

**Министерство индустрии и инфраструктурного развития  
Республики Казахстан  
Комитет геологии и недропользования  
ТОО «ARB Mining Company»**

**Утверждаю:**

Директор  
ТОО «ARB Mining Company»

Белов Н.Н.

2022 г.



**ПЛАН РАЗВЕДКИ  
твердых полезных ископаемых  
на блоке М-43-83-(10в-5в-23)  
в Восточно-Казахстанской области**

(Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых  
№ 1243-EL от 24 февраля 2021 года)

**Караганда  
2022 г.**

№№ п.п.	Содержание	Стр.
1	2	
1	ВВЕДЕНИЕ	8
2	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	9
2.1	Географо-экономическая характеристика района	9
2.2	Гидрогеологические и инженерно-геологические особенности района работ	12
2.3	Геолого-экологические особенности района работ	15
3	ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ ОБЪЕКТА	17
3.1	Краткий обзор, анализ и оценка ранее выполненных на объекте геологических исследований	14
3.2	Картограмма изученности объекта	17
3.3	Рекомендации предыдущих геологических исследований по дальнейшему направлению работ	19
3.4	Краткое геологическое описание района работ	19
3.5	Прогнозные ресурсы и запасы полезных ископаемых	27
3.6	Данные, влияющие на выбор комплекса методов геологоразведочных работ	27
3.6.1	Перспективные участки	28
4	ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ	30
5	СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ	32
5.1	Геологические задачи и методы их решения	32
5.2	Проектирование и подготовительный период	32
5.3	Топогеодезические работы	33
5.4	Поисковые маршруты	34
5.5	Геофизические работы	34
5.5.1	Площадные геофизические работы	34
5.5.2	Каротаж скважин	34
5.6	Горные работы	37
5.7	Буровые работы	36
5.7.1	Технология бурения поисковых скважин	36
5.7.2	Сопутствующие поисковому бурению работы	38
5.7.3	Документация керна скважин	39
5.8	Опробование	44
5.8.1	Штуфное опробование из обнажений	44
5.8.2	Бороздовое опробование канав	44
5.8.3	Геохимическое опробование канав	44
5.8.4	Опробование колонковых скважин	45
5.8.4.1	Керновое опробование колонковых скважин	45
5.8.4.2	Геохимическое опробование колонковых скважин	46
5.8.5	Групповые пробы	46
5.8.6	Технологическое опробование	46

5.8.7	Отбор проб для изучения физико-механических свойств горных пород	47
5.8.8	Отбор проб на изготовление шлифов и аншлифов	47
5.8.9	Отбор проб для определения удельного веса и влажности	48
5.8.10	Отбор проб для контроля качества опробования и лабораторных работ	48
5.9	Обработка проб	50
5.10	Лабораторные работы	53
5.11	Рекультивация	54
5.12	Временное строительство	55
5.13	Транспортировка грузов и персонала	53
5.14	Камеральные работы	55
5.15	Производственные командировки	58
5.16	Организация работ	58
5.17	Сводная таблица объемов и затрат ГРР по лицензионной площади с календарным графиком	60
6	ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	61
7	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	70
8	ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ	72
9	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	73
	ПРИЛОЖЕНИЯ	74

**Список рисунков в тексте**

Рисунок	Наименование	Стр.
1	Космоснимок лицензионной площади	10
2	Обзорная карта расположения площади проведения работ	11
3	Комплексный каротажный скважинный снаряд ПРК-4203	34
4	Наземная регистрирующая аппаратура для ПРК-4203	35
5	Пример цветной/черно-белой контрольной полосы, которая может быть использована для корректировки цветового баланса	43
6	Концептуальная модель фотографической установки	43
9	Схема обработки геохимических проб	51
10	Схема обработки керновых проб	52

**Список таблиц в тексте**

Таблица	Наименование	Стр.
2.1	Координаты угловых точек лицензионной площади	9
5.1	Распределение объемов поискового бурения по участкам	34
5.2	Распределение объемов вспомогательных работ по поисковым скважинам	38
5.3	Общий объем отбора проб для контроля качества опробования и лабораторных работ	49
5.4	Общий объем опробовательских работ	49
5.5	Объем обработки проб	50
5.6	Объемы лабораторно-аналитических, лабораторно-технологических исследований	54
5.7	Количество работников, работающих на полевых работах	58
5.8	Распределение рабочего времени	59
5.9	Перечень оборудования и техники с расходом ГСМ по годам	59

**Список текстовых приложений**

№ п/п	Наименование приложения
1	Лицензия № 1243-EL от 24 февраля 2021 года
2	Письмо ТОО «РЦГИ «Казгеоинформ» об отсутствии подземных вод
3	Письмо РГУ «Восточно-Казахстанская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира»

### Список графических приложений

№ п/п	Наименование приложения	Масштаб
1	Геологическая карта района расположения лицензионной площади	1:50000
2	Геологическая карта и геологические разрезы участка Узун-Булак	1:5000

## 1.ВВЕДЕНИЕ

План разведки составлен ТОО «ARB Mining Company» в IV-квартале 2021 г. Основанием для разработки является Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых № 1243-EL от 24 февраля 2021 г., выданная Министерством индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан.

Условия Лицензии:

- срок лицензии 6 (шесть) лет со дня выдачи
- границы территории участка недр: 1 (один) блок: М-43-83-(10в-5в-23).

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

Для решения поставленных задач предусматривается проведение на участке поисковых маршрутов, проходки канав, бурение поисковых скважин.

План разведки составлен в соответствии с требованиями «Инструкции по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых», утвержденной совместным приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 15 мая 2018 года № 331 и Министра энергетики Республики Казахстан от 21 мая 2018 года № 198.

## 2.ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

### 2.1. Географо-экономическая характеристика района

Лицензионная площадь находится на территории, подчиненной городскому маслихату г. Семипалатинск Восточно-Казахстанской области

Ближайший населенный пункт (аул Айнабулак) расположен в 24 км к западу от месторождения Есымжал; г. Семипалатинск находится в 230 км к восток-северо-востоку. Ближайшей железнодорожной станцией является Талдинка на железнодорожной ветке Караганда-Карагайлы, в 150 км к западу.

Лицензионная площадь состоит из 1 блока - М-43-83-(10в-5в-23).

Указанный блок находится на площади листа М-43-XXIV.

В непосредственной близости от площади работ проходят шоссейные и грунтовые дороги, соединяющие несколько населенных пунктов вокруг площади работ и имеющие выход на автомобильную трассу Караганда-Жезказган.

Благоприятные природные условия способствовали развитию в районе сельского хозяйства, главным образом животноводства.

Таблица 1

Координаты угловых точек лицензионной площади

№№ угловых точек	Координаты угловых точек	
	Северная широта	Восточная долгота
1	49° 51' 00"	77° 22' 00"
2	49° 51' 00"	77° 23' 00"
3	49° 50' 00"	77° 23' 00"
4	49° 50' 00"	77° 22' 00"
Площадь 2,2 км <sup>2</sup> (220 га)		



Рис.1 Космоснимок лицензионной площади

Обзорная карта  
 расположения площади проведения работ  
 Масштаб 1:100 000

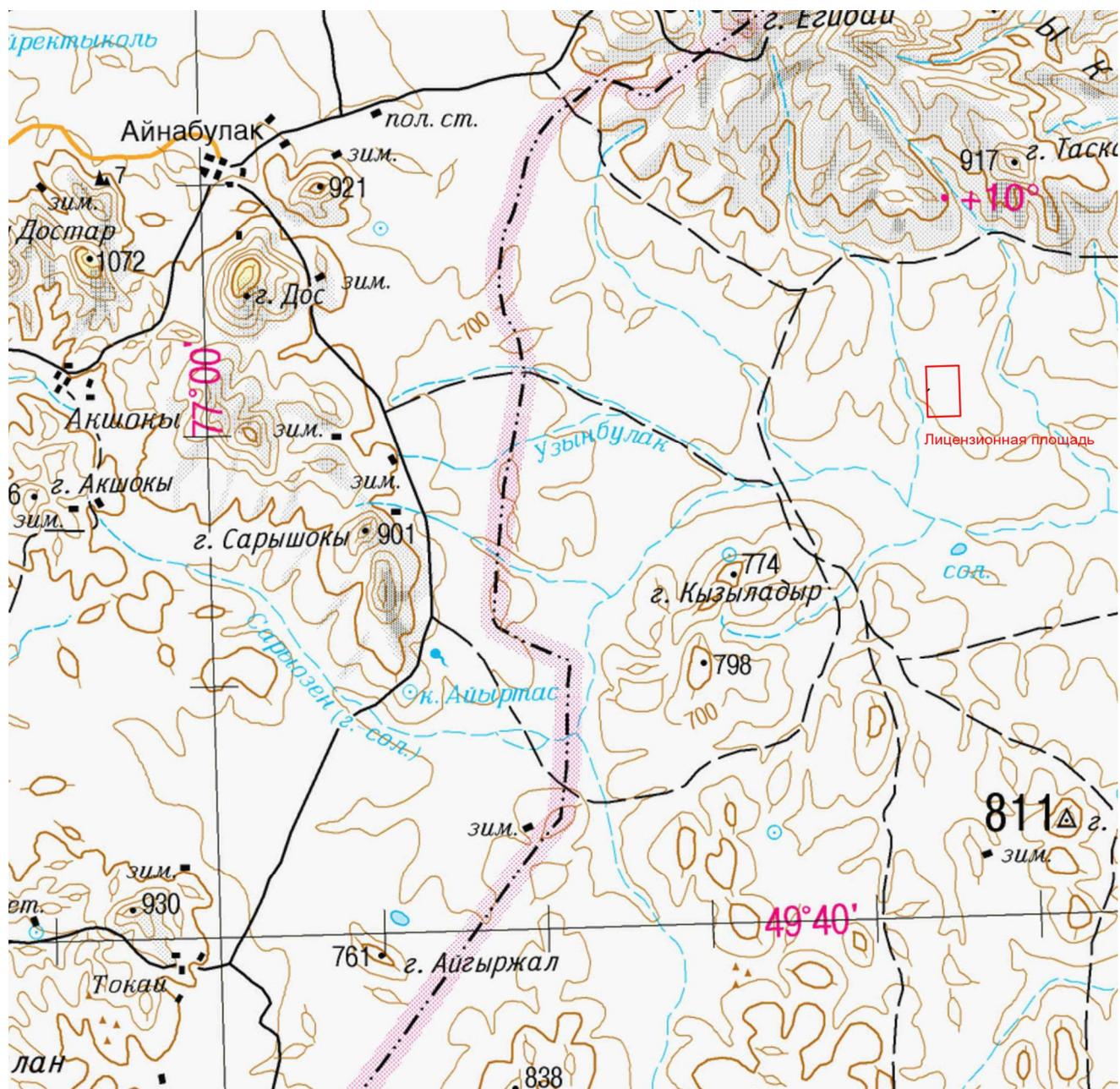


Рис.2

## 2.2. Гидрогеологические и инженерно-геологические особенности района работ.

### Поверхностные воды района

Гидрологическая сеть района представлена многочисленными ручьями и относится к бассейну небольшой речки Сарыузек. Все небольшие ручьи и речки стекают со склонов гор Наманай-тау, Муржик, Кызыл-адыр. В верховьях они имеют проточную воду, но по выходе из гор быстро теряют ее, местами русла их совершенно исчезают. Река Сарыузен берет начало за пределами района, пересекает последний в широтном направлении и впадает в озеро Телек-сор. Общая ее протяженность около 70 км. Она не имеет постоянного поверхностного потока и состоит из ряда плесов. Вода в них значительно минерализована (преобладают сульфатно-хлоридные воды). Речка Узун-Булак является притоком р. Сарыузен. Она берет начало на южных склонах гор Муржик и в горной части дренирует большое количество источников. Протекает в 2-2,5 км от месторождения Есымжал в юго-восточном направлении. Речка имеет живое сечение круглый год. Максимальный расход воды во время паводка 1,7 м<sup>3</sup>/сек. Средний расход воды речки у подножья гор в летний период колеблется от 20,6 до 23,15 л/сек. По химическому составу вода слабо минерализована и пригодна для питья.

В 140 м от западной границы лицензионной площади протекает р. Узун-Булак. С целью исключения работ в пределах водоохранной полосы, в данном проекте установлены границы участка проведения работ.

Непосредственно на площади месторождения поверхностных водотоков и водоемов, которые могли бы осложнить его разработку, не имеется.

### Подземные воды района

Сочетание геологических, геоморфологических и климатических условий определяет степень обводненности и качество обводняющих территорию подземных вод. Эти факторы определяют выделение на изучаемой территории следующих основных водоносных горизонтов и комплексов:

1. **Воды спорадического распространения аллювиально-пролювиально-делювиальных, такырно-солончаковых и озерных верхнечетвертичных – современных отложений (Q<sub>III-IV</sub>).** Они развиты в верховьях мелких речек Сарыозень, Итаяк, Карысу, Босага и многочисленных ручьев. Подземные воды содержатся в линзах песков и дресвяно-щебнистых образований, залегающих среди суглинков и глин. Их мощность колеблется от 0,5 до 3,0 м. Воды преимущественно сульфатно-натриевые с минерализацией до 1-3 г/дм<sup>3</sup>. Дебиты вскрывающих их колодцев не более 0,05-0,1 л/сек.

Среди озерных отложений в прослоях и линзах тонкозернистых песков мощностью не превышающих 1 м сформированы подземные воды с минерализацией свыше 5 г/дм<sup>3</sup>. Состав их – хлоридно-натриевые.

**2. Водоносный горизонт аллювиальных нижнечетвертичных - современных отложений.** Сложен песчано-гравелитистыми, супесчаными и песчано-глинистыми образованиями пойм и надпойменных террас долин рек. Подземные воды долин рек образуют поток, шириной от нескольких десятков метров в верховьях, до 3 км в средней и нижней частях. Средний уклон зеркала 0,004.

Подземные воды горизонта имеют свободный уровень и только в редких случаях, под толщей суглинистых пород и глин, приобретают слабый напор. Мощность водоносного горизонта изменяется от 1 м до 7-12 м в наиболее проработанной нижней части долины. Чаще всего при понижениях уровня подземных вод на 0,6-0,9 м расходы скважин достигают 1,3-1,4 л/сек. Наиболее характерные значения коэффициентов фильтрации находятся в пределах 20-40 м/сут.

Подземные воды с низкой минерализацией (0,2-1 г/дм<sup>3</sup>) характерны для верховий рек, которые довольно быстро сменяются вниз по течению подземными водами повышенной минерализации (1-3 г/дм<sup>3</sup>). Это сопровождается чаще всего изменением типа подземных вод от гидрокарбонатно-натриевых (в пресной области) до хлоридно-натриевых (в области с повышенной минерализацией).

Водоносный горизонт залегает на водоупорных неогеновых глинах или на трещиноватых скальных породах. При таком залегании водоносного горизонта осуществляется прямая гидравлическая связь аллювиальных подземных вод с подземными водами скальных пород. Питание водоносного горизонта происходит за счет поверхностного стока и гипсометрически выше расположенных трещинных вод скальных пород.

**3. Водоносный горизонт аллювиальных верхнеолигоценовых отложений.** Это преимущественно подземные воды разнозернистых кварцевых песков, залегающих прослоями среди пестроцветных глин. Горизонт вскрывается скважинами на глубинах 16-26,5 м. Мощность обводненных отложений 2-8,5 м. Удельные дебиты не превышают 0,1 л/сек. Подземные воды обладают небольшим напором. Воды древних долин имеют различную минерализацию - от слабосоленых с минерализацией 1,2-1,6 г/дм<sup>3</sup>, до соленых - 5-7 г/дм<sup>3</sup>. В подавляющем большинстве случаев слабосоленые воды расположены ближе к верховьям долин или к областям питания с пресными источниками.

**4. Водоносный комплекс преимущественно карбонатных фаментурнейских отложений** обнажается в СЗ части листа, непосредственно в районе месторождения. Водовмещающими породами являются известняки, песчаники и мергели, переслаивающиеся с туфопесчаниками и аргиллитами. Окремненность известняков и мергелей определяет слабую раскарстованность известняков. Интенсивная трещиноватость наблюдается до глубин 60-80 м, а глубже идет постепенное затухание трещиноватости; на участках тектонических нарушений глубина циркуляции подземных вод значительно больше. Подземные воды носят напорный характер. Дебиты родников колеблются от 0,1 до 0,5 л/сек, а скважин - до 5 л/сек, при этом преобладающая величина расхода воды из скважин - 0,3-0,8 л/сек при понижениях 8-12 м.

Воды комплекса гидрокарбонатно-сульфатные натриево-кальциевые с содержанием солей в редких случаях превышающие величину - 1 г/дм<sup>3</sup>.

**5. Водоносный комплекс вулканогенно-осадочных и осадочно-вулканогенных девонских отложений.** Они как бы обрамляют водоносные отложения фамен-турнейского возраста и обнажаются на наиболее приподнятых участках территории. Представлены эти отложения довольно широко. Состав водовмещающих пород – песчаники, аргиллиты, конгломераты, туфопесчаники, порфириды и лавы. Трещиноватость пород развита до глубин 40-60 м, наиболее интенсивно до глубин 15-20 м. Выклинивание подземных вод имеет характер мочажин или нисходящих источников. Расходы их составляют десятые доли литра в секунду и очень редко превышают 1 л/сек. Воды безнапорные и устанавливаются в скважинах на глубине 0,5-7 метров.

Подземные воды девонских отложений относятся к гидрокарбонатно-сульфатным кальциево-натриевого типа с минерализацией 0,3-0,9 г/дм<sup>3</sup>. По мере удаления от области питания величина сухого остатка достигает 3-8 г/дм<sup>3</sup>, а химический состав становится хлоридно-натриевым.

**6. Водоносный комплекс осадочно-вулканогенных силурийских отложений.** Всхолмленные увалистые поверхности на западе и отдельные останцовые возвышенности на севере территории являются водовмещающими отложениями этого водоносного комплекса. Циркуляция подземных вод происходит по трещинам литогенетического и тектонического проявления, развитые особенно интенсивно до глубин 60-70 м. Подземные воды встречаются на глубинах 0,6-7,0 м, они безнапорные. При погружении под водоупорные глины, подземные воды вскрываются на глубинах около 30 м и приобретают напор до 20 м. Расходы скважин изменяются в пределах 0,5-2,0 л/сек при удельных расходах 0,1-0,5 л/сек/м. В этих отложениях формируются преимущественно пресные воды с минерализацией до 1 г/дм<sup>3</sup> и только под толщей рыхлых отложений содержание солей может возрасти до 3 г/дм<sup>3</sup> и более.

