

МИНИСТЕРСТВО ИНДУСТРИИ И ИНФРАСТРУКТУРНОГО
РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ТОО «Гаухартау»

ТОО «ММХ гео»



П Л А Н

проведения разведки золоторудных проявлений на блоках
М-43-30-(10д-5а-25), М-43-30-(10д-5б-21, 22, 23), М-43-30-(10д-5в-5),
М-43-30-(10д-5г-1, 2, 3), согласно лицензии №1419– ЕЛ от 23 августа
2021 г. в Баянаульском районе Павлодарской области

Подрядчик: ТОО «ММХ гео»

Директор
ТОО «ММХ гео»

Шолпанкулов А.Ю.
(подпись)
М.П.
«ММХ гео»
ТОВАРИЩЕСТВО
С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

г. Алматы, 2022 год

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

| | |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Директор ТОО «ММХ гео»: _____ А.Ю. Шолпанкулов | Общее руководства, текст плана разведки |
| Ведущий геолог: _____ Б.К. Адембаев | Текст плана разведки |
| Ведущий гидрогеолог: _____ Б.М. Айгулиев | Текст плана разведки |
| Техник-геолог: _____ А.Н. Шатилов | Графические приложения |
| Техник-геолог: _____ Г.Д. Бахтибаева | Корректировка текста |

ОГЛАВЛЕНИЕ

| п/п №№ | Наименование | Стр. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|
| | ВВЕДЕНИЕ | 7 |
| 1 | ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ | 9 |
| 2 | ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА РАБОТ | 12 |
| 2.1 | Геологическая изученность района | 12 |
| 2.2 | Геологическое строение района | 24 |
| 3 | СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ и СПОСОБЫ РАБОТ | 92 |
| 3.1 | Геологические задачи и методы их решения | 92 |
| 3.2 | Виды, примерные объёмы и сроки проведения геологоразведочных работ | 92 |
| 3.2.1 | Подготовительный период и проектирование | 92 |
| 3.2.2 | Организация полевых работ и ликвидация | 93 |
| 3.2.3 | Полевые работы | 94 |
| 3.2.4 | Поисковые маршруты | 94 |
| 3.2.5 | Горные работы | 94 |
| 3.2.6 | Буровые работы | 95 |
| 3.2.7 | Опробование | 96 |
| 3.2.8 | Обработка геологических проб | 99 |
| 3.2.9 | Геологическое обслуживание горных и буровых работ | 99 |
| 3.2.10 | Экологические и природоохранные мероприятия | 103 |
| 3.2.11 | Камеральные работы | 104 |
| 3.3 | Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения геофизических работ | 104 |
| 3.4 | Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения гидрогеологических работ | 105 |
| 3.5 | Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения лабораторно-аналитических работ | 105 |
| 3.6 | Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения технологических исследований | 105 |
| 3.7 | Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения геодезических работ | 106 |
| 3.8 | Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения сопутствующих работ | 106 |
| 4 | ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ | 109 |
| 5 | ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ | 113 |
| 6 | ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ | 115 |
| | СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ | 116 |
| | ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ | 118 |

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ В ТЕКСТЕ

| №№ п/п | №№ | Наименование рисунка | стр |
|-----------|----------|-----------------------------------------------------|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Рис. 1.1 | Обзорная карта района работ масштаба 1 : 500 000 | 10 |
| 2 | Рис. 2.1 | Геологическая карта района масштаба 1:1000000 | 25 |
| 3 | Рис. 5.1 | Схема обработки геохимических проб весом до 1 кг | 57 |
| 4 | Рис. 5.2 | Схема обработки геохимических проб весом до 9,25 кг | 58 |
| 5 | Рис. 5.3 | Схема обработки геохимических проб весом до 12,5 кг | 59 |

СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

| №№ прил. | Наименование таблиц и приложений | стр |
|-------------|------------------------------------|-----|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Геологическое задание | 119 |
| 2 | Лицензия №1213-EL от 15.02.2021 г. | 121 |

СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

| №№ п/п | Наименование приложения | №№ прил. | №№ листа | Масштаб приложения | Ст-нь секрет |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-----------------------|-----------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Геологическая карта района работ | 1 | 1 | 1 : 200 000 | н/с |
| 2 | Карта закономерностей размещения и прогноза полезных ископаемых | 2 | 1 | 1 : 200 000 | н/с |
| 3 | Условные обозначения | 3 | 1 | б.м. | н/с |

ВВЕДЕНИЕ

План проведения разведки золоторудных проявлений на блоках М-43-30-(10д-5а-25), М-43-30-(10д-5б-21, 22, 23), М-43-30-(10д-5в-5), М-43-30-(10д-5г-1, 2, 3), в Баянаулском районе Павлодарской области составлен согласно лицензии №1419– ЕЛ от 23 августа 2021 г. выданной ТОО «Гаухартау» расположенному по адресу Республика Казахстан, Алматинская область, Илийский район, п. Отеген батыра мкр-н Куат, ул. Н.Исахметова, 43 а.

Согласно лицензии, выдан 8 (восемь) блоков и в переводе на географические координаты следующее:

Таблица 1

Географические координаты блоков

| №№ точек | Географические координаты | |
|---------------------------------|---------------------------|---------------|
| | с.ш. | в.д. |
| 1 | 43° 30' 00,0" | 68° 05' 00,0" |
| 2 | 43° 30' 00,0" | 68° 06' 00,0" |
| 3 | 43° 29' 00,0" | 68° 06' 00,0" |
| 4 | 43° 29' 00,0" | 68° 05' 00,0" |
| Общая площадь блока – 2000,0 га | | |

«План проведения разведки ...» составлен ТОО «ММХ гео», в составе которого работают геологи с более 35 летним стажем и техник-геологи со стажем работы более 10-15 лет.

Настоящая проектная документация выполнена в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво-пожаробезопасность, предупреждающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Проектно-сметная документация составлена в соответствии с:

- Геологическим заданием,
- Кодексом «О недрах и недропользовании» №125-VI ЗРК от 27.12.2017г. (всеми изменениями и дополнениями),
- Водным кодексом РК от 9.07.2003г. №481,
- Экологическим кодексом РК» от 02.2021 года №400-VI ЗРК,
- Законом РК «О гражданской защите» №188-V ЗРК от 11.04.2014г.,
- «Трудовым кодексом Республики Казахстан» от 23.11.2015г. №414-V ЗРК,

Цель проведения разведочных работ – проведение поисков и разведки на территории лицензионных блоков, согласно лицензии №1419– ЕЛ от 23 августа 2021 г.

Сроки проведения разведочных работ:

1 этап – составление и согласование «Плана проведения разведки ...» и включает в себя:

- изучение фондовых материалов по разведке, геологии и гидрогеологии района разведочных работ, выбор методики и техники разведочных работ;
- составление «Проекта ОВОС ...» и согласование в уполномоченных органах по экологии.

2 этап – проведение полевых работ:

- поисково-разведочных работ - поисковые маршруты, топографическая съёмка, проходка горных выработок и бурение, комплексное опробование и др.;

3 этап – камеральные работы:

- обработка полевых и аналитических работ, составление «Отчета по результатам геологоразведочных работ с подсчетом запасов», и утверждение запасов в ГКЗ.

Сметная стоимость работ в «Плане проведения разведки ...» принята по сложившимся расценкам и ценам на 01.01.2022 г. и будут выполнены за счёт собственных и привлечённых средств ТОО «Гаухартау».

Разведка будет проведена в 2022-2025 гг.

План разведки состоит из двух книг включающих:

- «План проведения разведки ...» – книга 1;
- «Проект оценки воздействия на окружающую среду ...» – книга 2.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

1.1 Географо-экономическая характеристика района

Изучаемая лицензионная территория расположена в северо-восточной части Центрального Казахстана. В административном отношении территория лицензионных блоков разведки расположена в Баянаульского района Павлодарской области. На изучаемой территории населенные пункты отсутствуют. Самый ближайший крупный населенный пункт – районный центр с. Баянаул в 70-75 км к юго-востоку, областной центр г. Павлодар в 180-185 км к северо-востоку и г. Екибастуз в 70-75 км к северо-востоку от площади лицензионных блоков.

Рельеф района - грядовый мелкосопочник. Максимальные абсолютные высотные отметки достигают 500 м (гора Кокжанчад - 501 м, гора Бараншоки - 489 м, гора Музбель - 475 м). Минимальные отметки - 350 м.

Гидрографическая сеть представлена рекой Шидерты в среднем течении и её мелкими притоками (Карасу), а также мелкими пересыхающими ручьями (Жарыккудук, Куртеозек), впадающими в небольшие соленые озера.

Река Шидерты протягивается в субмеридианальном направлении с ЮЗ на СВ. В настоящее время основная часть русла реки Шидерты занято под трассой канала Иртыш-Караганда. На территорию работ попадает водохранилище шириной 350 м и длиной до 3 км. Глубина достигает 15 м. На площади работ имеются несколько соленых озер: Бараншоки, Карабидаик, Сарыжал, Кумдыколь, Ескельдыколь. В летние периоды эти озера частично или полностью пересыхают.

Реки, озера и водохранилище замерзают в ноябре, а вскрываются в апреле.

Климат района резкоконтинентальный, с холодной морозной зимой

и жарким засушливым летом. Резкие колебания температур наблюдаются не только по сезонам года, но и в течении суток. Среднемесячная температура в январе - температур - 17, в июле - +25°. Наименьшие абсолютные 42-45°C (декабрь), наибольшие +33-41°C (июль). Среднегодовое количество атмосферных осадков составляют примерно 200 мм, с отклонениями в отдельные годы до 100-330 мм.

Характерными для района являются ветры, дующие в основном с запада и юго-запада. Скорость ветра достигает 15-20 м/сек. Изменение направления ветра на восточное и южное часто сопровождается ураганами.

Растительность района ковыльно-типчакового типа. Древесная растительность отсутствует.

Животный мир довольно разнообразный. Главными представителями являются сурки, суслики, тушканчики, зайцы, корсаки, лисы, волки, змеи. Иногда встречаются мелкие стада архаров.

В водохранилищах канала Иртыш-Караганда заселены окуни, каркси, сазана белей амур, толстолобик.

Обнаженность района в целом удовлетворительная.

ОБЗОРКА

На площади работ имеется редкая сеть грунтовых дорог, связывающих различные населенные пункты. Эти дороги вполне пригодны для передвижения автотранспорта в засушливое время года. С востока, в 15-17 км, площади лицензионных блоков проходит асфальтированное шоссе Караганда-Павлодар.

В экономике района ведущую роль играет животноводство. преимущественно, овцеводство. Незначительные площади заняты злаковыми культурами и последнее время очень сильно развита горная отрасль.

2. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА РАБОТ

2.1 Геологическая изученность, анализ и оценка ранее выполненных работ в районе

В геологическом отношении район изучен довольно хорошо.

Разнообразные полезные ископаемые северо-восточной части Центрального Казахстана издавна привлекали внимание исследователей и предпринимателей к этому району в истории освоения и геологического изучения района можно выделить 3 этапа.

Первый этап (до 1925 г.) охватывает все дореволюционные исследования и связан, в первую очередь, с деятельностью А.С. Попова, И.П. Делова и других приемников. В силу энергичности освоения и исключительной простоты обнаружения вскрытых эрозией месторождений, с этого времени известно абсолютное большинство медоносных площадей района (Александровские месторождения, Экибастузская группа, Джусалы, Кокжаншал, Чадринская группа, Майкаин и др. объекты).

В 1898 г. вышла в свет статья А.К. Мейстера "Геологические исследования в Киргизской степи", являющаяся результатом его работ на обширной территории между Экибастузом, Баян-Аулом и Акмолинском. Впервые здесь описана фауна в отложениях позднего девона и раннего карбона.

Отдельные сведения о геологии района имеются в работах А.А. Краснопольского (1900). В 1911 году А.А. Козырев дает геологическое описание южной части Акмолинской области. В целом степень исследований на первом этапе оставалась еще очень слабой, познания опирались, главным образом, на данные отдельных маршрутных пересечений и результаты горнодобывающих работ на наиболее доступных и выгодных площадях.

Второй этап, 1925-1933 гг., связаны с именем Н.Г. Кассина, характеризуется составлением Геологическим комитетом десятиворстних карт и систематическими разведывательными работами с применением отдельных объектов глубокого бурения. В это время геологи Н.Г. Кассин, Г.Ц. Медоев, В.П. Гуцевич, Н.В. Смирняков и др. интенсивно изучали мелкие месторождения Коджанчалского и Джангабульского районов.

Результаты геологических исследований были сведены П.Г. Кассиным в работах "Описание Баянаульского и Верхнечидертинского листов" (1931 г.) и "Описание Оленти-Шидертинского района (1933), где параллельно с вопросами геологического строения, дано также описание всех известных в то время месторождений и рудопроявлений. Генезис всех месторождений Н.Г. Кассиным и другими исследователями связывался с кислой магмой варисских интрузии.

В этих работах были подробно описаны отложения силура и девона, имеющие широкое площадное распространение на северо-востоке Центрального Казахстана. Авторами выделялись:

1. Нерасчлененные силуро-девонские отложения. Порфиритовая конгломератово-лавовая толща, залегающая несогласно на более древних образованиях.

2. "Альбитофировая" толща среднего девона, либо терригенная толща верхне-нижнего-низов среднего девона, залегающие на порфиритовой, либо на более древних отложениях.

3. Отложения среднего-верхнего девона, франского яруса с порой и фауной, залегающие согласно, либо с незначительным размывом на "альбитофировой" толще.

4. Отложения верхнего девона фаменского яруса с разнообразными комплексами позднедевонских брахиопод.

В 1927 г. в Экибастузском районе геологическая съёмка проводилась Д.С. Коржинским, которым на основании находок фауны верхнего ордовика и силура расчленены развитые в районе палеозойские отложения. В районе Майкаина толща с вулканитами кислого и основного состава была выделена им в майдаульскую свиту нижнего девона.

Как видно, схемы этих авторов близки к тем, которые приняты в настоящее время.

Третий этап геологического изучения, охватывающий настоящее время, характеризуется составлением геологических карт масштаба 1:200000 1:50000.

С 1936 г. в Центральном Казахстане работала комплексная экспедиция АН СССР под руководством Н.С. Шетского. На северо-востоке Центрального Казахстана работал отряд в составе Э.М. Старостиной, И.Ф. Трусовой, Б.Н. Красильникова Н.Г. Сергеева. Для отложений девона авторами было установлена последовательность: нижнедевонские эффузивы; терригенно-карбонатные породы майкульской свиты, сопоставляемые с альбитофировой толщей; средне верхнедевонские отложения.

В 1938 г. Г.И. Трусова составила карту ультраосновных и основных интрузий. Экибастуз-Шидертинского ультрабазитового комплекса, было дано петрографическое описание пород.

В 1947-49 гг. Д.Д. Пономарев проводил работы по оценке перспектив коры выветривания ультрабазитов на массивах Бараншоки, Музбель, Жаман-Букумбай и Жаксы-Букумбай. Получен разрез коры выветривания, определены зарасы никеля и железа, Д.Д. Пономарев возраст ультрабазитов считал нижнепалеозойским, посттремадоким.

В 1947 г. под редакцией В.Ф. Беспалова была издана геологическая карта масштаба 1:1 000 000.

В 1946-58 гг. группой сотрудников ИГН АН КазССР под руководством Р.А. Борукаева (Н.К.Ивщин, И.Ф. Никитин, Г.Ф. Ляпичев, С.М. Бандалетов, Д.Т. Дай и др.) исследовалась территория Оленты-Шидертинского прогиба. Итогом этих работ было задание карт масштаба 1:200 000 под редакцией Борукаева Р.А. (1961). Разработанные стратиграфические схемы изложены в монографии допалеозой и нижний палеозой северо-востока Центрального

Казахстана. На площади блока М-43-IX в процессе работ масштаба 1:200 000 были выделены еремантауская серия верхнего протерозоя, акдымская серия синия, жарсорская свита верхнего ордовика. Вулканогенные отложения в районе гор Кокжаншал, залегающие не нижнесилурийской толще, были сопоставлены по литологическому сходству с кумакской свитой хребта Шингиз и отнесены к вендскому.

Р.А. Борукаевым (1953) была изучена Одакская зона турмалинизации. Одакское и ряд других медных проявлений.

В 1960 году была проведена съемка масштаба 1:500000 на территории листов -43-29-В Г (Бандалетов С.М.). Было выявлено много новых рудопоявлений меди, освещены вопросы генезиса проявлений Коджаншалской группы, даны практические рекомендации.

В 1961 г. М.К. Аполлоновым было доказано, что осадки, подстилающие отложения жарсорской свиты в бассейне реки Оленты, содержат фауну ашгилья. В связи с этим встал вопрос о возрасте вышележащей жарсорской свиты, считавшейся также ашгильским.

В 1963-65 ГГ, Б.А. Зебницкий с группой геологов проводил съемку масштаба 1:50 000 на территории листов М-43-41,42. В отложениях, отнесенных Р.А. Борукаевым и другими к жарсорской свите верхнего ордовика была найдена флора нижнего-среднего девона. В 1963-65 ГГ. Т.В. Константинович, В.П. Пахолук, С.И. Шутов и др. провели геолого-поисковые работы на территории листов 43-30. Впервые была обнаружена фауна среднего кембрия в известняках среди отложений, относимых ранее к акдымской серии протерозоя, а в породах еремантауской серии синия - фауна среднего-верхнего ордовика. Были детально расчленены и палеонтологически охарактеризованы отложения среднего-верхнего ордовика.

В 1969 году была опубликована работа С.М. Бандалетова "Силур Казахстана", в которой автор обобщает результаты многолетних исследований. Были выделены караайгырская и сулысорская свиты, связанные постепенным переходом. На основе остатков морской фауны возраст нижней свиты был определен как ранне-среднеландоверийский, а немая верхняя свита отнесена к венлоку. отнесены И.Ф. Никитиным, С.И. Бандалетовым. Т.В. Константиновичем (1969) написана работа "К вопросу о возрасте жарсорской свиты...", в которой были существенно уточнены стратиграфические схемы верхнего ордовика, нижнего силура и нижнего девона.

Итогом тематических работ в Шидертинской впадине, проводившихся в 1966-69 гг. Л.Г. Никитиной и В.М. Шужоным явилась по стратиграфии континентальных отложений впадины. В отложениях девона ими выделялись:

1) жарсорская свита нижнего девона;

2) куртозекская свита девона (эйфельский ярус) и Чадринская свита среднего-верхнего девона (живетский и франский ярусы нерасчлененные);

3) дайринская овита верхнего девона.

