

**Министерство промышленности и строительства
Республики Казахстан
Комитет геологии
«Центрально-Казахстанский межрегиональный департамент
геологии «ЦентрКазнедра»
Товарищество с ограниченной ответственностью «Crystal Unity»**

Утверждаю

Директор

ТОО «Crystal Unity»

АМАНДЫҚОВА А.І. _____

«___» _____ 2026г.

**ПЛАН РАЗВЕДКИ
ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

Расположен в пределах 20 блоков

L-43-46-(10в-5г-5); L-43-46-(10в-5г-10); L-43-47-(10а-5в-6); L-43-47-(10а-5в-11,12); L-43-47-(10а-5в-17,18,19,20); L-43-47-(10а-5г-16,17,18,19,20); L-43-47-(10а-5в-25); L-43-47-(10а-5г-21,22,23,24,25)

в Карагандинской области

(лицензия №3864-EL от «28» ноября 2025 года)

Директор ТОО «Crystal Unity» _____

г. Алматы
2026 г.

План разведки твердых полезных ископаемых, расположенного в пределах 20 блоков L-43-46-(10в-5г-5); L-43-46-(10в-5г-10); L-43-47-(10а-5в-6); L-43-47-(10а-5в-11,12); L-43-47-(10а-5в-17,18,19,20); L-43-47-(10а-5г-16,17,18,19,20); L-43-47-(10а-5в-25); L-43-47-(10а-5г-21,22,23,24,25) в Карагандинской области выполнен ТОО «Crystal Unity» в соответствии с Инструкцией по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых (совместный приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 15.05.2018г. №331 и Министра энергетики РК от 21.05.2018г. №198) и другими государственными нормами, правилами и стандартами, действующими на территории Республики Казахстан и заданием на проектирование.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Директор ТОО «Crystal Unity» _____ АМАНДЫҚОВА А.І.	Методическое руководство, смета проекта
Ведущий геолог ТОО «Crystal Unity» _____ Мырзакасимов Б.К	Глава 1, 2, 3 ...7, введение, заключение
Инженер-геолог ТОО «Crystal Unity» _____ Суннатов Д	Графические приложения, текстовые приложения

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ.....	7
2.ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	12
2.1 Географо-экономическая характеристика района работ.....	12
2.2 Гидрогеологическая характеристика района работ.....	14
3 ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ ОБЪЕКТА.....	14
3.1 Краткие сведения об изученности и геологическом строении района	Ошибка! Закладка не определена.
3.2 Краткие данные по стратиграфии, литологии, тектонике, магматизму, полезным ископаемым участка разведки .	Ошибка! Закладка не определена.
3.2.1.Стратиграфия.....	Ошибка! Закладка не определена.
3.2.2 ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ.....	14
3.2.3 ТЕКТОНИКА.....	Ошибка! Закладка не определена.
4.ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ.....	26
Основание по составлению плана разведки	26
5 СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ.....	29
5.1 Геологические задачи и методы их решения	29
5.2 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения геолого-разведочных работ	29
5.2.1 Подготовительный период и проектирование	29
5.2.2 Организация полевых работ.....	30
5.2.3 Поисковые маршруты.....	31
5.2.4 Геохимические работы	32
5.2.5 Геофизические работы.....	33
5.2.6 Буровые работы	34
5.2.7 Геологическое обслуживание буровых работ	36
5.2.8 Горные работы.....	Ошибка! Закладка не определена.
5.2.9 Опробование	37
5.2.10 Обработка геологических проб	40
5.2.11 Экологические и природоохранные мероприятия	44
5.2.12 Камеральные работы.....	44
5.3 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения геофизических работ (ГИС).....	46
5.4 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения гидрогеологических работ	46
5.5 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения лабораторно-аналитических исследований.....	47
5.6 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения технологических исследований	48
5.7 Виды, примерные объемы и сроки проведения геодезических работ.....	49
5.8 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения сопутствующих работ	50
5.8.1 Временное строительство.....	50
5.8.2 Транспортировка грузов и персонала	52

5.8.3 Засыпка горных выработок и рекультивация земель	52
5.8.4 Сокращение и ликвидация керна.....	53
5.9 Сводный перечень планируемых работ	53
6 ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	55
6.1 Особенности участка работ и общие положения.....	55
6.2 Перечень нормативных документов по промышленной безопасности и охране здоровья	57
6.3 Мероприятия по промышленной безопасности.....	58
6.4 Мероприятия в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в области пожарной безопасности	61
6.5 Мероприятия по улучшению охраны труда и промышленной безопасности при проведении работ	64
7 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	67
7.1 Охрана атмосферного воздуха от загрязнения.....	69
7.2 Рекультивация нарушенных земель	69
7.3 Охрана поверхностных и подземных вод.....	70
7.4 Мониторинг окружающей среды	71
8 ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ	72
9 СВОДНАЯ СМЕТА	72

СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№	Наименование	Стр.
1	2	3
1	Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых 3864-EL от 28. 11. 2025 года	116
2	Расчет расхода топлива	118
3	Экологическое разрешение на воздействие для объектов Пкатегории	126

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ В ТЕКСТЕ

№№ п/п	№№	Наименование	Стр.
1	2	3	4
1	Рис.1.1	Номера блоков	10
2	Рис. 2.1	Обзорная карта района работ. Масштаб 1: 200 000	13
3	Рис. 2.2	Среднегодовая роза ветров (2021 г.)	14
4	Рис. 2.3	Картограмма сельскими угодьями за пределами блока.	15
5	Рис. 2.4	Гидрогеологическая карта с расположением ближайших питьевых скважин	17
6	Рис. 3.1	Схематическая структурно-геологическая карта	41
7	Рис. 3.2	Картограмма с ближайшими Месторождениями	47
8	Рис. 5.1	Колонковое бурение	59
9	Рис. 5.2	Керн размещенный в керновом ящике	60
10	Рис. 5.3	Паспорт проходки канав глубиной до 2 м	63
11	Рис. 5.4	Схема обработки бороздовых проб	69
12	Рис. 5.5	Схема обработки керновых проб	70
13	Рис. 5.6	Схема обработки геохимических проб	71
14	Рис. 5.7	Схема расположения лагеря	81

СПИСОК ТАБЛИЦ В ТЕКСТЕ

№№ п/п	№№ таблиц	Наименование	Стр.
1	2	3	4
1	табл. 1.1	Географические координаты блоков L-43-46-(10в-5г-5); L-43-46-(10в-5г-10); L-43-47- (10а-5в-6); L-43-47-(10а-5в-11,12); L-43-47-(10а- 5в-17,18,19,20); L-43-47-(10а-5г-16,17,18,19,20); L-43-47-(10а-5в-25); L-43-47-(10а-5г- 21,22,23,24,25)	9
2	табл. 1.2	Сведения о недропользователе и лицензии	11
4	табл. 5.1	Расчет затрат времени и труда для производства геологических маршрутов	56
5	табл. 5.2	Расчет затрат времени и труда на документацию керна	62
6	табл. 5.3	Сводная таблица объемов планируемого опробования	66
7	табл. 5.4	Расчет затрат времени и труда на отбор проб	67
8	табл. 5.5	Затраты труда на составление окончательного отчета	73
9	табл. 5.6	Затраты труда на векторизацию и печать чертежей	75
10	табл. 5.7	Расчет затрат времени и труда на гидро- геологические и инженерно-геологические работы	76
11	табл. 5.8	Объемы химико-аналитических работ	78
12	табл. 5.9	Объем рекультивационных работ	84
13	табл. 5.10	Расчет трудозатрат на рекультивацию земель	84
14	табл. 5.11	Расчет затрат времени и труда на документацию и ликвидацию керна	85
15	табл. 5.12	Основные виды и объемы работ	86
16	табл. 6.1	Система контроля за безопасностью на объекте	99
17	табл. 6.2	Организационно-технические мероприятия по обеспечению нормализованных условий труда и безопасному ведению работ	99
18	табл. 9.1	Расчет стоимости подготовительного периода	107
19	табл. 9.2	Расчет стоимости геологических маршрутов масштаба 1:1000	108
20	табл. 9.3	Расчет стоимости составления окончательного отчета	108
21	табл. 9.4	Сводный перечень планируемых геологоразведочных работ на площади блоков L-43-46-(10в-5г-5); L-43-46-(10в-5г-10); L- 43-47-(10а-5в-6); L-43-47-(10а-5в-11,12); L-43-47- (10а-5в-17,18,19,20); L-43-47-(10а-5г-	110

		16,17,18,19,20); L-43-47-(10a-5B-25); L-43-47-(10a-5Г-21,22,23,24,25)	
--	--	-----------------------------------------------------------------------	--

1 ВВЕДЕНИЕ

Разведочные работы проводятся в целях определения общих ресурсов выявленного объекта, оценки их промышленного значения и технико-экономического обоснования целесообразности вовлечения в разработку.

Настоящим планом разведки предусматривается методика и объемы разведочных работ на твердые полезные ископаемые, на блоках L-43-46-(10в-5г-5); L-43-46-(10в-5г-10); L-43-47-(10а-5в-6); L-43-47-(10а-5в-11,12); L-43-47-(10а-5в-17,18,19,20); L-43-47-(10а-5г-16,17,18,19,20); L-43-47-(10а-5в-25); L-43-47-(10а-5г-21,22,23,24,25) Площадь блоков расположена на территории Карагандинской области Республики Казахстан.

Участок разведки в соответствии с утвержденной Министром по инвестициям и развитию РК картой идентификации блоков с соответствующими координатами и индивидуальными кодами (приказ №403 от 30 мая 2018 года) располагается на 19 блоках, каждая сторона блока равна одной минуте в географической системе координат, с индивидуальными кодами - L-43-46-(10в-5г-5); L-43-46-(10в-5г-10); L-43-47-(10а-5в-6); L-43-47-(10а-5в-11,12); L-43-47-(10а-5в-17,18,19,20); L-43-47-(10а-5г-16,17,18,19,20); L-43-47-(10а-5в-25); L-43-47-(10а-5г-21,22,23,24,25).

В таблице 1.1 приведены географические координаты площади проведения работ.

Таблица 1.1

Географические координаты блоков

L-43-46-(10в-5г-5); L-43-46-(10в-5г-10); L-43-47-(10а-5в-6); L-43-47-(10а-5в-11,12); L-43-47-(10а-5в-17,18,19,20); L-43-47-(10а-5г-16,17,18,19,20); L-43-47-(10а-5в-25); L-43-47-(10а-5г-21,22,23,24,25).

Угловые точки	Географические координаты					
	Северная широта			Восточная долгота		
	градус	минута	секунда	градус	минута	секунда
1	46	55	00	77	00	00
2	46	54	00	77	00	00
3	46	54	00	77	01	00
4	46	53	00	77	01	00
5	46	53	00	77	02	00
6	46	52	00	77	02	00
7	46	52	00	77	10	00
8	46	50	00	77	10	00
9	46	50	00	77	04	00
10	46	51	00	77	04	00
11	46	51	00	77	01	00
12	46	52	00	77	01	00
13	46	52	00	77	00	00
14	46	53	00	77	00	00

15	46	53	00	76	59	00
16	46	55	00	76	59	00

Площадь блоков составляет 47,0 км² (4700 га).

Площадь участка разведки

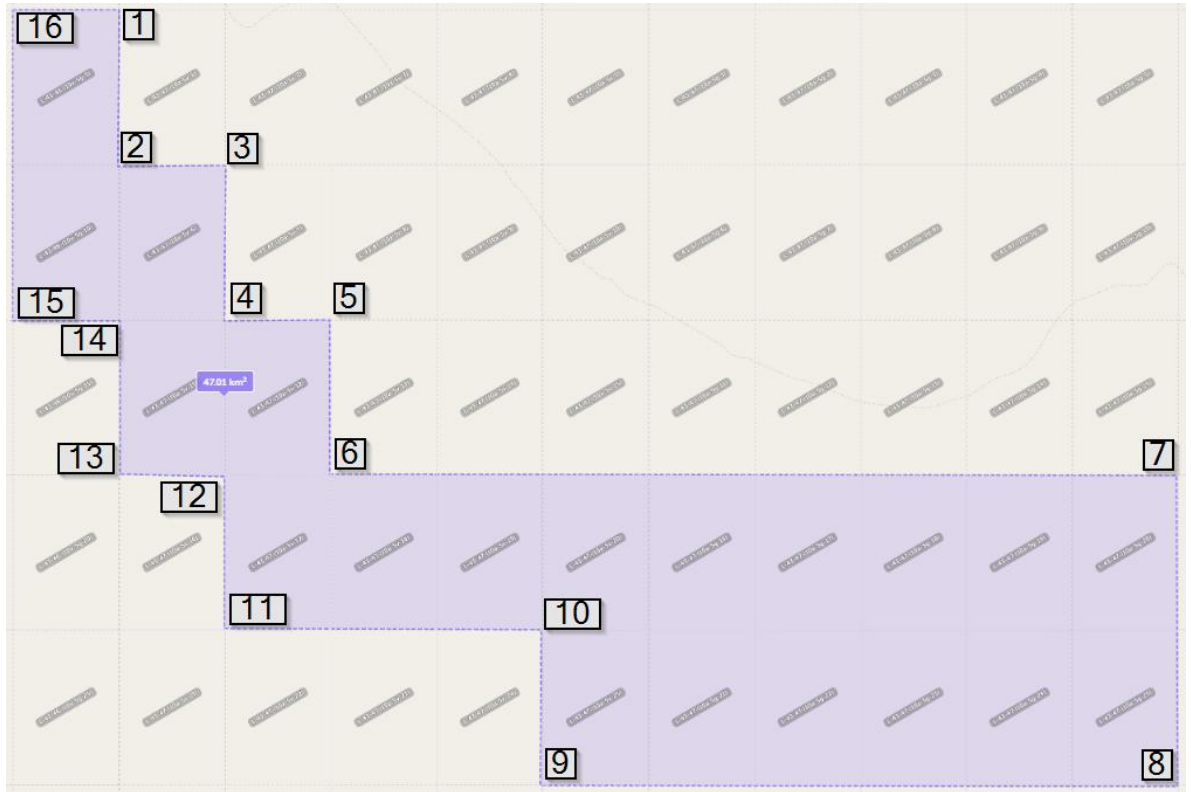


Рис. 1.1 Номер блоков

Блока находятся в Актогайском районе Карагандинской области. Настоящим планом предусматриваются геологоразведочные работы в пределах площади блоков с целью проведения поисков золотосодержащих руд твердых полезных ископаемых, на блоках L-43-46-(10в-5г-5); L-43-46-(10в-5г-10); L-43-47-(10а-5в-6); L-43-47-(10а-5в-11,12); L-43-47-(10а-5в-17,18,19,20); L-43-47-(10а-5г-16,17,18,19,20); L-43-47-(10а-5в-25); L-43-47-(10а-5г-21,22,23,24,25).

Планируются следующие виды геологоразведочных работ: топографо-геодезические, буровые работы (колонковое бурение), лабораторные исследования, проведение камеральных работ по составлению отчета с подсчетом предварительных запасов.

Полевые работы и топографо-геодезические работы, геологическое сопровождение работ и отбор проб для исследований, камеральная обработка полевых материалов, результатов исследований и отчет, с подсчетом прогнозных запасов будут выполнены подрядными организациями. Выбор подрядчика будет производиться по конкурсу.

Комплекс лабораторных исследований будет проводиться в любой аккредитованной лабораторий имеющие необходимые аттестаты и сертификаты.

«План разведки на золотосодержащих руд твердых полезных ископаемых, на блоках L- L-43-46-(10в-5г-5); L-43-46-(10в-5г-10); L-43-47-(10а-5в-6); L-43-47-(10а-5в-11,12); L-43-47-(10а-5в-17,18,19,20); L-43-47-(10а-5г-16,17,18,19,20); L-43-47-(10а-5в-25); L-43-47-(10а-5г-21,22,23,24,25).

в Карагандинской области» выполнен в соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами, действующими на территории Республики Казахстан, и заданием на проектирование.

Сведения о недропользователе, а также по виду лицензии отражены в таблице 1.2:

Таблица 1.2

Сведения о недропользователе и лицензии

№	Наименование	Данные
	1	2
1	Наименование предприятия недропользователя	Товарищество с ограниченной ответственностью «Crystal Unity»
2	Юридический адрес	РК, г. Алматы Бостандыкский район, Проспект Сейфуллина, дом 574/1, корпус 1, кв. 67, почтовый индекс 050013
3	Почтовый адрес	РК, г. Алматы Бостандыкский район, Проспект Сейфуллина, дом 574/1, корпус 1, кв. 67, почтовый индекс 050013
4	Реквизиты, БИН	БИН 250440035691, Номер счёта: KZ68 8562 2031 5014 6603 Валюта: KZT Банк: АО «Банк ЦентрКредит» БИК: КСЖВКЗКХ
5	Контакты	+77017220214
6	Вид лицензии	разведка
7	Номер лицензии	№3864-EL
8	Дата выдачи лицензии	28.11.2025
9	Срок действия лицензии	28.11.2031
10	Название и пространственные границы объекта	
	-координаты границ участка	см. табл. 1.1.