**7. Водоносный комплекс осадочно-вулканогенных ордовикских отложений** широко представлен по всей территории листа. Водовмещающими породами являются песчаники с линзами известняков, туфопесчаников и алевролитов, альбитофиринов и порфиритов. Подземные воды приурочены к верхней трещиноватой зоне, развитой до глубин 50-60 м. Воды безнапорные. Водообильность ордовикских отложений не высокая. Родники имеют расходы 0,05-0,2 л/сек, а скважины редко достигают 1,5-2,0 л/сек при понижениях 15-20 м.

Минерализация подземных вод варьирует в широких пределах от пресных (0,8 - 1,0 г/дм<sup>3</sup>) до минерализованных (5-7 г/дм<sup>3</sup>) хлоридно-натриевого состава.

**8. Водоносный комплекс метаморфизованных осадочных кембрий-нижнеордовикских отложений** представлен кремнистыми сланцами, песчаниками и прослоями мраморизованных известняков, низы разреза – это эффузивные образования. В рельефе породами комплекса сложены низкогорья, они обнажаются в северной и западной частях описываемой территории. Интенсивная трещиноватость развита в породах комплекса до глубин 40-50 метров.

Разгрузка подземных вод комплекса происходит по многочисленным малодобитным родникам нисходящего типа в тальвегах логов у подножия сопок. Расходы скважин не превышают 1 л/сек при понижениях на 25 м. Глубина вскрытия

подземных вод комплекса – 2-15 м. Воды в большинстве пресные гидрокарбонатные кальциево-магниевые.

**9. Воды зоны открытой трещиноватости метаморфических протерозойских пород.** Водовмещающие породы этого возраста обнажаются в основном на севере описываемой территории. В рельефе местности это Муржикские горы. Они представлены зелеными сланцами, порфиритоидами и микрокварцитами. Зона трещиноватости по этим образованиям развита до глубин 40-50 метров и только в зонах тектонического дробления глубина трещиноватости достигает 100 и более метров.

Подземные воды залегают на глубинах не более 5 м. Общая минерализация их – 0,3-0,8 г/дм<sup>3</sup>, в редких случаях достигает 1 г/дм<sup>3</sup>. По химическому составу подземные воды относятся к гидрокарбонатно-кальциевому и сульфатно-натриевому типам.

**10. Подземные воды зоны открытой трещиноватости разновозрастных интрузивных пород.** В этот комплекс входят интрузивные образования от кембрийского возраста (гипербазиты) до пермских аляскитовых гранитов. Мощность водоносного горизонта определяется глубиной зоны активной трещиноватости, а она не превышает 30-35 м. Дебиты скважин достигают 1 л/сек и реже больше, расходы родников 0,1-0,6 л/сек, а колодцев до 0,5 л/сек. Подземные воды гидрокарбонатно-кальциево-натриевого типа с минерализацией 0,1-0,5 г/л.

### **2.3. Геолого-экологические особенности района работ**

Лицензионная площадь расположена на слабовсхолмленном подножьи гор Муржик, протягивающихся в северо-западном направлении, с абсолютными отметками высот – 750-970,5 м. Абсолютная высота южного фланга месторождения – 620 м, северного – 674 м. Рельеф в пределах рудного поля сравнительно пологий, за исключением вмещающих известняков, образующих восточнее рудной зоны параллельную цепочку пологих возвышенностей с относительным превышением 12-20 м.

Климат района континентальный с резкими колебаниями температуры как суточной, так и годовой. Абсолютные минимальные температуры (-45°) приходятся на январь, абсолютные максимальные (+41,5°) – на июль. Среднеянварские температуры -13,9°-15,6°; среднеиюльские от +18,8° до +21,1°, среднегодовые от +2,1° до +3,5°. Зима обычно холодная, с частыми бурями, лето жаркое. Теплый сезон (со средними температурами суток выше 0°) наступает в первой половине апреля, его продолжительность от 6,5 до 7,5 месяцев. Начало холодного сезона падает на вторую половину октября. Преобладающее направление ветров юго-восточное и юго-западное. Среднегодовая скорость ветра достигает 4 м/сек. Годовое количество осадков колеблется в пределах 320 мм (для Каркаралинска) – 232 мм (для Карааула), из которых около 200 мм приходится на теплый период года. Продолжительность теплого периода, высокие летние температуры, большая скорость ветра и сухость воздуха обуславливают значительную величину испарения, вследствие

чего малая часть осадков удерживается почвенным покровом. Почвенный покров развит на значительных равнинных пространствах, малой мощности в 10-20 см. Почвы буровато-серые, бедные гумусом и состоят, в основном, из тонкого песчано-глинистого материала с примесью дресвяно-щебнистых частиц. Участки черноземных почв приурочены к долинам рек, ручьев и логов, где мощность их достигает 0,5-0,6 метров.

Растительность района скудная. Равнинные пространства и долины между мелкосопочником представляют собой ковыльные степи, к концу лета полностью выгорающие. Луговые травы имеются только по долинам рек и вблизи родников. Лесная растительность отсутствует. В горах Муржик по долине р. Узун-Булак имеются заросли тальника, боярышника и черемухи.

Животный мир представлен различными грызунами, изредка встречаются зайцы, лисы, волки. В горах Муржик организован заказник, где довольно много архаров.

Населенность района весьма слабая. Территория района относится к пастбищным угодьям государственного фонда, используемым близ расположенными сельскохозяйственными предприятиями Карагандинской и Восточно-Казахстанской областей для отгонного животноводства.

Проходимость территории хорошая и повсеместная. Низкие горы и сопки особых трудностей не представляют.

Каких-либо геологических, исторических, культурных, этнографических, других памятников, а так же некрополей, других захоронений на площади планируемых работ не имеется.

### 3. ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ ОБЪЕКТА

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

Марганцевая минерализация в районе Муржикских гор впервые установлена А. А. Краснопольским в конце XIX столетия близ старинного тракта Каркаралинск-Семипалатинск. Первое же систематическое изучение геологии района проведено в 1931 году Колокольниковым В. В. при выполнении геологической съемки масштаба 1:210 000. В 1943 году Михайловым Н. П. проводились поисковые работы на марганец в районе Муржикских гор, в процессе которых было установлено марганцевое оруденение на участках Узун-Булак, Костарак, Даулетпай. В это же время Михайловым Н. П. составлена геологическая карта района масштаба 1:50 000 и прослежен канавами рудовмещающий горизонт на участке Есымжал на протяжении 1200 м в его южной части и на 200 м – в северной. В 1944 году Муржикской экспедицией Казгеолуправления начата разведка месторождения Есымжал (Бирин А. В.). Месторождение разведывалось канавами и шурфами с поверхности и скважинами на глубину. Пройдена также одна шахта (№ 1) глубиной 30 м с квершлагами на глубине 20 и 30 метров. Разведочные скважины пробурены по 6-ти профилям, расположенным на расстоянии 200 м друг от друга. Максимальная глубина разведки – 190 метров. Выход керна по рудным интервалам не превышал 52 %, в среднем составляя 36 %. Геофизические исследования и каротаж скважин не проводились. Объемный вес определялся методом парафинирования штучных образцов и выемкой целиков из шурфа № 24 и шахты № 1. Средний объемный вес руды 3,12 г/см<sup>3</sup> принят при подсчете запасов. Гидрогеологические работы заключались в откачке воды из скважины № 12. Замеренный дебит – 0,5 л/сек. Статический и динамический уровень не замерялись. Технологические свойства руд, их вещественный состав, горнотехнические условия разработки месторождения не изучались.

В результате проведенных работ, в 1944 году были подсчитаны и апробированы в ТКЗ запасы марганцевых руд месторождения Есымжал в количествах:

- по категории  $C_1$  – 144,769 тыс. тонн с содержаниями марганца 35,12 %;
- по категории  $C_2$  – 513,614 тыс. тонн с содержанием марганца 23,86 %

Итого по категориям  $C_1+C_2$  – 658,383 тыс. тонн

На участке Узун-Булак подсчитанные запасы марганцевых руд до глубины 30 метров составили 12 348 тонн с содержанием марганца – 20,5 %, на участке Даулетпай – 10 тыс. тонн с содержанием 23,5 %. Участок Костарак в 1944 году не изучался. В 1945 году геологоразведочные работы на месторождении Есымжал были продолжены (Смирняков Н. В.). Всего за период 1944-1945 годов на месторождении пройдено 72 канавы, 20 мелких шурфов, 19 глубоких шурфов с квершлагами, 7 дудок с квершлагами, две шахты глубиной по 30 метров каждая с квершлагами из них на глубинах 20 и 30 метров, 34 скважины колонкового бурения. Работы 1945 года были сосредоточены на тех же участках

месторождения Есымжал, разбуренных ранее через 200 метров. В этот период Центральный участок был разбурен через 100 метров, прослежен по падению до глубины 190 метров; на Северном участке пробурены 4 скважины (№ 16, 29, 30, 31). Подсчитанные запасы марганцевых руд месторождения Есымжал по результатам разведочных работ 1944-1945 годов составили:

по категории В – 529449 тонн (Mn – 33,94 %, P – 0,07 %, S – 0,1 %);

по категории C<sub>1</sub> – 171432 тонны (Mn – 30,15 %);

по категории C<sub>2</sub> – 212759 тонн (Mn – 29,07 %);

Итого по категориям В+C<sub>1</sub>+C<sub>2</sub>=913677 тонн.

В 1947 году подсчитанные запасы марганцевых руд были учтены государственным балансом, а в 1967 году они были сняты с учета из-за незначительности объемов.

Геологические карты, составленные в этот период, нуждаются в уточнении и редакции с целью приведения их в соответствие с существующими в настоящее время представлениями о геологическом строении района.

В 70-х и 80-х годах прошлого века на площади района работ и за ее пределами были проведены региональные геологические и геофизические исследования масштабов 1:25 000-1:200 000:

- В. Я. Глухенький (1972-1975 гг) – геологическая съемка листа М-43-XXIV масштаба 1:200 000 с последующим (1986 г) изданием Государственной геологической карты СССР(1.2);

- П. И. Скорина (1975 г) – поиски бокситов палеозойского возраста в пределах Муржикской структуры;

- А. М. Бурлаков (1976-1978 гг) – комплексные геофизические работы масштаба 1:50 000 на площади листов М-43-83-А,В;-95-А,Г;

- Е. И. Куликов (1982-1986 гг) – комплексные аэрогеофизические работы масштаба 1:25 000.

В результате получены новые данные о геологическом строении района, истории его развития, об особенностях геофизических полей и др.

В 1995 году разведка месторождения Есымжал была продолжена в рамках Лицензии серии МГ № 527 от 07.06.1995 г (ТОО «Абайкен») и продолжалась, с трехлетним перерывом из-за временного отзыва Лицензии, до 2002 года. Основной целью разведочных работ этого периода являлось уточнение и заверка результатов 1944-1945 годов, подсчет запасов и постановка на государственный баланс с последующей добычей марганцевых руд. На Центральном участке были продублированы скважины 1945 года – 3, 5, 27 (скв № 01, 02, 03), на Южном – полосчатые руды прослежены по падению скважинами 004, 005. На Северном участке скважинами 138, 139, 013, 014 оруденение прослежено до профиля XII-XII, изучена сплошность оруденения по простиранию между Северным и Центральным участками (скважины 04-09, 015-019). Поверхность рудной зоны была вскрыта канавами через 50 м (1995 г), впоследствии (2001 г) пройдены магистральные канавы через 200 метров. Выполнены в полном объеме гидрогеологические, инженерно-геологические и экологические исследования.

### **3.3. Рекомендации предыдущих геологических исследований по дальнейшему направлению работ**

На лицензионной площади находится марганцевое месторождение Узун-Булак, которое рекомендовано для оценочных работ. Данный участок в дальнейшем будет являться опорным при разработке настоящего Плана разведки.

### **3.4. Краткое геологическое описание района работ**

#### **Стратиграфия**

Район месторождения Есымжал приурочен к северо-западному окончанию Чингиз-Тарбагатайского мегаантиклинория, в пределах которого выделяются области салаирской, каледонской и герцинской складчатости.

В геологическом строении района принимают участие метаморфические образования условно верхнего протерозоя, вулканогенные и вулканогенно-осадочные породы кайдаульской свиты нижнего-среднего девона, терригенно-карбонатные, угленосные и вулканогенно-осадочные отложения живет-франского, фамен-турнейского и нижневизейского возраста, которые перекрываются рыхлыми образованиями аральской свиты неогена и современными отложениями.

Наиболее древними породами в пределах района являются метаморфические образования, условно отнесенные к верхнему протерозою. Они развиты в северной части района г. Муржик и представлены интенсивно дислоцированными метаморфическими породами зеленосланцевой фации, возникшими при метаморфизме преимущественно терригенных, и, в меньшей степени, вулканогенных пород среднего и основного состава, содержащих прослой яшмоидов и тонкообломочных пород с кремнистым и кремнисто-железистым цементом. Преобладающими породами являются хлоритовые и хлорит-кремнистые сланцы, в меньшей степени встречаются кремнистые сланцы, образованные за счет метаморфизма кремнистых пород (яшм, фтанитов, алевролитов на глинисто-кремнистом и железисто-кремнистом цементе). В незначительном количестве в толще присутствуют метаморфические породы кислого состава – порфиритоиды, образованные за счет лав или интрузивных пород. Степень метаморфизма не везде одинакова. Наряду с типичными сланцами распространены породы с реликтами первичных структур (порфиритоиды, рассланцованные песчаники, конгломераты, яшмоиды).

Работами Глухенького В. Я., Орловой Э. В. и др., 1973 г. возраст метаморфической толщи определен как верхнепротерозойский (PR<sub>3</sub>).

На смежной к северо-западу территории вулканогенно-кремнистая толща, перекрывающая свиту зеленых сланцев, содержит ископаемую органику (трилобиты, брахиоподы, радиолярии, микрофитоциты, водоросли) нижне-

среднекембрийского возраста, в связи с чем, сланцы отнесены к верхнему протерозою. Мощность толщи более 1500 метров.

Фамен-турнейские и нижневизейские образования слагают наложенную синклинальную структуру – Муржикскую мульду, располагающуюся в центральной части площади на южных отрогах гор Муржик в среднем течении р. Сарыюзек. Протяженность мульды 16 км при ширине 7-8 км, к ее западному крутопадающему крылу приурочено месторождение Есымжал.

Вулканиты кайдаульской свиты нижнего-среднего девона ( $D_{1-2} kd$ ) распространены в обрамлении Муржикской мульды. Они с угловым и азимутальным несогласием залегают на более древних породах и в свою очередь несогласно перекрываются терригенной толщей живето-франа.

Кайдаульская свита ( $D_{1-2} kd$ ) представлена довольно мощными толщами лав и туфов среднего, реже основного состава, содержащих прослойки кислых эффузивов и их туфов. В низах толщи отмечаются потоки базальтоидов. По данным Глухенького В. Я. и др., 1973 г. в районе Муржикской мульды кайдаульская свита сложена преимущественно андезитовыми порфиритами и их туфами, содержащими отдельные потоки флюидалных риолитов, трахириолитов и дацитов. В основании толщи выделяются потоки андезито-базальтов и базальтоидов. Возраст толщи непосредственно в районе определяется ее положением между терригенными пестроцветными формациями ордовика-силура и живето-франа на смежных территориях. Мощность свиты 1000-1500 метров.

Отложения живетского и франского ярусов ( $D_2 žv-D_3 fr$ ) развиты незначительно в западной части площади и залегают с угловым несогласием на вулканитах кайдаульской свиты. Они представлены красноцветными (вишнево-красными, лиловыми, темно-лиловыми) конгломератами, гравелитами, песчаниками и алевролитами полимиктового состава, причем последние резко преобладают в приконтактной части с вышележащими карбонатными образованиями фамена. В обломочном материале вышеперечисленных пород преобладают вулканогенные породы подстилающей кайдаульской свиты. Песчаники отличаются хорошей сортировкой и окатанностью материала; цемент кремнисто-глинистый, глинисто-карбонатный, иногда с примесью гидроокислов железа и карбонатного вещества. Максимальная мощность отложений 600 метров. Палеонтологически толща в районе не охарактеризована, но на смежной к западу территории в синклинальных структурах, имеющих продолжение на описываемой территории, по данным Р. М. Антонюка, 1969 г., изучены комплексы ископаемой органики, указывающие на принадлежность осадков к живетскому и франскому ярусам.

В районе осадки фаменского яруса ( $D_3 fm$ ) несогласно залегают на вулканогенных образованиях кайдаульской свиты и согласно на терригенных отложениях живето-франа, образуя вместе с турнейскими и визейскими отложениями структуры типа наложенных мульд и приразломных синклиналей.

Фаменские образования подразделены на нижний – мастерский ( $D_3 fm_1 ms$ ) и верхний – сульфидерный ( $D_3 fm_2 sl$ ) горизонты.

Мейстеровский горизонт ( $D_3 \text{ fm}_1 \text{ ms}$ ) сложен преимущественно известняками в верхней части разреза и различными песчаниками, алевролитами с прослоями аргиллитов и гравелитов в нижней и средней части. Общая мощность нижнего фамена в Муржикской мульде не превышает 200 метров. По мнению М. В. Мартыновой, 1975 г., комплекс брахиопод из верхней пачки указывает на верхнюю часть мейстеровского горизонта, а нижняя и средняя – совпадает с его нижней частью. К низам мейстеровского горизонта приурочено марганцевое оруденение месторождения Есымжал.

Сульфидерный горизонт ( $D_3 \text{ fm}_2 \text{ sl}$ ) залегает согласно на мейстеровых отложениях и подразделен на 3 пачки, состоящих преимущественно из известняков различного цвета, состава и структуры. Мощность сульфидерного горизонта около 250 метров. Возраст горизонта определен на основании комплекса фауны, характерного для сульфидерного времени.