Крупные обобщения по результатам двадцатилетних работ были изложены И.Ф. Никитиным в 1972 г. в книге "Ордовик Казахстана" В этой работе обобщен большой материал по стратиграфии ордовика различных структурно-фациальных зон. В опорных разрезах, соседних с описываемым районом, И.Ф. Никитин выделяет кремнисто-вулканогенно-терригенную свиту нижнего и среднего ордовика, терригенную еркебуланскую свиту среднего ордовика, вулканогенно-терригенную свиту верхнего ордовика. Возраст свит подтвержден разнообразными остатками фаун. В 1977-78 гг. на соседней территории Ю.Ф. Кабановым проводились геолого-съёмочные работы па листах М-43-41-А, В, в результате которых получены важные выводы по расчленению живетских, франкских, фаменских и турнейских отложений.

В 1978-79 гг. и 1980-83 гг. А.В. Рязанцевым и др. проводилась геологическая съёмка на территории листов М-43-29-А, Б; -18-В и К-43-10-Г; 17-Б, В, Г. При этих работах было выяснено залегание акмолинской серии на докембрий, доказан её нижнепалеозойский возраст; детально расчленены ордовикские отложения, установлено наличие хаотических олистостромовых комплексов в разрезе ордовика. Было показано, что отложения, выделявшиеся С.М. Бандалетовым в горах Караайгыр как сулусорская свита венлока, являются стратиграфическим аналогом жарсорской свиты гор Конжаншал.

Авторами был впервые выделен в Шидортинской впадине прибрежно-морской тип разреза среднедевонских отложений, перспектива поиски цветных и благородных металлов. Впервые на территории было установлено наличие нижнеюрских отложений и выявлено связанное с ним угольное месторождение Комсомольское. На исследуемой территории проводились неоднократно поисковые и поисково-оценочные работы на конкретных рудных объектах.

В 1965 г. и в 1966 г. Оправхат В.А. и др. проводили комплексное геолого-геофизические работы на золото, цветные и редкие металлы. Были проведены детальные работы на золоторудных проявлениях Одак и "Участок №13".

1972 году Оправхат В.А. и Пехолук В.П. проводили специализированные поисково-оценочные работы на месторождении железная Горка и проявлении Одак. Оруденение отнесено к гидротермальной золото-кварц-турмалин-сульфидной формации, выделен ряд перспективных площадей и даны практические рекомендации.

На Кокжаншалской группе медных проявлений Р.И. Кругзем и др. проводили поисковые работы в 1976 году установлены особенности медоносных рудных тел, сделал вывод об отсутствии крупных медоносных объектов на исследуемой площади. Таким образом, для площади геологического доизучения и её окружения к началу работ было решено и сформулировано много проблем. Район работ, по нашему мнению, является

ключевым для решения вопросов стратиграфии нижнего палеозоя и девона и исключительно интересным и разнообразным в поисковом отношении.

Геофизическая изученность

В 1956-57 гг. Северо-Казахстанской партией №73 под руководством Н.М. Смирнова проведена аэромагнитная съемка масштаба 1:200 000. Этими работами подтверждено наличие непрерывного Майкаин-Экибастузского гипербазитового пояса. Установлены региональные разломы, район признан неперспективным на поиски железа.

В 1961 г. проводилась аэромагнитная съемка 1:50 000 В.Н. Козловым. Составлены карты аномалий 1:100 000, тектонические схемы масштаба 1:50 000. Выделены крупноструктурные элементы района, уточнено простирание Баянаульского антиклинория.

В 1960-61 гг. Ю.И.Чернов и др. провели аэрогравиметровую съемку масштаба 1:200 000 одновременно с аэромагниторазведкой. В результате были уточнены границы ультрабазитового пояса.

В 1963 г. В.А. Оправхатом и др. на площади района были выполнены работы по литогеохимии, электроразведке, магниторазведке. Был выявлен ряд перспективных аномалий, на которых проводились детальные работы масштаба 1:25 000 - 1:10 000. Однако, магнитная съемка к настоящему времени признана некондиционной.

В 1969 году В.А. Оправхат и Т.Б. Константинович проведены литогеохимические работы и ба 1:25 000, магниторазведка м-ба 1:10 000, электроразведка. Даны рекомендации по дальнейшему направлению поисков.

В 1982-64 гг. на площади листов М-43-29-Б.Г; 30-А, В, Г проводились комплексные геолого-геофизические работы масштаба 1:50 000 (Г.П. Михальчук и др.). В состав работ Одакской ГФП входили магнитометрические, гравиметрические, литогеохимические и электроразведочные работы, большой объем магнитометрии и гравиметрии по интерпретационным профилям. Составлены карты графиков и изолиний физических полей, оценены перспективы площади и даны конкретные рекомендации для производства геолого-поисковых, горных и буровых работ.

2.2 Геологическое строение района работ

Стратиграфический разрез района представлен всеми системами палеозоя от кембрия до карбона, широко развит кайнозойский чехол. В результате проведенных работ, с учетом материалов предшественников (С.М. Бандалетов и др., 1960; Т.В. Константинович и др., 1966; А.В. Рязанцев и др., 1980, 1983; В.И. Жуковский и др., 1985) в стратиграфическом разрезе изученной площади выделены отложения среднего кембрия (Є, ?); баянская, ангрensorская и оройская свиты верхнего ордовика; караайгырская свита нижнего силура; жарсорская свита нижнего девона; куртозекская и конырская свиты среднего девона; отложения фаменского и турнейского

ярусов; мезозойская кора выветривания, неогеновые и кайнозойские отложения.

2.2.1 Палеозой **Кембрийская система** **Средний отдел (Є₂?)**

В центре листа М-43-30-А, в ядре Северо-Одакской антиклинали, сложен нижнесилурийскими отложениями, обнажен фрагмент разреза вулканогенно-терригенной толщи, условно отнесенной к среднему кембрию. Толща смята в сложную антиклинальную складку с седловидным ядром, перекрываются с резким угловым несогласием полимиктовыми конгломератами основания караайгырской свиты.

Из анализа структурных соотношений геофизических полей предполагается аллохтонное залегание описываемой толщи под разрезом нижнего силура. По литологическому составу толща отчетливо разделяются на три пачки.

Нижняя пачка - терригенная, слагает ядро антиклинальной структуры, представлена чередованием зеленых аргиллитов, алевролитов и алевропесчаников.

Средняя пачка - вулканогенная - сложена миндалекаменными оливиновыми базальтами.

Верхняя пачка - терригенная - пачка чередования граувакковых песчаников, алевропесчаников и алевролитов серо-зеленого цвета. Суммарная мощность описываемой вулканогенно-терригенной толщи составляет в данной структуре 450 м.

Ниже приведена краткая петрографическая характеристика толщи.

Оливиновые базальты - темно-серые, до черной породы. Текстура миндалекаменная. Мидалины размером 3.0 - 15 м заполнены хлоритом, эпидотом, кальцитом. Структура порфиритовая, в выделениях отмечаются крупные (до 3 мм) зерна оливина, плагиоклаза, пироксена. Основная масса полностью карбонатизирована и серицитизирована, редко наблюдаются реликты микролитовой структуры.

Алевролиты - зеленые, серо-зеленые, с ярко выраженной игольчатой отдельностью, неяснослоистые, реже слоистые. Слоистость выражена в чередовании темно-зеленых и светло-зеленых разностей мощностью в первые метры. Порода обычно состоит из обломков мелких кристаллов плагиоклаза, иногда с примесью пеплового материала (в верхней пачке), заключенных в темно-сером слабо двупреломляющем базальном цементе.

Песчаники - серо-зеленые, мелко-среднезернистые, граувакковые, хорошо сортированные. Зерна, обычно хорошо окатанные, сцементированы хлорит-карбонатным материалом. В составе зерен преобладают обломки кристаллов альбитизированного плагиоклаза, обломки диопсида, обломки кварцитов, кремнистых сланцев, микрокварцитов, обломки базальтов и андезитов (?). Постоянно присутствует примесь магнетита.

Ордовикская система

Отложения ордовика широко представлены на рассматриваемой территории. Они слагают ядра Одакской, Жаманбукумбайской, Узынсорской антиклиналей, представлены тремя отделами, разделены на 4 свиты:

- ниже-среднеордовикская косгомбайская свита, верхнеордовикские баянская, ангрensorская, оройская свиты - традиционные для исследуемого района. Отложения косгомбайской свиты находятся в аллохтонном залегании и в реальном соотношении залегают вне верхнеордовинских и далее низнесилуркйских толщ, поэтому самыми древними автохтонными образованиями территории являются породы баянской свиты, развитые в ядре Одакской антиклинали.

Вопросами стратиграфического расчленения ордовикских отложений района занимались многие исследователи, но и по сей день они представляются не до конца решенными и представляют безусловный интерес, так как появляется много палеонтологических, литологических, структурных данных, позволяющих по полному подойти к проблеме расчленения ордовика.

Нижний - средний отдел нерасчлененные Косгомбайская свита - O₁₋₂ks

Отложения косгомбайской свиты развиты в районе гор Жаманбукумбай, на севере листа 30-Г. Породами свиты сложена крупная тектоническая пластина, залегающая горизонтально на смятых в данном плане отложениях верхнего ордовика и нижнего силура, к северу от г. Жаманбукумбай косгомбайская свита перекрывается вулканогенно терригенной куртозекской свитой эйфеля.

Косгомбайская свита представлена тонкослоистой пачкой кремней, кремнистых алевролитов. В пределах тектонической пластины свита смята в синклинальную складку с крутыми крыльями, осложненную тектоническими нарушениями.

В основании пластины залегает пачка среднеобломочных брекчий, состоящая из блоков размером до 20 м, глыб (1-5 м) и более мелких обломков кремнистых алевролитов, кремней, яшмоидов и фтанитов, сцементированных кремнеобломочным агрегатом псаммитовой размерности. Мощность этого горизонта изменяется от 20 м на южном краю пластины до 120 м - на северном. Состав кремнистых брекчий полностью соответствует составу выше лежащих пород, кроме того, брекчии и вышележащие кремни содержат аналогичные группы конодонтов. Вероятно, описываемый горизонт представляет собой тектоническую брекчию в подошве кремнистой пластины.

Центральная (ядерная) часть синклинали сложена часто чередующимися белыми кремнями, серо-зелеными и белыми кремнистыми алевролитами с мощностью отдельных прослоев в 2-5 м. Суммарная мощность кремнистых пород в ядре синклинали составляет 80 м.

В кремнистых алевролитах собраны коподонты, которые по определению Л.А. Курковской характерны для поздне-раннего лланвирина, что позволило отнести когсомбайскую свиту нижнему-среднему ордовику.

Верхний отдел

Отложения верхнего ордовика широко распространены на площади. Ими сложены Одакская, Бараншокинская, Жаманбукумбайская, Кемпырская и др. антиклинали. Обнаженность участков развития верхнеордовикских пород удовлетворительная, в рельефе они выражены либо в виде линейно ориентированных высоких грив, либо в виде отдельно стоящих мелких сопок.

Отложения верхнего ордовика имеют смешанный состав, специфической их особенностью для данного района является присутствие на разных уровнях разреза олистостромовых горизонтов (А.В. Рязанцев, 1983, В.И. Жуковский, 1985). В целом толща верхнего ордовика чрезвычайно фациально изменчива, на небольших расстояниях по латерали часто происходит резкая смена слоистых терригенных и терригенно-карбонатных пород нагромождением эффузивных, кремнистых пород или грубопсефитовыми олистостромовыми отложениями типа осадочных брекчий или конгломератобрекчий.

Некоторые участки распространения верхнеордовикских отложений на площади служили предшественникам в качестве опорных для разработки стратиграфических схем ордовика региона. В районе ур. Одак И.Ф.Никитиным были выделены баянская, ангрensorская и оройская свиты.

Баянская свита – O_{3bn}

Отложения баянской свиты развиты в ядре Одакской антиклинали. Свита сложена хаотически олистостромовым комплексом и вследствие этого резко изменчива как по разрезу, так и по латерали.

Основания свиты на изученной площади нигде не наблюдается. Условно, по литологическому составу, по степени нагруженности от гор концами-олистолитами, снизу можно разделить на три пачки.

Нижняя пачка - представлена олистостромовым комплексом. В составе олистолитов нижней пачки резко преобладают лавы основного и средне основного состава, лавы базальтовых порфиритов. Размер глыб изменяется от 30 м в длину до первых десятков сантиметров. Глыбы, как правило, имеют удлиненно-линовидную форму, реже - изометричную или шарообразную. Крупные олистолиты окружены шлейфом глыб аналогичного состава, размерность этих глыб быстро уменьшается по мере удаления от основного олистолита. Различная степень насыщенности разреза глыбами. Так, вблизи Одакского разлома, внизу разреза глыбы базальтов и туфов сближены, сгружены в единый "свал", где почти отсутствуют матрикс. Вверх по разрезу количество глыб и их размерность постепенно уменьшается. Матриксом в описываемом олистостромовом комплексе служат зеленоцветные неяснослоистые алевролиты и аргиллиты, иногда наблюдаются прослои

лиловых алевролитов. На поверхности породы матрикса обычно плохо обнажены или не обнажены. В скважинах зеленые алевролиты матрикса отчетливо разделяют одни олистолиты от других. Кроме эффузивов основного и средне-основного состава, в составе олистолитов нижней пачки встречаются кроваво-красные яшмы (размер глыб 100-200 м при ширине 20-40 м, мелкие глыбы почти отсутствуют) и розово-серые яшмо-кварциты. В яшмах собраны конодонты арениг-лланвирнского возраста (определения Л.А. Курковской).

Средняя пачка - существенно брекчиевая. Отличается более выдержанным составом обломков в брекчиях, более отчетливо проявленной слоистостью. Осадочные брекчии второй пачки, как правило, средне мелкообломочные, в составе обломков преобладают интрузивные породы - 60% (сиенодиориты, гранитоиды, диориты), эффузивы основного состава (андезито-базальты и их туфы) - 30%, осадочные породы (мраморизованные известняки, кремнистые алевролиты, яшмы) занимают средним до 10% породы.

Верхняя пачка баянской свиты характеризуется наличием выдержанных горизонтов туфопесчаников и туфовлевролитов, в меньшем количестве присутствуют мелкообломочные брекчии. Среди довольно тонкообломочных пород верхней подсвиты встречаются отдельные олистолиты и олистоплаки базальтовых порфиринов, мергелей, известняков. Верхняя пачка обладает чертами флишевого осадконакопления - наблюдаются частые чередования (величина прослоев 3-15 см) трех основных типов пород: зеленых граувакковых мелкозернистых песчаников, субаркозовых мелкосреднезернистых розово-серых песчаников, являющихся продуктами разрушения главным образом сиенодиоритов, зеленых и серо-зеленых тонкослоистых алевролитов и алевропесчаников.

Судя по пластообразной форме тол серпентинитов (серпентинитового меланжа), их небольшой мощности (от первых метров до первых сотен метров), устойчивой ассоциации с верхнеордоникскими отложениями, составу глыб, входящих в меланж, эти тела генетически связаны с олистостромовыми толщами. Они образовывались одновременно с олистостромами, в процессе активизации горизонтальных движений. Пластины серпентинитового меланжа рассматриваются нами как подошвенные фрагменты конседиментационных покровов, а окружающие их олистолиты и осадочные брекчии - результат захоронения фронтальных брекчии.

Суммируя наши наблюдения в районе Одакской антиклинали, можно сделать следующие выводы о строении баянской свиты:

1. Отложения свиты являются самыми древними автохтонными отложениями района.

2. Баянская свита представляет собой сложно построенный, впоследствии неоднократно тектонизированный олистостромово-покровный комплекс. В туфогенном тонкообломочном зеленоцветном флише

захоронены: серия конседиментационных покровов (часто с телами серпентинитового меланжа в их основании), олистоплаки и олистолиты различной размерности, состоящие из фрагментов разрезов и пород разного состава и возраста, тела фронтальных брекчии и брекчий обрушения.

3. Наблюдается уменьшение размерности глыб, обломков и улучшение их сортировки и дифференциации снизу-вверх по разрезу.

4. Свита резко фациально изменчива. Можно отметить увеличение количества отторженцев эффузивов средне-основного состава с запада на восток, преобладание отторженцев сиенодиоритов в западных участках выхода свиты и в низах её разреза.

В состав свиты, в её матриксе, возможно, входят горизонты туфов основного состава, которые из-за плохой обнаженности не удалось откартировать на значительные расстояния. Туфы неоднократно встречаются в керне поисковых скважин и нами не обнаружено четких критериев для отнесения их ни к олистолитам, ни к породам матрикса.

В граувакковых песчаниках матрикса отмечается примесь туфогенного материала, сходного по составу с тонкообломочными туфами, встречающимися в нижней пачке баянской свиты.

5. Возраст баянской свиты определяется как позднеордовикскую (шилльский) исходя из следующих фактов:

а) в олистолитах, входящих в состав свиты, предыдущими исследователями (Т.В. Константинович и др., 1966) собрана фауна, отвечающая по возрасту:

- аренит-лланвирну (конодонты из глыб кремей);
- среднему-позднему ордовику (брахиоподы, кораллы, трилобиты и криноидеи из глыб известняков). Во флишевом матриксе свиты фауны не обнаружено.

б) Баянская свита сопоставляется с нижней подсвитой олистостромовой тынкудукской свиты, выделенной А.В.Рязанцовым и др. (1983),

На описываемой территории основание баянской свиты отсутствует, а в соседних к северо-востоку районах (ур.Жарык, горы Шакшан, горы Кершоки и др.) тынкудукская свита согласно залегает на среднеордовикской еркебидаикской свите и нижняя ее подсвита охарактеризована фауной трилобитов: *Microparia speciosa* Н. et С, *Stenoparcia* sp., р *Hammotocneis tetrasulcatus kirlan* (средний ашгилл по ч.к. Аполлонову), кораллов: *Esthonia* sp., *Plasmoporella kasachtanica* Bond., *Taeniolites cf kelleri* Bond (ашгильского яруса по заключению П.Б.Вулыха).

в) Баянская свита к югу от пос. Айтен согласно перекрывается ангрensorской свитой, по комплексу фауны отвечающей андеркенско-дуланкаринскому горизонтам позднего ордовика.

Таким образом, возраст свиты соответствует, скорее всего, нижнему-среднему ашгиллу.

6. Мощность баянской свиты в Одакской антиклинали оценивается более 800 м, учитывая отсутствие основания. При этом до 70-80% объема

свиты составляют - олистолиты, олиотоплаки, фрагменты покровов и лишь 20–30% объема свиты приходится на торригенный (туфо-терригенный) матрикс. Собственно, туфогенная часть свиты приходится на верхние горизонты разреза.