11	Основные параметры участка	Общая площадь участка – 4700 га. Количество блоков – 20. L- L-43-46-(10в-5г-5); L-43-46-(10в-5г-10); L-43-47-(10а-5в-6); L-43-47-(10а-5в-11,12); L-43-47-(10а-5в-17,18,19,20); L-43-47-(10а-5г-16,17,18,19,20); L-43-47-(10а-5в-25); L-43-47-(10а-5г-21,22,23,24,25).
12	Государственный орган, выдавший лицензию	Министерство промышленности и строительства Республики Казахстан

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

2.1 Географо-экономическая характеристика района работ

Лицензионная территория находится в Актогайском районе Карагандинской области, в 100 км к востоку от г. Балхаш (рис.1). и в 27 км к северо-востоку от железнодорожной станции Акжайдак.

Население района малочисленное, занимается, в основном, ведением небольших частных животноводческих хозяйств и рыболовством на озере Балхаш. Часть населения занята на обслуживании железной дороги.

Ближайшим к площади работ населенным пунктом является ж. д. станция Акжайдак, расположенная в 27 км на ветке Моинты-Актогай. Здесь же проходит водовод питьевой воды Токрау-Саяк и высоковольтная ЛЭП Балхаш-Саяк на 110 киловольт.

Местные топливные ресурсы в районе отсутствуют, уголь доставляется из Караганды, энергоснабжение обеспечивается Балхашской ТЭЦ.

Лицензионная территория представляет собой гряду увалистых сопок с абсолютными отметками их вершин от 460 м до 475 - 465 м. Относительные превышения рельефа составляют 15 -20 м.

Мощность покровных рыхлых четвертичных образований не превышает 1 м. В то же время до глубины 8 -10 м проявлена площадная кора выветривания, представленная в верхней части разреза (от 0.5- до 4 м) дресвяно-суглинистым, в нижней дресвяно - щебенистым материалом (по аналогии с месторождением Пустынное.

Район относится к слабо сейсмическим, сейсмические проявления в районе лицензионной территории достигают 5 баллов по 12-ти бальной шкале, возможность возникновения оползней и селевых потоков исключается.

В структурно-тектоническом плане площадь находится в области герцинских складчатых структур, в полосе сочленения казык-итмурундинского антиклинория и котанбулакского синклинория, характеризующейся широким развитием разрывной тектоники.

Инженерно-геологические условия лицензионной территории будут изучаться в период геологического изучения и представлены комплексом работ включающим в себя лабораторные исследования для изучения физико-механических свойств горных пород, инженерно-геологическая документация скважин.

Обзорная карта



Рис-1 Обзорная карта района

В морфологическом плане территория участка представляет собой типичный мелкосопочник с абсолютными отметками рельефа 440-470 м и относительными превышениями до 30 м.

Климат района резко континентальный, с холодной зимой и жарким, сухим летом. Самый холодный месяц – январь, с абсолютным минимумом в отдельные годы минус 40-45⁰С; самый тёплый месяц – июль, с абсолютным максимумом + 45⁰ С. Среднегодовая температура + 8-10⁰С.

В многолетнем разрезе годовое количество атмосферных осадков изменяется от 57 до 219 мм, при среднем значении 121 мм. Высота снежного покрова 15-30 см.

Растительность в районе работ типична для зоны полупустынь. Представлена она островками низкорослого кустарника – баялыча, степной полыни и ковыля.

Животный мир представлен, главным образом, грызунами: суслики, хомяки, полёвки. Встречаются: ушастый ёж, заяц-русак; хищники – хорь, корсак, волк.

Особо охраняемых объектов и исторических мест культурного наследия на территории не имеется.

2.2 Гидрогеологическая характеристика района работ.

Гидрографическая сеть развита слабо и представлена кратковременными водотоками в весенний период. Ближайшей рекой с постоянным водотоком является р.Тоқырау, которая протекает под слоем четвертичных отложений в 65 км к западу от лицензионной территории.

3 ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ РАЙОНА

Систематические геологические исследования района начались после установления промышленного значения медного месторождения Коунрад.

В 1937-1938 гг. группой геологов Казахского филиала АН СССР была составлена геологическая карта масштаба 1:500000 для всего Северо-Восточного Прибалхашья (Сергиевский В.Н., Дмитриевский В.С., Вахрамеев В.А. и др.).

В 1949-1951 гг. Андасайской экспедицией были проведены работы по изучению основных и ультраосновных интрузий региона (Михайлов Н.П., Костенко Н.Н., Матрюкова А.А.). В результате этих работ была составлена геологическая карта масштаба 1:200000.

В 1953 г. Северо-Прибалхашская ПСП ЮКГУ проводила геологическую съёмку масштаба 1:200000 (В.Я. Кошкин, Ю.В. Никишев и П.А. Аниатов).

В 1962-1964 гг., а потом в 1967 г. на территории листов L-43-20-Б, В, Г; 32-А, Б проводились геолого-съёмочные работы масштаба 1:50000 Лоскутовым В.Ф., Фрейзон В.М., Возова В.С., Успенским Е.П.

В 1960-1965 гг. на территории Северного Прибалхашья коллективами АН Каз.ССР и ЦКТГУ (Щерба Г.Н., Альперович Е.В., Колесников В.В.) выполнен ряд региональных прогнозно-металлогенических работ, в результате которых был выявлен ряд перспективных полезных ископаемых, в том числе и золото.

В 1961-1962 гг. Кошкиным В.Я. и в 1962-1966 гг. Антонюком Р.М., были проведены геолого-съёмочные работы масштаба 1:50000.

В 1973 г. Батыкызыльской ПРП были проведены работы на площади Иткудукской группы рудопроявлений, на участке Ортосай (выявленное в процессе геолого-съёмочных работ масштаба 1:50000 Кошкиным В.Я.), на площади листов L-43-44-Б; 45-А, Б, Г.

В 1979-1983 гг. Иткудукской ПРП Балхашской ГРЭ проведены детальные поиски золота на площади месторождения Пустынное и поисково-оценочные работы на участке Западный (Стасив И.В., Волошин В.В.).

Начиная с 50 годов в районе развернулись широкие фронты геофизических работ.

В 1951 г. сотрудниками Всесоюзного аэрогеологического треста Н.Н. Ефремовой и Н.А. Преображенским была проведена аэромагнитная съёмка Северного Прибалхашья.

В 1953-1954 гг. Катбарской партией АГФЭ (Серебрякова Н.С.) были проведены геофизические поиски масштаба 1:50000 с применением металлометрии и магнитометрии. Металлометрией были зафиксированы ореолы рассеяния меди, хрома, никеля, титана, марганца и молибдена.

В 1955 году на площади листа L-43-45-А была проведена аэромагнитная съёмка масштаба 1:25000 (Волковская экспедиция).

В 1957 году Агадырская ГФЭ (Розенблат М.М. и др.) провела гравиметрическую съёмку масштаба 1:500000.

В этом же году Катбарская ГФП АГФЭ (Миллер С.Д., Жуков М.И.) провела металлометрию масштаба 1:50000.

В 1960 году были проведены аналогичные работы Балхашской ГФП АГФЭ. В результате этих работ был выявлен ряд локальных ореолов рассеяния никеля, кобальта и хрома, которые связаны с интрузиями гипербазитов.

В 1968-1969 гг. Балхашской ГРЭ (Москалёв Ю.П., Калинин В.П., Мурашкин В.В.) проведена гравиметрическая съёмка масштаба 1:50000 с целью прослеживания перспективных на медное оруденение структур.

В 1960 г. в Северном Прибалхашье были проведены поиски золота. Причиной тому послужило выявление В. Я. Кошкиным ряда золотоносных участков (Западный, Карьерный и др.).

В течении 1964-1965 гг. на обнаруженных объектах проводились поисково-оценочные работы (Алтыбаев А.А. и др. Караджальская ПСП ЮКТУ) в результате была подтверждена золотоносность названных участков и они были отнесены в разряд перспективных.

В это же время в районе Иткудукской группы проявлений провел тематические исследования по золотоносности Северного Прибалхашья Н.Г. Гражданцев.

С 1967 года поисковыми работами на золото занимались Балхашская экспедиция ЦКГУ.

В 1967-1968 гг. Улькенская партия Балхашской ГРЭ (Букуров Т.С., Волошин В.В.) провели поисково-разведочные работы на площади участка Бактай и Иткудукской группы рудопроявлений.

В 1972-1973 гг. во время специализированных поисковых работ (Волошин В.В.) выявлены золотоносные точки с содержанием элементов-спутников золота.

С 1985 года в пределах Агадырской и Балхашской площади геологоразведочными экспедициями был выполнен большой объем региональных геофизических работ, включающий гравиразведку, магниторазведку, электроразведку, интерпретационные профиля, литогеохимических и золотометрических работ.

В 1963-1964 гг. гравиметрическая съемка масштаба 1:200000 впервые была проведена Илийской ГРЭ Казахского Геофизического треста (Шнейдер И.Ю.).

В 1967-1969 и 1977-1983 гг. Балхашской ГРЭ (В.В. Мурашкин, Ю.П. Москалев, В.П. Калинин, В.А. Сушков, А.Ф. Скрипниченко) были проведены гравиметрические съемки масштаба 1:50000.

По материалам 1963-1980 гг. в 1985 году была издана гравиметрическая карта масштаба 1:50000 составленная И.Ю. Шнейдером и Н.В. Бажанова под редакцией Т.А. Акишева.

В 1959-1961 гг. литогеохимические поиски масштаба 1:50000 проводились партиями Агадырской ГРЭ под руководством М.И. Жукова, Н.С. Серебрякова, С.Д. Миллера, Н.А. Бобрищева.

В 1969-1973 гг. впервые в Казахстане были проведены поиски золота с помощью вертолета (Зейлик Б.С., Ефименко В.А.). В результате проведенных работ была опойскована большая территория Северного Прибалхашья.

В 1974-1983 гг. геофизическими партиями Балхашской ГРЭ (Ю.П. Москалев, В.А. Сушков) проводились профильные геофизические работы, включающие магниторазведку, гравиразведку, ВЭЗ-ВП, литогеохимию в комплексе с площадными геофизическими работами масштаба 1:50000.

4. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА

4. 1. Стратиграфия

В описываемом районе выделены следующие стратиграфические подразделения:

1. Верхний протерозой, верхняя часть (венд) – кембрийская система, нижний отдел - итмурундинская свита;
2. Силурийская система – нижний отдел, верхний отдел;
3. Девонская система – фаменский ярус;
4. Каменноугольная система – нижний-средний отделы – бурултаская свита, средний-верхний отделы – тастыкудукская свита, верхний отдел-пермская система, нижний отдел – кунгисаякская свита.

Верхний протерозой, верхняя часть (венд) –

Кембрийская система, нижний отдел
Итмурундинская свита

Отложения итмурундинской свиты развиты в южной и восточной частях района. Они представлены толщей ямы, кремнистых алевролитов, диабазов, базальтов, базальтовых порфиритов, полимиктовых песчаников. Области распространения итмурундинской свиты характеризуются слабой обнаженностью. Породы собраны в крутые складки северо-западного простирания. По литологическим особенностям в разрезе свиты выделяются две толщи нижнюю – существенно осадочную, верхнюю-преимущественно базальтовую.

Нижняя толща итмурундинской свиты сложена, в основном, яшмами, в меньшей степени полимиктовыми песчаниками, алевролитами, аргиллитами. Редко отмечаются маломощные прослои диабазов. На большей части территории для нижней толщи характерно преобладание в составе зеленовато-серых, зеленых, светло-серых, реже сургучных яшм и кремнистых алевролитов. Среди их отмечаются прослои брекчий, состоящих из угловатых обломков яшм, а также линзы темно зеленых альбитизированных миндалекаменных диабазов.

Мощность толщи колеблется от 700 до 1300 м.

В составе верхней толщи преобладают зеленовато-серые и темно зеленые миндалекаменные альбитизированные базальтовые порфириты и диабазы, среди которых в виде маломощных линзовидных прослоев отмечаются окварцованные и гематитизированные радиоляриевые яшмы, известняки и песчаники.

Максимальная мощность отложений верхней толщи – 1000 м.

Палеозойская группа
Силурийская система
Нижний отдел

Породы нижнего отдела силура в районе работ пользуются ограниченным распространением, составляют они порядка 20% площади работ. Они представлены однообразной толщей морских терригенных пород: зелено-серыми песчаниками самой различной структуры, алевролитами серо-зеленой и лиловой окраски, с редкими линзовидными прослоями мелкогалечных конгломератов. В составе толщи явно преобладают песчаники. Среди них превалируют мелко и среднезернистые полимиктовые разности от зеленовато-серой до грязно-зеленой окраски. Реже встречаются туфогенные разномышечные песчаники, так же зелено-цветные с различными оттенками. Характерной особенностью описываемой толщи, является наличие в ее составе многочисленных прослоев грубозернистых осадочных пород до гравелитов, особенно в нижней части разреза.

По своему стратиграфическому положению это самая нижняя толща силурийской системы в районе. Непосредственных взаимоотношений с подстилающими и перекрывающими их породами не отмечается. Фаунистически она практически не охарактеризована. Встречающиеся в песчаниках остатки граптолитов имеют плохую сохранность.

Верхний отдел
нерасчлененные отложения

Верхний силур (нерасчлененный на ярусы) в районе представляет зеленоцветную песчано-алевритовую толщу с прослоями красноцветных алевролитов и песчаников, сероцветных известняков и туффитов.

Девонская система
Фаменский ярус

Нерасчлененные отложения

В пределах Северо-Прибалхашского мегантиклинория фаменский ярус представлен терригенно-карбонатной толщей, фаменский ярус представлен терригенно-карбонатной толщей, содержащей многочисленные органические остатки.

Выходы пород фаменского яруса довольно многочисленны и встречаются, практически, на всей территории. Они слагают крылья и ядра синклинальных складок, а также многочисленные тектонические блоки, ограниченные разрывными нарушениями. Фаменские отложения трансгрессивно залегают на различных нижележащих породах. В основании их почти повсеместно прослеживается горизонт базальных конгломератов мощностью до 30 м.

Каменноугольная система
Турнейский ярус
Верхний подъярус

К верхнему подъярису относится русаковский горизонт, который представлен вулканогенно-терригенным комплексом пород. Условия и характер осадконакопления ниже-турнейских отложений сохраняются и в позднем турне. В западной части района в разрезе русаковского горизонта, наряду с песчаниками, алевролитами и известняками, присутствуют туффиты, туфы липаритового состава, игнимбриты липаритового и трахилипаритового состава, андезиты. Мощность отложений около 600 м.

На востоке района, в пределах Северо-Балхашского антиклинория верхний турне сложен известковистыми алевролитами, пепловыми туфами и туфопесчаниками.

Мощность верхне-турнейских отложений здесь составляет 500 м.

В русаковском горизонте повсеместно распространены брахиоподы: *Marginatiaburlingtonensis* (Hall), *Imbrexiahassan* (Hall), *Spiriferbaiani* Hall и др.

Средний-верхний отделы
Тастыкудукская свита

Отложения Тастыкудукской свиты получили широкое распространение в северной половине района. Они представлены терригенными, карбонатными и вулканогенными образованиями. За пределами района, на границе с Саякским морским прогибом установлено согласное налегание пород тастыкудукской свиты на отложения ниже-среднего карбона (бурултаская свита). Тастыкудукская свита сложена морскими и дельтовыми терригенными, карбонатными и вулканогенными образованиями

песчаниками, конгломератами, туффитами, туфами кислого состава, известняками.

Повсеместно отложения свиты содержат богатый комплекс фауны брахиопод, фораминифер, кораллов, гониатидов, пелеципод.

Мощность разреза около 500 м.

Отложения Тастыкудукской свиты широко развиты в пределах рудного поля месторождений Долинное, где они служат вмещающей рамой рудоносной интрузии и Пустынного, где они по сути дела являются рудовмещающими.

Верхний отдел-пермская система, нижний отдел Кунгисаякская свита

Отложения кунгисаякской свиты получили развитие на западной части площади. В саякской синклинали кунгисаякская свита согласно ложится на породы тастыкудукской свиты имея базальные конгломераты в основании. В нашем районе между отложениями этих свит отмечается слабое несогласие (Насиханова О.Н., 1977 г.).

Выше залегает толща ритмично переслаивающихся конгломератов, гравелитов, песчаников, алевролитов, изредка встречаются известняки и пепловые туфы.

В районе работ разрез несколько отличен. Здесь свита более отчетливо делится на нижнюю-конгломерат-песчаниковую толщу и верхнюю-песчано-алевролитовую с прослоями известняков. Конгломераты и песчаники местами красно-цветны. Обломки конгломератов состоят из самых разнообразных пород, в т.ч. и гранитоидов.

Верхняя толща достаточно хорошо охарактеризована фауной. Определены брахиоподы: *Buxtoniakalitvaensis*lich, *Orthotetesarkharlensis*Son и др.

Мощность кунгисаякской свиты 400 и более метров.

Поля отложений кунгисаякской свиты следует считать высокоперспективными в отношении поисков золота. К ним в частности приурочено рудное поле рудопроявления Карьерный. Породы этой свиты встречаются на площади месторождения Долинное.

Повышенная золотоносность каменноугольных отложений в районе по сравнению с другими толщами, по видимому объясняется их приуроченностью к зонам долгоживущих региональных глубинных разломов.

