

Министерство промышленности и строительства Республики Казахстан

ТОО «Лидер Строй 2022»



**Автор проекта:
ТОО «ЭкоОптимум»**

**План разведки
общераспространенных полезных ископаемых
на блоке N-42-133-(10e-5a-18)
участка разведки «Бекшентай»**

г. Астана 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	3
1.1. Краткая географо-экономическая характеристика объекта проектирования	7
2. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ И ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ. КРАТКИЙ АНАЛИЗ РАНЕЕ ВЫПОЛНЕННЫХ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ	9
2.1. Геологическая изученность и анализ ранее проведенных работ	9
2.2. Геофизическая изученность и анализ ранее проведенных работ	11
3. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ, ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА	12
3.1. Геологическое строение района месторождения Бекшентай	12
3.2. Тектоника	20
3.3. Полезные ископаемые района	22
3.4. Гидрогеологическая характеристика	22
3.5. Попутные полезные ископаемые	23
4. ОБОСНОВАНИЕ ВИДОВ И ОБЪЕМОВ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ	24
4.1. Подготовительный период и проектирование	24
4.1.1. Подготовительный период	24
4.1.2. Проектирование будет включать:	24
4.2. Стадия поисковых работ на месторождении Бекшентай	24
4.2.1. Геологические задачи и методы их решения	25
4.2.2. Организация и ликвидация полевых работ	25
4.2.3. Геологические маршруты масштаба 1:10 000	26
4.2.4. Буровые работы	26
4.2.5. Гидрогеологические работы	27
4.2.6. Топографо-геодезические работы	27
4.2.7. Опробование	28
4.2.8. Химико-аналитические и лабораторные работы	29
4.3. Стадия поисковых работ на площади геологического отвода	29
4.3.1. Геологические маршруты масштаба 1:10000	29
4.3.2. Камеральные работы	29
5. ИЗВЛЕЧЕНИЕ ГОРНОЙ МАССЫ	31
5.1. Подготовка к извлечению горной массы	31
5.1.1. Снятие почвенно-растительного слоя (полигон)	31
5.1.2. Отвал почвенно-растительного слоя (ссыпка и хранение)	31
5.2. Извлечение горной массы	31
6. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА	35
6.1. Общие положения	35
6.2. Мероприятия по безопасности движения	36
6.3. Мероприятия по технике безопасности при производстве геофизических работ	36
6.4. Техника безопасности при буровых работах	36
6.5. Противопожарные мероприятия	37
6.6. Промышленная санитария	38
6.7. Организация и производственный контроль за состоянием промышленной безопасности при проведении работ	39
6.8. Медицинское обслуживание	40
7. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	41

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий «План разведки» разработан и составлен согласно Инструкции по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых в соответствии с пунктом 3 статьи 196 и 192 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года "О недрах и недропользовании»

Лицензиат: Товарищество с ограниченной ответственностью «Лидер Строй 2002».

Юридический и фактический адрес: ТОО «Лидер Строй 2002»

Товарищество с ограниченной ответственностью «Лидер Строй 2002»

БИН 020840004371

Адрес: 110300, Республика Казахстан, Костанайская область, г. Аркалык, Промышленная зона Промзона 1,2

Расчетный счет: KZ76601A861006742651 в АО «Народный Банк Казахстан», БИК HSBKKZKX КБе-17

Расчетный счет: KZ19722S000001465267 в АО «KASPI BANK», БИК CAS-PKZKA КБе-17

e-mail: liderstroi2002@mail.ru

тел. 8-702-224-31-23

Директор: Суровцев Виктор Борисович на основании Устава

Лицензия: на разведку твердых полезных ископаемых №2856 EL от 24 сентября 2024 года.

Размер доли в праве недропользования: 100%

Срок лицензии: 6 (шесть) лет со дня выдачи

Границы территории участка недр: 1 (один) блок

N-42-133-(10e-5a-18) Месторождение «Бекшентай»

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

**Лицензия прилагается в документе ниже*

Автор проекта: ТОО «ЭкоОптимум», БИН 090140012657, Әмірзақ Ұлан Әмірханұлы

Геологическими задачами работ является изучение геологического строения участка, выяснение основных закономерностей локализации минерализации и определения ее масштабов с целью подсчета запасов по всем перспективным участкам площади.

Для решения поставленных задач предусматривается проведение на участке бурения пяти геологоразведочных скважин.

Геологическое задание



ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

общераспространенных полезных ископаемых
на блоке N-42-133-(10е-5а-18)
участка разведки «Бекшентай»
на территории Акмолинской области

Выдано ТОО «Лидер Строй 2002»

Целевое назначение работ и пространственные границы объекта.

Провести на блоке N-42-133-(10е-5а-18) разведку месторождения строительного камня

Задачи, последовательность и основные методы их решения.

Проходкой горных выработок в комплексе с опробованием, горно-геологическими, инженерно-геологическими, лабораторными и камеральными работами решить следующие задачи:

- изучить морфологию продуктивной толщи, зерновой состав, физико-механические и технологические свойства пород;
- выполнить подсчет запасов по промышленным категориям;
- определить параметры и показатели для проектирования и ведения добычи строительного камня.

Ожидаемые результаты с указанием форм отчетности

В результате выполнения работ, предусмотренных заданием, должна быть проведена разведка участка строительного камня, изучена морфология, качественные и технологические свойства полезного ископаемого, гидрогеологические, инженерно-геологические и горнотехнические условия разработки, подсчитаны запасы по категориям С1.

Результаты работ будут изложены в форме геологического отчета в соответствии с действующими инструктивными требованиями.

Финансирование геологоразведочных работ осуществляется за счет собственных средств.

Сроки выполнения полевых работ: начало – июль 2025г.
конец – октябрь 2030г.



Лицензия

на разведку твердых полезных ископаемых

№ 2856-EL от 24.09.2024

1. Наименование недропользователя: **Товарищество с ограниченной ответственностью "Лидер Строй 2002"** (далее - Недропользователь).

Юридический адрес: **Казахстан, город Алматы, Ауэзовский район, Микрорайон Мамыр-4, дом 104/7.**

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

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

2. Условия лицензии:

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

2) границы территории участка недр (блоков): **1 (один): N-42-133-(10e-5a-18) (частично)**

3) условия недропользования, предусмотренные статьей 191 Кодекса: .



№ 2856-EL
KZ68LCQ00003597
minerals.gov.kz

Для проверки документа отсканируйте данный QR-код

3. Обязательства Недропользователя:

1) уплата подписного бонуса: **369200 тенге**;

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

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

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

в течение каждого года с первого по третий год срока разведки включительно **1200 МРП**;

в течение каждого года с четвертого по шестой год срока разведки включительно **1200 МРП**;

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

4. Основания отзыва лицензии:

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

2) нарушение условий и обязательств, предусмотренных настоящей лицензией;

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

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

Подпись

Вице-министр



№ 2856-EL
KZ68LCQ00003597
minerals.gov.kz

Для проверки документа отсканируйте данный QR-код

**промышленности и
строительства
Республики Казахстан
Шархан И.Ш.**

Место печати

Место выдачи: город Астана, Республика Казахстан.

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



№ 2 856-EL
KZ68LCQ00003597
minerals.gov.kz

Для проверки документа отсканируйте данный QR-код

1 Краткая географо-экономическая характеристика объекта проектирования

Участок разведки строительного камня Бекшентай расположен в Есильском районе Акмолинской области в 13 км к юго-западу от г. Есиль.

Территория района представляет собой плоскую равнину, являющуюся окраиной Тургайского плато. Абсолютные отметки равнины не превышают 350 м. На отдельных участках равнина осложнена пологими возвышенностями, а также заметно выдержанными низинами и западинами.

Климат района резко континентальный, с жарким и сухим летом и холодной зимой. Среднегодовая температура воздуха от 0,7 до 4,2° С. Среднемесячная температура воздуха в январе -20° С, в июле + 24°С. Продолжительность теплого периода 117 дней.

Осадки выпадают в виде снега и дождя. Годовое количество осадков по многолетним наблюдениям колеблется от 165 до 328 мм. Максимальное среднемесячное количество осадков наблюдается в июне-августе и составляет 73-75 мм. Зимой осадков выпадает от 1 до 31 мм в месяц. Наиболее снежные месяцы февраль-март. Устойчивый снежный покров ложится в ноябре, а сходит в апреле. Часто отмечаются метели, образующие в пониженных частях рельефа снежный покров до 4 м.

Глубина промерзания почвы на возвышенных участках в малоснежные годы составляет 2,0 м.

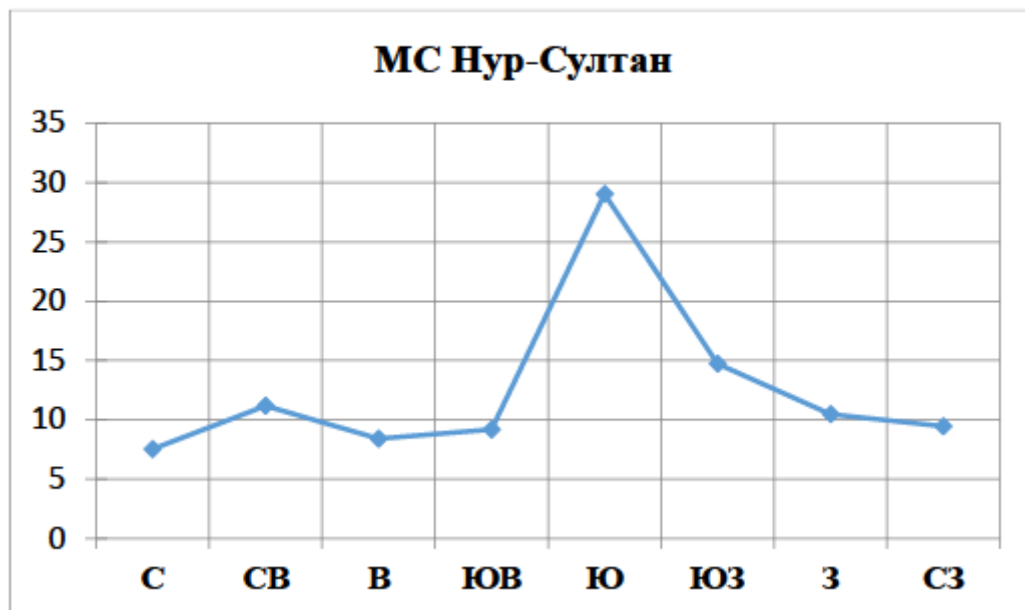
Сейсмичность района - 6 баллов.

Наименование	Год	
Средняя температура воздуха	2023	6.2°С
	2024	4.9°С
Средняя максимальная температура воздуха	2023	11.9°С
	2024	9.7°С
Средняя минимальная температура воздуха	2023	1.3°С
	2024	0.5°С
Средняя скорость ветра	2023	1.7 м/с
	2024	1.5 м/с
Максимальная скорость ветра	2023	8.0 м/с
	2024	8.0 м/с

Повторяемость направлений ветра и штилей, % данные с 2020г. по 2024г.

