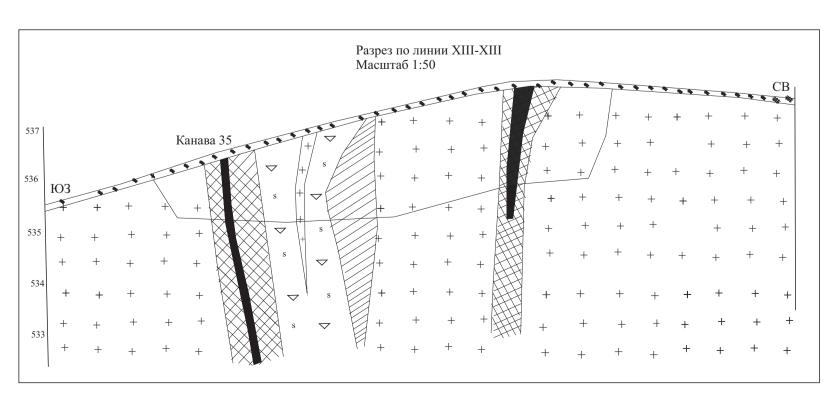
Схема блокировки и категоризации запасов с проекцией рудного тела на горизонтальную плоскость Масштаб 1:200

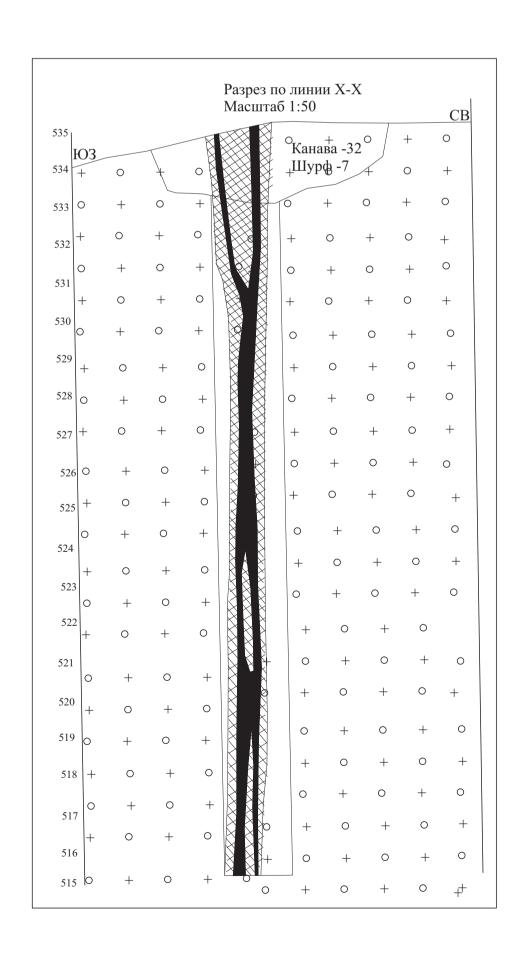


Геологические разрезы Масштаб 1:50

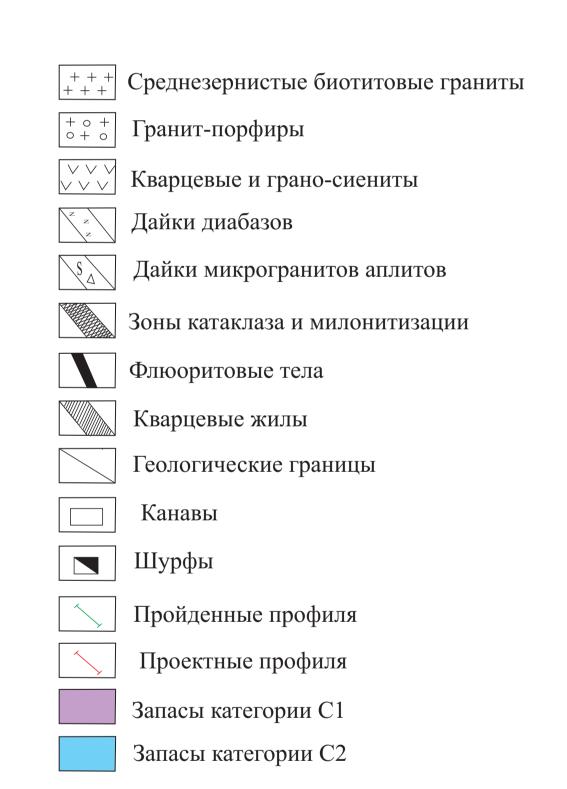








Условные обозначения



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: Чонгидис Кристина Сергеевна

Название: Геологическая разведка месторождения Кызылбельдеу на флюорит

Координатор: Гульнара Омарова

Коэффициент подобия 1: 1.21

Коэффициент подобия 2: 0.0

Замена букв: 3

Интервалы: 0

Микропробелы: 0

Белые знаки: 0

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

☑ 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

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.