Четвертичная система Средний-верхний плейстоцен

Вторая надпойменная терраса – галечники, пески, алевролиты, суглинки, глины. К среднему-верхнему отделам четвертичной системы отнесены аллювиальные отложения, делювиально-пролювиальные отложения склонов, межсопочных ложбин и понижений. Мощность – 10 м.

Верхний плейстоцен-голоцен

Первая надпойменная терраса – галечники, пески, супеси, глины, лессовидные (палевые) суглинки. Состав отложений весьма разнообразен – от илов до крупных галечников. Мощность – 4 м.

4. 2. Тектоника

В тектоническом плане район проведенных исследований находится в области герцинских складчатых сооружений.

Он приурочен к полосе сочленения двух крупных тектонических структур Центрального Казахстана Северо-Прибалхашского Мегасинклинория и Северо-Прибалхашского Мегантиклинория. Последний является главной структурой района. Он подразделяется на Казык-Итмурундинский антиклинорий (каледонское ядро мегантиклинория), Кентерлауский и Ащиозекский антиклинории, Катанбуракский, Саякский и Майкамысский синклинории.

В пределах Северо-Прибалхашского мегасинклинория выделены Токрауская и Котанэмельская впадины.

В контур работ попадают фрагменты трех структур I порядка Казык-Итмурундинского антиклинория, Котанбулакского синклинория и Токрауской впадины.

Казык-Итмурундинский антиклинорий – позднекаледонская складчатая структура, в саякскую фазу тектогенеза оказался в сфере энергичных тектонических преобразований. В это время здесь развиваются сложносмятые прерывистые складки, находящиеся в прямой зависимости от строения довольно-жесткого фундамента.

Складчатость отложений среднего и верхнего карбона (Тастыкудукская и кунгисаякская свиты), в этой структуре более напряженная, чем в смежных частях собственно герцинид. Следовательно, Казык-Итмурундинской антиклинорий нужно рассматривать как часть каледонид, переработанных в Саякскую фазу тектогенеза.

По мнению В.Я. Кошкина, рассматриваемая структура является широтным ответвлением токрауского блока Новалы-кызыл-эспинского антиклинория. В конце ордовика центральная часть этого огромного сооружения была обрушена и превращена в прогиб. В современном срезе ее место занимает южная часть Котанбулакского синклинория.

Своеобразием Казык-Итмурундинского антиклинория является самый древний комплекс пород района Итмурундинская свита, сложенная базальтоидами океанического типа, с кремнистыми и терригенными породами, гипербазитами и габбро. Породы итмурундинской свиты, выходящие в ядрах крупных антиклиналей повсеместно образуют тектоническую макробрекцию из пластичных базальтоидов, гипербазитов (серпентинитов) и жестких кремнистых пород интенсивно снятых и будинированных. По В.Я. Кошкину итмурундинская свита это меланж. Своеобразие этого меланжа заключается в том, что он возник на первом этапе океанической коры. Последующие океанические образования – яшмовая казыкская и терригенная тюретайская свиты, будучи, хотя и поздними, но тоже формация океанического типа, залегают на меланжевых структурах.

Характерно полное отсутствие гипербазитов и габбро в послемеланжевом отложении.

Наложенные структуры силура образуют сложные сжатые складки разбитые многочисленными разломами. Для фамен раннекаменноугольных и среднекаменноугольных-позднекаменноугольных структур характерны брахиморфные и сжатые линейные складки непостоянных размеров.

Имеют место формы складок находящиеся в прямой зависимости от блоковой структуры фундамента. На участках относительно цельного фундамента образуют брахиморфные структуры, вдоль разрывов они переходят в линейные сжатые. Многочисленные зоны смятия и расланцевания северо-западного простирания сопровождаются мелкими и крупными складками волочения.

По северной границе антиклинория, в полосе сочленения с Котанбулакским синклинорием располагается несколько вулканических структур раннепермского возраста с центрами вулканических извержений. Они разбиты разрывными нарушениями, но в остальном сохраняют свои первоначальные вулкано-тектонические формы.

Котанбулакский синклинорий – в пределах Котанбулакского синклинория с конца происходит почти непрерывное прогибание и накопление осадочных толщ. Огромная мощность накоплений и ничтожное влияние глубокопогруженного раннепалеозойского фундамента привело в саякскую фазу тектогенеза к образованию складчатости, тип которой всецело зависел от полей напряжения возникавших при тектонических движениях.

Складчатые структуры синклинория распадаются на несколько крупных синклиналей и антиклиналей, представляющих собой многообразное сочетание более мелких складчатых форм.

На площади работ в пределах Котанбулакского синклинория выделяются Жирикская и Каражирикская синклинальные структуры, разделены Шинрацкой антиклиналью.

Жирикская синклиналь представляет собой овальную ассиметричную складку, ядро которой сложено девонскими и верхнекаменноугольными отложениями.

Юго-западное крыло синклинали примыкает к Бактайскому разлому; Северо-Восточное также срезано субмеридиональными, крутым или вертикальными разрывным нарушением надвигового типа. Длина складки 30-35 км, ширина 8-10 км. Углы падения пород на юго-западном крыле меняется от 60° до 20°, более крутое северо-восточное крыло наклонено под углом 40°-80°. Многочисленные разрывы, осложняющие строение складки, имеют, главным образом, продольную согласную ориентировку. В преобладающей массе своей они являются надвигами, более мелкие поперечные разрывы чаще носят характер взбросо-сдвигов.

Каражирикская синклиналь имеет вид узкой, линейной складки, ориентированной согласно с общим северо-западным простиранием структур синклинория. Поперечные размеры ее составляют 8-10 км. В ядре складки

обнажаются главным образом отложения турнейского яруса, крылья сложены последовательно сменяющимися друг друга породами девона.

Юго-западное крыло Каражирикской синклинали подорвано крупным согласным надвигом. Поверхность сместителя последнего наклонена под углом 70° - 75° на северо-восток. Более поздние поперечные разрывы, нарушающие строение синклинали, относятся к взбросам, взбросо-сдвигам или сдвигам.

Амплитуда горизонтального смещения вдоль них достигают I км, вертикальные перемещения имеют и большие значения.

Шинрацкая антиклиналь. Ядро антиклинали сложено породами силура, а в местах погружения шарнира-отложениями нижнего девона. Углы падения пород на крыльях структуры меняются от 40° до 70° .

Наиболее крупные из многочисленных разрывов имеют продольное, согласное по отношению к оси антиклинали простирание и являются складчатými надвигами. Довольно частые и более поздние поперечные разрывы северо-восточного простирания взбросо-сдвигового характера.

Амплитуда перемещения вдоль этих разломов невелика и не превышает первых сотен метров.

Токрауская впадина – является составной частью Балхаш-илийского позднепалеозойского вулканического пояса, строение которого в современном срезе определяют вулcano-тектонические структуры каменноугольного-пермского возраста, перекрывшие гетерогенное основание.

В общем плане, строение Токрауской впадины представляется в следующем разрезе – резко погруженный докембрийский фундамент перекрыт офиалитовым комплексом кембрия на котором формируется саурский складчатый чехол фамен-нижнетурнейских отложений, которые, в свою очередь, перекрыты верхнепалеозойской вулканической толщей.

Пространственное положение молодых вулканогенных образований определяется, прежде всего, не складкообразовательными процессами, а азаложением и последующим развитием магмопроницаемых структур в саурскую и саякскую фазы тектогенеза.

В границах рассматриваемого района Токрауская впадина представлена по сути дела лишь Катырасанской синклинью, которая занимает все пространство от восточных границ Токрауского плутона на западе до Коянбасского и Бактайского глубинных разломов на востоке.

В северной части района, Котырасанская синклираль сужена. Здесь она имеет довольно постоянную ширину в 4-6 км от места сочленения Бактайского разлома с Коянбасским, структура расширяется до 12-15 км, а ее ось дугообразно изгибается к западу. Ядро синклинали сложено, в основном, терригенно-эффузивными породами турнейского и визейского ярусов и лишь на участках наибольшего погружения шарнира располагается несколько изолированных выходов кунгисаякской свиты.

В суженной части синклинали форма ее замка стрельчатая. На западном крыле появляются дополнительные складки, углы наклона пород здесь варьируют от 30° до 80° составляя в среднем 50° - 60° .

На юге, где синклиналь расширяется, замок складки становится пологим и плавным, а среднее значение углов падения пород уменьшается до 25° .

Восточное крыло синклинали сохранилось только в ее южной части. Здесь залегание пород довольно спокойное с углами наклона $40^\circ-50^\circ$. Севернее, где синклиналь граничит с Бактайским разломом, ее восточное крыло сохранилось лишь отдельными фрагментами. В этих местах породы залегают под углом $80^\circ-90^\circ$, на отдельных участках отмечено опрокинутое залегание.

Разрывы, развитые в породах, слагающих синклиналь, имеют либо продольную, согласную, либо поперечную, северо-восточную ориентировку. Первые из них являются надвигами, круто наклоненными на восток под углом $70^\circ-80^\circ$. Поперечные разрывы принадлежат к сбросам. Они разбивают первичную структуру синклинали на ряд опущенных и приподнятых блоков, что придает общим контурам складки довольно сложный вид.

В генетическом отношении Котырасанская синклиналь является типичной структурой шовных прогибов, возникшая под воздействием движений вдоль Бактайского и Коянбасского глубинных разломов и оперяющих к ним трещин.

Разрывные нарушения

Главными разрывными структурами района, несомненно, являются Бактайский и Коянбасский глубинные разломы, которые представляют собой южные ветви поздне триасового (Кошкин В.Я.) Центрально-Казахстанского сдвига.

Эти разломы отделяют Токраускую впадину Северо-Прибалхашского мегасинклинория от структур Северо-Прибалхашского мегантиклинория.

Бактайский глубинный разлом прослеживается вдоль западных площади работ в субмеридиональном направлении ($345^\circ-350^\circ$). Он выражен тектонически ослабленными зонами шириной от 2 до 8 км, в которых сосредоточены многочисленные крупные и мелкие разрывы, расчленяющие палеозойские толщи на линзовидные и клиновидные блоки. В этих блоках породы деформированы в сжатые, нередко опрокинутые, приразломные складки с резко выраженными кливажем и расланцеванием пород. С повышенной проницаемостью отложений в зоне разлома связано обилие мелкие тел ультраосновных пород и зон гидротермальных изменений.

Крылья разлома построены неодинаково. На западном крыле располагается Токрауский интрузивный массив и описанная выше Котырасанская синклиналь, восточное крыло построено совершенно в ином плане.

Здесь разломом наискось срезаны линейные структур Казык-Итмурундинского антиклинория и Катанбулакского синклинория, имеющие северо-западное простирание. На участках максимальной нарушенности пород в зоне разлома обычно развиваются отрицательные формы рельефа в виде широких плоских понижений. Одно из таких понижений развито в районе рудопроявлений Бактай-Южный Бактай. В этом районе разлом

представляет собой зону около 3 км, шириной, сложенную светлыми зеленовато-серыми сланцами и алевролитами верхнего силура. Породы разбиты интенсивным приразломным кливажем, имеющим согласное с породами простирание (330°); но более крутое северо-восточное падение под углом $80-85^\circ$ (породы падают под углом $30-50^\circ$). Центральная часть зоны включает огромное количество кварцевых жил и зон окварцевания и пиритизации. Вмещающие породы интенсивно деформированы приразломной складчатостью.

Складки ориентированы вдоль основного направления разлома и имеют резковыраженную линейную форму.

Особенно характерны узкие ассиметричные формы с более крутыми, а нередко подвернутыми восточными крыльями, нарушенные крутыми надвигами и взбросами.

Подобные картины в той или иной степени, можно наблюдать вдоль всего Бактайского разлома. Очень близок по своему строению к Бактайскому и Коянбасский глубинный разлом.

Все многочисленные более мелкие разрывные нарушения района группируются в две главные системы северо-восточную и северо-западную.

Разломы Северо-Восточного простирания характерны главным образом для отложений Токрауской впадины. Их распространение ограничивается Бактайским и Коянбанским разломами.

В системе северо-западных разрывов можно выделить две возрастные группы: одно, более древняя, отразившаяся на развитии региона в позднем палеозое; другая связана с заложением и развитием Центрально-Казахстанского сдвига. Разломы второй группы представляют собой чисто механические смещения, амагматичны и не рудоносны.

Разломы первой группы, также как и северо-восточные, развивались на протяжении значительного отрезка времени палеозойской эры и играли важную роль в формировании магмо- и рудоконтролирующих структур. Особенно важны узлы пересечения их с долгоживущими разломами.

4. 3. Геоморфология

В геоморфологическом отношении описываемая территория относится к переходной зоне от южного склона Балхаш-Иртышского водораздела к Балхашской озерной впадине. В формировании современного рельефа основную роль сыграли 2 фактора – избирательная эрозия и молодые тектонические поднятия. Рельеф района в целом слабо расчлененный и представляет собой типичный Казахский мелкосопочник, характеризующийся Сваричевской З.В. как денудационная цокольная равнина или так называемый мелкосопочник, образовавшийся в результате мезо-кайнозойских тектонических движений, после прохождения этапов пенепленезации. Изученная территория характеризуется развитием различных типов вышеупомянутого мелкосопочника. Меньшую часть площади занимают плоские полого-волнистые четвертичные шлейфы, среди

которых основную роль играют аллювиально-пролювиальные долины рек Ациозек, Кентерлау и озерное побережье.

Поверхность района имеет общее плавное понижение с севера на юг, в сторону Балхашской озерной впадины. Перепад высот по долине реки Ациозек составляет около 83 м, на севере абсолютная отметка равна 43 м, на юге 351 м, абсолютные отметки колеблются от 686,4 м до 342 м. Относительные превышения для основных типов рельефа составляют от 30 до 10 м лишь в районах развития резко расчлененного мелкосопочника (выхода устойчивых к выветриванию яшмоидов – нижнего палеозоя) достигают 80 м.

Характерной особенностью рельефа описываемой площади является его прямая зависимость от геологического строения субстрата, где несмотря на новейшие движения сформировавшиеся современный рельеф наблюдается унаследованность форм от прежних эпох складчатости.

Значительную роль в формировании рельефа играют литологические особенности пород, слагающих сложно построенный цоколь платформы в зависимости от степени устойчивости пород к выветриванию значительное место занимает избирательная денудация создающая скульптурный рельеф, лучше всего проявленный в яшмобазальтовом комплексе ордовика, выделенных как структурно-денудационный тип рельефа.

Как уже отмечалось выше, большую роль в образовании рельефа сыграли такие эрозионно-аккумулятивная деятельность текущих вод и климат прошедших геологических эпох.

В результате воздействия этих важнейших и более мелких рельефообразующих факторов сформировался современный облик рельефа района.

Денудационная группа. Площадь развития этого рельефа имеет очень ограниченное распространение. Малые по площади пятна выхода сложенные в основном пролювиальными отложениями древних конусов выноса, располагаются в бортах долин небольших водотоков с поверхности смывом. Денудационно-эрозионная группа рельефа подразделяется на мелкосопочник: грядовый, увалисто-грядовый, увалистый, увалисто-холмистый, холмистый.

Эрозионная группа рельефа. Эрозионные окна – останцовые возвышенности имеют очень ограниченное развитие. Встречаются они в основном в бортах нешироких делювиально-пролювиальных долин в виде пятен различной конфигурации небольшой площади.

Аккумулятивно-эрозионная группа. Среди этой группы выделяются следующие подтипы рельефа:

1. Бугристая и гривастая равнина (склоны плоскостного смыва) развита по всей площади. Поверхность равнины представляет собой довольно плоскую долину, частично осложненную холмами и увалами. Сложена поверхность делювиально-пролювиальным шлейфом, состоящим из пылеватых желтовато-серых супесей, со значительной долей плохоскатанного несортированного щебенистого материала. Граница данного типа довольно четкая и неплохо устанавливается при дешифрировании аэрофотоматериалов.

2. Ступенчатая равнина (шлейфы конусов выноса) наиболее широко развиты в северной и западной части описываемой площади. Выражены они плоскими покатами возвышенностями, вытянутыми вдоль более высоких форм рельефа. Редко унаследуют конусообразную в сторону долин. Границы нечеткие, с мягкими плавными очертаниями сложенными неокатанными и окатанным песчано-галечным валуно-галечным материалом, с примесью палево-желтых суглинков.

5. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Основание по составлению плана разведки

- Получение ТОО «Crystal Unity» права недропользования Лицензии №3864-EL от «28» ноября 2025 года на разведку твердых полезных ископаемых в пределах блоков L- L-43-46-(10в-5г-5); L-43-46-(10в-5г-10); L-43-47-(10а-5в-6); L-43-47-(10а-5в-11,12); L-43-47-(10а-5в-17,18,19,20); L-43-47-(10а-5г-16,17,18,19,20); L-43-47-(10а-5в-25); L-43-47-(10а-5г-21,22,23,24,25).

5.1 Целевое назначение работ, пространственные границы объекта, основные оценочные параметры

Составить план разведки на лицензионной площади, в котором предусмотреть:

1. Анализ ранее проведенных геологоразведочных работ на контрактной территории с целью обоснования проведения комплекса проектируемых работ.

2. По результатам анализа ранее проведенных работ на площади разработать сеть и наметить места заложения проектируемых горных выработок (канав и скважин) для получения оценки перспектив исследуемой площади, предварительной геолого-экономической оценки и обоснования дальнейших геологоразведочных работ.

