

Министерство промышленности и строительства Республики Казахстан
Комитет геологии
Товарищество с ограниченной ответственностью «Шығыс Руда»
Частная Компания «Minerals Operating Ltd.»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ТОО «Шығыс Руда»
Байбосынов Ж.Е.

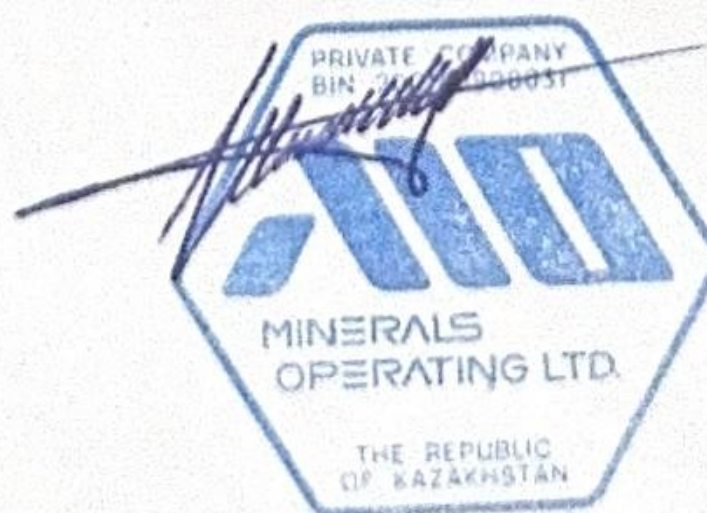


«24» декабря 2025 г.

ПЛАН РАЗВЕДКИ

твердых полезных ископаемых в Курчумском районе Восточно-казахстанской области по Лицензии № 3811-EL от 10.11.2025 года,
3 блока: М-45-111-(10а-5а-5), М-45-111-(10а-5б-1), М-45-111-(10а-5б-2)

Разработчик
Заместитель директора
ЧК «Minerals Operating Ltd.»



Кокуш К.Ж.

г. Астана, 2025 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ответственный исполнитель

Разделы 4–8

Мукушев А.Б. 

Айдарова М. А. 

Разделы 1–3

Графические приложения

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ	3
1. ВВЕДЕНИЕ.....	8
2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	9
2.1 Географо-экономическую характеристику района объекта.....	9
2.2 Гидрогеологические и инженерно-геологические особенности района работ.....	12
2.2.1 Гидрогеологические работы.....	12
2.2.2 Геологические особенности района работ.....	13
3. ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ.....	14
3.1 Краткий обзор, анализ и оценка ранее выполненных на объекте геологических исследований	14
3.2 Картограмма изученности территории объекта.....	18
3.3 Рекомендации предыдущих геологических исследований по дальнейшему направлению работ	19
3.4 Краткая геологическая характеристика района.....	19
3.4.1 Стратиграфия.....	20
3.4.2 Интрузивный магматизм	25
3.4.3 Тектоника	27
3.5 Прогнозные ресурсы и запасы полезных ископаемых по соответствующим категориям.....	30
3.6 Данные, влияющие на выбор того или иного комплекса методов.....	30
4. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ.....	32
4.1 Целевое назначение, пространственные границы, основные оценочные параметры.....	32
4.2 Геологические задачи, последовательность и основные методы их решения.....	33
4.3 Ожидаемые результаты и сроки проведения работ	34
4.4 Сроки проведения работ	34
5. СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И ОБЪЕМЫ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ.....	35
5.1 Геологические задачи и методы их решения	35
5.2 Проектирование и подготовительный период.....	36
5.3 Топографо-геодезические работы.....	36
5.4 Геофизические исследования	37
5.4.1 Скважинные геофизические исследования	37
5.5 Геологические маршруты.....	38
5.6 Горные работы	40
5.6.1 Проходка канав	40
5.6.2 Проходка шурфов.....	41
5.6.2 Проходка траншей.....	43
5.7 Буровые работы	46

5.7.1	<i>Разведочные скважины</i>	46
5.7.2	<i>Бурение гидрогеологических скважин</i>	47
5.8	Геологическое обслуживание полевых работ	48
5.8.1	<i>Геологическая документация канав</i>	48
5.8.2	<i>Геологическая документация шурфов</i>	49
5.8.3	<i>Геологическая документация траншей</i>	50
5.8.4	<i>Геологическая документация колонковых скважин</i>	51
5.9	Отбор и обработка проб	53
5.9.1	<i>Виды и объемы опробования</i>	53
5.9.2	<i>Обработка проб из рыхлого материала</i>	57
5.9.3	<i>Обработка проб скального материала</i>	58
5.10	Лабораторные работы	62
5.10.1	<i>Полевой экспресс-анализ геологических образцов</i>	62
5.10.2	<i>Определение количества золота в пробах рыхлых отложений</i>	63
5.10.3	<i>Исследования бороздовых, геохимических и керновых проб</i>	65
5.11	Камеральные работы	67
5.12	Засыпка горных выработок и рекультивация земель	69
5.13	Временное строительство	69
5.14	Транспортировка грузов и персонала	72
6.	Охрана труда и промышленная безопасность	73
7.	Охрана окружающей среды	81
8.	ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ	84
9.	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	85

СПИСОК ТАБЛИЦ

№ п/п	№ табл.	Название таблицы	Стр.
1	Табл. 2.1	Координаты угловых точек лицензионной площади	11
2	Табл. 4.1	Координаты угловых точек лицензионной площади	33
3	Табл. 5.1	Объемы работ по геологическим маршрутам	40
4	Табл. 5.2	Характеристика шурфа	43
5	Табл. 5.3	Сводная таблица промываемых проб рыхлых отложений	64
6	Табл. 5.4	Количественный масс-спектрометрический анализ (ICP–MS) на 55 элементов	65
7	Табл. 5.5	Нижний предел обнаружения количественным анализом	65
8	Табл. 5.6	Сводная таблица объемов лабораторно-аналитических работ	67
9	Табл. 5.7	Объем нарушенного грунта по годам	69

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

№№ п/п	№№ рисунков	Наименование	Стр.
1	Рис. 2.1	Обзорная карта района работ	9
2	Рис. 2.2	Административное расположение лицензионной площади	10
3	Рис. 3.1	Картограмма Геологической изученности	18
4	Рис. 5.1	Паспорт проходки канав глубиной до 2 м	43
5	Рис. 5.2	Схема выкладки и нумерации проходок	44
6	Рис. 5.3	План и продольный разрез проектируемой траншеи	47
7	Рис. 5.4	Схема обработки проб №1	60
8	Рис. 5.5	Схема обработки проб №2	61
9	Рис. 5.6	Портативная мельница	62
10	Рис. 5.7	Рентгенофлуоресцентный спектрометр Olympus Vanta C	63

СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Номер приложения	Наименование	Стр.
1	Рабочая программа по Плану разведки твердых полезных ископаемых в Курчумском районе Восточно-казахстанской области	86
2	Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых № 3811-EL от 10.11.2025 года	88

СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Номер приложения	Наименование	Кол-во листов	Масштаб
1	Геологическая карта	1	1:50 000
2	Карта фактического материала	1	1:10 000

1. ВВЕДЕНИЕ

Основанием для разработки настоящего плана разведки является лицензия №3811-EL от 10.11.2025 года, выданная ТОО «Шығыс Руда» для проведения разведки твердых полезных ископаемых в Курчумском районе Восточно-казахстанской области РК. Срок действия лицензии №3811-EL от 10.11.2025 года на разведку ТПИ до 10 ноября 2031 года.

Настоящий План разведки разработан в соответствии с геологическим заданием, выданным ТОО «Шығыс Руда» и «Инструкцией по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых» (г. Астана, 2018 г.).

Целью проектируемых работ является поисково-оценочные работы с дальнейшей разведкой твердых полезных ископаемых ТОО «Шығыс Руда» на перспективных участках, изучение их морфологии, закономерностей распределения полезных компонентов, качественных и количественных показателей руд для выполнения оценки минеральных ресурсов. Доизучение гидрогеологических и горнотехнических условий месторождения с целью подготовки его к промышленному освоению.

В основу разработки настоящего плана разведки положены фондовые исторические материалы.

При составлении плана применялось программное обеспечение Micromine (графические материалы), табличные данные и расчеты выполнены в программе Excel, текстовая часть – в программе Word.

2.1 Географо-экономическую характеристику района объекта

Расстояние до областного центра г. Усть-Каменогорск 300 км, до районного центра Курчум 190 км. Ближайший населенный пункт Маймер находится в 25 км на северо-запад от границы лицензионной площади. Ближайшая автомобильная дорога проходит в 25 км к северо-западу от участка. Дороги в районе грунтовые, гравийно-щебенистые.



Рис. 2.1. Обзорная карта района работ

 Участок работ

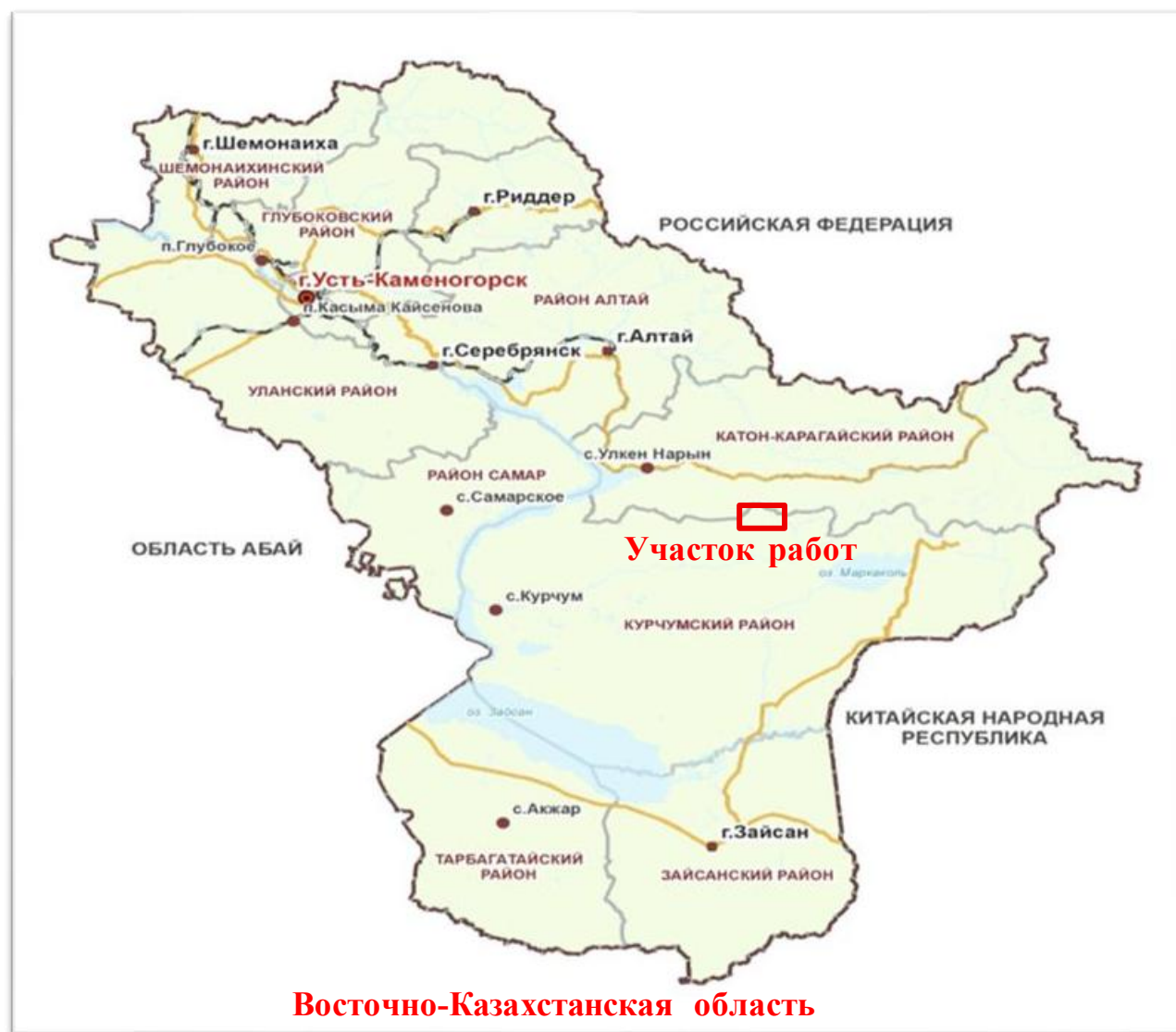


Рис. 2.2. Административное расположение лицензионной площади



Участок работ

Административный центр Курчумского района — село Курчум. Ближайший населенный пункт Курчумского района село Ушбулак (Пугачево).

Координаты угловых точек лицензионной площади представлены в таблице:

Таблица 2.1

Координаты угловых точек лицензионной площади

№№ угловых точек	северная широта			восточная долгота		
	градусы	минуты	секунды	градусы	минуты	секунды
1	49	00	00	85	04	00
2	49	00	00	85	07	00
3	48	59	00	85	07	00
4	48	59	00	85	04	00

Лицензионная площадь (6,75 км²) полностью входит в лист М-45–111-А масштаба 1:50 000.

В административном отношении территория проведения разведки относится к Курчумскому району Восточно-Казахстанской области.

На территории, прилегающей к участку работ, имеются населенные пункты с развитой внутренней инфраструктурой, расположенные вдоль трассы районного значения: Алтынбель – Катон-Карагай. Это поселки Алтынбель, Маймер, Солдатово, Белкарагай. На остальной площади разбросаны редкие частные хозяйства, к которым ведут грунтовые дороги, труднопроходимые в ненастный период и в зимнее время.

Население занято, в основном, сельским хозяйством, обслуживанием трасс. Район работ располагается в горной и предгорной зоне, широко используемой для отгонного животноводства. По долинам рек спорадически земля используется под пашни для зерновых культур и подсолнечника. Значительная часть площади занята под сенокосными угодьями.

Гидрографическая сеть представлена реками Иртышского (Маймыр, Нарым, Озерная, Ниж. Теректы) водного бассейна. Наиболее крупной является р. Нарым. В качестве источников для водоснабжения населенных пунктов используют талые воды со склонов гор. Качество питьевой воды – хорошее. Абсолютные высотные отметки колеблются от 650 м до 2780 м. Рельеф рассматриваемой площади горный, предгорный. Преобладающая крутизна склонов 10-15°.

Имеются крупные долинные понижения вдоль рек Нарым. Обнаженность района главным образом плохая, местами удовлетворительная. Грунты, в основном, щебнисто-суглинистые, щебнисто-супесчаные.

Климат района резко континентальный с холодной и морозной зимой (средняя температура -15°С) и жарким летом (средняя температура +21°С). Зима (середина ноября — март) холодная, с преимущественно малооблачной

и ясной погодой. Преобладающая температура воздуха днем $-7-15^{\circ}$, ночью - до -36° (минимальная температура в отдельные годы достигала -50°).

Животный и растительный мир не богатый, соответствует предгорному. По берегам рек и ручьев встречаются отдельные группы деревьев (береза, осина) высотой 6–12 м, обычны кустарники (тал, шиповник). Кустарники встречаются и на равнинных участках. В некоторых местах вдоль дорог имеются древесные насаждения.

В регионе горнодобывающая промышленность развита в сфере добычи золота, меди и строительного сырья в виде известняка, гранита.

Население района составляло 23 тыс. человек. Этнический состав на этот же период представлен в следующем соотношении: казахов – 90,2%, русских – 8,8%, татар – 0,3%, немцев – 0,2%, украинцев – 0,1%, других национальностей – 0,4%. В районе 12 сельских округов, 55 сельских населенных пунктов.

2.2 Гидрогеологические и инженерно-геологические особенности района работ

2.2.1 Гидрогеологические работы

Гидрографическая сеть представлена реками Иртышского (Маймыр, Нарым, Озерная, Ниж. Теректы) водного бассейна. Наиболее крупной является р. Нарым с шириной руслового потока 4–5 м, глубиной 0,3–2,0 м, скоростью течения - 0,8 м/сек. Русло реки извилистое с мелями и перекатами. Берега, в основном, пологие, временами обрывистые, высотой 2–4 м.

Вода в некоторых реках солоноватая и даже горько соленая. В качестве источников для водоснабжения населенных пунктов используют талые воды со склонов гор. Качество питьевой воды – хорошее.

В районе распространены следующие водоносные горизонты, комплексы и воды спорадического распространения:

- 1) водоносный комплекс нерасчлененных четвертичных аллювиальных отложений;
- 2) воды спорадического распространения в покровных средневерхнечетвертичных отложениях смешанного (аллювиально-делювиального, делювиально пролювиального, элювиально делювиального и др.) генезиса;
- 3) водоносный комплекс средне-верхнечетвертичных ледниковых и водно-ледниковых отложений;
- 4) воды спорадического распространения плиоценовых отложений вторушкинской свиты;
- 5) трещинные и трещинно-жильные воды верхнекаменноугольных – нижнепермских отложений;
- 6) трещинные и трещинно-жильные воды нерасчлененных каменноугольных отложений;

- 7) трещинные и трещинно-жильные воды верхнедевонских - нижнекаменноугольных отложений такырской свиты;
- 8) трещинные и трещинножильные воды средне верхнедевонских отложений кыставкурчумской свиты;
- 9) трещинные и трещинно жильные воды отложений ордовика и силура;
- 10) трещинные и трещинно-жильные воды интрузивных пород.

2.2.2 Геологические особенности района работ

В геологическом строении территории, прилегаемой. к лицензионному участку принимают участие стратифицированные подразделения карбона. Участок находится в зоне влияния Байгузин-Булакского разлома и гранитного массива (P1) с многочисленными дайковыми телами. Кайнозойские отложения представлены достаточно широко по долинам рек, ручьёв и локальных депрессиях.

В разрезе палеозойских отложений выделены (снизу вверх):

- ижнепалеозойские-нижнедевонские отложения, М-830м;
- большереченская свита, М-315м; белоубин-ская свита М-105м;
- джайдакская свита М-3170м; верхнефаменские-нижне-турнейские отложения (туфогенно-осадочные), М-2150м; балгынская свита 600 м ларихиновая свита (вулканогенная), М-800;
- серпухов-средне-каменноугольные отложения (осадочные), М-600м;
- средне-верхнекаменноугольные отложения (осадочные), М-350м.

Кайнозойские отложения разделены на средне-верхнечетвертичные, верхнечетвертичные-современные и современные осадки. Стратиграфические подразделения палеозоя расчленены на подсвиты и пакки. Возраст выявленных подразделений базируется на определениях ископаемой фауны, флоры и спорово-пыльцевых комплексов. Выделен верхнедевонский-нижнекаменноугольный габбро-диабазовый комплекс, нижнекаменноугольный (визейский) субвулканический комплекс; змейногорский интрузивный комплекс; верхнепалеозойский порфировый комплекс; пермский интрузивный комплекс.

Район расположен в пределах Маймырокого синклинория, ядерная часть которого сложена вулканогенными отложениями ларихинской свиты, с наложенной мульдой, выполненной верхнепалеозойскими лагунными отложениями. Юго-западное крыло синклинория осложнено Джалтырским тектоническим блоком, который от КурчумскоКальджирского антиклинория отделяется Иртышско-Маркакольским разломом и сопровождающей его Иртышской зоной смятия. С востока он ограничен рахманинским надвигом. По разломам северо-восточного направления развиты сдвиговые деформации. Перспективы на полиметаллическое оруденение на большей части площади, за исключением Иртышской зоны, отрицательные. Выделяются перспективные участки на золотое оруденение с проведением общих поисков 2-й и 3-й очереди.

3. ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

3.1 Краткий обзор, анализ и оценка ранее выполненных на объекте геологических исследований

Геологическое изучение и общие поиски, направленные на оценку возможных перспектив рудоносности рассматриваемого фрагмента Сарытумской структурно-формационной зоны, Лицензионная площадь граничить с месторождением золота Маймыр, где изучение осуществлялось в течение длительного периода с различной полнотой и детальностью.

До 1932 года геологическое изучение района носило эпизодический характер. В период с 1932 года по 1950 год изученность заметно выросла. По результатам геологических исследований одиночных и групповых партий под руководством Стасенко Н. В., Акимова Е. Л., Лебедева Л. В., Мехов Д. Н., Орлов Н. А., Сидоренко А. В. (1978–82). была составлена и отпечатана геологическая карта листа М-45, масштаба 1:50 000.

Геологическое изучение Алтая началось еще в XVIII веке, после открытий в этом районе ряда месторождений меди и серебра.

Первые сведения о географии и геологическом строении Южного Алтая связаны с именами ученых-путешественников, посетивших эти края во второй половине XIX века:

Струве К. и Потанина Н. Г. (1863 г.), Бабкова Н. Ф. (1870 г.), Певцова М. В. (1883 г.), Маневского (1889 г.), Сапожникова В. В. (1899 г.), Тронова В. (1896 г.), Гранэ (1905-1909 гг.), Пилипенко П. и Седельникова А. И. (1908 г.), Янишевского М. Э. (1913 г.), Келля Г. Г. (1913-1914 гг.), Обручева В. А. (1915 г.) и других. У исследователей в массе географических наблюдений встречаются сведения о выходах пород, о характере рельефа, почве.

Первые исследования на территории Южного Алтая относятся к 1899 г. Описание этого района дал Сапожников В. В.

В 1905 г. Горным департаментом был опубликован труд Реутовского В. С. «Полезные ископаемые Сибири» со сводной геологической картой.

В 1908–1912 гг. Резниченко В. В. проводил геологические изыскания на Южном Алтае и результаты изложил в работе «Южный Алтай и его оледенение». Основное внимание в его работе уделяется тектонике, оледенению. Автор считает, что современный рельеф обязан своим происхождением именно этим двум факторам.

Основные положения Резниченко В. В. далее развивает Обручев В. А. (1911 г.), взгляды которого на происхождение Алтайских гор сохранили свое значение до настоящего времени.

Полная геологическая характеристика по Алтаю была написана Обручевым В. А. В своей работе он отметил, что Южный Алтай, как складчатая область, сформировался за время, охватывающее нижний девон и верхний карбон. В работах, касающихся Южного Алтая в целом, Обручев В. А., дал первое представление о характере тектоники этой территории.

В 1912 г. Геологический комитет в соответствии с намеченным планом приступил к составлению геологической карты десятиверстного масштаба «Азиатской части России», в том числе Южного Алтая (Нечаев А. В., Тимофеев К. И., Янишевский М. Э.).

В 1913 г. по поручению Геолкома в Южном Алтае проводил маршрутные исследования Янишевский М. Э. В 1913–1915 гг. Янишевский М. Э. устанавливает в Бухтарминской впадине наличие эффузивных образований и относит их к девону. У Янишевского М. Э. впервые приведены некоторые данные о полезных ископаемых района. Они сводятся к следующему: серьезные залежи полезных ископаемых на исследованной территории не наблюдаются. Указывается лишь на присутствие незначительных следов медных руд (медного колчедана, блеклой руды и медной зелени) в области контакта сланцев с гранитами. Первая точка обнаружена в 6,0–7,0 км к северу от деревни Владимировка по правую сторону реки Золотушка и вторая точка в 3,0–4,0 км к западу от деревни Бобровка. В первом случае оруденение приурочено к кварцевым жилам, отходящих от гранитного массива в сланцы, во втором – к узловатым сланцам и в секущих их кварцевых жилах, примерно в 250 м от контакта с гранитами.