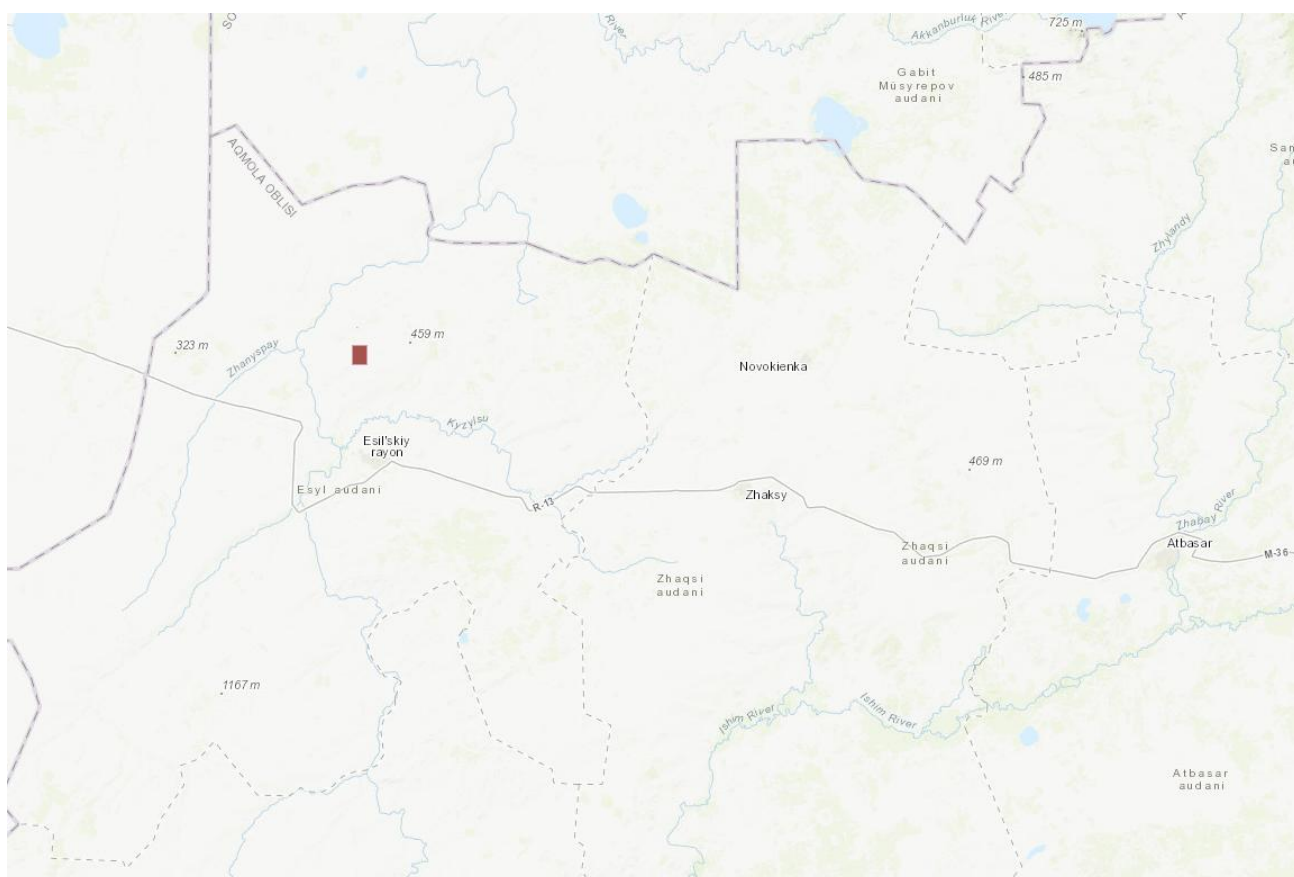
Направление	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Год	8	11	8	9	30	15	10	9	11

Роза ветров



Район работ является одним из важнейших районов зернового хозяйства с развитым мясомолочным животноводством. Особенно развита мясная, молочная и мукомольно-крупяная промышленности. Промышленные предприятия сосредоточены, главным образом в городе Есиль.

В районе развита сеть грунтовых дорог, трудно проходимых в период дождей и распутиц. Южнее, западнее и восточнее месторождения Бекшентай проложены асфальтированные дороги, соединяющие населенные пункты района.



Обзорная карта

№ п/п	Восточная долгота			Северная широта		
	1	66°	22'	00"	52°	07'
2	66°	23'	00"	52°	07'	00"
3	66°	23'	00"	52°	06'	00"
4	66°	22'	00"	52°	06'	00"

2. Геологическая и геофизическая изученность. краткий анализ ранее выполненных геологоразведочных работ

2.1. Геологическая изученность и анализ ранее проведенных работ

На площадь района работ имеется геологическая карта масштаба 1:200 000, изданная в 1972г.

В геологическом строении принимают участие разнообразные по составу и возрасту метаморфические, осадочные породы кембрия, ордовика, доверхнедевонские интрузивные и мезокайнозойские образования. За счет пород кристаллического фундамента образовались залежи песчаногравийной смеси.

Верхний триас-нижняя юра (J3 – J1).

Представлены корой выветривания более древних пород, образования мезозойской коры выветривания пользуются в районе широким распространением. В разрезе коры выветривания выделены 4 зоны:

Зона выщелочных материнских пород, осветленных, но сохранивших материнскую структуру и облик.

Зона глинистых образований сложного состава. Зона, цветных каолинов и охр характеризуется интенсивной окраской.

Зона белых и цветных каолинов. Мощность коры выветривания в зависимости от состава пород колеблется от 15 до 20 м.

Палеогеновая система (P).

Отложения палеогеновой системы в пределах описываемой площади расчленяются на морские образования верхнего эоцена - нижнего олигогена (P2-3 sg) и на континентальные осадки верхнего олигогена (P3).

Отложения чеганской свиты (P2-3 sg) выходят на дневную поверхность по реке Каракол юго-западнее пос. Бузулук (Здесь разведано эксплуатируется Бузулукское месторождение керамзитового сырья). Отложения свиты трансгрессивно залегают на более древних породах и представлены темнозелеными глинами с тонкими прослойками кварц-глауконитового песка. В верхней части горизонта глины сильно выветрелые. Наиболее близко от дневной поверхности залегание глин чеганской свиты прослежено на Бузулукском месторождении керамзитового сырья. Здесь они залегают на глубине 1-7 м. Мощность глин изменяется от 20 до 50 м и более.

Верхний олигоцен (P3). Морские отложения палеогена перекрываются с размывом континентальными пестроцветной окраски песчано-глинистыми образованиями. Отложения верхнего олигогена развиты, в основном, в долине реки Каракол и в восточной части описываемого района по правобережью реки Ишим. Нижняя часть свиты сложена светло-серыми кварцевыми грубозернистыми песками, которые, постепенно обогащаясь глинистым материалом, переходят вверх по разрезу в белые и пестроцветные плотные глины каолинового состава. Песчаные отложения, пригодные для строительных работ, в районе отсутствуют.

Мощность отложений свиты достигает 20м.

Неогеновая система (N).

Нижнемиоценовые (N1ar) гипсоносные зеленовато-серые глины являются континентальные по генезису и отличаются повышенным содержанием легкорастворимых солей, гипса и непостоянством состава. Они развиты на водораздельных пространствах. В районе месторождения неогеновые отложения отсутствуют.

Мощность глин достигает 15м.

Четвертичная система (Q). Четвертичные образования широко развиты на всей территории описываемого района. Среди них выделяются следующие возрастные индексы:

Нижний отдел (Q1). Породы этого возраста покрывают обширную площадь по левобережью реки Ишим, слагая водораздельные пространства. Сложены делювиально-пролювиальным желто-бурыми и серовато-желтыми суглинками и маломощными прослоями песков. Мощность отложений до 5м.

Нерасчлененные средний-верхний отделы (QII-III).

К этому комплексу пород относятся широкие шлейфы делювиальных образований, отделяющих поверхность второй и первой надпойменных террас или современные аллювиально-пролювиальные образования от более древних четвертичных и палеогеновых отложений. Представлены они бурожелтыми суглинками со щебнем коренных пород. Мощность их достигает 2- 3м.

Делювиальные шлейфы повсеместно образуют наклонные поверхности, формирующиеся в процессе современной эрозии. Положение этих поверхностей над верхнечетвертичной второй террасой позволяет считать шлейфы по возрасту средневерхнечетвертичными.

Верхний отдел (QIII). К верхнему отделу относятся аллювиальные отложения второй надпойменной террасы, развитые в долине реки Ишим и по ее притокам Кызыл-Су и Каракол. Они представлены светло-коричневыми суглинками и глинистыми песками с редкими горизонтами гальки в основании разреза. Мощность отложений около 12м.

Нерасчлененные верхний-современный отделы (QIII-IV).

К этому возрасту относятся аллювиальные отложения первой надпойменной террасы, развитой в долине реки Ишим и ее притоков. В основании разреза этой террасы залегают щебень и галька мощностью до 1 м, которые сменяются вверху разнородными песками с мелкой галькой - мощностью до 6 м, выше светло-бурыми слоистыми суглинками с прослоями разнородного песка - мощностью до 5м. Песчаные отложения этого возраста являются продуктивным горизонтом.

Аллювиальные современные отложения поймы и русла реки Ишим развиты по всем водотокам и представлены суглинками, супесями и песками с горизонтами слабоокатанной гальки, валунов и щебня. Мощность пойменных отложений достигает 3-6м, иногда до 10м, русловых - до 5м.

Современный отдел (QIV).

Отложения этого отдела выполняют современные озерные впадины, слагают озерные террасы, а также покрывают все выходы более древних пород.

Озерные отложения представлены песчанистыми глинами, супесями, тонкозернистыми песками мощностью не более 4-6м. Элювиально-делювиальные образования, которые покрывают практически все выходы палеозойских пород, представлены щебнисто-глинистыми отложениями, тесно связанными по составу породами, на вторых они залегают. Элювиальные отложения представлены почвенно-растительным слоем. Мощность их редко превышает 1-2м.

2.2. Геофизическая изученность и анализ ранее проведенных работ

Первые геофизические исследования были связаны с этапом регионального изучения Тургайского прогиба и Тенизской впадины выполнялись в м-ба 1:500 000-1000 000 по отдельным профилям (Е.М. Ананьева, Д.П. Касачкин, Т.В. Тычкова).

Этими работами выявлены Савиновская и Мхатовская депрессии, перспективные на бурые угли и ряд магнитных аномалий. Из аэромагнитных работ, проводившихся в описываемой территории, в основном, в мелких масштабах, следует отметить аэромагнитную съемку, соответствующую м-бу 1:200 000 (Ю.М. Петров, В.П. Серенко), проведенную в 1961 г., по данным которой были выявлены Пятигорская и Шолаксандыкская группы аномалий. В 1950-51 гг. в западной части площади, в пределах Кызылтальско-Савинковской и Мхатовской депрессий были проведены сейсморазведочные работы по отдельным профилям через 5-10 км, оказавшие существенную помощь при их изучении.

Ряд работ проводила Восточно-Тургайская геофизическая экспедиция, с целью поисков бокситов в 1955-57 гг. (В.С. Яшиным, В.В. Исаевым), электроразведочные (ВЭЗ) и магниторазведочные работы м-ба 1:200 000. Проверочные буровые работы, проведенные на геофизических аномалиях, положительных результатов не дали.

В 1963 г. на листах М-42-25, 26 были проведены комплексные геофизические работы м-ба 1:50 000 Амангельдинской геофизической экспедицией (В.С. Яшин), включающие магниторазведку, металлометрию и гамма-поиски. Были выявлены ореолы меди, свинца, серебра и молибдена, в которых были рекомендованы детальные работы.

С 1962 г. по 1965 гг. в районе Ишимского щелочного массива и южнее проводились геофизические работы м-ба 1:10 000 – 1:25 000 (магнитноэлектроразведка Степной экспедицией, в основном, для целей геологического картирования, трассирования тектонических нарушений, при поисках спецсырья.