3. На остальной части лицензионной территории провести поиски новых проявлений металлических полезных ископаемых необходимым комплексом геологоразведочных работ.

4. Пространственные границы объекта:

Угловые точки	Географические координаты					
	Северная широта			Восточная долгота		
	градус	минута	секунда	градус	минута	секунда
1	46	55	00	77	00	00
2	46	54	00	77	00	00
3	46	54	00	77	01	00
4	46	53	00	77	01	00
5	46	53	00	77	02	00
6	46	52	00	77	02	00
7	46	52	00	77	10	00
8	46	50	00	77	10	00

9	46	50	00	77	04	00
10	46	51	00	77	04	00
11	46	51	00	77	01	00
12	46	52	00	77	01	00
13	46	52	00	77	00	00
14	46	53	00	77	00	00
15	46	53	00	76	59	00
16	46	55	00	76	59	00

Площадь блоков составляет 47,0 км² (4700 га).

5.2 Геологические задачи, последовательность и сроки их выполнения

1. Сбор и анализ имеющейся доступной исторической информации по ранее проведенным работам.

2. Геологическими маршрутами, геохимическим опробованием естественных обнажений, канавами, геофизическими исследованиями, бурением и сопровождающими их необходимыми лабораторно-технологическими исследованиями изучить геологическое строение участка разведки, основные закономерности локализации и условий залегания оруденения, выделить рудных зон, выявление их параметров, морфологии и внутреннего строения, определение масштабов оруденения.

3. Провести отбор и комплексное технологическое испытание малых технологических проб.

4. Горно-геологические, инженерно-геологические и гидрогеологические условия залегания рудных тел изучить с детальностью, достаточной для проведения следующей стадии разведки.

5. На остальной части лицензионной территории уточнить геологическое строение и провести поиски новых металлических объектов.

6. Срок разведки – 6 лет.

5.3 Основные методы их решения

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

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

В результате выполнения разведочных работ должны быть составлены геологические карты рудопроявлений, выделены рудные зоны и рудные тела,

разработка принципиальной схемы, изучения технологических свойств и режимов обогащения руд, при коммерческом обнаружении месторождений предварительная оценка минеральных ресурсов на золото, серебро, меди и других попутных компонентов.

Составление окончательного отчета о выполненных работах с оценкой минеральных ресурсов и запасов по категории, выявленные и предполагаемые полезные ископаемых с постановкой на государственный учет.

При бесперспективности площади изучения составление отчета по результатам проведенных разведочных работ.

5.4 Сроки завершения работ

В соответствии с Кодексом «О недрах и недропользовании» Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых выдана на шесть последовательных лет.

Директор
ТОО «Crystal Unity» _____
МП

«_____» _____ **2026** год

6. СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ

Согласно геологического задания, целью проектируемых работ является проведение геологоразведочных работ на обнаружение зон благородных и/или цветных металлов с выявлением и оконтуриванием перспективных участков, с оценкой ресурсов по промышленным категориям, предварительной геолого-экономической оценкой и обоснованием дальнейших геологоразведочных работ.

6.1 Геологические задачи и методы их решения

Проведение геологоразведочных работ в пределах лицензионной площади, с целью поиска рудных тел и зон и оценки перспектив площади на золото, серебро, медь, молибден и другие полезные ископаемые.

Провести анализ фондовых материалов.

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

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

Работы планируются в следующей последовательности в первый год планируется выполнение горнопроходческих работ, также в течении первого и второго года будут выполняться геофизические и геохимические работы по всей площади, буровые работы планируются с третьего по четвертый год, параллельно планируется проведение топографо-геодезические работ, необходимого перечня лабораторных исследований и геологического сопровождения. На пятый и шестой год планируются работы по ликвидации последствий геологоразведочных работ и камеральные работы. Составление окончательного отчета о выполненных работах с подсчетом промышленных запасов золота и других выявленных полезных ископаемых с постановкой на государственный баланс.

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

6.2.1 Подготовительный период и проектирование

Подготовительные работы включают в себя:

- сбор фондовых материалов путем просмотра, выписки текста и таблиц, выборки чертежей для копирования и компьютерной обработки;
- систематизация сведений, извлеченных из источников информации, по изученности, геологическому строению района и рудопроявлений,

характеристике рудных тел; степени разведанности; инженерной геологии и гидрогеологии.

Данные работы включают оформление и согласование земельного отвода на ведение работ, заключение договоров с подрядными организациями, предполетное дешифрирование аэрофотоматериалов и изготовление журналов документации полевых работ.

Проектирование включает в себя составление данного плана на проведение разведочных работ с обоснованием видов и объемов работ, финансовых затрат, составление ежегодной программы проведения разведочных работ, составление и компьютерной обработки графических приложений.

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

Разработка проекта оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) к данному плану разведки, с прохождением государственной экологической экспертизы.

6.2.2 Организация полевых работ

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

- подготовительные;
 - камеральные;
 - поисковые маршруты;
 - отбор технологических лабораторных проб;
 - геологическая документация горных выработок и скважин;
 - геолого-маркшейдерское обслуживание проходки канав и скважин.
- Силами подрядных организаций будет выполнены:
- бурение, строительство площадок для буровых скважин;
 - бороздовое опробование;
 - керновое опробование;
 - топогеодезические работы;
 - геофизические работы;
 - геохимические работы;
 - гидрогеологические исследования;
 - лабораторные работы.

Полевые работы будут производиться в период с апреля по октябрь месяц включительно, камеральный период – ноябрь – март месяцы. Установленный режим труда на полевых работах: 12 часов труда, 12 часов отдыха, с 15-дневным вахтовым методом. Доставка людей, необходимого

оборудования, материалов и ГСМ будет осуществляться автотранспортом г. Алматы.

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

В качестве силовой установки предусматривается передвижная дизельная станция.

Связь производственной базы (полевой лагерь) осуществляется посредством сотовой связи, а с буровыми агрегатами с помощью радиосвязи.

Геологическая документация и опробовательские работы по горным выработкам и скважинам будут выполняться геологическим персоналом непосредственно на участке. Доставка керна в ящиках с буровой установки в полевой лагерь будет выполняться автотранспортом Подрядчика с соблюдением необходимых мер предосторожности по его сохранности.

Все виды проб предусматривается один раз в неделю вывозить автотранспортом с производственной базы (полевого лагеря) в пробоподготовительный цех специализированной лаборатории (г. Караганда), где будут выполняться и химико-аналитические исследования.

Текущие камеральные работы будут выполняться геологической службой подрядной организацией, выполняющей полевые работы (поисковые маршруты, геологическое обслуживание горных выработок и скважин колонкового бурения).

Техническая вода будет привозиться из поселка Карымсак с водовозкой вместимостью 5м³. Вода будет использоваться для орошения буровой площадки и дорог.

6.2.3 Поисковые маршруты

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

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

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

Геологические маршрутные исследования будут выполняться в масштабах 1:1000.

Плотность точек наблюдения будет зависеть от условий обнаженности, сложности геологического строения участка работ.

Категория сложности геологического строения:

простое – 67% (7,02 км²);

средней сложности – 23% (2,41 км²);

сложное – 10% (1,04 км²).

Категория дешифрируемости материалов хорошая.

Категория проходимости:

хорошая – 88 % (9,22 км²);

плохая – 12% (1,26 км²).

В зависимости от сложности геологического строения и перспективности тех или иных районов участков расстояние между маршрутами будет 250 м. Наблюдения будут вестись непрерывно по заранее разбитой сети. Маршрутная геологическая информация регистрируется в полевых дневниках, в необходимых случаях делаются зарисовки обнажений, схемы, разрезы.

Учитывая объем данных по геологическим маршрутам, выполненным на стадиях геологической съемки предыдущих лет, всего предусматривается проведение 50,5 п. км геологических маршрутов.

Маршруты будут выполняться с непрерывным ведением наблюдений, геологические элементы будут прослеживаться в обе стороны от линии маршрута до увязки с соседней. Привязку их предусматривается осуществлять с помощью GPS-регистраторов, обеспечивающих точность измерения координат ± 5 м.

Проведение маршрутов проектируется по общепринятой методике и будет сопровождаться отбором образцов и проб горных пород.

6.2.4 Геохимические работы

Планом разведки предусматривается провести на участке работ детальную литогеохимическую съемку по вторичным ореолам рассеяния в обычном варианте (отбор проб с поверхности) по сети 500 x 250 метров.

Проектируемые детальные литогеохимические работы позволят получить более подробную информацию о структурном плане участков.

Целью их является установление вторичных ореолов рассеяния золота и элементов-спутников на участке в аллювиальных отложениях.

Общая площадь покрытия литогеохимической съемки составит по участку – 80% от всей площади. Глубина отбора проб принята 15-20 см под растительным слоем. Оптимальная глубина пробоотбора должна быть уточнена опытными работами.

Для выявления ореолов рассеяния сеть литогеохимической съемки принята; расстояние между профилями 500 м, расстояние между точками отбора проб в профиле 250 м. Согласно (Инструкция по геохимическим методам поисков рудных месторождений. Недра 1965 г. стр.46) Профили

будут ориентироваться вкрест господствующему простиранию рудоконтролирующих структур и рудных зон.

Количество точек отбора проб по участку составит – 50 проб. Пробы будут направлены на пробирный анализ на золото и ICP-AES-35 элементов.

6.2.5 Геофизические работы

Электроразведка ВП является основным поисковым геофизическим методом. Основная цель ее проведения это выявление и картирование зонпрожилково-вкрапленной минерализации в интервале глубин от 0 до 500 м.

В результате проведения электроразведки ВП будут выявлены аномальные зоны и оценены их параметры (геометрические размеры и интенсивность и текстурно-структурный характер сульфидной минерализации), которые имеют наибольшие перспективы выявления них промышленно значимых концентраций целевых полезных ископаемых (Cu, Zn, Pb, Au).

Рекомендуется электропрофилирование ВП в модификации диполь-диполь с использованием современного аппаратного комплекса производства GDD Instrumentation (Canada).

Высокочувствительные электроразведочные измерители GDD GRx8-32 разработаны специально для высокопроизводительных электроразведочных работ методами сопротивления и вызванной поляризации (ВП) во временной области.

Электроразведочный генератор GDD Tx4 является надёжным прибором и используется по всему миру для проведения работ методами сопротивления (КС) и вызванной поляризации (ВП) в вариантах профилирования, зондирования и электротомографии.

16 приёмных диполей, разложенных вдоль профиля обеспечивают глубинность исследований до 500 м. При замере на каждой точке (пикете) профиля трансмиттер вырабатывает первичные прямоугольные импульсы тока частотой 1/8 Герца, а приёмники производят регистрацию спада потенциалов ВП после достижения синхронизации с трансмиттером. Потенциалы для вычисления сопротивлений измеряются в рабочем интервале трансмиттерного токового импульса, а спад потенциалов ВП по кривой разряда измеряется в промежутке между импульсами тока. Ресивер (приемник) осуществляет регистрацию кривой спада потенциала ВП по 20 временным окнам, распределенным в течение рабочего интервала длительностью 2000 мс. Регистрация начинается через 40мс. после выключения питающего тока трансмиттера.

В результате измерений и последующей обработки с помощью специализированного программного обеспечения (GeosoftOasisMontaj, ZondRes2D, ZondRes3D) по каждому профилю строятся разрезы удельного электрического сопротивления и поляризуемости.

После обработки всех исследованных профилей строятся 3D проекции разрезов удельного электрического сопротивления и поляризуемости. По выделенным на разрезах аномалиям при интерпретации можно выделить рудные зоны разных мощностей.

Также по результатам электроразведки ВП в модификации диполь-диполь в площадном варианте возможно построение 3D модели кажущейся поляризуемости и послойных моделей геоэлектрических параметров.

Дипольное электропрофилирование ВП в модификации диполь-диполь осуществляется по сети 200×50 м (включая топогеодезическую съёмку) в равнинных и средней сложности рельефа условиях.

6.2.6 Буровые работы

Проектом предусматривается наклонное колонковое бурение скважин. С целью достижения оптимального угла встречи с рудной зоной и учитывая крутое падение рудоподводящих и рудоконтролирующих нарушений. Колонковое бурение скважин является одним из самых старых методов. На сегодняшний день он сильно распространён, при таком способе бурения используется забойный инструмент малого диаметра. Его диаметр может составлять максимум 150 мм, то есть скважина получится узкой. Особенностью такого бурения, что вращающийся бур, который выполнен в форме кольца, разрушает породу только по краям забоя. При этом разрушенная порода вымывается нагнетаемой в колонну буровых труб водой, делается это при использовании специального насоса с промывочной жидкостью. Внутренняя часть устройства, которая называется керн, находится внутри труб, во время бурения она периодически поднимается на поверхность. Объём бурения с использованием промывки технической воды достигает 85%, технология довольно экономичная.

Процесс промывки самой коронки, что предотвращает ее нагревание, обеспечивается водой или раствором из глины. Обычно, возле самой буровой установки и насоса установлен отдельный небольшой резервуар для хранения промывочной жидкости.

Такая технология в данном случае ведётся при помощи колонковой трубы, коронки и буровой трубы, что проходит через весь участок породы. Сальник на поверхности приводит в действие механизм промывки системы.

После выполнения геологического задания скважиной (завершения бурения) шлам, образовавшийся в результате бурения, закачивается обратно в ствол скважины. Поскольку состав шлама идентичен составу поверхностного слоя почвы и буримой горной массы, являющихся фоновыми составляющимися грунтов рассматриваемого района, учитывая, что в качестве охлаждающего и транспортного агента используется чистая вода, а не эмульсия или другие искусственные буровые растворы.

После того как скважина пересечёт полезное ископаемое (или достигнет проектной глубины) и врежется в пустые породы лежащего бока, бурение прекращают, скважину подвергают геофизическому исследованию и проводят

ликвидационное тампонирующее скважины (ее забивку), т.е. непосредственно процесс бурения не окажет негативного воздействия на качество почвенных ресурсов.

Таким образом, при бурении будет использоваться привозная вода из производственно-технических подземных вод, часть из которой испарится. Большая же часть используемых вод просочится в поверхностный слой почвы и породы тела скважины.

Опробование, подготовка керна (распиловка, дробление). Опробование керна скважин эксплуатационной разведки производится по общей методике опробования керна разведочных скважин. Отбор рядовых керновых проб предназначен для определения качественных показателей обогатимости. Подготовка керна. Осуществляется распиловка и дробление керна, полученный пром.продукт передается вместе с дубликатами и контрольными пробами геологической службе для дальнейшего проведения химических анализов в аккредитованную лабораторию.



Рис 8.1 Керн размещенный в керновом ящике

Количество скважин в профиле зависит от ожидаемой мощности рудной зоны. 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 составляет 2000 п. м.

Исходя из опыта проведения геологоразведочных работ проектом предусматривается проведение в скважинах инклинометрических замеров положения стволов.

Предусматриваются следующие геолого-технические условия скважин:

- бурение будет осуществляться буровыми установками со снарядами BoartLongyear NQ, обеспечивающего линейный выход керна не ниже 95%. Линейный выход керна будет проконтролирован весовым способом;
- скважины по глубинам входят в интервал 0-100 м;
- скважины наклонные;
- начальный диаметр бурения – 112мм, конечный – 97мм;
- бурение ведется с отбором керна;
- бурение до VII категории ведется твердосплавными коронками, по более высоким категориям – алмазными;
- выход керна не менее 95%;

- предусматривается строительство площадки под буровые станки (15×10м×0,2м) – 30,0 м³ на одну скважину;
- для хранения промывочной жидкости (техническая вода, глинистый раствор) будут пройдены отстойники объемом 2 м³ на одну скважину;
- после завершения работ врезы под площадку и отстойники будут ликвидированы и рекультивированы.

Поднятый керн укладывается в керновые ящики стандартного образца. При диаметре бурения 112 мм 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.

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.

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.

6.2.7 Геологическое обслуживание буровых работ

Геологическое обслуживание буровых работ предусматривает: выполнение полевой первичной геологической документации с составлением детального порейсового и послойного описания керна, составление геологической колонки, отбор предусмотренных проектом проб и оформление наряд-заказов на проведение их анализов. Во всех скважинах планируется вести наблюдения за уровнем грунтовых вод.

На этих работах в период бурения постоянно будет задействован 1 инженер-геолог. Весь керн колонковых скважин, за исключением рыхлых отложений будет опробоваться керновыми пробами. Подробнее про опробование см. подраздел «Опробование».

Качество опробования необходимо систематически контролировать, оценивая точность и достоверность результатов. Следует своевременно проверять положение проб относительно элементов геологического строения и надежность оконтуривания рудных тел по мощности, выдержанность принятых параметров проб и соответствие фактической массы пробы расчетной, исходя из фактического диаметра и выхода керна (отклонения не должны превышать +10-20% с учетом изменчивости плотности руды).

Документация бурения предусматривается в виде заполнения журналов документации, особых для каждого вида бурения.

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

Текущая камеральная обработка данных по скважинам, будет выполняться тем же составом исполнителей, которые выполняют геологическую документацию.

6.2.8 Опробование

Данные работы предусматриваются с целью определения содержаний полезных и сопутствующих элементов в рудах, минерализованных и вмещающих породах, а также для петрографических исследований и определения объемной массы. Виды и планируемые объемы работ приведены в таблице 5.3.