В 1913–1914 гг. на средства промышленника Лемана Н. Н. была организована крупная геологоразведочная экспедиция, проводившая исследования вокруг озера Марка-Коль. Геологическое строение этой территории было изучено группой геолога Келль Г. Г. Этими исследователями была составлена геологическая карта на трехверстной основе, которая дала первое представление о геологическом строении окрестностей озера Марка-Коль. Результаты исследований были изложены Келль Г. Г. в монографической работе «Южный Алтай», в которой Келль Г. Г. дополняет работу Обручева В. А.

До 1917 г. геологические исследования района проводились в силу необходимости выявления новых полиметаллических и золоторудных месторождений. Следующий этап геологических работ относится уже к советскому периоду. В советский период начинается планомерное изучение геологии Алтая.

С 1930 г. геологические исследования в районе проводились группой геологов: Никоновым А. А., Нехорошевым В. П., Синициным В. М., Аникеевым Н. Ф., Морозенко Н. К., Вороновым Н. П., Голевым Г. М., Пирго А. С., Горбуновым Б. Н. Они расчленили палеозойские отложения на свиты и выделили два комплекса гранитоидов – Калбинский и Змеиногорский.

В 1935 г. в Южном Алтае были проведены исследования экспедиции особого назначения. На рассматриваемой территории в этом году работало две партии: в северо-восточной части района работала партия Воронова Н. П., в юго-западной – партия Гапеевой Т. М. Немую толщу терригенных отложений зеленого и фиолетового цвета Южного Алтая авторы работ, в отличие от Келля Г. Г., выделили в кабинскую свиту нижнего палеозоя, описали

Орловское полиметаллическое месторождение, проявления меди в кварцевых жилах по реке Богомоюс.

После 1936 г. региональные геологические съемки не производились, велись только поисковые работы на определенных участках.

В 1949 г. под редакцией Нехорошева В. П. без проведения дополнительных исследований издана государственная геологическая карта листа М-45 масштаба 1:1000 000. В объяснительной записке к ней, составленной Кузнецовым В. А. и Семеновым А. И., описаны полезные ископаемые, тектоника, стратиграфия.

В 1950 г. коллектив геологов ВСЕГЕИ провел геологическую съемку Рудного и Южного Алтая с целью составления государственной геологической карты масштаба 1:200 000. В 1955г. такие работы выполнялись Стукалиной Г. А. и Барановым Б. Ф. (лист М-45-XXVII) и Ивановым Н. П. с Моисеевой Э. Г. (лист М-45XXXIII). Работы проведены в одной легенде и полностью сбиваются.

В 1954-1957 гг. различными геологами проводились поисково-съемочные работы, в результате которых составлена геологическая карта масштаба 1:500 000 (Барцева М. Н., Сасютина Л. Г., Перфильев Ю. С.).

В 1958 г. была опубликована геологическая карта Алтая масштаба 1:500000 под редакцией Нехорошева В. П., материалом для которой послужили геологические данные, полученные до 1956 г. включительно.

В 1959 г. вышла в свет геологическая карта листа М-45-XXVII масштаба 1:200 000. Эта карта явилась обобщением работ Стукалиной Г. А. и Крюкова В. Б.

В течение 1977–1981 гг. Южно-Алтайская (до 01.03.1980 г. Маркакольская) партия выполняла геолого-съемочные работы на территории Маркакольского района ВосточноКазахстанской области Казахской ССР.

Геологическим заданием №219 от 05.06.1976 г. предусматривалось проведение государственной геологической съемки в масштабе 1:50 000 групповым методом с сопутствующими поисковыми и опережающими геофизическими работами в пределах листов М-45-113-А-в; 113-В; 113-Г-а, в; 125-А; 125-Б-а; 112-Г-г, общей площадью 1 163 км² с целью изучения геологического строения территории, оценки ее перспектив на свинец, цинк, медь, золото и другие виды полезных ископаемых и обоснования последующих поисковых работ.

Геофизическая изученность

В 1960г. Зыряновской партией Алтайской геофизической экспедиции проводились поисковые геолого-геофизические работы в масштабе 1:50000 на территории листа М-45-86-А-б,г и детальные исследования масштаба 1:10000 на участке Мурзинцевском и др.

На Мурзинцевском участке методом естественного электрического поля обнаружены отрицательные и аномалии интенсивностью до 100мВ. Аномалии приурочены к зоне тектонических нарушений и судя по их характеру и интенсивности, могут быть связаны с сульфидной минерализацией. По данным металлометрической съемки на Мурзинцевском участке выделяется один крупный ореол рассеяния свинца, меди, цинка, хрома, никеля, серебра и др. в рыхлых отложениях. Проверка его позволила установить наличие в осадочных породах повышенных содержаний полезных компонентов и присутствие кварцевых жил до 1м с бурыми охрами в пустотах выщелачивания.

В 1961 г. под руководством Руденко В.М., Тулегенова С. С., Степанова П.К. Зыряновской партией Алтайской геофизической экспедиции работы были продолжены на Рассомажном участке, где по данным комбинированного профилирования осью проводимости прослежено направление зоны гидротермально измененных пород, встреченных скважиной № 245.

По магнитометрии в пределах участка выявлена четкая аномалия ΔZ , отвечающая южному продолжению нарушений Ревнюшинской структуры.

На участке Маймыр геофизические работы не проводились.

3.2 Картограмма изученности территории объекта

Картограмма Геологической изученности Масштаб 1:500 000

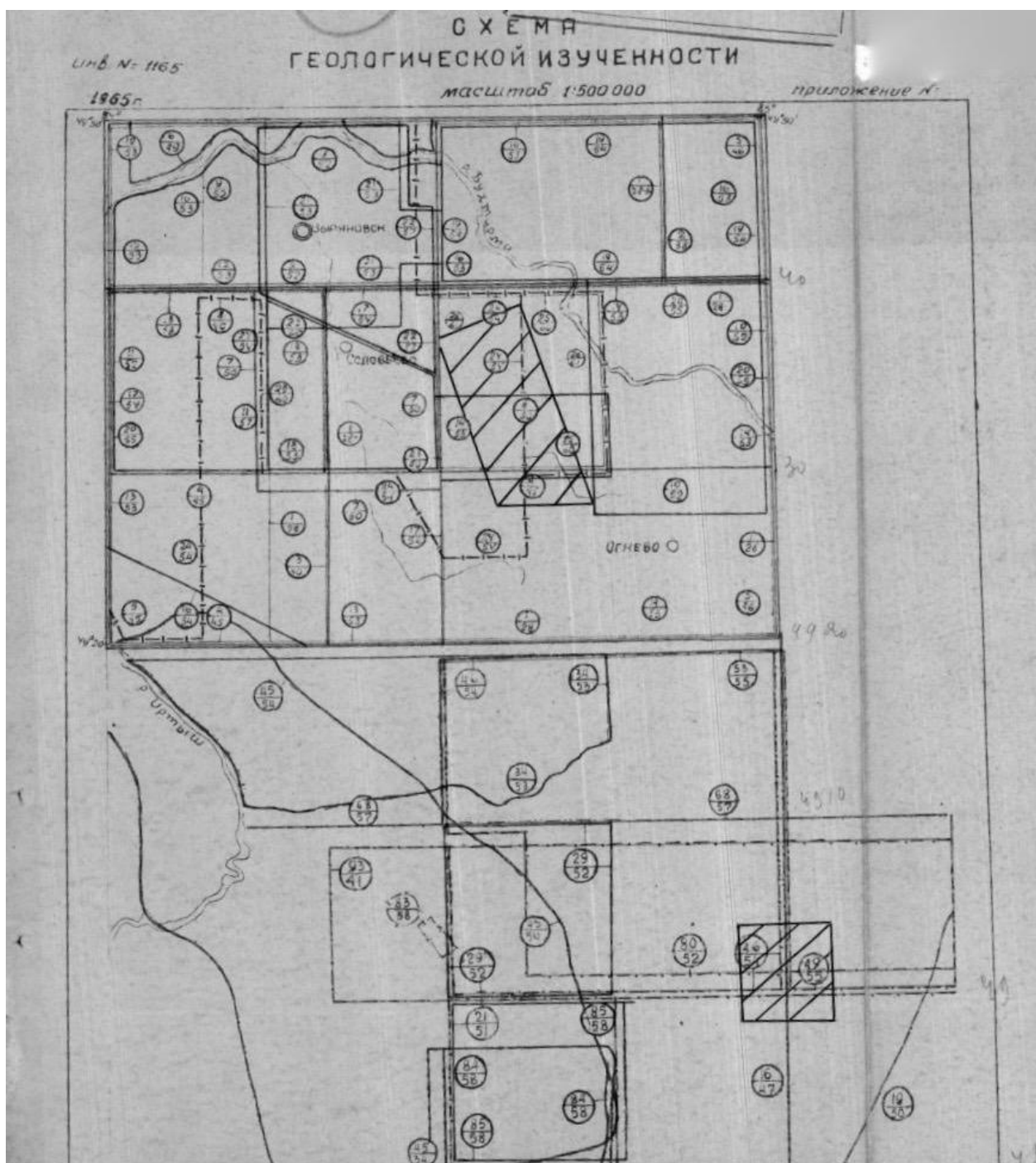


Рисунок 3.1.

3.3 Рекомендации предыдущих геологических исследований по дальнейшему направлению работ

Золотое оруденение на Маймырском участке приурочено к кварцевым жилам. Однако, в отличие от Мурзинцевских жил, где преобладает серебро-полиметаллическое оруденение, в кварцевых жилах участка ведущее место занимает золото, сульфиды свинца, меди и цинка здесь играют второстепенную роль и содержание их в рудах не значительно.

Основные промышленные золотоносные жилы приурочены к Маймырскому месторождению и связаны с выходом малой интрузии диоритов змеиногорского комплекса среди пород нижней подсвиты даланкаринской свиты, которые на участке месторождения рассланцеваны и гидротермально-изменены. Намечается связь выходов диоритов с Маймырским разломом северо-западного простирания.

В соответствии с вышесказанным ведущим поисковым признаком на обнаружение кварцево-жильного оруденения с промышленным содержанием золота могут служить выходы интрузий змеиногорского комплекса, приуроченные к разрывным нарушениям и сопровождаемые зонами рассланцеванных и гидротермально-измененных пород.

В этой связи представляют интерес выходы диоритов, приуроченные к Маралихинскому разлому у скланов в долину речки Озерной, обн № 2017, 2019.

Металлометрическое опробование боковых пород показало аномальные содержания свинца, цинка и мышьяка. Северо-западное продолжение интрузий скрывается под чехлом рыхлых отложений, опробование которых показало аномальные содержания цинка.

Бедными содержаниями золота характеризуются кварцевые жилы, связанные с локальными зонами рассланцевания и гидротермального изменения пород, имеющие развитие на участке.

3.4 Краткая геологическая характеристика района

В геологическом строении территории, прилегаемой к лицензионному участку принимают участие стратифицированные подразделения карбона. Участок находится в зоне влияния Байгузин-Булакского разлома и гранитного массива (Р1) с многочисленными дайковыми телами. По существующему структурно-фациальному районированию основная часть района расположена в пределах Южно-Алтайской структурно-фациальной зоны. Кайнозойские отложения представлены достаточно широко по долинам рек, ручьёв и локальных депрессиях.

Ниже приводится краткая характеристика структурно-формационных комплексов района.

3.4.1 Стратиграфия

Каменноугольная система.

Далан-Каринская свита (C1 t2-v1 dk) обнажается своей верхней толщей (C1 t2-v1 dk2) в ядерных частях антиклинальных складок и имеет распространение в пределах Берложьей антиклиналии вершины руч. Берложий лог и Березовской антиклиналии к С-З от пос. Бесой в междуречье Прав. илевой Березовок. Представлена она полимиктовыми и известковистыми мелко и среднезернистыми песчаниками, алевролитами и известковистыми алевролитами, реже глинистыми и углистоглинистыми сланцами и туфопесчаниками. Петрографическая характеристика пород этой толщи подробно дается при описании участка Маймыр.

Для толщи характерна ритмичность, которая обуславливает строение типа флишеидного. Необходимо отметить, что площадь распространения далан-каринских пород в пределах Берложьей антиклиналии, зафиксированная на кондиционной геологической карте м-ба 1:50 000, по результатам горных работ и поисковых маршрутов 1964 г. значительно сокращается. Во всяком случае, южную границу их распространения нужно передвинуть от вершин ручья Солонечко на северо-запад к вершинам ручья Берложий лог. В этом интервале горными выработками были вскрыты породы нижнебалгынской подсвиты.

Балгынская свита (C1 v1, bg). распространена на большей части территории участка и обнажается как в ядерных частях антиклинальных и синклинальных складок, так и в их крыльях. Свита согласно и с постепенными переходами залегает на отложениях далан-каринской свиты. Границей между ними принято считать по А. Ф. Дубинину подошву толщи переслаивающихся известковистых алевролитов и алевропелитов с глинистыми сланцами.

По литологическому составу и возрастному признаку Балгынская свита расчленяется на две подсвиты: нижнюю и верхнюю, примерно равная по объему.

Нижнебалгынская подсвита (C1 v1, bg).

Породы нижней алгынской подсвиты обрамляют выхода пород далан-каринской свиты, кроме того, они прослеживаются в ядрах нешироких синклинальных структур.

Подсвита представлена известковистыми, кремнистыми и реже кварцево-полевошпатовыми песчаниками, известковистыми алевролитами и алевропелитами, филлитизированными глинистыми и углисто-глинистыми сланцами. В верхах подсвиты встречаются песчаные криноидные известняки.

Нижняя подсвита по литологии делится на пять толщ:

1. Толща сланцево-алевролитовых известковистых пород (нижняя – C1 v1 bg1). Мощность 200–250 м.
2. Толща алевролитовых пород (C1 v1 bg2). Мощность 150 м.
3. Толща кремнистых песчаников (C1 v1 bg3). Мощность 300–420 м.

4. Толща сланцево-алевролитовых пород (C1 v1 bg4). Мощность 350–380 м.
5. Толща алевролито-песчаниковых известковистых пород (верхняя - C1 v1 bg5). Мощность 300-650 м.

По собранной в различное время фауне мшанок и брохиопод возраст подсвиты устанавливается как верхнее турней - нижнее визей (подробно см. отчет А. Ф. Дубинина за 1962 г. по листу М-45-86-А).

Верхнебалгынская подсвита (C1 v1 bg2).

Отложения этой подсвиты выполняют околядерную часть Ларихинской синклинальной структуры и обнажаются в ядерных частях синклиналей второго порядка -Западных отрогах хр. Погуляевского и Рассомажного, в синклинали третьего порядка, располагающейся между ветвями Березовской антиклинали.

Породы и подсвиты залегают согласно и с постепенными переходами на нижнебалгынскую подсвиту и представлены, в основном, тонкозернистыми осадками. В верхней половине подсвиты появляются вулканогенные образования.

По литологическому составу подсвиту с некоторой условностью (А. Ф. Дубинин) разделяет на две толщи:

1. Нижняя осадочная алевроито-сланцевая - (C1 v1 bg¹2).

Представлена она исключительно темными алевропелитовыми углисто-глинистыми и глинистыми сланцами и алевролитами. Очень редко в ней встречаются линзы туффитов, известковистых алевролитов и алевронеаммитов. Мощность толщи от 250 м до 400 м верховья кл. Мурзинцевского.

2. Толща вулканогенно-осадочных пород - (C1 v1 bg²2).

В толще помимо углисто-глинистых и глинистых сланцев и их филлитизированных разностей, алевролитов подчиненное развитие имеют вулканогенные образования: тиффиты, туфопесчаники, туфоконгломераты, туфы и лавы порфиритов, которые развиты на юго-западных отрогах г. Каменухи.

Ларихинская свита (C1 v2 lz).

Разрез палеозойских отложений заканчивается вулканогенными образованиями Ларихинской свиты. Породы свиты, обнаженные в северо-западной части участка работ, где выполняют ядерную часть Рассомажной синклинали. Посредством Рассомажного разлома, западной его ветви и разломов его оперяющих вулканогенный комплекс ларинской свиты приведены в соприкосновение с осадочными отложениями балгынской свиты.

Непосредственное налегание ларихинской свиты на подстилающие ее отложения верхне-балгынской подсвиты отмечается лишь в районе г. Каменухи, в месте структурного замыкания Рассомажной синклинальной складки А. Ф. Дубинин выделяет в составе ларихинской свиты следующие толщи:

1. Вулканогенно-осадочная толща (C1 v2 lz¹) с некоторым угловым несогласием налегают на породы верхне-балгынской подсвиты. Представлена в основном ритмично чередующимися лавами дацитовых и андезито-дацитовых порфиритов, их туфами и туфогенными песчаниками. На них налегают чередующиеся с туфогенными песчаниками, алевролитами и полимиктовыми песчаниками зеленовато-бурые плаоклазовые порфириты. Мощность отложений толщи достигает 300-350м/за границей наших работ-западнее г. Каменухи.
2. Толща пестроцветных базальтовых и андезитовых порфиритов (C1 v2 lz²) - в ее состав входят лавы и туфы базальтовых и андезитовых порфиритов, реже встречаются линзы дацитовых порфиритов. Мощность отложений толщи (видимая 350–450 м).
3. Осадочно-вулканогенная толща (C1 v2 lz²). По литологическому признаку толща разделяется на 2 горизонта: нижний-горизонт миндалекаменных плагиоклазовых афировых порфиритов и верхний-осадочно-вулканогенный горизонт в которой объединяются переслаивающиеся известковые алевролиты, реже песчаники с миндалекаменными плагиоклазовыми порфиритами, туфы и туфиты. Мощность покровных пород вверх по разрезу уменьшается, в то время как роль туфогенного и терригенного материала в этом направлении увеличивается. Мощность толщи 600–700 м.
4. Толща пироксеновых и плагиоклазовых порфиритов (C1 v2 lz⁴). Для верхних частей ее характерно развитие миндалекаменных текстур. Мощность отложений толщи 600–650 м.
5. Эффузивно-пирокластическая толща (C1 v2 lz⁴) представлена афировыми и плагиоклазовыми миндалекаменными порфиритами, литокластическими и кристаллокластическими туфами

Породы жалгызской свиты представлены темно серыми и черными мелко-среднезернистыми песчаниками, алевролитами, диабазами, андезитобазальтовыми порфиритами, пластолавами и туфобрекчиями андезитобазальтового состава, амфиболовыми сланцами. Они залегают в виде крупных плит и чешуй и характеризуются интенсивной тектонизацией (до меланжирования), что исключает возможность установления стратиграфической последовательности осадконакопления. Преобладающее простирание слоистости субширотное, падение под углами 20–600 на юг.

Ордовикская система.

Нижний-средний отделы. Болгожинская свита (O1-2bl). Отложения болгожинской свиты, относящиеся к аренигскому и низам лландейлского яруса, отмечаются в северо-западной части планшета, в клиновидном блоке, образованном главными швами Сарытумской системы разломов. Они

представлены эффузивно-осадочными образованиями среднего состава, составляющими так называемый островодужный комплекс, соответствующий определенному этапу геологического развития района. Отличительной особенностью пород рассматриваемого комплекса является их аллохтонное залегание в тектонически ограниченных блоках в виде пластин, линз, глыб и чешуй размером от первых метров до сотен метров, сложенных андезитовыми порфиритами, дацитовыми порфирами, пирокластами того же состава, туфопесчаниками и песчаникам, редко – известняками. Образования болгожинской свиты после их формирования испытали значительное перемещение, сопровождающееся разрывом сплошности слоев, скучиванием линз, чешуй и пластин различных уровней стратиграфического разреза. В соответствии с изложенным, большая часть площади болгожинских отложений показана на карте полимиктовым тектоническим меланжем, среди которого выделены наиболее крупные относительно не нарушенные блоки туфов среднего состава, андезитовых порфиритов и туфопесчаников. Аренигский возраст образований болгожинской свиты установлен по трилобитам.

Средний отдел. Ойсаксаульская свита (O2os). Образования свиты развиты в западной части района в клиновидном блоке, вмещающем породы островодужного комплекса. Ойсаксаульская свита является базальной свитой осадочного чехла, и трангрессивно с конгломератами в основании перекрывает болгожинские отложения и магматические породы сарытумского комплекса. Над конгломератами залегает монотонная толща зеленовато-серых полимиктовых песчаников с преобладанием средне-, крупно- и грубозернистых с прослоями темно-серых конгломератов. Характерен существенно вулканомиктовый состав базальных конгломератов и песчаников свиты, образовавшиеся за счет разрушения пород островодужной гряды. В низах разреза повсеместно, в том числе за пределами района, отмечается характерный горизонт мелкозернистых известковистых песчаников с обильной фауной трилобитов, брахиопод и граптолитов, по определениям которых уверенно устанавливается лландейло-нижнекарадокский возраст ойсаксаульской свиты.

Андеркенская свита (O2an). Отложения андеркенской свиты наиболее широко развиты в северо-восточной части планшета, где они прослеживаются северо-западной полосой шириной 1-4 км. вдоль Центрально-Сарытумской донной зоны. В центре планшета на востоке они обнажаются в разобщенных эрозионных окнах и тектонически ограниченных блоках среди и по обрамлению брахиструктур, сложенных дуланкаринскими породами. Среди зеленовато-серой монотонной толщи терригенных отложений ордовика образования андеркенской свиты выделяются уверенно благодаря наличию в разрезе своеобразной олистростромовой толщи. По особенностям слагающих свиту образований и с учетом изменений фациальных условий осадконакопления андеркенская свита разделяется на две подсвиты: нижнюю,

на 75% состоящую из осадочного меланжа и верхнюю, сложенную переслаивающимися песчаниками и алевролитами.

Нижняя подсвита с конгломератами в основании согласно залегает на песчаниках ойсаксаульской свиты. Олистостромовая пачка представляет собой полимиктовый осадочный меланж, образовавшийся в обстановке накопления песчано-алевролитно-аргиллитового материала с одновременным частым и масштабным сейсмогравитационным обрушением крутых склонов водного бассейна. Крупная галька, глыбы, пластины (в том числе из ойсаксаульского разреза) протяженностью от дециметров до сотен метров, сложенные водорослевыми известняками, гравелитами, конгломератами, песчаниками, сползая по склону и дробясь погружались в пластичный аргиллит-алеврит-песчаный матрикс. Пласты серых водорослевых известняков, не прошедших стадию седиментации, сползали по склону и превращались в характерные «комковатые известняки» с желваковой и сфероидальной отдельностью. Наряду с крупноглыбовым полимиктовым меланжем встречаются участки с развитием мономиктового меланжа, представляющего собой оползневые брекчии и с одинаковым (алевропесчаным) составом обломков и цементирующей массы. Углы падения слоистых отложений 25–800.