Симоринский и кассинский горизонты нижнего турне ( $C_{1t1} \text{ sm+ks}$ ) согласно перекрывают верхнефаменские отложения. Они представлены серыми, светло-серыми, иногда, розовато-серыми органогенно-детритовыми ракушняками и криноидно-мшанковыми известняками, серыми и зеленовато-серыми мергелистыми известняками, окремненными известняками и мергелями серого и желто-серого цвета. Фауна брахиопод из толщи, по заключению М. Я. Токаревой, характерна для нижнего турне (симоринский и кассинский горизонты). Мощность 160-200 метров.

Выше по разрезу согласно залегают карбонатные отложения русаковского горизонта ( $C_{1t2} \text{ rs}$ ), представленные серыми окремненными известняками, мергелями, песчаниками и алевролитами. Ископаемая фауна из пород горизонта указывает на русаковский возраст. Мощность отложений 200-300 метров.

Отложения русаковского горизонта согласно перекрываются визейскими ( $C_{1v1-2}$ ) угленосными отложениями, слагающими ядро Муржикской мульды. Они представлены серыми слоистыми алевролитами с прослоями светло-серых мелко-и среднезернистых песчаников, содержащих прослой и пачки углистых пород. Мощность угленосных отложений 200 метров. Мощность углистых пачек 3-12 метров, число таких пачек около 8. Углистые пачки содержат прослой и линзы каменного угля мощностью 0,2-2,3 метра, содержащие отпечатки флоры и споры преимущественно плауновых растений, свидетельствующие о визейском возрасте отложений.

Породы палеозойского фундамента практически повсеместно перекрыты рыхлыми кайнозойскими отложениями, среди которых выделяются глинистые отложения аральской свиты нижнего-среднего миоцена и аллювиальные и пролювиальные современные отложения.

Отложения аральской свиты ( $N_1 \text{ ar}$ ) залегают на образованиях палеозоя и перекрываются без заметного перерыва четвертичными осадками. Свита представлена преимущественно зелеными, зеленовато-серыми, зеленовато-бурыми монтмориллонитовыми глинами с прослоями бурых глин, линзочками песчаного и алевролитового материала. В глинах содержатся черные скорлуповатые бобовины псиломелана, мелкие друзы гипса и известковистые стяжения. Мощность свиты в районе от первых метров до 45 метров.

Возраст свиты (нижний-средний миоцен) определен по аналогии с разрезами смежных к югу и северо-востоку территорий.

Современные отложения представлены аллювиальными и пролювиальными отложениями. Современный аллювий слагает поймы рек и представлен галечниками и гравием с прослоями плохо сортированных песков и суглинков. Мощность аллювия 3-5 метров. Пролувиальные отложения образуются в руслах временных водотоков и сложены гравийно-щебнисто-песчаными осадками с примесью суглинистого материала. Мощность осадков 2-3 метра.

Магматические породы в пределах района развиты незначительно и представлены раннеордовикскими гранодиоритами и диоритами и среднедевонскими гранит-порфирами.

Раннеордовикские интрузии прорывают отложения условно верхнепротерозойского возраста в южной части Муржикских гор в северо-восточном углу территории, образуя небольшой массив вытянутый в направлении восток-запад.

Наиболее распространенными породами среди раннеордовикских интрузий являются гранодиориты ( $\gamma\delta O_1$ ), слагающие 60-90 % площади массива и образующие постепенные переходы в кварцевые диориты. В эндоконтактах интрузива встречаются меланократовые разности, соответствующие диоритам и габбро-диоритам. Гранодиориты имеют розовато-серый и серый цвет, мелко- и среднезернистую структуру, равномернозернистую во внутренней части и порфировидную в периферической. Порфировидные гранодиориты местами постепенно переходят в кварцевые диориты и диориты. Г. Ф. Ляпичевым и др., 1971 г. подобные интрузии относятся к раннеордовикскому (Чаганскому) комплексу.

Среднедевонские интрузии ( $\gamma\tau D_2$ ) выделены по их приуроченности к ядрам девонских вулканотектонических депрессий. Они прорывают вулканы нижнего-среднего девона с образованием узких зон ороговикования, а расположенные в непосредственной близости от них терригенные породы живет-франского возраста и известняки фаменского яруса следов контактового метаморфизма не несут. Размеры массивов – первые квадратные километры. По геофизическим данным они представляют собой цилиндрические тела центральных плутонов, связанные с вулканическими аппаратами и увешанные лакколитовой шапкой.

Сложены среднедевонские интрузии розовыми плотными мелкозернистыми аляскитовыми гранит-порфирами. В самых краевых частях интрузий наблюдается более мелкозернистое строение основной массы при том же ее минеральном составе.

Структурно район целиком приурочен к северо-западному окончанию Чингиз-Тарбагатайского мегаантиклинория, где выделяется три структурных комплекса: салаирский, каледонский и герцинский.

Салаирский структурный комплекс сформировался в конце байкальской – начале салаирской тектонических эпох. В его состав входят сложно дислоцированные метаморфизованные породы зеленосланцевой фации условно верхнего протерозоя.

Для складчатых форм характерны сжатые крутые линейные, нередко изоклинальные складки, оси которых ориентированы согласно общему простиранию антиклинория. На отдельных участках отмечается складчатость высоких порядков, гофрировка крыльев складок, плейчатость, развальцевание и разлинзование пластов. Размах крыльев складок первого порядка составляет 500-1000 метров, при линейной протяженности 5-7 км.

Каледонский складчатый комплекс сложен вулканогенно-молассовой формацией нижнего-среднего девона. Для этого комплекса характерны наложенные структуры, вулкано-тектонические мульды и наложенные синклинали. Среди наложенных синклиналей можно выделить два типа структур: линейные грабен-синклинали и изометричные, неправильной формы, брахисинклинали. Для брахисинклиналей характерны плавные очертания, пологие (10-15 до 20°) наклоны слоев. Более крутые залегания обычно связаны с приразломными участками.

Герцинские структуры района представлены структурным этажом, образованным терригенно-карбонатной, угленосной и вулканогенно-осадочной формациями живето-франа, фамена, турне и вize.

Для герцинских структур характерны узкие приразломные «вложенные» грабен-синклинали, а также наложенные мульды. Наиболее крупной герцинской структурой района является Муржикская мульда.

Отложения фамена и нижнего карбона Муржикской мульды залегают с резким несогласием на структурах каледонид. В пределах мульды наблюдается ряд разобщенных или связанных узкими антиклинальными перегибами брахисинклиналей, размах крыльев которых колеблется от нескольких сотен метров до 3-4 км. Конфигурация синклиналей, их изометричные, приближающиеся к коробчатым формы определяются, видимо, глыбовыми перемещениями блоков каледонского основания, которое служило как бы матрицей, на которой «отпечатались» пликативная структура Муржикской мульды. В целом сравнительно простая структура мульды нарушена в результате сдавливающего влияния окружающих каледонских массивов. Углы наклона слоев достигают 60-80° наряду с типичными для таких структур наклонами 10-20°.

Разрывные нарушения играют исключительно важную роль в структуре района.

Южное тектоническое ограничение Чингизского антиклинория в горах Муржик представляет собой довольно сложную систему взаимно пересекающихся разрывов северо-восточного и северо-западного простирания. Прямолинейная конфигурация этих разрывов определяет их как крутые взбросы, хотя в отдельных случаях можно предполагать надвигание древних метаморфических сланцев на фамен-турнейские карбонатные толщи Муржикской мульды.

Все разломы северо-западного простирания протяженностью более 1 км достаточно четко выражены геоморфологически, а также по выходам на поверхность источников подземных вод. По зонам разломов отчетливо наблюдаются смещения геологических тел. Непосредственно в обнажениях по

зеркалам скольжения можно наблюдать признаки сдвиговых и крутых вертикальных перемещений по этим разрывам. Амплитуда таких перемещений достигает многих сотен метров.

Разломы северо-восточного простирания геоморфологически выражены лишь на коротких отрезках. В основном они определяются по смещению геологических объектов. Непосредственно в обнажениях по зеркалам скольжения можно определить крутые, близкие к вертикальным, наклоны плоскости сместителя. Амплитуда вертикальных перемещений по разломам составляет первые сотни метров, а горизонтальные перемещения достигают первых километров.

Разломы субширотного и субмеридионального простирания менее распространены в пределах района и представлены в виде узких каньонообразных понижений с крутыми бортами или неглубоких ложбинообразных долин. Эти разрывы представляют собой вероятно сбросы, взбросы и сбросо-сдвиги с крутым, практически вертикальным падением плоскости сместителя.

### **Интрузивные образования**

Месторождение Узун-Булак находится на западном крыле Муржикской синклинали, крылья которой сложены породами верхнедевонского и нижнекаменноугольного возраста. Основанием для верхнедевонских и нижнекаменноугольных терригенно-карбонатных и карбонатных отложений служат вулканогенные образования кайдаульской свиты нижнего-среднего девона, смятые в каледонский тектонический этап в пологие складки с углами наклона  $15-20^\circ$ , вблизи разрывных нарушений до  $30-40^\circ$  и круче. Вулканогенные породы кайдаульской свиты несогласно перекрываются красноцветными терригенными образованиями живето-франа, а те в свою очередь согласно перекрываются верхнедевонскими и нижнекаменноугольными отложениями, слагающими Муржикскую мульду.

Западное крыло Муржикской синклинали с крутым залеганием построено довольно просто, но на отдельных участках наблюдается опрокинутое залегание, что усложняет разведку рудовмещающего горизонта.

Проведенные геологоразведочные работы в совокупности с данными поверхности позволили достаточно точно определить строение западного крыла складки и рудовмещающего горизонта на протяжении более 3 км.

Рудовмещающий горизонт и все породы верхнего девона и турне, залегающие выше, имеют меридиональное или северо-восточное простирание. На юге месторождения простирание пород преимущественно меридиональное с падением на восток под углом  $85-87^\circ$ . В районе профилей III-VI<sup>A</sup> меридиональное простирание меняется на север-северо-восточное, азимут  $8^\circ$ . Падение пород также восточное под углом  $80-85^\circ$ ; с глубиной наблюдается выполаживание угла падения до  $57-58^\circ$ . Далее на север (до канавы 034)

рудовмещающий горизонт резко поворачивает к востоку, имея северо-восточное простирание -  $37^\circ$ . Здесь резкое изменение простирания горизонта сопровождается изменением его падения: преимущественно восточное падение сменяется западным, то есть с запрокидыванием крыла складки на восток.

В районе профилей VIII-X рудовмещающий горизонт еще больше отклоняется на восток (простирание пород -  $57^\circ$ ). Далее до профиля XII рудовмещающий горизонт плавно поворачивает к северу, имея в среднем простирание  $40^\circ$ . Этот поворот сохраняется и дальше и в районе профиля XV простирание рудовмещающего горизонта уже  $16-17^\circ$ . Падение пород северо-западное под углами  $45-65^\circ$ ; в районе профилей XIII-XV – близкое к вертикальному, северо-западное под углом  $87-88^\circ$ .

Помимо опрокинутости слоев западное крыло Муржикской синклинали осложнено мелкой складчатостью, приводящей к местным изменениям простирания и падения слоев. Так, в южной части месторождения наблюдается небольшая складка между канавами 058 и 057 на расстоянии 50 м. Благодаря ее наличию, рудное тело сначала довольно круто поворачивает на восток, а потом на запад, образуя небольшой выступ на восток. В вышележащих верхнефаменских отложениях эта складка практически не фиксируется. Подобные складки осложняются еще более мелкой флексуобразной складчатостью, часто встречающейся как среди отложений рудовмещающего горизонта, так и в вышележащих горизонтах. Кроме этого, часто наблюдается микроскладчатость, особенно хорошо видимая в полосчатых разностях пород и руд.

## Тектоника

Наиболее крупные дизъюнктивные нарушения в пределах месторождения зафиксированы в районе профилей IX и XI. Оба разлома северо-западного простирания. Горизонтальная амплитуда перемещения пород рудовмещающего горизонта по ним составляет от 12 до 40 м. По зонам разломов отчетливо наблюдается смещение отложений рудовмещающего горизонта в юго-восточном направлении. Непосредственно в канаве 209 можно наблюдать удвоение карбонатного разреза с прослоями марганцевых руд вдоль круто падающего ( $\square 50-60^\circ$ ) разлома северо-западного простирания. Амплитуда вертикальных перемещений, по-видимому, небольшая и колеблется в пределах первых метров.

Нарушения небольшой амплитуды отмечались Н.В. Смирняковым и по некоторым горным выработкам. Так, например, несколько мелких нарушений наблюдалось в породах подстилающих рудовмещающий горизонт и надрудных терригенных породах шахты №1, а также кварцлагам шурфа 8 и других горных выработок.

Необходимо отметить, что в керне многих скважин, а также канавах, наблюдаются многочисленные зеркала скольжения, свидетельствующие о передвижках с небольшими амплитудами. Эти подвижки, как правило, носят

послойный характер. Гео-логоразведочными работами 2001 г один из послойных срывов зафиксирован в районе профилей IX-XI.

### Морфология рудных тел

Рудовмещающий (рудonoсный) горизонт приурочен к нижней части мейстеровских слоев ( $D_3fm_1 ms$ ) и прослежен по простиранию на три с лишним километра. В литологическом составе его преобладают карбонатные отложения с подчиненным количеством мергелей, глин и алевролитов, в редких случаях, встречаются песчаники.

Изучение рудonoсного горизонта показало, что в основной своей массе он почти не содержит обломочного материала и сложен известняками или окисными марганцевыми рудами. Местами в его строении принимают участие опоковидные породы, переслаивающиеся с глинистым материалом и ожелезненные известковистые или глинистые породы, окаймляющие марганцевые руды с лежачего и висячего боков («железная рубашка»). Указанные разновидности пород, слагающие рудonoсный горизонт, обычно не выдержаны как по мощности, так и по простиранию и падению и местами, они переслаиваются между собой.

Марганцевое оруденение представлено, как правило, одним рудным телом, которое иногда расщепляется на 2-3 более мелких; в редких случаях в рудonoсном горизонте появляются маломощные дополнительные линзы марганцевых руд незначительной протяженности по простиранию и падению.

По характеру материала, слагающего рудonoсный горизонт, его можно разбить по простиранию на 4 части.

Первая из них – самая южная (профили 0, I, II, II<sup>a</sup>) сложена с поверхности плотными окисными рудами и кремнистыми, глинистыми известняками с гнездами и дендритами марганца. На глубине 20-40 м от поверхности они переходят в бедные полосчатые марганцевые руды, представленные известняками с прослоями и линзочками пирролюзита, псиломелана и манганита. Эта часть рудonoсного горизонта получила название Южной залежи и прослежена по простиранию на 400 м. Ниже 50-80 метров марганцевое оруденение затухает и рудonoсный горизонт представлен кремнистыми известняками с дендритами марганца.

Вторая часть (профили III, III<sup>a</sup>, IV, V, V<sup>a</sup>, VI, VI<sup>a</sup>, VII) сложена преимущественно плотными и мягкими окисными рудами с тонкими прослоями известняков и реже алевролитов и песчаников. Лишь в профиле VII появляются полосчатые руды, представленные тонким переслаиванием кремнистых, глинистых известняков и окисных марганцевых руд. Окисные руды этой части образуют самую мощную залежь, названную «Центральной». Она прослежена скважинами до 190-200 м и представлена одним рудным телом, которое в профилях III<sup>a</sup>, IV, IV<sup>a</sup>, V, V<sup>a</sup> на глубине расщепляется на 2 слоя, разобщенные битуминозными известняками. Нижний слой марганцевых руд подстилается брекчированными карбонатными породами. Центральная залежь прослежена по простиранию на 900 м.

Третья часть рудоносного горизонта (профили VIII, IX, X, XI) сложена в основном глинистыми, кремнистыми известняками, иногда брекчированными, с прослоями бедных тонкополосчатых гематит-манганитовых, реже пирролюзит-манганитовых и чисто гематитовых руд. Эта часть опробована на 1000 м. Промышленных марганцевых руд здесь не встречено.

Четвертая, самая северная часть рудоносного горизонта (профили XII, XIII, XIV, XV) сложена с поверхности плотными и мягкими окисными марганцевыми рудами с подчиненным количеством опоковидных пород и известняков. Ниже по падению (с глубины 50-60 м) они переходят в полосчатые руды, сложенные тонким переслаиванием известняков и пирролюзита с псиломеланом. С глубиной мощность рудного тела уменьшается и на глубине 90-160 м его мощность составляет 0,3-0,5 м. Эта часть рудоносного горизонта получила название Северной залежи и прослежена по простиранию на 640 м.

### **3.5. Прогнозные ресурсы и запасы полезных ископаемых**

Предыдущие работы на рассматриваемой площади были ориентированы на выявление промышленных месторождений с высоким экономическим потенциалом. Изучаемый район остается в рядах перспективных площадей для поисков марганцевых месторождений. Рудовмещающая пачка пород, с поверхности, была прослежена на 2,5 км. Через 80-100 м по простиранию она вскрывалась канавами, в результате чего была обнаружена прерывистая, полого падающая (20-30°) залежь протяженностью 190 м, 230 м, 86 м, 68 м и мощностью 0,25-0,30 м. Содержание марганца составило от 11,6 % до 26,71 %. Прогнозные ресурсы категории Р1 до глубины 30 м оценивались в 14450 тонн.

### **3.6. Данные, влияющие на выбор комплекса методов геологоразведочных работ**

В районе работ известны неметаллические и металлические полезные ископаемые. Настоящий проект разрабатывает поиски металлических полезных ископаемых, поэтому здесь не рассматриваются неметаллические полезные ископаемые.

Непосредственно на лицензионной площади находится ранее известное месторождение марганцевых руд Узун-Булак, которое и будет являться опорным участком при разработке методики проведения геологоразведочных работ.

Для выделения перспективных прогнозных площадей, помимо указанных геологических критериев учитывалось наличие надинтрузивных зон, зон динамометаморфизма; гидротермальные изменения пород (окварцевания, пиритизации, ожелезнения, березитизации).

В результате обобщения материалов выделена одна поисковая площадь с опорным участком Узун-Булак.