Отбор бороздовых проб предусматривается при зачистке. Бороздовыми пробами будут опробованы рудные тела и зоны минерализованных пород. Так же бороздовые пробы будут отбираться в приконтактных частях рудных тел и минерализованных зон (оконтуривающие пробы). Средняя длина бороздовой пробы принимается равной 1 м.

Сечение борозды принимается равным 5 x 10 см, средний вес одной бороздовой пробы при длине 1 м составит: $0,05 \times 1 \times 10 \times 25 = 12,5$ кг.

Проектом предусматривается, что все каналы Лицензионной территории будут опробованы от начала до окончания бороздовыми пробами. Всего предусматривается проходка каналов общим объемом 240 п.м, соответственно будет отобрано 240 бороздовых проб, общим весом 3т.

Керновое опробование предусмотрено во всех проектируемых скважинах колонкового бурения с целью количественной оценки содержаний рудных элементов в пересекаемых ею зонах рудной минерализации. Предусматривается, что керновым способом будет опробовано 90% объема бурения (10 % объема бурения – наносы), при выходе керна 95%.

В интервалах кернового опробования керн будет распиливаться вдоль оси пополам. Всего будет распилено 1500 п.м керна (при выходе керна 95%). Одна половина пойдёт в пробу, вторая остаётся на хранение.

Керновые пробы будут отбираться с учётом характера и интенсивности оруденения. В связи с неравномерным характером распределения редких металлов на месторождении максимальная длина керновых проб, также как и бороздовых, принята равной 1 м, минимальная – 0,3 м, средняя – 1 м, при коэффициенте рудоносности 0,7.

Всего предусматривается отобрать $1500: 1 \cdot 0,8 = 1200$ керновых проб.

Вес керновой пробы при бурении коронкой HQ, с учетом отбора в пробу распиленного керна, при длине 1 м и объемной массе 2,5 г/см³ будет равен 4,96 кг.

$$\frac{3,14 \cdot 0,73^2 \cdot 10 \cdot 2,5 \cdot 0,95}{4 \cdot 2} = 4,96 \text{ кг} \quad (5.1)$$

где:

0,73 – диаметр керна (дм);

10,0 - длина керна (дм);

2,50 - объёмная масса (кг/дм³);

0,95 – выход керна (%);

2 - в пробу идёт ½ часть поднятого керна.

Контроль кернового опробования будет получен путем отбора проб керна из вторых половинок керна, результаты анализов которых будут сопоставляться с результатами рядовых проб. Интервалы контрольного опробования будут отвечать интервалам рядовых проб.

Общий вес отбираемых керновых проб составит: 1200 x 4,96 = 5,9 т.

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

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

Документация. Вынутый из колонковой трубы керн промывается и укладывается в керновые ящики. По мере проходки скважины, после каждого рейса помещается этикетка с указанием глубины. Разрушенный керн помещается в пробные мешочки и укладывается в керновые ящики по рейсам. Проводится маркировка керновых ящиков, керна, цифровая фотосъемка керна, регистрация покадровой съемки в журнале документации. По мере проходки скважины проводится геологическая документация керна, составляются акты контрольных замеров глубин, а также акты заложения и закрытия скважины по установленной форме.

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

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

Отбор геохимических проб. Во время проведения поисковых маршрутов будут отбираться образцы и линейно-точечные геохимические пробы с целью изучения ореолов полезных компонентов, минералогической характеристики руд, литолого-петрографических свойств и т.д.

Отбор проб будет произведен из всех литологических разновидностей пород, а также из всех типов, сортов и разновидностей руд. Пробы будут отбираться в специальные геохимические мешки в виде сколков коренных пород весом до 300 г., либо рыхлой пробы при отсутствии обнажения в месте отбора пробы.

Всего предусматривается отбор 50 проб.

Отбор образцов. С целью петрографической характеристики горных пород и минералогической характеристики руд предусматривается отбор образцов для изготовления шлифов и аншлифов. Образцы будут отбираться из канав, керн скважин и из наиболее представительных обнажений (во время проведения поисковых маршрутов).

Отбор образцов будет произведен из всех литологических разновидностей пород, а также из всех типов, сортов и разновидностей руд. Образцы отбираются в виде сколков размером 3 x 3 см. С целью изучения парагенезиса рудообразующих процессов на рудопроявлениях планируется отбор шлифов из руд и рудовмещающих пород.

Всего предусматривается отбор 10 образцов для изготовления шлифов и 5 образцов для изготовления аншлифов. Всего –15 образцов.

Инженерно-геологические пробы будут отбираться из каждой разновидности пород. Для этих целей проектируется отобрать из горных выработок - 5 монолитных штучных образцов с размерами по граням не менее 10x10x10 см, и 5 проб из мелкопоисковых скважин. По этим пробам и образцам будут определены основные физико-механические свойства горных пород.

Каждый образец на физико-механические исследования необходимо будет запарафинировать и направить в нерудную лабораторию.

Технологическое опробование производится с целью установления технической возможности извлечения золота и других выявленных пи. Необходимо определение рациональной схемы переработки минерального сырья. Для этого необходимо определить вещественный состав руд, технологические параметры, произвести лабораторные исследования отобранных проб

Для установки извлечения полезного компонента планируется произвести отбор двух технологических проб.

Механическая обработка проб для выполнения необходимых видов анализов будет производиться в дробильном цехе лаборатории.

Таблица 5.3

Сводная таблица объемов планируемого опробования

№ п.п.	Вид опробования	Единица измерения	Первоначальный вес, кг	Проектный объем
1	2	3	4	5

1	Отбор бороздовых проб из канав	проба	12,5 ($\pm 2,0$)	240
2	Отбор керновых проб	проба	4,96	1200
3	Геохимическое поробование		0,3	50
4	Отбор образцов	образец	0,25 ($\pm 0,1$)	25
5	5 Инженерно-геологическое опробование - монолитное - скважинное	проба		5 5
6	Технологическое опробование	кг	500	2

6.2.9 Обработка геологических проб

Обработка проб будет производиться в подрядных лабораториях по общепринятым методикам по схеме, согласно, формулы Ричардса-Чечетта: $Q = kd^a$, при коэффициентах «k» = 0,5 и «a» = 2, где: «Q» – надежный вес сокращенной пробы, кг; «k» – коэффициент неравномерности распределения золота, принят равным 0,5, согласно рекомендации ЦНИГРИ о значении данного коэффициента для месторождений с весьма неравномерным и крайне неравномерным распределением золота, с размером золотинок не более 0,6 мм («Методика разведки золоторудных месторождений», ЦНИГРИ, 1991г.); «d» – диаметр максимальных кусочков материала пробы, мм; «a»- показатель степени приближения формы зерен (частиц) руды к шаровидной форме рекомендовано ЦНИГРИ принимать равным «2» для проб массой 5-12кг.

Обработка проб будет осуществляться в лаборатории, где планируется проводить основные лабораторно-аналитические работы. Ликвидация остатков керна производится также на базе лаборатории и заказчику не возвращается. Обработка проб предусматривается для получения качественного, представительного материала для проведения лабораторных работ.

Всего обработке подлежат керновых – 1200 пробы, бороздовых – 240 проб, технологических – 2 пробы, геохимические пробы - 50.

Ниже приведены условные схемы обработки проб.

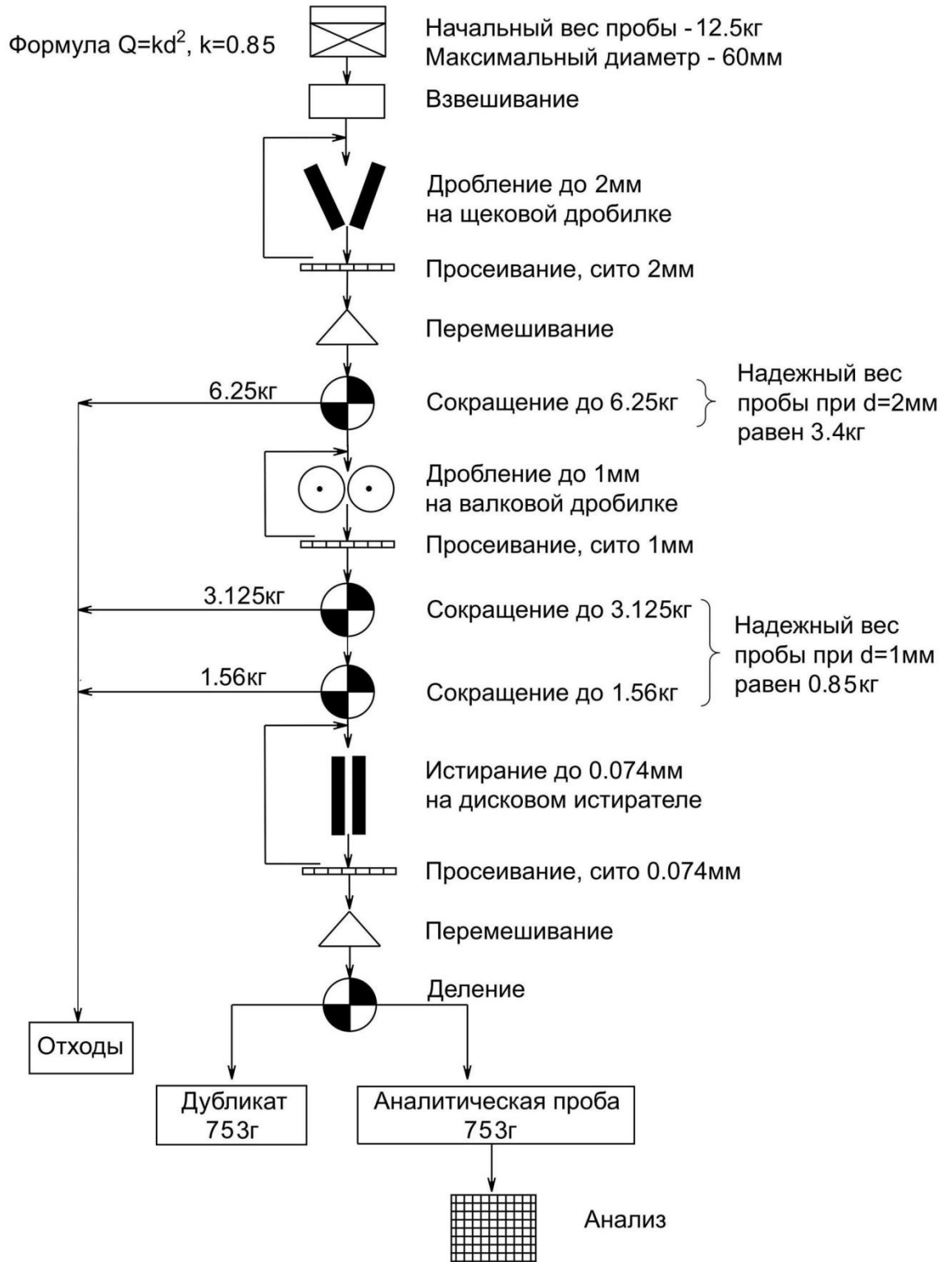
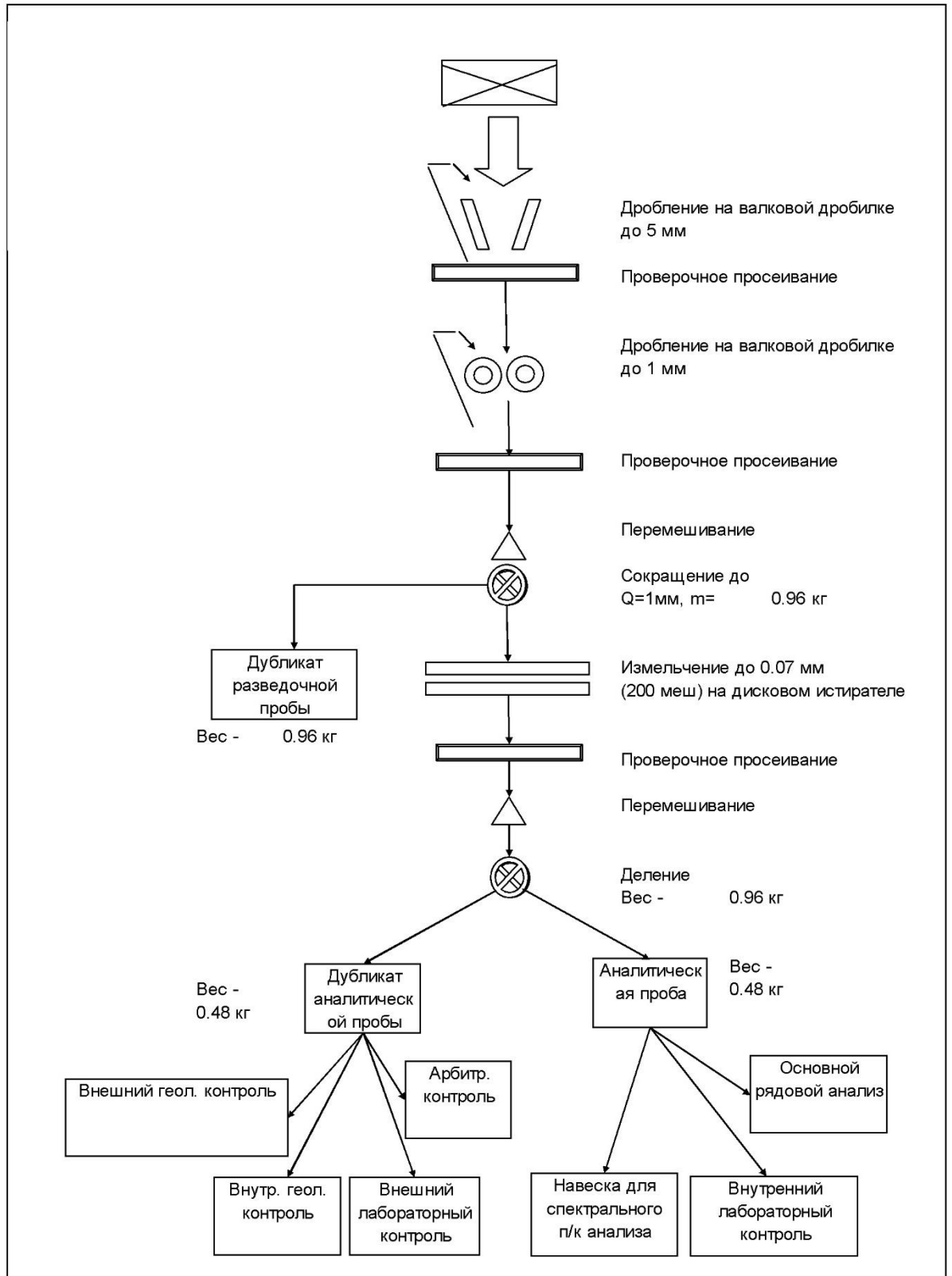


Рис. 6.2 Схема обработки бороздовых проб



6.3 Схема обработки керновых проб

Формула $Q=kd^2$, $k=0.85$

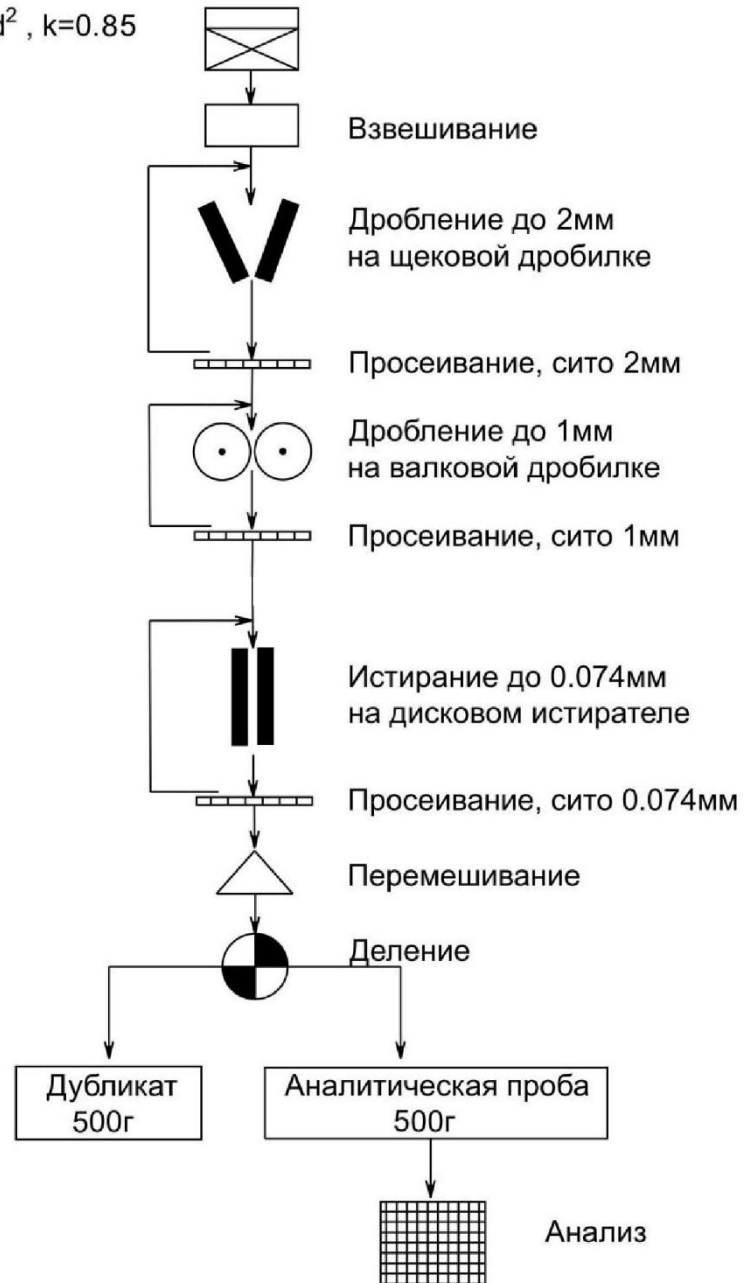


Рис. 6.4 Схема обработки геохимических проб

6.2.10 Экологические и природоохранные мероприятия

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

Для оценки воздействия проводимых геологоразведочных работ предусмотрен минимально необходимый объем работ, а именно: геолого-экологические маршруты с отбором проб почв, маршруты радиометрическими замерами не сопровождаются, т.к. по проведенным в прошлые годы специализированным работам радиационный фон горных пород не превышает 5-20мкР/час, радиоактивных аномалий на проектируемых участках не выявлено.