7. В соответствии с ее смешанным составом, баянская свита характеризуется напряженным, изрезанным магнитным полем, вследствие резких различий значений магнитной восприимчивости слагающих ее пород. Средневзвешенная плотность пород свиты составляет 2,70 г/см³. Присутствие серпентинитов с малыми значениями плотности и невысокие средние значения плотности обуславливают отсутствие интенсивных аномалий силы тяжести, на карте масштаба 1:50 000 даже над крупными блоками плотных пород (пикриты – 2,35% г/см³).

Ангренсорская свита – Озап

Отложения свиты выделяются в южном крыле Одакской антиклинали, в ядерной части обширной Жаманбукумбайской антиклинали. В аллохтонном залегании образования ангресорской свиты встречены в пределах покрова Никитина и серии покровов, расположенных к северу от пос. Айтен.

Свита, так же как и баянская, представлена олистостромовым комплексом. Существенным отличием её от баянской свиты является значительно меньшая степень нагруженности олистолитами и их меньшее разнообразие по составу.

К югу от пос. Айтен ангресорская свита согласно залегают на флишеидных песчаниках и алевролитах баянской свиты. В основании ангресорской свиты здесь выделяется линзообразно обнажающийся горизонт крупногалечных полимиктовых конгломератов. В целом разрез представлен частым переслаиванием алевропесчаников, алевролитов, местами слабокремненных. Общая мощность ангресорской свиты на крыле Одакской антиклинали составляет около 600 м. На западном крыле Одакской антиклинали, а также в Лагерной синклинали в отложениях ангресорской свиты встречены крупные олистоплаки серых мраморизованных известняков, длиной до 700 м и олистолиты кремней, фтанитов, яшмоидов размером от первых метров до 40 метров. В глыбах кремнистых алевролитов на этом участке собраны конодонты арениг-лланвирнского возраста, в глыбах фтанитов - конодонты позднего кембрия, а глыбах известняков - брахиополы средне-верхнеордовикского возраста.

В 3 км к западу от пос. Айтен в тектоническом покрове, залегающем на отложениях баянской свиты (покров Никитина) обнажен фрагмент разреза ангресорской свиты. Внутренняя структура покрова представляет собой пологую антиклинальную складку с углами падения в 10-20°. Свита представлена здесь зелеными алевролитами и алевропесчаниками, нагруженными олистолитами серых, темно-серых и розовых известняков различного размера. В этом фрагменте выхода ангресорской свиты И.Ф. Никитиным (1972) был составлен детальный разрез, из известняков собрана обильная фауна, послужившая основой для выделения в этом месте одного из

опорных региональных биостратиграфических разрезов - так называемого разреза "одакских слоев".

Таким образом, датировка всей ангрensorской свиты по фауне одакских слоев не может считаться строгой. Возраст формирования матрикса свиты может быть близким к возрасту известняков, но по крайней мере ясно, что известняки попали в бассейн осадконакопления уже в литифицированном виде и являются относительно более древними образованиями, чем вмещающие их песчаники и алевролиты. К сожалению, поиски фауны в матриксе на этом участке по увенчались успехом: были обнаружены граптолиты плохой сохранности, по определению Д.Т. Цая, отвечающие ордовику.

Значительную площадь занимают выходы пород ангрensorской свиты в ядре Жаманбуумбайской антиклинали. Здесь разрез свиты также представлен олистостромовым комплексом. Матрикс сложен флишоидными зеленоцветными алевролитами и алевропесчаниками, с редкими горизонтами лиловых алевролитов. Олистоолиты представлены известняками и конгломератами. Отличительной чертой олистоолитов на этом участке является их форма, близкая к изометричной, с незначительным удлинением параллельнослоистости. Известняки встречены трех типов:

- серые пелитоморные с фауной трилобитов и брахиопод ангрensorского горизонта,

- розовато-белые мраморизованные известняки с трилобитами среднего кембрия (сборы Т.В. Константинович, определения Н.К.Ипшина, 1966),

- темно-серые мраморизованные известняки, в которых найдены водоросли (Д.А.Андреев).

Олистоолиты конгломератов встречены на двух уровнях - в средней части разреза ангрensorской свиты и в самых ее верхах, глыбы конгломератов различны по ооставу. В большинство глыб встречены полимиктовые красноцветные конгломераты, реже - конгломераты, состоящие только из гальки белых и розовых кварцитов и яшмово-кремнистых пород. Размерность галек конгломератов незакономерно изменяется даже в соседних глыбах. Внутри глыб, среди конгломератов, отмечаются прослои и линзы красноцветных песчаников и гравелитов, смятых в складки, не соответствующие структуре матрикса, как правило, более слои значительно менее пластичные породы, чем тонкие песчаники и алевролиты матрикса.

Образования ангрensorской свиты повсеместно согласно наращиваются субграувакковым тонкообломочным флишем оройской свиты.

Таким образом, ангрensorская свита отличается незначительной и неравномерной нагруженностью олистоолитами. Характерно присутствие в отторженцах фрагментов карбонатных разрезов различного возраста. В поле выходов ангрensorской свиты в Жаманбукумбайской антиклинали отмечена серия выходов листовитовых жил вдоль молодых разломов, что может косвенно указывать на наличие серпентинитовых пластин в разрезе свиты, не выходящих на поверхность при современном эрозионном срезе.

Песчаники - зелено-серые, буровато-зеленые, псаммитовой алевропсаммитовой структуры. Состоят из мелких (0,05-1,0 мм) обломков различной окатанности эффузивов среднего и основного состава, кремнистых алевролитов, редко яшмоидов. В некоторых горизонтах основная масса обломков представлена органогенными известняками. Цемент - типа выполнения пор, эпидотизирован, хлоритизирован.

Алевролиты и аргиллиты - темно-зеленые, светло-зеленые, часто с плитчатой, реже с игольчатой отдельностью. Состоят из пелптового материала, мельчайших чешуек серицита, мелких обломков хлорита, альбита, кварца.

Пепловые туфы состоит из пирокластического материала, представленного угловатыми обломками пород, минералов и вулканического стекла с пепловой цементирующей массой. Как правило, вторично окремнены.

Органогенные известняки - отличаются друг от друга степенью перекристаллизации, отструктурами (оферолитовая, гранобластовая, микрозорниотая и др.), цветом.

Оройская свита – Озор

Отложения оройской свиты распространены на рассматриваемой территории значительно шире, чем двух нижележащих позднеордовикских свит. Образованиями оройской свиты сложены обширные площади на планшетах 30-В и 30-Г (Кемпырская, Есентайская аштиклинали, крылья Жаманбукумбайской антиклинали, ядерные части Бараншокинской, Узынсорской, Кумдыкольской антиклиналей), Кызылкольская анти клиполь на листе 29-Г и другие структуры.

Свита также представлена олистостромовым комплексом и отвечает третьему, самому верхнему хаотическому уровню в разрезе верхнего ордовик района.

Породы оройской свиты согласно залегают на отложениях ангресорской свиты. Подошва свиты наблюдается на крылье Одакской аптиклинали, в южном крылье Лагерной аптиклинали и по периферии Жаманбукумбайской антиклинали. Нижняя граница свиты проводится условно, часто по литологическим критериям - по появлению в разрезе после алевролитов ангресорской свиты первого горизонта граувакковых зелено-серых песчаников, часто с шаровой отдельностью. Верхняя граница отчетливо картируется по появлению красноцветных полимиктовых конгломератов или гравелитов основания караайгырской свиты нижнего силура.

Отложения оройской свиты разреза по простиранию (к югу на площади 30-В, в районе Бараншоки) постепенно (линзообразно) меняют свою окраску на серо-малиновую, вплоть до сиренево-серой в песчаных разностях и лилово-красной в алевролитах. Наиболее резкая смена фациальных зон оройской свиты проходит по Кемпырскому взбросу – региональному разлому северо-восточного простирания. К юго-востоку от этого разлома в разрезе

оройской свиты резко преобладают зелено-голубые, серо-голубые алевролиты. Породы попрежнему сохраняют двучленное ритмичное переслаивание, но отличается удивительным однообразием.

Следует отметить, что породы оройской свиты обладают повышенной пластичностью, что приводит к образованию сложных приразломных складок. Вся свита обычно интенсивно кливажирована, участками наблюдается эпидотизация и хлоритизация.

Силурийская система

Отложения силура занимают большую часть площади изученной территории. Обширные выходы силурийских отложений отмечены на северо-востоке и в центре планшета М-43–29-Г, где они слагают Барменскую антиклиналь, Керегетасскую и Екитайскую синклинали, на северо-западе планшета М-43-30-А слагающие ядро и правое крыло Боданбекинской антиклинали, Тогызкудукской синклинали, на северо-востоке листа М-43-30-В, где они образуют Узынсорскую синклиналь и в центре листа 43-30-Г, слагающие обширную Ескельдйскую синклиналь. Ранее, предыдущими исследователями (Бандалетов, 1969; Рязанцев, 1980) в данном регионе к силуру относились две свиты: караатырская и сулысорская; позднее сулысорская свита была включена в жарсорскую свиту, относимую к раннему дону. Таким образом в нашем районе разрез силура представлен лишь караатырской свитой.

Нижний силур (S_1)

Караайгырская свита (S_{1kr})

Караайгырская свита была выделена в 1969 году С.В. Бандалетовым. За стратиграфический разрез им был взят нижнесилурийский разрез Караайгырских гор.

Отложения караайгырской свиты слагают разные по величине, узкие, длинные синклинальные складки, преимущественно, северо-восточного, реже субмеридионального простирания с преобладающими крутыми (до 70–85°) углами падения и сложным строением за счет осложняющих разрывных нарушений.

Караайгырская свита согласно залегает на отложениях оройской свиты верхнего ордовика, без видимого несогласия перекрывается вулканогенно-терригенной жарсорской свитой.

В ряде мест наблюдается резкое угловое несогласие между караайгырской свитой и куртозекской свитой среднего девона. В районе урочища Одак силурийские отложения залегают с резким угловым несогласием на миндалекаменных базальтах и зеленоцветных алевролитах толщи, условно отнесенной к среднему кембрию.

Караайгырская свита целиком представлена терригенно-осадочными породами: разногалечными конгломератами, гравелитами, зеленоцветными, сероцветными, красноцветными песчаниками и алевролитами. Для нее характерна ритмичность, в основном, двучленная, состоящая из чередования

песчаника и алевролита, хотя иногда она становится трехчленной - появляется конгоморат. Размерность галек в конгломератах колеблется от – 1-2 см до 0,5 м. Окатанность хорошая или средняя.

Выше залегают красноцветные конгломераты основания жарсорской свиты нижнего девона.

По литологическому составу и цвету пород отложения караайгырской свиты четко делятся на три подсвиты: нижнюю, среднюю и верхнюю.

Нижняя подсвита – S_1kr_1 представлена пестроцветными (красно-зелеными) мелко-среднегалечными конгломератами, разнозернистыми песчаниками, гравелитами и алевролитами.

При сравнении этих двух разрезов, а также разрезов предыдущих исследователей и сводного фациального профиля видно, что наиболее устойчивая по мощности является нижняя толща, хотя её мощность с юго-востока на северо-запад уменьшается от 500 до 80 м.

Её характерной особенностью является то, что базальный горизонт конгломерата присутствует на всем протяжении фациального профиля и с северо-западу постепенно заполняет весь объем нижней подсвиты, вытесняя все остальные горизонты из кремнеобломочного среднегалечного превращаясь в кругообломочный валунных полимитового состава. Уже, начиная с разреза в урочище Одак и далее на северо-восток, почти исчезают песчаники и алевролиты, фациально замещаясь красноцветными полимиктовыми конгломератами. Цвет пород из преимущественно зеленого у оз. Ескельдыколь постепенно становится красным и лиловым.

Средняя подсвита – S_1kr_2 сложена преимущественно зеленоцветными, часто переслаивающимися алевролитами, алевропесчаниками и мелкозернистыми песчаниками. По литологическому составу - это наиболее устойчивая подсвита, хотя если в разрезе у оз. Ескельдыколь средняя подсвита караайгырской свиты представлена циклическим переслаиванием песчаников, алевролитов и известковистых конгломератов с фауной /*Eospirifer cinghizicus M.Bor.*/, то далее на северо-запад толща замещается зеленоцветными песчаниками с линзами известняков, которые содержат фауну. На всем своем протяжении породы подсвиты сохраняют зеленоцветность. Её мощность сильно варьирует: от 1800 м у оз.Ескельдыколь до 20 м в горах Челак-Карасу. Характерной особенностью средней толщи являя наличие в ней нескольких маломощных (до 5 м) горизонтов известковистых гравелитов мелкогалечных конгломератов с фауной брахиопод, гастропод, двустворок и наутилоидой в цементе. Нижняя граница средней толщи условно проведена по последнему горизонту крупнообломочных гравелитов. Известковистые конгломераты невыдержаны по простирацию и фациально замещаются песчаниками.

Верхняя подсвита - S_1kr_3 характеризуется наибольшим литологическим разнообразием пород: разнозернистых песчаников, алевролитов и полимитовых конгломератов. На всем своем протяжении она является красноцветной.

Нижним горизонтом у нее является разногалечный конгломерат состоящий, в основном, из галек кремнистого состава. Размер гальки их увеличиваются на северо-запад. В районе ур. Одак гранулометрический состав пород резко изменяется в сторону уменьшения и верхняя подсвета здесь представлена лишь красноцветными песчаниками и алевролитами, т.е. исчезают все горизонты конгломератов. кроме нижнего, состав которого также изменяется и из преимущественно кремнистого, становится полимиктовым. В разрезе у р.Боданбеке появляются известковистые песчаники и песчаники с эпидотизированными линзами. Далее на северо-запад в горах Караайгыр, в направлении к горам Чолак-Карасу песчаниковые горизонты постепенно выклиниваются и вплоть до полного исчезновения. И весь разрез верхней подсветы представлен двумя горизонтами:

- нижним - кремнеобломочным среднегалечным конгломератом;
- верхним - крупным кремнеобломочным, валунником.

Мощность разреза там составляет 180 м, в то время как на юге-востоке, у оз. Ескелбдыколь она измеряется 1000 м.

Учитывая литологический состав, цвет пород и находящуюся в них фауну, можно предположить, что нижняя толща формировалась в условиях денудации, резких поднятий и опусканий суши. На это указывает пестроцветность ее состава.

Средняя толща формировалась в спокойных условиях неглубокого моря, при непрерывном опускании восточной части бассейна и поднятии западной части.

Верхняя толща накапливалась в условиях общего поднятия. Так как размерность обломков и красноцветность материала увеличивается к западу, и в горах Чолак-Карасу преобладают одни красноцветные конгломераты, можно сказать, что источником сноса материала, заполнявшего Оленты-Шидертинскую впадину в лландоверийское время, являлись воздымавшиеся в то время горы Ерементау, находящиеся к западу от территории.

Девонская система

Девонские толщи слагают фрагменты Оленты-Шидертинской впадины. Наиболее крупными структурами, выполненными образованиями девона являются Кокжанчадская, Бараншокинская, Караайгырская и Джамбулдинская силнклинали. Образования девона слагают ряд свит, часто разделенных несогласиями. Для расчленения и датировки девонских свит использовались обширные материалы по северо-востоку Центрального Казахстана.

Первые стратиграфические сводки по девону района относятся к 1892-1903 гг. (А.К.Мейстер, А.А.Краснопольский). Опираясь на сборы фауны и флоры к девону тогда отнесли толщи красноцветных, реже пестроцветных песчаников, известняки и красные алевролиты. В период работы Геолкома, в результате исследований П.Г. Кассина, Г.Ц. Медоева, Г.И. Водорезова и др. к девонской системе от несены альбитофировая толща и красноцветные песчаники. (нынешняя куртозекская свита). Н.Л. Бубличенко провел ревизию

по палеонтологически охарактеризованным отложениям девона. Разрез континентальных песчаников в районе верхнего течения р. Шидерти по флористической характеристике он отнес к низам среднего девона.

С 1936 г. в Ц. Казахстане начала работать комплексная экспедиция АН СССР во главе с П.С. Шатским. На северо-востоке Ц. Казахстана работы велись: Э.М. Старостиной, В.Н. Красильниковым, Н.Г. Сергиевым, И.Ф. Трусовой - северо-восточное гор Ерементау; Н.А. Штрейсом - западнее Экибастуза; Б.С. Коптевым-Дворниковым в районе Майкаина; Л.Н. Кропоткиным, А.А. Глазковой - в среднем течении р. Селеты; И.М. Архангельской, А.А. Богдановы, И.Ф. Трусовой - на юге Карагадинского бассейна и в Бетпак-Дале. Для девона было предложена следующая последовательность:

- ижний девон - андезиты, базальты, дациты; майкульская свита - аналог альбитофировой толщи Н.Г. Кассина, средне-верхнедевонские терригенные образования с флорой. Предполагалось, что в основании верхней толщ существует несогласие, а нижние две толщ, являются фациальными аналогами друг друга. В работе Р.А. Борукаева (1955) "Допалеозой и нижний палеозой Ц. Казахстана" все основные вулканиты были отнесены к додевонским образованиям, разрез девона начинался в основании современной куртозекской свиты.

В 1960 г. С.М. Бандалетов окончил съемку она гор Коджанчад, ранее выделенную здесь жарсорокую свиту ордовикского возраста разделил на две свиты: альпеисскую и жумацкую и отнес их к силуру. Таким образом был сокращен разрез девона Н.Т. Кассина, из него были исключены все вулканиты альбитофировой свиты. Однако в 1966 г. С.М. Бандалетов в сводном отчете по силуру Казахстана указывал, что силур на всем северо-востоке Ц. Казахстана авулканичен, сложен только терригенными породами и привлечение свит хр.Чингиз к данной территории проводить не следует.

В 1965 г. защищен отчет Б.А. Зебницким, В.С. Ляшенко, И.Ф. Калициным. Ими было собрана фауна лландовери в бывшей еркебидаикской свите ордовика и, собственно, выше лежащую терригенно-эффузивную толщ перевели в девонскую систему. И хотя авторы указали, что такое "омоложение" толщ в разрезе условно, имеют вынужденный характер, а выделение толщ не коррелируются им внутри себя, ни с другими разрезами девона, тем не менее это послужило примером для последующих исследователей.

Многолетние работы на северо-востоке Ц. Казахстана вели Л.Г. Никитина и В.Н. Шужанов. Ими были выделены несколько типов разрезов вулканогенного девона по районам. В Экибастуз-Баянаульском районе описана нижне-среднедевонская кайдаульская свита. для которой характерно преобладание вулканитов основного - среднего состава при резко подчиненном количестве кислых, а также семизбугинская свита, сложенная практически нецело кислыми эффузивами. В Оленты-Шедертинском районе ими выделена жарсорская свита того же возраста, в строении ее преобладают

туфконгломераты, лавобрекчии переходного андезито-базальтового, андезито дацитового состава. Этими не исследователями верх, преимущественно осадочная, часть разрез девона была отнесена шайтандинской свите ($D_{2gv} - D_{2fr}$) на востоке и к шатской (D_{2-3}) на западе.