Остальная часть площади, учитывая хорошую изученность района, отнесена к неперспективной до глубины 100 м.

### 3.6.1 Перспективные участки

Участок Узун-Булак находится в 7,5 км к юго-востоку от месторождения Есымжал и приурочен к восточному крылу Муржикской синклинали. Марганцевое оруденение на участке выявлено геологоразведочными работами 1943-1944 годов (Михайлов Н. П.).

Участок Узун-Булак расположен на слабо всхолмленной равнине с перепадом высот в 1-3 м. Обнаженность площади участка удовлетворительная. Основная часть рудовмещающего горизонта находится на возвышенности и выходит на «дневную» поверхность, и, поэтому, с поверхности рудная залежь опойсковывалась и разведывалась канавами, пройденными через 50-100 м вкрест простирания рудовмещающего горизонта.

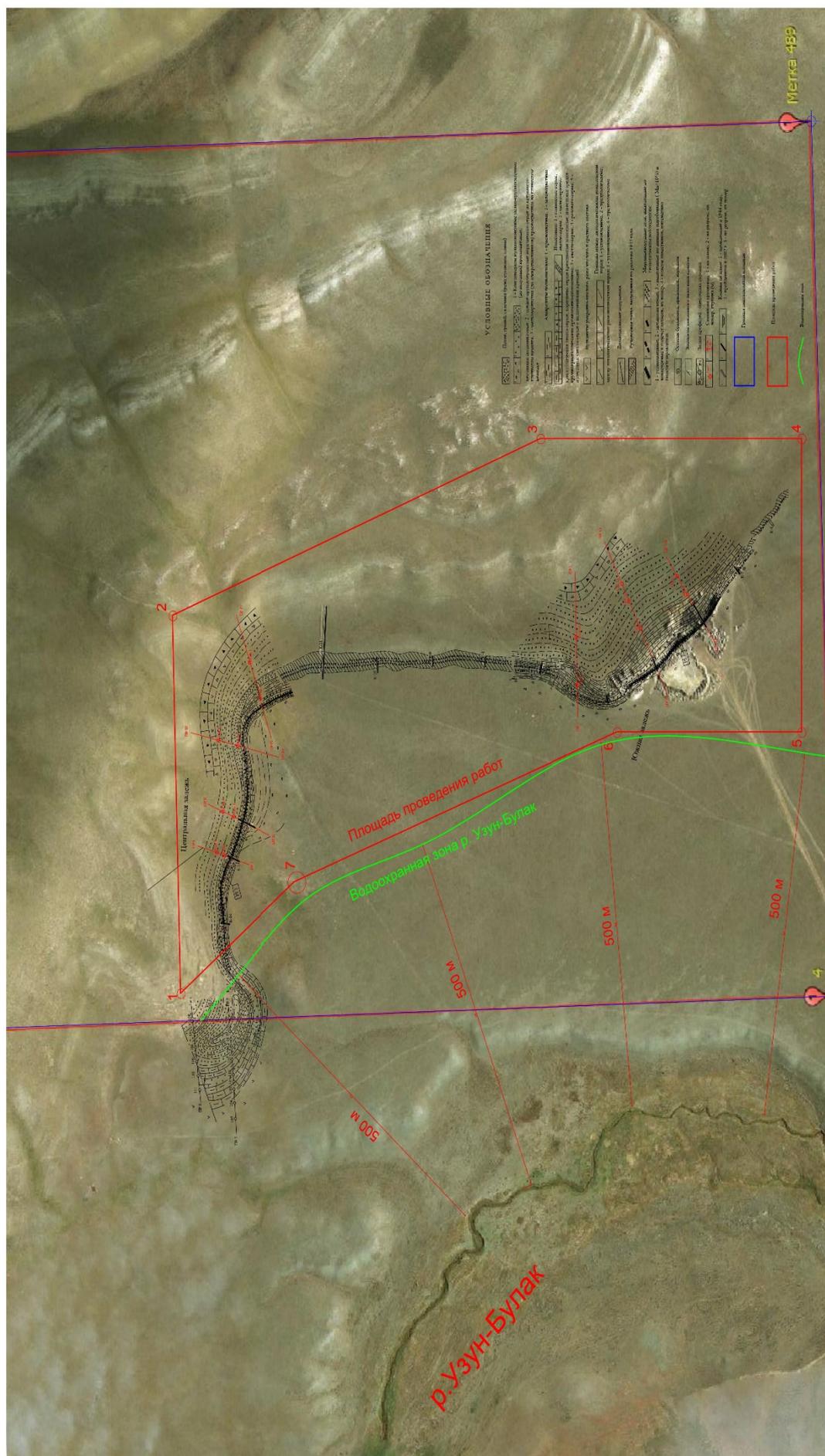
На глубину рудная залежь изучалась и разведывалась одиночными, вертикальными поисковыми и картировочными скважинами в профилях через 50-130 м. По падению рудной залежи расстояние между пересечениями составило от 25 до 40 м.

В связи с тем, что в 140 м от западной границы лицензионной площади находится русло реки Узун-Булак и возникла необходимость соблюдения водоохранной зоны, площадь проведения работ данным проектом ограничивается нижеследующими координатами:

№№ угловых точек	Координаты угловых точек	
	Северная широта	Восточная долгота
1	49° 50' 34,9"	77° 22' 01,8"
2	49° 50' 37,8"	77° 22' 27,8"
3	49° 50' 14,8"	77° 22' 38,9"
4	49° 50' 00,9"	77° 22' 38,2"
5	49° 50' 01,3"	77° 22' 18,1"
6	49° 50' 11,1"	77° 22' 18,6"
7	49° 50' 28,5"	77° 22' 09,2"

Размеры водоохранной зоны р.Узун-Булак не определены. В данном случае обеспечивается водоохранная зона р.Узун-Булак размером не менее 500 м.

# Площадь проведения работ и водоохранная зона р. Узун-Булак



## 4.ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

### **Целевое назначение работ:**

Проведение геологоразведочных работ на блоке М-43-83-(10в-5в-23) согласно лицензии 1243-EL от 24 февраля 2021 г. в Восточно-Казахстанской области.

Оценка ресурсов по категориям  $C_1+C_2$ .

### **Пространственные границы объекта:**

Карагандинская область. Лист М-42-XXIV в пределах контура лицензионной площади на блоке М-43-83-(10в-5в-23).

### **Основные разведочные параметры:**

Проектный комплекс работ направлен на заверку обнаруженных ранее участков марганцевой минерализации путем решения следующих основных геологических задач в последовательности их выполнения:

- изучить оруденение участка, основные закономерности их локализации и условий залегания; предварительно выделить рудные тела и их параметры, морфологию, внутреннее строение; определить масштабы оруденения.

- на выявленных участках оценить запасы по категории  $C_1 + C_2$ , путем сопоставления с промышленными месторождениями-аналогами, по диаграммам «браковочные кондиции» и расчетами по укрупненным технико-экономическим показателям.

- по материалам работ обновить геологические карты участков в соответствующем масштабе и разрезы к нему, карты геологических исследований, отражающие геологическое строение и закономерности размещения продуктивных структурно-вещественных комплексов.

- в отчёте привести основные результаты работ, включающие геолого-экономическую оценку выявленного объекта по укрупненным показателям, и обоснованные соображения о целесообразности проведения дальнейших геологоразведочных работ.

### ***Последовательность и основные методы решения геологических задач.***

Подготовительные работы:

– углублённый анализ и обобщение исторической геолого-геофизической информации, выбор наиболее информативных данных для цифровой основы площади;

– подготовка цифровой основы, включая геологические, геохимические, геофизические, металлогенические, тектонические данные, результаты бурения пр.;

По результатам подготовительных работ будет подготовлена цифровая модель участка. Пополнение и уточнение этой модели по мере поступления новых данных будет составлять основу эффективного управления дальнейшего геологоразведочного процесса.

На участке планируется проведение поисковых маршрутов, проходка канав, бурение разведочных скважин. Камеральные работы будут

заключаться в наполнении баз данных результатами полевых исследований, в компьютерной обработке большого объема исторических и вновь полученных данных с использованием ГИС, описании выделенных рудоперспективных объектов, оценке ресурсов, составлении геологического отчета.

Основой камеральной обработки будут являться цифровые геолого-геофизические модели.

**Ожидаемые результаты:**

По окончанию работ будет дана обоснованная оценка перспектив участка с определением запасов по категориям  $C_1+C_2$ .

Результаты работ будут изложены в отчете по сдаваемой территории и окончательном отчете, содержащем инструктивные разделы и включающим геолого-экономическую оценку выявленного объекта и обоснованные соображения о постановке геологоразведочных работ для последующих стадий.

Отчет будет сопровождаться обзорной геологической картой с элементами полезных ископаемых, составленной на основе исторических данных и с учетом вновь полученной информации.

Результаты более детальных работ будут отражены на картах, схемах, рисунках, масштабов 1:5000-1:25000, которые будут сопровождаться разрезами, колонками буровых скважин, планами опробования и др.

Содержание отчета, карт и их оформление должны соответствовать инструктивным требованиям Комитета геологии и будут представлены на бумажных и электронных носителях.

**Сроки проведения работ:**

Геологоразведочные работы будут проведены в течение 6 (шести) последовательных лет, начиная с момента получения лицензии на недропользование.

Начало работ - 2022 г

Окончание работ – 2026 г. включительно

## 5. СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ

### 5.1 Геологические задачи и методы их решения

Поставленные планом разведки задачи предусматривается решить следующим комплексом методов:

1. Проектирование и подготовительный период
2. Предполевая подготовка;
3. Топогеодезические работы;
4. Поисковые маршруты;
5. Зачистка горных выработок
6. Колонковое бурение;
7. Опробовательские работы;
8. Обработка проб;
9. Лабораторно-аналитические работы;
10. Рекультивация земель;
11. Камеральные работы;
12. Транспортировка и переезды;
13. Командировки;
14. Рецензия отчета.

### 5.2 Проектирование и подготовительный период

Проектирование и подготовительный период включают в себя сбор, изучение и обобщение архивных и фондовых геологических материалов по предыдущим работам в пределах участка работ. После сбора необходимых для проектирования материалов для обеспечения программы качества будет разрабатываться регламент геологоразведочных работ.

Регламент геологоразведочных работ должен содержать:

методику и объем проведения полевых работ;

систему документации и хранения данных, обеспечивающая качественный и полный сбор геологической информации и легкий доступ к данным;

техническое обеспечение (использование соответствующего оборудования, которое обеспечит необходимый уровень качества полученного результата);

программа контроля качества включает в себя:

проверку корректности ввода данных. Лучший вариант контроля – двойной ввод данных, когда внесение наиболее важной информации осуществляется разными исполнителями и затем выполняется перекрестная проверка по двум наборам данных. Более простая альтернатива такой проверки – регулярная проверка тем же методом представительной части данных (не менее 5%) для данных, получаемых в цифровом виде, необходимо настроить процедуру импорта данных напрямую с прибора, что позволит избежать ошибок.

-использование дубликатов/бланков/стандартов, частота оценки результатов, допустимые пределы и действия, в случае выявления проблем.

-частота получения данных и трехмерной геологической интерпретации.

Составление «Плана..» осуществлялось в соответствии с положениями и рекомендациями «Инструкции по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых» (Астана, 2018 г.), «Инструкции о проведении геологоразведочных работ по стадиям (твердые полезные ископаемые)» (Астана, 2010 г, № 72), «Инструкции по применению Классификации запасов к месторождениям благородных металлов (золото, серебро, платина)» (Астана, 2010 г.), «Инструкции по технологическому опробованию и геолого-технологическому картированию месторождений твердых полезных ископаемых» (Астана, 2004 г., № 82-п).

### 5.3 Топогеодезические работы

Топографо-геодезические и маркшейдерские работы будут заключаться в создании на местности планового и высотного обоснования, топографической съемке поверхности участка в масштабе 1:2000 и выноске в натуру и привязке геологоразведочных скважин и канав.

Работы будут выполняться согласно требованиям «Основных положений по топографо-геодезическому обеспечению геологоразведочных работ», «Инструкция по топографической съемке». Стоимость работ установлена согласно «Сборнику цен на изыскательные работы для капитального строительства», Астана 2017.

Исходными пунктами геодезической основы будут служить пункты триангуляции, расположенные в районе месторождения. Плановое обоснование будет выполнено в виде треугольников, углы которых (аналитические точки) будут закреплены металлическими штырями на глубину 0,3 м. Стороны треугольников и их углы будут измеряться электронным тахеометром типа Leica и GPSGS.

Привязка выработок, скважин колонкового бурения будет осуществляться инструментально – электронным тахеометром типа Leica. Всего привязке до и после проходки, т.е. по два раза, подлежат 100 точек по скважинам и канавам.

На выявленных рудопроявлениях в пределах лицензионной площади планируется тахеометрическая съемка земной поверхности масштаба 1:2000 на площади 2,2 км<sup>2</sup>.

Все перечисленные работы будут сопровождаться камеральным вычислением координат и завершатся составлением плана буровых работ.

## 5.4 Поисковые маршруты

Целью поисковых маршрутов является изучение потенциально рудовмещающих стратиграфических и интрузивных подразделений, зон гидротермально измененных пород. Ревизия известных и изучение вновь выявленных рудных объектов. Изучение природы геофизических и геохимических аномалий.

Поисковые маршруты планируется проводить на готовой геологической основе, составленной по результатам геолого-съёмочных работ масштаба 1:50 000 с непрерывным описанием хода маршрута и точек наблюдений, для детального изучения геологического строения участка работ в пределах геологического отвода на площади 2,2 км<sup>2</sup>. Густота сети наблюдения, при поисковых маршрутах, будет зависеть от сложности геологического строения отдельных участков, будут проходиться как по простиранию, так и в крест по профилям через 200 м. Объем поисковых маршрутов составит 9 п.км.

Маршруты будут выполняться с непрерывным ведением наблюдений. Привязку их предусматривается осуществлять с помощью GPS-регистраторов, обеспечивающих точность измерения координат  $\pm 5$  м, вполне достаточное для проведения поисковых работ. Поисковые маршруты будут сопровождаться отбором штучных проб (100 проб).

Результаты наблюдений будут выноситься на макеты геологических карт и карт фактического материала в масштабе 1:5000, что позволит рационально скорректировать размещение буровых скважин.

## 5.5 Геофизические работы

### 5.5.1. Площадные геофизические работы

На лицензионной площади ранее проводились комплексные геофизические работы масштаба 1:50 000. В материалах предыдущих авторов имеются данные геофизических работ, а именно:

- графики  $\Delta T_a$  по профилям;
- карты графиков и изодинам аномального магнитного поля;
- схемы интерпретации.

В связи с этим, проведение площадных геофизических работ в настоящем Плане разведки не рассматривается.

### 5.5.2 Каротаж скважин

Во всех проектируемых поисковых скважинах предлагается выполнить современный комплекс каротажа.

С целью определения физических свойств и параметров рудных интервалов, в т.ч. для получения физических характеристик для интерпретации материалов наземной магниторазведки и электротомографии, а также определения пространственного положения скважин, на стадии

реализации проекта будет выполнен комплекс ГИС во всех скважинах. Всего 15 скважин или 490 п.м.

Комплекс методов каротажа предполагается выполнить с использованием современного скважинного прибора ПРК-4203. Главное преимущество данного прибора – высокая производительность ГИС, за один спуск-подъём со скважинным прибором ПРК-4203 выполняются измерения следующими методами:

1. Каротаж сопротивлений.
2. Каротаж методом вызванной поляризации (ВП) с измерением процесса спада ВП на 4 временных интервалах.
3. Каротаж магнитной восприимчивости.
4. Гамма-каротаж.
5. Инклинометрия.

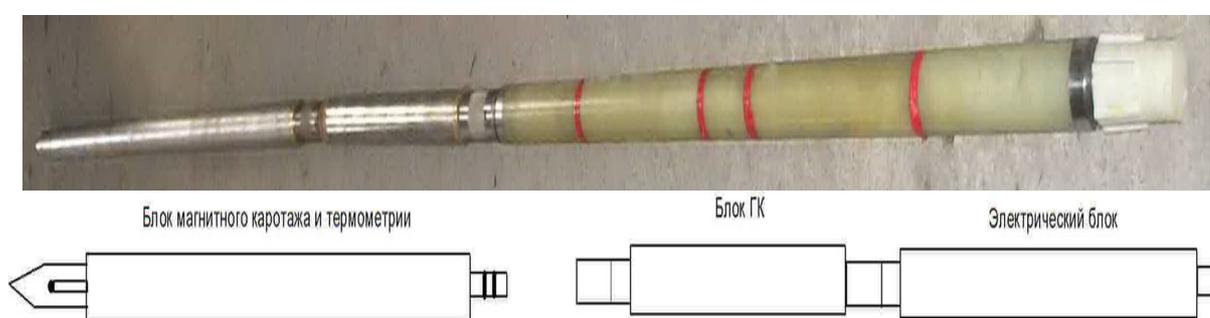


Рис.3 Комплексный каротажный скважинный снаряд ПРК-4203

#### Основные технические данные ПРК-4203

Климатическое исполнение	УХЛ 3.1
Условия эксплуатации	Измерения в обводнённых буровых скважинах глубиной до 2500 м (давление до 25 МПа, t от – 10 до + 70 ° С)
Напряжение питания, В	от 180 до 240
Частота питающей сети, Гц	от 49 до 51
Потребляемая мощность, ВА	20
Скорость каротажа	400 м/час
Интерфейс	USB
Телеметрия	Манчестер-2
Масса скважинного прибора	15 кг
Длина скважинного прибора	4 метра.

Связь скважинного прибора с наземным регистратором через одножильный бронированный кабель.

Каротажный прибор ПРК-4203 используется в комплекте с наземной регистрирующей аппаратурой «Вулкан-3V» и индикатором глубин «Ясон».



Рис. 4 Наземная регистрирующая аппаратура для ПРК-4203

Методика проведения каротажа подробно описана в «Инструкции по эксплуатации прибора рудного каротажа ПРК-4203».