Геолого-экологические маршруты будут проходить с обычными геологическими маршрутами. В процессе этих маршрутов планируется отобрать 1 пробу из почв, на содержание загрязняющих элементов, химический анализ на 24 элемента, и 2 пробы для определения радионуклидов.

Для определения качества поверхностных вод до начала работ (определения фона для оценки экологической обстановки и возможных источников водоснабжения) предусматривается отбор 1 пробы поверхностных вод. Проба подвергается полному химическому анализу.

6.2.11 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 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 выноску 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.

К завершающим работам так же относится подписание актов сдачи земель.

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

Камеральной обработке планируется подвергнуть результаты анализов, керновых, бороздовых и точечных геохимических проб. 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.

Формирование электронной базы данных, компьютерная обработка и печать графических приложений к отчету. С целью оптимизации хранения получаемой геолого-геофизической информации и удобства использования ее в процессе производства работ по проекту в последующем, предусматривается создание электронной базы данных, в которую войдут результаты аналитических исследований проб, геологической документации скважин. Вся информация с соответствующей привязкой (прямоугольные координаты, абсолютные высоты, глубины по скважинам и т.д.) вводится в компьютер в алфавитно-цифровой форме.

Сканированию подлежат материалы, полученные в процессе выполнения работ по проекту. Средний размер сканируемого чертежа

составит: ширина 42 см, длина 59,4 см (глубина скважины 62,5 м, масштаб записи 1:500), что соответствует 20 листам формата А2. Также сканирование 4 разрезов и планов поверхности, формата А3 (масштаб 1:500). Объемы работ по формированию базы данных и затрат труда на их выполнение приведены в таблице 5.6.

Компьютерное исполнение графических приложений к отчету предусматривает векторизацию 1247 дм² средней сложности, а также печать 50 чертежей.

6.3 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения геофизических работ (ГИС)

Инклинометрия (ИК) будет проведена во всех скважинах, независимо от глубины. Замеры азимутальных и зенитных углов стволов скважин будут выполнены через каждые 10 м. Измерение искривления скважины необходимо для: контроля сохранения оси скважины в пространстве, что особенно важно для получения исходных данных для геологических построений, определения положения и глубины залегания элементов разреза скважины. Для определения угла и направления отклонения от вертикали применяется инклинометр.

Общее количество точек измерения составит $2000:10 = 200$ (ф.т.). Контрольные измерения входят в стоимость 1 ф.т.

6.4 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения гидрогеологических работ

Для изучения гидрогеологических условий участка работ планом разведки предусматривается бурение двух гидрогеологических скважин в объеме 400 п.м., замер появившегося и установившегося уровня воды во всех скважинах, отбор 10 проб воды, лабораторные исследования на сокращенный химический и бактериологический анализ, проведение пробных прокачек по скважинам и замеры дебита. Определение коэффициентов фильтрации по 5 образцам и естественной влажности.

Инженерно-геологические работы будут заключаться в специальной инженерно-геологической документации керна скважин с отбором инженерно-геологических проб. В инженерно-геологическую документацию будет вовлечен полный объем гидрогеологических скважин. При документации будут описываться твердость, слоистость, сланцеватость, трещиноватость; густота трещин, их генезис, ориентация и углы падения трещин и слоев, наличие заполнителя трещин, кусковатость пород.

Опытно-фильтрационные работы заключаются в наблюдении за потерей промывочной жидкости также по всем проектируемым скважинам колонкового бурения. Наблюдения заключаются в ежесменном замере уровня подземных вод, значение которого фиксируется в специальном журнале. По окончании бурения через 3 - 5 суток замеряется уровень воды, принимаемый за уровень грунтовых вод. Всего будет произведено 24 (по количеству скважин) замеров уровня грунтовых вод.

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

Для определения концентраций полезных компонентов по рудным подсечениям разведочных скважин, изучения инженерно-геологических, гидрогеологических параметров, а также изучения оценки эколого-геохимической обстановки района месторождений и рудопроявлений предусматриваются лабораторные исследования, приведенные в таблице 5.8.

Главным условием проведения химико-аналитических работ - исследования должны выполняться в сертифицированной лаборатории аккредитованной СТ РК ISO/IEC 17025-2018, также иметь подтверждение наличия условий, необходимых для выполнения измерений (испытаний) в закрепленной за лабораторией области деятельности.

Согласно «Инструкции по применению Классификации запасов к месторождениям благородных металлов» (утверждена приказом и.о. Министра энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан от 5 декабря 2006 года № 321) необходимо обеспечить наличие результатов контроля качества разведочных данных, отбора и обработки проб, в том числе и аналитических работ. Внешний контроль осуществляется для выявления наличия или отсутствия систематических погрешностей в работе основной аналитической лаборатории, проводится путем анализа дубликатов аналитических проб в контролирующих лабораториях, имеющих соответствующую сертификацию.

Данный комплекс работ включает: спектральные и химические определения содержаний полезных и сопутствующих элементов в пробах руд и вмещающих пород; изучение физических свойств наиболее распространенных пород рудного поля.

Все исследования предусматривается провести в аккредитованных лабораториях. Массовые анализы проб (более 100) планируется выполнять в обязательном порядке с внешним контролем (не менее 3%).

Все отобранные пробы будут подвергнуты общему спектральному анализу на 32 элемента (Ag, As, Au, B, Ba, Be, Bi, Cd, Co, Cr, Cu, Ga, Ge, Li, Mn, Mo, Nb, Ni, P, Pb, Sb, Sc, Sn, Sr, Ti, Tl, V, W, Y, Yb, Zn, Zr) В случае если по результатам анализов содержание потенциально-перспективных металлов превысит 0,1 г/т, проба отправляется на атомно-абсорбционный анализ и пробирный анализ. Предполагается, что количество этих проб составит 25%, пробирный анализ – 10%

Таблица 6.3

Объемы химико-аналитических работ

№	Вид лабораторных исследований	Вид проб, примечание	Кол-во проб
1	Пробоподготовка	подготовка	5272

2	ICP-AES-35 элементов геохимические пробы	анализ	50
3	Спектральный анализ на 32 элемента (керна+бороздовые пробы)	анализ	5188
4	Спектральный анализ почвы на 24 элемента	анализ	1
5	Атомно-абсорбционный анализ на золото (керна+бороздовые) – 25%	анализ	1297
6	Атомно-абсорбционный анализ на серебро (керна+бороздовые) – 25%	анализ	1297
7	Пробирный анализ на золото с атомно-абсорбционным окончанием (AAS) -10%	анализ	518
8	Пробирный анализ на серебро -10%	анализ	518
9	Изготовление аншлифов и шлифов	шт.	15
10	Петрографическое описание образца	шлиф	15
11	Минераграфическое описание образца	аншлиф	5
12	Испытание малообъемных технологических проб	исследование	2
13	Испытания физико-механических свойств	шт.	10
14	Коэффициент фильтрации	образец	5
15	Влажность естественная	образец	5
16	Химический анализ поверхностных вод	анализ	1
17	СХА и БАК анализы подземных вод	анализ	10
18	Определение радионуклидов	анализ	2
19	Внешний контроль спектрального анализа - 3%	анализ	155
20	Внешний контроль атомно-абсорбционного анализа -3%	анализ	39
21	Внешний контроль пробирного анализа -3%	анализ	15

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

Основной целью технологического опробования, является определение вещественного состава, форм нахождения золота, серебра, меди и других полезных компонентов, и вредных примесей, определение основных технологических параметров, технологическая типизация руд при отборе проб от руды и исследовании проб с целью установления технической возможности извлечения золота и других выявленных полезных ископаемых.

Для разработки принципиальной схемы, изучения технологических свойств и режимов обогащения природных типов и разновидности руд, будет

произведен отбор 2 технологических проб весом 500 кг оставшейся половинки керна скважин и бороздовых проб.

6.5 Виды, примерные объемы и сроки проведения геодезических работ

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

Предусматривается выполнение следующих топографо-геодезических работ:

- выноска и привязка проектных скважин и горных выработок теодолитными ходами с передачей высот геодезическим нивелированием;
- топографическая съемка масштаба 1:1000 - 1:5000 с сечением рельефа через 2 метра.

Объем работ определен из необходимости определения для площади работ 2 уединенных пунктов и теодолитных ходов.

Всего необходимо выполнить привязочные работы 24 проектных выработок и 4 профилей, топографическая съемка площадью 6,46 км².

По завершении работ будут представлены:

- схема привязки буровых скважин и горных выработок масштаба 1:1000 - 1:5000;
- каталог координат и высот буровых скважин и горных выработок;
- топографическая съемка м-ба 1:1000 - 1:5000 с сечением рельефа через 2 метр - 2 карты.

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

Маршрутные точки наблюдения будут привязываться с применением системы GPS. Для первичной фиксации координат будет использоваться система координат WGS-84.

Топогеодезическая съемка будет осуществляться в составе аэромагнитных геофизических работ, и их стоимость включена в затраты по геофизическим работам.

Все работы рекомендуется проводить в соответствии с «Инструкцией по топографической съемке в масштабах 1:500 – 1:5000» (Нур-Султан, 2009).

Категория дешифрируемости материалов хорошая.

Категория проходимости:

хорошая – 88 % (9,22 км²);

плохая – 12% (1,26 км²).

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

6.6.1 Временное строительство

Проектом предусматривается строительство временного полевого лагеря с размещением оборудования в непосредственной близости от участка.

Для проживания персонала предусматриваются организация арендного жилья в поселке Акжайдак, оборудованного душевыми, столовой, также в поселке Акжайдак будет располагаться временная производственная база геологической партии.

Проектом работ предусматриваются меры по минимизации отрицательных воздействий проводимых работ на окружающую среду.

Размещение профилей скважин будет производиться на удаленном расстоянии от населенных пунктов. Горнопроходческие и буровые работы в пределах водоохраных зон не проектируются. По завершении геологической документации ствол скважины заполняется густым экологически чистым глинистым раствором, обсадные трубы извлекаются в полном объеме. Горные выработки легкого типа (канавы), после отбора проб и проведения всего комплекса химико-аналитических работ, рекультивируются в полном объеме.

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.

Снабжение полевых лагерей технической и питьевой водой, проектом предусматривается завоз бутилированной покупной воды из пос. Нововселовка. В емкостях по 19 литров, с установкой диспенсера, и завоз технической воды автоцистерной АМП-10.0 на базе КАМАЗ 65115 для технических нужд.

Стирка грязной одежды будет осуществляться на производственной базе геологоразведочной партии, организованной в пос. Каратобинское. 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.

Строительство площадок под буровые:

- предусматривается строительство площадки под буровые станки (15×10м×0,2м) – 30,0 м³ на одну скважину;

Всего проектом предусматривается бурение 26 скважин (24 проектных + 2 гидрогеологических). Объем земляных работ при строительстве всех проектных площадок составит: 30 м³ × 24 = 720 м³.

По завершению буровых работ площадки рекультивируются.

Строительство отстойников.

Проектом предусматривается строительство отстойников для промывочной жидкости на каждой скважине. Общий объем извлекаемого грунта при строительстве отстойников для одной скважине 2 м³. Всего для 26 скважины – 52 м³.

По завершению буровых работ отстойники засыпаются и рекультивируются. Объем обратной засыпки с учетом рекультивации составит 52 м³.

Место для установки лагеря будет выбираться по указанию начальника партии. Площадки очищаются от травы и камней. Кротовины и норки грызунов засыпаются.

Лагеря и стоянки автомобилей обеспечиваются противопожарным инвентарем: огнетушителями, ведрами, баграми, лопатами, ящиками с песком и кошмами. Инвентарь располагается на пожарном щите.

Для ТБО 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. Нур-Султан (70 км).

Лагерь также оборудуется биотуалетом с умывальником. Туалет периодически (раз в декаду) будут обрабатываться хлорной известью, специализированными обслуживающими организациями содержимое биотуалетов будет вывозиться согласно договору по графику.

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

6.6.2 Транспортировка грузов и персонала

Снабжение полевых геологоразведочных работ необходимыми материалами, снаряжением, продуктами питания будет осуществляться с производственной базы предприятия, расположенной в пос. Богембай. Транспортировку грузов и персонала предусматривается грузовыми и вахтовыми автомашинами повышенной проходимости.

Основные расстояния между пунктами перевозок: производственная база (пос. Каратобинское) – лицензионная площадь – 2 км.

По окончанию полевого сезона предусматривается вывоз всех материалов и оборудования на производственную базу.

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

Затраты на транспортировку грузов принимаются равным 10 % от стоимости полевых работ и временного строительства.

6.6.3 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 всех горных выработок.

Канавы. При проходке верхний плодородный слой снимается и складировается отдельно. Засыпка производится слоями, с утрамбовкой ручными трамбовками каждого слоя. Объем рекультивации канав принят объему их проходки - для канав – 576 м³.

Объем снятого ПРС – 108 м³.

Площадь рекультивации – 306 м².

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) ликвидируются по той же схеме, как и канавы.

Объём рекультивации работ всех проектных площадок составит:
 $30 \text{ м}^3 \times 26 = 720 \text{ м}^3$.

Объём рекультивации извлекаемого грунта при строительстве отстойников составит: $2 \text{ м}^3 \times 26 \text{ скважины} = 52 \text{ м}^3$.

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.

6.6.4 Сокращение и ликвидация керна

После окончания камеральных работ и сдачи отчета по проекту планируется ликвидировать оставшиеся половинки керна. С учетом выхода керна, отобранных образцов и проб на геологический контроль, всего подлежит ликвидации до 950 м керна.

До сокращения керна необходимо проверить увязку построенной колонки по скважине с геологическим разрезом, составленным по данным наземных исследований, а также обеспеченность геологического разреза шлифами из шлифотеки. При выявлении неувязки сокращение керна не допускается до получения надежного геологического разреза.

Ликвидация керна по каждой скважине оформляется специальным актом, а в книге регистрации керна по кернохранилищу делается соответствующая запись.

Контроль за правильной и своевременной ликвидацией керна возложен на геологическую службу недропользователя.

6.7 Сводный перечень планируемых работ

Ниже в таблице 5.12 приведен перечень основных видов и объемов работ:

Таблица 5.12

Основные виды и объемы работ

№п/п	Виды работ	Единицы измерения	Объемы работ
1	2	3	4
1	Подготовительный период и проектирование	чел/мес.	2,5
2	Топографо-геодезические работы		
	Топографическая съемка	кв.км.	6,46

	Привязка объектов	точка	26
3	Поисковые маршруты		
	Поисковые маршруты масштаба 1:1000	п. км	12
4	Горные работы		
	Проходка канав	м ³	576
	Засыпка канав	м ³	576
5	Буровые работы		
	Бурение колонковых скважин	п.м.	2000
	Геологическая документация керна скважин	п.м	1500
6	Геофизические исследования		
	Инклинометрия (ИК)	ф.т.	200
	Электроразведка ВП	пог.м.	120,7
7	Гидрогеологические и инженерно-геологические работы		
	Гидрогеологическое бурение	п.км	400
	Проведение пробных откачек и замеры дебетов	скв.	2
	Проведение замеров воды в разведочных скважинах	скв.	24
8	Опробование		
	Отбор керновых проб	проба	1200
	Отбор бороздовых проб	проба	240
	Отбор точечных геохимических проб	проба	50
	Отбор образцов	образец	2
	Технологическое опробование	проба	2
	Отбор проб воды поверхностного источника	проба	1
	Отбор проб почв на хим. анализ	проба	1
	Отбор проб на определение радионуклидов	проба	2
	Отбор монолитов на инженерно-геологическое исследование	проба	5
	Отбор скважинных проб на инженерно-геологическое исследование	проба	5
	Отбор проб воды из гидрогеологических	проба	10
	Отбор образцов на определение естественной влажности	проба	5
	Отбор образцов на определение коэффициента фильтрации	проба	5
9	Лабораторные работы		

	Пробоподготовка	проба	5272
	ICP-AES-35 элементов геохимические пробы	ан.	50
	Спектральный анализ на 32 элемента (керна+бороздовые пробы)	ан.	5188
	Спектральный анализ почвы на 24 элемента	ан.	1
	Атомно-абсорбционный анализ на золото(керна+бороздовые) – 25%	ан.	1297
	Атомно-абсорбционный анализ на серебро (керна+бороздовые) – 25%	ан.	1297
	Пробирный анализ на золото с атомно- абсорбционным окончанием (AAS) -10%	ан.	518
	Пробирный анализ на серебро -10%	ан.	518
	Изготовление аншлифов и шлифов	шт.	15
	Петрографическое описание образца	шлиф	15
	Минераграфическое описание образца	аншлиф	5
	Испытание малообъемных технологических	исслед.	2
	Испытания физико-механических свойств	ан.	10
	Коэффициент фильтрации	ан.	5
	Влажность естественная	ан.	5
	Химический анализ поверхностных вод	ан.	1
	СХА и БАК анализы подземных вод	ан.	10
	Определение радионуклидов	ан.	2
10	Камеральные работы		
	Составление окончательного отчета	чел/мес	1,5
	Формирование электронной базы данных (векторизация графических приложений)	чел/мес	49,5
11	Контроль качества химико-аналитических работ		
	Внешний контроль спектрального анализа -3	ан.	155
	Внешний контроль атомно-абсорбционного анализа -3	ан.	39
	Внешний контроль пробирного анализа -3	ан.	15

7. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

7.1 Особенности участка работ и общие положения

Лицензионная территория расположена в Актогайском районе Карагандинской области.