Верхний отдел. Дуланкаринская свита (O3dl). Отложения свиты развиты преимущественно в блоке, ограниченном Промежуточной и Центрально-Сарытумской шовными зонами, пересекающим по диагонали планшет 112-Б с северо-запада на юго-восток. Отложения свиты представлены мелко-средне- и крупно зернистыми полимиктовыми песчаниками и алевролитами зеленовато-серого цвета с редкими маломощными прослоями гравелитов, конгломератов и известковистых песчаников. Дуланкаринские образования слагают брахиформные складки площадью в первые десятки кв. км, с углами падения пород от 20 до 600. На андеркенской свите дуланкаринские отложения залегают несогласно.

Флюидная толща дуланкаринской свиты, сформировавшаяся в обстановке относительного тектонического покоя и замыкания мелководного морского бассейна, завершает рифогенный этап развития района. Конец позднего ордовика и силурийский период знаменуются в Сарытумской структурно-формационной зоне интрузивным магматизмом и переходом к орогенному (коллизийному) этапу развития. Дальнейшее осадконакопление происходит в начальной стадии эрогенного этапа в пологих межгорных впадинах в условиях замкнутых теплых мелководных бассейнах и в процессе эффузивного магматизма риодацитового состава.

Девонская система.

Средний отдел Дегрезская свита. Нижняя подсвита (D2dz1).

Накопление отложений нижней подсвиты происходило в линейном приразломном прогибе СЗ простирания, образовавшемся вдоль границы

Жельтауского поднятия и Сарытумской покровно-складчатой зоны. К настоящему времени эти отложения сохранились в двух разобщенных структурах, а именно – в щелевом грабене на северо-западе планшета и в унаследованном приразломном прогибе на юго-востоке. Породы представлены разномзернистыми до грубозернистыми, красноцветными песчаниками и конгломератами, состоящими на 80% из кварцитов, отложения девона залегают на песчаниках Дуланкаринской свиты с региональным несогласием.

Образования средней подсвиты (D2dz2) представленные риодиоритовыми порфирами и кластолавами того же состава, развиты ограниченно и отмечаются лишь на крайнем юге планшета. Они представляют собой небольшой фрагмент, широко развитой в Жельтауском блоке эффузивно-осадочной толще андезитового-риодиоритового состава, являющейся производной масштабных извержений из обособленных и ряда сближенных вулканических центров, развитых в северо-западной полосе на границе с Сарытумским блоком.

Отложения верхнего девона кяхтинской свиты (D3kh2) сформировались на завершающих стадиях орогенного этапа и развиты крайне ограниченно на юге планшета и представлены туфами кварцевых порфиров, образовавшимися при мощных эксплозивных изверженных вулканов центрального типа.

Каменноугольная система.

Отложения карбона, представленные песчано-конгломератовой (D3-C1pk), угленосно (C1ku) и песчаниковой (C1p) толщами, характеризуются пологими (100÷300) и залегают на докарбонных породах несогласно, иногда с брекчиями в основании, имеющими тектоническую природу.

Терригенная толща карбона слагает Куланскую мульду и занимает юго-западный угол планшета.

3.4.2 Интрузивный магматизм

Интрузивные образования на рассматриваемой площади пользуются весьма широким развитием. Своим составом, морфологией тел и условиями залегания они отражают особенности геотектонической и магматической эволюции района.

К наиболее древним проявлениям интрузивного магматизма относятся образования сарытумского комплекса неизменной пространственной связью с полимиктовым тектоническим меланжем, высокой степенью тектонизации, катакластическими структурами, тектоническими, и в большинстве случаев, контактами с вмещающими породами, высокими содержаниями ксенолитов, и широким развитием процессов гибридизма и пестротой петрографического состава.

Становление комплекса связано, вероятно, с субдукционным погружением на значительные глубины плит офиолитового и остроуджского

комплексов с захватом метаморфитов краевой части микроконтинента, тектонизацией и последующим анатектоническим плавлением магматизированного и калишпатизированного субдукционного меланжа. Около 80% пород комплекса составляют темно-серые среднезернистые массивные, иногда гнейсовидные габбро-диориты и диориты первой фазы ($\gamma\delta 2O2sr$), гранитов ($\gamma 3O2sr$), редких даек мелкозернистых лейкогранитов ($\gamma 4O2sr$). Габбро-диориты имеют интрузивные контакты с болгожинскими эффузивами и прекрываются с разрывом образованиями ойсаксаульской свиты. В гальке базальных конгломератов ойсаксаульской свиты отмечаются габбро-диориты и диориты сарытумского комплекса, что позволяет уверенно определить верхний возрастной предел на уровне среднего ордовика.

Позднеордовикские интрузивные образования пространственно тесно связаны друг с другом, группируясь в эллипсовидной, в план, полосе СЗ простирания, расположенной в центральной части планшета L-42–112-Б. На юго-восточном фланге они перекрываются наложенной синклиналью, сложенной среднедевонскими красноцветами, что предопределяет их додевонский возраст. По литолого-петрографическому составу пород, морфологическим особенностям их проявления и возрастным взаимоотношениям рассматриваемые интрузивные образования группируются в три комплекса:

- Малых интрузий – штоки и дайки мелкозернистых диоритов ($\delta O3$), кварцевых диоритов и порфиритов-дацитовых порфиров ($g\delta\pi O3$);
- Безымянный – граниты среднезернистые нормальные ($\gamma 1O3bz$), ($\gamma 2O3bz$) мелкозернистые граниты;
- дайковый – дайки, щелевые интрузии микронранит-порфиров, кварцевых порфиров ($g\delta\pi O3$). При этом последние развиты исключительно в контуре интрузии гранитов безымянного комплекса с выходом за ее пределы по щелевой магнезоподводящей структуре на расстояния до 1,5 км.

Позднедевонские субвулканические образования развиты на юге планшета и представлены тремя комплексами:

- байтальским ($sD3bt$) – силлы дацитов, риодацитов, ингимбритов и редкообломочных лавобрекчий риодацитового состава;
- кызылсоцким ($\alpha D3kz$) – силлы тонкозернистых андезитов, андезитобазальтов, диоритовых порфиритов;
- посткяхтинским ($\lambda D3pk$) – субпластовые и дайкообразные тела массивных мелкозернистых риолитов и кварцевых порфиров.

При ограниченном распространении позднедевонских образований на рассматриваемой площади они очень широко развиты в сопредельном Жельтауском блоке, где они тесно ассоциируют с породами определенных стратиграфических подразделений и тяготеют к конкретным структурным обстановкам, обеспечивающим поступление магматического материала из глубинных очагов.

Завершается магматическая деятельность в районе внедрением в позднем девоне даек долеритов (mγD3) и в постраннекаменноугольное время – силлов, кварцевых диоритов (qδpC1) и даек субщелочных долеритов (mεγpC1). Эти дайки регионального распространения, не имеющие связи с конкретными интрузиями, они являются отражением региональных проявлений тектономагматической активизации в позднеорогенное время, связанной с продуцированием очагов и внедрением более глубинных магматических очагов, и внедрением магмы по активизированным древним расколом фундамента преимущественно ортогональной ориентировки. С позднедевонским комплексом даек долеритов пространственно и генетически, и также в региональном масштабе, связаны березит-золоторудные процессы.

3.4.3 Тектоника

Тектоническое строения района определяется его положением в Сарытумской структурно-формационной зоне. Анализ пространственных взаимоотношений различных формационных комплексов позволяет сделать вывод о том, что Сарытумская зона представляет собой сложную тектоническую смесь пакетов пород различных областей осадконакопления, первоначально располагавшихся на значительном удалении друг от друга и впоследствии тектонически соединенных между собой. В соответствии с изложенным, по степени дистанцирования и, соответственно по тектонизации породы, слагающие Сарытумскую зону, разделяются на:

- аллохтонные – место образования которых и масштаб перемещения в настоящее время восстановить невозможно. Сюда относятся образования океанической коры (жалгызская свита), островодужного комплекса (болгожинская свита), полимиктовый тектонический меланж и образования сарытумского комплекса анатектонических габброидов и гранитоидов;
- параавтохтонные – отложений задугового и крутосклонного морского бассейнов (ойсаксаульская и андерженская свиты), их перемещение соответствует, приблизительно, удвоенному расстоянию между Жалаир-Найманской и Аккерменской зонам;
- автохтонные – образовавшиеся в общем случае там, где она находится в настоящее время. Это дуланкаринская и более поздние отложения.

В соответствии с изложенным для тектонической характеристики комплексов информативнее оценивать не интенсивность пликтивных дислокаций, а степень тектонизации пород. Последняя варьирует от меланжированных образований с повсеместным проявлением катапластических структур в равных фрагментах разнонаклонных складок и в плитах пород аллохтонного комплекса, интенсивно тектонизированных чешуйчато-блоковых обособлений параавтохтонного комплекса до умеренно дислоцированных, слагающих цельные брахиформные структуры дуланкаринских и более поздних пород с углами падения крыльев от 300 до 800.

Разрывные нарушения Сарытумской покровно-складчатой зоны представлены следующими морфогенетическими типами:

- шовными границами раздела колонн изоклинальной складчатости;
- фронтальными зонами варьирования и листрическими разломами, связанными в единую систему с глубинными зонами надвигов;
- краевыми блоковыми разломами, отделяющими чешуйчато-складчатую зону от Жельтауского блока;
- неоструктурами сбросов, взбросов, сбросо-сдвигов

Шовные структуры имеют северо-западное простирание и представляют собой зоны интенсивного коиважа, динамометаформизма, милонитизации. На рассматриваемой площади выделяются три такие зоны: Южно-Сарытумская, Промежуточная и Центральная-Сарытумская, пересекающая планшет L-43–112-Б по диагонали с СЗ на ЮВ. При этом Южно-Сарытумская совпадает по простиранию с зоной краевого блокового разлома, разделяющего чешуйчато-складчатые структуры Сарытум от Жельтауского блока. Зоны проявлены серией сближенных субпараллельных сходящихся и расходящихся тектонических швов мощностью от долей метра до десятков метров. Для характерно широкое развитие динамосланцев и милонитов, выполнение центральной части швов глиной трения, обилие бундов песчаников, сланцев, известняков и габброидов сарытумского комплекса.

Листрические разломы, вскрывающие глубинные надвиговые поверхности, развиты в межзоновом пространстве и представлены крутопадающими трещинами зонами и швами, либо пологозалегающими зонами динамометаформизма.

Эти нарушения образуют как бы ромбическую сеть из СЗ и субширотных отрезков длиной от первых км до 10–15 км при мощности от дециметров до 10–50 м. Они развивались по типу сбросо-сдвигов, иногда в сочетании с чешуйчатыми структурами высоких порядков.

Листрические разломы разделяют и ограничивают тектонические пакеты, служат каналами внедрения даек, контролируют ореолы развития березитизации. В блоке, ограниченном Южно-Сарытумской и Промежуточной шовными зонами, сложенном полимиктовым и тектоническим меланжем и габброидами сарытумского комплекса, преобладают листрические разломы дуговидной и даже эллипсовидной формы, создающие в плане сложный чешуйчатый тектонический рисунок.

По диагонали через планшет L-43–112-Б проходит глубинный раскол СЗ простирания, который интерпретируется по данным трансформаций гравиметрического поля как узкий магмаподводящий канал лакколитоидной интрузии позднеордовикских гранитов. В последующем эта зона неоднократно активизировалась и служила каналом внедрения поздних дифференциатов – даек микрогранитов – кварцевых порфиров (улОЗ) и кварцевых диоритовых порфиров. В плане дизъюнктивного проявления зона

выражена серией кулисовидных швов и зон дробления мощностью от долей м. до 15м.

Неоднократные и разно амплитудные перемещения крупных блоков верхней части земной коры по латерали обусловили формирование сложной системы надвиговых структур различных порядков, от мощных зон шарьирования до непротяженных надвигов высоких порядков, ограниченных листрическими разломами. По одной из таких зон. Почти совпадающей в плане с Южно-Сарытумской шовной зоной, полимиктовый тектонический меланж и габброиды сарытумского комплекса надвинуты на отложения карбона. По данным бурения рассматриваемая структура представляет собой сложнопостроенную тектоническую зону, образованную серией субпараллельных сближенных ветвящихся выполненных тектонической глиной и дресвяно-глинистым материалом тектонических швов мощностью 1-4м., между которыми порфиновые породы меланжа и габброиды превращены в хлоритизированные, карбонатизированные динамосланцы и милониты, обильно импрегированные углеродистым веществом из разреза каменноугольного автохтона. Карбоновые песчаники в основе шарьяжа интенсивно рассланцованы, превращены в тектоническую глину на мощность 4,5–5,0м. Общая истинная мощность фронтальной части зоны шарьирования составляет 66м. Весьма широко надвиговые структуры развиты по всей площади планшета. На севере в тектоническом плане между Центрально-Сарытумской шовной зоной и Чиганакским разломом надвигами различных порядков образована мощная зона скупивания олистостромовых образований андеркена.

Неструктуры сбросов, взбросов и сбросо-сдвигов представлены разломами в основном северо-западного, реже северо-восточного и субмеридианальной ориентировки, широко проявлена в Жельтауском блоке, при входе в Сарытумскую зону деградирует в одиночные швы и трещины, которые на стыке с шовными зонами постепенно угасают. Наиболее значительными из этой серии является Чиганакский разлом север-северо-западного простирания, расположенный в СВ углу планшета L-112-Б, представляющий собой правосторонний сдвиг с падением под углами 600–800 на СЗ и амплитудой перемещения СВ блока на ЮВ на 2,5-3,0 км. По зоне разлома отмечаются окварцевание, хлоритизация, серитизация, кварц-карбонатные прожилки, прожилково-вкрапленная сульфидная минерализация. Рудоконтролирующая роль этого разлома и его опережающих не вызывает сомнений. В пересечениях его с тектоническими зонами и дайками долеритов СЗ-субширотного простирания расположены проявления полиметаллической, золоторудной, а на севере, за рамками планшета – медной и редкометальной минерализации. При этом рудовмещающими являются структуры субширотной-северо-западной ориентировки.

3.5 Прогнозные ресурсы и запасы полезных ископаемых по соответствующим категориям

На рассматриваемой площади проявления золоторудной минерализации группируются в два рудных поля: Соқырское на западе и Восточное на востоке планшета L-112-Б. На Соқырском рудном поле широко и интенсивно проявлен кварц-серицитовый (с пиритом) метасоматоз, соответствующий березитовому процессу. Широко развитые аномальные ореолы золота северо-западной, субширотной, реже субмеридиональной и северо-восточной ориентировок образуют в целом обширный штокверк размером 2х1 км. Концентрация золота в ореолах с поверхности и на глубине составляют сотые-десятые доли г/т и лишь в одной скважине установлено пересечение с содержанием золота 5,15 г/т. на мощность 7,8 м. По данным специальных исследований, выполненных ВИМСом, подавляющая масса золота Соқырского поля рассеяна в обширных ореолах, а отсутствие промышленных скоплений объясняется ограниченным развитием в золотоносных березитах рудоконтролирующей кварцево-жильной составляющей.

Восточное рудное поле с одноименным месторождением в юго-восточной части характеризуется повсеместным развитием обширных (0,5+3,0х0,2-0,6 км.) комплексных с повышенными концентрациями золото геохимических ореолов, развитых на площади 20 км². и контролируемых разломами и трещинными структурами преобладающего северо-западного и подчиненного ему субширотного простирания.

В этой области, в двух геохимических ореолах севернее месторождения Восточное, устанавливаются отдельные мелкие (50-80х0,4-1,7 м.) рудные линзы и точки концентраций золота до 2–6 г/т с поверхности и до 1,0–1,6 г/т на глубине.

3.6 Данные, влияющие на выбор того или иного комплекса методов

При выборе методики разведки в начальной стадии необходимо ссылаться к рекомендациям существующих инструкции разведки и к известным методикам разведки, примененные на аналогичных месторождениях. Последующем, при проведениях и получении первых результатов разведки методика может корректироваться в связи со спецификой, уникальностью разведываемого месторождения.

Для повышения эффективности геологоразведочных работ рекомендуется соблюдать установленную стадийность, выполнять требования к полноте и качеству геологоразведочных работ, осуществлять рациональное комплексирование методов и технических средств, в установленном порядке производить геолого-экономическую оценку результатов исследований.

Комплексирование методов часто имеет классическую постановку (с теми или иными упрощениями в соответствии со спецификой условий и изученности района), однако при современном состоянии изученности районов работ и разработки поисково-оценочных комплексов во многих случаях она сводится к определению оптимальных сетей и методики наблюдений применительно к условиям конкретного района, и в первую очередь к специфике его полезных ископаемых или полезных ископаемых, определенных геологическим заданием как объект поисков, оценки и разведки.

Эффективность выбора методики поисков, оценки описаны в результатах ранее проведенных работ. Для изучения и определения сульфидных зон минерализации рекомендуется применение электроразведки (ВЭЗ) в комплексе с магниторазведкой, которая эффективна при изучении тектонической обстановки участка, изучений контраста магнитных свойств горных пород.

В связи с относительно слабой обнаженностью участка месторождения, практически повсеместно перекрытого незначительным (от первых десятков см до 1-1,5 м) чехлом щебенисто-суглинистых четвертичных образований (за исключением гряды увалистых холмов в южной части участка, представленной коренными выходами диоритов контролирующей дайки), достоверное изучение геологической обстановки в пределах определившейся рудоносной части опоискованного в масштабе 1:10000 участка Восточного, особенностей строения рудоносной структуры в целом и отдельных ее фрагментов в отношении выявления наиболее благоприятных золотолокализирующих факторов, обеспечивалось проходкой канав и поисковых скважин, использованных с целью создания необходимой детальной геологической основы масштаба 1:1000 для постановки направленного поисково-оценочного бурения.

Несмотря на изученность территорий, геологические материалы по ним остаются секретными по сей день. В связи с чем, в начальный период геологоразведочных работ геолого-поисковые маршруты необходимы для картирования и создания макета карты масштаба 1:1000, которые детализируют и уточняют дальнейшее опоискование, увязка вскрытых канавам конкретных геологических элементов (литолого-петрографических разновидностей пород, тектонических нарушений, зон гидротермально-метасоматических преобразований пород и жильно-прожилковой минерализации, экзогенных изменений).

На заключительном этапе геолого-поисковых работ, при проведении оценки рудоносности структур высокую эффективность проявляет пневмоударный способ бурения до глубин первых сотых метров, для качественной и качественной оценки полезных компонентов, физико-механического, технологического изучения рудных тел на глубине колонковый метод бурения с различными диаметрами.

4. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Раздел плана: разведка
Полезные ископаемые:
Твердые полезные ископаемые
Местонахождение объекта:
Курчумский район
Восточно-Казахстанская область

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
ТОО «Шығыс Руда»
Байбосынов Ж.Е.

Ж.Е. Байбосынов

«24» декабря



ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ на проведение геологоразведочных работ на твердые полезные ископаемые в Курчумском районе Восточно-казахстанской области (Лицензия №3811-EL от 10.11.2025 года)

4.1 Целевое назначение, пространственные границы, основные оценочные параметры

4.1.1 *Целевое назначение работ:* составить план поисково-оценочных и разведочных работ по изучению геологического строения, выявления и оценки минеральных ресурсов золота и других полезных ископаемых. Доизучение гидрогеологических и горнотехнических условий месторождения с целью подготовки его к промышленному освоению.

4.1.2 *Пространственные границы объекта:*

Расположен в Курчумском районе Восточно-казахстанской области в 300 км на юго-восток от областного центра г. Усть-Каменогорск. Ближайшее село Майемер, расположен в 25 км северо-западнее от участка работ.

Геологоразведочные работы провести в пределах лицензионной площади, ограниченной угловыми точками со следующими географическими координатами:

Таблица 4.1.

№№ угловых точек	северная широта			восточная долгота		
	градусы	минуты	секунды	градусы	минуты	секунды
1	49	00	00	85	04	00
2	49	00	00	85	07	00
3	48	59	00	85	07	00
4	48	59	00	85	04	00

Площадь участка составляет 6,75 км².

4.1.3 Основные оценочные параметры:

длина рудных тел (минерализованных зон) по простиранию и падению, их мощность, содержание полезных компонентов и их запасы, гидрогеологические и горнотехнические условия разработки месторождения.

4.2 Геологические задачи, последовательность и основные методы их решения:

4.2.1 Разработка и утверждение Плана разведки на участке работ:

- проведение анализа предоставленных исходных материалов;
- составление общей пояснительной записки;
- составление графических материалов, обосновывающих планируемые работы.

План разведки должен определять методику проведения работ и исследований, физические объемы планируемых геологоразведочных работ по видам и срокам, обеспечивающих степень изученности участков, достаточную для выполнения оценки минеральных ресурсов промышленных категорий.

4.2.2 Разработка раздела «Охрана окружающей среды» в соответствии с категорией намечаемой деятельности, определенной в соответствии с Экологическим Кодексом РК и получение положительного заключения государственной экологической экспертизы.

4.2.3 Проведение полевых геологоразведочных работ, направленных на комплексное изучение полезных ископаемых.

4.2.4 Лабораторно-аналитические работы для изучения минералогического анализа, химического состава и качества полезного ископаемого.

4.2.5 Камеральные работы с составлением окончательного «Отчета с оценкой минеральных ресурсов».

4.3 Ожидаемые результаты и сроки проведения работ:

4.3.1 В результате проведения проектируемых работ должна быть достигнута степень изученности, позволяющая выполнить оценку минеральных ресурсов для перехода на этап добычи. Проектом предусматривается привлечение компетентных лиц с целью контроля качества геологоразведочных работ, и составления отчета с оценкой минеральных ресурсов по стандартам KAZRC.

4.3.2 По результатам геологоразведочных работ будет составлен «Отчет с оценкой минеральных ресурсов в соответствии с Кодексом KAZRC».

4.4 Сроки проведения работ:

Начало работ: IV квартал 2025 года.

Окончание работ: IV квартал 2030 года.

5. СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И ОБЪЕМЫ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ

5.1 Геологические задачи и методы их решения

Целью проектируемых работ является поисково-оценочные и разведочные работы на перспективных участках лицензионной площади, для возможности дальнейшего вовлечения их в отработку.

Для повышения эффективности и для оптимизации расходов геологоразведочных работ рекомендуется соблюдать установленную стадийность, выполнять требования к полноте и качеству геологоразведочных работ, осуществлять рациональное комплексирование методов и технических средств, в установленном порядке производить геолого-экономическую оценку результатов исследований.

Методика проведения геологоразведочных работ разработана в соответствии с поставленными целями и геологическими задачами, с учетом результатов ранее проведенных работ и рекомендаций предшественников.

В соответствии с инструктивными требованиями, проектируемыми работами должны быть выявлены и уточнены все особенности геологического строения участка – стратиграфические и литолого-фациальные особенности, закономерности пространственной изменчивости продуктивного горизонта, условия залегания, вещественный и химический состав, горнотехнические и гидрогеологические свойства руд и вмещающих пород. По результатам выполненных работ должна быть дана геолого-экономическая оценка участка.