Обработка и интерпретация результатов каротажа:

- построение геофизической колонки по данным ГИС (выделение зон сульфидной минерализации, зон трещиноватости, интервалов кислых, умеренно кислых и основных пород, других маркирующих горизонтов);
- предоставление результатов инклинометрии с шагом 20 м по всей глубине скважин от устья до забоя;
- выполнение расчета координат оси ствола скважин с шагом 0.1 м, соответствующим шагу квантования глубин записи геофизических данных.

Представление результатов обработки данных:

- цифровые массивы (данные LAS-файлов, массивы данных в формате Excel), растры каротажных диаграмм с геофизическими колонками в согласованном представлении;
- изображение каротажных диаграмм в растровом представлении осуществляется с высоким разрешением, в стандартной расцветке и с выполнением всех требований ведомственных Инструкций, касающихся оформления заголовков каротажных диаграмм, указателей масштабов кривых и другой стандартной информации;
- по результатам ГИС по каждому стволу готовятся и передаются серии каротажных диаграмм: кривые ГК, КМВ, КС, РС-ВП на всех имеющихся временах спада для литологического расчленения разреза и выделения зон вторичных изменений), для выявления зон сульфидной минерализации, дробления и тектонических нарушений;
- результаты инклинометрии обрабатываются фильтром для устранения искажающего влияния магнитных горизонтов (сплайн 1-го порядка) и обеспечения точности регистрации азимута ствола скважины не больше  $0,5^\circ$ ; точность регистрации угла наклона – не больше 0,2;
- результаты инклинометрии представляются в табличном виде (формате Excel) с шагом 20 м.

## 5.6 Горные работы

В связи с достаточно высокой степенью изученности участка Узун-Булак и наличием на площади ранее пройденных канав настоящим проектом проходка новых горных выработок не предусматривается.

Зачистке и переопробованию подлежат существующие канавы 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,12а,13,14,15.

## 5.7 Буровые работы

Целью бурения оценочных скважин является выяснение условий залегания рудного тела на обнаруженном марганцевом оруденении месторождения Узун-Булак. На данном участке ранее разведочные скважины бурились. Поэтому задачами бурения является подтверждение глубины залегания, мощности и простирания выявленных в ранее пройденных канавах и скважинах марганцевого рудного тела. Места заложения скважин необходимо уточнить после проведения топогеодезических работ и привязки существующих канав.

### 5.7.1 Технология бурения поисковых скважин

Бурение скважин общим объемом 490 п.м проектируется проводить при помощи самоходного бурового агрегата УКБ-4, оснащенного станком СКБ-5 и насосом НБ-3 120/40. Скважины средней глубиной 35 м, т.е. относятся к III группе скважин по глубине. Типовой геолого-технический паспорт скважин колонкового бурения III группы показан на рис.6.

Выбор точек расположения скважин будет осуществляться отдельно для каждой скважины, исходя из геологических задач, для решения которых указанные скважины проектируются с учетом известных геолого-технических условий бурения.

Расположения и глубины оценочных скважин будут определены только по результатам зачистки и переопробования существующих ранее пройденных канав.

Бурение скважин по породам III категории под обсадную колонну будет производиться одинарным колонковым набором алмазными коронками типа 01А3 диаметром 112мм. Обсадка будет производиться для перекрытия неустойчивых и выветрелых пород трубами  $\varnothing$  108мм на ниппельных соединениях. После завершения бурения обсадная колонна будет извлекаться.

Дальнейшее бурение после обсадки будет осуществляться при помощи снаряда типа Voart Longyear (NQ), алмазными коронками типа 23ИЗ (NQ) диаметром 76 мм.

Промывка скважин при бурении под обсадную колонну будет производиться глинистым раствором, приготавливаемым непосредственно на буровых при помощи глиномешалок с электроприводом. В дальнейшем промывка будет осуществляться полимерной промывочной жидкостью специальной рецептуры, которая обеспечивает смазочный эффект и возможность применения скоростных режимов бурения, а также исключает прихваты бурового снаряда при его оставлении на забое.

Согласно геолого-методической части проекта, к сложным условиям отбора керна отнесен объем бурения по рудным и околорудным зонам. Ввиду того, что отбор керна предусмотрен по всему интервалу бурения, предлагается:

1. Применение бурового снаряда NQ фирмы “Boart Longyear”.
2. Применение полимерных растворов специальной рецептуры.
3. В зонах интенсивной трещиноватости – ограничение длины рейса до 0,5 м, с уменьшением до минимума расхода промывочной жидкости и оборотов вращения снаряда.

Таблица 5.1

#### Распределение объемов бурения по участкам

Название участка	Местоположение	Вид бурения	Количество скважин	Объём бурения, п.м.
Узун-Булак	Без привязки	Колонковое	15	490

## 5.7.2 Сопутствующие оценочному бурению работы

### 1. Крепление скважины.

С целью перекрытия верхнего интервала скважины, сложенного рыхлыми осадочными горными породами до входа в плотные коренные породы, проектом предусматривается крепление скважин обсадными трубами. Перед обсадкой скважины будут промываться. Крепление будет производиться обсадной колонной диаметром 108 мм. Общий объем крепления составит 150 п.м (10 м на скважину). После окончания бурения обсадные трубы будут извлечены для дальнейшего использования.

### 2. Ликвидационный тампонаж.

По окончании бурения скважины предусматривается ликвидационный тампонаж заливкой глинистым раствором до уровня башмака обсадных труб.

Всего подлежит закачке глинистым раствором –150 м.

Объем глинистого раствора для тампонажа всех скважин составит:

$$V = \frac{\pi D^2}{4} * L * k$$

где D = 76 мм - диаметр скважины

L - общая длина скважин, подлежащих ликвидационному тампонажу - 1000м

k - коэффициент трещиноватости -1

$$V = (3,14 * 0,076^2) / 4 * 1 * 20 = 0,1 \text{ м}^3$$

$$Q_{\text{ц}} = \frac{P_{\text{ц}} \times P_{\text{в}}}{P_{\text{в}} \times m P_{\text{ц}}} = \frac{1,5 \times 1,0}{1,0 + (0,6 \times 1,5)} = 0,78 \text{ т}$$

$P_{\text{ц}}$  – 1,5 г/см<sup>3</sup> плотность глины

$P_{\text{в}}$  – 1,0 г/см<sup>3</sup> плотность воды

m – 0,6 водоцементное отношение

на весь объем  $0,78 \times 0,10 \text{ м}^3 = 0,08 \text{ т}$  глины

Таблица 5.2

Распределение объемов вспомогательных работ по поисковым скважинам

Виды работ	Ед.изм	III группа скважин
		I
Крепление скважины обсадными трубами D = 108 мм	п.м	150
Промывка скважин перед обсадкой	пром.	15
Ликвидационный тампонаж путем заливки в скважину цементного раствора	зал.	15

### 5.7.3 Документация кернa скважин

Геологической документацией будет охвачено всего – 490 п.м поисково-картировочного бурения, а с учетом 90% выхода кернa геологической документации подлежит  $490 \cdot 0,9 = 441$  п.м. Так же предусматривается фотодокументация кернa, с объемом работ 441 п.м.

При описании кернa заполняется полевой журнал геологической документации. Описание горных пород в журнале геологической документации ведется по мере углубления скважины послойно сверху вниз. Соответственно все слои (пласты) и разновидности пород для неслоистых образований последовательно нумеруются сверху вниз.

При документировании кернa выполняются:

1. Описание горных пород каждого слоя (разновидности) или рейса (в однородных породах). Общие описания горных пород обычны, но надо избегать излишне подробного выделения слоев и объединения заведомо различных слоев в один слой. Когда наблюдается периодическая повторяемость однородных слоев или пород в керне, возможно подробное описание только типичных разновидностей. В этом случае обязательно указание места описания слоя (породы), его отношение к перемежающимся, отличным по составу слоям (породам). При наличии в керне одного рейса нескольких слоев или различных пород каждый слой описывается отдельно с указанием его мощности по керну. Начало слоя (породы) привязывается к началу интервала бурения, т.е. глубина начала слоя по керну начинается от глубины начала бурения. Керн из рыхлых покровных отложений описывается после его просушки. При изучении литифицированных пород поверхность кернa лучше смочить. Особое внимание при описании пород уделяется характеристике особенностей минералогического состава пород и состава, включенных в нее обломков (галек в осадочных породах, ксенолитов в интрузивных породах и др.). Для осадочных пород обязательно определение карбонатности разбавленной соляной кислотой (5%-ной) в специально отбитом осколке во избежание загрязнения кернa кислотой. Кислотой испытывают и порошок породы, наскоблив его ножом для установления в ней карбонатов. Для скважин в осадочных породах обязательно отмечается наличие органических и в особенности битуминозных веществ. Для них указываются свойства, запах и характер выделения («пропитывает породу», «выделяется по трещинам», «заполняет пустоты такой-то формы или включения определенной породы» и др.). Для слоистых толщ очень важны наблюдения над максимально большими отрезками кернa. Только в этом случае можно правильно определить характер слоистости, мощность слоя или пачки, текстурные особенности, количественные соотношения разных типов пород и др. При документации кернa отдельные его части, в которых наблюдаются детали слоистости, размещение полезных минералов, прожилков, контактов слоев и др., зарисовываются в масштабах 1:10-1:20 или более мелким. Рекомендуется и фотографирование этих деталей.

2. Выделение и особо детальное описание интервалов распространения полезных ископаемых и их прямых (рудная вкрапленность, обломки и др.) и косвенных (изменение пород, скарнирование и др.) признаков.

3. Выделение и описание горизонтов (интервалов) распространения пород, благоприятных для локализации оруденения.

4. Описание характера границ с выше- и нижележащими образованиями.

Измерение наклона каждого слоя к оси керна. Угол наклона определяется транспортиром. В случае отбора ориентированного керна определяется азимут падения. При определении угла падения надо иметь в виду возможное искривление ствола скважины. В связи с этим указывается погрешность определения. Если это возможно, внести соответствующую поправку, указав на это в описании.

5. Мощность каждого слоя породы измеряется вдоль оси керна мерной лентой или рулеткой. При первичном описании указывают видимую (фактически поднятую) мощность каждого из выделенных при описании слоев или каждой разновидности пород. Надо учитывать избирательную истираемость различных пород в процессе бурения, разрушение слабосцементированных пород (пески и др.) и вытягивание пластичных (глины и др.). Нельзя при первичном описании керна производить пересчет видимых мощностей на «истинные» или относить недостающие мощности к кровле или подошве соответствующего интервала бурения. Запрещено исправлять соответственно глубины залегания слоя или породы. Истинная мощность может быть показана лишь на окончательном разрезе скважины, который составляется с учетом данных каротажа, изучения шлама и контрольных измерений глубины скважины. Эти истинные мощности и глубины залегания слоев записываются в окончательной документации скважины. Если документация ведется сразу начисто, то исправленные данные вносятся в журнал документации керна скважины с пометкой «исправлено» и желательно другим цветом. О последнем делается запись на титульном листе.

6. Описание трещиноватости керна, характера, размера, выдержанности трещин, строения их стенок, раскрытости, закрытости и минерального выполнения трещин. Если есть зеркала скольжения, то фиксируется угол, образованный штриховкой, к линии падения плоскости трещин. В случае полного (100%-ного) выхода керна измеряются углы падения и азимутальная ориентировка линии падения всех трещин относительно любой, достаточно четкой трещины, азимут падения которой условно принимается равным  $360^\circ$  ( $0^\circ$ ). Истинные азимуты падения можно измерить при наличии ориентированного керна.

7. Фиксация плоскостей притирания, которые возникли при бурении, для выявления возможных интервалов истирания и сокращения выхода керна при бурении.

К журналу геологической документации скважины в обязательном порядке прилагается геологическая колонка по скважине с данными каротажа, результатами инклинометрии, опробованием, результатами анализов по пробам и образцам, литология и т.д.

Геологическая колонка должна быть выполнена в программах CorelDraw, AutoCAD либо аналогичных по согласованию с Заказчиком.

### ***Фотографирование керна***

Керн должен быть сфотографирован для предоставления постоянной наглядной информации сразу после проведения бурения. Это также позволяет получить дополнительные данные о породах на участке.

Фотографии должны быть высокого качества, чтобы текстура и структура породы, а также распределение трещин были хорошо видны. Наилучший метод на данный момент заключается в использовании цифрового фотографирования, которое обеспечивает получение непосредственного контрольного изображения каждого кернового ящика с высоким разрешением. Обязательно нужно фотографировать влажный и в отдельных случаях, требуемых спецификой проекта, сухой керн. Цвет и текстура пород наилучшим образом прослеживаются, когда керн влажный. Однако на сухом керне распределение трещин иногда видно лучше, что важно при геотехническом изучении. Фотографирование керна должно осуществляться после проверки правильности укладки керна. Керн ориентируется в ячейках ящика относительно первого столбика керна путём наиболее точной подгонки сколов керна друг к другу с учётом выравнивания строения и микроструктуры породы. Буровые этикетки должны быть отчетливо видны. Каждый снимок должен иметь наименование, содержащее номер буровой скважины, номер ящика, интервал ящика и пометку о том, сухим или влажным был керн. Во все фотографии рекомендуется включить карту экспозиции со шкалой серых тонов и стандартных цветов. Таким образом, основными принципами фотографирования керна являются:

- Использование цифровой камеры для получения долговременного, легко передаваемого снимка. В идеале >12 мегапикселей.
- Использование естественного освещения (за исключением случаев, когда это не представляется возможным).
- Использование масштабной метровой полоски.
- Использование цветной и серых шкал.
- Применение специальной рамы (или штатива) для фотографирования (за исключением случаев, когда это не представляется возможным согласовать с Заказчиком), с целью обеспечить надежную установку фотокамеры под прямым углом над центром кернового ящика, снимок которого необходимо получить.
- Идентификация номера скважины, глубины фотографируемого интервала.

- Идентификация номера кернового ящика (указанный непосредственно на ящике, см. Рис.8).

- Увлажнение керна для большей детальности строения пород. Однако если в нем присутствуют глины, а также чтобы избежать отражения при естественном или искусственном освещении или фотографировании со вспышкой, смачивание не должно быть чрезмерным.

Также рекомендуется сделать снимки интересующих зон, таких как зоны смещения, пересечения прожилков и др., крупным планом (возможно после геологической документации). Тщательно отредактировать имена файлов с указанием номера скважины, ее глубины, даты и других метаданных, имеющих отношение к снимкам. При фотографировании керна для геотехнических целей, очень важно определить области, представляющие технологический интерес. Фотографирование должно быть проведено после того, как керн маркирован для отбора образцов. Преимуществом фотографирования керна после отбора образцов является возможность предоставить быструю и наглядную ссылку на образцы, которая может помочь в последующем анализе проб. В дополнение к этому, керн может быть сфотографирован во второй раз после выполнения его распиливания и отбора проб, где срезанная часть керна может обнаружить дополнительные черты, которые хуже видны при фотографировании целых столбиков керна. Как только полученные снимки загружены в компьютер, отдельные файлы должны быть помечены для последующих ссылок.

Чтобы обеспечить простоту расположения файлов для дальнейшего использования, используется следующая формула имени файла: СК-1\_100-110.0\_Wet.jpg Она включает в себя следующие элементы, разделенные знаком нижнего подчеркивания либо дефисом: СК-1 – идентификационный номер (ID) буровой скважины 100-110.0 – фотографируемый интервал (м) Wet (dry) – состояние керна (влажное/ сухое). На снимке должен быть показан один ящик.

Как только снимки надлежащим образом переименованы, они хранятся в отдельных для каждой скважины папках. Каждая папка должна быть отмечена как СК-1. Для облегчения процедуры фотографирования керна и уточнения угла, с которого делают снимки, может быть использован специальная рама или штатив, фиксирующий фотокамеру (см. Рис.5.2). Она может быть выполнена из дерева или металла, но должна быть достаточно прочной и устанавливаться в месте, где возможно применение естественного освещения. Обратите внимание на то, что расположение камеры непосредственно над центром (красный крестик) сводит к минимуму искажение по краям и в углах поля зрения. Важной является и четкая маркировка ящиков. Ключевая информация: номер скважины, номер ящика, глубина от/до, отметки кернового ящика и глубины. Дополнительные отметки на керне и керновых ящиках (не указанные выше) могут содержать: дату, интервалы образцов, глубину, секущие линии, вспомогательные линии, линии отсчета, другие существенные детали и примечания с целью обозначения искусственных сколов и геотехнических образцов. Сюда могут

быть включены: измерительная линейка или рулетка и цветная эталонная полоса.

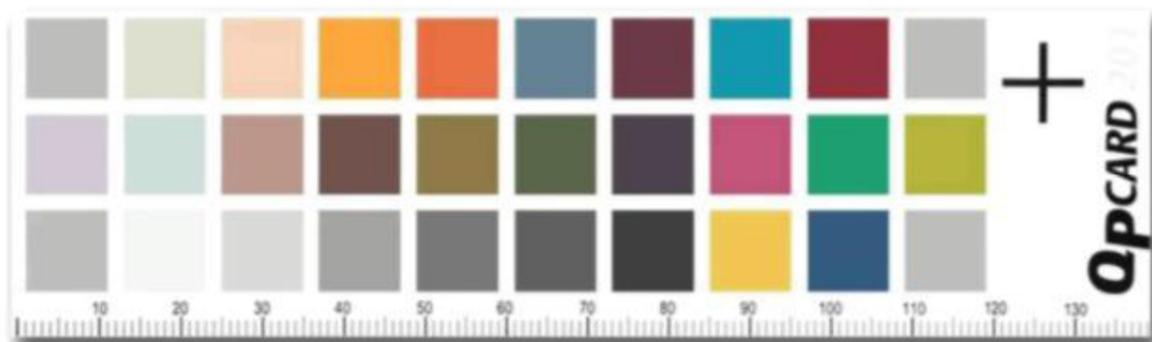


Рис. 5

Пример цветной/черно-белой контрольной полосы, которая может быть использована для корректировки цветового баланса.