В 1965-70 гг. в районе площади, как уже отмечалось, проводятся комплексные геолого-геофизические работы ЦКГУ методами магниторазведки (500x500м), гравиразведки (500x500м), металлометрии (500x500м), электроразведки ВЭЗ, материалы которых послужили надежной геофизической основой для составления геологических и металлогенических карт.

Грави- и магниторазведочные работы м-ба 1:50 000 с целью оценки перспектив Карын-Салдинской мульды на бокситы, были проведены Кустанайской геолого-геофизической экспедицией в 1974 г. (В.И. Нусратуллин, Н.Я. Марунич). Перспективы этого участка на бокситы оценены как отрицательные (рис. 2.2, 2.3).

Наиболее представительными из вышеперечисленных работ, материалы гравитационного полей м-ба 1:50 000 на Державинской площади, которая находится на юго-западе площади лицензии ~ 50 км являются геолого-геофизические исследования Державинской группы партий ЦК ТГУ, геофизические работы проводившиеся КГЭ в 1976г. в Карын-Салдинском и Костычевском участках.

3 Геологическая, гидрогеологическая и технологическая характеристика объекта

3.1. Геологическое строение района участка разведки Бекшентай

Стратиграфическая схема нижнего палеозоя во многом условна, так как стратиграфическое положение и возраст ряда свит обоснованы недостаточно. В общих чертах в нижнем палеозое Ишимской Луки выделяются четыре серии (рис. 2.4):

1. Вулканогенные образования основного состава, условно сопоставляющиеся с бозшакольской свитой нижнего кембрия.
2. Кембрийские фосфоритоносные кремнистые, глинистые и углистые породы.
3. Нижне-среднеордовикские кремнисто-терригенные и в меньшей степени вулканогенные образования, которые параллелизуются с бельсуйской серией. В северной части Ишимской Луки серия расчленяется на три толщи, условно сопоставленные с сарышокинской, найманской и сарыбидаикской свитами. На юге Ишимской Луки условно выделяются нижнеордовикские отложения, отвечающие нижней части серии.
4. Средне-верхнеордовикские терригенные отложения андрюшенской и коньрсуйской свит.

Средний и верхний палеозой представлены красноцветными девонскими отложениями, морскими фаунистически охарактеризованными нижнекаменноугольными отложениями и красноцветными породами кирейской и владимировской свит. К мезозою отнесены образования древней коры выветривания и угленосная дузбайская свита. Палеогеновая, неогеновая и четвертичная системы представлены в основном рыхлыми континентальными осадками [9].

Кембрийская система

Нижний отдел

Бошекульская свита 1bk

Отложения свиты обнажаются близ устья руч. Коко, в районе оз. ИрдынКуль и на сопке Синяя. Они представлены диабазами, диабазовыми и авгитовыми порфиритами, значительно реже роговообманковыми порфиритами. Эти породы образуют, мощные покровы, иногда заключающие пластовые залежи габбро-диабазов и габбро. Покровы чередуются с залежами туфов основного состава. Все вулканогенные породы подверглись сильному зеленокаменному преобразованию.

Диабазы – темно-зеленые массивные, часто миндалекаменные породы, состоящие из микролитов сосюритизированного плагиоклаза и авгита, заключенных в хлоритовом или уралитово-хлоритовом базисе, замещающем, вулканическое стекло. Наиболее распространены уралитовые диабазы, в которых пироксен замещен уралитом. Структура диабазов интерсерральная или офитовая.

Диабазовые и авгитовые порфириты отличаются от диабазов порфировой структурой. Вкрапленники представлены основным плагиоклазом, как правило, замещенным клиноцоизитом и альбитом (в диабазовых порфиритах) или авгитом, иногда замещенным пеннином (в авгитовых порфиритах). Структура основной массы интерсерральная; микролиты альбита (по основному плагиоклазу) заключены в уралитово-хлоритовом базисе – переработанном вулканическом стекле.

Роговообманковые порфириты – светло-зеленые массивные породы с редкими крупными вкраплениями роговой обманки, по периферии замещенной актинолитом. Основная масса, сильно перекристаллизованная, состоит из зерен альбита, эпидота, клиноцоизита, хлорита и кварца.

Туфы состоят из обломков диабазов и диабазовых порфиритов, заключенных в сильно измененной хлоритово-эпидотово-альбитовой массе.

Восточнее устья ручья Коко среди вулканогенных пород встречен один прослой кристаллического известняка, местами рассланцованного, и линза темно-серого массивного микрокварцита. Мощность бошекульской свиты, порядка 1000 м.

Кембрийские нерасчлененные отложения Є

Кембрийские кремнистые, глинистые и углистые породы обнажаются севернее пос. Савинковка, по ручьям Коко и Шумак-Синдик, севернее сопки Синяя, в районе оз. Карагайлы-Куль и в других пунктах. Они залегают на бошекульской свите со стратиграфическим и небольшим угловым несогласием. Контакт этих толщ, прослеживающийся севернее пос. Савинковка на протяжении 3–4 км, представляет резкую границу, к северу от которой развиты хорошо обнаженные вулканогенные породы, а к югу – микрокварциты и углисто-кремнисто-глинистые сланцы, круто падающие на юг.

В основании прослеживается горизонт темно-серых микрокварцитов до 50 м мощностью, срезающий под острым углом (в плане) диабазы, их туфы и роговообманковые порфириды нижележащей толщи. Непосредственно контакт не наблюдается (ширина не обнаженной полосы 10–15 м). Вдоль линии контакта отсутствуют какие-либо признаки разрывных нарушений. Выше горизонта микрокварцитов по р. Ишим обнажается пачка черных углисто-кремнисто-глинистых сланцев, серицитизированных по сланцеватости, с подчиненными прослоями (0,5–5 м) темно-серых микрокварцитов. Сланцы содержат 1,02–3,26% элементарного углерода. Местами в них заключены мелкие выщелоченные конкреции фосфоритов, частично заполненные новообразованиями кварца. Видимая мощность пачки 300 м.

По руч. Тас-Бике выше бошекульской свиты (контакт не обнажен) лежат зеленовато-серые кремнисто-глинистые и черные углисто-кремнистоглинистые сланцы с прослоями серых тонкозернистых песчаников. Вероятно, эти породы общей мощностью 5–10 м приурочены к самым низам кремнистой толщи кембрия.

Пачка черных углисто-кремнисто-глинистых сланцев прослеживается в районе оз. Ирдын-Куль, где эти породы лежат тоже на бошекульской свите. Данная пачка вероятно выходит в ядре шинсайской антиклинали по оврагу Шин-Сай. В углисто-кремнисто-глинистых сланцах содержатся ископаемые споры и микроскопические фрагменты растительных тканей примитивных сосудистых растений. Эти окаменелости извлечены из черных сланцев в обнажениях ниже пос. Савинкова в овраге Шин-Сай.

Ордовикская система

Нижний отдел

Сарышокинская свита O1sr

Породы свиты обнажаются по р. Кызыл-Су (Красивое, Тасоба), по р. Ишим (Курское), па сопке Жюнь-Жен и в других пунктах. Она залегают с размывом на кембрийских отложениях; взаимоотношения сарышокинской свиты с нерасчлененными нижнеордовикскими отложениями неясны, так как поля их распространения разобщены.

Севернее оврага Шин-Сай гравиты с выходами и высыпками кремнистых пород кембрия и песчаников сарышокинской свиты незначительно удалены друг от друга. Наличие в ближайших к контакту серых полимиктовых песчаниках мелкой плохо окатанной гальки серых микро-кварцитов, кремнистых и углисто-кремнисто-глинистых сланцев, слагающих кембрийскую толщу, позволяет предполагать, что серые песчаники являются баральным горизонтом сарышокинской свиты, подстилающим толщу зеленовато-серых слюдистых полимиктовых песчаников с прослоями алевролитов, высыпки и выходы которых находятся на большом удалении от контакта. Мощность этих пород не превышает 200 м. На описываемой территории подобные песчаники и алевролиты каолинизированы в коре выветривания, обнажаются в верховьях руч. Сандык-Су.

Вышележащие кремнисто-глинистые сланцы и яшмы слагают ядра антиклиналей, в которых нижняя часть сарышокинской свиты (песчаники и алевролиты) не вскрыта на поверхности. По р. Кызыл-Су выше пос. Тасоба вскрываются смятые в мелкие изоклинали складки кремнистые и глинистые породы; последние сильно каолинизированы и обелены в коре выветривания. Мощность сарышокинской свиты составляет не менее 600 м.

Ордовикская система

Нижний отдел Найманская свита O1nm

Породы свиты обнажаются по руч. Кумай, р. Кызыл-Су и по р. Ишим между поселками Курское и Бузулук, а также в других пунктах. Породы свиты залегают согласно на сарышо-

кинской свите. Налегание установлено севернее пос. Красивое, где найманская свита слагает крылья и периклинальное замыкание антиклинали, ядро которой образовано сургучно-красными яшмами и другими породами сарышокинской свиты. Найманская свита расчленяется на две подсвиты, связанные постепенным переходом.

Нижняя подсвита на необнаженных участках сложена главным образом аргиллитами и алевролитами. Изредка в массивных песчаниках встречаются остроугольные обломки красных яшм и красно-серых кремнистых алевролитов. Мощность нижней подсвиты 1200–1300 м.

Верхняя подсвита сложена светло-серыми и зеленовато-серыми кремнистыми аргиллитами, алевролитами и кремнисто-глинистыми сланцами с прослоями серых, зеленовато-серых и полосчатых черно-зеленых яшм и 22 «яшмокварцитов», реже зеленовато-серых слюдястых песчаников. Мощность не менее 350 м.

Ордовикская система

Средний отдел Андрюшенская свита O2an

Породы свиты обнажаются по р. Кызыл-Су, руч. Сандык-Су и в других пунктах, представлены часто переслаивающимися зеленовато-серыми полимиктовыми песчаниками (30-70 см), алевролитами и аргиллитами (10–15 см). Чередование пород обычно имеет ритмичный характер. Ритмы начинаются снизу крупнозернистыми песчаниками, вверх постепенно переходящими в средне- и мелкозернистые разности, затем в алевролиты и аргиллиты. В основании ритмов (40–60 см) границы размыва.

В верховьях руч. Оспан-Сай обнажаются алевролиты и аргиллиты темнозеленые, местами зеленовато-бурые с красноватым или лиловым оттенком, содержащие подчиненные им прослой мелкозернистых алевролитовых песчаников. Видимая мощность не более 200 м. Эта пачка залегает с угловым несогласием на нерасчлененных кембрийских отложениях (Оспан-Сай) и бощекульской свите (район устья руч. Коко) и условно отнесена к андрюшенской свите, вероятно, к ее нижней части. По литологическим особенностям темно-зеленые и красноватые алевролиты и аргиллиты близки к слоям, залегающим в основании андрюшенской свиты в районе оз. Колутон (Четверикова, 1960). Мощность андрюшенской свиты не менее 1000 м.

Ордовикская система

Верхний отдел

Коньрсуйская свита O3kn

Свита выделена условно к северу от руч. Каракол буровыми скважинами под покровом кайнозойских отложений вскрыты зеленовато-серые полимиктовые песчаники; по р. Ишим ниже устья р. Кызыл-Су обнажается толща песчаников с прослоями мелкогалечных конгломератов и алевролитов, взаимоотношения которой с андрюшенской свитой не установлены. Эти породы, скорее всего, принадлежат комьрсуйской свите, приуроченной к осевой части Калмыккульского синклиория. Севернее коньрсуйская свита с угловым несогласием залегает на андрюшенской свите и представлена пачками полимиктовых песчаников с прослоями алевролитов и мелкогалечных конгломератов, разделенными пачкой аргиллитов и алевролитов с известковистыми конкрециями; в основании валунные конгломераты. Мощность около 1000 м.