На основании вышеизложенного, настоящим планом разведки для решения поставленных задач предусматривается следующий комплекс разведочных работ:

1. Проектирование и подготовительный период;
2. Топографо-геодезические работы;
3. Геофизические исследования;
4. Поисково-съёмочные маршруты;
5. Горные работы (проходка канав, шурфов, траншей);
6. Буровые работы;
7. Геологическое сопровождение ГРП;
8. Опробовательские работы;
9. Гидрогеологические исследования;
10. Лабораторные работы;
11. Отбор и обработка малых технологических проб и крупнообъемной технологической пробы;
12. Камеральные работы.

Далее по тексту приводится детальное описание и обоснование каждого вида работ.

5.2 Проектирование и подготовительный период

На данном этапе планируется выполнить анализ имеющихся исторических геологических, гидрогеологических и других материалов, обобщение всех имеющихся геологоразведочных данных по ранее выполненным работам, чтобы на их основе выполнить разработку плана разведки с обоснованием объемов и видов проектируемых работ.

Проектирование предусматривает выполнение следующих видов работ:

- разработка плана разведки: пояснительная записка, графические материалы, рабочая программа на выполнение работ;
- разработка «Раздела охраны окружающей среды» (РООС).

5.3 Топографо-геодезические работы

Топографо-геодезические работы на этапе разведочных работ предполагают инструментальную выноску проектных и привязку фактически пройденных геологоразведочных выработок.

Перед началом проведения геологоразведочных работ будет выполнен вынос точек заложения проектных горных выработок на местность с применением портативного GPS приемника, что обеспечит необходимую точность. После завершения горных и буровых работ каждая выработка будет инструментально привязана с составлением каталога координат выработок, а также вынесена на графические материалы (карта фактического материала и др.). Привязка фактического положения скважин будет осуществляться высокоточным GNSS-приемником Leica CS20 либо их аналогами.

Для контроля топографической привязки будут выполнены контрольные замеры в объеме 10%.

Исходными пунктами геодезической основы будут пункты триангуляции, расположенные в районе участка работ.

Методически топографо-геодезические работы будут выполняться в соответствии с требованиями:

- «Основных положений по топографо-геодезическому обеспечению геологоразведочных работ»;
- «Инструкции по топографической съемке в масштабах 1: 5000–1: 500», (издание 1982 г.);
- «Правил по технике безопасности на топографо-геодезических работах» (ПТБ-88, издание 2001 г.).

Топографо-геодезические работы будут заключаться в создании на местности планового и высотного обоснования топографических работ, в выполнении инструментальной съемки разведочных линий масштаба 1:25000 и привязкой всех геоморфологических элементов. Работы будут выполняться согласно требованиям «Основных положений по топографо-геодезическому обеспечению геологоразведочных работ» и «Инструкции по топографической съемке масштабов 1:5000–1:25000» Исходными пунктами геодезической основы будут служить пункты триангуляции, расположенные в районе работ. Плановое и высотное обоснование будет выполнено путем проложения

полигонометрических ходов I–II разрядов от пунктов государственной геодезической сети триангуляции 4 класса, I–II разрядов. Тахеометрическая съемка поверхности отдельных участков будет проводиться на площади работ, определенной планом геологоразведочных работ выносом в натуру проектных выработок и привязке геологоразведочных выработок. Для составления топографической основы масштаба 1:2500 на выявленных перспективных площадях будет выполнена тахеометрическая съёмка соответствующего масштаба. Площадь съемки ориентировочно составит – 6 км². Съёмка будет выполняться с помощью электронно-оптического тахеометра фирмы «Leica» с точек аналитической сети I и II разрядов полигонометрии, заложенных предприятия.

Всего предусматривается: топографо-геодезическая выноска и привязка проектных точек - 120 точек - тахеометрическая съемка масштаба 1:2000 – 3 км² - вынести в натуру и привязать: - поисковые и разведочные скважины и каналы – 120 шт. - составление и вычерчивание планов работ м-ба 1:2000. В процессе выполнения тахеометрической съемки на рудопроявлениях будут сняты и нанесены на план все ранее пройденные выработки. Работы будут выполняться в системе координат 1984 г., система высот Балтийская.

По итогу работ составляется топографические карты масштаба 1:25000 и детализированная на разведочном участке в масштабе 1:2000 с указанием всех проектных и фактический пройденных выработок.

5.4 Геофизические исследования

Для комплексного и рационального изучения участка будут применены геофизические методы исследований. На этапе проведения разведки, бурения колонковых скважин будут применены скважинные геофизические исследования.

5.4.1 Скважинные геофизические исследования

Буровые работы будут сопровождаться комплексом геофизических исследований в скважинах (ГИС) с целью литологического расчленения разреза, выделения рудных интервалов, определения физических свойств и параметров руд и вмещающих пород, определения пространственного положения скважин и контроля буровых работ.

Геофизические исследования в скважине будут проведены после окончания бурения. Каротажные работы будут контролироваться участковым геологом. Предусматривается провести комплекс геофизических исследований во всех колонковых скважинах.

Комплекс ГИС будет в себя включать:

- инклинометрию скважин (ИК);
- каротаж методом кажущегося сопротивления (КС);
- каротаж методом потенциалов самопроизвольной поляризации (ПС);
- гамма-каротаж (ГК).

Комплекс методов каротажа будет выполнен стандартным современным оборудованием. Общий объем работ составит 5 000 п.м.

5.5 Геологические маршруты

В процессе выполнения поисковых работ предусмотрено проведение двух видов геологических маршрутов, а именно рекогносцировочные маршруты с отбором шлиховых проб, и геологические маршруты с отбором штуфных и геохимических проб.

Первый вид маршрутов будет направлен на поиски проявлений россыпного золота, целью второго вида маршрутов являются поиски коренных источников золота.

Поисковые рекогносцировочные маршруты предназначены для уточнения геологического и геоморфологического строения площади работ, путей переноса полезных минералов и условий локализации их в россыпях, уточнения мест заложения геологоразведочных выработок. Объем запроектированных рекогносцировочных маршрутов составляет 30 п. км.

Работы будут проводиться на топографической основе масштаба 1:50 000 и космоснимках масштаба 1:10 000. На космоснимках по различию фототона будут дешифрироваться геоморфологические элементы долин: русла, поймы, фрагменты поверхностей террас различных уровней, бровки и тыловые швы террас, тектонические нарушения, выражающиеся в рельефе и др. В ходе проведения этих работ планируется отбирать шлиховые пробы в объеме 500 проб, которые впоследствии будут изучаться путем промывки на выявление золота. Для эффективности геологических маршрутов будет применен металлоискатель модели Minelab GPZ7000, либо его аналоги.

Геологические маршруты второго типа предусматриваются проводить в контуре выхода коренных пород на поверхность. Основная задача при проведении данного типа маршрутов заключается в выявлении геохимических ореолов рассеяния полезных компонентов, а также в возможности обнаружения кварцевых золотоносных жил. Для решения этих задач настоящим Планом ГРП предусмотрен отбор геохимических и штуфных проб. Дополнительно в процессе выполнения данного вида работ будет выполнено уточнение геологических структур и принадлежности картируемых отложений к определенным литолого-стратиграфическим подразделениям и магматическим и метаморфическим комплексам.

Закладываемые маршруты будут выполнены без радиометрических наблюдений, проводиться они будут преимущественно вкост простирания залеганий пород и рудных зон. Детальность маршрутных исследований будет соответствовать масштабу 1:10000. Методика проведения маршрутов предусматривает следующие этапы:

- подготовительные работы;
- полевые работы;
- полевая камеральная обработка.

В ходе подготовительных работ предварительно выделяются блоки для проведения маршрутных исследований с подготовкой координатных основ UTM WGS-84. Проводится подготовка в соответствующих форматах электронных карт-накладок на координатной основе с вынесением на них элементов тектоники, геологических карт предшественников, дешифрируемых на АФС элементов и т. д.

Собственно, полевые работы по составлению геологического плана в пределах намеченного блока выполняются с помощью GPS навигатора (точность привязки не менее 5 м (плановая) и 10 м (высотная). При проведении маршрута на координатную основу схематически выносятся репера отбора образцов и проб, замеров структурных элементов, контактов горных пород, породные разновидности и прочая геологическая информация. Одновременно отрисовывается абрис полевого геологического плана. Во время маршрута исполнителем производятся необходимые записи литолого-петрографических свойств, описание структур, тектоники, метаморфизма и метасоматоза, характер рудной минерализации с уклоном на площадное распределение, фотографируются наиболее представительные и интересные обнажения.

В ходе полевой камеральной обработки происходит фотографирование образцов в условиях, не допускающих искажение естественной цветопередачи; образцы и пробы различного назначения оформляются с занесением данных в базу Excel. Данные с GPS навигатора (репера) переносятся на компьютер в формате WGS-84, затем они переводятся в форматы Excel и DWG (AutoCAD). В AutoCAD формируется рабочий набор из точек наблюдений, маршрутных реперов и координатной основы UTM WGS-84 с последующей распечаткой на бумажном носителе. На этой основе составляется окончательный геологический план маршрута с использованием полевой рисовки геологической ситуации, полевых записей, результатов пересмотра каменного материала, дополнительного дешифрирования снимков. Отрисованный геологический план сканируется, затем трансформируется (по координатной сетке) и привязывается в ГИС Micromine в рабочей проекции UTM WGS-84. Пополнение сводной полевой геологической карты выполняется путем монтажа геологических маршрутных планов непосредственно в ГИС Micromine.

Встреченные кварцевые жилы, прожилки, маломощные зоны с охрами и сульфидной минерализацией, гидротермально-метасоматическими изменениями обязательно документируются и при необходимости опробуются. Размещение и проектные объемы маршрутных исследований приведены в нижеследующей таблице 5.1.

Объемы работ по геологическим маршрутам

Вид маршрута и опробования	Площадь территории	Объем работ	Масштаб работ
	км ²	п.км	
Геолого-геоморфологические маршруты с отбором шлиховых проб	2,5	30	1:10 000
Геологические маршруты с отбором геохимических и штучных проб	2,5	30	1:10 000

Методика и объёмы отбираемых проб в маршрутах изложены в соответствующих разделах плана ГРР.

5.6 Горные работы

С целью вскрытия и изучения состава толщи рыхлых отложений предусматривается проведение горных работ. Для месторождений россыпных полезных ископаемых разведка горными выработками является наиболее достоверной.

На участке проведения работ планируется проходка двух типов горных выработок: точечные и линейные. К первому типу относятся шурфы, ко второму – траншеи и каналы. Проходка шурфов планируется на стадии поисков россыпного золота, проходка траншей и каналов на стадии поисково-оценочных работ для россыпных и коренных проявлений соответственно.

В пределах водоохранных зон и полос проведение горных работ не запланировано.

5.6.1 Проходка каналов

Проходка каналов является одним из этапов поисково-оценочных работ в контурах выхода коренных пород. Точные места заложения каналов и их количество будут определены по итогам поисковых работ и выявлению перспективных мест для обнаружения коренных источников золоторудной минерализации. На момент составления Плана ГРР предусматривается проходка порядка 10 каналов.

Проходка каналов будет проводиться в стадию поисково-оценочных работ после подтверждения наличия геохимических ореолов по результатам поисковых маршрутов.

Согласно изученной информации о работах предшественников, каналы будут проходиться вкост простирания пород, на концах уже установленных зон минерализации, для уточнения ее распространения. Всего 800 пог. м каналов, общий объем составит – $800 \times 2,4 = 1920 \text{ м}^3$. При необходимости каналы будут

проходиться и по простиранию. Кроме традиционной документации планируется проводить фото документацию.

Проходка канав будет осуществляться подрядной организацией согласно паспорту (рис. 5.1) в породах III–VIII категории. Сечение канав предусматривается в следующих пределах:

- ширина по полотну - 1,0 м;
- ширина по верху - 1,2 м;
- средняя глубина - 2 м;
- средняя площадь сечения - 2,4 м²;
- углубка в коренные породы - не менее 0.5 м.
- Проведение поисковых работ с применением аппаратов MINELAB GPZ - 7000, GPX-6000, GPX-5000, GM-1000.

По завершению работ все пройденные канавы подлежат обратной засыпке механизированным способом, в полном объеме (1920 м³), в породах II–III и последующей рекультивации.

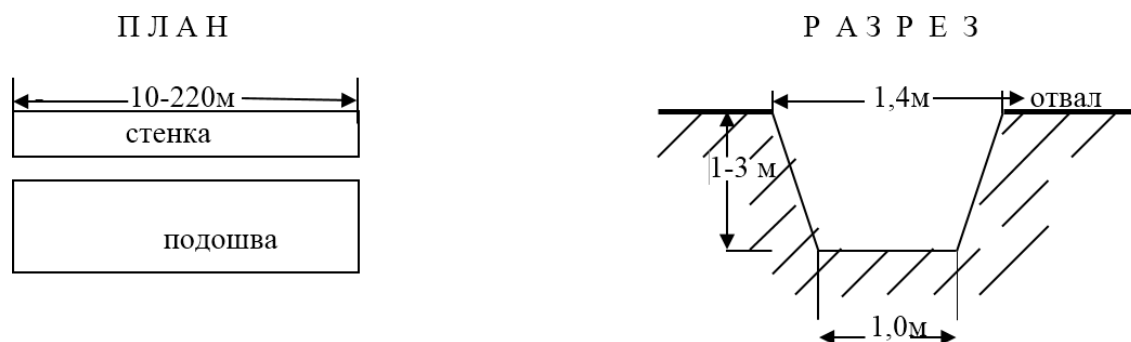


Рис. 5.1 Паспорт проходки канав глубиной до 2 м

Перед началом горнопроходческих работ проектируется снятие почвенно-плодородного слоя по всей длине канав, со складированием его в непосредственной близости от места проведения горных работ для дальнейшей рекультивации нарушенных земель.

Засыпка горных выработок будет производиться бульдозером, в труднодоступных местах – вручную после проведения геологической документации и комплекса опробовательских работ.

Наличие содержаний золота и других полезных компонентов в бороздовых пробах, отобранных со дна канав, послужит основанием для проведения дальнейших геологоразведочных работ (буровых) работ.

5.6.2 Проходка шурфов

Шурфовой способ разведки россыпных месторождений является наиболее достоверным и предпочтительным по сравнению с буровым. Шурфовочные работы проводят при мощности рыхлых отложений до 20 м. Одним из главных требований к организации работ является механизация всех трудоемких процессов проходки выработки, выгрузки породы, промывки

проб. Перед проходкой шурфов на местности происходит разбивка поисковых линий с закреплением вешками устьев будущих шурфов. При каком-либо препятствии место заложения одной выработки смещается в ту или иную сторону на расстояние до 5 м. Сечение горной выработки принято равным 1,5 м² прямоугольной формы. Длинная сторона выработки ориентируется вкрест простирания россыпи.

Для выкладки породы с интервалов углубки («проходки») ниже устья шурфа расчищается площадка, размер которой составляет для интервала углубки 0,2 м – 1,5 м², для интервала углубки 0,4 м – 2 м².

Углубку шурфов планируется производить интервалами 0,2 м по пескам и 0,4 м по торфам, при этом тщательно контролируя проектное сечение выработки. Порода от зачистки стенок до проектного сечения также включается в интервал углубки. На стадии поисков шурф считается добытым и углубка его заканчивается если по трещиноватым и коренным его породам пройдено 1,2–1,4 м и в двух последних проходках не установлено весовых содержаний металла. При этом добивку шурфа по металлу определяют по результатам промывки пробы из пряника объемом в одну ендовку, взятую из забоя шурфа вручную.

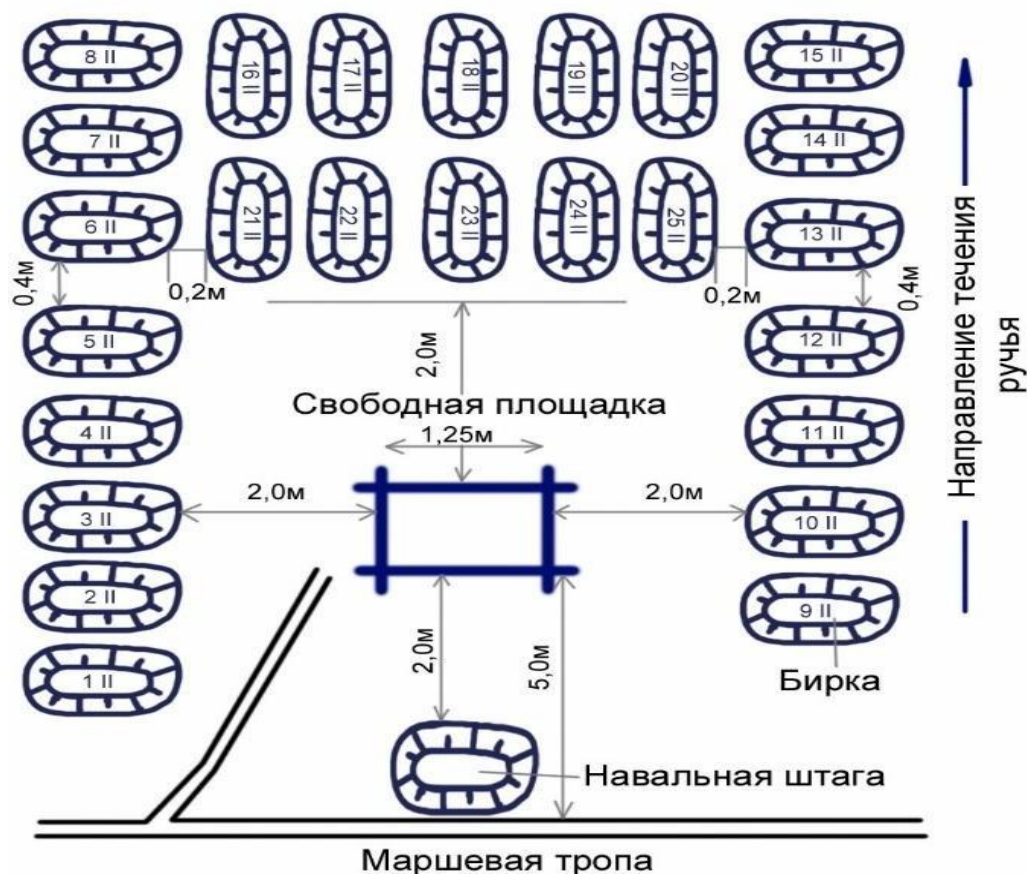


Рис. 5.2 – Схема выкладки и нумерации проходок

Если при добивке шурфов встречены монолитные, нетрещиноватые коренные породы, шурф считается добытым независимо от содержаний металла в последней проходке, при этом невозможность углубки обязательно фиксируется актом.

Рыхлую породу, полученную от углубки шурфа, выкладывают на подготовленную площадку (рис. 5.2) по ее периметру и по ходу часовой стрелки от левого верхнего к правому верхнему углу площадки (вниз по течению).

Породу выкладывают сначала в виде конуса, который формируют порциями породы, извлекаемой из шурфа, и высыпаемой на вершину конуса для достижения сравнительно равномерного распределения полезного компонента в выкладке. Затем из конуса формируется удлиненная усеченная пирамида, размером 0,8х1,2 м по нижнему основанию, высотой 0,5 м. Валунный диаметр 20 см и крупнее выкладываются с внешней стороны каждой проходки. Для исключения смешивания рыхлых отложений с соседних интервалов уходы расстояние между выкладками от проходок принято равным 0,2–0,4 м.

Нумерация проходок кратна 0,2 м и соответствует глубине шурфа. Сверху на проходках устанавливается по 2 деревянные бирки, на которых карандашом указывают номер линии, номер шурфа и номер проходки.

Таблица 5.2

Характеристика шурфа

Сечение	1,5 м ²
Планируемая глубина	5 м
Объем выемки горной массы	7,5 м ³
Количество шурфов	50
Общий объем выемки горной массы	375 м ³

5.6.2 Проходка траншей

Траншея на разведке россыпей – это открытая горная выработка значительной длины по сравнению с ее шириной и глубиной, предназначенная для создания искусственных обнажений в целях ее опробования бороздами и валовыми пробами.

Траншейный способ разведки позволяет:

- получать открытые разрезы всей толщи рыхлых отложений и разрушенной части коренных пород, что дает возможность составить качественную геологическую документацию;
- проводить без дополнительных затрат техническое опробование, испытания технологических свойств песков в полупромышленных условиях при промывке валовых проб;

- применять наиболее производительные механизмы при проходке, на отборе и обработке проб;
- за счет непрерывного опробования по ширине россыпи повышать достоверность определения основных параметров россыпи.

Проходка траншей осуществляется механизированным способом – бульдозером.

По технологии проходки траншей первым делом выполняется их разбивка на местности. После проектных разведочных линий на план уточняется место их заложения на местности с учетом времени проведения проходочных и промывочных работ и рельефа местности. При выборе мест заложения разведочных траншей будут учитываться следующие факторы: рельеф местности и плотика россыпи должны обеспечивать естественный сток воды, траншеи не должны приходиться на участки с крупными валунами, на пороги. Кроме того, они не будут располагаться на участках конусов выноса, действующих протоков и стариц.

Разбивка траншей на местности будет выполнена маркшейдером с закреплением пикетов и точек, обозначением границ секций и выездов.

Перед проходкой траншей будет производиться геодезическая съемка поверхности для составления профиля будущего литологического разреза, с вынесением всех секций, подлежащих проходке. По мере углубки траншеи литологический разрез пополняется геологом участка.

Началу работ по проходке траншей предшествует также расчистка трассы бульдозером от кочек, леса, кустарника, камней, обеспечивающая устройство площадок для выкладки песков, удобство установки и передвижения механизмов и оборудования.

Основными параметрами траншеи являются ее длина и площадь поперечного сечения. Длина траншеи определяется шириной разведваемой россыпи. Площадь поперечного сечения, в свою очередь, определяется мощностью рыхлых отложений, а также параметрами горнопроходческой техники. На момент проектирования работ согласно анализу всех имеющихся материалов предполагается, что длина траншеи не будет превышать 200 м, а мощность рыхлых отложений не превысит 7 м, и в среднем составит 5 м. Однако эти параметры будут более точно определены по результатам поисковых работ. Угол откоса траншеи при ее проходке в летний период принимается равным 45° . Ширина полотна траншеи напрямую зависит от типа применяемой землеройной техники:

- при мощности рыхлых отложений до 5 м и добивки траншей бульдозером ширину по полотну необходимо предусматривать из расчета 1,2–1,5 ширины отвала бульдозера;
- при мощности рыхлых отложений более 5 м либо обильной обводненности пород ширина траншей по полотну может в два раза превышать ширину отвала.

Углубка траншеи запланирована с более низкой части долины для обеспечения естественного стока воды.