Дата 16.05.2020 Олеф 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: Чонгидис Кристина Сергеевна	
Название: Геологическая разведка месторождения Кызылбельдеу на	а флюорит
Координатор: Гульнара Омарова	
Коэффициент подобия 1 : 1.21	
Коэффициент подобия 2: 0.0	
Замена букв: 3	
Интервалы: 0	
Микропробелы: 0	
Белые знаки: 0	
После анализа отчета подобия заведующий кафедрой / начальник струк подразделения констатирует следующее:	турного
✓ обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и н признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и д защите; □ обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагирезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы потсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна отредактирована с целью ограничения заимствований; □ обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и об признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения тексу указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связ работа не допускается к защите.	цопускается к гиата, но их о существу и быть вновь бладают ста,
Обоснование <u>:</u> Работа выполнена самостоятельно и не несет элементов плагиата. В связи с признается самостоятельной и допускается к защите.	этим, работа
Дата 16.05.2020 ——————————————————————————————————	_
Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обосно Дипломный проект допускается к защите. 16.05.2020 Дата Подпись заведующего кафедрой	рвание:

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на дипломный проект Чонгидис Кристины

<u>Специальность 5В070600 - Геология и разведка месторождений</u> полезных ископаемых

<u>Тема:</u> «Геологическая разведка месторождения Кызылбельдеу на флюорит»

Месторождение флюорита Кызылбельдеу жильной формы является источником редко встречающегося в природе сырья для оптической промышленности.

Целью данного дипломного проекта было проектирование разведочных работ для определения рентабельности месторождения. Было произведено оконтуривание тел полезного ископаемого с последующим подсчетом запасов по категориям С1 и С2 с обоснованием экономической эффективности.

На основе полученных результатов по подсчету запасов и анализе экономических затрат на его разведку, был сделан вывод, что месторождение пригодно для дальнейшего промышленного освоения, при современном развитии техники и технологии.

При разработке проекта «Геологическая разведка месторождения «Кызылбельдеу» были закреплены все знания, полученные при прохождении курсов «Геолого-экономической оценки МПИ», «Поисков и разведки МПИ» и др.

Дипломный проект выполнен с соблюдением требований действующих методик и стандартов.

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

Дипломный проект Чонгидис Кристины может быть рекомендован к защите, с присвоением ему академической степени бакалавра техники и технологии по специальности 5В070600 — Геология и разведка месторождений полезных ископаемых.

Научный руководитель

Сениор-дектор, доктор PhD,

(должность, уч. степень, звание) Омарова Г.М.

« 20» мая 2022 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

РЕЦЕНЗИЯ

на дипломный проект

Чонгидис Кристина Сергеевна.

Специальность 5В070600 – Геология и разведка месторождений полезных ископаемых

Дипломный проект на тему: Геологическая разведка месторождения Кызылбельдеу на флюорит»

Выполнено:

- а) графическая часть на 2 листах
- б) пояснительная записка на 43 страницах

В настоящее время вопрос пополнения сырьевой базы Республики Казахстан является одним из наиболее важных для экономики страны. В связи с этим тема дипломной работы является актуальной.

Чонгидис Кристина представлен дипломный проект посвящен изучению Центрального фланга месторождения Кызылбельдеу расположено на юго-восточных отрогах хребта Алтынмель. Составлена и обоснована методика геологоразведочных работ с последующим подсчетом запасов полезных ископаемых.

Автор обосновывает проведение геологической разведки месторождения Кызылбельдеу тем, что при проведении предварительной разведки были поверхностно изучены характеристики месторождения и подсчет запасов был проведен поверхностно на всей площади месторождения. Поэтому проведение геологической разведки и определения прироста полезного ископаемого наиболее перспективной центральной части месторождения является актуальной и экономически важной для данного региона.

Чонгидис Кристина при создании дипломной работы проявила себя как ответственный студент. Итогом дипломной работы стал грамотный вывод, говорящий о способности студента выделять главное, акцентировать внимание на основных деталях.

Оценка работы

Выполнение дипломной работы Чонгидис К.С. соответствует предъявляемым требованиям, рекомендован к защите, с присвоением ему академической степени бакалавра техники и технологии по специальности 5В070600 - Геология и разведка месторождений полезных ископаемых.

Замечание к дипломной работы:

Существенных недостатков в дипломной работе не выявлено. Дипломная работа оценивается с баллом «98%»

Репензент

доктор PhD, старший научный сотрудник ИГН им. К.И. Сатпаева.

3.Т. Умарбекова.

РАСТАЙМЫН: Қ.И. Сәтбаев атынд<mark>ағы</mark>

ГЕИ ғылыми хатшысы