В 1971 г. Л.Г. Никитиной и В.М. Шужановым была предложена для нашего района следующая последовательность отложений девона:

D_1 - жарсорокал свита, D_2 - куртозекская и чадринская, объединенные в шатскую серию. С 1974 г. в пределах Оленты-Шидертинского района геологами ЦКЭ МГУ (Ю.Ф. Кабанов, С.П. Малиновская, Л.А. Ляшенко, А.Л. Крина, А.В. Рязанцев и др.) проводились съемочные и тематические работы, в результате которых были уточнены границы ранее выделенных свит, установлен комплекс флоры эйфельского возраста, выявлено и сформулировано литологическое различие всех свит.

В настоящее время среди девонских образований выделяются: вулканогенно-терригенная жарсорская свита нижнего девона, туфо-терригенная куртозекская свита эйфельского яруса среднего девона, терригенная коньрская свита живетского яруса, а также карбонатно-терригенные отложения фаменского яруса. Общая мощность девонского разреза в наиболее прогнутых структурах района достигает 4 км.

Нижний отдел

Жарсорская свита (D_{1zr})

Жарсорская свита представлена континентальными красноцветными вулканогенно-осадочными и вулканогенными образованиями общей мощностью до 1000 м.

В западной части района, на юго-западном крыле Караайгырской синклинали жарсорская свита без видимого несогласия перекрывает караайгырскую свиту нижнего силура. Перекрывающая жарсорскую свиту куртозекская свита эйфельского яруса имеет в основании резкое угловое несогласие. Жарсорская свита резко фациально изменчива в пределах рассматриваемой территории: в районе гор Коджанчад свита представлена существенно вулканогенным типом разреза, с подчиненным количеством терригенных пород, а в Джамбулдинской синклинали разрез свиты терригенный.

Кроме того, в соседних участках развития жарсорской свиты отмечены прослой лав андезит-базальтового и андезитового состава мощностью до 20 м.

Непосредственно у северного подножия гор Коджанчад среди красных алевролитов обнажены два горизонта розовых строматолитовых известняков, аналогичных слою 18. Также меняется по простиранию количество и мощность горизонтов пепловых туфов. Таким образом, жарсорская свита в районе гор Коджанчад обладает заметной фациальной изменчивостью. По литологическим признакам разрез жарсорской свиты разделен на 4 пачки.

К первой пачке отнесены слои 1-7 приведенного разреза, эта пачка характеризуется наибольшей насыщенностью вулканитами,

преимущественно андезитово-дацитового состава. Реже, в первой пачке присутствуют прослои лав базальтового и андезитово-базальтового состава. Мощность пачки колеблется от 230 до 350 м.

Ко второй пачке отнесены конгломератовые слои 8-9, фациальная изменчивость пачки по площади выражена в различной степени насыщенности конгломератов галькой эффузивов. Так, на северо-востоке листа 29-В в составе пачки резко преобладают кремнеобломочные конгломераты, а также в районе г. Коджанчад пачка представлена пуддинговыми вулканомиктовыми конгломератами с маломощными горизонтами андезитово-базальтовых лав. Мощность пачки изменяется от 180 на СЗ территории, до 230 м (к югу от г. Коджанчад).

Третья пачка - существенно терригенная, её основными составляющими являются сургучно-красные алевриты и песчаники. Это пачка обладает наименьшей изменчивостью по простиранию и горизонты красных алевритов являются маркирующими для всей обширной Караайгырской синклинали, а также отмечены во всех ближайших структурах, выполненных жарсорской свиты. Мощность пачки, увеличивается с северо-востока к юго-западу территории от 50 до 125 м.

Четвертая пачка (слои 21-23) - терригенно-карбонатная, с большим количеством прослоев да андезитово-базальтового состава. Кроме того, в этой пачке встречаются горизонты серых вулканомиктовых песчаников мощностью 3-10 м, горизонты и линзы пепловых туфов мощностью 1-5 м. Мощность пачки в горах Коджанчад достигает 400 м.

Анализируя приведенные разрезы, а также разрезы спиты сопредельной территории можно сделать следующие выводы:

1. Жарсорская свита повсеместно без видимого несогласия залегают на караайгырской свите нижнего силура. Угловое несогласие в основании свиты на соседних территориях описаны в тех случаях, когда жарсорская свита налегает по более древние (ордовикские) отложения.

2. Свита обладает резкой фациальной изменчивостью, связанной с локальным развитием раннедевонского континентального вулканизма. В целом доля вулканитов в составе свиты возрастает с северо-востока Караайгырской синклинали, до гор Коджанчад, где наблюдается максимальное развитие вулканитов средне-основного состава. В районе гор Коджанчад выявлены фации андезитово-дацитов в субвулканические тела, андезитовых порфиритов, сингетичные лавы, лавобрекчиям, туфам жарсорской свиты.

3. Жарсорская свита нигде в районе палеонтологически, не охарактеризована. Подстилается она караайгырской свитой с фауной нижнего-среднего лландовери, перекрывается с ярко выраженным угловым несогласием куртозекской свитой, датированной комплексом флоры эйфельского яруса. Таким образом, вопрос возраста свиты до сих пор следует считать открытым. Свита отнесена и раннему девону, вслед за предыдущими исследованиями, в значительной степени условно.

Средний отдел
Куртозекская свита (D₂ кр)

В пределах изученного района и куртозекокой оните отнесеца мощная построчветная толща вулканогенно-терригенных породобразований континентального генезиса. Эта толща довольно резко фациально изменчива, но почти возде в её строении выделяются две части (подовиты).

Нижняя - построчветная существенно вулканогенная с вулканитами контрастного состава: краснокаменные лавы и туфы андезитов, андезито-базальтов, а такжк туфы риолитов, рио-дщитов и лавы риодацитов. Все эти вулконогенные породы перемежаются в разрезе нижней подсвиты туфо-терригенными разностями аналогичного состава преимущественно грубообломочными. Верхняя подсвита представлена пестрочветными туфо-терригенными, в основании тонкообломочными породами с вулканическим материалом кислого и среднекислого состава (туффиты, туфоалевролиты, туфопесчаники, туфогравелиты и мелкогалечные туфоконгломераты, а также, в верхах, полимитовые гравелиты и песчаники, маломощные известняки с единичными горизонтами зеленокаменных базальтов. На западе и юго-западе района (планшеты 43-29-Г, юго-восток 143-29-8 и го-запад 43-3-В) широкие поля выходов куртозекской свиты занимают покров зеленоменных базальтов, перекрывающий практически всю верхнюю и большую часть нижней подсвиты. На северо-востоко свита представлена вулканогенным типом разреза. На остальных участках сохраняется отмеченное двучленное строение свиты. В обеих подсвитах встречены остатки ископаемой флоры различных уровней эйфельского яруса. Заключены описываемые образования между жарсорсой серией условно нижнедевонского возраста и коньрской свитой живетского возраста. Отнесены описанные образования к куртозекской свита эйфельского яруса на основании стратиграфического положения. а также по содержащейся в ней флоре этого яруса. В целом состав свиты на данной территории заметно отличается от обычного набора туфо-терригенных и терригенных пород куртозекской свиты Шидертинской впадин. Вулканогенные образования в куртозекской свите на остальных участках вообще отсутствуют, лабо развиты чрезвычайно мало и локально. Однако состав вмещающих вулканиты туфо-терригенных пород, а также общее строение и состав верхней подсвиты имеют явное сходство с составом свиты других районов впадины. Выделившие впервые куртозекскую свиту других районов Л.Г. Никитина и В.М. Шумжанов (1971 г.) также указывали, что на юге Шидертинской впадины свита представлена вулканогенными образованиями. Широкое развитие в разрезе куртозекской свиты описываемого района вулканитов объясняется расположением его на южной периферии Шидертинской впадины, в относительной близости к Баянаульскому сегменту краевого девонского вулканического пояса. Принадлежность вулканитов нижней пачки к куртозекской свите, а не к подстилающей жарсорской объясняется присутствием их в основании свиты повсеместно и

там, где они налегают на жарсорские образования (на западе района), и там, где на нижнепалеозойские (центральные и восточные части района). Иными словами, по структурному положению. В основании нижней вулканогенной пачки свиты практически повсеместно, где имеется нормальный стратиграфический контакт, присутствует горизонт липаритовых туфов, ассоциирующих с полимиктовыми конгломератами гравелитами и туфотерригенными тонкообломочными породами кислого состава. Местами (на юго-востоке М-43-39-Г) разрез начинается с конгломератов и гравелитов, а липаритовые туфы располагаются чуть выше их, но также в пачке основания. Местами кислые туфы выклиниваются и на базальных конгломератах залегают сразу вулканы андезитового состава.

Соотношения с подстилающей жарсорской серией на большем протяжении границы согласные, однако улавливается слабое азимутальное несогласие (юг 43-29-В, Г). На крайнем юго-востоке листа 43-29-В липариты основания куртозекской свиты залегают на нижних пачках жарсорской серии. В центре территории (лист М-43-30-3) образования куртозекской свиты резко несогласно, часто с торцовым сочленением перекрывают раннесилурийские и позднеордовикские отложения. С вышележащей коньрской свитой куртозекская свита алегает в едином структурном плане, слагая периферические части крупных брахисинклинальных структур, ядерные части которых выполнены коньрской свитой. Однако в основании последней в данном районе имеется несогласие. Оно проявляется, в основном, как азимутальное, либо носит характер параллельного несогласия, когда на разных частях куртозекской свиты без видимого несогласия залегают породы коньрской свиты. Куртозекская свита в районе слагает такие крупные брахисинклинали, как Бараншоки-Жарыккудукская (в центре района), Кеншикудукская и Майкудукская на западе, Ескельдыйская и Куртозекская на востоке. Первые две брахисинклинали, по сути, являются частями единой структуры и разделяются шовной меридиональной зоной глубинных разломов. На широких площадях выхода куртозекской свиты развиты различные виды денудационного рельефа. Выходам вулканитов нижней подсвиты соответствует увалистый, реже увалисто-грядовый и холмистый неориентированный рельеф. На некоторых участках (юго-восток 29-Г и 28 Г, на восточном крыле Бараншоки-Жарыккудукской антиклинали) вулканы образуют мелкогрядовый ориентированный рельеф. Абсолютные отметки отдельных гряд до 480 м над уровнем долин. Склоны холмов в среднем 10-12° до 20° (г. Бараншоки). На вершинах мелких холмов и склонов гряд обычны скальные выходы. Выходам туфогенно-осадочных пород верхней подсвиты соответствует, местами, увалистый, увалисто-грядовый неориентированный и, главным образом, мелкогрядовый рельеф - узкие невысокие гряды с относительными превышениями от 2,5-5 до 10-12 м и протяженностью в первые сотни метров, а часто и до 1-1,5 км. Вершины таких гряд грядки узкие и изобилуют коренными выходами, либо аллювием. Скальные выходы здесь обнаруживаются на склонах отдельных высоких (с

относительным провышениями 20-25 м) куэстообразных гряд. Обнаженность свиты следует признать вполне удовлетворительной. Обнаженность вулканогенных образований гораздо лучше, чем терригенных пород верхней подсвиты. Последние часто представлсны эллювиальным щебнем, выходы их задернованы. В связи с этим на фотоматериалах им соответствует размытый нечеткий фототон, особенно на участках пологого залегания пород. Однако в целом, поскольку толща слоистая, дешифрируются все элементы структур довольно четко.

На разных участках среднедевонских отруктур отмечается различная полнота разреза особенно нижней подсвиты. Это связано часто с развитием системы разломов, по обрамлению этих структур. Наиболее полный разрез нижней подсвиты имеется на юго-востоке планшета 43-29-Г в пределах кеншикудукской брахисинклинали. Здесь образования куртозекской свиты контактируют с верхней пачкой караайгырской свиты силура на значительном протяжении по субширотному разлому. Лишь на отдельных участках можно проследить налегание куртозекской свиты на караайгырскую со слабо выраженным азимутальным носогласием и базальными конгломератами в основании. На востоке этого участка структуры вблизи меридиональной шовной зоны (уже в пределе лах 43-3В) пачка основания куртозекской свиты с резким угловым носогласием перекрывает позднеордовикские образования.

Общая мощность разреза куртозекской свиты на правобережье р. Карасу составляет 1207 м.

Живетский ярус ***Коньрская свита (D₂kn)***

К коньрской свите в районе отнесена преимущественно сероцветная, почти полуторакилометровая толща терригенно-карбонатных пород, венчающих разрез среднего палеозоя. Эта толща залегает выше куртозекской свиты эйфеля и содержит органические остатки живетского яруса. В предшествующих работах по данному району толща выделялась, как живетские лтложения, достаточно условно без детальной палеонтологической обоснованности (Т.В. Константинович и др. 1964). В существующей стратиграфической схеме Шидертинской впадины на этом уровне, выше куртозекской свиты эйфельского ярусавыделяется нижнечадринская подсвита (живет-франский). С начало 80-х годов при геологических съёмках было установлено, что на большей части региона нижнечадринская подсвита имеет характерный литологический облик – пестроцветные, существенно сероцветные терригенно-карбонатные отложения озерно-речного, местами лагунного генезиса, выдержанные трехчленное строение и повсеместно снизу доверху охарактеризована флорой живетского яруса. Обилие растительных остатков в нижней подсвите позволило А.Л. Юриной выделять биостратиграфические зоны в живете.

Выявлено было, также, что верхнечадринская подсвита имеет характерное, относительно выдержанное строение и содержит органические

остатки франского яруса. Принимая во внимание также и довольно значительный размыв в основании верхнечадринской подсвиты, геологи пришли к выводу о возможности выделения подсвит чадринской свиты в ранг самостоятельных разновозрастных свит. Необходимость такого выделения продиктовала и их различной металлогенической специализацией. Так, горизонты медистых песчаников приурочены к верхней свите франского возраста, а среди живетских образований на большей части территории установлены углеродосодержащие породы с повышенными концентрациями многих микроэлементов, в том числе редких и радиоактивных. В последней сводке по стратиграфии девона Шидертинской впадины, которая будет предложена на рассмотрение рабочей схемы в 1986 году на межведомственном стратиграфическом совещании в Алма-Ате, в среднем девоне выше куртозекской свиты эйфельского яруса, которая перекрывается софинской свитой франского яруса. Название «конырская» предложено по названию г. Коныр в центральных частях впадины вблизи пос. Карабидаик, где был описан опорный разрез свиты (Малиновская С.П., Юрина А.Л., 1977, Рязанцев А.В., 1986).

В изученном районе конырская свита слагает ядерные части брахиморфных синклинальных структур, крылья которых сложены эйфельскими образованиями, на юге, юго-западе и крайнем северо-востоке района. Наиболее крупной из них является Бараншоки-Жарыккудукская брахиосинклиналь, вытянутая в меридиональном направлении на 9 км и имеющая ширину около 5 км в пределах листа М-43-30-В. На юге, юго-западе листов М-43-29-В, Г сефернее фермы Красный пахарь и на севере района, севернее оз. Ескельдиколь живетские отложения слагают ряд более мелких мульд и брахисинклиналей. Соотношение с подстилающими эйфельскими образованиями неоднозначны. В большинстве случаев они имеют характер скрытого несогласия, поскольку они слагают одни структуры и границы их конформны, не согласное залегание обнаруживается вследствие выпадения верхних разрезов куртозекской свиты. На севере Жарыккудукской синклинали живетские отложения вполне согласно залегают на эйфельских, на юге же этой структуры, живетские образования с размывом ложатся на туфоалевролиты и кислые вулканиты нижней пачки эйфельских образований. В основании живетских отложений присутствует горизонт базальных конгломератов. В составе обломков его, помимо преобладающих кремнистых пород, присутствуют обломки подстилающих образований эйфеля. По вещественному составу образования конырской свиты делятся на три пачки – нижняя – вулканогенно-осадочная, средняя – сероцветная карбонатно-терригенная и верхняя – терригенная, относительно грубообломочная.

Обнаженность следует считать вполне удовлетворительная.

Мейстеровский горизонт – D_{3ms}

На юго-востоке района севернее бывшего совхоза Жанажол расположена мульда, часть юго-западного крыла которой на территории.

В этой структуре фаменские отложения не согласно залегают на образованиях куртозекской свиты эйфельского яруса и представлены вулканомиктовыми средне-крупногалечными конгломератами. К мастерскому горизонту эти отложения относятся по сопоставлению с соседними районами. Мощность конгломератов составляет 40-70 м.

Сульфидный горизонт

На конгломератах мастерского горизонта согласно залегают темно-серые мраморизованные известняки, серые кремнистые известняки, серые песчаные известняки и светло-серые органогенные известняки с обильной фауной брахиопод: *Chonetes sp.*, *Mesoplica cf. tas-aderica Na1.*, *M.cf.nigerina Mart.*, *Productus sp.*, *Cyrtospirifer cf.sulcifer ulentensis Na1.*, *C.cf.semisbugensis Na1.*, *C.cf. Camarofoechia sp.*, *Dalmanella sp.* (Константинович Т.В., 1966 г) характерные для сульфидного горизонта.

Выше залегают мергелистые известняки с фауной турнейского яруса. Мощность отложений сульфидного горизонта составляет 130-160 м.

Каменноугольная система

Нижний отдел

Каменноугольные отложения распространены в районе незначительным распространением – они есть лишь в восточной его части.

Представлены они карбонатными породами кассинского и русаковского горизонтов турнейского яруса.

Турнейский ярус

Отложения турнейского яруса с небольшим размывом наращивают разрез фаменских образований, которые венчаются горизонтом органогенных известняков сульфидного горизонта. Турнейские отложения встречены лишь в одном месте – в синклинальной складке к северу от пос. Жанажол. Представлены они морскими карбонатами, а частью лагунными карбонатно-терригенными образованиями. Эти отложения завершают разрез палеозоя в данном районе и являются наиболее молодыми. Отложения турнейского яруса делятся на три горизонта: симоринский, кассинский раннего турне и русаковский позднего турне. У нас отложения турне представлены только кассинским и русаковским горизонтами.

Нижний подъярус

Кассинский горизонт – (C_{1t},ks)

На фаменских известняках несогласно залегают карбонатные и карбонатно-терригенные образования, содержащие брахиопод кассинского горизонта. Он слагает приозерную часть Жанакольской синклинали. Обнаженность здесь в большинстве случаев средняя или плохая.