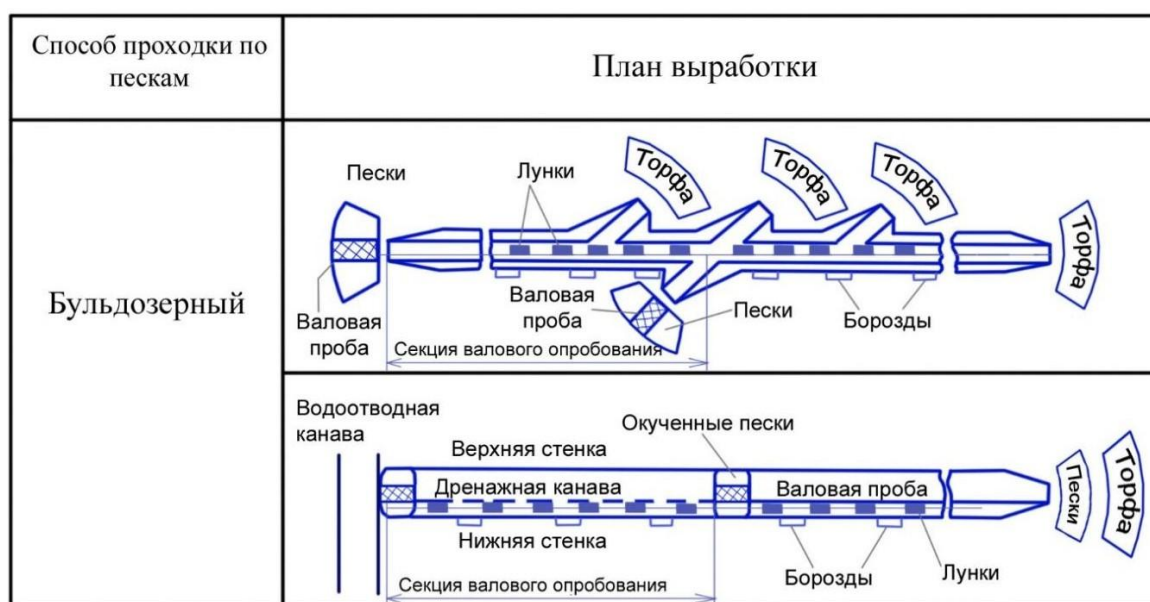
Траншеи по торфам до глубины 3 м проходятся бульдозерами путем выполаживания бортов поперечными ходами. Углубку разведочной траншеи по торфам планируется проводить одновременно с углубкой выездов для выдачи торфов и песков.

При вскрыше торфов положение верхней границы металлоносного пласта песков устанавливается по проектному разрезу и контролируется результатами лункового опробования.

Проходка выездных траншей для выдачи торфов и песков (выезда) будет проводиться одновременно с углубкой по торфам, при этом торфа из выездной траншеи для выдачи песков будут транспортироваться через выездную траншею, предназначенную для выдачи торфов.

По завершению проходки торфов траншея подготавливается для проходки по пескам, для чего рыхлая порода с бортов, а также вокруг бортов с поверхности на ширину 8–10 м убирается бульдозером и складывается вместе с торфами.

Выездные траншеи, предназначенные для выгрузки песков из секций траншей, углубляют опережающим забоем или на 1–2 цикла углубки, или на полную выемочную мощность песков. Проходка по пескам осуществляется циклично, углубка за цикл обычно не превышает 0,8 м. При проходке по пескам будет осуществлён строгий контроль соблюдения прямоугольного сечения для более точного замера маркшейдером объема песков в плотной массе и равномерного поступления песков с разных горизонтов выемочной мощности. Пески из каждой опробуемой секции траншеи выкладывают отдельно на специально подготовленную площадку или вывозят на специально подготовленные руддворы.



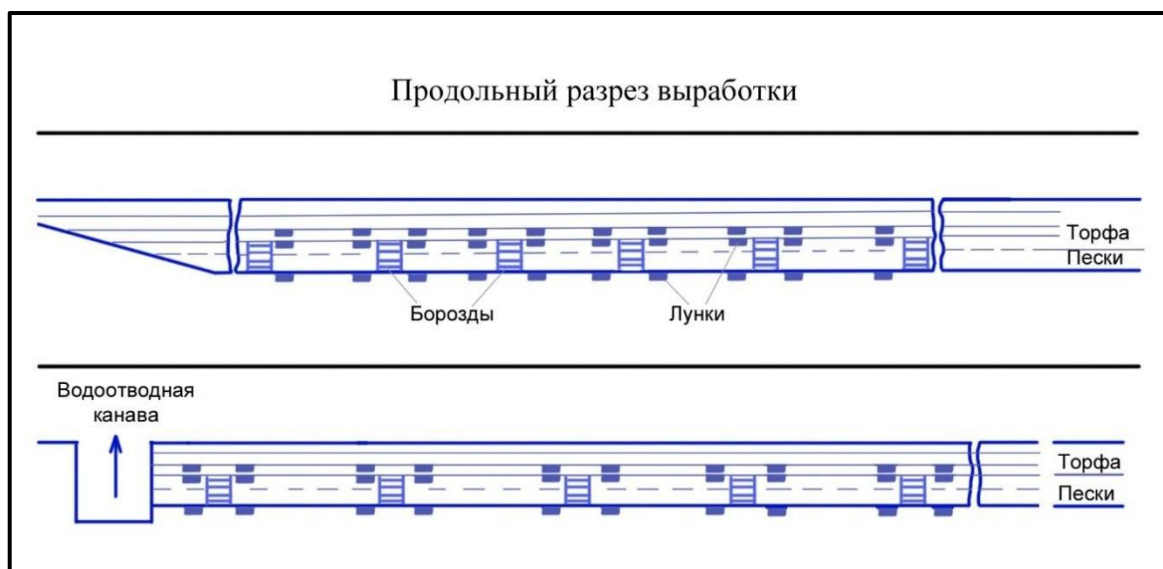


Рис. 5.3 План и продольный разрез проектируемой траншеи

В общей сложности на участке работ планируется проходка 20 разведочных траншей общей протяженностью 1000 п.м. общим объемом 20 тыс. м³. Проведение поисковых работ с применением аппаратов MINELAB GPZ -7000, GPX-6000, GPX-5000, GM-1000.

5.7 Буровые работы

Планом разведки предусмотрено бурение разведочных и гидрогеологических скважин. Для повышения эффективности и для оптимизации расходов геологоразведочных работ бурение скважин будет производиться последовательно. По результатам обработки геологических маршрутов, результатов канав будут проектироваться разведочные скважины.

Целевым назначением буровых работ является как детализация морфологии, качественных показателей рудных тел на разведанных профилях, так и изучение рудных зон по простиранию и на глубину для оценки их морфологии, мощности, качественных и количественных показателей руд.

5.7.1 Разведочные скважины

В случае выявления значимых содержаний золота и других полезных компонентов в бороздовых пробах, отобранных из канав, проектом предусмотрено бурение колонковых скважин. Бурение скважин будет проводиться в профилях, согласованных с результатами горных работ – канав. Основной задачей бурения колонковых скважин будут служить оценка параметров выявленной минерализации.

Планом работ предусматривается бурение колонковых скважин наклонного заложения, основываясь на изученном геологическом материале. С целью достижения оптимального угла встречи с рудной зоной и учитывая

крутое падение рудных зон, производится, в основном, бурение наклонных скважин под углами 90-60°. Количество скважин в профиле зависит от ожидаемой мощности рудной зоны.

Поднятый керн укладывается в керновые ящики стандартного образца. При наружном диаметре бурения 93 мм и более керн, поднятый по рудному интервалу, после документации и отбора образцов, делится по длинной оси на две части, из которых одна идет в пробу, а другая остается для дальнейших исследований. Отбор керна производится по всему интервалу проходки скважин. Скважины, после выхода из рудного тела во вмещающие породы, бурятся ещё не менее 5,0–10,0 м. В зависимости от мощности рудного интервала глубина скважин может быть увеличена или уменьшена.

Общий объем бурения по Плану ГРП составляет 5 000 п. м, общее количество скважин – 40. Средняя глубина бурения составит 120 м.

По окончанию бурения скважины проектом предусматривается проведение ликвидационного тампонажа скважин для изоляции водоносных пластов и интервалов полезного ископаемого, в дальнейшем подлежащих разработке, от поступления в них воды по скважине и трещинам, при извлечении обсадных труб и ликвидации скважины.

При проведении полевых работ по данному проекту ГРП на каждую скважину до ее бурения будет составляться геолого-технический наряд.

Бурение будет производиться подрядной организацией. Буровые работы будут производиться буровыми установками с электрическим приводом от индивидуальных дизельных электростанций. Промывка скважин в процессе бурения будет осуществляться технической водой (за исключением бурения по рыхлым отложениям, в зонах дробления и повышенной трещиноватости), которая по мере необходимости будет завозиться к буровым установкам автоцистерной.

Все изменения касающиеся направления работ, изменения мест заложения скважин принимаются геологами Заказчика.

Буровые работы в пределах водоохранной зоны не проектируются.

5.7.2 Бурение гидрогеологических скважин

Гидрогеологические исследования будут осуществляться с целью изучения гидрогеологических условий, оценки возможных водопотоков в горные выработки, а также с целью подсчета запасов подземных вод для обеспечения предприятия технической и питьевой водой. На данном этапе гидрогеологические работ: во всех пробуренных колонковых скважинах будет проводиться мониторинг, замеряться появившийся и установившийся уровень подземных вод.

Бурение гидрогеологических скважин будет производиться на втором этапе. Бурение скважин планируется производить с применением вращательно-механического способа без отбора керна. Общий объем буровых работ составит 300 п.м.

Положение гидрогеологических скважин будет уточнено по результатам ревизионного обследования. Конструкция скважин будут определяется, исходя из геологического разреза разведочных скважин, а также с учетом использования скважины в дальнейшем в качестве наблюдательной.

В камеральный период собираются материалы по среднему месячному количеству осадков, гидрологические данные по расходу и скорости течения реки и ручьев во время паводков и меженьных периодов.

Для проведения гидрогеологических исследований и решения вопросов водоснабжения предусматривается привлечение специализированного предприятия.

По результатам гидрогеологических исследований должны быть даны рекомендации к дальнейшему проектированию рудника, по способам осушения погребенных россыпей, водоотводу, утилизации дренажных вод, источникам водоснабжения, природоохранным мерам.

5.8 Геологическое обслуживание полевых работ

Геологическое обслуживание полевых работ заключается в документации горных выработок и буровых скважин. Документация разведочных выработок освещает геологическое строение участка работ, условия залегания продуктивных пластов и рудовмещающих пород, особенности строения полезных ископаемых, а также горнотехнические особенности строения месторождения. В материалах документации дается совокупность сведений, по которым отчетливо можно судить о генезисе, типе, морфологии и размерах месторождения.

К материалам документации относятся полевые книжки, журналы документации разведочных выработок и скважин, геологические разрезы по разведочным линиям.

5.8.1 Геологическая документация канав

К основным элементам документации канав относятся: зарисовки с натуры, краткие описания, фиксация мест отобранных проб. Канавы предназначены для изучения особенностей залегания полезного ископаемого, отбора необходимых проб и образцов для исследования вещественного состава полезного ископаемого и околорудных измененных пород.

Основное внимание при документации канав будет обращено на форму тела полезного ископаемого, его морфологию, на взаимоотношение рудного тела с вмещающими породами, на околорудные изменения, тектонические нарушения, вещественный состав руд и вмещающих пород и их физические свойства – крепость, устойчивость, рыхлость, пористость.

Вся документация канав выполняется в журналах документации горных выработок. В него вносится информация по зарисовке и соответственному описанию выработки.

При зарисовке канавы приводятся следующие данные:

- наименование и номер выработки;
- масштаб зарисовки;
- азимут направления и угол наклона;
- шкала расстояний в метрах от начала выработки;
- схематический план выработки в уменьшенном масштабе с нанесением магнитного или истинного меридиана и топографической или маркшейдерской точки привязки выработки;
- номер и место взятия проб и образцов, размеры борозд и задинок;
- элементы залегания рудных тел и пород, тектонических нарушений, трещин;
- условные обозначения, принятые на данной зарисовке;
- дата начала и окончания зарисовки;

Зарисовка канав выполняется, как правило, по одной стенке и полотну. В неглубоких канавах и расчистках особенно при небольшом углублении в коренные породы можно ограничиться зарисовкой дна.

При зарисовке канав учитываются условия, в которых она пройдена, особенности геологического строения участка работ. Документация всех канав ведется в одном направлении – с севера на юг, начинается с нижнего конца. Для сохранения разметки канавы вдоль ее левого борта расставляют колышки, по которым легко провести обмер канавы и проверить правильность документации.

Помимо зарисовки канавы обязательно выполняется ее полное описание. Описание ведется параллельно с зарисовкой и полностью соответствует ей, ведется поинтервально по мере пополнения зарисовки или раздельно по забою и стенке канавы. Описанию подлежат следующие характеристики горных пород: название, структура, цвет, минеральный состав, морфология зерен, текстура, вторичные изменения, прожилки, их мощность, количество и ориентир, а также контакты горных пород.

При начале проходки канавы обязательно необходимо составлять соответствующие акты о заложении, при окончании проходки канавы соответствующие акты о закрытии. При их составлении задействуются старший геолог, маркшейдер и горный мастер.

Общий объем пройденных канав, подлежащих документации, составляет 800 п.м.

5.8.2 Геологическая документация шурфов

Шурфы документируются по мере проходки, а при опробовании – в процессе отбора и промыва проб. В процессе ведения разведочных работ и по их завершении составляется следующая документация: полевая книжка

проходки шурфов, журналы документации шурфов, полевая книжка отбора и промывки проб, промывочные журналы, зарисовки стенок и полотна шурфов, геологические разрезы по разведочным линиям.

Полевая книжка проходки шурфов – первичный документ шурфовой разведки. Шурфы в разведочной линии ориентируют по порядку проходки, каждый отдельно и непрерывно до полной добивки шурфов. Книжку ведут ежедневно в строгом соответствии с интервалами углубки. Глубина шурфа строго соответствует количеству и номерам выложенных проходок. В книжку заносится тщательно описанный литологический состав, зарисовывается полотно, каждого шурфа при его добивке, замеряются и заносятся элементы залегания пород, описывается их текстура и структура. Зарисовка элементов производится ориентированно.

Журнал документации шурфов составляется в камеральных условиях на основании полевой книжки геологом участка или техником-геологом. Заполняются все графы за исключением результатов опробования, массы металла, сопутствующих полезных компонентов и подсчета среднего содержания по проходкам, пласту и на массу. Эти графы заполняются после лабораторного взвешивания металла. В случае остановки недобитого шурфа составляется акт.

Полевую книжку отбора и промывки проб заполняют на месте работ в ней номера линии, шурфа, проходки, количества отобранных на промывку из проходки эндовок, характеристики породы, процента валунистости, физического состояния породы, даты отбора проб и вида опробования, а также должность и фамилию проводившего опробование. На месте промывки проб документируют количество промытых эндовок и визуально определяемый результат промывки.

На основании записей в полевой книжке отбора и промывки проб составляют промывочные журналы. На каждый шурф и на каждый вид опробования составляются отдельные журналы.

Промывочный журнал подписывает руководитель промывочной бригады и промывальщик, производивший доводку. Далее журналы и капсулы промывочных проб на полностью опробованные шурфы пересылают на базу партии с сопроводительной на имя старшего геолога предприятия.

Всего за время проведения ГРП планируется задокументировать 250 п.м. шурфов.

5.8.3 Геологическая документация траншей

Документацию траншей ведут в полевом альбоме документации. На зарисовке указывается номер линии, номер траншеи, расщепки, азимут выработок, горизонтальный и вертикальный масштабы зарисовки, шкала абсолютных или относительных отметок по вертикали. Зарисовывается нижняя по течению опробуемая стенка и полотно выработки. Во избежание

больших разрывов между стенкой и полотном на рисунке плотно располагают параллельно нижней границе стенки.

На зарисовках выработок отмечают места отбора проб, интервалы опробования и номера пробы.

Описание рыхлых отложений выработок производится сверху вниз и слева на право, и привязывается по вертикале к глубине от поверхности, а по горизонтали – к началу выработки слева. Указывается цвет, уплотненность, возможная цементация, гранулометрический состав, форму и окатанность обломочного материала, минеральный и петрографический состав, слоистость, растительные и животные остатки, рельеф поверхности и состав коренных пород плотика, отмечают проявления рудной минерализации, а также места отбора проб.

Полевую книжку опробования ведут на месте отбора проб и их промывки. Регистрируют отбираемые и промываемые пробы, визуальные результаты их промывки и все виды опробования – лункового, бороздowego, валового. Форма полевой книжки единая на траншеях и шурфах. На основании полевой книжки опробования выписывают промывочные журналы отдельно на каждый вид опробования, которые вместе с закапсулированными шлихами отправляются в лабораторию.

При опробовании и промывке каждую пробу документируют отдельной строкой, результаты выносят на зарисовку.

По результатам опробования определяют промышленную часть россыпи и контур ее выносят на зарисовку. По зарисовкам составляют планы опробования подземных выработок на инструментальной основе, где показывают все разведочные выработки, места отбора проб и их параметры. Суммарный объем документации траншей составит 1 000 п.м.

5.8.4 Геологическая документация колонковых скважин

Геологическая документация скважин, по сути, соответствует геологическому сопровождению буровых работ, которое включает в себя следующий комплекс работ:

- выполнение полевой первичной геолого-геомеханической документации с составлением детального порейсового и послойного описания керна;
- составление геолого-геофизической колонки, отбор предусмотренных проектом проб и оформление наряд-заказов на проведение их анализов – на бумажных и электронных носителях.

Геолого-геомеханическая документация керна скважин будет осуществляться путём ведения электронного журнала документации скважин в программе Microsoft Excel. В журнале документации будет отражена нижеследующая информация:

– Collar (Устье) - информация о местонахождении, даты заложения и глубины скважины с указанием координат, метода привязки, компании, осуществляющей буровые работы, фамилии геолога, осуществляющего контроль;

– Survey - данные об инклинометрии скважины с указанием глубины, азимута и т. д.;

– Hole Diameter (Диаметр скважины) - сведения о конструкции скважины в т. ч. - начальная и конечная глубина с указанием азимута, типа бурения и модели буровой установки;

– Recovery (выход керна) - данные о выходе керна;

– Lithology (литология) - описание литологических разностей пород, интервалы их развития, цвет, текстура и др. признаки;

– Alteration Minerals (гидротермальные изменения) - минеральный состав наложенных гидротермально-метасоматических изменений, их структура, текстура и т. д.;

– Minerals (рудная минерализация) - описание сульфидных минералов и продуктов их окисления;

– Veins (прожилки) - тип, размер, количество и минеральный состав жил и прожилков;

– Sample (проба) - номер пробы, её описание, масса и интервал опробования;

– Sample QC (контрольное опробование) - информация о контрольных пробах с указанием их номеров и типов вложенных стандартов.

Весь керн скважины будет фотографироваться в сухом и влажном состоянии. Необходимо использовать цифровой фотоаппарат с минимальным разрешением 10 мегапикселя. На одной фотографии должен помещаться один, максимум два ящика. При фотографировании керна должны выполняться следующие критерии:

– Условия освещения и время экспозиции должны быть постоянными для всего проекта.

– Лучшие результаты достигаются при рассеянном освещении, а не при ярком солнечном свете (рано утром или после обеда в случае естественного освещения лучше, чем в полдень).

– Керн фотографируется до распила.

– Фотоаппарат должен находиться на одном и том же расстоянии от керна, для чего будет использоваться специальный штатив. Следует избегать использования широкоугольных объективов, поскольку их использование приведет к искажению. На фотографии должна быть видна бирка, цветовая шкала и масштаб. На бирке должна быть указана подробная информация с номером скважины, дата, глубина бурения, точка начала и направление бурения.

– Для обеспечения согласованности на каждом ящике должен быть указан номер скважины в левом верхнем углу ящика, а также глубина начала

и номер ящика. Глубина окончания для каждого ящика отмечается в правом нижнем углу. Важно, чтобы стрелкой было отмечено направление керна.

Текущая камеральная обработка данных по поисковым и разведочным скважинам будет выполняться синхронно с бурением в полевых условиях и заключается в составлении на ватмане (и в 3D электронном варианте) полевых геологических разрезов, их пополнении, корректировке имеющихся геологических карт по изучаемым участкам, окончательном оформлении наряд-заказов на проведение анализов по отобранным пробам и штуфам, разноске получаемых результатов анализов на геологические разрезы и колонки буровых скважин.

Всего по Плану ГРП геологической документации скважин подлежит 5000 п.м.

5.9 Отбор и обработка проб

Целью опробовательских работ является качественное и количественное определение содержания полезного ископаемого в песках, рудах и измененных породах, выделение первичных и вторичных ореолов рассеяния при площадных работах. Все основные виды проектируемых полевых работ планируется сопровождать отбором проб для определения в них количества основных полезных ископаемых и попутных компонентов, химического и минералогического состава горных пород и руд.

5.9.1 Виды и объемы опробования

Отбор шлиховых проб планируется выполнять при проведении поисковых маршрутов, из закопашек. Шлиховые пробы будут отбираться ручным способом. Шлиховое опробование будет проводиться из закопашек глубиной 0,15 м лунковым способом сечением 20х20 см. При усредненной объемной массе суглинистых и глинистых пород 1600 кг/м³, средняя масса шлиховой пробы составит 10 кг. Далее все пробы промываются лотками до выявления фракции.

Шлиховой анализ заключается в определении и описании минералов по фракциям, в камеральных условиях, с помощью бинокулярной лупы (бинокулярного микроскопа). В лабораториях фракции подвергаются количественному спектральному, пробирному, атомно-эмиссионному и другим видам анализов. Итоговым документом шлиховых работ является карта шлихового опробования с объяснительной запиской, в которой излагаются все результаты как полевых, так и камеральных аналитических исследований. По карте же выявляются перспективные площади дальнейших геологоразведочных работ.

В ходе проведения маршрутов планируется отобрать 500 проб на шлиховой анализ.

Отбор точечных геохимических проб предусмотрен Планом ГРР в рамках геологических маршрутов. По сути, данный вид деятельности представляет собой площадные геохимические исследования, направление на опоискование геохимических аномалий, заслуживающих постановки детальных поисков с применением буровых и горных работ. Пробы будут отбираться по сети 500x25 м, где 500 м составляет расстояние между профилями, 25 м между пробами.

Глубина отбора проб будет составлять 0,2–0,6 м – в зависимости от мощности поверхностного почвенно-растительного слоя. Отбор проб сопровождается геологической документацией, включающей подробную характеристику материала пробы, с занесением информации в полевой журнал. Пробы после просушки и просеивания упаковываются в бумажные пакеты (капсулы). Минимальный вес отбираемой пробы – 0,5 кг, просеянной пробы – 150 граммов. Геохимические исследования будут выполняться без разбивки профилей с привязкой точек отбора проб GPS навигатором. Попутно с проведением опробования рыхлых отложений, в случае наличия коренных выходов, предусматривается отбор образцов и сколков для изготовления шлифов из основных породных разновидностей.

Информация по отобраным пробам, включая координаты, заносится в базу Excel согласно утвержденной форме.

Всего в рамках данного вида опробования в контуре Лицензионной площади будет отобрано 500 проб.