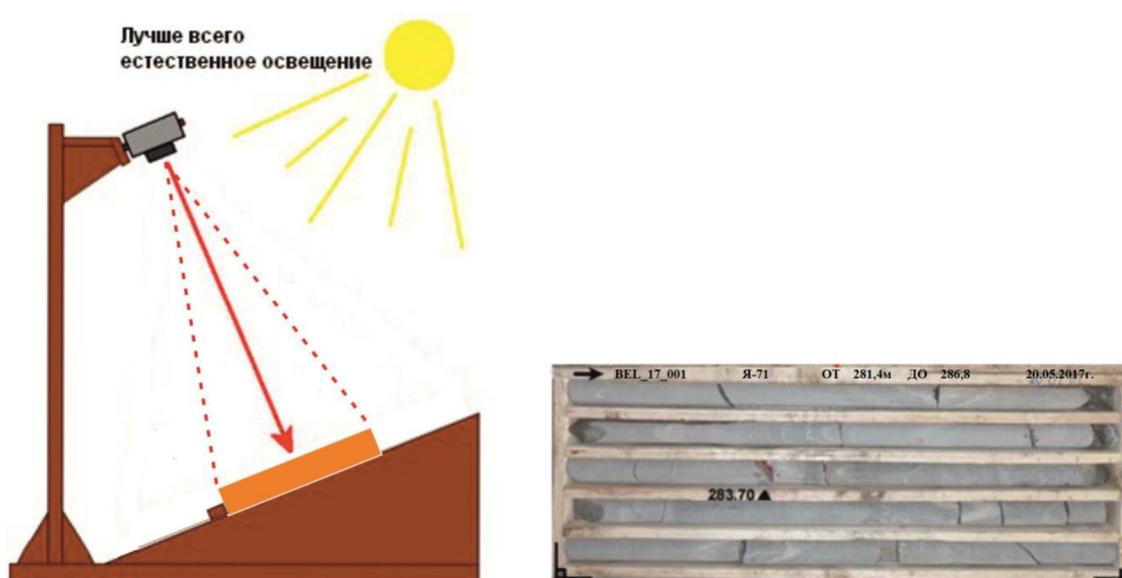


Рис. 6

Концептуальная модель фотографической установки.

## 5.8 Опробование

Все основные виды геологоразведочных работ – поисковые маршруты, буровые и горные работы будут сопровождаться комплексом опробовательских работ.

### 5.8.1 Штуфное опробование из обнажений

В маршрутах будут отобраны штуфные геохимические пробы из обнажений. Всего проектируется отобрать 100 геохимических проб. Отбор проб из обнажений будет осуществляться отбором сколов массой 50-100г.

### 5.8.2 Бороздовое опробование канав

Бороздовое опробование будет проводиться во всех предварительно зачищенных ранее пройденных горных выработках (канавках) по зонам минерализации, оруденелым зонам с целью оконтуривания рудных тел и подтверждения их выхода на поверхность. Бороздовые пробы будут отбираться по одной из стенок канавы на высоте 10-20 см от дна выработки. Опробование секционное, длина отдельной пробы (секции) определяется текстурно-структурными особенностями опробуемого интервала, микроскопически различной интенсивностью минеральной нагрузки или интенсивностью цветовой окраски продуктов зоны окисления. Пробы отбираются вручную.

Борозда будет проходиться сечением 3 x 5см. Длина пробы в среднем 1 м. При объемном весе руды 2,6 т/м<sup>3</sup> вес одной пробы составит:

$$100 \text{ см} \times 3 \text{ см} \times 5 \text{ см} \times 2,6 \text{ г/см}^3 = 3900 \text{ гр} = 3,9 \text{ кг.}$$

Общий объем бороздового опробования по канавам составит 200 проб.

Для контроля качества бороздового опробования проектом предусматривается дополнительно отобрать 50 проб.

Всего будет отобрано бороздовых проб: 200+50=250 шт.

Общий вес бороздовых проб составит: 250 шт. x 3,9 кг = 0,975 т.

### 5.8.3 Геохимическое опробование канав

Геохимическое опробование будет проводится во всех ранее пройденных канавах, по интервалам не подвергшимся бороздovому опробованию. Пробы будут отбираться методом пунктирной борозды, длина проб составляет 2–4 м, средняя длина пробы принимается 3 м. Вес геохимической пробы будет составлять 400 – 600гр. В среднем 500гр.

Общий объем геохимического опробования по канавам составит 200 проб.

Для контроля качества геохимического опробования проектом предусматривается дополнительно отобрать 20 проб.

Всего будет отобрано геохимических проб:  $200+20=220$  шт.

Общий вес геохимических проб составит:  $220 \text{ шт.} \times 0,5 \text{ кг} = 0,110 \text{ т.}$

#### 5.8.4 Опробование колонковых скважин

##### 5.8.4.1 Керновое опробование колонковых скважин

Керн скважин колонкового бурения по зонам минерализации, оруденелым зонам с целью оконтуривания рудных тел будет опробоваться метровыми интервалами с предварительной продольной распиловкой. Природные разновидности руд и минерализованных пород должны быть опробованы раздельно – секциями; длина каждой секции (рядовой пробы) определяется внутренним строением рудного тела, изменчивостью вещественного состава, текстурно-структурных особенностей, физико-механических и других свойств руд, длиной рейса. При этом интервалы с разным выходом керна опробуются раздельно.

При керновом опробовании поисковых, оценочных и разведочных скважин диаметром PQ, HQ, NQ в пробу отбирается половинка керна, для чего керн распиливается пополам с использованием камнерезных станков в полевых условиях с соблюдением всех правил техники безопасности.

Геолог должен уделять особое внимание процедуре маркировки керна для распиловки. Вдоль керна следует рисовать продольную линию пластичным мелком или маркером. Поперечную плоскость всегда следует располагать в направлении, поперечном анизотропным элементам (жилам, прожилкам, разломам и трещинам) керна, и разделять на две половины. Направление бурения скважины должно отмечаться на этой линии засечками стрелкой вниз к забою скважины и только на одной стороне керна (например, с правой стороны, если держать керн вертикально и правильно – т.е. низом керна к низу). При распиловке керна на камнерезном станке пробоотборщик должен убедиться в наличии линии распиловки. В случае отсутствия линии, распиловка не производится и керн возвращается геологу.

Вес керновой пробы при длине 1,0 м, диаметре керна 49 мм и объемном весе руды  $2,6 \text{ кг/дм}^3$ , определен по формуле:

$$P=(\pi D^2) : 4 \times L \times d \times 0,5 = (3,14 \times 0,49 \times 0,49) : 4 \times 10 \times 2,6 \times 0,5 = 2,45 \text{ кг,}$$

где: P - вес керновой пробы в кг; D - диаметр керна в дм; L- длина керновой пробы в дм; d - объемный вес руды равный –  $2,6 \text{ т/м}^3$ .

Общий объем кернового опробования по скважинам составит 441 проб.

Для контроля качества кернового опробования проектом предусматривается дополнительно отобрать 30 проб.

Всего будет отобрано керновых проб:  $441+30=471$  шт.

Общий вес керновых проб составит:  $471 \text{ шт.} \times 2,45 \text{ кг} = 1,153 \text{ т.}$

#### 5.8.4.2 Геохимическое опробование колонковых скважин

Геохимическое опробование будет проводиться во всех запроектированных скважинах точечным способом. Длина геохимической пробы будет составлять в среднем 4 м. Вес геохимической пробы принимается 500 гр.

Общий объем геохимического опробования по скважинам составит 110 проб.

Для контроля качества кернового опробования проектом предусматривается дополнительно отобрать 25 проб.

Всего будет отобрано геохимических проб:  $110+25=135$  шт.

Общий вес геохимических проб составит:  $135 \text{ шт.} \times 0,5 \text{ кг} = 0,067\text{т.}$

#### 5.8.5 Групповые пробы

Порядок объединения рядовых проб в групповые, их размещение и общее количество должны обеспечивать равномерное опробование основных разновидностей руд на попутные компоненты и вредные примеси, и выяснение закономерностей их содержаний по простиранию и падению рудных тел, а также определение степени окисления, с целью установления границы окисленных, смешанных и первичных руд.

Групповые пробы будут отбираться из дубликатов 3-5 рядовых проб пропорционально интервалам опробования, характеризующим один тип и сорт руды. В одну групповую пробу будет объединяться 3-5 навесок из рядовых проб, отобранных из одного рудного пересечения, путем вычерпывания материала из дубликатов аналитических проб пропорционально их длине. Максимальный вес пробы 500 г. Средний вес навески отбираемой из дубликата 100 грамм. При среднем количестве 35 рядовых проб, отбираемых из одной скважины, рудных проб из них окажется 30% (исходя из опыта работ), т.е.  $35 \times 0,3 = 10$  проб. При условии, что в 30% скважин будет вскрыта руда, это составит:  $15 \text{ скв.} \times 0,3 \times 10 \text{ проб} = 45$  групповых проб.

#### 5.8.6 Технологическое опробование

Настоящим Проектом предусматривается поиски и оценка минерализованных зон участка, технологическое картирование которых еще не проводилось. Поэтому планируется провести на первом этапе технологическое картирование вскрываемых руд (окисленных, смешанных, первичных) путем отбора проб и их анализов на марганец, железо общее, окисное, закисное; серу общую, сульфатную и сульфидную, фосфор, кремнезем. Опробование проводится с учетом литологического состава исходной породы, подвергшейся оруденению, с учетом минералогического состава рудной составляющей, структурно-текстурных особенностей руд,

раздельно по рудным телам и глубины рудных подсечений. Для этого намечается отобрать и проанализировать 45 проб из навесок групповых проб и провести границы разных технологических типов руд (окисленных, смешанных, первичных). На основе такого картирования будут составлены геолого-технологические карты и разрезы.

На втором этапе из выявленных технологических типов (окисленных и первичных) будет отобраны лабораторные пробы весом до 300 кг каждая. Основные задачи исследований: уточнение вещественного состава руд и форм нахождения основных и попутных компонентов и рекомендация методов извлечения железа и марганца. Планируется отобрать и изучать 2 лабораторно-технологических пробы: 1 пробу из окисленных руд весом до 300 кг и 1 пробу весом 300 кг из первичных руд.

#### 5.8.7 Отбор проб для изучения физико-механических свойств горных пород

В процессе оценочных работ при геологической документации колонковых скважин необходимо обращать внимание на состав пород, их трещиноватость, тектоническую нарушенность, структурно-текстурные особенности, закарстованность, степень разрушенности пород в зоне выветривания.

Изучение физико-механических свойств пород будет проведено по сокращенному комплексу определений.

К анализам сокращенного комплекса относятся определения водно-физических и прочностных характеристик: объемная масса (плотность средняя); влажность; водопоглощение; водонасыщение; сопротивление сжатию в сухом состоянии; сопротивление разрыву; коэффициент крепости.

Исследования физико-механических свойств обязательно сопровождаются инженерно-петрографической оценкой пород и руд.

Указанные определения будут производиться по пробам, отобраным по каждой литологической разновидности вмещающих пород и руд (5 наименований). Всего проектом предусматривается отобрать и проанализировать на указанные выше параметры по 3 пробы из каждой разновидности. Всего будет отобрано 20 проб. Отбор проб должен производиться в соответствии с требованиями соответствующих инструкций. Исследования физико-механических свойств пород и руд будут производиться в аттестованной лаборатории.

#### 5.8.8 Отбор проб на изготовление шлифов и аншлифов

Отбор проб на изготовление шлифов и аншлифов предусматривается для качественной характеристики минерализованных зон, рудных тел и вмещающих пород из расчета 2 шлифа на каждую разновидность пород (20 разновидностей), что составит 40 шлифов. Изготовление и описание шлифов и аншлифов планируется в аттестованной лаборатории.

### 5.8.9 Отбор проб для определения удельного веса и влажности

Проектом предусматривается отбор 10 парафинированных образцов из керна скважин пройденных на проектируемых участках работ. Исследования будут сопровождаться инженерно-петрографической оценкой пород и руд, в дальнейшем по эти образцы отправлены на хим.анализ на марганец, железо, кремнезем, фосфор.

### 5.8.10 Отбор проб для контроля качества опробования и лабораторных работ

При проведении геологоразведочных работ в обязательном порядке должны проводиться следующие виды контроля:

- контроль опробования керна, горных выработок;
- контроль пробоподготовки проб;
- контроль анализа проб.

Все виды контроля завершаются анализом проб. Полученные при этом аналитические данные основного и контрольного анализов должны пройти сопоставление с целью выявления аналитических расхождений, допустимых или недопустимых отклонений, на основании чего делается вывод о качестве проведенных работ. Основными критериями оценки качества анализов при геологическом контроле являются точность анализа и воспроизводимость анализа.

В системе QA/QC принято использовать следующие типы контрольных проб:

- полевые дубликаты - отбираются из вторых половинок керна до ее дробления, для определения наличия систематической погрешности при опробовании;

- бланки (холостые пробы), представляющие собой пробы горной породы, по составу и физическим характеристикам аналогичной исследуемым, но не содержащие рудную минерализацию, позволяют контролировать возможность заражения пробы содержаниями из предыдущих проб в процессе пробоподготовки;

- стандартные образцы (изготовленные по заказу стандартные образцы предприятия, либо сертифицированные стандартные образцы признанных лабораторий мира)- проводится для проверки достоверности (истинности) аналитических данных;

- пробы на внутренний геологический контроль для определения величин случайных погрешностей и систематических расхождений, будет осуществляться из остатков лабораторных аналитических проб или их дубликатов в размере 5% от суммы основных видов опробования + пробы отправляемые на пробирный и атомно-абсорбционный анализ;

- пробы внешнего геологического контроля для определения величин случайных погрешностей и систематических расхождений, соответствие с

требованиями ГКЗ РК на внешний контроль направляются пробы, прошедшие внутренний контроль.

Таблица 5.3

Общий объем отбора проб для контроля качества опробования и лабораторных работ

наименование	норматив	количество проб
полевые дубликаты	1 проба на партию 20 проб	22
бланки	1 проба на партию 20 проб	22
внутренний контроль	5%	58
внешний контроль	пробы прошедшие внутренний контроль	58

Пробы отбираются ежеквартально и не менее 20 проб в каждом заказе.

Всего для контроля будет отобрано с каждого вида контрольных проб по 5% из остатков лабораторных аналитических проб или их дубликатов в размере 5% от суммы основных видов опробования + пробы отправляемые на пробирный и атомно-абсорбционный анализ:  $(2050+950+45) \times 0,05 = 152$  пробы.

Общий объем опробовательских работ приведен в таблице 5.4

Таблица 5.4

Общий объем опробовательских работ

№№ п/п	Вид опробования	Единица измерения	Объем
1	Сборно-штуфное	проба	100
2	Геохимическое	проба	355
3	Бороздовое	проба	250
4	Керновое	проба	471
5	Групповые пробы	проба	45
6	полевые дубликаты	проба	22
7	бланки	проба	22
8	Внутренний геологический контроль	проба	58
9	Внешний геологический контроль	проба	58
10	Отбор проб на изготовление шлифов	проба	20
11	Отбор проб на изготовление аншлифов	проба	20
12	Отбор проб для изучения физико-механических свойств горных пород	проба	20
13	Отбор проб для определения объемного веса и влажности	проба	10
14	Отбор малообъемных технологических проб	проба	45
15	Отбор объемных технологических проб	проба	2

## 5.9 Обработка проб

Обработка проб будет производиться механическим способом в дробильном цехе аккредитованной лаборатории. Обработке будут подвергаться керновые, геохимические и бороздовые пробы по общепринятой методике, по схемам, составленным по формуле Ричардса-Чеччота:

$$Q = kd^a, \text{ где}$$

Q – надежный вес исходной пробы, кг;

k – коэффициент неравномерности принимается в настоящее время равным – 0,5;

a – показатель степени отражающий форму зерен, т. е. степень приближения ее к шаровидной (коэффициент степени принимается равным - 2 в соответствии с «Методическими указаниями по разведке и оценке месторождений золота»).

d - диаметр наибольших частиц в пробе, 0,6 мм.

Конечный диаметр обработки проб с доводкой на дисковом истирателе равен 0,074 мм.

Начальный вес бороздовой пробы 3,9 кг, геохимической–0,5 кг, керновой из скважин колонкового бурения – 2,45 кг.

Обработка проб будет производиться по следующим схемам - рис.9-10.

Объемы обработки проб приведены в таблице 5.5.

Таблица 5.5

### Объем обработки проб

№№ п/п	Виды проб	Единица измерения	Объем
1	Геохимические	проба	355
2	Бороздовые	проба	250
3	Керновые	проба	471
	Всего:		1076

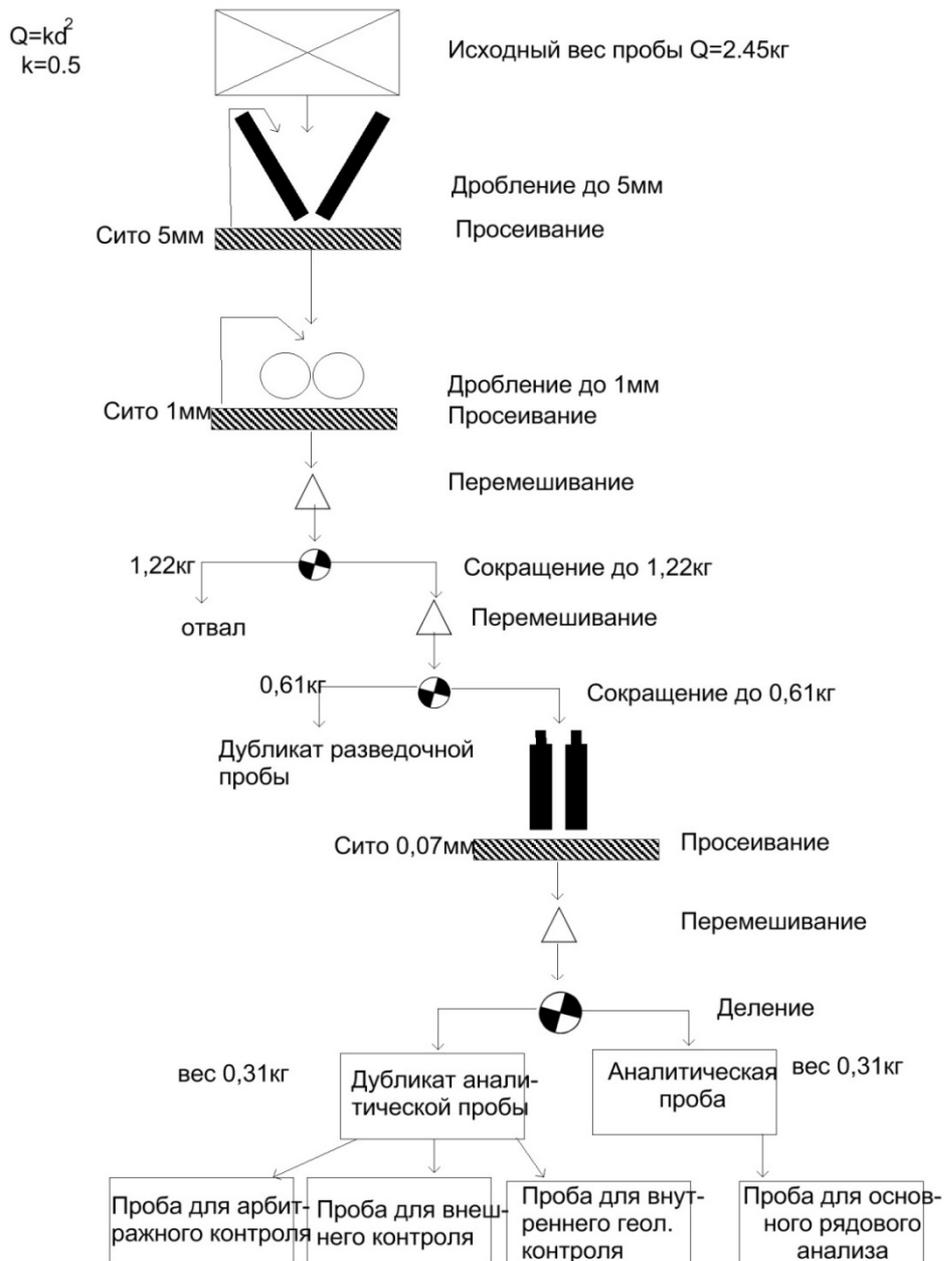


Рис. 10 Схема обработки керновых проб

## 5.10 Лабораторные работы

Все рядовые пробы: керновые, бороздовые и геохимические, будут анализироваться на 24 элементов атомно-эмиссионным (спектральным) методом. По проекту будет проанализировано 1076 рядовые пробы, 58 проб отобранных для контроля качества опробования и лабораторных работ.