Каменноугольная система

Нижний отдел

Турнейский ярус C1t

Верхний подъярус, русаковский горизонт (C1t2rs) обнажается по руч. Оспан-Сай, Верхнетурнейские отложения с размывом и угловым несогласием ложатся на нижнепалеозойские породы и гранитоиды. В основании залегают серые разнозернистые полимиктовые песчаники и конгломераты мощностью 23 до 2 м, невыдержанные по простиранию. Галька состоит из кремнистых пород, алевролитов и песчаников подстилающих толщ нижнего палеозоя, выше лежат желтовато-серые кремнелые и выщелоченные, часто обохренные мшанковые известняки с прослоями кремнелых криноидных известняков мощностью—15 м.

Каменноугольная система

Нижний отдел

Визейский и намюрский ярусы C1v

Нижний и средний подъярусы визейского яруса (C1v1+2) обнажаются у пос. Савинковка, по руч. Оспан-Сай и в районе сз. Обалы-Куль. Они согласно залегают на верхнетурнейских известняках. Нижний подъярус представлен чередованием серых известняков: криноидных, мшанковых, криноиднобрахиоподовых и пелитоморфных с одним-двумя прослоями оолитовых известняков. По руч. Оспан-Сай в основании лежат светло-серые мергели. У пос. Савинковка некоторые пласты известняков окрашены послойно и пятнами в зеленоватые и красноватые тона. Мощность отложений 40 м. Комплекс брахиопод характерен для ишимского горизонта. Средний подъярус сложен зеленовато-серыми полимиктовыми песчаниками и известковистыми алевролитами с прослоями известняков. Внизу известняки голубовато-зеленые, пелитоморфные, алевролитистые; вверху – серые, мелкозернистые, песчаные с обломками раковин брахиопод. Мощность отложений 45 м. Эти породы относятся к яговкинскому горизонту по стратиграфическому положению между ишимским и дальненским горизонтами.

Верхний подъярус визейского яруса – намюрский ярус (C1v3-n) обнажается у пос. Савинковка, в устье руч. Шулак-Сандык, в районе руч. УшКара-Су и по руч. Оспан-Сай. Верхневизейские-намюрские отложения залегают согласно на средневизейских песчаниках. Верхний подъярус визейского яруса внизу представлен темно-серыми углистыми алевролитами и аргиллитами с прослоями серых пелитоморфных и пеллециподовобрахиоподовых известняков. Алевролиты и аргиллиты содержат обугленные растительные остатки. Вверху эти породы сменяются чередованием зеленовато-серых полимиктовых песчаников и известковистых алевролитов с прослоями серых пелитоморфных и органогенно-обломочных известняков и темно-серых мергелей. Мощность верхневизейских отложений 40 м.

Верхневизейские отложения вверх без перерыва сменяются пачкой зеленовато-серых полимиктовых песчаников и алевролитов. В нижней половине пачки песчаники и алевролиты чередуются с углистыми аргиллитами. Среди песчаников и аргиллитов встречены 4–5 прослоев мелкозернистых и пелитоморфных известняков с брахиоподами. В верхней половине пачки углистые аргиллиты и известняки отсутствуют. Мощность пачки 60–130 м.

Каменноугольная система

Средний-верхний отделы, нерасчлененные

Владимировская свита C2-3v1

Породы свиты обнажаются в центральной части района по р. Ишим и в бассейнах ручьев Уш-Кара-Су, Оспан-Сай и Шулак-Сандык. Средневерхнекаменноугольные отложения вскрыты также скважинами под покровом кайнозойских отложений на левобережье р. Ишим. Владимирова свита залегают с неясно выраженным размывом, без углового несогласия на красноцветных алевролитах кирейской свиты. Размыв фиксируется выклинивающимся по простиранию горизонтом (0,2 м) мелкогалечного конгломерата, состоящего главным образом из окатанных обломков кремней кирейской свиты. Базальный конгломерат наблюдался на правобережье руч. Оспан-Сай. Свита сложена красноцветными полимиктовыми песчаниками, алевролитами и аргиллитами с прослоями конгломератов. Преобладают пачки (30–40 м) часто переслаивающихся гравелитов, песчаников и алевролитов с тонкими прослоями внутриформационных конгломератов. Эти пачки разделяются слоями (10–20 м) преимущественно песчаникового или алевролитово-аргиллитового состава. В песчаниках отдельными прослоями содержатся плоские остроугольные обломки красных аргиллитов. Галька конгломератов состоит преимущественно из тех же аргиллитов. Мощность свиты 400–450 м.

Триасовая система Т

К триасовой системе условно относятся широко распространенные древние элювиальные образования коры выветривания. Они развиты на песчаниках, алевролитах, аргиллитах, глинистых и кремнисто-глинистых сланцах, реже на карбонатных и изверженных породах. В.Н. Разумова (1956) выделяет в вертикальном разрезе коры выветривания четыре зоны,

связанные постепенным переходом и соответствующие различным стадиям разложения материнских пород.

1. Зона выщелачивания – материнские породы изменены слабо. Характерны гидролиз листоватых минералов, вынос железа и осаждение его в виде пигмента, уменьшение количества щелочей и щелочных земель.

2. Зона глинистых образований сложного состава – материнские породы полностью разрушены и замещены агрегатом глинистых минералов, сохранившим окраску и сложение исходных пород.

3. Зона цветных каолинов и охр – материнские породы полностью разрушены, замещены каолином, пигментированным гидроокислами железа.

4. Зона белых каолинов – материнские породы разрушены полностью, верхние горизонты разрыхлены и бесструктурны. Окислы железа растворены и вынесены.

На правом берегу р. Ишим развиты все зоны. Мощность первой зоны, наиболее распространенной, колеблется в пределах 5–25 м, максимально достигая 47 м. Вторая зона развита преимущественно в среднем течении р. Кызыл-Су, где ее мощность достигает 10 м, обычно 5–7 м. Каолины и охры третьей и четвертой зон обнажаются по берегам р. Кызыл-Су и руч. Сандык-Су. На берегах р. Кызыл-Су среди каолинов отмечаются инфильтрационные образования бурых железняков. Они приурочены к реликтовой слоистости и трещиноватости, а также образуют стяжения, которые приурочены к горизонтальным трещинам, вероятно, связанным с усадкой глинистых пород коры выветривания. Мощность каолинов достигает 35 м, обычно 12–18 м.

Юрская система

Средний отдел

Дузбайская свита J2ds

Породы свиты вскрыты скважинами на левобережье руч. Коко под покровом кайнозойских образований. Ни одна из скважин, вскрывших угленосные отложения, не дошла до их подошвы. Наибольшая мощность юрских отложений составляет 253,1 м. Из угленосной части дузбайской свиты А.А. Померанцевой определены растительные остатки: *Coniopteris hymenophylloides* (Br.) Sew., *Coniopteris* sp., *Cladophlebis haiburnensis* (L. et H.) Br., *C. nebbensis* (Br.) Nath., *Cladophlebis* sp., *Czekanowskia rigida* Heer, *Anomozamites* sp., *Hausmannia* cf. *crenata* (Nath.) Moell. и др. Комплекс флористических остатков свидетельствует о среднеюрском возрасте вмещающих отложений. Среднеюрский возраст подтверждается данными спорово-пыльцевого анализа, проводившегося Э. А. Копытовой (Сыров и Опатский, 1955) и В. Н. Барбашиновой (Горский и Леоненко, 1958).

Палеогеновая система

Палеоцен – эоцен

Амангельдинская свита P1-2am

Породы свиты вскрыты на левобережье р. Ишим скважиной. Они залегают на размытой поверхности палеозойских пород и представлены серыми и желтовато-серыми тонкослоистыми алевритовыми глинами мощностью 4,5 м. В глинах, содержащих растительный детритус, обнаружены единичные споры *Filicales* и пыльца *Extratropopollenites* и *Pinus* (определения Н. Рыбаковой). *Extratropopollenites* является руководящей формой для палеоцена и встречается в эоцене. Стратиграфическое положение глин ниже средневерхнеэоценовой тасаранской свиты не противоречит палеоцен-нижнеэоценовому возрасту этих отложений, относящихся к амангельдинской свите.

Палеогеновая система

Эоцен – олигоцен

Тасаранская свита P2-3tš

Породы свиты вскрыты на левобережье р. Ишим. Они залегают на размытой поверхности палеоцен-нижнеэоценовых и палеозойских пород.

Мощность тасаранской свиты по руч. Каракол достигает 18 м. В верховьях руч. Коко тасаранская свита представлена кварцевоглауконитовыми песками мощностью 27–28 м.

Характерная литология и стратиграфическое положение кварцево-глауконитовых песков и песчаников 26 позволяют сопоставлять их с прибрежными фациями тасаранской свиты и на основании этого относить к верхам среднего и низам верхнего эоцена.

Палеогеновая система

Верхний эоцен

Саксаульская свита P2 2 sk

Установлена на левобережье р. Ишим. Она залегает на размытой поверхности тасаранской свиты или на палеозойских породах. Мощность саксаульской свиты достигает 15–20 м. По стратиграфическому положению и характерной литологии эти отложения могут быть сопоставлены с саксаульской свитой и отнесены к верхнему эоцену.

Палеогеновая система

Чеганская свита Pg2-3chg

Установлена на левобережье р. Ишим и обнажается по руч. Каракол. Она связана постепенным переходом с саксаульской свитой и трансгрессивно ложится на палеозойские и мезозойские породы. На левобережье руч. Каракол разрез листоватыми глинами мощностью 78–80 м.

Неогеновая система

Нижний-средний миоцен

Аральская свита Ni1 1-2ar

Отложения свиты широко распространена на территории номенклатурного листа М-42-І. Она залегает на размытой поверхности чеганской свиты и на породах палеозоя. Наиболее полный разрез наблюдается на левобережье р. Ишим. Максимальная мощность аральской свиты достигает 52 м, обычно колеблется в пределах 20–27 м. На правобережье р. Ишим в основании также залегают зеленовато-серые пятнистые глины мощностью 10–15 м с гнездами бобовника (руч. Сандык-Су), на которых ложатся красно бурые песчанистые и известковистые глины мощностью до 20–25 м с линзами и прослоями розового гипса.

Четвертичная система

Нижний отдел

Нижний подотдел QI 1

Представлен «покровными» отложениями. Они разделяются по генезису на озерно-аллювиальные и делювиально-пролювиальные, которые залегают на размытой поверхности миоценовых и более древних пород. На левобережье р. Ишим развиты озерно-аллювиальные отложения, представленные коричневато-серыми слоистыми суглинками, песчанистыми глинами, супесями и глинистыми песками. В основании иногда прослеживается горизонт (до 3 м) обогащенный галькой и щебнем. Мощность толщи не превышает 40–41 м, обычно колеблется от 23 до 35 м. Делювиальнопролювиальные отложения развиты главным образом на правобережье р. Ишим, представленные коричневато-бурыми песчанистыми суглинками, в низах окрашены в красновато-бурые цвета и иногда загипсованы. Суглинки содержат щебень в основании разреза. Мощность суглинков 25–30 м, максимально достигает 50 м. Возраст определен как нижнечетвертичный по 27 налеганию «покровных» суглинков на плиоценовые отложения кустанайской свиты.