Отбор проб по проходкам из шурфов. На участке работ планируется применение следующей схемы опробования шурфов:

- при оперативном опробовании шурфов на поисковых линиях с целью определения границ металлоносных отложений промывают из каждой выложенной проходки с интервала 0,2 м по 2 ендовки, объемом равным 0,02 м³. при большем интервале объем пробы кратно увеличивается. Объем промытых оперативных проб и полученный из них при промывке металл учитывают вместе с объемами основной промывки при подсчете среднего содержания по проходкам.

- после проведения оперативного опробования из всех проходок по металлоносному пласту, а также из трех сверху и двух снизу оконфуживающих пласт, материал промывают полностью; из слабо металлоносных отложений пласта промывают по три ендовки из проходки интервалом 0,2 м.

Промывку проб планируется проводить при помощи промывочных приборов с механическим приводом в непосредственной близости от места проведения горных работ. В качестве промывочного прибора будет использоваться вашгерт или бутара, производительностью от 1 до 5 м³/ч.

Доводка пробы будет проводиться до серого шлиха, после чего шлих будет просушен и ссыпан в капсулю, на который помещают этикетку с

номером линии, шурфа, проходки, количества промытых эндовок, визуально определенное количество полезных минералов.

Исходя из изложенной методики, промывке с каждого метра интервала шурфа подлежит свыше $0,2 \text{ м}^3$ породы.

Всего таким образом планируется отобрать 1 250 проб.

Эфеля и гале-эфельные отвалы по каждому промытому шурфу складываются отдельно на очищенной площадке и маркируются биркой с номером опробованной выработки, датой промывки и фамилиями промывальщиков.

Лунковое опробование в траншеях. Данный вид опробования является оперативным, начинается по торфам за 1 м предполагаемой верхней границы металлоносного пласта. При появлении знаков полезных минералов в лунковых пробах проходка по торфам прекращается и начинается проходка траншеи по пескам, которая прекращается при отрицательных результатах лункового опробования по полотну траншеи.

Объем лунковых проб принят равным $0,02 \text{ м}^3$, в плотной массе. Размер лунки, как правило, составляет $0,5 \times 0,4 \text{ м}$ по поверхности и $0,1\text{--}0,2 \text{ м}$ по глубине. Лунки располагаются через 2,5 метров друг от друга по осевой линии опробуемой секции траншеи. Таким образом, исходя из указанных параметров, одна проба характеризует мощность $0,2 \text{ м}$ опробуемого пласта, с учетом заложенного между пробами расстояния 2,5, на 10 п.м. траншеи будет приходиться 20 проб (с учетом охвата лунковым опробованием интервала мощностью 1 м).

Промываются пробы сразу после их отбора на механизированных промывочных установках или вручную на лотке.

Всего при проведении геологоразведочных работ с целью оперативной оценки состояния металлоносности пород в траншеях планируется отбирать порядка 400 лунковых проб.

Бороздовое опробование проводится с целью определения мощности промышленного пласта и установления характера распределения металла в россыпи по вертикали. Бороздовые пробы планируется отбирать после завершения проходки траншеи по металлоносному пласту, а в секциях опасных по затоплению – по мере углубки полотна траншеи. Расположение борозд будет ориентироваться по нижнему борту траншеи (по течению водотока). Интервал между бороздами принят 6 м , ширина борозды 2 м при глубине $0,4 \text{ м}$ и высоте $0,2 \text{ м}$. Эти параметры приняты таким образом, чтобы каждая секция валового опробования была охарактеризована не менее чем двумя бороздами. Согласно принятых параметров бороздовой секции объем пробы составит $0,16 \text{ м}^3$, что составляет 8 эндовок.

Общая длина борозды определяется мощностью металлоносного пласта, с учетом не менее 2 интервалов, оконтуривающих металлоносных пласт сверху и снизу. Всего по траншее протяженностью 200 п.м. планируется отбирать 40 борозд.

Валовое опробование ведется для определения среднего содержания металла по выработке на выемочную мощность и на промышленный пласт песков, выделенный по результатам бороздового опробования.

Объем валовой пробы зависит от выемочной мощности пласта россыпи. Для россыпей 3 группы рекомендуется не менее 0,75 м³ на каждый метр длины траншеи. Отбор проб будет проводиться секциями по 10 м.

В валовую пробу будет поступать вся порода, полученная при проходке траншеи по пласту.

Промывку проб планируется организовать непосредственно в траншее на промывочном приборе производительностью до 5 м³/час.

В случае высокой обводненности траншеи и необходимости проходки дренажной канавы, то металлоносные отложения, оставленные вдоль нижней стенки, будут окучиваться посекционно и затем транспортироваться к промывочной установке.

Вторым планируемым способом отбора проб предусматривается проходка траншеи до верхней границы металлоносного пласта, затем экскаватором послойно на глубину рыхления отбирается валовая проба из полотна траншеи, грузится и увозится к промывочной установке на транспортировочной технике.

Размещение валовых проб будет организовано на специально подготовленных площадках – руддворах. Площадка предварительно будет зачищаться, а места выкладки и границы размещения каждой пробы отмечены кольешками и замаркированы бирками с указанием номеров траншей и секций.

Пробы на руддворе будут выкладываться согласно схеме, учитывающей очередность их промывке, расстояние между пробами принимается 2–6 м, что исключает их смешивание.

В целях избежания потерь при транспортировке песков кузов будет загружаться ниже верхней кромки бортов. После вывозки каждой пробы кузов будет тщательно зачищаться.

Место выкладки валовой пробы у траншеи после ее вывозки на руддвор зачищают бульдозером на глубину 0,2 м и грунт от зачистки приобщают к пробе. Для контроля полноты качества зачистки на месте выкладки проб отбирают и промывают лунковые пробы по сети 10х10 м, на что составляется акт. При обнаружении весовых знаков зачистку площадок и вывозку грунта производят повторно.

Всего на участке работ планируется отбор 50 валовых проб общим объемом не менее 7500 м³.

Бороздовое опробование канав. Бороздовые пробы будут отбираться с полотна канавы. Бороздовому опробованию подлежит полностью вся канава. Длина бороздовой пробы составит 1 м., сечение борозды 5х10 см. Масса проб каждой пробы составит порядка 12 кг.

Отбойка бороздовых проб будет производиться ручным способом с применением кирки, зубила, молотка. Отбиваемый материал будет ссыпаться

в пробный мешок, который в дальнейшем будет маркироваться этикеткой со всей соответствующей информацией о пробе и месте ее отбора.

Всего бороздовым способом будет опробовано 800 п.м. канав. Исходя из методики объема будет отобрано 880 проб с учетом контрольных проб.

Керновое опробование скважин. Все проектируемые скважины колонкового бурения будут пройдены с применением двойного колонкового снаряда «Boart Longyear». Выход керна по всем рейсам проходки будет составлять не менее 90%. По скважинам намечается применять керновое и геохимическое опробование.

Поисковые колонковые скважины поверхностного бурения планируется опробовать сплошную. Рудные и околорудные интервалы с визуальной минерализацией будут опробованы керновыми пробами по каждому метру бурения. При отборе керновых проб будут учитываться рейсы, степень и характер метасоматических изменений, а также литология. Также керновое опробование намечается производить непрерывно по всей длине рудной зоны с выходом во вмещающие неизмененные породы не менее чем на 3.0 м. Суммарный объем керна, который планируется опробовать керновым способом, составляет 10% от общего керна с учетом его выхода.

Способ отбора – машинно-ручной, с использованием камнерезных станков и портативных пил, снабженных алмазными пилами, с последующей доводкой крупности материала до 50 мм. Керна по длинной оси будет распиливаться алмазной пилой. В керновую пробу направляется одна из половинок керна. Вторая половинка сохраняется в качестве дубликата керновой пробы и в дальнейшем будет использоваться для отбора контрольных керновых проб, для составления лабораторных технологических проб, для отбора образцов на определение объемной массы руды и вмещающих пород и для определения естественной влажности.

Длина керновых проб 1 м. Диаметр керна будет составлять 63.5 мм (при диаметре бурения HQ) для поверхностных скважин, для подземных скважин 36,4 мм (при диаметре BQ), 47,6 мм (при диаметре NQ). Расчетная масса проб керна (половинок) при объемной массе пород 2.5 г/см³ составит: HQ – 3,9 кг, NQ – 2,22 кг, BQ – 1,3 кг. Контроль опробования будет выполнен в размере 5% от всего объема керновых проб (на контроль отправляется каждая 20 керновая проба).

Всего будет отобрано 5 500 рядовых керновых проб по колонковым скважинам с учетом контрольных проб.

5.9.2 Обработка проб из рыхлого материала

Обработка проб, отобранных из рыхлого материала, с целью в них определение наличия золота и его количества главным образом заключается в их промывке. Шлиховые и лунковые малообъемные пробы весом до 10 кг промываются вручную с использованием ручных лотков до появления фракций.

Более объемные пробы – проходки из шурфов, бороздовые пробы из траншей и валовые пробы промываются на промывочных установках.

Промывку бороздовых проб из траншей и проходок из шурфов планируется проводить при помощи промывочных приборов с механическим приводом в непосредственной близости от места проведения горных работ. В качестве промывочного прибора будет использован вашгерт или бутара производительностью от 1 до 10 м³/час.

Промывка валовых проб будет выполняться на промприборах с самородкоуловителями или на самоходной промывочной установке. Шлюз промприбора будет устанавливаться по уровню под углом 4,5-6° к горизонтальной плоскости. Горизонтальность установки и угол наклона шлюза систематически контролируются транспортиром с отвесом и уровнем, которым снабжается каждый промывочный прибор. Дно шлюза выстилается стандартными резиновыми ковриками, который плотно прижимаются трафаретами. Загрузка приемного бункера будет производиться равномерно. Соотношение жидкой и твердой фаз пульпы в скруббере промприбора должна составлять не менее 4:1. Крупные валуны обмываются в бункере водой, поступающей в шлюз, и только после этого выбрасываются в отвал.

Съемка шлюзового концентрата будет производиться путем поочередного споласкивания резиновых ковриков, начиная от головки шлюза до его конца, слабой струей воды из шлангов. Допускается сокращение материала путем перебуторки его в конце шлюза и удаления крупной галечной фракции.

Доводка шлюзового концентрата рекомендуется производить на концентрационном столе с включением в схему обогащения отсадочных машин, что обеспечит наиболее полное извлечение мелкого металла в пределах 90–95%.

Для обнаружения весьма мелкого и тонкого металла периодически из хвостов доводки шлюзового концентрата на шлихообогатительной установке (ШОУ) будут отбираться пробы и повторно доводиться на ДЦС. При получении положительных результатов в технологической схеме обогащения песков в дальнейшем предусматривается обязательная обработка хвостов от доводки шлюзового концентрата на ШОУ.

Для всего объема проб по проекту, подлежащего промывке будет использоваться вода из близлежащих рек и иных естественных водоемов.

Всего таким образом планируется обработать горную массу объемом 20 000 м³.

5.9.3 Обработка проб скального материала

Обработка всех проб каменного материала будет осуществляться в лаборатории машинно-ручным способом. Обработка геохимических и керновых проб будет выполняться в соответствии с прилагаемыми схемами (Рис. 5.4-5.5) по формуле Ричарда Чечета $Q = kd^2$, где:

Q – минимально достаточный вес материала пробы;

d – диаметр частиц пробы;

k – коэффициент, учитывающий равномерность распределения рудных минералов в пробе. k принят равным 0,2.

Пробы будут обрабатываться с использованием одностадийного и многостадийного цикла измельчения до 0,071мм на дробилках Д-100*150 мм, ВД-125*200 мм и истирателе ЦИ-05.

Схема

подготовки геологических проб (штучных, геохимических и пр. малообъемных проб)
отобранных из керна скважин и обнажений
(выполняется в лаборатории по подготовке проб, $K = 0,8$)



Примечание: Проба массой до 0,8 кг полностью измельчается и истирается до класса – 0,08 мм, с контрольным просеиванием на сите 0,08 мм и дотиранием плюсового материала, затем материал перемешивается и делится на лабораторные пробы: 50 г, 350 г и остаток в дубликат лабораторной пробы.

Рис. 5.4 Схема обработки проб №1

Схема

подготовки геологических проб (кернавых, бороздовых, шламовых и пр.),
отобранных из керна скважин, горных выработок, из обнажений
(выполняется в лаборатории по подготовке проб, $K = 0,8$)

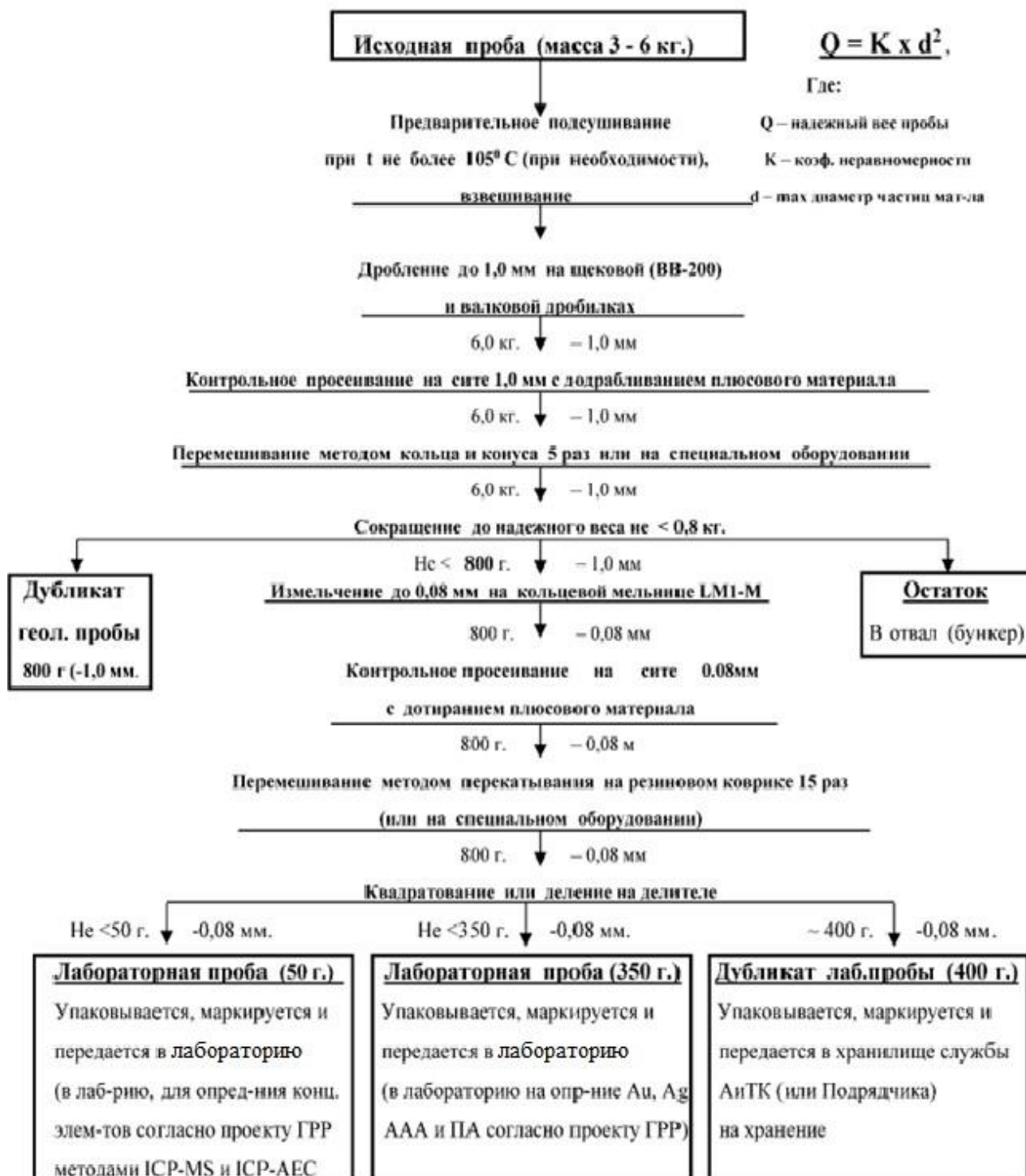


Рис. 5.5 Схема обработки проб №2

5.10 Лабораторные работы

Настоящим Планом геологоразведочных работ предусмотрен комплекс лабораторных исследований, направленных на выявление содержаний полезных компонентов, определения свойств золотоносных отложений и вмещающих пород.

5.10.1 Полевой экспресс-анализ геологических образцов

В ходе проведения геологических маршрутов предусматривался отбор геохимических и сборно-штучных проб с целью оперативной оценки химического состава горных пород и выявления аномальных содержаний полезных компонентов в полевых условиях.

Пробоподготовка

Пробоподготовка отобранных образцов выполнялась в полевых условиях и включала дробление, истирание и гомогенизацию крупных фрагментов горных пород с использованием портативной мельницы (см. Рисунок 5.6). Подготовленный материал доводился до однородного состояния.

Контроль качества пробоподготовки осуществлялся путем просеивания материала через сито с размером ячейки 0,15 мм. Для анализа использовались сухие, предварительно измельченные и гомогенизированные пробы.



Рисунок 5.6. Портативная мельница.

Экспресс-анализ методом рентгенофлуоресцентной спектрометрии

Экспресс-анализ геологических образцов выполнялся методом рентгенофлуоресцентной спектрометрии с применением портативного спектрометра **Olympus Vanta C** (см. Рисунок 5.7). Количество анализируемых проб составит **500 проб**.

Анализ проводился в режиме «Geochem – Extra», обеспечивающем определение широкого спектра элементов, включая благородные, цветные,

редкие и редкоземельные элементы. Продолжительность одного измерения составляла 180 секунд.

Метод рентгенофлуоресцентного анализа применялся для получения полуколичественных данных в полевых условиях и использовался для оперативного принятия решений при проведении геологоразведочных работ. По золоту расхождения с атомно-абсорбционным анализом, как правило, незначительны.



Рисунок 5.7. Рентгенофлуоресцентный спектрометр Olympus Vanta C

Контроль качества и калибровка

В начале полевых исследований предусматривалась калибровка спектрометра по стандартным образцам и дубликатам проб с известным содержанием определяемых элементов.

Для обеспечения точности измерений и надежности результатов спектрометр Olympus Vanta C подлежит ежегодной калибровке в аккредитованной организации — АО «Национальный центр экспертизы и сертификации» (г. Алматы).

5.10.2 Определение количества золота в пробах рыхлых отложений

Предварительное определение количества металла в шлихах производится техником-геологом при промывке проб. Результаты определения фиксируются на капсуле, в полевой промывочной книжке и в промывочном журнале. Масса металла определяется на глаз, при его отсутствии это также указывается на капсуле.

Окончательное выделение металла из шлиха и точное определение его количества производится в лаборатории. Обработка проб с полезным компонентом включает следующие операции:

- отбор крупных зерен, отделение магнитной фракции с помощью магнита, отдувка немагнитной фракции.

- повторный (контрольный) передув шлиха;
- взвешивание металла на аналитических весах (отдельно по проходкам выработки, секциям борозды или валовым пробам);
- контрольное взвешивание на аналитических весах металла, объединенного по выработке;
- фиксирование в промывочных журналах и в журнале обработки шлиховых проб результатов взвешивания по проходкам;
- упаковку в капсулы полезного компонента и шлихов после взвешивания.

Обработке (отдувке) подвергаются все пробы, в том числе пустые по визуальному определению.

Выделение металла из шлихов производится на двух специальных совках. Из капсулы шлих с одной проходки высыпается в меньший совок, находящийся на большом. Отбираются крупные зерна металла, заем магнитом, обернутым калькой, отделяют магнитную фракцию. Немагнитную фракцию отдувают с меньшего совка на больший, оставшееся на меньшем совке, помимо металла, крупные зерна тяжелого шлиха удаляют медной иглой, кисточкой или пером. Отобранную магнитную фракцию и шлих на большом совке после отдувки всех шлихов по выработке тщательно проверяют на наличие мелкого металла. Выделенный при контрольном передувке металл при значительных количествах распределяется пропорционально металлу проб, а при знаках добавляется в большую пробу.

После отдувки капсулы с металлом по проходкам поступают для взвешивания на аналитических весах. Аналитические весы тщательно устанавливаются по уровню на специальном столе. Для контроля правильности работы весов необходимо проводить проверку двойным взвешиванием одинаковых навесок.

Аналитические весы периодически подвергаются государственной поверке.

Таблица 5.3

Сводная таблица промываемых проб рыхлых отложений

Вид опробования	Объем пробы, м ³	Количество проб	Суммарный объем, м ³
Шлиховое опробование	0,006	500	3
Лунковое опробование	0,02	400	200
Опробование шурфов (проходки)	0,04	1 250	50
Бороздовое опробование траншей	0,16	20	3,2
Валовое опробование	150	50	7500
Валовое опробование крупно объемных проб	5000	4	20 000

5.10.3 Исследования бороздовых, геохимических и керновых проб

Главным условием проведения химико-аналитических работ - исследования должны выполняться в сертифицированной лаборатории аккредитованной СТ РК ИСО МЭК 17025–2007, также иметь подтверждение наличия условий, необходимых для выполнения измерений (испытаний) в закреплённой за лабораторией области деятельности.

Рядовые керновые, геохимические и бороздовые пробы, после соответствующей обработки будут отправлены на следующий комплекс лабораторных анализов:

1. количественный анализ на золото (AA23-AAS): пробирный с атомно-абсорбционным окончанием;
2. количественный анализ на серебро: атомно-абсорбционный;
3. количественный масс-спектрометрический анализ (ICP–MS) на 55 элементов, базовый и расширенный (доп. изотопы S, Br, I, Pb).
4. количественный атомно-эмиссионный спектрометрический анализ с индуктивно связанной плазмой (ICP-AES) на 28 элементов (10% - с Cu, Zn -10ppm; Pb-20ppm)

Количественный анализ на золото будет выполнен во всех рядовых пробах.

Количественный масс-спектрометрический анализ (ICP–MS) будет производиться во всех геохимических пробах из маршрутов, в керновых пробах скважин, пробуренных с целью выявления комплексных геохимических аномалий золота, меди, свинца, цинка и их элементов спутников.

Спектрозолотометрический анализ будет произведен во всех пробах анализируемых масс-спектрометрическим (ICP–MS) способом, а также в керновых пробах из скважин.

На количественный атомно-эмиссионный спектрометрический анализ с индуктивно связанной плазмой (ICP-AES) на 17 элементов будут направляться пробы, в которых по данным масс-спектрометрического анализа (ICP–MS), содержания компонентов будут превышать значения верхнего предела содержаний, приведенных в таблице 5.4.

Предполагается, что анализу методом ICP-AES будут подвергнуто 10% проб, направленных на ICP–MS.