Определение объемного веса и влажности будет производиться по 10 пробам.

На физ-мех свойства будет проанализировано 20 проб.

Планируется изготовить и изучить шлифы - 40 шт. специалистами лаборатории.

Планируется отобрать и изучать 2 лабораторно-технологических пробы: 1 проба из окисленных руд весом 300 кг и 1 проба весом 300 кг из первичных руд месторождения. На основе лабораторных технологических исследований окисленных технологических проб будет составлен технологический регламент переработки окисленных руд. Технологические пробы первичных руд будет исследована на методы магнитной сепарации.

В задачу исследования каждой пробы входит:

- уточнение вещественного состава руд и форм нахождения минералов и вредных примесей;

- разработка технологической схемы переработки окисленных руд, а первичной руды методами магнитной сепарации.

Материал в пробы для лабораторно-технологических исследований будет отбираться из керна буровых скважин и канав, пройденных на участках по рудным телам. Изучаться лабораторно-технологическая проба окисленной руды будут по следующей программе:

1) Определения содержания полезного компонента, определение вредных примесей: мышьяка, углерода, глинозема, кремнезема, сурьмы, серы, фосфора в материале пробы.

2) Минералогические исследования проводятся с целью установления минералого-петрографического состава руд, их природных разновидностей и сортов, а также изучения вмещающих пород. Для выполнения этой работы из рудного материала отбирается сколки для изготовления аншлифа и прозрачного шлифа. По всем аншлифам и прозрачным шлифам будет выполнено полное минераграфическое и петрографическое описания.

3) Физико-механические свойства руд и вмещающих пород технологической пробы определяются по сокращенной программе: объемная масса, плотность, влажность, водопоглощение, пористость и т.д.

Таблица 5.6

**Объемы лабораторно-аналитических, лабораторно-технологических исследований**

№ п.п.	Наименование, вид исследований, определяемые компоненты	Ед. изм.	Объем работ
1	2	3	4
1	Атомно-эмиссионный (спектральный) анализ рядовых проб на 24 элементов	Проба	1076
2	Внутренний контроль	Проба	58
3	Внешний контроль	Проба	58
5	Хим.анализ на Fe, Mn	Проба	1176
5	Фазовый анализ по Р	Проба	45
6	Определение физико-механических свойств	Проба	20
7	Определение удельного веса	Проба	10
8	Шлифы, аншлифы	Шт.	40
9	Технологические исследования	Проба	2

### 5.11. Рекультивация

Мощность почвенно-растительного слоя на участке поисковых работ не превышает 10 см и механическое воздействие на него будет осуществляться при проведении буровых работах. При ликвидации последствий нарушения земель недропользователь производит рекультивацию участков, на которых в настоящее время отсутствует плодородный почвенный слой путем распланировки нарушенной поверхности до состояния, максимально приближенного к первоначальному. Рекультивацию участков поверхности, имеющих в настоящее время плодородный почвенный слой, но нарушенных при ведении разведочных работ, осуществляет путем покрытия слоем плодородной почвы, снятой и сохраненной для этой цели.

1. Бурение скважин (буровые площадки) –  $15 \text{ скв.} \times 25 \text{ м}^3 = 375 \text{ м}^3$ .

3. Отстойники под буровые –  $15 \times 1 \text{ м}^3 = 14 \text{ м}^3$

Всего объем нарушенных земель составит  $390 \text{ м}^3$ .

Рекультивация будет производиться бульдозером Shantui SD-20.

## 5.12. Временное строительство

Проектом предусматривается временное строительство, технологически связанное с выполнением полевых геологоразведочных работ. Оно заключается в минимально-необходимом объеме строительства упрощенного типа в базовом лагере: навесы и стеллажи для работы с пробами и керном. Затраты на строительство временных сооружений и их амортизацию, определяются в процентах от стоимости полевых геологоразведочных работ (5%).

## 5.13. Транспортировка грузов и персонала

Перевозка грузов будет проводиться только автомобильным транспортом на расстояние 250 км, в том числе 200 км по дорогам I класса, 400 км по дорогам II класса и 10 км по дорогам III класса. Железнодорожный транспорт для перевозки грузов не применяется ввиду большого количества наименований грузов и разного времени их поступления.

Стоимость затрат на транспортировку грузов и персонала при производстве проектируемых геологоразведочных работ принимаются в процентах от сметной стоимости полевых работ и временного строительства в размере 15% от стоимости полевых работ.

## 5.14. Камеральные работы

Все виды работ по данному проекту будут сопровождаться камеральной обработкой в соответствии с требованиями инструкций по каждому виду работ. Предусматривается камеральная обработка геологических, геофизических, топографо-геодезических материалов, данных геохимических исследований, 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, геофизических, гидрогеологических и других работ. Она состоит из следующих основных видов работ:

- вычисление координат точек инклинометрических замеров скважин и выноска их на планы и разрезы, обработку результатов геофизических наблюдений;
- составление планов расположения пунктов геофизических наблюдений, устьев скважин, точек заземлений питающих и приемных электродов и т.п.

- выноску на планы и разрезы полученной геологической, геофизической и прочей информации;
- составление предварительных карт геофизических полей;
- составление геологических колонок, паспортов скважин, разрезов, диаграмм каротажа;
- составление рабочих геологических разрезов, планов, проекций рудных тел с отображением на них геолого-структурных данных;
- составление заявок и заказов на выполнение различных видов лабораторных исследований;
- обработку полученных аналитических данных и выноску результатов на разрезы, проекции, планы; статистическую обработку результатов изучения документации, свойств горных пород и руд;
- составление информационных записок, актов выполненных работ.

Окончательная камеральная обработка будет заключаться в корректировке и составлении окончательной геологической карты участка работ, карт геофизических полей, геохимических карт и разрезов, проекций рудных зон, геологических и геолого-геофизических разрезов, составлении дополнительных графических приложений, интерпретации геофизических и геохимических полей и аномалий и составлении схемы интерпретации геофизических материалов, составлении других дополнительных графических приложений (рисунков, диаграмм, гистограмм и т.п.), составление электронной базы данных с учетом материалов предшествующих исследований, в создании твердотельных моделей рудных тел. Рудные тела и зоны минерализации чаще всего ограничивают замкнутыми каркасами. Какая именно часть месторождения входит в состав каркасных моделей, будет решать компетентный специалист (эксперт), выполняющий работы по моделированию.

При моделировании месторождений каркасы будут включать такой набор объектов:

- тектонические нарушения (главные, вторичные);
- рудные тела и/или зоны минерализации, их части, тектонически разделенные зоны залежей;
- специально отделенные районы месторождения с высоким или низким содержанием компонентов;
- безрудные зоны внутри рудных тел;
- литологические разновидности пород или стратиграфические подразделения;
- блоки руды с запасами.

Трехмерная модель месторождения будет создаваться способом пространственного моделирования по данным опробования разведочных буровых скважин с уточнением параметров размещения рудных тел по результатам геофизических исследований.

Процесс моделирования будет состоять из следующих этапов :

- 1) разработка структуры базы данных (БД) для хранения первичной информации о данных геологической разведки;

2) ввод и анализ исходной информации в базу данных геологических выработок:

- подготовка геологической информации для ее ввода в систему;
- наполнение базы информацией геологического опробования, геофизических и других измерений;
- статистический анализ первичных геологических данных, корректировка ошибок, группировка данных, заверка базы, выявление закономерностей;

3) интерпретация данных геологической разведки, моделирование месторождений:

- построение буровых скважин в пространстве модели, группировка по профильным линиям;
- определение и оконтуривание рудных и нерудных интервалов по стратиграфическому принципу и литологии, уточнение интервалов по значениям бортового содержания (интерпретация геологических данных);
- уточнение границ пространственного размещения пород с учетом тектонических нарушений, а также согласно данным геофизических исследований (сейсмо-, электроразведка, магнито- и гравиметрия);

4) создание каркасных моделей пространственных объемов:

- каркасное моделирование месторождения (моделирование рудных тел и пород сопутствующей вскрыши, пластов, аномалий, ловушек и т.п.);
- каркасное моделирование поверхностей и подземных выработок;

5) геостатистические исследования месторождения:

- геостатистический анализ пространственных данных, вариография, определение законов пространственной изменчивости (анизотропии) геологических характеристик компонентов;
- моделирование гидродинамических систем, расчеты массопереноса, загрязнения, химического состава и др.;

6) блочное моделирование месторождений:

- создание пустых блочных моделей;
- уточнение контуров распространения пород месторождения по заданным условиям минерализации;
- определение геологических запасов и ресурсов полезного ископаемого по категориям (классам);

7) оценка ресурсов и запасов:

- определение минимального бортового (промышленного) содержания полезного компонента (кондиции на сырье);
- определение эксплуатационных запасов по категориям (классам).

Завершением всех камеральных работ будет составление окончательного отчета. Стоимость затрат на камеральные работы при производстве проектируемых геологоразведочных работ принимаются в процентах от сметной стоимости полевых работ 25% от стоимости полевых работ.

### 5.15. Производственные командировки

Предусматриваются командировки в г. Нур-Султан, связанные с экспертизой отчета и сдачей отчета в фонды РЦГИ «Казгеоинформ». По опыту работ предусматриваются 3 командировки продолжительностью 5 дней каждая в составе 2 человек.

### 5.16. Организация работ

Работы по проекту предусматривается провести в течение 2022-2026г.г. Работы будут выполняться вахтовым методом. Буровые работы будут проводиться подрядной организацией за счет собственных средств недропользователя.

Персонал занятый на работах, предусмотренных проектом, а также ИТР, обеспечивающие геолого-маркшейдерское обслуживание проектируемых работ (геологи, маркшейдера, пробоотборщики, рабочие, бульдозеристы и буровики), будут проживать в п. Айнабулак, имеющем всю необходимую бытовую и производственную инфраструктуру. Здесь же располагается помещение для камеральной обработки материалов, кернохранилище, техническая база, мехмастерские и пр.

Питьевое водоснабжение будет осуществляться в бутилированной таре, приобретаемых из пунктов оптово-розничной торговли п.Айнабулак, расположенного в 20 км от участка работ. Техническое водоснабжение будет осуществляться так же из водозабора п.Айнабулак.

Снабжение ГСМ будет осуществляться с нефтебазы г.Семипалатинск на расстояние 230 км. Хранение и обеспечение объектов ГСМ на участке работ будет производиться автозаправщиком на базе автомобиля ЗИЛ-131.

Все объекты на участке работ и полевом лагере будут обеспечены биотуалетами, противопожарным инвентарем и аптечками.

Медицинское обслуживание будет производиться в медицинских пунктах и больницах близлежащих населенных пунктов и городов (п.Айнабулак, г. Караганда, г.Семипалатинск и др.).

Связь разведочного участка осуществляется посредством спутниковой, сотовой связи или автомобильным транспортом.

Таблица 5.7

Количество работников, работающих на полевых работах

№ п/п	Вид работ	Количество работников
1	Бурение скважин	10
2	Документация скважин	4
3	Опробовательские работы	6
4	Топогеодезические работы	1
	Производственный транспорт	6
	Обслуживающий персонал	3
	Итого	30

Таблица 5.8

## Распределение рабочего времени

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели
1	Количество вахт в месяц	-	2
2	Число рабочих суток в вахте	сут.	15
3	Число рабочих смен в сутки	смен	2
4	Продолжительность смены	час	11
5	Количество дней в месяце	сут.	30

Таблица 5.9

## Перечень оборудования и техники с расходом ГСМ по годам

	Кол-во	2022 ГСМ, тн
Автомобиль УАЗ	1	0,6
Водовоз ЗИЛ-131	1	1,8
Бензовоз ЗИЛ-131	1	2,8
Дизельный генератор Cumins	1	3,4
Буровая установка УКБ-4	1	24,3
Бульдозер SHANTUI SD-20	1	1,8

5.17. Сводная таблица объемов и затрат ГРР по лицензионной площади с календарным графиком

Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Объем работ	Ст-сть единиц работ, тенге	Сметная стоимость объема, тенге	Годы							
					2022		2023		2024		2026	
					объем	сумма	объем	сумма	объем	сумма	объем	сумма
<b>Собственно геологические работы</b>	тенге			76 796 725	45 744 025,9	31 052 699,3	-	-	-	-		
Подготовительные работы (проектирование, получение разрешений и согласований)	тенге			5 500 000								
<b>Полевые работы</b>												
Наземные геологические маршруты	п. км.	9	20 350,00	183 150,0	183 150,0							
<b>Топографо-геодезические работы</b>	тенге			1 535 000,0	1 535 000,0							
Тахеометрическая съемка	км2	2,2	150000	330 000,0								
Вынос в натуру пунктов съем. сети	пункт	3	30000	90 000,0								
Привязка выработок и рудн. интервалов	точка	100	8000	800 000,0								
Разбивка профилей	п.км	7	45000	315 000,0								
<b>Горные работы</b>	км2			450 000,0	450 000,0							
Зачистка канав вручную	куб.м	100	4500	450 000,0								
<b>Бурильные работы</b>				17 150 000,0	17 150 000,0							
Бурение колонковых скважин	п.м.	490	35000	17 150 000,0								
<b>Геофизические работы</b>				588 000,0	588 000,0							
Инклинометрия	п.м.	490	1200	588 000,0								
<b>Опробование</b>	тенге			1 222 400,0	1 222 400,0							
Сборно-штучные	проба	100	500	50 000,0								
Вороздовые	проба	250	700	175 000,0								
Керновые	проба	471	900	423 900,0								
Пробы воды	проба	6	5000	30 000,0								
Групповые	проба	45	1800	81 000,0								
Удельный вес и влажность	проба	10	1500	15 000,0								
Геохимические	проба	355	500	177 500,0								
Образцы на шлифы и аншлифы	образец	40	750	30 000,0								
Укр.теж.пробы	проба	2	120000	240 000,0								
<b>Итого полевых работ</b>	тенге			21 128 550,0	21 128 550,0							
Организация полевых работ 1,5*0,8=1,2%	тенге			253 542,6								
Ликвидация полевых работ 1,2 * 0,8 = 0,96%	тенге			202 834,1								
<b>Камеральные работы</b>	тенге			1 478 998,5	739 499,3	739 499,3						
Камеральные работы	тенге			1 478 998,5	739 499,3	739 499,3						
<b>Итого: собственными силами</b>	тенге			23 063 925,2	22 324 425,9	739 499,3						
<b>Подрядные работы</b>	тенге			53 732 800,0	23 419 600,0	30 313 200,0						
<b>Лабораторные работы</b>	тенге			53 732 800,0	23 419 600,0	30 313 200,0						
Обработка проб	проба	1076	2500	2 690 000,0								
Атомно-эмиссионный на 24 элемента	анализ	1076	2600	2 797 600,0								
Полный химический анализ Fe, Mn	анализ	1176	12000	14 112 000,0								
Фазовый анализ на Р	анализ	45	8000	360 000,0								
Петрографические исследования	шлиф	20	10000	200 000,0								
Минералогические исследования	аншлиф	20	12000	240 000,0								
Опр.объемной массы и влажности	опред.	10	6000	60 000,0								
Изучение физ.-мех. свойств	испытание	20	130000	2 600 000,0								
Анализ проб воды (ПСА,СХА)	анализ	6	60000	360 000,0								
Технолог. испытания укр.лабор.проб	проба	2	1500000	3 000 000,0		2,0	30 000 000,0					
Внутренний контроль	проба	58	2400	139 200,0		58,0	139 200,0					
Внешний контроль	проба	58	3000	174 000,0		58,0	174 000,0					
<b>Сопутствующие работы и затраты, всего</b>	тенге			10 099 583,7	8 573 147,6	1 526 436,1						
Транспортировка грузов и персонала - 3% от стоимости (полевых работ+временного строительства)	тенге			652 872,2	326 436,1	326 436,1						
Производственные командировки	тенге			1 200 000,0		1 200 000,0						
Временное строительство - 3% от полевых работ	тенге			633 856,5		633 856,5						
Полевое довольствие	тенге			2 112 855,0		2 112 855,0						
<b>ВСЕГО</b>	тенге			86 896 309	54 317 174	32 579 135						
<b>НДС 12%</b>	тенге			10 427 557	6 518 061	3 909 496						
<b>ИТОГО</b>	тенге			97 323 866	60 835 234	36 488 632						

## 6. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Выполнение геологоразведочных работ будет осуществляться в 2021-2023 гг.