Четвертичная система

Средне-верхний отделы QII-III

Делювиально-пролювиальные отложения представлены коричневосерыми или желтовато-бурыми суглинками, неслоистыми, обогащенными щебнем палеозойских пород. Мощность до 14 м. Суглинки прислонены к нижнечетвертичным «покровным» отложениям. Возраст определяется находками среднечетвертичной фауны позвоночных. Накопление делювиально-пролювиальных осадков продолжалось и в верхнечетвертичное время: делювиальные шлейфы, как правило, опираются на вторую надпойменную террасу и в их поверхность врезаны современные водотоки.

Четвертичная система

Верхний отдел QIII

Аллювиальные отложения второй надпойменной террасы развиты в долине р. Ишим и по ее притокам – р. Кызыл-Су и ручьям Сандык-Су, Каракол и Коко. Они представлены светло-коричневыми суглинками и глинистыми песками с редкими горизонтами гальки в основании разреза. Мощность около 12 м. Верхнечетвертичный возраст устанавливается по находкам фауны наземных позвоночных в бассейне р. Ишим (Богданов, Шанцер и др., 1953). Четвертичная система Верхний-современный отделы QIII-IV Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы развиты в долинах р. Ишим и его притоков: р. Кызыл-Су, ручьев Сандык-Су, Коко, Каракол, Шолаксандык и др. В долине р. Ишим в основании разреза залегает слой гальки и щебня мощностью до 1 м, которые сменяются вверх разнозернистыми песками с мелкой галькой, мощностью до 6 м, и выше – светло-бурыми слоистыми суглинками с прослоями гальки и разнозернистого песка, мощностью до 5 м. Максимальная мощность достигает 12 м, обычно колеблется от 3 до 10 м. Верхнечетвертичный возраст устанавливается по фауне наземных позвоночных, найденных в бассейне р. Ишим (Богданов, Шанцер и др., 1953). Аллювиальные отложения пойменных террас и русла развиты по всем современным водотокам и представлены суглинками, супесями и песками с горизонтами слабо окатанной гальки, валунов и щебня. Мощность пойменных отложений достигает 3–6 м, русловых – до 5 м. Современный возраст этих отложений устанавливается многочисленными находками остатков фауны позвоночных и керамики от раннего неолита (Бео, 1938; Богданов, Шанцер и др., 1953).

Четвертичная система

Современный отдел QIV

Озерные отложения выполняют современные озерные впадины и слагают озерные террасы. Они представлены песчанистыми глинами, супесями и тонкозернистыми песками мощностью не более 4–6 м. По времени образования озерные отложения могут быть сопоставлены с пойменными и 28 русловыми Отложениями современных водотоков и на основании этого отнесены к современному отделу.

3.2 Тектоника

Территория листа М-42-I находится на стыке Улутау-Каратауской и Центрально-Казахстанской тектонических зон и охватывает смежные части Жаркайнагачского антиклинория и Калмыккульского синклинория, представляющих собой систему нижнепалеозойских линейных складок северо-восточного и преимущественно широтного простирания. На нижнепалеозойские складки наложены верхнепалеозойские синклинали северо-восточного простирания: Новомихайловская и Ишимская, резко отличающиеся по типу дислокаций от древних структур.

В западном направлении палеозойский складчатый фундамент погружается под мезокайнозойский платформенный чехол Торгайской синеклизы. К западу от пос. Савинковка фундамент опущен наиболее глубоко. Депрессия, Названная Савинковской, заполнена слабо дислоцированной юрской угленосной толщей. Выступы фундамента и выполненная юрскими породами депрессия покрыты практически недислоцированными кайнозойскими отложениями.

1. Жаркайнагачский антиклинорий – нижнепалеозойское складчатое сооружение, простирание в восток-северо-восточном направлении более чем на 150 км. В западной части Ишимской Луки антиклинорий разделен Тасоткельской синклиналью на Шолаксандыкскую антиклинальную зону и Шинсайскую антиклинали.

2. Шолаксандыкская антиклинальная зона сохраняет главное востоксеверо-восточное простирание антиклинория. В ядрах главных антиклиналей второго порядка: Коккольской и Ирдынкульской – выходят диабазы и туфы бошекульской свиты, смятые в относительно простые линейные складки (углы падения 50–80°). Налгающие на эффузивную толщу более

пластичные осадочные отложения нерасчлененного кембрия смяты, как правило, в мелкие изоклиналильные, реже дисгармоничные складки, местами опрокинутые, с наклонами крыльев 75–90°.

Шинсайская антиклиналь, простирающаяся в северо-восточном направлении, сложена смятыми в мелкие дисгармоничные складки кремнистыми и глинистыми породами нерасчлененного кембрия; складки обычно опрокинуты на северо-запад; углы падения 70–90°.

Тасоткельская синклинали выполнена песчаниками и алевролитами андрюшенской свиты, которая подстилается местами терригенными отложениями сарышокинской свиты. Синклинали в целом имеет востоксеверо-восточное простирание, замыкается на северо-востоке, погружаясь и расширяясь на юго-запад. Ордовикские отложения смяты в линейные складки низших порядков с наклонами крыльев 30–60°.

Складки Жаркаинагачского антиклинория на отдельных участках осложнены разрывными нарушениями. Продольные нарушения играют значительную роль в строении Шинсайской антиклинали, разбитой разрывами на серию «чешуи» (обнажения по оврагу Шин-Сай). Подобную структуру имеет восточная часть Шолаксандыкской антиклинальной зоны.

Кроме продольных разрывов, в Жаркаинагачском антиклинории устанавливаются диагональные и поперечные нарушения.

3. Ишимская синклинали – выполненная каменноугольными отложениями и наложенная на нижнепалеозойские складчатые сооружения Оспансайской синклинали и Шолаксандыкской антиклинальной зоны, протягивается в северо-восточном направлении более чем на 70 км при ширине до 20 км. Ишимская синклинали имеет «ступенчатое» строение, разбиваясь на ряд пологих брахисинклиналей и брахиантиклиналей, оборванных продольными и реже поперечными сбросами. Углы падения на крыльях 10–15°. В области северо-восточного центриклинального замыкания. Ишимская синклинали близка по строению к коробчатой мульде с более крутым (30–45°) северозападным и пологим (до 20°) юго-восточным крыльями; в ядре пласты владимировской свиты наклонены очень полого (до 5°). Разрывные нарушения достигают наибольшей амплитуды и протяженности на юго-восточном крыле синклинали: по руч. Шолаксандык породы владимировской свиты контактируют по сбросам с микрокварцитами нерасчлененного кембрия; на контакте наблюдаются тектонические брекчии.

4. Савинковская депрессия, приуроченная к западной части Ишимской синклинали, вытянута в северо-северо-восточном направлении. По данным глубокого бурения и геофизических работ, относительная глубина, на которую максимально опущен палеозойский фундамент, составляет 300–500 м. Депрессия заполнена юрскими угленосными отложениями, наклоненными к ее центру под углами не более 5°. С юго-востока и востока депрессия, повидимому, ограничена системой сбросов, которым отвечает резкий уступ в кровле пород палеозоя, установленный электроразведкой и подтвержденный бурением. Большей частью эти нарушения, вероятно, являются омоложенными верхнепалеозойскими разрывами. Географическое положение и строение западного борта депрессии неясны.

Горизонтально залегающие палеогеновые, неогеновые и нижнечетвертичные отложения образуют сплошной платформенный чехол на левобережье р. Ишим. Кровля докайнозойских пород погружена здесь на глубину не менее 100 м по сравнению с правобережьем р. Ишим. Вдоль руч. Каракол, по данным бурения предшествующих исследователей [8], в кровле скальных пород палеозоя намечаются уступы, к которым с северо-запада прислоняются морские отложения тасаранской и саксаульской свит. Уступы приурочены, к палеозойским разрывам, возможно, омоложенным в предэоценовое время. На правобережье р. Ишим континентальные кайнозойские отложения заполняют главным образом древнюю эрозионную сеть и не образуют сплошного покрова.

3.3 Полезные ископаемые района

На территории района площади лицензии находится Шолаксандыкское месторождение скарново-магнититовых руд, Масальское месторождение титаномагнетитовых руд, мелкое железорудное месторождение Пятигорское, мелкое золоторудное месторождение Карабулакское, бурогольное месторождение Савинковское, а также рудопроявления железа, марганца, меди и молибдена. Район богат неметаллическими полезными ископаемыми – преимущественно строительными материалами.

3.4 Гидрогеологическая характеристика

Гидрогеологические условия района разведки обусловлены климатическими, геоморфологическими и геолого-структурными особенностями района.

Гидрографическая сеть района представлена рекой Ишим, многочисленными ее притоками и руслами временных водотоков.

В районе выявлены следующие водоносные горизонты:

- воды аллювиальных четвертичных отложений, приуроченные к отложениям современных водотоков. Водовмещающим горизонтом служат песчаные и песчано-галечные слои. Мощность водоносного горизонта в районе разведки составляет 0,6-5,0м. Глубина залегания от 1 до 10м, удельный дебит 0,10-0,42л/с. Минерализация воды составляет 1-10г/л. Воды слабоминерализованные - гидрокарбонатнокальциевые. Более минерализованные - хлоридно-кальциевые;

- воды озерно-аллювиальных и делювиально-пролювиальных нижнечетвертичных отложений представлены отдельными линзами верховодья, приуроченными к прослоям песчаных суглинков, супесей и линз песков;

- воды неогеновых отложений приурочены к тонким песчаным, реже мергелистым линзам;

- трещинные воды ордовикских отложений приурочены, главным образом, к трещинным песчаникам.

Грунтовые воды встречены всеми выработками, пройденными в районе разведки. Выработки проходились в осенний период - при низком положении уровня р. Ишим.

В кровле водовмещающих пород залегают супеси, суглинки и линзы тонкозернистых глинистых песков. Средняя мощность пород кровли по району разведки составляет 1,8м, максимальное значение доходит до 3,0м. Подстилаются аллювиальные отложения глинами нижнечетвертичного возраста и песчаниками среднего эоцена.

Подземные воды безнапорные.

Удельный дебит 0,1-0,42л/сек.

Питание водоносного горизонта происходит, в основном, за счет атмосферных осадков и за счет поверхностных вод реки Ишим в период весеннего паводка.

3.5 Попутные полезные ископаемые

Попутные полезные ископаемые, представляющие промышленный интерес, в районе разведки не установлены. Покрывающие породы в карьере представленные почвенно-растительным слоем, супесями, суглинками и сильно песчанистыми глинами, могут использоваться при рекультивации выработанного карьером пространства.

4. Обоснование видов и объемов геологоразведочных работ

4.1. Подготовительный период и проектирование

4.1.1. Подготовительный период

Включает в себя предполевые (камеральные) работы, которые предусматривают:

- сбор и обобщение всех имеющихся фондовых геологических материалов по району разведки и площади геологического отвода;
- изготовление космических снимков на контрактную территорию в масштабе 1:10 000, используя программу Интернета «Google.Kz»;
- создание компьютерной базы данных участка разведки Бекшентай;
- предварительный подсчет запасов участка разведки Бекшентай.

В результате предполевой подготовки будет создана база данных в электронном виде по участку разведки Бекшентай и по площади геологического отвода, выполнен предварительный подсчет запасов по запасам строительного камня – диабазы, составлены геологические карты и собраны все материалы, необходимые для проектирования геологоразведочных работ на участке разведки Бекшентай и территории геологического отвода.