Лицензионная территория представляет собой.

Рельеф на большой площади участка пересеченный с относительными превышениями до 480 м.

Рельеф резкорасчлененный с узкими долинами рек и ручьев, воды которых могут использоваться для питья и бытовых нужд.

Непосредственно в пределах площади населенных пунктов нет. Транспортировка грузов только автомобильным транспортом посложным горным дорогам.

В соответствии с Законом Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г. № 188-V, промышленная безопасность достигается посредством:

- обеспечения выполнения обязательных требований промышленной безопасности;
- допуска к применению на опасных производственных объектах технологий, технических устройств, материалов, прошедших процедуру подтверждения соответствия нормам промышленной безопасности;
- государственного контроля, а также производственного контроля в области промышленной безопасности;
- подготовки, переподготовки и повышения квалификации работников опасных производственных объектов;
- наличия финансовых средств на обеспечение промышленной безопасности при разработке планов финансово-экономической деятельности опасного производственного объекта.

Требования промышленной безопасности должны соответствовать нормам в области защиты промышленного персонала, населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, техногенных аварий, несчастных случаев и производственного травматизма, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей среды, экологической безопасности, пожарной безопасности, безопасности и охраны труда, а также требованиям технических регламентов в сфере промышленной безопасности и технологических регламентов производства работ.

Недропользователь (или подрядчик ГРП) как владелец опасного производственного объекта, обязан:

- соблюдать требования промышленной безопасности;
- применять технологии, технические устройства, материалы, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;
- организовывать и осуществлять производственный контроль по соблюдению требований промышленной безопасности;
- обеспечивать проведение экспертизы промышленной безопасности, при необходимости, зданий и сооружений в установленные нормативными правовыми актами сроки или по предписанию государственного инспектора;
- представлять в территориальные подразделения уполномоченного органа сведения о порядке организации производственного контроля и

работников, уполномоченных на его осуществление;

- выполнять предписания по устранению нарушений требований нормативных правовых актов в сфере промышленной безопасности, выданных государственными инспекторами;

- предусматривать затраты на обеспечение промышленной безопасности при разработке планов финансово-экономической деятельности опасного производственного объекта.

7.2 Перечень нормативных документов по промышленной безопасности и охране здоровья

Основным условием безопасного ведения геологоразведочных работ на площади 20 блоков является обязательное выполнение всех требований, следующих нормативно правовых актов:

- Трудовой Кодекс Республики Казахстан от 23.11.2015 г. №414;

- Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г. № 188-V;

- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 февраля 2015 года № 10247;

- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 г. №343;

- Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года №439 «Об утверждении Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности»;

- Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2008 года №1353 «Об утверждении Технического регламента Республики Казахстан «Требования к безопасности металлических конструкций»;

- Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2008 года №1351 «Об утверждении Технического регламента «Требования к безопасности конструкций из других материалов»;

- Постановление Правительства Республики Казахстан от 26 декабря 2008 года №1265 "Об утверждении Технического регламента «Требования к безопасности деревянных конструкций»;

- Постановление Правительства Республики Казахстан от 22 декабря 2008 года №1198 «Об утверждении Технического регламента «Требования к безопасности железобетонных, бетонных конструкций»;

- СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Общие технические условия и порядок применения»;

- Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 29 ноября 2016 года № 1111 «Об утверждении Технического регламента «Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического

пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре»;

- Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании»;

- «Правилами выдачи работникам молока или равноценных пищевых продуктов, лечебно-профилактического питания, специальной одежды и других средств индивидуальной защиты, обеспечения их средствами коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя» от 28 декабря 2015 года № 1054.

Все работники разведочной партии должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей требованиям ГОСТа «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством». Расход воды на одного работающего не менее 15л/см. Ёмкости должны быть изготовлены из материалов, разрешённых Минздравом РК. Температура питьевой воды на пунктах раздачи должна быть не выше +20° С и не ниже +8° С.

7.3 Мероприятия по промышленной безопасности

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

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

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

Работы по ликвидации аварий проводятся только под руководством бурового мастера.

Запрещается:

- а) оставлять свечи не заведёнными за палец вышки (мачты):
- б) поднимать бурильные, колонковые и обсадные трубы с приёмного моста и спускать их на него при скорости движения элеватора превышающей 1.5 м/сек.

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

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

нейтральное положение.

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

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

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

При использовании полуавтоматических элеваторов необходимо:

а) подвешивать элеватор только к вертлюгу-амортизатору;

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

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

г) проверять перед началом работы исправность элеватора и наголовников;

д) содержать элеватор и наголовники в чистоте.

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

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

Техника безопасности при работе на бульдозере. Не разрешается оставлять без присмотра бульдозер с работающим двигателем, поднятым отвальным хозяйством, при работе становиться на подвесную раму и отвальное устройство. Запрещается работа бульдозера поперек крутых склонов.

Для ремонта смазки и регулировки бульдозер должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, отвал опущен на землю. В случае аварийной остановке бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное движение его под уклон.

Для осмотра отвала снизу он должен быть опущен на надежные подкладки, а двигатель выключен. Запрещается находиться под поднятым отвалом бульдозера.

Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом геологических условий и должно быть занесено в паспорт ведения работ в забое.

Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать: на подъем 25° и под уклон 30°.

Техника безопасности при работе экскаватора. Не разрешается оставлять без присмотра экскаватор с работающим двигателем.

Во время работы экскаватора запрещается нахождение людей у загружаемых автосамосвалов, под ковшом.

Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.

В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы

экскаватора или погрузчика, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.

Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.

Подъемные и тяговые устройства подлежат осмотру в сроки, установленные главным механиком предприятия.

Для ремонта, смазки и регулировки погрузочное оборудование должно быть установлено на горизонтальной площадке, двигатель выключен, ковш заблокирован.

Геологоразведочные работы (геологосъемочные, поисковые, геофизические, гидрогеологические, инженерно-геологические, топографические, тематические, буровые), проводимые в полевых условиях, в том числе сезонные, планируются и выполняются с учетом природно-климатических условий и специфики района работ.

Полевые подразделения обеспечиваются:

- полевым снаряжением, средствами связи и сигнализации, коллективными и индивидуальными средствами защиты, спасательными средствами и медикаментами согласно перечню, утверждаемому техническим руководителем организации, с учетом состава и условий работы;

- топографическими картами и средствами ориентирования на местности.

Не допускается проводить маршруты и выполнять геологоразведочные работы в одиночку, оставлять в лагере полевого подразделения одного работника в малонаселенных (горных и пустынных) районах.

До начала полевых работ на весь полевой сезон:

- решаются вопросы строительства баз, обеспечения полевых подразделений транспортными средствами, материалами, снаряжением и продовольствием;

- разрабатывается календарный план и составляется схема отработки площадей, участков, маршрутов с учетом природно-климатических условий района работ с указанием всех дорог, троп, опасных мест (переправы через реки, труднопроходимые участки);

- разрабатывается план мероприятий по промышленной безопасности, технологические регламенты;

- определяются продолжительность срока полевых работ, порядок и сроки возвращения работников с полевых работ.

Выезд полевого подразделения на полевые работы допускается после проверки готовности его к этим работам.

Все выявленные недостатки устраняются до выезда на полевые работы.

Все работники партии проинструктируются о правилах передвижения в маршрутах применительно к местным условиям.

Перед выходом группы в маршрут руководитель подразделения лично проверяет обеспеченность ее топоосновой, снаряжением, продовольствием, сигнальными, защитными и спасательными средствами, средствами связи, дает необходимые указания старшему группы о порядке проведения маршрута, устанавливает рабочий и контрольный сроки возвращения, наносит

на свою карту (схему отработки) линию намеченного маршрута, даты отработки его участков и места ночевки группы.

Не допускаются выход в маршрут и переходы на местности без снаряжения, предусмотренного для данного района (местности) и условий работы, при неблагоприятном прогнозе погоды или наличии штормового предупреждения.

Геофизическое оборудование и аппаратура на объекте работ размещается в соответствии со схемами (планами), предусмотренными проектной документацией. На схемах указывается:

- взаимное расположение единиц оборудования и пути их перемещений;
- расположение коммуникаций и линий связи между единицами оборудования;
- расположение опасных зон, зон обслуживания и путей переходов персонала.

Эксплуатация электротехнических устройств, входящих в комплект геофизической аппаратуры, производится согласно эксплуатационной и ремонтной документации на нее.

Геофизические работы в скважинах, кроме геолого-технологических исследований в процессе бурения, производятся под руководством лица контроля геофизической организации.

Геофизические работы допускается проводить в подготовленных скважинах. Подготовленность объекта работ подтверждается актом о соответствии технологическому регламенту.

При отборе проб в выработках, пройденных на крутых склонах, применяют меры по защите от падения кусков породы со склона и бортов выработки (предохранительные барьеры, защитные щиты).

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

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

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

7.4 Мероприятия в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в области пожарной безопасности

На буровых разведочной партии обязаны:

- соблюдать требования пожарной безопасности, а также выполнять предписания и иные законные требования органов противопожарной службы:
- разрабатывать и осуществлять меры по обеспечению пожарной безопасности:
- проводить противопожарную пропаганду, а также обучать своих работников правилам пожарной безопасности:
- содержать в исправном состоянии системы и средства пожаротушения, не допускать их использования не по назначению;
- оказывать содействие в установлении причин и условий возникновения пожаров, а также выявлении лиц, виновных в нарушении требований пожарной безопасности и возникновении пожаров;
- осуществлять меры по внедрению автоматических средств обнаружения и пожаротушения.

В определенных местах будут установлены пенные огнетушители и емкости с песком. В период строительства и в дальнейшем планируется проводить систематическое обучение и тренировку работников в том, чтобы гарантировать их компетентность в пожаротушении и соблюдении мер пожарной безопасности.

Оснащение буровых первичными средствами пожаротушения производится по нормам противопожарной безопасности

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

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

В состав пожарного щита должны входить: порошковых огнетушителей – 2, углекислотных огнетушителей – 1, ящиков с песком – 1, плотного полотна (войлок, брезент) – 1, ломов – 2, багров - 3. топоров - 2. На территориях промышленных предприятий один пожарный щит определяется на 5000 м².

Для проживания работников полевых подразделений организация, ведущая работы в полевых условиях, до их начала производит обустройство полевого лагеря.

Не допускается располагать лагерь у подножия крутых и обрывистых склонов, на дне ущелий и сухих русел, на низких затопляемых и обрывистых легко размываемых берегах, речных косах, островах, под крутыми незадернованными и осыпающимися склонами с большими деревьями, на морских побережьях в приливно-отливной зоне, на пастбищах и выгонах скота, на закарстованных и оползнеопасных площадях, в пределах возможного падения деревьев.

Не допускается:

- 1) очищать площадки выжиганием в лесных районах, травянистых степях, камышах;
 - 2) устанавливать палатки под отдельно стоящими высокими деревьями.
- При выполнении технологических процессов обеспечиваются:

- 1) микроклимат производственных помещений;
- 2) допустимый уровень шума на рабочих местах;
- 3) допустимый уровень вибрации рабочих мест.

При разработке проекта приняты следующие основные технические решения:

- способ бурения геологоразведочных скважин - механическое вращательное бурение колонковым способом;
- обеспечение планового выхода керна – применение съемных керноприемников с алмазным породоразрушающим инструментом;
- механизация - на буровых работах предусмотрены буровые установки;
- электроснабжение от HUTER DY3000L (мощность 30кВт);
- водоснабжение - привозное;
- теплоснабжение - электрокалориферами;
- канализация – не предусмотрена, используются биотуалеты;
- связь – местная, с помощью радиостанций и с помощью сотовой связи с выходом на междугороднюю связь;
- текущий ремонт и профилактический осмотр оборудования предусматривается проводить на рабочих местах;
- капитальный ремонт - на существующих ремонтных базах подрядных организаций.

Обеспечение санитарно-гигиенических условий труда работающих производится выделением групп производственных процессов с разными санитарными характеристиками в отдельные помещения, нормативной освещенностью на рабочих местах за счет естественного бокового освещения в дневное время суток и использование искусственного освещения в ночное время.

Все производственные объекты должны иметь санитарно-технические паспорта. Для защиты от пыли работники, занятые на дроблении проб, обеспечиваются респираторами («Ф-62Ш или «КД») и противопылевыми очками.

Аварийный запас средств индивидуальной защиты определяется планом ликвидации аварий. Контроль состояния воздушной среды рабочей зоны производственных помещений осуществляется в соответствии с СП РК «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» (20.03.2015 г. № 236).

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

Все рабочие и ИТР, поступающие на предприятие, подлежат предварительному медицинскому освидетельствованию, а работающие непосредственно на буровых работах - периодическому освидетельствованию на предмет их профессиональной пригодности. При поступлении на работу в обязательном порядке проводится обучение и проверка знаний промышленной безопасности всех работников. Лица, поступившие на работы,

проходят 3-х дневное, с отрывом от производства обучение технике безопасности; а ранее работавшие на открытых горных работах и переводимые из другой профессии - в течение двух дней. Они должны быть обучены безопасным методам ведения работ по программе обучения в объеме 40 часов, правилам оказания первой медицинской помощи и сдать экзамены в постоянно действующей экзаменационной комиссии предприятия под председательством главного инженера предприятия.

Все лица после предварительного обучения допускаются к выполнению работ только после прохождения инструктажа на рабочем месте.

К управлению буровым и горнопроходческому оборудованию (буровые станки, дизельные электростанции, буровые насосы, бульдозер и экскаватор) допускаются лица, прошедшие специальное обучение и имеющие допуск на право управления данной машиной или механизмом. К техническому руководству горными работами допускаются лица, имеющие законченное высшее или среднее горнотехническое образование с правом ответственного ведения горных работ и сдавшие экзамен на знание требований промышленной безопасности.

На участках буровых, горнопроходческих работ оборудуется пункт (вагон-дом), предназначенный для отдыха рабочих, укрытия от непогоды, оборудованный средствами оказания первой медицинской помощи.

На рабочих местах и в местах отдыха вывешиваются плакаты, предупредительные знаки и таблицы сигналов по технике безопасности, в соответствии с Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.

7.5 Мероприятия по улучшению охраны труда и промышленной безопасности при проведении работ

При проведении проектируемых работ на участках геологического отвода исполнитель работ ГРР разрабатывает *положение о производственном контроле промышленной безопасности*.

Положение должно включать полномочия лиц, осуществляющих контроль за реализацией требований норм промышленной безопасности. Закрепление функций и полномочий лиц, осуществляющих производственный контроль, оформляется приказом по организации.

Предусматривается три уровня контроля промышленной безопасности на опасных объектах производства работ.

На первом уровне непосредственно исполнитель работ (буровой мастер, руководитель рабочего звена, бригадир, машинист, водитель транспортного средства и др.) после получения наряд-задания, с указанием места, состава работ перед началом смены лично проверяет состояние промышленной безопасности:

- на рабочем месте;
- техническое состояние бурового оборудования;

- транспортных средств;
- исправность применяемого инструмента;
- предохранительных устройств и ограждений;
- средств индивидуальной защиты;
- знакомится с записями в журнале сдачи и приема смены;
- принимает меры по устранению обнаруженных нарушений правил промышленной безопасности.

В случае невозможности устранения нарушений, угрожающих жизни и здоровью работающих, исполнитель приостанавливает работу и немедленно сообщает об этом непосредственному руководителю работ, а также сообщает ему и лицу технического надзора обо всех несчастных случаях, авариях и неполадках в работе оборудования. Лично информирует принимающего смену и непосредственного руководителя работ о состоянии охраны труда и промышленной безопасности на рабочем месте.