Отложения кассинского горизонта представлены оранжево-белыми мергелями, серыми мраморизованными известняками с фауной *Chonetes sp.*,

Leptaenella sp., *Spinulicjsta concentricf Hall.*, *S.sp.*, *Ovatia sp.*, *Spirifer cf. casacek*, *Spirifer sp.*, *Schizophoria sf.*, *subelliptica Well.*, светло-серыми мраморизованными известняками и желтыми окремнелыми мергелями с многочисленной мелкой брахиоподовой фауной *Camarotoechia tula Mill.*, *C. Ex gr rowleyi Well.*, *Ambocoelia uninensis Well.*, *Plicifera sp. cf Kassini*, которая по заключению предыдущих исследователей датирует возраст отложений, соответствующий кассинскому горизонту. Мощность отложений кассинского горизонта составляет 120-150 м.

2.2.2 Мезозой

Кора выветривания

В пределах территории кора выветривания представлена на отдельных незначительных участках, приуроченных к ультрабазитовым массивам Жаманбукумба, Одак, Бараншоки и к крупным тектоническим нарушениям – участок Таинственные сопки. Она представлена бирбиритами, магнезитами, бурыми железистыми образованиями, охрами и в меньшей степени нонтронитизированным глиноподобным материалом.

Кора выветривания ультраосновных пород достаточно детально исследовались Д.Д. Понамаревым (1951). Он выделил два типа коры выветривания: площадной и линейный. Кора выветривания площадного типа подвергалась, вероятно, сильному размыву и переносу, сохранилась в виде отдельных мелких пятен и представлена, в основном нижними горизонтами, сложенными магнезитами и слабо нонтронитизированными серпентинитами. Трещинный тип коры выветривания также имеет широкого распространения и представлен узкими линейно-вытянутыми полосами, приуроченными к тектоническим нарушениям.

Из всех пород, слагающих кору выветривания, наибольшим распространением пользуется бирбириты и железистые образования, слагающие участками как-бы панцирь поверх массива ультрабазитов с окнами опализированных серпентинитов среди него. Обычно бирбириты образуют сопки с преобладающими высотами.

Значительным распространением пользуется и магнезиты, образующие желваки, стяжения и прожилки сложной формы мощностью от нескольких сантиметров до первых десятков сантиметров, реже встречаются в виде линз мощностью до первых метров, которые расположены среди слабо измененных серпентинитов.

Наиболее хорошо коры выветривания сохранились вдоль тектонических нарушений в виде длинных, узких зон. В разрезе этих кор выделяются зоны (снизу-вверх):

1 зона выщелоченных пород представлена малоизмененными материнскими породами с сохранившейся структурой с повышенной трещиноватостью. Мощность зон - 3-4 м.

2 зона глинистых образований, связанных с продуктами разложения материнских пород. Первичные породы превращены в агрегаты вторичных

глинистых материалов. Пестрацветная зона. Глинистые породы имеют гидрослюдистый, бейделлитовый, нонтронитизированный состав. Мощность около 10-15 м.

3 зона цветных каолинов и охр. Породы имеют красноватый оттенок и по составу отвечают цветным каолинам, состоящим из каолинита и гидрогематита. Мощность – 10 м.

4 зона белых каолинов, мощность не более 5 м. Но так как был велик эрозионно-денудационный смыв и снос материала, то обычно из разреза выпадает большинство зон, чаще всего 2 и 3 зоны.

Мощность коры выветривания варьирует от 0 до 30 м. Возраст её по сопоставлению с другими районами условно датируется как мезозойский, точнее доверхнеюрский.

2.2.3 Кайназой

Отложение кайназоя в пределах изучаемой территории распространены не равномерно, спорадически распределяясь по всей изучаемой территории. Эти отложения занимают значительные площади. Они представлены различными типами континентальных отложений. В разрезе кайназоя района выделяются неогеновые и четвертичные отложения.

Неогеновая система (N)

Неогеновые отложения развиты преимущественно на территории листов М-43-89-В, Г и М-43=30-А. Они выполняют межсочные пространства и днище долин, оврагов и ложбин. Неогеновые отложения представлены одним комплексом миоцен-плиоценовой павлодарской свиты.

Миоцен-плиоцен нерасчлененные Павлодарская свита ((N₁₋₂рv)

Отложения павлодарской свиты распространены в северо-западной части изучаемой территории, как на поверхности, так и под покровом более молодых отложений.

В основании свиты часто устанавливается размыв и обогащение слоев обломочным материалом. Верхняя граница павлодарской свиты в том месте, где она перекрывается суглинками, часто бывает нечеткая, литологически слабо выражена и порой проводится условно.

На поверхности, в шурфах и канавах отложения павлодарской свиты представлены желто-коричневыми, серо-коричневыми, бежевыми глинами, часто замусоренными песчаными и щебнистыми частицами. Глины не однородны, пятнисто окрашены, часто с косою слоистостью. Описываемая толща имеет линзовидное строение, среди общей глинистой массы присутствуют линзы, обогащенные грубообломочным материалом, что говорит о неспокойной тектонической обстановке. Мощность павлодарской свиты в пределах территории достигает 30 м.

Четвертичная система

В пределах лицензируемой территории четвертичная система представлена лишь верхним отделом и современными отложениями.

Среднечетвертичные отложения (QII)

Аллювиальные отложения, отнесенные к среднему плейстоцену распространены в долине р. Шидерты. Они представлены галечниками, дресвой, песком, пестрыми глинами. В бассейне р. Шидерты эти отложения слагают аллювиальную равнину, которая на левом берегу соответствует третьей надпойменной террасы. Среднеплейстоценовые отложения залегают и врезаются в породы павлодарской свиты. Его мощность – 13-16 м.

Среднечетвертичные отложения (QIII)

Распространение верхнеплейстоценовых отложений на изучаемой территории крайне ограничено:

- они обнажаются лишь на самом западе территории, на левом берегу р. Шидерты, в районе бывшего совхоза «Родниковский», и слагают вторую надпойменную террасу. Абсолютная отметка террасы 360-370 м. Отложения представлены песками, галечниками, дресвой, бурыми и серыми глинами. Пласты имеют динзовидное строение. Максимальная мощность отложений составляет 16 м.

Возраст аллювия 2-й надпойменной террасы установлен по соотношению с другими кайназойскими отложениями и с формами рельефа. Отложения аллювия перекрыты позднеплейстоценовыми-современными отложениями и врезаются в среднеплейстоцен.

Верхнечетвертичные-современные отложения (QIII-IV)

Отложения этого возраста имеются на всех планшетах, но, особенно широко развиты на листах М-43-29-В, Г, где проходят русла р.р. Шидерты и Карасу, а также на листе М-43-30-Г, где протекает р. Ащису. Часто вследствие малой мощности они не везде нанесены на карте, а на планшете М-43-29-В они почти полностью затоплены водохранилищем. Эти отложения, в основном, представлены нерасчлененным аллювием поймы и первой надпойменной террасы, деллювиально-пролювиальными образованиями, выполняющими дно и склоны современной овражной сети, отложениями пересохших озер.

В пойме р. Шидерты, на левом берегу в скважинах вскрыты бурые, желтовато-коричневые суглинки и супеси с дресвой и галькой кремнистых пород. Ниже по разрезу они сменяются серовато-желтыми и желтыми глинами также с обломками и галькой кремнистых пород. Мощность отложений достигает 17 м. Они врезаются в породы неогена, перекрывают палеозойский фундамент, а также сами перекрываются современными отложениями.

Деллювиально=пролювиальные отложения, выполняющие днища и склоны современных оврагов, представлены переслаивающимися суглинками, дресвой, песками, общей мощностью 3 м.

Современные отложения (Q_{IV})

Современные отложения представлены 3-мя генетическими типами: аллювиальными речными, лимническими и делювиально-пролювиальными.

Современные отложения р. Шидерты, Карасу и Ащису представлены русловым аллювием – песками, галечником, суглинками мощностью до 3-4 м. Лимнические отложения выполняют плоские днища небольших озер и болот в долинах рек Шидерты, Бараншоқы, Ескаладыколь, Колмыколь и не имеющих названий. Отложения представлены желто-коричневыми жирными пластичными глинами с редким щебнем и полуокатанной галькой кремнистых пород. Мощность 10 м.

Отложения временных водотоков, наиболее крупным из которых является р. Ащису на юго-востоке территории, представлены песками супесями и дресвой, общей мощностью до 1,5 м.

2.3 Интрузивные образования

В пределах изучаемой территории интрузивные образования имеют небольшое распространение. Все интрузивные образования подразделялись по вещественному и генетическому признакам на отдельные группы. С.М. Бандалетов в 1960 г., основываясь на морфологии и возрастных взаимоотношениях, выделил группу малых интрузии, слагающих непрерывный ряд дифференциации – габбро-сиенит, сиенит-диорит, кварцевый сиено-диорит, сиенит, кварцевый диорит, биотитовый гранодиорит, граносиенит, гранит, плагиогранит. По мимо малым телам выделялась большое количество даек диабазов и габбро-диабазов, кварцевых диабазов, габбро-диоритов, сиенит-порфиоров и гранит-порфиоров. Возраст малых интрузии по прорыванию силурийских отложений и химическому родству с эффузивами верхней пачкижумакской свиты считался каледонским. Дайковые породы, секущие малые интрузии, считались более молодыми.

В 1964 г. В.А. Барукаевым и С.М. Бандалетовым в пределах территории было выделено несколько комплексов: синийский интрузивный комплекс, представленный серпентинитами и серпентинизированными перидотитами; раннекембрийский интрузивный комплекс – габбро, сиениты, плагио-сиениты; силурийский интрузивный комплекс - кварцевые диориты, диорит-порфириты, плагиосиенит порфиры, плагиогранит порфиры, гранодиорит порфиры; ранне-среднедевонский интрузивный комплекс – граносиенит порфиры, сиенит порфиры, гранит порфиры. В отдельную группу были отнесены дайки всех возрастов основного, среднего и кислого состава.

2.4 Тектоника

Тектонические особенности района определяются его положением в северо-восточной части Казахстанско-Тяньшаньского эпиколедонского срединного массива, в области юго-западного погружения Майкаин-Экибастузского горста, разделяющего Шокшанской и Семизбугинской

синклинории, а также непосредственной близостью к девонскому краевому вулканическому поясу.

Геологическая структура района сложена и характеризуется присутствием разных тектонических комплексов. По геологическим и тектоническим комплексам. По геологическим и тектоническим признакам в структуре палеозоя выделяются следующие комплексы:

- а) Собственно геосинклинальный,
- б) Предорогенный позднегеосинклинальный,
- в) Орогенный:
 - раннеорогенный,
 - позднеорогенный,
- г) Квазиплатформенный комплекс дислоцированного чехла.

Разрывные нарушения

Отличительными чертами района являются: структурно не проявленное главное каледонское несогласие – в основании нижнего девона, а также широкомасштабное развитие конседиментационных покровно-надвиговых структуры территории играют долгоживущие глубинные разломы (сдвиги, сопряженные с ними надвиги и взбросы).

Особую роль в строении района играют разломы. По совокупности геологических и геофизических данных в изученном районе выделяются крупные конседиментационные разломы регионального значения, которые влияют на развитие тектонических структур, разделяют участки с различной полнотой разреза. В фундаменте эти разломы разделяют структурные элементы – антиклинории и синклинории, или участки с различной ориентировкой складчатых структур. Наиболее ясно влияние региональных разломов устанавливается для орогенных комплексов и для комплекса чехла.

На изучаемой площади преобладающими ориентировками региональных разломов являются меридиональные и субширотные. Оперяющие их разломы второго порядка, как правило, имеют северо-восточные и северо-западные простирание.

В целом разрывные нарушения района можно разделить на три основные группы, различающиеся по времени их заложения, направлениям и характером смещений вдоль них. Наиболее древними являются разрывы северо-восточного и субмеридионального простирания, определяющие простирание структур нижнего палеозоя. Эта серия разломов была сформирована близко одновременно с образованиями параллельных им складчатых структур в ордовикских и силурийских толщах.

Более поздним являются разрывы субширотного и северо-западного простираний, предопределившие ориентировку девонских грабенообразных впадин. Эти нарушения обычно имеют сбросовый характер с амплитудой от нескольких десятков до сотен метров.

Третью группу разломов образуют более молодые сбросы, сдвиги и сбросо-сдвиги различных простирания, смещающие девонских и каменноугольные толщи. Эти разломы часто сопровождаются зонами

дробления, окварцевания и ожелезнения. Возникновение этих нарушения связано с заключительными этапами герцинской тектоно-магматической активизации.

2.5 Полезные ископаемые

Лицензионная площадь изучения располагается в пределах Майкаинского рудного района, являющегося крупным горнодобывающим центром Центрального Казахстана, что и явилось одной из причин постановки геологоразведочных работ.

Для описания полезных ископаемых использовались естественные общепринятые группировки их по ведущим компонентам: черные, цветные, благородные металлы, неметаллические полезные ископаемые.

Черные металлы. Промышленно-ценных проявления черных металлов на изучаемой площади не выделено, однако, отмечено несколько объектов, представляющих минералогический интерес.

Железо. Железные руды приурочены к одному из горизонтов профиля коры выветривания серпентинитов. На проявления железо в коре выветривания массива Жаманбукумбай. Оруденение связано с охристо-бирбиритовым горизонтом коры выветривания и представлено бурыми железняками.

Охристо-бирбиритовые и листовитовые образования с железорудной минерализацией широко развиты также в коре выветривания серпентинитового массива Бараншоки. В глинистых горизонтах охр выделяются желваки и натечные агрегаты неправильной формы гидроокислов и окислов железа.

Марганец. Марганец не образует самостоятельных скоплений на площади разведки, а встречаются совместно с железом. Чаще всего обнаруживается в зонах окисления над сульфидными рудопроявлениями, в виде прмазок, редко агрегатов натечной формы вдоль трещин или на контактах различных пород. Марганцевая минерализация обычно представлена черными пленками псиломелана и пиролюзита.

Хром. Хромитовая минерализация, проявленная в массиве серпентинитового меланжа Бараншоки, неоднократно отмечалось предыдущими исследователями. Специальные поисковые работы на хром проводились Т.В. Константинович, В.Н. Пахолоком и др. в 1964-65 гг. Было выявлено проявление хромитовых руд Бараншоки. Оруденение представлено 1-й небольшой линзой 2,5*7 метрв и 2-мя мелкими глыбами до 1,0 м сплошных руд. Таким образом, хромитовое оруденение Бараншоки следует считать бесперспективным.

Кобальт и никель. Одним из целевых заданий работ является оценка перспектив площадей развития серпентинитов на никель и кобальт. Впервые никеленосность коры выветривания в районе была описана И.Ф. Трусовой (1938) на массивах Жаманбукумбай, Бараншоки, Музбель. На этих объектах

никеленосность связана с нонtronитовым горизонтом коры выветривания и часто с зоной охр.

Медь. На территории разведки медное оруденение представлено одним месторождением, 53 рудопроявлениями, 69 точками минерализации, многочисленными точками повышенных содержаний в коренных породах и ореолами рассеяния.

Подавляющее количество проявлений меди связаны с красноцветными девонскими вулканитами. Это Коджанчадское рудное поле, включающее в себя месторождение Аяккоджан и несколько групп проявлений и точек минерализации, Кеншикудукская, Куртозекская, Жарыккудукская группы проявлений и серия одиночных проявлений и точек минерализации.

Свинец и цинк. Самостоятельных проявлений и точек минерализации этих металлов на территории разведки не обнаружено. В ряде случаев свинец и цинк присутствуют в заметных концентрациях в роли попутных компонентов на меднорудных проявлениях. Основные признаки свинцово-цинковой минерализации сосредоточены в пределах Одакского рудного поля и связываются с золоторудным гидротермальным процессом. В целом перспективы нахождения в районе месторождений полиметаллов практически отсутствуют.

Золото. Впервые признаки золоторудной минерализации в районе были отмечены Н.А. Севрюгиным и др. (1946-50) при проведении геологической съёмки масштаба 1:200 000.

Также другими советскими геологами были проведены поисково-разведочные работы на площади разведки, результатом которых являются изучение многих месторождений, проявлений и точек минерализации: Одакская зона турмалинизации, Одак южный, Одак северный, Железная горка, Юго-восточный участок, Кемпырское рудное поле, Лиственитовое, Айтен, Белые камни.

Одним из целевых заданий разведки является опосковать и разведывать этих и др. объектов золоторудной минерализации.

Кроме выше описанных ископаемых, также проявляет промышленный интерес к некоторым ископаемым, как редкие металлы, неметаллические полезные ископаемые – барит, боросликаты, фосфориты, асбест, магнезит, строительные материалы, ювелирные и поделочные камни и многие др.

3. СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ

3.1 Геологические задачи и методы их решения

Проведение поисково-оценочных работ на золотосодержащие руды и сопутствующие полезные ископаемые пределах блоков М-43-30-(10д-5а-25), М-43-30-(10д-5б-21, 22, 23), М-43-30-(10д-5в-5), М-43-30-(10д-5г-1, 2, 3) согласно лицензии №1419– ЕЛ от 23 августа 2021 г., в Баянаулском районе Павлодарской области с целью оценки и выявления объектов для промышленного освоения;

Провести анализ фондовых материалов. Разработать проектно-сметную документацию на проведение поисково-оценочных работ

Основными методами поисков рудных тел и зон рудопроявлений являются поисковые маршруты, бурение колонковых скважин, геофизические исследования, горные работы (канавы), опробование и оценочное сопоставление исследований с ранее выполненными работами.

Оценка качества руд и попутных компонентов путем опробования, изучения технологических, минералогических, петрографических и др. свойств и особенностей, позволяющих комплексно исследовать рудопроявления.

В результате выполнения поисково-оценочных работ должны быть составлены геологические карты рудопроявлений масштаба 1:10 000 и 1:5000, выделены рудные зоны и рудные тела, при коммерческом обнаружении месторождений разработка ТЭО оценочных кондиций и отчета с подсчетом предварительных запасов по категории С₁.

3.2 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения геологоразведочных работ

3.2.1 Подготовительный период и проектирование

Подготовительные работы включают в себя:

- сбор фондовых материалов путем просмотра, выписки текста и таблиц, выборки чертежей для ручного копирования и компьютерной обработки;
- систематизация сведений, извлеченных из источников информации, по изученности, геологическому строению района и рудопроявлений, характеристике рудных тел; степени разведанности; инженерной геологии и гидрогеологии;

Проектирование включает в себя составление плана на проведение поисково-оценочных работ на участке с обоснованием видов и объемов работ, финансовых затрат, составление и компьютерной обработки графических приложений.

В результате будет составлен текст и графические приложения по участку, включая обзорную карту района работ, геологическая карта района и участка, разрезы по профилям, геолого-технические наряды скважин, схема обработка проб.