4.1.2. Проектирование будет включать:

- составление Геологического задания;
- выбор наиболее рациональных видов, необходимых объемов и методики проектируемых поисковых и поисково-оценочных работ;
- выбор оптимального перечня видов и количества лабораторных исследований;
- размещение на космических снимках и имеющихся геологических картах по контрактной территории в целом проектных маршрутов, скважин и горных выработок;
- составление и изготовление (размножение) необходимых графических приложений;
- составление геолого-методической, производственно-технической части Проекта и сметы;
- разработка ОВОС и декларации промышленной безопасности;
- экспертиза и согласование составленного Проекта работ с уполномоченными государственными органами (ЧС, санэпиднадзор, экология), согласование в ЦКРР (Центральной комиссии по разведке и разработке), утверждение в Комитете геологии и недропользования МПС Республики Казахстан.

4.2. Стадия поисковых работ на участке разведки Бекшентай

Проектом предусматривается проведение поисковых работ на участке разведки Бекшентай на площади 2,16 кв.км.

По сложности геологического строения для целей разведки участок разведки Бекшентай относится ко 2 группе сложности (Инструкция ГКЗ). В соответствии с Инструкцией ГКЗ для разведки и подсчета запасов строительного камня – диабазы по категории С₂

4.2.1. Геологические задачи и методы их решения

Основной задачей на стадии поисковых работ является получение достоверных данных для достаточно надежной геологической, технологической и экономически

обоснованной оценки промышленного значения участка разведки с разработкой ТЭО промышленных кондиций и выполнением подсчета запасов строительного камня.

Для решения поставленных задач настоящим проектом предусмотрено проведение следующих основных видов геологоразведочных работ:

- подготовительный период и проектирование;
- организация полевых работ;
- геологические маршруты масштаба 1:10 000;
- поисково-разведочное бурение, бурение для изучения инженерно-геологических условий;
- гидрогеологические исследования с целью определения водопритоков в будущий карьер и определение источников технического и хозяйственно-питьевого водоснабжения;
- топографо-геодезические работы;
- эколого-геохимические работы;
- горные работы;
- отбор проб и их обработка;
- отбор проб для определения физико-механических свойств пород и руд;
- отбор лабораторных и укрупненно-лабораторных технологических проб;
- химико-аналитические и лабораторные работы и технологические исследования;
- необходимые камеральные работы с целью обработки полевых наблюдений;
- составление ТЭО промышленных кондиций и утверждение их в ГКЗ РК;
- составление отчета с подсчетом запасов и утверждение запасов в ГКЗ РК.

4.2.2. Организация и ликвидация полевых работ

Организация полевых работ

Организация полевых работ проводится на базе предприятия и в полевых условиях.

К организации полевых работ на базе предприятия относятся: комплектование геологического отряда необходимыми специалистами, подготовка транспортировки персонала и оборудования к месту работы, получение со складов и закупка необходимых инструментов, материалов, спецодежды и другого полевого снаряжения, проверка исправности оборудования, аппаратуры и инструментов, упаковка и отправка оборудования, снаряжения и материалов к месту полевых работ.

В перечисленных работах будут принимать участие начальник геологического отряда - 1, главный геолог - 1, геологи – 2, начальник бурового отряда – 1, инженер по бурению - 1, буровые мастера – 2, бурильщики – 4, помощники бурильщиков – 4, водители – 4 (в том числе 2 водителя водовозки), рабочие – 5, повар – 1. Всего – 26 человек в течение 3-х дней.

Указанные работы относятся к статье «Организация полевых работ» и, согласно «Инструкции по составлению проектов и смет на геологоразведочные работы» (М., 1986) и сложившейся практике, стоимость этих расходов в настоящем Проекте принимается в размере 1% от стоимости полевых работ.

Ликвидация полевых работ

Ликвидация полевых работ проводится в полевых условиях и на базе предприятия.

К ликвидации полевых работ в полевых условиях относятся: подготовка оборудования и снаряжения, а также документов, полевых материалов, коллекций образцов и т.п. к отправке на базу предприятия после окончания полевых работ; разборка и демонтаж машин, оборудования и сооружений в связи с ликвидацией; консервация материальных ценностей; ожидание обратной транспортировки персонала, извещение Акимата района и правоохранительных органов о ликвидации полевых работ.

В ликвидации полевых работ в полевых условиях будут задействованы начальник геологического отряда - 1, главный геолог - 1, геологи – 2, начальник бурового отряда – 1, инженер по бурению - 1, буровые мастера – 2, бурильщики – 4, помощники бурильщиков – 4, водители – 4 (в том числе 2 водителя водовозки), рабочие – 5, повар – 1. Всего – 26 человек в течении 2-х дней.

Ликвидация полевых работ на базе предприятия будет заключаться в сдаче на склады товарно-материальных ценностей, составлении и сдачи материального, финансового и информационного отчетов о результатах ликвидации полевых работ.

Стоимость затрат на ликвидацию полевых работ, согласно «Инструкции по составлению проектов и смет на геологоразведочные работы» (М., 1986) составляет 0,8% от стоимости полевых работ.

4.2.3. Геологические маршруты масштаба 1:10 000

Проектом предусматривается проведение поисковых работ с целью выявления и оконтуривания перспективных участков и проявлений полезных ископаемых на площади геологического отвода, оценки прогнозных ресурсов и обоснования дальнейшего направления геологоразведочных работ.

Для решения этих задач проектируется следующий комплекс геолого-геофизических исследований:

- геологические маршруты масштаба 1:10000 с отбором штуфных проб;
- лабораторные исследования.

Геологические маршруты масштаба 1:10 000 предусматриваются для уточнения и редакции ранее имеющейся геологической карты такого же масштаба, обследования ранее выявленных рудопроявлений и точек минерализации, геохимических и геофизических аномалий. Маршруты предполагается проводить по топографической основе в масштабе 1:10 000, на основе космических снимков масштаба 1:10 000 на всей площади геологического отвода – 2,16 кв.км. Проектом предусматривается проведение поисковых геологических маршрутов там, где уже по материалам предшественников были выделены косвенные или прямые признаки полезных ископаемых. По сложности строения исследуемый участок относится к третьей группе. Таким образом, для данного участка. В соответствии с рекомендациями СУСН сеть геологических наблюдений должна удовлетворять требованию не менее одной точки на 1 см² в масштабе карты [1]. Таким образом, шаг между точками наблюдения 100-200 м, между профилями 100 м (рис. 5). По ходу прохождения маршрутного профиля необходимо вести описание маршрута, а также производить отбор штуфных проб. Объем геолого-поисковых маршрутов составит 19,8 п. км. При проведении геологических маршрутов вся выявленная информация будет отражаться на полевой карте и в полевом дневнике. После прохождения всех геологических маршрутов необходимо более детальное изучение геологического строения площади с целью оценки её перспективности на промышленное содержание

4.2.4. Буровые работы

Бурение планируется проводить буровыми установками LF-90С. Все скважины вертикальные. Весь объем бурения должен выполняться с подъемом керна. Выход керна не менее 95%. Весь керн будет подвергнут распиловке. Половинки керна пойдут на отбор рядовых проб, вторые половинки будут использованы для отбора технологических проб.

Глубина скважин 30-35 м. Будет пробурено 8 скважин объемом 250 п.м. Указанные в проекте места заложения проектных скважин могут корректироваться в процессе проведения работ с учетом определения контура залегания строительного камня.

4.2.5. Гидрогеологические работы

Гидрогеологические работы на площади участка разведки проектируются с целью изучения гидрогеологических условий разработки, оценки водопритоков в карьер, уточнения химического состава вод, а также оценки качества вод для технического и питьевого водоснабжения. Для решения этих задач проектом предусматривается выполнение следующего комплекса гидрогеологических работ:

- подготовка и ликвидация откачек;
- откачки пробные;
- откачки опытные;
- откачки кустовые;
- замеры уровня воды в наблюдательных скважинах;
- наблюдение за восстановлением уровня воды после откачки;
- выполнение работ по расходомерии скважин.

Пробные откачки будут выполняться эрлифтом в 2 пробуренных разведочных скважинах (в 40 % от общего количества ранее пробуренных и проектных скважин) на участке разведки (в интервале 0-30м). Скважины для пробных откачек выбираются равномерно по сети на площади всего участка разведки.

Цель этих исследований – наблюдение за изменением расхода воды во времени и расчет параметров водоносного горизонта. Количество скважин опытных откачек составляет четверть от скважин, опробованных пробными откачками.

Для получения усредненной характеристики параметров водоносного горизонта по площади участка разведки по результатам опытных откачек будет выбрана скважина с устойчивым во времени расходом и по ней выполняется опытная кустовая откачка продолжительностью 15 суток.

Для определения направления движения подземных вод в естественных (ненарушенных) условиях будут выполнены замеры уровней воды в наблюдательных скважинах, что позволит построить карты гидроизогипс в нарушенных и естественных условиях.

Для определения состава и качества подземных вод из скважин будут отобраны специальные водные пробы в количестве 5 проб. Нормы времени на выполнение гидрогеологических работ приняты на основании «Справочника укрупненных сметных норм на геологоразведочные работы (СУСН)», выпуск 4 – гидрогеологические работы, Москва, «Недра», 1983г.

4.2.6. Топографо-геодезические работы

Топографо-геодезические работы проектируются с целью инструментальной привязки канав и скважин (с точностью не хуже $\pm 0,1$ м в плане и $\pm 0,05$ м по высоте), для составления планов дневной поверхности участка разведки в масштабе 1:2000, а также для обеспечения разработки ситуационного плана и генплана размещения основных промплощадок.

Для выполнения топографо-геодезических работ будут привлекаться специализированные организации, имеющие квалифицированные кадры, современную геодезическую аппаратуру и все необходимые разрешительные документы и лицензии для проведения указанных работ.

Для обеспечения инструментальной привязки всех проектных и контроля ранее пройденных выработок (канав, скважин), построения разведочных планов и разрезов, а также уточнения и редакции геологической карты участка разведки проектом предусматривается выполнение работ по выносу в натуру и последующей привязки проектных и части ранее пробуренных скважин с техническим обоснованием сети и укреплением пунктов обоснования (15 пунктов). Общий объем привязки (вынос в натуру) скважин по проекту составит 8 точек.

4.2.7. Опробование

Керновое опробование отобрать со скважин колонкового бурения.

Длина проб в среднем 1,0 метр в отдельных случаях до 2,0 метров, в зависимости от литологических разностей пород и степени гидротермальной проработки. Материал пробы будет затариваться в полипропиленовые мешки, на которых будет надписываться номер пробы. В мешок будет помещаться также этикетка пробы. Исходный вес пробы 3,83 кг.

Запрещается отбор в одну пробу интервалов с разным диаметром керна.

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

Предусматривается также контрольное опробование по керновым пробам в виде дубликатов полевых проб, состоящих из четвертинок керна в объеме 5 % от общего количества проб.

Инженерно-геологические пробы будут отбираться из каждой разновидности пород. Для этих целей проектируется отобрать 5 монолитных штучных образцов при проведении полевых маршрутов с размерами по граням не менее 10x10x10 см, и 5 проб из 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.

4.2.8. Химико-аналитические и лабораторные работы

Лабораторно-аналитические исследования предполагается проводить в лаборатории ТОО «Центргеоланалит» (г.Караганда), ПК «Качество» либо других специализированных лабораториях города Астаны

4.3. Извлечение горной массы на площади геологической разведки

В целях определения характера распределения полезного ископаемого и попутных компонентов, оконтуривания разведываемого месторождения, геологических особенностей залегания, изучения морфологических и технологических свойств, минералогического состава, физико-механических и прочих параметров полезного ископаемого необходимо проведение ряда **горных работ**, влекущих извлечение горной массы.