На втором уровне руководитель (начальник участка, буровой мастер, горный мастер, механик, геолог) осматривает все рабочие места. В случае выявления нарушений, угрожающих жизни и здоровью работающих, работы немедленно приостанавливаются и принимаются меры по устранению нарушений. В процессе осмотра проверяется исполнение мероприятий по результатам предыдущих осмотров, мероприятий по предписаниям контролирующих органов, распоряжениям вышестоящих руководителей и т.д. На основании результатов осмотра руководитель работ принимает соответствующие меры по устранению нарушений, знакомит рабочих с содержанием приказов, распоряжений и указаний вышестоящих руководителей.

На третьем уровне главные специалисты (главный инженер, зам. главного инженера по охране труда и промышленной безопасности, главный механик, главный геолог) не реже одного раза в месяц лично проверяют состояние охраны труда и техники безопасности, безопасности движения и промышленной санитарии на участках работ. О результатах проверки делается запись в журнале проверки состояния техники безопасности на опасных производственных объектах. Результаты проверок рассматриваются один раз в месяц на Совете по технике безопасности при главном инженере предприятия. Рассматриваются мероприятия по улучшению условий и повышению безопасности труда, которые вводятся, в случае необходимости, приказами по предприятию.

Таблица 9.1

Система контроля за безопасностью на объекте

№ п.п.	Наименование мероприятий	Сроки выполнения	Ожидаемый эффект
1	2	3	4

1.	Модернизация бурового оборудования	по графику	Снижение риска травматизма при ведении горных работ
2.	Монтаж и ремонт бурового оборудования	По графику ППР	Увеличение надежности работы оборудования
3.	Модернизация системы оповещения. Оборудование буровых установок радиосвязью.	2026г.	Повышение надежности оповещения при авариях
4.	Обновление запасов средств защиты персонала и населения в зоне возможного поражения	В соответствии с нормами эксплуатации средств индивидуальной защиты	Повышение надежности защиты персонала

Таблица 9.2

Организационно-технические мероприятия по обеспечению нормализованных условий труда и безопасному ведению работ

№ п.п	Наименование мероприятий	Периодичность выполнения
1.	Проверка наличия у работников документов на право ведения работ, управления машинами и механизмами	До начала работ
2.	Проведение медицинского осмотра работников на профессиональную пригодность на выполнение работ	До начала работ
3.	Проведение обучения персонала правилам техники с отрывом от производства (5 дней-40 часов) с выдачей инструкции по технике безопасности	До начала работ
4.	Проверка знаний промышленной безопасности со сдачей экзаменов по разработанным и утвержденным экзаменационным билетам	До начала работ
5.	Повторный инструктаж рабочих по технике безопасности и правилам эксплуатации оборудования	Один раз в три месяца
6.	Обеспечение спец. одеждой и защитными средствами против кровососущих насекомых	До начала работ
7.	Обеспечение нормативными документами по охране труда и технике безопасности обязательными для исполнения	До начала работ
8.	Обеспечение устойчивой связью с базой предприятия	Постоянно
9.	Обеспечение участка работ душевой и раздевалкой для спец. одежды и обуви	Постоянно
10.	Строительство туалета	До начала работ

11.	Обеспечение помещением для отдыха и приема пищи	Постоянно
12.	Обеспечение организации горячего питания на участке работ	Постоянно
13.	Обеспечение питьевой водой	Постоянно
14.	Установка контейнера для сбора ТБО и периодическая их очистка	Постоянно

Работы по ликвидации аварий проводятся в соответствии с ПЛА.

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

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

Специальные медицинские отходы при производстве геологоразведочных работ не образуются.

План эвакуации заболевших и пострадавших с участка разведки выглядит следующим образом:

ПЛАН

эвакуации заболевших и пострадавших с участка работ

1. Место работы;
2. Эвакуация с участка работ до ближайшего мед. пункта пос. Карымсак;
3. Эвакуация из мед. пункта: больница.
4. Вид транспорта: автомобиль;
5. Информация на предприятие.

8. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Геологоразведочные работы на площади блоков L-43-46-(10в-5г-5); L-43-46-(10в-5г-10); L-43-47-(10а-5в-6); L-43-47-(10а-5в-11,12); L-43-47-(10а-5в-17,18,19,20); L-43-47-(10а-5г-16,17,18,19,20); L-43-47-(10а-5в-25); L-43-47-(10а-5г-21,22,23,24,25) планируется проводить в соответствии с требованиями «Земельного кодекса Республики Казахстан», «Экологического кодекса Республики Казахстан», Кодекса РК «О недрах и недропользовании» и «Инструкцией по проведению, оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду» (приказа Министра энергетики РК от 17.06.2016 № 253), направленных на предотвращение загрязнения недр при проведении операций по недропользованию и снижению вредного влияния на окружающую среду.

Полевые работы заключаются в проведении:

- геологических и геохимических маршрутов;

- геофизических работ;
- горных работ;
- бурения и скважинной геофизики;
- документации и фотодокументации керна скважин;
- опробования и обработки проб;
- топогеодезических работ;
- гидрогеологических работ.

Основными источниками негативного воздействия на окружающую среду при проведении работ являются:

- выбросы вредных веществ в атмосферу;
- образование отходов производства;
- возникновение фактора беспокойства для животного мира при производстве работ и т.д.

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

1. Компактное размещение полевого базового лагеря.
2. Питьевое и техническое водоснабжение будет осуществляться посредством доставки водовозом с вакуумной закачкой.
3. Устройство уборных и мест сбора отходов будет проводиться в местах, исключающих загрязнение водоемов, в специальные емкости.
4. Заправка буровых установок, погрузчика и бульдозера топливом и маслами предусматривается на специальной площадке передвижным топливозаправщиком, снабженным специальными наконечниками на наливных шлангах, масло улавливающими поддонами и другими приспособлениями, предотвращающими потери.
5. По окончанию работ горные выработки будут засыпаны.
6. В качестве промывочной жидкости при бурении колонковых скважин будут применяться специальные экологически чистые реагенты. Циркуляция раствора будет происходить по замкнутой схеме: отстойник – скважина – циркуляционные желоба – отстойник. КERN будет храниться в кернохранилище. Экологически процесс бурения безвреден.

В процессе выполнения работ необходимо:

- постоянно проводить снижение площадей участков, в пределах которых будет нарушаться почвенный слой и места заложения скважин выбирать с минимальным ущербом для сельхозугодий;
- буровые установки будут обеспечить 2-х осными прицепами для хранения и перевозки сменного оборудования и материалов;
- бытовые и производственные отходы складировать в контейнеры и передавать соответствующим организациям по договору для захоронения на специальном полигоне;
- своевременно проводить зачистку территорий от металлолома, ГСМ, планировку площадок, вывоз керна и восстановление почвенно-растительного слоя;
- после закрытия скважин проводить ликвидационный тампонаж, зачистку местности от ГСМ, хозяйственно-бытовых и технических отходов;

- предотвращать истощение и загрязнение поверхностных и подземных вод.

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

- согласование работ с землепользователями и оформление разрешения на производство геологоразведочных работ;
- проведен инструктаж исполнителей работ по соблюдению требований Земельного кодекса Республики Казахстан;
- геологоразведочные работы будут выполняться в строгом соответствии с нормативными актами по охране природы, снижая при этом площади, в пределах которых будет нарушен почвенный слой;
- полевой лагерь будет оборудован накопителями бытовых отходов и биологическим туалетом;
- стоянка автотранспорта будут размещены таким образом, чтобы исключить попадание нефтепродуктов в грунтовые воды;
- в местах возможного нарушения земель будет срезаться и складироваться почвенный слой мощностью 0,2м для последующего возвращения на прежнее место после окончания работ.

10.1 Охрана атмосферного воздуха от загрязнения

Основными источниками выброса вредных веществ в атмосферу при ГРП является автотранспорт, самоходные буровые установки и др. техника.

Вопросы охраны атмосферного воздуха от загрязнения подробно будут освещены в проекте ОВОС.

В связи с тем, что источники выбросов в атмосферу имеют передвижной характер, учитывая немногочисленность техники, можно утверждать, что сосредоточения и скопления вредных выбросов в определенной точке не будет. Поэтому специальных мероприятий по охране воздушного бассейна не требуется.

В целях уменьшения выбросов от работающей техники будут выполняться следующие мероприятия:

1. сокращение до минимума работы бензиновых и дизельных агрегатов на холостом ходу;
2. регулировка топливной аппаратуры дизельных двигателей;
3. движение автотранспорта на оптимальной скорости.

Для уменьшения выбросов в атмосферу будут производиться систематические профилактические осмотры и ремонты двигателей, проверка токсичности выхлопных газов.

Загрязнение атмосферы пылеобразующими частицами при проходке горных выработок незначительно.

10.2 Рекультивация нарушенных земель

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

Восстановление нарушенных земель направлено на устранение неблагоприятного влияния ГРР на окружающую среду, улучшение санитарно-гигиенических условий жизни населения, сохранение эстетической ценности ландшафтов. Рекультивации подлежат все участки площади, нарушенные в процессе работ.

В связи с тем, что ГРР осуществляются выработками малого сечения (скважины, каналы), расположенными на значительном расстоянии друг от друга, нарушения земель не будут иметь ландшафтного характера.

С целью уменьшения площади нарушенных земель при проходке горных выработок на склонах не будут строиться подъездные пути. При проходке горных выработок плодородный слой будет складироваться отдельно.

После проведения полного комплекса исследований (бороздное, технологическое опробование, отбор сколков на шлифы и аншлифы) горные выработки будут ликвидированы путем засыпки. Работы по ликвидации и рекультивации будут проводиться в следующем порядке: сначала они засыпаются вынутой породой, затем наносится и разравнивается плодородный слой.

Буровые работы будут проводиться с соблюдением мер, обеспечивающих сохранение почв. При производстве работ не используются химические реагенты, все механизмы обеспечиваются масло улавливающими поддонами. Заправка механизмов и автотранспорта топливом будет производиться из автозаправщика. После проведения работ с участков будут удалены все механизмы, оборудование и отходы производства.

Принимая во внимание, что участок разведки находится в равнинной местности, направление рекультивации - рекреационное, то есть создание лесопарковых насаждений, парков, спортивных площадок и других зон для отдыха, не требует нанесения мощного плодородного слоя почвы и выравнивания склонов поверхности.

Технический этап рекультивации является частью единого технологического процесса, поэтому засыпка выработок и нанесение потенциально-плодородного слоя производится параллельно с другими работами.

10.3 Охрана поверхностных и подземных вод

В местах планируемого строительства полевых лагерей естественных водотоков и водоемов нет, а подземные воды перекрыты рыхлыми отложениями.

На расстоянии 1000 м от участка разведки поверхностные водные объекты отсутствуют, сам участок находится за пределами водоохраных зон и полос.

В связи с этим отрицательное влияние на поверхностные и подземные воды проектируемые работы оказывать не будут, и попадание ГСМ, нечистот в них исключено.

В пределах водоохраных зон и полос водотоков (рек, озер) буровые и горные работы проводиться не будут.

Для промывки бороздовых проб предусматривается завоз технической воды водовозкой. Вода после промывки проб будет поступать в отстойник при буровых работ.

10.4 Мониторинг окружающей среды

Производственный мониторинг окружающей среды организуется в соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан.

Целью производственного мониторинга окружающей среды является обеспечение достоверной информацией о воздействии намечаемых работ на окружающую среду, возможных изменениях в ней, вызванных воздействиями ГРП.

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.

Программа производственного мониторинга включает следующие основные направления:

- контроль выбросов в атмосферный воздух;
- контроль состояния подземных вод;
- контроль загрязнения почв и грунтов отходами производства и потребления.

С целью оценки показателей состояния окружающей среды проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- отбор проб воды для проведения химического анализа из поверхностного водного источника;
- отбор проб воды подземных вод;
- отбор почв для проведения химического анализа на 24 элемента, с целью оценки степени загрязненности почв металлами;
- отбор почв для определения радионуклидов.

В нормальных условиях характер контроля планово-периодический. В аварийных – оперативный. Участок проектируемых работ будет обслуживаться собственной службой техники безопасности.

11. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ

В результате проведенных работ будет изучено геологическое строение месторождения, морфология и условия залегания рудных тел, определены их количественные и качественные показатели, физико-механические и технологические свойства.

В результате выполнения геологоразведочных работ будут:

- составлены геологические и геофизические карты рудопроявлений масштаба 1:10 000 и 1:5000;
- выделены рудные зоны и рудные тела;
- при коммерческом обнаружении месторождений произведена разработка и составлена отчет оценки минеральных ресурсов и запасов по золоту и других выявленных полезных ископаемых.
- при бесперспективности площади изучения составлен отчет по результатам проведенных работ.

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

Возврат контрактной территории будет осуществляться к концу шестого года - вся территория за исключением территории, на которой будет сделано коммерческое обнаружение.

12. СВОДНАЯ СМЕТА

Расчет основных затрат производится прямым методом на основании:

1) Приказ 29 мая 2018 года № 402 «Об утверждении норм времени и расценок на проведение работ по государственному геологическому изучению недр»;

2) ИПБ № 5 (92) 11 марта 2002 г. Положение по составлению проектно-сметной документации на региональные геологические исследования и геолого-съемочные работы масштаба 1:200 000 и 1:50 000 на территории Республики Казахстан. Положение по составлению программ и смет на научно-исследовательские, опытно-методические, опытно-конструкторские, тематические и другие аналогичные им, виды работ. Часть I - Методика составления проектов и смет. Часть II - I - Нормы времени (выработки) и затраты труда. (Утвержден приказом № 27-п от 30.01.2002 г. Комитета геологии и охраны недр Министерства энергетики и минеральных ресурсов РК).

2) ИПБ № 4 (106) 14 марта 2003г. Положение по составлению проектно-сметной документации на региональные геологические исследования и геолого-съемочные работы масштаба 1:200 000 и 1:50 000 на территории Республики Казахстан. Часть III. Нормы расхода материалов, нормы износа малоценных и быстроизнашивающихся предметов и перечни основных производственных фондов. Временные проектно-сметные нормы (ВПСН) на геофизические работы. Сейсморазведка МОГТ-2Д, (ВЧР) ЗМС-МПВ, МСК.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

№№	Библиографическое описание	73
1	2	
Опубликованная литература		
1	Геологическая карта СССР Лист М-42-VI Издательство Недра. Москва. 1970г.	
2	Альбов М.Н. Опробование месторождений полезных ископаемых. М., Недра, 1975г	
3	Изучение гидрогеологических и инженерно-геологических условий месторождений твердых полезных ископаемых. М., Недра, 1986.	
4	Коган И.Д. Подсчет запасов и геолого-промышленная оценка рудных месторождений. М., Недра, 1974.	
5	Комплексная геолого-экономическая оценка рудных месторождений А.М. Быбочкин, Л.З. Быховский, Ю.Ю Воробьев.- М., Недра, 1990.	
6	Погребницкий Е.О., Терновой В.И. Геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых. Ленинград. Недра. 1974г.	
7	Смирнов В.И. и др. Подсчёт запасов месторождений полезных ископаемых. Москва, 1960г	
8	Справочник инженера и техника по открытым горным работам. Н.В.Мельников. Москва. Гос.НТИЛ по ГД. 1961 г.	
9	Справочник по инженерной геологии. М., Недра, 1981	
10	Требования к изучению и оценке геолого-экологических последствий добычи полезных ископаемых. Алматы, 1997.	
11	Финансово-экономическая оценка минеральных месторождений. М., Издательство МГУ, 2000 г.	
Законы, кодексы, инструкции и правила		
12	Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите»	
13	Земельный кодекс РК от 20.06.2003 г. № 442-II	
14	Инструкция по применению Классификации запасов к месторождениям цветных металлов (свинец, медь, цинк и т.д.), утвержденная приказом Министра энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан, г.Астана, 2006 год	
15	Инструкция по применению Классификации запасов к месторождениям благородных металлов (золото, серебро и др.), утвержденная приказом Министра энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан, г.Астана, 2006 год	
16	Инструкция по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых, утвержденная совместным приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 15 мая 2018 года № 331 и Министра энергетики Республики Казахстан от 21 мая 2018 года № 198	
17	Инструкция по технологическому опробованию и геолого-технологическому картированию месторождений твёрдых полезных ископаемых. Кокшетау, 2004г	
18	Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК	
19	Карта идентификации блоков с соответствующими координатами и индивидуальными кодами, утвержденная Министром по инвестициям и развитию Республики Казахстан приказ №403 от 30 мая 2018 года	

20	Методические указания по определению уровня загрязнения компонентов окружающей среды токсичными веществами отходов производства и потребления (РНД 03.3.0.4.01-96).
21	Положение по составлению проектно-сметной документации региональные геологические исследования и геологосъемочные работы № 5 (92) от 11 марта 2002г. масштаба 1:200 000 и 1:50 000 на территории Республики Казахстан.
22	Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014 года № 352
23	Санитарные правила, утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237, «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов».
24	«Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 27.02.2015 г. № 155
25	Трудовой Кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V ЗРК.
26	«Экологический кодекс РК» от 9.01.2007 г. № 212-III

Топогеодезические работы при сейсморазведке. Временные проектно-сметные нормы (ВПСН) на проведение компьютерной архивации геологической информации (тексты отчетов). (Утвержден приказом № 96-п от 03.03.2003г. Комитета геологии и охраны недр Министерства энергетики и минеральных ресурсов РК. Председатель Б. Ужкенов.