3.2.2 Организация полевых работ и ликвидация

Организация. На участке работ будут построены подъездные пути и площадки под бурение, создан полевой лагерь, включающий в себя объекты временного строительства бытового и производственного назначения. Режим работы на участке - вахтовый, смена вахт будет производиться через 15 дней. Непосредственно собственными силами или силами подрядной организации будут выполняться следующие виды работ:

- подготовительные и камеральные;
- поисковые маршруты;
- проходка канав вручную;
- бороздовое опробование;
- керновое опробование;
- разведочное бурение;
- топогеодезические работы;
- геологическая документация горных выработок и скважин;
- геолого-маркшейдерское обслуживание проходки канав и скважин.
- ручная проходка канав;
- составление отчета с подсчетом запасов.

Полевые работы будут производиться в период с апреля по октябрь месяц включительно, камеральный период – ноябрь – март месяцы. Установленный режим труда на полевых работах: 12 часов труда, 12 часов отдыха, с 15-дневным вахтовым методом. Доставка людей, необходимого оборудования, материалов и ГСМ будет осуществляться автотранспортом из г. Павлодар и участок.

Бурение колонковых скважин будет выполняться круглосуточно, остальные полевые работы - в светлое время суток; без выходных дней, вахтовым методом. Полевая камеральная обработка будет вестись на полевой базе партии.

Малые ремонты транспортных средств и оборудования будут выполняться на СТО в районном центре на расстоянии 70-75 км.

В качестве силовой установки предусматривается передвижная дизельная станция.

Связь базы партии с базой экспедиции будет осуществляться по сотовой связи.

Водоснабжение - вода привозная (бутилированная).

Ликвидация и рекультивация земель. Механическое воздействие на почвенно-растительный слой будет осуществляться не будет при проходке горных выработок, буровых работах. При ликвидации последствий нарушения земель, производится рекультивация участка, на которых отсутствует плодородный почвенный слой путем распланировки нарушенной поверхности до состояния, максимально приближенного к первоначальному. Рекультивация участка поверхности, имеющих плодородный почвенный слой, но нарушенных при ведении разведочных работ, будет осуществляться путем покрытия слоем плодородной почвы, снятой и сохраненной для этой цели.

Затраты на организацию полевых работ принимаются в размере 2,7%, затраты на ликвидацию также 2,7% от стоимости полевых работ.

3.2.3 Полевые работы

Полевые работы будут производиться в период с апреля по октябрь месяц включительно, камеральный период – ноябрь – март месяцы. Установленный режим труда на полевых работах: 12 часов труда, 12 часов отдыха, с 15-дневным вахтовым методом. Текущая камеральная обработка полевых материалов проводится также в полевых условиях. Всего сроки выполнения работ составят 5 лет.

3.2.4 Поисковые маршруты

Одним из важных методов поисковых работ являлись специальные геологические маршруты, проводившиеся с целью визуального обнаружения рудопроявлений и других поисковых признаков - зон гидротермального изменения пород, сложных рудоперспективных геолого структурных узлов и иных потенциально рудоносных участков.

Маршруты будут ориентированы как вкрест простиранию геологических структур, так и продольно для прослеживания визуального опознания отдельных важных элементов геологического строения участков, выяснения структуры рудного поля, соотношений различных фаций осадочной рудовмещающей толщи.

Оруденелые точки наблюдений опробуются штуфными пробами. При необходимости проходки канав, маркируются места заложения канав на местности и топографическом плане.

В зависимости от сложности геологического строения и перспективности тех или иных районов участков расстояние между маршрутами будет от 100 до 400м. Наблюдения будут вестись непрерывно по

заранее разбитой сети. Маршрутная геологическая информация регистрируется в полевых дневниках, в необходимых случаях делаются зарисовки обнажений, схемы, разрезы.

Поисковая площадь около 30% покрыта чехлом рыхлых четвертичных отложений мощностью 1,5-17м.

Общий объем поисковых геологических маршрутов – 25 п.км, сложность геологического строения площади – III категория, проходимость – III категория, обнаженность – II категория.

3.2.5 Горные работы

Проходка канав предусматривается для прослеживания оконтуривание рудных тел, изучения их морфологии, параметров, определения характера распределения и концентрации золотосодержащих руд и других элементов в них и границ пород, слагающих с его поверхности.

В связи с неравномерностью рудных залежей по содержанию полезных компонентов, которые образуют фациальные взаимо переходы как по простиранию и по падению, канавы будут проходиться вкрест и по простиранию.

Ширина канав по полотну – 0,8 м, угол откоса бортов естественный, углубление полотна выработки в коренные породы – до 0,5 м. Канавы проходятся в условиях проходки при мощности рыхлых отложений до 0,5 м, при средней глубине канавы 1,5 м, средняя площадь поперечного сечения канавы составляет 0,8 м² и общая длина канав составляет 360,0 п.м. (8 канав каждая по 45 м длиной, по 8 профилям).

Объем проходки канав:

$$V = 360 * 1,2 = 432 \text{ м}^3$$

Для отбора борздовых проб предусматривается зачистка дна и стенок канав с выемкой пород вручную.

Средне взвешенная категория – 3,5.

При проходке пород II категории предусматривается поправочный коэффициент – 1,25 (налипание на инструмент).

Проходка канав будет осуществляться вручную, при не большой глубине и ширине выработок порода зачищается лопатами, совками и выбрасывается на борт выработки; полотно тщательно продувается сжатым воздухом, а при невозможности использовать компрессор - зачищается металлическим веником.

Засыпка канав

Выполняется в обязательном порядке согласно технике безопасности и для сохранения природного ландшафта. Засыпка горных выработок планируется тоже вручную. Почвенно-растительный слой аккуратно укладывается в последнюю очередь. Ликвидация канав осуществляется после выполнения по ним всего запроектированного комплекса опробовательских работ и только по письменному распоряжению начальника участка.

Геологическая документация канав выполняется в электрон и бумажном вариантах.

Места заложения канав определяются после проведения геологических маршрутов.

3.2.6 Буровые работы

Бурение колонковых скважин по разведочным профилям предусматривается для проверки на рудоносность выявленных в процессе поисковых маршрутов минерализованных зон и структур, определения природы вторичных и первичных ореолов и для оценки на глубину обнаженных участков рудопроявления.

Качественная и количественная оценка выявленных аномалий и связанных с ними «слепых» рудных тел и проявлений возможна только по керну разведочных скважин.

Предусматриваются следующие геолого-технические условия скважин:

- бурение будет осуществляться установками УКБ-4П со снарядами Voart Longyear NQ, обеспечивающего линейный выход керна не ниже 95%. Линейный выход керна будет проконтролирован весовым способом;

- скважины по глубинам входят в интервал 0-100м;

- скважины вертикальные;

- начальный диаметр бурения – 112 мм, конечный – 97 мм;

- бурение ведется с отбором керна;

- бурение до VII категории ведется твердосплавными коронками, по более высоким категориям – алмазными;

- выход керна не менее 95%;

Проектируется бурение разведочных скважин по 8 профилям по 2 скважины (3 скважины в профиле глубиной 800 метров). Всего глубиной по 80м – 16 скважин – 1280 п.м.

Геологическое обслуживание и документация скважин будут осуществляться геологами, согласно действующим инструкциям.

3.2.7 Опробование

Для изучения характера распределения полезных ископаемых и попутных компонентов, оконтуривания рудных тел, изучения минералогического состава, технологических свойств, физико-механических и прочих параметров, предусматривается систематически проводить опробование канав и керна всех скважин.

Опробование, прежде всего, подразделяется на два вида: рядовое и контрольное. В свою очередь, по способу отбора проб и осуществления опробования проектом предусматриваются следующие виды опробования: сборно-штупное опробование, бороздвое, керновое, технологическое.

Штупное опробование. В процессе проведения геологических маршрутов все потенциальные рудные обнажения необходимо опробовать сборно-штупным способом. Пробы отбираются в виде сколков в пробный мешочек и направляются в лабораторию. Масса пробы около 0.5-1.0 кг,

размер сколков не более 3.0 см. Ввиду значительной закрытости рыхлыми отложениями площади поисков на каждый погонный километр будет приходиться 0.5 штуфной пробы. Объем проб составит: $130 \text{ пог. км} \cdot 0,5 = 65$ проб.

Штуфное опробование также проектируется с целью изучения минералогического состава руд и петрографического исследования вмещающих пород. Эти образцы должны отбираться из обнажений в процессе поисковых маршрутов, канав при их геологическом описании и зарисовке, а также из остатков после рядового опробования керна. Из штуфных проб, кроме шлифов и аншлифов, будут сформированы пробы на инженерно-геологические исследования.

Для петрографического и минералогического изучения пород и руд в процессе проведения маршрутов и документации горных выработок, скважин предусмотрено отобрать 25 образцов.

Также будут отобраны штуфные пробы размером 10*10*10 см и 20*20*20 см для испытаний физико-механических свойств. Каждый образец на физико-механические исследования необходимо будет запарафинировать и направить в нерудную лабораторию.

Документация канав, бороздвое опробование. После завершения проходки канав, зачистки дна и стенок проводится их документация. В журнале геологической документации отмечается дата начала и окончания проходки, замеряется длина, ширина и глубина канав, дается описание литологических разностей вскрытых пород и рудных залежей в масштабе 1:100 – 1:50.

Дно канав опробуется бороздой сечением 5×10см, длина пробы – 1,0м. Предусматривается обязательное взвешивание бороздовых проб.

Общая длина канав – 360 п.м, опробованию подлежат 300 п.м (100%).

Опробование предусматривается по всей длине канав – 300 п.м. Количество бороздовых проб при длине опробуемого интервала 1,0м составит – 300 ($300/1,0$) проб, вес пробы – ($5\text{см} \times 10\text{см} \times 100\text{см} \times 2,5\text{г/см}^3$) – 12,5 кг.

Документация, фотодокументация и опробование керна скважин проводится с целью определения границ рудных залежей на глубине, установления качества и количества полезного ископаемого, выявления первичных геохимических ореолов спектральным и химическим анализами.

Для повышения объективности и качества геологической документации, а также контроля представительности выхода керна, предусматривается фотодокументация керна.

Документация. Вынутый из колонковой трубы керн промывается и укладывается в керновые ящики. По мере проходки скважины, после каждого рейса помещается этикетка с указанием глубины. Разрушенный керн помещается в пробные мешочки и укладывается в керновые ящики по рейсам. Проводится маркировка керновых ящиков, керна, цифровая фотосъемка керна, регистрация покадровой съемки в журнале документации.

По мере проходки скважины проводится геологическая документация керна, составляются акты контрольных замеров глубин, а также акты заложения и закрытия скважины по установленной форме.

Фотодокументация. Перед детальным описанием и отбором проб керна будет смочен мокрой кистью и сфотографирован с влажной поверхности для предоставления контрастности/резкости его свойств. Линейная метрическая шкала будет показана на каждой фотографии. Номер скважины, номер ящика, интервал бурения, а также название участка, будут также отражены на каждой фотографии в виде минимального объема представленной информации. Набор фотографий будет отпечатан для каждой скважины и сложен в качестве визуальной регистрации по участку.

После завершения геологической документации и фотодокументации керна проводится его обработка, отбор образцов на петрохимический и минералогический анализы.

Керновое опробование будет проводиться по интервалам, намеченным для опробования при документации керна скважин. Опробоваться как правило, будет весь керн. Предварительно, перед опробованием, керн будет распиливаться на камнерезном станке вдоль длинной оси на две половинки. В пробу будет отбираться одна продольная половинка керна. Вторая половинка керна будет оставляться в ящике, как дубликат.

Длина проб для разведочных скважин будет составлять 1 метр, пробы из керна скважин на безрудность будут отбираться 3-5 метровыми интервалами. Материал пробы будет затариваться в полипропиленовые мешки, на которых будет надписываться номер пробы. В мешок будет помещаться также этикетка пробы.

Запрещается отбор в одну пробу интервалов с разным диаметром керна.

Опробование керна скважин. Опробование ведется с учетом разновидностей горных пород, гидротермально измененных образований и рудных тел. Отбор проб из керна предусматривается по всему интервалу скважин.

Рудные интервалы опробуются керновыми пробами, интервал отбора пробы – 1м с отбором в пробу половины керна. Керн раскалывается вдоль длинной оси. Одна половина керна идет в пробу, другая половина используется для отбора технологической пробы.

Вес 1м керновой пробы составляет $(3,14 \times 4,1^2 \times 100 \times 3,5) / 2 = 9,25$ кг.

Слабоизмененные, предположительно безрудные интервалы опробуются линейно-точечными геохимическими пробами, интервал отбора проб – 2-5м. Вес проб 1,0 кг. Пробы отбираются сколками равномерно по всей длине интервала.

Объем бурения составляет 2700 п.м, с учетом выхода керна (95%) длина интервалов, подлежащих документации и опробованию 2700 п.м. Из них рудные интервалы (зона с рудной минерализацией) составляют 300 п.м. IX категории и будет отобрано 300 керновых проб.

Групповые пробы - есть совокупность рядовых проб, объединенных в

одну пропорционально длинам рядовых проб. Каждая групповая проба представляет один природный тип или промышленный сорт руды и анализируется на главные, второстепенные, шлакообразующие и балластные компоненты. Групповые пробы необходимо формировать в каждом случае индивидуально, ориентируясь на классы содержаний элементов. Групповые пробы планируются отбирать из канав и керна скважин. Они будут формироваться из дубликатов рядовых проб, материал их истерт до 200 меш (0,073мм.), масса каждой пробы должна быть в пределах 50-200грамм. Интервалы отбора групповых проб размечает старший геолог, отбор осуществляет опытный пробоотборщик под руководством участкового геолога. Пробы фиксируются в журналах документации и опробования.

Количество групповых проб составит -50 проб.

Технологическое опробование заключается в определении вещественного состава и установления принципиальной схемы переработки руд и определения основных технологических параметров; технологическая типизация руд при отборе проб от руды каждого типа и исследовании проб с целью установления технической возможности извлечения металлов, необходимых для подсчета запасов руд и проектирования промышленного предприятия.

Для разработки принципиальной схемы, изучения технологических свойств и режимов обогащения природных типов и разновидностей руд, будет произведен отбор 4 минералого-технологических проб весом 100-300 кг оставшейся половинки керна скважин и из хвостов проб.

3.2.8 Обработка геологических проб

Обработка проб будет производиться в подрядных лабораториях по общепринятым методикам по схеме, составленной на основе формулы $Q=kd^2$.

Весь материал проб, после его взвешивания на месте производства работ, будет отправлен в дробильный цех лаборатории, где будет передроблен до размеров частиц 1.0 мм. После дробления, квартования и деления отбирается лабораторная проба и дубликат массой по 1.0-0.5 кг. Лабораторная проба измельчается до 0.074 мм.

Остатки от дробления рудных проб подлежат хранению для возможного использования в дальнейшем их при составлении групповых проб.

Обработка проб предусматривается для получения качественного, представительного материала для проведения лабораторных работ.

Обработка проб проводится механическим способом (при $k=0,7-7-1$) по прилагаемым схемам (рис. 3.1., 3.2., 3.3.).

Всего будет отобрано: керновые – 300, бороздовые – 300, штуфных проб - 65, групповых – 50 и технологические - 4.

3.2.9 Геологическое обслуживание горных и буровых работ

В состав работ по геологическому обслуживанию горных и буровых работ входит определение места заложения выработок на местности, документация и опробование канав и керна скважин, контроль за

проведением ГИС, производство контрольных замеров глубины скважины и объема горных работ не реже двух раз в месяц, контроль за распиловкой и правильной укладкой керна в кернавые ящики.

Геологическая документация горных выработок и керна скважин является завершающим и наиболее ответственным этапом полевых геологоразведочных работ, т.к. от качества ее исполнения зависят все последующие обобщения, выводы и рекомендации по дальнейшему направлению геологоразведочных работ, в частности очередность и необходимость заложения горных выработок и буровых скважин.