Прогнозный объем горных геологоразведочных выработок (разведочных канав, траншей, шурфов и т.д., и т.п.) рассчитан с учетом того, что сетка проходки геологоразведочных горных выработок предполагается, в соответствии с Кодексом публичной отчетности KAZRC, 100x100 м для оценки минеральных ресурсов общераспространенных полезных ископаемых по категории запасов C1 и постановки минеральных ресурсов на Государственный баланс.

Проходка геологоразведочных канав, траншей и других горных выработок, предусматривается в случае выявления следов, зон минерализации, проявлений полезного ископаемого, с целью уточнения геологического строения, определения морфологических особенностей и характера распределения полезного ископаемого, для вскрытия и опробования минерализованных коренных пород на всю мощность выхода в тех местах, где она перекрыта чехлом аллювиально-делювиальных отложений, преимущественно в единых профилях с бурением. Проходка канав начнет проводиться по первым результатам наблюдений поисковых маршрутов и продолжится в течение всего времени полевых работ.

Канавы, траншеи будут проходиться вкрест простирания пород, для подсечения и прослеживания выявленных минерализованных зон и проявлений, и уточнения их контуров, направления распространения, углов падения и простирания. При необходимости канавы будут проходиться и по простиранию. Кроме традиционной документации планируется проводить фотодокументацию.

Проходка канав будет осуществляться согласно паспорту (рисунок. 5.2.8.1) в породах III-VII категории. Сечение канав предусматривается в следующих пределах:

- | | |
|-------------------------------|----------------------|
| - ширина по полотну - | 1,0 м; |
| - ширина по верху - | 1,2 м; |
| - средняя глубина - | 2 м; |
| - средняя площадь сечения - | 2,4 м ² ; |
| - углубка в коренные породы - | не менее 0,5 м. |

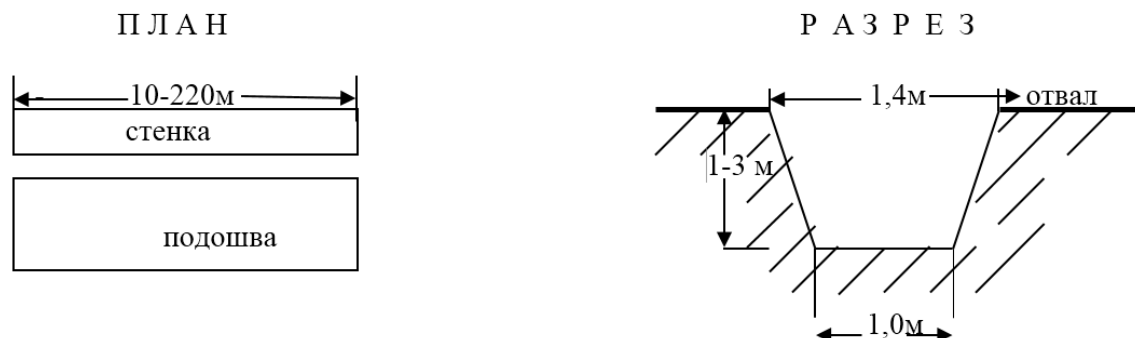


Рисунок 3. Паспорт проходки канав глубиной до 2 м

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

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

Наличие содержаний полезных элементов в борзодовых пробах, отобранных со дна канав, послужит основанием для проведения дальнейших геологоразведочных работ, в том числе горных работ по проходке траншей, шурфов и так далее, с целью оценки распространения зоны минерализации в глубину, ее оконтуривания, определения пространственного расположения, исследования геологических физико-механических свойств и характеристик по отобранным с бортов и дна горных выработок проб полезного ископаемого.

При глубине геологоразведочных канав от 1 до 3 м, и разведочных оконтуривающих траншей до 7 м прогнозный объем горных выработок составит до 100000 м³

Извлечение горной массы также планируется в целях определения экономической целесообразности дальнейшей эксплуатации месторождения и оптимальных параметров промышленной разработки, технологии переработки и покрытия расходов на ведение разведочных работ в течение времени, согласно выданной лицензии.

4.3.1 Подготовка к извлечению горной массы

Перед тем как приступить к осуществлению извлечению горной массы на участке, планируется провести комплекс подготовительных мероприятий. В процессе извлечения и дробления горной массы не предполагается использование технической воды.

4.3.1.1 Снятие почвенно-растительного слоя (полигон)

Перед началом проведения работ предусматривается обязательное снятие почвенно-растительного слоя (ПРС) с полигона. ПРС мощностью 0,2-0,5 м.

Снятие ПРС производится бульдозером XCMG TY230S.

Общий объем снимаемого ПРС с полигона – 75 000 м³

4.3.1.2 Отвал почвенно-растительного слоя (плодородного слоя почвы) (ссыпка и хранение)

ПРС складировается на полигоне в виде вала. С западной стороны полигона.

Общий объем ПРС – 76575 м³, из него, 1575 м³ образуется в период подготовительных работ (2024г), остальной объем образуется при снятии ПРС с полигона – 75 000 м³.

Общая площадь обваловки 560×10 м (5600 м²).

4.3.2 Извлечение горной массы

Работы по извлечению горной массы начнутся во II квартале 2025 года и продолжатся до III квартала 2026 года (дата окончания лицензии на разведку)

Добыча горной массы осуществляется экскаватором XCMG XE305D (рисунок 5) и бульдозером XCMG TY230S (рисунок 5.1). Общий объем извлекаемой горной массы составляет 100 000 м³, по годам:



Рисунок 5 – Экскаватор XCMG HE305D

30 % работ будут производиться бульдозером (расчистка поверхности участка) и 70 % экскаватором. На расстоянии 100 м от щековой дробилки горная масса на дробление подается погрузчиком, при большем расстоянии горная масса окучивается, грузится экскаватором в самосвалы и перевозится к месту дробления. Горная масса транспортируется автосамосвалами с погрузкой экскаватором.



Рисунок 5.1 – Бульдозер XCMG TY230S

Транспортировка горной массы

Транспортировка горной массы на товарный склад будет осуществляться автосамосвалами типа SHACMAN X3000 грузоподъемностью 25 т (рисунок 5.2) (2 ед.).



Рисунок 5.2 – Самосвал SHACMAN X3000 грузоподъемностью 25 т

Общий объем транспортируемой горной массы 100 000 м³.

Энергоснабжение

ДЭС 250 – подвижная энергетическая установка, оборудованная несколькими электрическими генераторами с приводом от дизельного двигателя внутреннего сгорания. Производительность – 250 кВт. Расход 14 л/ч. Для энергоснабжения временного вахтового лагеря будет использоваться дизельгенератор SDMO Diesel 4000E.



Рисунок 5.6 – Дизельная электростанция 250 кВт

Топливозаправщик

На участке проведения работ заправка спецтехники будет осуществляться топливозаправщиком КАМАЗ 53215 объемом 10 м³. Склад ГСМ не предусматривается. Ориентировочный расход дизтоплива для спецтехники – 200 т/год (260 м³/год). Заправка ГСМ будет производиться на АЗС города Есиль, районного центра.

Расход дизельного топлива для спецтехники на 2 года работы составит 400 тонн дизельного топлива = 520 000 л.



Рисунок 5.7 – Топливозаправщик КАМАЗ 53215

Таблица 5.2

Техника для ведения работ

	Название	Предназначение	Количество
	Гусеничный бульдозер XCMG TY230S	Снятие почвы, засыпка выработок	1
	Самосвал SHACMAN X3000 (25 тонн)	Транспортировка руды	2
	Фронтальный погрузчик SHANTUI SL30WN	Землеройные работы	1
	Гусеничный экскаватор XCMG HE305D	Эксплуатация горных выработок	1
	УАЗ «Фермер»	Перевозка людей и грузов	1
	Топливозаправщик на базе КАМАЗ 53215	Транспортировка ГСМ для техники	1
	Водовоз КАМАЗ-43118	Перевозка воды	1
	Дизельная электростанция 250 кВт	Электроснабжение	1

4.4 Камеральные работы

Все виды работ по данному плану разведки будут сопровождаться камеральной обработкой в соответствии с требованиями инструкций по каждому виду работ. Предусматривается камеральная обработка геологических, геофизических, 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:

- составление планов расположения устьев скважин - выноски на планы и разрезы полученной геологической и прочей информации;
- составление рабочих геологических разрезов, планов, проекций рудных тел с отображением на них геолого-структурных данных;
- составление заявок и заказов на выполнение различных видов лабораторных исследований;
- обработку полученных аналитических данных и выноски результатов на разрезы, проекции, планы; статистическую обработку результатов изучения документации, свойств горных пород и руд;
- составление информационных записок, актов выполненных работ.

Окончательная камеральная обработка будет заключаться в пополнении корректировке и составлении окончательной геологической карты участка работ, проекций минерализованных зон, геологических разрезов, составлении 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 по выполненным работам с выдачей рекомендаций по ведению дальнейших работ и приложением к нему всех необходимых графических материалов, с полной систематизацией полученной информации и увязкой всех новых данных с результатами работ прошлых лет.

Компьютерная обработка информации

Планом разведки предусматривается создание электронной базы данных по участку проектируемых работ, в которую войдут результаты геофизических и геохимических исследований, выполненных за отчетный период. Кроме того, ПЭВМ будут широко использоваться при камеральной обработке геолого-геофизической информации, статистической обработке геохимических и петрофизических 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 геологической информации и удобства использования ее в процессе производства работ по проекту в последующем, предусматривается создание электронной базы данных.

№№ п/п	Наименование вида ГГР	2025	2026	2027	2028	2029
1	Подготовительный период и проектирование	1-2 квартал				
2	Организация полевых работ	3-4 квартал				
3	Снятие почвенно-растительного слоя	3-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал
4	Поисковые маршруты	3-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал
6	Буровые работы	3-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал
7	Горные работы	3-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал
8	Опробование	3-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал
9	Обработка геологических проб	3-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал
10	Гидрогеологические работы	3-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал
11	Лабораторно-аналитические исследования	3-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал
12	Технологические исследования	3-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал
13	Геодезические работы	3-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал
14	Сокращение и ликвидация керна	3-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал
15	Ликвидация горных выработок и рекультивация земель		2-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал
16	Подсчет запасов		1-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал	1-4 квартал
17	Подготовка отчетов и их сдача					

5 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА

5.1. Общие положения

Основным условием безопасного ведения геологоразведочных работ на участке разведки является обязательное выполнение всех требований следующих правил и документов:

- трудовой кодекс РК. Раздел 5. «Безопасность и охрана труда»;
- правила безопасности при ГРР;
- правила устройства электроустановок (ПУЭ);
- правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок;
- инструкция по технике безопасности при работе с кислотами и щелочами;
- инструкция по правилам пожарной безопасности;
- инструкция по правилам перевозки людей автомобильным транспортом;
- инструкция о порядке перевозки опасных грузов автомобильным транспортом;
- инструкция по ТБ для лиц, обслуживающих грузоподъемные машины и механизмы;
- план ликвидации аварий;
- санитарно-эпидемиологические требования к проектированию производственных объектов. Приказ и.о. Министра здравоохранения РК №334 от 08.07.2005г.;
- предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воздухе рабочей зоны. Приказ Министра здравоохранения РК №899 от 18.11.2010г.;
- «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности». Приказ Министра здравоохранения РК №565 от 29.07.2010г.