Таблица 5.4

№ п.п	Метод анализа	Определяемый химический элемент	Нижний предел определения химических элементов, %
1	2	3	4
1	Количественный спектральный анализ (32 элемента)	Pb, Sn, W, Ni, Co, Nb, Yb, Ge	□0.0005
2		Be	□0.0002
3		Bi, Mo	□0.0001

4		As	□0.005
5		Zn, Cu, Cd, Mn, V, Ga, Zr, Cr, Li, In, Tl, Hg, Sc	□0.001
6		Ba, B	□0.03
7		La, Te, Sr	□0.02
9		Ag	□0.0001 г/т
10		Ti	□0.05
11		Sb	□0.002

Определяемые количественным анализом элементы и нижний предел их обнаружения приведены ниже.

Химические элементы																
Zn	Pb	Cu	Mo	W	Sn	As	Sb	Ba	Ni	Co	Ti	Mn	Bi	Se	Au	Ag
Нижний предел обнаружения																
Ppm												Ppb				
5	3	5	0.3	0.3	0.5	0.5	0.1	50	2	0.5	500	100	1-2	20	0.5	5

Количественный атомно-абсорбционный анализ на серебро будет проведен во всех пробах с содержаниями золота свыше 0,09 г/т, а также в пробах с содержаниями серебра по данным анализа ICP-AES свыше 5,0 г/т. Предполагается, что атомно-абсорбционному анализу на серебро будут подвергнуто 10% всех рядовых проб.

При проведении пробирно-атомно-абсорбционного анализа должны учитываться: тип представленной пробы, цель анализа, минералогический состав пробы и форма золота (если известна). Определение содержания металла в руде производится сухим пробирным анализом с использованием свинца в качестве коллектора. Остаточный продукт обжига и купелирования определяется атомно-абсорбционным методом. Атомно-абсорбционный анализ на серебро будет проводиться с разложением материала пробы в «царской водке».

Анализы ICP-AES будет выполняться по следующей методике: исследовательские пробы анализируются на содержание основных металлов, микроэлементов и литологических элементов методом гидrolитического разложения в высокотемпературной смеси H₂SO₄ (серной) и HNO₃ (азотной) кислот. По завершении разложения, растворы анализируются методом ICP-AES (ICP-MS), а гидридные элементы – гидридным атомно-абсорбционным детектором. Окисляющие свойства данной методики позволяют разлагать основные породообразующие соединения.

Внутренний контроль пробирно-атомно-абсорбционных анализов на золото, атомно-абсорбционных анализов на серебро, анализов методом ICP будет выполнен в размере 5% от числа рядовых анализов.

Внешний контроль пробирно-атомно-абсорбционных анализов и анализов методом ICP, прошедших внутренний контроль, также будет выполнен в размере 5% от числа рядовых анализов.

Таблица 5.6

Сводная таблица объемов лабораторно-аналитических работ

Вид лабораторных исследований	Ед. измерения	Количество
ICP-MS на 32 элементов, базовый	анализ	6880
ICP-AES на 17 элементов	анализ	688
AA23-AAS Au пробирный, окончание AAC	анализ	2064
AAS12E Ag на AAC с разложением в царской водке	анализ	2064
ICP-MS на 32 элементов, (внутренний контроль 5%)	анализ	340
ICP-MS на 32 элементов, (внеш. контроль 5%)	анализ	340
AA23-AAS Au, пробирный, окончание AAC, (внутренний контроль 5%)	анализ	120
AA23-AAS Au, пробирный, окончание AAC, (внешний контроль 5%)	анализ	120
AAS12E Ag на AAC с разложением в царской водке, внутренний контроль 5%)	анализ	120
AAS12E Ag на AAC с разложением в царской водке, (внешний контроль 5%)	анализ	120

5.11 Камеральные работы

Все виды работ по данному проекту будут сопровождаться камеральной обработкой в соответствии с требованиями инструкций по каждому виду работ. Предусматривается камеральная обработка геологических, топографо-геодезических материалов, составление отчета с приложением всех необходимых графических материалов, с компьютерной обработкой информации.

По срокам проведения и видам камеральные работы подразделяются на:
 –текущую камеральную обработку;
 –окончательную камеральную обработку.

Текущая камеральная обработка включает ежедневное обеспечение геологических, буровых, и других работ. Она состоит из следующих основных видов работ:

- вычисление координат точек инклинометрических замеров скважин, и выноски их на планы и разрезы;
- составление планов расположения устьев скважин и горных выработки т.п.
- выноски на планы и разрезы полученной геологической и прочей информации;
- составление геологических колонок, паспортов скважин, разрезов;
- составление рабочих геологических разрезов, планов, проекций рудных тел с отображением на них геолого-структурных данных;

- составление заявок и заказов на выполнение различных видов лабораторных исследований;

- обработку полученных аналитических данных и выноски результатов на разрезы, проекции, планы; статистическую обработку результатов изучения документации, свойств горных пород и руд;

- составление информационных записок, актов выполненных работ.

Окончательная камеральная обработка будет заключаться в пополнении, корректировке и составлении окончательной геологической карты участка работ, проекций рудной зоны, геологических разрезов, составлении дополнительных графических приложений, составлении других дополнительных графических приложений (рисунков, диаграмм, гистограмм и т. п.), составление электронной базы данных с учетом материалов предшествующих исследований.

Завершением всех камеральных работ будет составление окончательного отчета и приложением к нему всех необходимых графических материалов, с полной систематизацией полученной информации и увязкой всех новых данных с результатами работ прошлых лет.

Камеральная обработка при топогеодезических работах предусматривается в процессе выполнения текущей камеральной обработки.

Камеральной обработке планируется подвергнуть результаты анализов, керновых и бороздовых. Сложность геохимического строения района средняя. Среднее количество определяемых элементов - 32.

Компьютерная обработка геологической информации и формирование электронной базы данных.

Проектом предусматривается создание электронной базы данных по участку проектируемых работ, в которую войдут результаты геологических исследований, выполненных за отчетный период. Кроме того, ПЭВМ будут широко использоваться при камеральной обработке геологической информации, статистической обработке данных, подсчете запасов, вскрытых бурением и прогнозируемых руд, составлении графических материалов, текста отчета и т. д.

5.12 Засыпка горных выработок и рекультивация земель

Согласно природоохранного законодательства РК земли, используемые для проведения ГРР должны быть возвращены собственнику для использования по первоначальному назначению. В связи с этим проектом предусматривается рекультивация земель всех горных выработок.

Шурфы, траншеи, канавы. При проходке верхний плодородный слой снимается и складывается отдельно. Засыпка производится слоями, с утрамбовкой ручными трамбовками каждого слоя. Объем рекультивации канав принят объему их проходки и составляет: шурфы – 375 м³, траншеи 20000 м³, канавы - 1920 м³. Засыпка открытых горных выработок будет выполняться сразу же после проведения в них опробовательских работ.

Колонковые скважины. После проходки и топопривязки, из земли извлекаются обсадные трубы, а устье ликвидируется тампонажем густым глинистым раствором. Снятый почвенный слой с буровых площадок возвращается на место, площадки предварительно выравниваются и очищаются от мусора. Зумпфы (отстойники) ликвидируется по той же схеме, как и открытые горные выработки.

Объем рекультивации буровых площадок составит:

$$40 \text{ площадок} \times 10 \text{ м} \times 5 \text{ м} \times 0,3 \text{ м} = 600 \text{ м}^3$$

Объем рекультивации извлекаемого грунта при строительстве отстойников составит:

$$2 \text{ м} \times 2 \text{ м} \times 1 \text{ м} \times 40 \text{ скважин} = 160 \text{ м}^3.$$

Таблица 5.7

Объем нарушенного грунта по годам

Наименование	Ед. изм.	Всего за весь период	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год
Объем нарушенного грунта	м3	23 055	-	575	6 150	5 950	10 380	-
	тонн	39 655	-	989	10 578	10 234	17 854	-
В т. ч. почвенно-растительный слой	м3	1 153	-	29	308	298	519	-
	тонн	1 729	-	43	461	446	779	-

Все прочие нарушения земель, связанные с эксплуатацией временных зданий и сооружений, ликвидируются сразу после проведения ГРР. Утилизация раствора из отстойника не предусматривается т. к. раствор состоит из глины без полимерных добавок.

5.13 Временное строительство

Планом предусматривается строительство одного вахтового лагеря непосредственно на участке работ. Планируется строительство летней кухни, керносклада, и оборудование стоянка технологического транспорта. Для

проживания персонала предусматриваются специально оборудованные вагончики. Обустройство площадок под буровые будет осуществляться бульдозером.

В связи с крайне неоднородным рельефом и труднопроходимыми условиями участка, с целью организации эффективного перемещения грузов и персонала по участку, планируется организация временных насыпных дорог с применением крупногабаритной техники – бульдозера.

Организация полевых работ предусматривает создание временного лагеря из передвижных домиков-вагонов. Доставка грузов и персонала партии к местам расположения полевого лагеря и к местам работ предусматривается с применением автомобилей ГАЗ-66 и УАЗ по существующим дорогам 2, 3 групп. Заправка автотранспорта будет производиться на специализированных заправочных станциях в г. Алтай. Химический и другие виды анализов различных проб, а также их обработка будут выполняться в стационарной лаборатории г. Усть-Каменогорск.

При обустройстве полевого лагеря нарушенный почвенный слой будет складироваться. В процессе ликвидации лагеря его территория будет рекультивироваться с укладкой почвенного слоя на прежнее место. Электроснабжение лагеря и буровых станков будет осуществляться за счет ДЭС.

Места строительства полевых лагерей будут выбираться на отдаленном расстоянии от рек, водоемов и временных водотоков. В связи с этим отрицательное влияние на поверхностные и подземные воды проектируемые работы оказывать не будут, и попадание ГСМ, нечистот в них исключено.

Полевой лагерь будет базироваться непосредственно на участке работ. На территории лагеря будет установлено 6 специально оборудованных вагончиков и 1 десятиместная палатка для кухни.

Состав полевого лагеря:

рабочий персонал - 16 человек (2 буровых бригады, горнорабочие, геологи);

буровой мастер - 3 человека;

горный мастер - 3 человека;

водитель - 6 человек;

повар - 2 человека.

Планом предусматривается строительство стоянки. Стоянка будет оборудована на 6 единиц техники на расстоянии 50 м от лагеря. При проведении ГРП предусматривается использование экскаватора, бульдозера, погрузчика, двух автомобилей марки УАЗ, а также трактор МТЗ. Строительство склада ГСМ не предусматривается. Заправка бульдозера и экскаватора будет производиться ежедневно топливозаправщиком, который планируется арендовать в г. Алтай.

Для создания нормальных бытовых условий в лагере предусматривается использование специализированных передвижных вагончиков, состоящих из

трех секций. Одна секция предназначена для проживания и отдыха рабочей смены, другая оборудована умывальником, душевой кабиной и шкафчиками для переодевания. Предусмотрена также отдельная секция для кухни-столовой, оборудованная всем необходимым инвентарем (холодильник, электропечь и др.). Электроснабжение бытового вагончика обеспечивается за счет ДЭС.

Для работы в осенне-весенний период будут использоваться 2 специализированных вагончика, оборудованных печками на угольном топливе.

Возле стоянки автотранспорта предполагается также установить 10-местную палатку. Она будет служить керноскладом.

Снабжение полевых лагерей технической и питьевой водой для приготовления пищи, проектом предусматривается завоз бутилированной покупной воды из близлежащих сел или г. Алтай. Для санитарных нужд планом предусматривается ежедневный завоз воды близлежащих сел или г. Алтай на спец. транспорте. В целом, на 1 человека ежедневно будет завозиться 15 литров питьевой воды. Стирка грязной одежды будет осуществляться в г. Алтай на базе подрядчика. Раз в неделю рабочему персоналу будет выдаваться чистый комплект рабочей одежды.

В процессе выполнения геологоразведочных работ на участке промышленные отходы не образуются. Пробуренные скважины предусматривается ликвидировать путем тампонажа густым глинистым раствором с удалением обсадных труб. По завершению работы трубы вывозятся на базу подрядчика для дальнейшего использования на склад. Добытый из скважин керн вывозится для проведения химико-аналитических работ в специализированную лабораторию. Буровая площадка рекультивируется.

Воздействие проектируемых работ на животный и растительный мир будет минимальным. Опасные для жизни животных и людей работы проводиться не будут.

Перед выездом на полевые работы будет проведена проверка готовности партии к ведению полевых работ. Партия должна быть укомплектована необходимым снаряжением, индивидуальными средствами защиты, аптечками. Каждый сотрудник партии пройдет медицинский осмотр и будут сделаны противоэнцефалитные прививки. Все рабочие и ИТР до выезда на полевые работы сдадут экзамены по требованиям промышленной безопасности при геолого-поисковых работах.

В целях проведения проектируемых работ без нарушений требований промышленной безопасности, охраны труда и промсанитарии предусматриваются следующие мероприятия:

1. Обучение работников безопасным приемам ведения работ и элементарным требованиям по оказанию первой медицинской помощи.
2. Проверка знаний требований промышленной безопасности.

3. Назначение ответственных за соблюдение требований промышленной безопасности в каждой маршрутной группе и на всех рабочих местах.

4. Ввод в эксплуатацию новых объектов в соответствии с требованиями промышленной безопасности.

5. Допуск к управлению станками, механизмами работников, имеющих на это право, подтвержденное соответствующими документами.

Место для установки лагеря будет выбираться по указанию начальника партии. Площадки очищаются от травы и камней. Кротовины и норки грызунов засыпаются. Для приготовления пищи в лагере оборудуется кухня и столовая в соответствии с санитарными нормами и требованиями. К работе на газовой плите допускается работник, обученный приемам работы на ней. Для кухонных отбросов и мусора предусматривается установить контейнер под мусор на расстоянии 50 м от лагеря. Раз в неделю контейнер будет чиститься, а мусор вывозиться в места захоронения мусора в г. Алтай. Лагерь также оборудуется биотуалетом. Туалет периодически (раз в декаду) будут обрабатываться хлорной известью.

Лагерь и стоянки автомобилей обеспечиваются противопожарным инвентарем: огнетушителями, ведрами, баграми, лопатами, ящиками с песком и кошмами. Инвентарь располагается на пожарном щите. Печи в домиках устанавливаются на металлических коробах с песком, с надтопочными листами на расстоянии от стенок не менее 0,7 метра. Сопряжение труб с крышей домика устанавливается с помощью разделки из металлического листа размером 50х50 см.

Не реже одного раза в 3 дня организуется баня. Для этого предусматривается аренда жилого помещения и бани в ближайшем от участка работ населенном пункте.

5.14 Транспортировка грузов и персонала

Основные расстояния между пунктами перевозок: от базы подрядчика (г. Усть-Каменогорск) до лицензионной площади – около 325 км.

По окончании полевого сезона (5 сезона) предусматривается вывоз всех материалов и оборудования на базу предприятия в г. Усть-Каменогорск.

Перевозке подлежат: вагоны, дизельная электростанция, пиломатериалы, снаряжение, кухонный инвентарь, топливо для приготовления пищи, прочие материалы и грузы (буровое оборудование и т. п.). Персонал будет доставляться непосредственно на участок введения работ с помощью автомобилей УАЗ 39099.

Снабжение скоропортящимися продуктами и ГСМ будет осуществляться из с. Маймер, находящегося в 30 км от участка работ.

Лимит средств на транспортировку грузов принимается, согласно п. 243 «Положения...», равным 10 % от стоимости полевых работ и временного строительства.

6. Охрана труда и промышленная безопасность

Охрана окружающей среды при производстве геологоразведочных работ.

Раздел «Охрана окружающей среды» разрабатывается отдельным томом.

Разработка раздела «Охрана окружающей среды» выполняется с целью получения информации о влиянии намеченной деятельности на окружающую среду.

Основанием для разработки раздела «Охрана окружающей среды» являются Экологический кодекс РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК и «Инструкция по организации и проведению экологической оценки», утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.

При разработке проектных материалов определяются потенциально возможные изменения в компонентах окружающей и социально-экономической сред при реализации намечаемой деятельности. Также определяются качественные и количественные параметры намечаемой деятельности (выбросы, сбросы, отходы производства и потребления, площади земель, отводимые во временное и постоянное пользование и т. д.).

Заказчик (инициатор) и разработчик проектов обязаны учитывать результаты проведенной оценки воздействия на окружающую среду и обеспечивать принятие такого варианта, который наносит наименьший вред окружающей среде и здоровью человека.

Проектом предусмотрены следующие основные мероприятия по минимизации вредного воздействия на окружающую среду:

1. Компактное размещение полевого лагеря.
2. Приготовление пищи будет производиться на электрической плитке.
3. Питьевое водоснабжение будет осуществляться за счет привозной бутилированной воды.
4. Для сбора и накопления хозяйственно-бытовых стоков на территории полевого лагеря планируется организация септического зумпфа. Отходы будут собираться в специализированные контейнеры, ящики.
5. После отработки участка и переезда на новый участок, все технологические и бытовые отходы будут переданы согласно Договора специализированным организациям занимающимися утилизацией отходов.
6. Заправка ГСМ будет осуществляться на ближайших стационарных заправках. Хранение и обеспечение электростанции ГСМ будет производиться из 20л канистр.

7. На участках планируется использование существующих грунтовых дорог.

9. Предусматривается строгий запрет на охоту и рыбалку.

При организации полевого лагеря.

1. Выбор места для лагеря производится начальником отряда.
2. Запрещается располагать лагерь на дне ущелий и сухих русел, затапливаемых, обрывистых и легко размываемых берегах.
3. Расстояние между жилыми и производственными зданиями (вагончики, домики, палатки) в случае установки в них отопительных печей должно быть не менее 10 м.
4. Для обеспечения санитарно-гигиенических норм, обеспечения бытовых условий предусмотрены жилые вагончики, палатки, столовая, душ, туалет.
5. При расположении лагеря в районе обитания клещей и ядовитых змей должен производиться обязательный личный осмотр и проверка спальных принадлежностей перед сном.
6. Запрещается перемещение лагеря на новое место без заблаговременного уведомления отсутствующих о точном месторасположении нового лагеря.
7. Запрещается самовольный уход работников из лагеря или с места работы.
8. Отсутствие работника или группы работников в лагере в установленный срок по неизвестным причинам является чрезвычайным происшествием, требующим принятия мер для розыска отсутствующих.
9. Территория вокруг полевого лагеря должна быть очищена от сухостоя в радиусе 15 м.
10. По границам этих территорий необходимо проложить минерализованную полосу шириной не менее 1,4 м и содержать ее в течение пожароопасного сезона в очищенном состоянии.
11. Запрещается загрязнять территорию горючими жидкостями.
12. Вырубка деревьев и кустарника должна производиться по согласованию с органами лесного хозяйства или другими организациями, на территории которых ведутся работы.
13. С целью минимизации воздействия на почвенный покров предусматривается передвижение транспортных средств лишь по существующей сети дорог.
14. Геологические работы на участке будут осуществляться в строгом соответствии с требованиями "Земельного Кодекса Республики Казахстан".
15. Планируется:
 - обеспечить рациональное использование недр и окружающей среды;
 - возмещение ущерба, нанесенного землепользователям;

- ликвидация последствий производственной и хозяйственной деятельности;
- своевременная передача рекультивированных земель землепользователям;
- все нарушенные земли проходят стадию рекультивации по завершению поисковых работ (септиков, зумпфов).

Запрещается:

1. Разводить открытый огонь и применять факелы и прочие источники открытого огня для освещения и других целей.
2. Располагать электропроводку в местах ее возможного повреждения.
3. Утеплять жилое здание легковоспламеняющимися материалами.
4. Разводить костры в хвойных молодняках, старых горельниках, на участках поврежденного леса, лесосеках с порубочными останками, торфяниках, в камышах, под кронами деревьев и других пожароопасных местах.
5. В остальных местах разведение костров допускается на площадках, окаймленных минерализованной ПОЛОСОЙ шириной не менее 0,5м.
6. За костром должен быть установлен постоянный надзор. По окончании пользования костер должен быть засыпан землей или залит водой до полного прекращения тления.

Проведение геологических маршрутов

1. Запрещается проведение маршрутов в одиночку.
2. Все геологические и поисковые маршруты должны регистрироваться в специальном журнале.
3. Старший маршрутной группы должен назначаться из числа ИТР.
4. Все работники должны быть проинструктированы о правилах передвижения в маршруте применительно к местным условиям.
5. В маршруте каждому работнику необходимо иметь яркую оранжевую одежду.
6. Запрещается выход в маршрут при неблагоприятном прогнозе погоды и наличии штормового предупреждения.
7. Запрещается спуск в старые горные выработки, их осмотр, расчистка завалов и т.д.
8. Проезд по особо охраняемой территории необходимо согласовать с территориальными инспекциями лесного хозяйства и животного мира Комитета лесного хозяйства и животного мира. На особо охраняемой территориях запрещается охота, рыбная ловля.

Маршруты будут выполняться маршрутными парами. Каждая группа должна состоять не менее чем из двух человек: геолог и маршрутный рабочий. Во главе маршрутной группы назначается геолог, имеющий достаточный опыт

работ в горах и полевой геологии. Движение маршрутной группы должно быть компактным, между людьми должна постоянно поддерживаться зрительная или голосовая связь для оказания в случае необходимости взаимной помощи. Обязательным и неременным условием работы в горах является страховка и взаимопомощь. В процессе маршрутов не рекомендуется пить сырую воду. Передвижение и работа при сильном ветре и сплошном тумане запрещается. Во время дождей и снегопадов и вскоре после них не следует передвигаться по осыпям, узким тропам, скальным и травянистым склонам и другим опасным участкам. Если группа в маршруте будет застигнута непогодой, нужно прервать маршрут и, укывшись в безопасном месте переждать непогоду. В случае экстренной ситуации, когда один член маршрутной группы не способен двигаться, оставшиеся сотрудники маршрутной группы оказывают пострадавшему посильную медицинскую помощь, укывают его максимальным количеством теплой одежды и принимают все меры для вызова спасательной группы. Оставлять пострадавшего или заболевшего работника в одиночестве категорически запрещается.

Грозозащита.

Для защиты людей от поражения грозовыми разрядами предусматривается заземление не менее чем в двух точках, отдельно от контура общего заземления. Сопротивление от заземляющего устройства до 10 ом согласно «Указаний по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений» (СН 305–69).

Предохранение от загрязнения горюче-смазочными материалами.

Эксплуатация вспомогательной техники требует использования дизельного топлива, бензина и смазочных материалов.

Промасленные обтирочные отходы хранятся в закрытых металлических ящиках и сжигаются на площадках, специально отведенных для этих целей. Площадки очищаются от растительности и обваловываются вскрышными породами на высоту 0,5–0,7 м. Сжигание производится в специальных емкостях.

При эксплуатации автотранспорта и тракторов должны соблюдаться «Правила дорожного движения».

1. Движение транспортных средств на участке работ и за его пределами должно осуществляться по маршрутам, утвержденным руководителем работ, при необходимости – согласовываться с местными властями.
2. При направлении двух и более транспортных средств по одному маршруту из числа водителей или ИТР назначается старший, указания которого обязательны для всех водителей колонны.
3. Запрещается во время стоянки отдыхать или спать в кабине или крытом кузове при работающем двигателе.