СХЕМА ОБРАБОТКИ ГЕОХИМИЧЕСКИХ ПРОБ

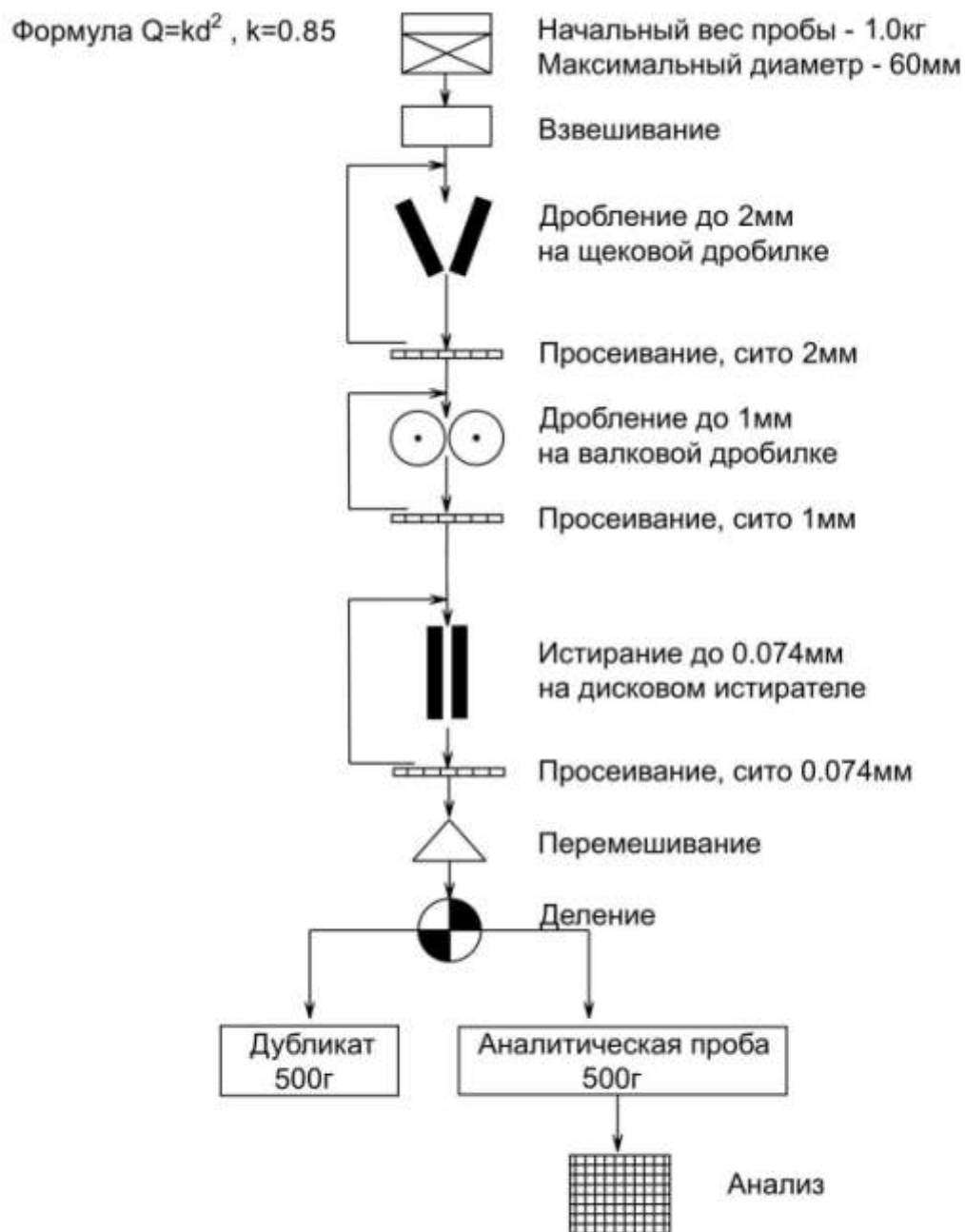
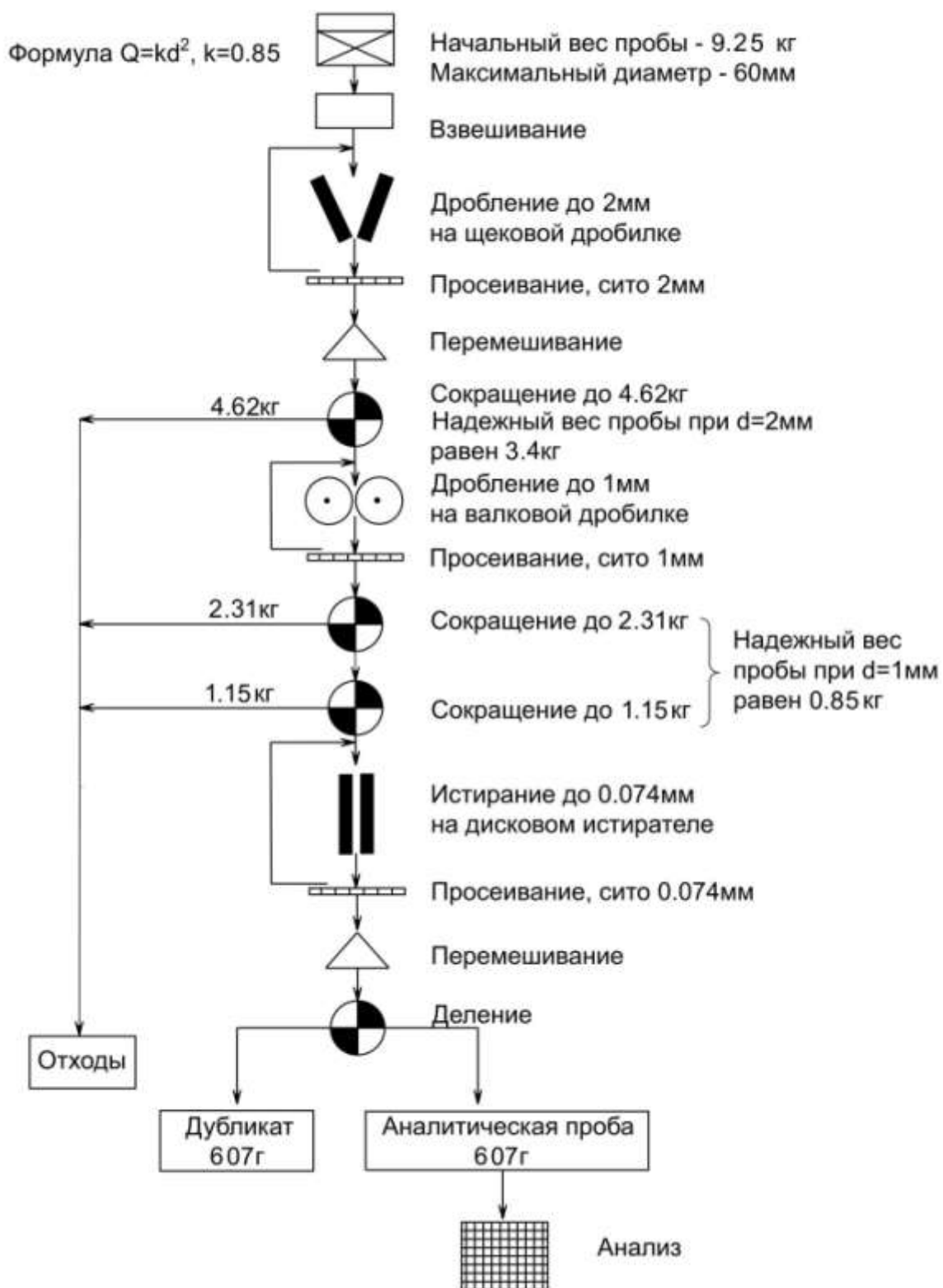


Рис. 3.1

СХЕМА ОБРАБОТКИ КЕРНОВЫХ ПРОБ



Рис, 3.2

СХЕМА ОБРАБОТКИ БОРОЗДОВЫХ ПРОБ

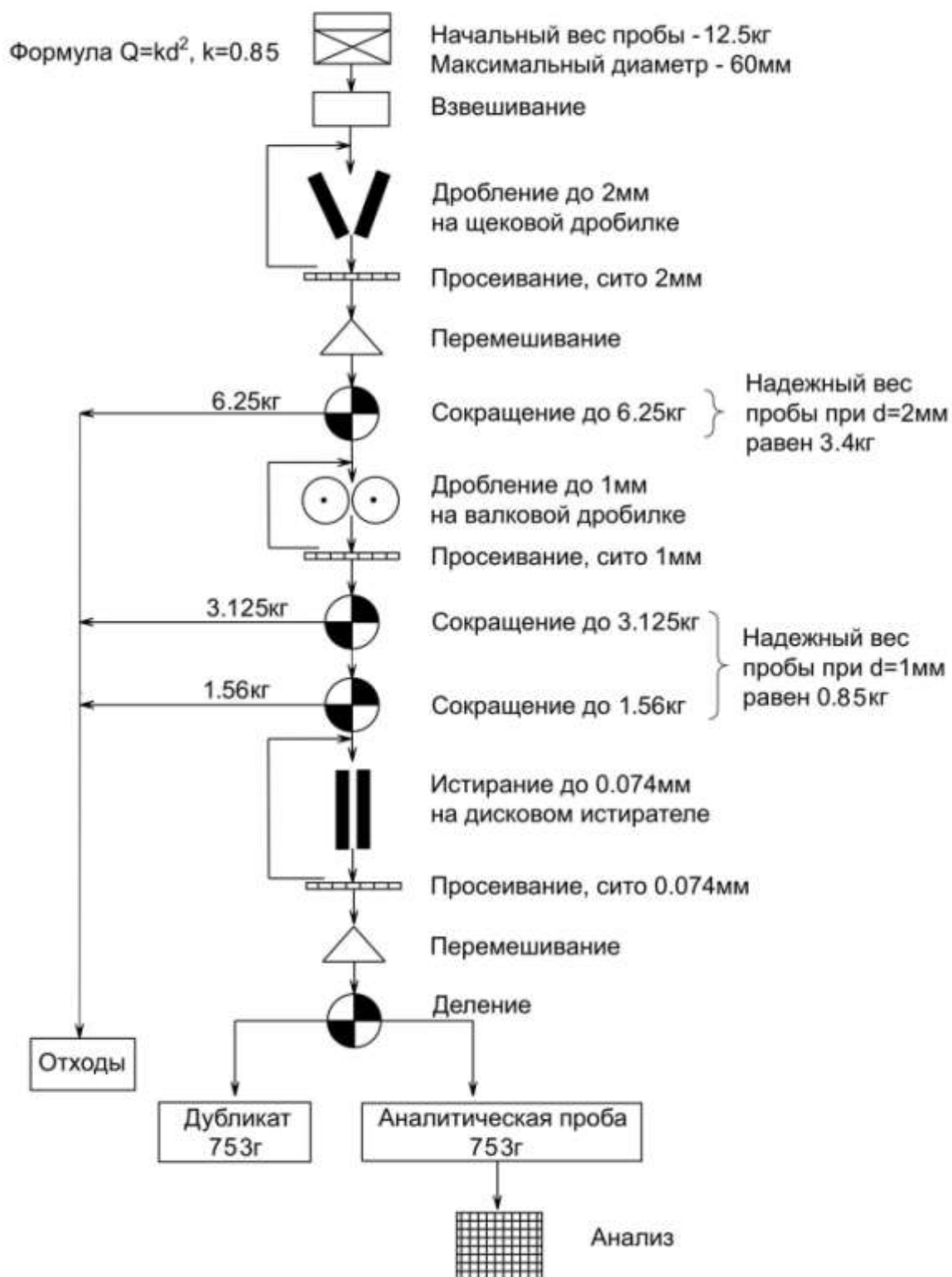


Рис. 3.3

В состав геологической документации входит:

Непосредственно на местности осмотр горной выработки и скважины, первичный просмотр и фиксация поднятого керна, физического состояния стенок канав и чистоты полотна. Непосредственно на буровой проводится полевая порейсовая документация (описание, зарисовка и т. д.) керна, фиксируются и сравниваются с действительностью технические данные (диаметр бурения и керна, выход керна и т. д.). Особое внимание уделяется физическому состоянию керна, правильности его укладки в ящики, соответствие фактической глубины и отраженной в буровом журнале, этикетках и маркировках. Керн из каждого рейса должен быть отмечен меткой на бортике ящика и биркой, на которой отмечаются: номер агрегата и скважины, дата и смена бурения и интервал, выход керна в метрах и процентах. На торцевой стороне керна ящика указывается: номер ящика, участок, профиль, скважина, интервал, дата бурения.

Первичная геологическая зарисовка канав, проводится исключительно на самой выработке. В ней указываются все параметры горной выработки, исполнитель (проходчик), дата начала и завершения проходки и т.д. Особое внимание при зарисовке уделяется структурным элементам, привязке выработки, ее ориентировке, местам отбора образцов и проб, их размерам, весу и назначению.

Ящики, с полностью уложенным керном, своевременно вывозятся технической службой на керносклад ГРП, где производится окончательная документация керна. Геологическое описание керна выполняется в сводном журнале документации.

Геологическая документация является основным документом полевых работ геологической службы, выполняется аккуратно и на надежном материале (твердая надежно переплетенная книга). После полного опробования, полевого обобщения полученных результатов (предварительных построений разрезов) первичная документация со всеми материалами в бумажном и электронном исполнении отправляется в геологический отдел компании для окончательной обработки и оформления материалов к подсчету запасов и окончательному отчету.

Документацию горных выработок и керна скважин проводит участковый геолог под руководством старшего геолога, достоверность и методическую грамотность выполненной работы периодически заверяет главный (ведущий) геолог.

3.2.10 Экологические и природоохранные мероприятия

Учитывая, что в районе проектируемых работ никаких горных разработок не ведется в настоящее время и не велось ранее, экологическое состояние окружающей среды нормальное.

Для оценки воздействия проводимых поисковых работ предусмотрен минимально необходимый объем работ, а именно: геолого-экологические маршруты с отбором проб почв, вод из открытых источников; маршруты радиометрическими замерами не сопровождаются, т.к. по проведенным в

прошлые годы специализированным работам радиационный фон горных пород не превышает 5-20мкР/час, радиоактивных аномалий на проектируемых участках не выявлено. Геолого-экологические маршруты будут проходить с обычными геолого-поисковыми маршрутами. В процессе этих маршрутов планируется отобрать по 5 проб из почв, по 5 проб из целиков. Всего 10 проб.

3.2.11 Камеральные работы

Камеральные работы входят в состав геологоразведочных работ и проводятся как во время полевых работ, так и после их завершения. По целям, задачам и последовательности выполнения камеральные работы подразделяются на:

- текущая обработка полевых материалов;
- окончательная обработка полевых материалов;

Текущая камеральная обработка полевых материалов

Текущая камеральная обработка полевых материалов проводится в процессе выполнения полевых работ и заключается в обобщении и систематизации первичных геологических материалов. Она включает в себя составление геологических колонок, геологических разрезов, журналов опробования, вахтовых, месячных и квартальных геологических отчетов. В этот период разносятся результаты анализов, пополняются химическими и спектральными анализами первичные полевые материалы; составляются геолого-технические паспорта пробуренных скважин и паспорта отбора групповых и технологических проб; выполняется прочая текущая геологическая инженерно-техническая работа, связанная с бурением скважин и проходкой канав.

Окончательная камеральная обработка полевых материалов

Итогом проектируемых работ на контрактной территории будет выявление «коммерческого обнаружения». По «коммерческому обнаружению» будет составлен отчет с подсчетом запасов и прогнозных ресурсов. По материалам выполненных работ будут составлены геологические карты участка в масштабах 1:10000 - 1:5000, разрезы к ним, отражающие геологическое строение и закономерности размещения продуктивных структурно-вещественных комплексов.

3.3 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения геофизических работ

Каротажные работы по скважинам (ГК, КС) охватывают все проектные скважины (10 скважин 100 п.м.).

Выполнение каротажных исследований позволит решить вопросы, связанные с литологическим расчленением разреза, выделением рудных интервалов, уточнением их глубин залегания и мощности.

Каротажные работы будут выполняться вместе с буровыми работами.

При выходе керна 95-100% проведения геофизических исследований не

обязательно.

3.4 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения гидрогеологических исследований

На участке будут изучены основные водоносные горизонты, которые могут участвовать в обводнении месторождения.

Планом разведки предусматриваются:

- бурение одной скважины в первый год проведения работ, глубиной до 100м для изучения изменения гидродинамических и гидрохимических условий водоносного комплекса трещинных подземных вод (для изучения гидрогеологического состояния месторождения);

- опытные откачки с целью определения дебита и статического уровня водоносного горизонта (3 бр/см);

- отбор проб воды на сокращенный химический анализ (5 проб).

3.5 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения лабораторно-аналитических исследований

Для определения концентраций полезных компонентов по рудным подсечениям разведочных скважин, изучения инженерно-геологических, гидрогеологических параметров, а также изучения оценки эколого-геохимической обстановки района месторождений и рудопроявлений предусматриваются лабораторные исследования, приведенные в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Объемы химико-аналитических работ

| Вид лабораторных исследований | Вид проб | Кол-во проб | Внешний и внутренний контроль (5%) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
| Спектральные анализы на 24 элемента | Керновые, геохимические, бороздовые | 1990 | 199 |
| Химические анализы на (Au, Ag, Cu, Zn, Pb, W) | Керновые, геохимические, бороздовые | 1990 | 199 |
| Силикатный анализ на SiO ₂ , Al ₂ O ₃ , Fe ₂ O ₃ , FeO, TiO ₂ , MnO, CaO, MgO, K ₂ O, Na ₂ O, SO ₃ , P ₂ O ₅ | Групповые | 50 | |
| ЛТП | Лабораторные | 4 | |
| Минералого-петрографические исследования | Керновые, бороздовые, штуфные | 40 | |
| Определение физических свойств горных пород | Монолит. из горных выработок и керн поисково-разведочные скважин | 10 | |
| СХА | Пробы воды | 5 | |

3.6 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения технологических исследований

Технологическое опробование заключается в определении вещественного состава и установления принципиальной схемы переработки руд и определения основных технологических параметров; технологическая типизация руд при отборе проб от руды каждого типа и исследовании проб с целью установления технической возможности извлечения металлов, необходимых для подсчета запасов руд и проектирования промышленного предприятия.

Для разработки принципиальной схемы, изучения технологических свойств и режимов обогащения природных типов и разновидности руд, будет произведен отбор 4 минералого-технологических проб весом до 100 кг оставшейся половинки керна скважин и из хвостов проб.

3.7 Виды, примерные объемы и сроки проведения геодезических работ

Топогеодезические работы планируются для увязки разведочных выработок между собой и к рельефу местности с составлением крупномасштабной топографической основы рудного поля. По результатам канавных и буровых работ местоположение очередных выработок корректируется, и место их заложения повторно инструментально выносится на местность.

Предусматривается выполнение следующих топографо-геодезических работ:

- определение уединенных пунктов;
- выноска и привязка проектных скважин и горных выработок теодолитными ходами с передачей высот геодезическим нивелированием;
- топографическая съемка масштаба 1:5000 с сечением рельефа через 1 метр – 70 га.

Объем работ определен из необходимости определения для площади работ 2 уединенных пунктов и 35,6 пог. км теодолитных ходов.

Всего необходимо выполнить привязочные работы 39 проектных скважины и 6 канав всего 45 пунктов.

По завершении работ будут представлены:

- схема привязки буровых скважин и горных выработок масштаба 1:5000;

- каталог координат и высот буровых скважин и горных выработок;

Погрешность определения уединенных пунктов - $\pm 0,5$ м.

Точность привязки скважин будет соответствовать средней квадратической ошибке относительно исходных пунктов ± 2 м, по высоте - 0,5 м.

- топографическая съемка м-ба 1:5000 с сечением рельефа через 2 метр.

3.8 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения сопутствующих работ

3.8.1 Временное строительство, связанное с производством работ

Планом на разведку предусматривается строительство временных дорог и подъездных путей, строительство буровых площадок, организация жилищных и хозяйственных условий: жилой вахтовый поселок и технологические сооружения, подъездные автодороги и прочее. Организация производственно-бытовой базы, ее состав, количество технологического оборудования, социально-бытового сектора, производственного персонала (ИТР и рабочих) предусматривается в зависимости от объема годовых работ. Количество работающих на участке составит 25 человек, для которых планируется организация полевого лагеря, состоящего из жилых вагончиков (камеральное помещение, столовая, душевая, вагон-общезитие).

Бурение скважин будет выполняться круглосуточно, остальные полевые работы в светлое время суток, без выходных дней, вахтовым методом. Полевая камеральная обработка будет вестись на полевой базе партии.

Малые ремонты транспортных средств и оборудования будут выполняться на СТО в г. Екибастуз, на расстоянии 18км.

Электроснабжение лагеря будет осуществляться с помощью бензинового генератора HUTER DY3000L (мощность 30кВт), установленного на расстоянии 50 метров от ближайшего вагона. Время работы в сутки 15 часов. Расход топлива 395 г/кВт ч.

3.8.2 Транспортировка грузов и персонала

Снабжение полевых геологоразведочных работ необходимыми материалами, снаряжением, продуктами питания будет осуществляться с базы предприятия, расположенной в г. Екибастуз. Транспортировку грузов и персонала предусматривается грузовыми и вахтовыми автомашинами повышенной проходимости. Берутся в размере 10% от стоимости выполненных (полевых) работ (Информационный - правовой бюллетень №5 11.03.2002г.).