Все работники геологоразведочной партии должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей требованиям ГОСТа «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством». Расход воды на одного работающего не менее 25л/см. Питьевая вода должна доставляться к местам работы в закрытых емкостях, снабжённых кранами. Ёмкости должны быть изготовлены из материалов, разрешённых Минздравом РК.

Все рабочие должны сдать экзамены по технике безопасности применительно к профилю работы.

Рабочие, связанные с повышенной опасностью работ (бурильщики и их помощники, электромонтеры, сварщики, водители и др.), допускаются только при наличии удостоверения об окончании специальных курсов и после прохождения инструктажа по безопасным методам труда.

На всех применяемых грузоподъемных машинах и механизмах необходимо сделать надписи об их предельной грузоподъемности, не превышающей паспортную. Узлы, детали и приспособления повышенной опасности должны быть окрашены в соответствующие цвета согласно ГОСТу стандартов безопасности.

Работники, вновь принятые на работу или переведенные с других видов работ, должны пройти медицинский осмотр, принять, при необходимости, соответствующие прививки с учетом профиля и условий их работы.

Все работники должны быть обучены оказанию первой медицинской помощи, уметь наложить повязку, жгут, шину, делать искусственное дыхание, правильно транспортировать пострадавшего и т.д.

Руководство, инженерно-технические работники должны иметь права ответственного ведения работ и своевременно сдавать экзамены по знанию «Правил безопасности при геологоразведочных работах». Вновь прибывшие на работу молодые специалисты сдают экзамены спустя месяц после поступления на работу.

Все отряды и бригады, участвующие в выполнении геологоразведочных работ, должны быть снабжены средствами связи.

Все объекты работ до наступления зимнего, а также летнего сезона, должны быть подготовлены к работе в зимний (летний) период. Готовность объекта проверяется комиссией с участием начальника отряда, работника по технике безопасности и оформляется соответствующим актом, который утверждается руководителем организации.

Специфика проведения геологоразведочных работ, наличие особых условий определяют организацию работ и организационные мероприятия по технике безопасности на участке.

5.2. Мероприятия по безопасности движения

Перед выездом с водителем и обслуживающим персоналом проводится инструктаж, определяется маршрут с указанием скорости движения автомобиля, выдается маршрутная карта, на которой указываются основные ориентиры, опасные участки. Назначается два ответственных лица по кузову и автомобилю.

5.3. Мероприятия по технике безопасности при производстве геофизических работ

К работе будут допускаться лица, прошедшие медосмотр, инструктаж, профилактические прививки и сдавшие экзамен по ТБ.

5.4. Техника безопасности при буровых работах

Перед началом ведения буровых работ, площадка для размещения бурового оборудования должна быть очищена от посторонних предметов и спланирована таким образом, чтобы исключить скопление осадков и обеспечить отвод паводковых вод и атмосферных осадков.

Работы по бурению скважин должны начинаться только на законченной монтажом 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. В холодное время года каски должны быть снабжены утеплёнными подшлемниками.

Буровое оборудование, грузоподъёмные средства и механизмы подвергаются ежедневному осмотру бурильщиками и буровым мастером и периодическому осмотру, не реже одного раза в месяц, инженером по бурению и начальником бурового отряда. Результаты осмотра лицами инженерно-технического надзора должны заноситься в «Журнал проверки техники безопасности», а бурильщиком в «Буровой журнал».

Работы по ликвидации возможных аварий должны проводиться под руководством бурового мастера.

Запрещается:

- оставлять свечи, не заведёнными за палец вышки (мачты);
- 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 производиться 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:

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

- расстояние от нижнего конца до пола должно быть не более 0,2 м.

При использовании полуавтоматических элеваторов необходимо:

- подвешивать элеватор только к вертлюгу-амортизатору;
- применять подсвечники, имеющие по периметру металлические борта высотой не менее 350 мм;

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

- проверять перед началом работы исправность элеватора и наголовников;

- 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.

5.5. Противопожарные мероприятия

Согласно Закону Республики Казахстан «О пожарной безопасности» №40-І от 22.11.2006 г., обеспечение пожарной безопасности и пожаротушения возлагается на руководителя ГРР.

На буровых и в базовом посёлке разведочной партии все сотрудники 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.

Оснащение производственных зданий и буровых первичными средствами пожаротушения производится в соответствии с «Правилами пожарной безопасности в РК», утвержденными Приказом Министра по ЧС РК №35 от 08.02.2006 г.

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

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

5.6. Промышленная санитария

Все производственные объекты должны иметь санитарно-технические паспорта.

Производственные объекты должны быть обеспечены:

- гардеробными со шкафчиками для спецодежды и спецобуви;
- помещениями для отдыха и принятия пищи, кипятильниками и умывальниками (при умывальниках должны быть мыло и полотенце);
- сушилками для сушки спецодежды и спецобуви;
- туалетами;
- поселок партии должен быть обеспечен баней или душевой;
- камерами для дезинфекции спецодежды и спецобуви;
- прачечными и мастерскими по ремонту спецодежды и спецобуви.

Во всех производственных помещениях должны быть предусмотрены вентиляция, отвечающая требованиям «Санитарно-эпидемиологических требований к проектированию производственных объектов», Приказ и.о. Министра здравоохранения РК №334 от 08.07.2005 г.

Для защиты от пыли работники, занятые на дроблении проб, а также распиловке керна и отборе борздовых проб обеспечиваются респираторами («Ф-62Ш или «КД») и противопылевыми очками в соответствии с ГОСТ ССБТ. «Очки защитные. Термины и определения».

Аварийный запас средств индивидуальной защиты определяется планом ликвидации аварий. Контроль за состоянием воздушной среды рабочей зоны производственных помещений осуществляется в соответствии с «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к проектированию производственных объектов».

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.

5.7. Организация и производственный контроль за состоянием промышленной безопасности при проведении работ

На основании требований Закона Республики Казахстан «О безопасности и охране труда» и «Правил безопасности при геологоразведочных работах», в целях обеспечения безопасных условий труда, осуществления контроля за состоянием промышленной безопасности и охраны труда, на объектах соответствующими приказами в подрядной организации будут назначены ответственные лица за безопасное производство работ на каждом объекте, а также за работу в условиях повышенной опасности.

Перед началом геологоразведочных работ составляется «Акт готовности подразделения к работе»

Для каждого вида работ должна быть составлена инструкция по правилам технической эксплуатации и безопасным методам труда.

Приказом назначаются:

- санитарный инструктор – после предварительного обучения;
- общественный инспектор – с правом осмотра рабочих мест и воздействия на нарушения правил охраны труда, техники безопасности и промсанитарии, и обязанностью информировать руководство о замеченных нарушениях.

Установлен следующий порядок контроля ответственными лицами за состоянием охраны труда, техники безопасности, эксплуатацией оборудования и инструментов:

- главным инженером 1 раз в месяц;
- буровыми мастерами и главным энергетиком – каждые 10 дней;
- машинистами буровых установок и рабочими всех профессий – ежемесячно при приеме, сдаче смен и в процессе выполняемой работы;
- комиссия проверка под председательством начальника партии с участием специалистов, общественного ответственного инспектора по технике безопасности и уполномоченных по охране труда – ежемесячно на всех объектах.

Все проверки отражаются записями в «Журнале приема, сдачи смен».

По результатам комиссионных проверок и контроля с учетом предыдущих обследований и положением фактических дел составляется акт и, при необходимости издается соответствующий приказ.

Помимо плановых проверок, контроль за состоянием промышленной безопасности осуществляется ответственными лицами при каждом посещении объектов.

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий ответственные лица обязаны:

- создать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий на случай аварии на объекте и обеспечивать их устойчивое функционирование;
- обучить работников методами защиты и действиям в случае аварии;
- обеспечить оказание первой медицинской помощи и контролировать знания правил ее оказания всеми работниками предприятия.

5.8. Медицинское обслуживание

Все буровые агрегаты, автомобили, ДЭС, жилые и административные помещения должны быть укомплектованы аптечками первой помощи. Перечень лекарств и принадлежностей в них должен соответствовать «Правилам безопасности при геологоразведочных работах»; М.; Недра, 1980. (Госгортехнадзор СССР, Министерство геологии СССР).

Срочная квалифицированная медицинская помощь сотрудникам геологического отряда будет оказываться медработниками ближайших посёлков и службой «Скорой помощи».

6. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Геологоразведочные работы 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 0,2 м для последующего возвращения на прежнее место после окончания работ.

Участок разведки не располагается на особо охраняемых природных территориях и землях государственного лесного фонда, древесных растений, занесенных в Красную книгу РК, нет. Дикие животные, занесенные в Красную книгу РК, на указанном участке отсутствуют. Однако в связи с тем, что вышеуказанный участок располагается на территории охотничьих угодий, которые являются средой обитания объектов животного мира, необходимо учитывать требования статьи 17 Закона Республики Казахстан «Об охране воспроизводстве и использовании животного мира».

На Лицензионной территории участка разведки твердых полезных ископаемых «Бекшентай», расположенного по адресу: Акмолинская область, Есильский район, известных (установленных) сибиреязвенных захоронений и скотомогильников нет.

6.1 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.

6.2 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 (бороздовое, 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 вынудой 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 маслом 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.

6.3 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.

Согласно координат участка разведки «Бекшентай», близлежащим водным объектом к данному участку является река «Есиль», для которой в соответствии с Постановлением Акимата Акмолинской области № А- 5/222 от 12 мая 2022 года, по территории Есильского района, установлена водоохранная зона 500-1000м., водоохранная полоса 50-100м. Расстояние от указанного участка до реки «Есиль» составляет свыше 7000 (семь тысяч) метров, соответственно участок находится за их пределами.

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 геологоразведочных скважинах.

6.4 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 ГРР.

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.

7. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ

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

В ходе данных изысканий будут:

- составлены геологические и геофизические карты проявлений полезного ископаемого в масштабах 1:10 000 и 1:5000;

- выделены зоны и тела полезного ископаемого;

- составлен окончательного отчета по выполненным работам с выдачей рекомендаций по ведению дальнейших работ и приложением к нему всех необходимых графических материалов, с полной систематизацией полученной информации и увязкой всех новых данных с результатами работ прошлых лет.

- при коммерческом обнаружении месторождений произведена разработка и составлены ТЭО оценочных и затем промышленных кондиций и отчеты с подсчетом прогнозных ресурсов и запасов 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.

Приложение 3

Список использованных источников

1. Бекжанов Г.Р. Геологическое строение Казахстана. Академия минеральных ресурсов Республики Казахстан. Алматы, 2000 г.
2. Геологическая карта СССР. Масштаб 1:200 000. Лист М-42-І, серия Улутау Кокшетауская. Москва, 1965 г.
3. Инструкции по составлению планов и смет на геологоразведочные работы, М., 1968 г.
4. Инструкция по составлению проектно-сметной документации на проведение геологического изучения недр, Астана, 2013
5. Инструкция по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых. – Астана, 2018
6. Минервин О.В., Архангельский Д.Н., Беляев О.Е. Геологическая карта СССР. Масштаб 1:200 000. серия Улутау-Кокчетавская.
7. Сборник цен на геологоразведочные работы. Выпуск 1 / Общественное объединение PONEN. Алматы, 2019
8. Экологический Кодекс Республики Казахстан (Астана, №212 от 9 января 2007 г.).
9. Малышева Н.А., Спренко В.Н. Технология разработки месторождений нерудных строительных материалов. М. «Недра». 1977г.
10. Ильницкая Е.Н., Тедер Р.Н. и др. Свойства горных пород и методы их определения. Москва, Недра, 1969.