4. Запрещается движение по насыпи, если расстояние от колес автомобиля до бровки менее 1 м.
5. Перед началом движения задним ходом водитель должен убедиться в отсутствии людей на трассе движения и дать предупредительный сигнал.
6. Перевозка людей должна производиться на транспортных средствах, специально предназначенных для этой цели.
7. При перевозке людей должны быть назначены старшие, ответственные наряду с водителем за безопасность перевозки. Один из старших должен находиться в кабине водителя, другой в пассажирском салоне.
8. На участках горного рельефа и большого уклона дорог развороты предусматриваются с таким расчетом, чтобы автомашины разворачивались с одного раза, при этом бровки должны быть не менее 0,7 м.
9. К управлению автотранспортом по перевозке людей предусматривается допуск водителей, имеющих стаж работы на данном виде а/транспорта не менее 3-х лет.
10. Дополнительные требования к оборудованию и состоянию автотранспорта, сцепке автопоездов устанавливаются в зависимости от назначения автомобилей.
11. При погрузочно-разгрузочных работах запрещается находиться на рабочей площадке лицам, не имеющим прямого отношения к выполняемой работе.
12. При пользовании покатами должны соблюдаться следующие условия:
 - угол наклона – не более 30°;
 - должно быть предохранительное устройство, предотвращающее скатывание груза;
 - работающие не должны находиться между покатами.

Двигатели внутреннего сгорания

1. Не допускается эксплуатация двигателей при наличии течи в системе питания, большого количества нагара в выпускной трубе.
2. При хранении топлива и смазочных материалов на участке работ необходимо:
 - площадка для хранения ГСМ устраивается на расстоянии не менее 50 м, от стоянки автомобилей, дизельных электростанций, компрессорных и пр.;
 - площадки для хранения ГСМ систематически очищать от стерни, сухой травы и пр. окапывать канавой и устраивать обвалование;
 - бочки с топливом наполнять не более чем на 95% их объема, укладывать пробками вверх и защищать от солнечных лучей;

- на видном месте установить плакаты - предупреждения "огнеопасно" и "не курить".

Запрещается:

1. Заправлять работающий двигатель топливом и смазочными материалами.
2. Разводить открытый огонь и пользоваться им для освещения и разогрева двигателя.
3. Пользоваться зубилами и молотками для открытия бочек с горючим.
4. Хранить в помещении легковоспламеняющиеся и горючие жидкости (за исключением топлива в баках).
5. Оставлять без присмотра работающие двигатели, включенные электроприборы.

Противопожарные мероприятия

Пожарная безопасность на участке работ и рабочих местах обеспечивается проводимыми мероприятиями в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ ППБ-05-86» и «Правил пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства», а также требованиям ГОСТ 12.1.004–76.

Решения по пожаротушению выполняются в соответствии со СНиП 2.04.01-85 и СНиП 2.04.02.84.

1. Все транспортные средства, горнопроходческое оборудование и помещения должны быть обеспечены огнетушителями с ППБ-05-86.
2. В лагере должен быть пожарный щит с инвентарем (топоры, багры, ломы, лопаты) и емкость с песком. Запрещается использование этого инвентаря на посторонних работах.
3. Трубы печей обогрева должны не менее чем на 0,5 м возвышаться над коньком крыши и снабжаться искрогасителями.
4. Курение разрешается только в отведенных для этого местах.
5. Запрещается курение – лежа в постели.
6. Площадка расположения лагеря должна быть окружена минерализованной зоной шириной не менее 5 м.
7. Использование пожарного инвентаря не по назначению категорически запрещается.
8. Для размещения первичных средств пожаротушения должны устраиваться специальные пожарные щиты.
9. При размещении огнетушителей должны соблюдаться следующие требования:

- огнетушители должны размещаться на высоте не более 1,5 метров от уровня пола до нижнего торца огнетушителя и на расстоянии не менее 1,2 м от края двери при ее открывании;

- огнетушитель должен устанавливаться так, чтобы была видна инструкция, надпись на его корпусе.

10. Пожарные мотопомпы, огнетушители наземные части гидрантов, пожарные краны, катушки пожарных рукавов, пожарные бочки и ящики, деревянные ручки топоров, багров, лопат, пожарные ведра должны быть окрашены в белый цвет с красной окантовкой шириной 20–50 мм.

Долгое хранение горюче-смазочных материалов на участке работ не предусматривается.

Санитарно-гигиенические требования

При проведении геологоразведочных работ должны выполняться «Санитарные правила для предприятий по добыче и обогащению рудных, нерудных и россыпных полезных ископаемых».

Допустимые уровни звукового давления и уровни вибрации на рабочих местах должны удовлетворять требованиям ГОСТ-12.1.003-83 «Шум. Общие требования безопасности» и «Санитарным нормам и правилам по ограничению вибраций и шума на рабочих местах тракторов, сельскохозяйственных, строительно-дорожных машин и грузового транспорта» (СанПин 1.02.079–94).

Для укрытия людей от атмосферных осадков, обогрева или приема пищи на участке работ предусматривается служебный вагончик или палатка. Все оборудование выполнено в соответствии с санитарными нормами и требованиями техники безопасности. Предусмотрено наличие аптек первой помощи и носилок для доставки пострадавших в медпункт. Персонал должен быть обучен приемам оказания первой доврачебной помощи пострадавшим.

Специальная одежда и обувь приобретается согласно действующим нормам. Выбор необходимой спецодежды и обуви производится по каталогу-справочнику «Средства индивидуальной защиты работающих на производстве».

Для питьевого водоснабжения вода будет закачиваться или из питьевого подземного источника (из гидрогеологической скважины), или будет использоваться бутилированная вода. Хранение ее на участке будет осуществляться в закрытых емкостях для пищевых продуктов. Емкость и термоса, используемые для перевозки воды, регулярно обрабатываются хлоркой.

1. Освещение рабочих мест должно обеспечиваться источниками общего и местного освещения.
2. Все транспортные средства, полевой лагерь и т. д. будут снабжены аптечками первой помощи. При несчастных случаях работнику будет оказана первая помощь, и он будет госпитализирован в ближайший поселок (город), где имеется больница.

Базовый геологический лагерь будет оборудован медицинской аптечкой. Медицинское обслуживание заболевших будет осуществляться в ближайших медучреждениях. Эвакуация заболевших и пострадавших при несчастных случаях во время работы осуществляется согласно плану, утвержденному руководителем компании, автомобильным транспортом.

7. Охрана окружающей среды

Разработка раздела «Охрана окружающей среды» выполняется с целью получения информации о влиянии намеченной деятельности на окружающую среду.

При разработке проектных материалов определены потенциально возможные изменения в компонентах окружающей и социально-экономической сред при реализации намечаемой деятельности. Также определены качественные и количественные параметры намечаемой деятельности (выбросы, сбросы, отходы производства и потребления, площади земель, отводимые во временное и постоянное пользование и т.д.).

В проекте РООС проведена комплексная оценка воздействия на окружающую среду. Проведенный анализ воздействий на атмосферный воздух, подземные и поверхностные воды, почвенный покров и недра, растительный и животный мир, здоровье человека позволяет сделать вывод, о том, что при штатном режиме намечаемая деятельность не окажет негативного воздействия высокой значимости на природную среду, и поэтому допустима с точки зрения экологических рисков.

При проведении работ по Проекту предусмотрены следующие основные мероприятия по минимизации вредного воздействия на окружающую среду:

1. Компактное размещение полевого лагеря.
2. Приготовление пищи будет производиться на электропечах.
3. Питьевое и техническое водоснабжение будет осуществляться из ближайших населенных пунктов или привозной бутилированной воды.
4. Бытовые отходы, производимые полевым лагерем, будут собираться в контейнере, и вывозиться в места складирования ТБО в ближайших населенных пунктов в местах их утилизации, по согласованию с местными властями и заключения договоров на утилизацию.
5. Вместо уборных будут устанавливаться биотуалеты, которые по мере наполнения также подлежат утилизации.
6. Сброс воды из душа и столовой в полевом лагере будет производиться в специальную емкость объемом 3–5 м³.

Охрана атмосферного воздуха от загрязнения. Для уменьшения выбросов в атмосферу будут производиться систематические профилактические осмотры и ремонты двигателей, проверка токсичности выхлопных газов.

Рекультивация нарушенных земель.

В соответствии с Законодательством РК рекультивация нарушенных земель, повышение их плодородия, использование и сохранение плодородного слоя почвы являются природоохранными мероприятиями.

Восстановление нарушенных земель направлено на устранение неблагоприятного влияния геологоразведочных работ на окружающую среду,

улучшение санитарно-гигиенических условий жизни населения, повышение эстетических ценности ландшафтов.

Рекультивации подлежат все участки, нарушенные в процессе работ.

При производстве работ не используются химические реагенты, все механизмы обеспечиваются маслом улавливающими поддонами. Заправка механизмов и автотранспорта топливом будет производиться из канистр. После проведения работ с участков будут удалены все механизмы, оборудование и отходы производства.

Технический этап рекультивации является частью единого технологического процесса, поэтому засыпка выработок, планировка площадок, дорог, ликвидация скважин производится параллельно с другими работами. Объем работ по рекультивации указан выше в разделе 5.12. В конце работ на каждом участке на нарушенные земли будет нанесён заскладированный потенциально-плодородный слой.

Охрана поверхностных и подземных вод.

Гидрография участков работ тесно связана с особенностями рельефа. Главное место в питании рек участка занимают талые, родниковые воды, поверхностный сток атмосферных осадков и подземные воды. Во избежание загрязнения поверхностных вод бытовыми отходами все производственные, жилые и хозяйственные помещения будут располагаться не ближе 500 м от русла рек и речек.

При выполнении данного Проекта будут производиться следующие мероприятия по охране поверхностных и подземных вод от загрязнения:

- использование воды в оборотном замкнутом водоснабжении;
- создание фильтрационных экранов;
- соблюдение зон санитарной охраны водозаборных сооружений.
- При необходимости бурение скважин для обеспечения технической водой, до 100 куб/ч.

Мониторинг окружающей среды.

Система производственного мониторинга ориентирована на организацию наблюдений, сбора данных, проведения анализа, оценки воздействия комплекса проводимых работ на состояние окружающей среды с целью принятия своевременных мер по предотвращению, сокращению и ликвидации отрицательного воздействия на окружающую среду.

Воздействие проектируемых работ на окружающую среду и здоровье населения является незначительным и не вызовет необратимых процессов, разрушающих существующую геосистему. В связи с этим система контроля влияния проектируемых объектов на окружающую природную среду в процессе его эксплуатации не разрабатывается.

Более подробно оценка воздействия геологоразведочных работ на окружающую среду, планируемых на участках работ, приведена в разделе ООС.

Вода питьевая и на хоз. нужды (кухня, столовая, душ) будет забираться из местных источников или бутилированная, на участок работ питьевая вода будет набираться в 20-30л термосы и доставляться к месту использования на автомобиле. Согласно СНиП РК 4.01-41-2006 (Внутренний водопровод и канализация) расход воды в сутки на одного человека 169 л (в т.ч. на собственные нужды – 12 л, душ (баня) - 85 л, столовая (три блюда при двухразовом питании в столовой) - 72 л.

8. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ

Планом разведки предусматривается проведение поисково-оценочных и разведочных работ по изучению геологического строения, выявления и оценки минеральных ресурсов твердых полезных ископаемых на лицензионной площади №3811-EL, обеспечивающих их комплексную оценку. Геологоразведочные работы нацелены на получение геологических данных, достаточных для оценки минеральных в соответствии с Кодексом KAZRC.

Степень изученности площади с достаточной полнотой и качеством обеспечит определение форм нахождения полезных компонентов, вещественного состава руд, количественную оценку оруденения соответствующий категориям Предполагаемые (Inferred) и Исчисленные (Indicated) в соответствии с Кодексом KAZRC.

По результатам разведочных работ будет составлен «Отчет с оценкой минеральных ресурсов в соответствии с Кодексом KAZRC», который будет направлен в Уполномоченный орган по изучению недр.

9. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Опубликованные материалы

1. Инструкция по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых. Астана, 2018 г.
2. Кодекс РК «О недрах и недропользовании» приказ № 125-VI ЗРК от 27 декабря 2017 года.
3. Инструкция по применению Классификации запасов к месторождениям благородных металлов (золото, серебро, платина), Кокшетау, 2006 года.
4. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.
5. Экологический Кодекс РК от 2 января 2021 №400-VI ЗРК.

Фондовые материалы

6. «Геологическое строение и полезные ископаемые Хамир-Большереченского района Юго-западного Алтая (Участок Хамирский) М-45-62-Г-а, в, г; ГСП М45-61-Г; М-45-62-Вг; ГДП М-45-74-А, Б.». Автор – Бондар С. П., Скулета И.А.
7. Е.С. Шуликов. Геологическое строение и полезные ископаемые листов М-45-110-Г, М-45-110-Б-г, М-45-111-В, М-45-111-А-в, 1969 г.
8. Стасенко Н. В. Геологическое строение и полезные ископаемые восточной части Нарымского Хребта, 1982 г.
9. Чирко О.М. Геологическое строение и полезные ископаемые Южного Алтая, 1988 г.
10. Воскресенский С. С. Отчет по теме №188 Обобщение и анализ материалов по россыпям золота в Восточном Казахстане, 1981 г.
11. Штейнберг Э. В. Отчет о результатах поисково-ревизионных работ на золото, район Мурзинцевского и Маймырского месторождений за 1964 г.

Приложение 1

Рабочая программа по Плану разведки твердых полезных ископаемых в Курчумском районе Восточно-казахстанской области

№ п/п	Виды работ	Ед. изм.	Всего за период разведки	Объем проектируемых работ по годам					
				2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Проектирование и подготовительный период	чел/мес.	3	3					
	Полевые работы								
	Подготовительный период	чел/мес.	2.5	2.5					
	Топографо-геодезические работы	бр.см	40		10	10	10	10	
	Геологические маршруты								
2.3.1.	Рекогносцировочные маршруты	п.км	30		30				
2.3.2.	Литогеохимические маршруты	п.км	30		30				
	Геофизические исследования								
2.4.1.	Высокоточная площадная магниторазведка 1:25 000	км2	6		6				
2.4.2.	Геохимический анализ 25*5	п.м	3 000		1500	1500			
2.4.3.	Геофизические исследования в скважинах (ГИС)	п.м	5 000				2500	2500	
	Горные работы								
2.5.1.	Проходка канав	м³	1 920		500	1000	420		
2.5.2.	Проходка шурфов	м3	375		75	150	150		
2.5.3.	Проходка траншей	м³	20 000		5000	5000	10000		
	Буровые работы								
2.6.1.	Бурение колонковых скважин	п.м.	5 000				2500	2500	
2.6.2.	Бурение гидрогеологических скважин	п.м.	300			150		150	
	Геологическое сопровождение горных работ								

2.7.1.	Геологическое сопровождение канав	п.м.	800		208	417	175		
2.7.2.	Геологическое сопровождение шурфов	п.м.	250		50	100	100		
2.7.3.	Геологическое сопровождение скважин	п.м.	5 000				2500	2500	
2.7.4.	Геологическое сопровождение траншей	п.м.	1 000		250	250	500		
Опробование и обработка проб									
2.8.1.	Шлиховое опробование	проба	500		500				
2.8.2.	Геохимическое опробование	проба	500		500				
2.8.3.	Опробование в шурфах	проба	1 250		250	500	500		
2.8.4.	Лунковое опробование	проба	400			100	100	200	
2.8.5.	Бороздовое опробование траншей	проба	20			5	5	10	
2.8.6.	Валовое опробование	проба	50			12	13	25	
2.8.7.	Бороздовое опробование канав	проба	880		230	455	195		
2.8.8.	Керновое опробование	проба	5500				2750	2750	
2.8.9.	Крупнообъемная валовая проба	проба	4		1	1	1	1	
Аналитические работы									
2.9.1.	Шлиховой анализ	ан.	2 224		751	618	619	236	
2.9.2.	Полуколичественный спектральный анализ на 32 элементов, базовый	ан.	6 880		730	455	² 945	² 750	
2.9.3.	AA23-AAS Au пробирный,окончание ПАА	ан.	2 064		219	137	884	825	
2.9.4.	ICP-AES на 17 элементов	ан.	688		73	46	295	275	
2.9.5.	AAS12E Ag на AAC с разложением в царской водке	ан.	2 064		219	137	884	825	
2.9.6.	Контрольные анализы	ан.	120			40	40	40	
Камеральные работы									
Камеральные работы		чел/мес		2	2	2	2	2	2
Составление окончательного отчета		шт							1



Қатты пайдалы қазбаларды барлауға арналған

Лицензия

10.11.2025 жылғы №3811-EL

1. Жер қойнауын пайдаланушының атауы: **"Шығыс Рула" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі** (бұдан әрі – Жер қойнауын пайдаланушы).

Заңды мекен-жайы: **Қазақстан, Шығыс Қазақстан облысы, Өскемен қаласы, Даңғылы Қазыбек Би, үй 50, пәт. 61.**

Лицензия «Жер қойнауын пайдалану туралы» Қазақстан Республикасының 2017 жылғы 27 желтоқсандағы Кодексіне (бұдан әрі – Кодекс) сәйкес қатты пайдалы қазбаларды барлау жөніндегі операцияларды жүргізу мақсатында берілген және жер қойнауы учаскесін пайдалануға құқық береді.

Жер қойнауын пайдалану құқығындағы үлестің мөлшері: **100% (жүз).**

2. Лицензия шарттары:

1) лицензияның мерзімі (ұзарту мерзімін ескере отырып, барлауға арналған лицензияның мерзімі ұзартылған кезде мерзім көрсетіледі): **берілген күнінен бастап 6 жыл;**

2) жер қойнауы учаскесі аумағының шекарасының: **3 (үш) блок, келесі географиялық координаттармен:**

М-45-111-(10а-5а-5), М-45-111-(10а-5б-1), М-45-111-(10а-5б-2) (толық емес)

3) Кодекстің 191-бабында көзделген жер қойнауын пайдалану шарттары: **..**

3. Жер қойнауын пайдаланушының міндеттемелері:

1) Қол қою бонусын төлеу: **100,00 АЕК;**

Мерзімі лицензия берілген күннен бастап 10 жұмыс күн;

2) Қазақстан Республикасының "Салық және бюджетке төленетін басқа да міндетті төлемдер туралы (Салық кодексі)" Кодексінің 563-бабына сәйкес мөлшерде және тәртіппен жер учаскелерін пайдаланғаны үшін төлемдерді (жалдау төлемдерін) лицензия мерзімі ішінде төлеу;

3) қатты пайдалы қазбаларды барлау жөніндегі операцияларға жыл сайынғы ең төмен шығындарды жүзеге асыру:

бірінші жылдан үшінші жылына дейінгі барлау мерзімін қоса алғанда әр жыл сайын **1 800,00 АЕК;**

төртінші жылдан алтыншы жылына дейінгі барлау мерзімін қоса алғанда әр жыл сайын **2 300,00 АЕК;**

4) Кодекстің 278-бабына сәйкес Жер қойнауын пайдаланушының міндеттемелері: **жоқ;**

4. Лицензияны қайтарып алу негіздері:

1) ұлттық қауіпсіздікке қатер төндіруге әкеп соққан жер қойнауын пайдалану құқығының және жер қойнауын пайдалану құқығымен байланысты объектілердің ауысуы жөніндегі талаштарды бұзу;

2) осы лицензияда көзделген шарттар мен міндеттемелерді бұзу;

3) осы Лицензияның 3-тармағының 4) тармақшасында көрсетілген міндеттемелердің орындалмауы.

5. Лицензия берген мемлекеттік орган: **Қазақстан Республикасының Өнеркәсіп және құрылыс министрлігі**

ЭЦҚ деректері:

Қол қойылған күні мен уақыты: **10.11.2025 18:56**

Пайдаланушы: **ШАРХАН ИРАН ШАРХАНОВИЧ**

БСН: **231040007978**

Қолд. алгоритмі: **ГОСТ 34.10-2015/kz**

ҚР "Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы" Кодексінің 196-бабына сәйкес Стіле тармақта белгіленген тәртіппен мемлекеттік, муниципалдық сараптамадан өткізілетіндігімен бекітілген барлау жоспарының көшірмесін қатты пайдалы қазбалар саласындағы уәкілетті органды ұсыну қажет.



№ 3811-EL
minerals.e-qazyna.kz
Құжатты тексеру үшін
осы QR-кодты сканерлеңіз



Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых

№3811-EL от 10.11.2025

1. Наименование недропользователя: Товарищество с ограниченной ответственностью "Шығыс Руда" (далее – Недропользователь).

Юридический адрес: Казахстан, Восточно-Казахстанская область, город Усть-Каменогорск, Проспект Қазыбек Би, дом 50, кв. 61.

Лицензия выдана и предоставляет право на пользование участком недр в целях проведения операций по разведке твердых полезных ископаемых в соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании» (далее – Кодекс).

Размер доли в праве недропользования: **100% (сто).**

2. Условия лицензии:

1) срок лицензии (при продлении срока лицензии на разведку срок указывается с учетом срока продления): **6 лет со дня ее выдачи;**

2) границы территории участка недр (блоков): **3 (три):**

М-45-111-(10а-5а-5), М-45-111-(10а-5б-1), М-45-111-(10а-5б-2) (частично)

3) условия недропользования, предусмотренные статьей 191 Кодекса: **..**

3. Обязательства Недропользователя:

1) уплата подписного бонуса: **100,00 МРП;**

Срок выплаты подписного бонуса 10 раб дней с даты выдачи лицензии;

2) уплата в течение срока лицензии платежей за пользование земельными участками (арендных платежей) в размере и порядке в соответствии со статьей 563 Кодекса Республики Казахстан "О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)";

3) ежегодное осуществление минимальных расходов на операции по разведке твердых полезных ископаемых:

в течение каждого года с первого по третий год срока разведки включительно **1 800,00 МРП;**

в течение каждого года с четвертого по шестой год срока разведки включительно **2 300,00 МРП;**

4) Обязательства Недропользователя в соответствии со статьей 278 Кодекса: **нет.**

4. Основания отзыва лицензии:

1) нарушение требований по переходу права недропользования и объектов связанных с правом недропользования, повлекшее угрозу национальной безопасности;

2) нарушение условий и обязательств, предусмотренных настоящей лицензией;

3) Неисполнение обязательств, указанных в подпункте 4) пункта 3 настоящей Лицензии.

5. Государственный орган, выдавший лицензию: **Министерство промышленности и строительства Республики Казахстан.**

Данные ЭЦП:

Дата и время подписи: **10.11.2025 18:56**

Пользователь: **ШАРХАН ИРАН ШАРХАНОВИЧ**

БИН: **231040007978**

Алгоритм ключа: **ГОСТ 34.10-2015/kz**

В соответствии со статьей 196 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» вам необходимо в установленном законодательством порядке представить копию утвержденного Плана разведки, с положительным заключением государственной экологической экспертизы, в уполномоченный орган в области твердых полезных ископаемых.



№ 3811-EL
minerals.e-qazyna.kz
Для проверки документа
отсканируйте данный QR-код