CMETA

4. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

4.1 Общие положения, перечень нормативных документов по промышленной безопасности и охране здоровья

Основным условием безопасного ведения геологоразведочных работ на площади блоков М-43-30-(10д-5а-25), М-43-30-(10д-5б-21, 22, 23), М-43-30-(10д-5в-5), М-43-30-(10д-5г-1, 2, 3) согласно лицензии №1419– ЕЛ от 23 августа 2021 г. является обязательное выполнение всех требований следующих правил и документов:

- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы;
- Основные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений при поиске и разведке полезных ископаемых;
- Правила устройства электроустановок (ПУЭ);
- Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок;
- Инструкция по правилам пожарной безопасности;
- Инструкция по правилам перевозки людей автомобильным транспортом;
- Инструкция о порядке перевозки опасных грузов автомобильным транспортом;
- План ликвидации аварий;
- Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны. №1. 02. 011 - 94:
- Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности, утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 27.02.2015 г. № 155.
- Все работники разведочной партии должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей требованиям ГОСТа «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством». Расход воды на одного работающего не менее 25л/см. Питьевая вода должна доставляться к местам работы в закрытых емкостях, снабжённых кранами. Ёмкости должны быть изготовлены из материалов, разрешённых Минздравом РК. Температура питьевой воды на пунктах раздачи должна быть не выше +20° С и не ниже +8° С.

Приём на работу лиц, не достигших 18 лет запрещается. Поступающие на работу трудящиеся проходят предварительный медицинский осмотр, а в дальнейшем - периодические медосмотры.

Все рабочие обучаются технике безопасности по утверждённой программе с отрывом от производства и с обязательной сдачей экзаменов в комиссиях под председательством начальника партии.

К управлению машинами и механизмами, к работе с химическими реагентами и ремонту электрооборудования допускаются только лица, прошедшие специальное обучение, сдавшие экзамены и получившие соответствующее удостоверение. К техническому руководству работами допускаются лица, имеющие законченное высшее специальное техническое или специальное среднее техническое образование и стаж работы не менее трех лет.

4.2 Мероприятия по промышленной безопасности

Перед началом буровых работ, площадка для размещения бурового оборудования очищается от посторонних предметов и планируются таким образом, чтобы исключить скопление осадков и обеспечить отвод паводковых вод и атмосферных осадков.

Работы по бурению скважин начинаются только на смонтированной буровой установке, при наличии технического проекта, и после оформления акта о приемке буровой установки в эксплуатацию. Все рабочие и ИТР, находящиеся в пределах рабочей зоны бурового оборудования, должны быть в защитных касках, которые в холодное время года снабжены утепленными подшлемниками.

Буровое оборудование, грузоподъемные средства и механизмы периодически осматриваются инженерно-техническим надзором, результаты осмотра заносятся в «Журнал проверки техники безопасности» и в «Буровой журнал».

Работы по ликвидации аварий проводятся только под руководством бурового мастера.

Запрещается:

а) оставлять свечи не заведёнными за палец вышки (мачты):

б) поднимать бурильные, колонковые и обсадные трубы с приёмного моста и спускать их на него при скорости движения элеватора превышающей 1.5 м/сек.

Очистка бурильных труб от глинистого раствора должна проводиться при подъёме специальными приспособлениями.

Перекрепление механических патронов шпинделя должно производиться после полной остановки шпинделя, переключения рукоятки включения и выключения вращателя (коробки перемены передач) в нейтральное положение.

Свинчивание и развинчивание породоразрушающего инструмента, извлечение керна из подвешенной колонковой трубы должны выполняться с соблюдением следующих условий:

а) труба удерживается на весу тормозом, подвеска трубы допускается только на вертлюге-пробке, кольцевом элеваторе или полуавтоматическом элеваторе при закрытом и зафиксированном защёлкой затворе;

б) расстояние от нижнего конца до пола должно быть не более 0.2 м.

При использовании полуавтоматических элеваторов необходимо:

а) подвешивать элеватор только к вертлюгу-амортизатору;

б) применять подсвечники, имеющие по периметру металлические борта высотой не менее 350 мм:

в) при подъёме элеватора вверх по свече машинисту находиться от подсвечника на расстоянии не менее 1 м;

г) проверять перед началом работы исправность элеватора и наголовников;

д) содержать элеватор и наголовники в чистоте.

Запрещается при извлечении керна из колонковой трубы поддерживать руками снизу колонковую трубу, находящуюся в подвешенном состоянии.

Все буровые агрегаты должны быть обеспечены пожарными щитами с набором необходимых инструментов для тушения пожара.

4.3 Мероприятия в области пожарной безопасности

На буровых разведочной партии обязаны:

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

- разрабатывать и осуществлять меры по обеспечению пожарной безопасности:

- проводить противопожарную пропаганду, а также обучать своих работников правилам пожарной безопасности:

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

- оказывать содействие в установлении причин и условий возникновения пожаров, а также выявлении лиц, виновных в нарушении требований пожарной безопасности и возникновении пожаров;

- осуществлять меры по внедрению автоматических средств обнаружения и пожаротушения.

На складе ГСМ для противопожарной меры будет установлена емкость с водой и отходящим стальным трубопроводом, оборудованным электронасосом. В определенных местах будут установлены пенные огнетушители и емкости с песком. В период строительства и в дальнейшей планируется проводить систематическое обучение и тренировку работников в том, чтобы гарантировать их компетентность в пожаротушении и соблюдении мер пожарной безопасности.

Оснащение буровых первичными средствами пожаротушения производится по нормам противопожарной безопасности

Местоположение первичных средств пожаротушения и пожарного инвентаря должно быть согласовано с органами пожарного надзора.

Пожарные щиты с набором инвентаря и ящика с песком объемом 1м³ следует размещать при выходе из помещений таким образом, чтобы не препятствовать вынужденной эвакуации людей.

В состав пожарного щита должны входить: порошковых огнетушителей – 2, углекислотных огнетушителей – 1, ящиков с песком – 1, плотного полотна (войлок, брезент) – 1, ломов – 2, багров - 3. топоров - 2. На

территориях промышленных предприятий один пожарный щит определяется на 5000м².

4.4 Мероприятия в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия

Все производственные объекты должны иметь санитарно-технические паспорта. Для защиты от пыли работники, занятые на дроблении проб, обеспечиваются респираторами («Ф-62Ш или «КД») и противопылевыми очками в соответствии с ГОСТ ССБТ. «Очки защитные. Термины и определения».

Аварийный запас средств индивидуальной защиты определяется планом ликвидации аварий. Контроль состояния воздушной среды рабочей зоны производственных помещений осуществляется в соответствии с ГОСТ 12. 1. 005-76 ССБТ.

Все рабочие и ИТР должны быть обеспечены и обязаны пользоваться индивидуальными средствами защиты: спецодеждой, спецобувью, касками, рукавицами, респираторами и т.п. Виды спецодежды, обуви, индивидуальных приспособлений должны соответствовать выполняемой работе.

4.5 Охрана труда, медицинское обслуживание

Все буровые агрегаты, дизельные установки и автотранспорт укомплектовываются аптечками первой медицинской помощи.

Все работники перед началом рабочей смены, после приезда с отдыха, а водители дополнительно перед выездом в рейс проходят профилактический медицинский осмотр. Результаты осмотра заносятся в журнал. Работники с повышенным артериальным давлением и температурой тела выше 37° не допускаются к работе. Не допускаются к работе и работники с явными признаками болезни (покраснение глаз, тошнота, головокружение и т.д.). Все болезненные сотрудники при необходимости направляются в ближайшее государственное учреждение. С этим учреждением ГРП составляет соответствующий договор.

5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Геологоразведочные работы на площади блоков М-43-30-(10д-5а-25), М-43-30-(10д-5б-21, 22, 23), М-43-30-(10д-5в-5), М-43-30-(10д-5г-1, 2, 3) согласно лицензии №1419–ЕЛ от 23 августа 2021 г. планируется проводить в соответствии с требованиями «Земельного кодекса Республики Казахстан», «Экологического кодекса Республики Казахстан», Кодекса РК «О недрах и недропользовании» и «Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых», направленных на предотвращение загрязнения недр при проведении операций по недропользованию и снижению вредного влияния на окружающую среду.

Полевые работы заключаются в проведении:

- геолого-поисковых маршрутов;
- горных работ;
- бурения;
- документации и фотодокументации керна скважин;
- опробования и обработки проб;
- топогеодезических работ;
- гидрогеологических работ;
- инженерно-геологических работ.

Бурение скважин выполняется передвижными буровыми установками на колесах, поэтому нарушение почвенно-растительного слоя минимальное.

Перед началом полевых работ начальник партии (отряда) проводит устный инструктаж - совещание по соблюдению основных требований «Земельного кодекса Республики Казахстан» со всеми работниками.

В процессе выполнения производственного задания необходимо:

Постоянно проводить снижение площадей участков, в пределах которых будет нарушаться почвенный слой и места заложения скважин выбирать с минимальным ущербом для сельхозугодий.

Буровые установки будут обеспечить 2-х осными прицепами для хранения и перевозки сменного оборудования и материалов.

Бытовые и производственные отходы складировать в контейнеры и передавать соответствующим организациям по договору для захоронения на специальном полигоне.

Земельные участки, нарушенные при геологоразведочных работах, своевременно приводить в состояние, пригодное для использования в сельском хозяйстве в соответствии с законодательством РК.

Систематически проводить зачистку выгребных ям и территорий от металлолома, ГСМ, планировку площадок, вывоз керна и восстановление почвенно-растительного слоя.

После закрытия скважин проводить ликвидационный тампонаж, зачистку местности от ГСМ, хозяйственно-бытовых и технических отходов.

Предотвращать истощение и загрязнение поверхностных и подземных вод.

В целях охраны недр и соблюдения требований законодательства будут выполнены следующие мероприятия:

- согласование работ с землепользователями и оформление разрешения на производство геологоразведочных работ;

- проведен инструктаж исполнителей работ по соблюдению требований Земельного кодекса Республики Казахстан;

- геологоразведочные работы будут выполняться в строгом соответствии с нормативными актами по охране природы, снижая при этом площади, в пределах которых будет нарушен почвенный слой;

- полевой лагерь будет оборудован накопителями бытовых отходов и туалетом;

- временный склад ГСМ и стоянка автотранспорта будут размещены таким образом, чтобы исключить попадание нефтепродуктов в грунтовые воды;

- в местах возможного нарушения земель будет срезаться и складироваться почвенный слой мощностью 0,2м для последующего возвращения на прежнее место после окончания работ;

- зумпфы скважин будут засыпаны, нарушенные земельные участки приведены в безопасное состояние и в состояние, пригодное для использования в сельском хозяйстве в соответствии с законом РК.

5. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ

В результате выполнения поисково-оценочных работ будут:

- составлены геологические карты рудопроявлений масштаба 1:2 000 и 1:5000;

- выделены рудные зоны и рудные тела;

- при коммерческом обнаружении месторождений произведена разработка и составлены ТЭО оценочных и затем промышленных кондиций и отчеты с подсчетом прогнозных ресурсов и запасов золотосодержащих руд и других выявленных полезных ископаемых.

- при бесперспективности площади изучения составлен отчет по результатам проведенных поисково-оценочных работ.

Учитывая установленные геологические, геохимические и геофизические особенности площади работ, в регионе возможно обнаружение новых месторождений цветных, благородных и редких металлов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

| №№ | Библиографическое описание |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 |
| | Фондовые отчеты |
| 1 | Геологическое строение и полезные ископаемые территории листов М-43-29-В, Г; -30-А, В, Г (ОТЧЕТ Куртозекской партии МГУ по проведению геологического доизучения площади масштаба 1: 50 000 на территории листов М-43-29-В, Г; -30-А, В, Г за 1983-1986 гг.). Авторы: Гидаспов А.Д., Андреев Д.А. и др. |
| | Опубликованная литература |
| 2 | Альбов М.Н. Опробование месторождений полезных ископаемых. М., Недра, 1975г |
| 3 | Изучение гидрогеологических и инженерно-геологических условий месторождений твердых полезных ископаемых. М., Недра, 1986. |
| 4 | Коган И.Д. Подсчет запасов и геолого-промышленная оценка рудных месторождений. М., Недра, 1974. |
| 5 | Комплексная геолого-экономическая оценка рудных месторождений А.М. Быбочкин, Л.З. Быховский, Ю.Ю. Воробьев.- М., Недра, 1990. |
| 6 | Погребницкий Е.О., Терновой В.И. Геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых. Ленинград. Недра. 1974г. |
| 7 | Смирнов В.И. и др. Подсчёт запасов месторождений полезных ископаемых. Москва, 1960г |
| 8 | Справочник инженера и техника по открытым горным работам. Н.В.Мельников. Москва. Гос.НТИЛ по ГД. 1961 г. |
| 9 | Справочник по инженерной геологии. М., Недра, 1981 |
| 10 | Требования к изучению и оценке геолого-экологических последствий добычи полезных ископаемых. Алматы, 1997. |
| | Законы, кодексы, инструкции и правила |
| 11 | Временная инструкция о порядке проведения оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду (ОВОС) в РК. 15. РНД 03.02.01.- 93. |
| 12 | Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых, утв. совм. приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 17 ноября 2015 года № 1072 и Министра энергетики РК от 30 ноября 2015 года № 675 |
| 13 | Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите» |
| 14 | Земельный кодекс РК от 20.06.2003 г. № 442-II |
| 15 | Инструкция по применению Классификации запасов к месторождениям благородных металлов (золото, серебро и др.), утвержденная приказом Министра энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан, г.Астана, 2006 год |

| 1 | 2 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16 | Инструкция по применению Классификации запасов к месторождениям цветных металлов (свинец, медь, цинк и т.д.), утвержденная приказом Министра энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан, г. Астана, 2006 год |
| 17 | Инструкция по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых, утвержденная совместным приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 15 мая 2018 года № 331 и Министра энергетики Республики Казахстан от 21 мая 2018 года № 198 |
| 18 | Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК |
| 19 | Положение по составлению проектно-сметной документации региональные геологические исследования и геологосъемочные работы № 5 (92) от 11 марта 2002г. масштаба 1:200 000 и 1:50 000 на территории Республики Казахстан. |
| 20 | Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014 года № 352 |
| 21 | Санитарные правила, утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237, «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов». |
| 22 | «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 27.02.2015 г. № 155 |
| 23 | Трудовой Кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V ЗРК. |
| 24 | «Экологический кодекс РК» от 9.01.2007 г. № 212-III |

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

«Утверждаю»
Директор ТОО «Гаухартау»
 _____ **Р.А. Магай**
 «___» _____ **2022г.**

Вид операции по недропользованию: поисково-оценочные работы.

Полезное ископаемое: золотосодержащие руды и др.

Местонахождение объекта: Павлодарская область Баянаульский район.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на разработку плана разведки золотосодержащих руд на блоках
 М-43-30-(10д-5а-25), М-43-30-(10д-5б-21, 22, 23), М-43-30-(10д-5в-5),
 М-43-30-(10д-5г-1, 2, 3), согласно лицензии №1419– EL от 23 августа 2021 г.
 в Баянаульском районе Павлодарской области

I. Целевое назначение работ и пространственные границы объекта

Целевым назначением работ является коммерческое обнаружение месторождений золотосодержащих руд и др., оценка ресурсов и запасов. Составление отчета о результатах ГРР.

В административном отношении участок работ расположен в Павлодарской области (блоки М-43-30-(10д-5а-25), М-43-30-(10д-5б-21, 22, 23), М-43-30-(10д-5в-5), М-43-30-(10д-5г-1, 2, 3), расположен на расстоянии 180-185 км юго-западнее от областного центра г. Павлодар.

Ближайшими населенными пунктами от участка являются города Баянаул и Экибастуз расположенные на расстоянии 70-75 км вдоль южнее и севернее границы блоков.

Географические координаты лицензионной площади

| Угловые точки | Географические координаты | | | | | |
|---------------|---------------------------|--------|---------|-------------------|--------|---------|
| | Северная широта | | | Восточная долгота | | |
| | градус | минута | секунда | градус | минута | секунда |
| 1 | 51 | 06 | 00 | 74 | 44 | 00 |
| 2 | 51 | 06 | 00 | 74 | 47 | 00 |
| 3 | 51 | 04 | 00 | 74 | 47 | 00 |
| 4 | 51 | 04 | 00 | 74 | 44 | 00 |

Площадь участка составляет 2000 га.

II. Геологические задачи, последовательность и сроки их выполнения

1. Провести анализ фондовых материалов. Разработать проектно-сметную документацию на проведение поисково-оценочных работ на золотосодержащие руды на участках блоков М-43-30-(10д-5а-25), М-43-30-

(10д-5б-21, 22, 23), М-43-30-(10д-5в-5), М-43-30-(10д-5г-1, 2, 3) в Павлодарской области.

2. Проведение поисково-оценочных работ на лицензионной территории с целью оценки и выявления объектов для промышленного освоения.

3. Проведение поисково-оценочных буровых, горных, геофизических работ на блоках М-43-30-(10д-5а-25), М-43-30-(10д-5б-21, 22, 23), М-43-30-(10д-5в-5), М-43-30-(10д-5г-1, 2, 3) в Павлодарской области, с оценкой ресурсов и запасов.

III. Основные методы их решения

1. Основными методами поисков рудных тел и зон рудопроявлений являются поисковые маршруты, бурение колонковых скважин, геофизические исследования, горные работы (канавы), опробование и оценочное сопоставление исследований с ранее выполненными работами.

2. Оценка качества руд и попутных компонентов путем опробования, изучения технологических, минералогических, петрографических и др. свойств и особенностей, позволяющих комплексно исследовать рудопроявления.

3. В результате выполнения поисково-оценочных работ должны быть составлены геологические карты рудопроявлений масштаба 1:10 000 и 1:5000, выделены рудные зоны и рудные тела, при коммерческом обнаружении месторождений разработка ТЭО оценочных кондиций и отчета с подсчетом предварительных запасов золотосодержащих руд и других попутных компонентов по категории С₁. На оценочной стадии изучения технологических свойств и обогатимости руд. Составление окончательного отчета о выполненных работах с подсчетом промышленных запасов золотосодержащих руд и других выявленных полезных ископаемых с постановкой на государственный баланс.

4. При бесперспективности площади изучения составление отчета по результатам проведенных поисково-оценочных работ.

IV. Сроки завершения работ

В соответствии с Кодексом «О недрах и недропользовании» План разведки на разведку твердых полезных ископаемых разработан на шесть последовательных лет.

Лицензия