Настоящим проектом запроектированы следующие виды полевых работ:

1. Рекогносцировочное обследование (маршрутирование)
2. Топогеодезические работы
3. Геофизические площадные работы
4. Разведочное бурение
5. Скважинные геофизические исследования
6. Опробование – бороздовое, штуфное, керновое.

При выполнении всех проектных разведочных работ будут соблюдаться правила и нормы по безопасному ведению работ, санитарные правила и нормы, гигиенические нормативы, предусмотренные законодательством Республики Казахстан, которые сводятся к нижеследующему.

Перед началом полевых работ в обязательном порядке нужно:

1. Иметь акты приема в эксплуатацию самоходных геологоразведочных установок (буровых, геофизических, горнопроходческих и др.), смонтированных на транспортных средствах.

2. Произвести аттестацию рабочих мест на соответствие нормативным требованиям охраны труда.

3. Объект геологоразведочных работ расположен вне населенных пунктов, поэтому необходимо обеспечить радиосвязью с базой предприятия.

4. Объект работ обеспечить инструкциями по охране труда для рабочих по видам и по условиям работ, по оказанию первой медицинской помощи, по пожарной безопасности, а также предупредительными знаками и знаками безопасности согласно перечню, утвержденному руководством предприятия.

5. Рабочие и специалисты в соответствии с утвержденными нормами будут обеспечены и обязаны пользоваться специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты соответственно условиям работ.

Выдача, хранение и пользование средствами индивидуальной защиты производится согласно "Инструкции о порядке обеспечения рабочих и служащих специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты".

6. Руководящие работники и специалисты геологического предприятия при каждом посещении производственного объекта будут проверять выполнение работниками требований должностных инструкций по охране труда, состояние охраны труда, и принимать меры к устранению выявленных нарушений.

Результаты проверки заносить в "Журнал проверки состояния охраны труда", который находится на полевом объекте.

7. Каждый работающий, заметивший опасность, угрожающую людям, сооружениям и имуществу, обязан принять зависящие от него меры для ее устранения и немедленно сообщить об этом своему непосредственному руководителю или лицу технического надзора.

Руководитель работ или лицо технического надзора обязаны принять меры к устранению опасности; при невозможности устранения опасности - прекратить работы, вывести работающих в безопасное место и поставить в известность старшего по должности.

8. При выполнении задания группой работников в составе двух и более человек один из них должен быть назначен старшим, ответственным за безопасное ведение работ, распоряжения которого для всех членов группы являются обязательными.

9. Лица, ответственные за безопасность работ в сменах, при сдаче-приемке смены обязаны проверить состояние рабочих мест и оборудования с записью результатов осмотра в журнале сдачи и приемки смен. Принимающий смену до начала работ должен принять меры по устранению имеющихся неисправностей.

10. Все работы должны выполняться с соблюдением основ законодательства об охране окружающей среды (охране недр, лесов, водоемов и т.п.). Неблагоприятные последствия воздействия на окружающую среду при производстве геологоразведочных работ должны ликвидироваться предприятиями, производящими эти работы.

11. Запрещается в процессе работы и во время перерывов в работе располагаться под транспортными средствами, а также в траве, кустарнике и других не просматриваемых местах, если на участке работ используются самоходные геологоразведочные установки или другие транспортные средства.

12. Не допускать к работе лиц в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения, а также в болезненном состоянии.

13. Несчастные случаи расследовать и учитывать в соответствии с "Положением о расследовании и учете несчастных случаев на производстве".

14. В геологической организации должен быть установлен порядок доставки пострадавших и заболевших с участков полевых работ в ближайшее лечебное учреждение.

#### *Требования к персоналу*

1. Прием на работу в геологические организации производить в соответствии с действующим законодательством о труде.

2. Работники должны проходить обязательные предварительные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры с учетом профиля и условий их работы в порядке, установленном Министерством здравоохранения Республики Казахстан.

3. К техническому руководству геологоразведочными работами допускать лиц, имеющих соответствующее специальное образование.

Буровые и горные мастера должны иметь право ответственного ведения этих работ.

Разрешается студентам геологоразведочных специальностей высших учебных заведений, закончившим четыре курса, занимать на время прохождения производственной практики должности специалистов при условии сдачи ими экзаменов по технике безопасности на предприятии.

4. Профессиональное обучение рабочих геологических предприятий должно проводиться в порядке, предусмотренном "Типовым положением о профессиональном обучении рабочих непосредственно на производстве".

5. Все работники ежегодно должны проходить инструктаж и проверку знаний (сдачу экзаменов) по безопасности труда.

Вновь принимаемые работники должны сдать экзамены по безопасности труда в течение месяца.

6. Проверка знаний правил, норм и инструкций по технике безопасности руководящими работниками и специалистами должна проводиться не реже одного раза в три года, а специалистами полевых сезонных партий и отрядов ежегодно перед выездом на полевые работы.

7. Специалисты, являющиеся непосредственными руководителями работ (мастера, прорабы, механики) или исполнителями работ, должны проходить проверку знаний правил безопасности не реже одного раза в год.

8. Периодическая проверка знаний рабочих со сдачей экзаменов по технике безопасности проводится не реже одного раза в год.

9. Работники полевых подразделений до начала полевых работ, кроме профессиональной подготовки и получения инструктажа по безопасности труда, должны уметь оказывать первую помощь при несчастных случаях и заболеваниях в соответствии с "Инструкцией по оказанию первой помощи при несчастных случаях на геологоразведочных работах", знать меры предосторожности от ядовитой флоры и фауны, а также уметь ориентироваться на местности и подавать сигналы безопасности в соответствии с "Типовой инструкцией для работников полевых подразделений по ориентированию на местности" и "Системой единых для отрасли команд и сигналов безопасности, обязательных при производстве геологоразведочных работ".

10. Работающие обязаны выполнять требования настоящих Правил и инструкций по охране труда.

#### *Эксплуатация оборудования, аппаратуры и инструмента*

1. Оборудование, инструмент и аппаратура должны соответствовать техническим условиям (ТУ), эксплуатироваться в соответствии с эксплуатационной и ремонтной документацией и содержаться в исправности и чистоте.

2. Управление буровыми станками, горнопроходческим оборудованием, геофизической аппаратурой, а также обслуживание двигателей и другого оборудования должно производиться лицами, имеющими удостоверение, дающее право на производство этих работ.

3. Обслуживающий персонал электротехнических установок (буровые установки с электроприводом, геофизическая аппаратура и т.п.) должен иметь соответствующую группу по электробезопасности.

4. Лицом, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования, механизмов, аппаратуры является руководитель объекта работ.

5. За состоянием оборудования должен быть установлен постоянный контроль лицами технического надзора. Результаты осмотра заносятся в "Журнал проверки состояния охраны труда".

6. Запрещается:

а) эксплуатировать оборудование, механизмы, аппаратуру при нагрузках, превышающих допустимые по паспорту;

б) применять не по назначению, а также использовать неисправные оборудование, механизмы, аппаратуру, инструмент, приспособления и средства защиты;

в) оставлять без присмотра работающее оборудование, аппаратуру, требующие при эксплуатации постоянного присутствия обслуживающего персонала;

г) производить работы при отсутствии или неисправности защитных ограждений;

д) обслуживать оборудование и аппаратуру в не застёгнутой спецодежде или без нее, с шарфами и платками со свисающими концами.

7. Запрещается во время работы механизмов:

а) подниматься на работающие механизмы или выполнять, находясь на работающих механизмах, какие-либо работы;

б) ремонтировать их, закреплять какие-либо части, чистить, смазывать движущиеся части вручную или при помощи не предназначенных для этого приспособлений;

в) тормозить движущиеся части механизмов, надевать, сбрасывать, натягивать или ослаблять ременные, клиноременные и цепные передачи, направлять канат или кабель на барабане лебедки как при помощи ломов (ваг и пр.), так и непосредственно руками;

8. Инструменты с режущими кромками или лезвиями следует переносить и перевозить в защитных чехлах или сумках.

### **Работа в полевых условиях**

1. Геологоразведочные работы, проводимые в полевых условиях, в том числе сезонные, должны планироваться и выполняться с учетом конкретных природно-климатических и других условий и специфики района работ.

2. Полевые подразделения должны быть обеспечены:

а) полевым снаряжением, средствами связи и сигнализации, коллективными и индивидуальными средствами защиты, спасательными средствами и медикаментами согласно перечню, утверждаемому руководителем предприятия, с учетом состава и условий работы;

б) топографическими картами и средствами ориентирования на местности.

3. Запрещается проводить маршруты и выполнять другие геологоразведочные работы в одиночку, а также оставлять в лагере полевого подразделения одного работника в малонаселенных районах.

4. При проведении работ в районах, где имеются кровососущие насекомые (клещи, комары, мошки и т.д.), работники полевых подразделений должны быть обеспечены соответствующими средствами защиты (спецодежда, репелленты, пологи и др.).

5. До начала полевых работ на весь полевой сезон должны быть:

а) решены вопросы строительства базы, обеспечения полевого подразделения транспортными средствами, материалами, снаряжением и продовольствием;

б) разработан календарный план и составлена схема отработки участков;

в) разработан план мероприятий по охране труда и пожарной безопасности, включающий схему связи;

г) определены продолжительность срока полевых работ, порядок и сроки возвращения работников с полевых работ.

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

7. Для проживания работников полевых подразделений предприятие, ведущее работы в полевых условиях, до их начала должно произвести обустройство временных баз, или лагерей. Запрещается располагать лагерь у подножия крутых и обрывистых склонов, на обрывистых легко размываемых берегах, на пастбищах и выгонах скота.

8. При расположении лагеря в районах распространения клещей, ядовитых насекомых и змей должны проводиться обязательные личный осмотр и проверка перед сном спальных мешков и палаток.

9. Отсутствие работника или группы работников в лагере по неизвестным причинам должно рассматриваться как чрезвычайное происшествие, требующее принятия срочных мер для розыска отсутствующих.

### **Проведение маршрутов**

1. Маршрутные исследования должны производиться по предварительно проложенным на топооснове местности (карте, плане, схеме) маршрутам.

Ответственным за безопасность маршрутной группы является старший по должности специалист, знающий местные условия.

2. В маршрутах каждый работник должен иметь нож, индивидуальный пакет первой помощи и запасную коробку спичек в непромокаемом чехле. Каждому работнику необходимо иметь яркую, отличную от цвета окружающей местности одежду (рубашку, сигнальный жилет, головной убор и т.п.), обеспечивающую лучшую взаимную видимость.

### **Геодезические работы**

Геодезические работы будут выполняться с соблюдением требований действующих "Правил по технике безопасности на топографо-геодезических

работах".

### **Буровые работы**

1. Буровая установка должна быть обеспечена механизмами и приспособлениями, повышающими безопасность работ, в соответствии с действующими нормативами.

2. Все рабочих и специалисты, занятые на буровых установках, должны работать в защитных касках. В холодное время года каски должны быть снабжены утепленными подшлемниками.

Монтаж, демонтаж передвижных и самоходных установок

1. Оснастку талевого системы и ремонт кронблока мачты, не имеющей кронблочной площадки, следует производить только при опущенной мачте с использованием лестниц-стремянки или специальных площадок с соблюдением требований "Работа в условиях повышенной опасности".

2. В рабочем положении мачты самоходных и передвижных буровых установок должны быть закреплены; во избежание смещения буровой установки в процессе буровых работ ее колеса, гусеницы, полозья должны быть прочно закреплены.

### **Бурение скважин**

Работы по бурению скважины могут быть начаты только при наличии геолого-технического наряда и после оформления акта о приеме.

Ликвидация скважин

После окончания бурения и проведения необходимых исследований скважины, не предназначенные для последующего использования, должны быть ликвидированы.

При ликвидации скважин необходимо:

а) засыпать все ямы и зумпфы, оставшиеся после демонтажа буровой установки;

б) ликвидировать загрязнение почвы от горюче-смазочных материалов и выровнять площадку, а на культурных землях провести рекультивацию.

### **Опробовательские работы**

Работы по отбору проб в горных выработках должны выполняться с соблюдением всех требований безопасности, предусмотренных действующими Правилами.

### **Отбор проб**

При отборе и ручной обработке проб пород и руд средней и высокой крепости должны применяться защитные очки.

При отборе проб в выработках должны применяться меры по защите от падения кусков породы со склона и бортов выработки.

При одновременной работе двух или более пробоотборщиков на одном уступе расстояние между участками их работ должно быть не менее 1,5 м.

Края бермы, расположенной над опробуемым интервалом, должны быть свободны от породы. Вынутую породу необходимо располагать на расстоянии не менее 0,5 м от верхнего контура выработки. Отобранные пробы запрещается укладывать на бермы и уступы выработок.

## **Обработка проб**

Обработка проб в полевых условиях не предусматривается. Пробы полностью вывозятся в дробильный цех, расположенный на территории производственной базы исполнителя полевых работ.

## **Транспорт**

1. Эксплуатация транспортных средств, перевозка людей и грузов будут выполняться согласно требований "Правил дорожного движения", "Правил по охране труда на автомобильном транспорте".

2. Техническое состояние и оборудование транспортных средств, применяемых на геологоразведочных работах, должны отвечать требованиям соответствующих стандартов, правил технической эксплуатации, инструкций по эксплуатации заводов-изготовителей, регистрационных документов.

3. Переоборудование транспортных средств должно быть согласовано с соответствующими органами надзора.

4. До начала эксплуатации все транспортные средства должны быть зарегистрированы (перерегистрированы) в установленном порядке и подвергнуты ведомственному техническому осмотру. Запрещается эксплуатация транспортных средств, не прошедших технического осмотра.

5. К управлению транспортными средствами приказом по предприятию после прохождения инструктажей по технике безопасности и безопасности движения и стажировки в установленном порядке допускаются лица, прошедшие специальное обучение, имеющие удостоверение на право управления соответствующим видом транспорта, при наличии непросроченной справки медицинского учреждения установленной формы о годности к управлению транспортными средствами данной категории.

6. Назначение лиц, ответственных за техническое состояние и эксплуатацию транспортных средств, выпуск их на линию, безопасность перевозки людей и грузов, производство погрузочно-разгрузочных работ, оформляется приказом предприятия по каждому подразделению.

7. В полевых подразделениях должны быть созданы условия для сохранности транспортных средств, исключающие угон и самовольное использование их.

8. При направлении водителя в дальний рейс, длительность которого превышает рабочую смену, в путевом листе должны быть указаны режим работы (движения) и пункты отдыха водителя.

9. Запрещается:

- а) направлять в дальний рейс одиночные транспортные средства;
- б) во время стоянки отдыхать или спать в кабине или крытом кузове автомобиля при работающем двигателе;

Перевозка людей

10. Перевозить людей, как правило, следует в автобусах. В виде исключения допускается перевозка людей в кузовах грузовых бортовых автомобилей, оборудованных для этих целей.

Перевозка людей на транспортных средствах, специально предназначенных для этой цели (вахтовым транспортом), должна

производиться в соответствии с "Инструкцией по безопасной перевозке людей вахтовым транспортом".

#### Производственная санитария

Санитарно-гигиенические и санитарно-технические мероприятия по обеспечению безвредных и здоровых условий труда должны проводиться в соответствии с действующими санитарными нормами.

Обеспечение санитарно-гигиенических норм при выполнении технологических процессов должно осуществляться в соответствии с действующими санитарными нормами организации технологических процессов и гигиеническими требованиями к производственному оборудованию.

#### Медицинское обслуживание

Полевое подразделение будет обеспечено аптечками первой помощи. Медикаменты будут пополняться по мере расходования и с учетом сроков их годности.

Аптечками первой помощи комплектуются все единицы спецтехники, автотранспорта и в вагоне-диспетчерской.

#### Санитарно-бытовое обслуживание

При отсутствии возможности обслуживания через предприятия бытового обслуживания геологические предприятия должны быть обеспечены банями или душевыми, помещениями для сушки и дезинфекции спецодежды и спецобуви, прачечными и мастерскими по ремонту спецодежды и спецобуви.

Нормативы обеспечения санитарно-бытовыми устройствами устанавливаются в соответствии с действующими нормами.

Участок работ должен быть обеспечен:

- а) помещениями для отдыха и принятия пищи, умывальников (душевых);
- в) сушилками для сушки спецодежды и спецобуви;
- г) туалетами.

#### Питьевое водоснабжение

1. Администрация предприятия обязана обеспечить работников достаточным количеством воды для питья и для приготовления пищи.

2. Источники питьевого водоснабжения (скважины, водоемы, ключи и т.д.) должны содержаться в чистоте и охраняться от загрязнения отходами производства, бытовыми отбросами, сточными водами и пр.

3. Емкости для питьевой воды должны быть изготовлены из легко очищаемых материалов, защищены от загрязнения воды крышками, запирающимися на замок, снабжены кранами и кружками или кранами фонтанного типа.

Смена воды и промывка емкостей должны производиться ежедневно. Температура питьевой воды должна быть не выше 20 °С и не ниже 8 °С.

## **Ответственность за нарушения правил промышленной безопасности**

1. Руководители и специалисты, виновные в нарушении правил безопасности несут личную ответственность независимо от того, привело или не привело это нарушение к аварии или несчастному случаю. Выдача указаний или распоряжений, принуждающих подчиненных нарушать правила безопасности и инструкции по охране труда, самовольное возобновление работ, остановленных органами надзора, а также непринятие мер по устранению обнаруженных нарушений являются нарушениями Правил безопасности.

2. Рабочие, не выполняющие требований по технике безопасности, изложенные в инструкциях по безопасным методам работ по их профессиям, привлекаются к ответственности.

3. В зависимости от тяжести допущенных нарушений и их последствий руководители, специалисты и рабочие привлекаются к дисциплинарной, административной, материальной или уголовной ответственности в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан.

## 7. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Настоящим проектом предусмотрена оценка состояния природной среды до начала работ, а также составление ОВОС проектируемых геологоразведочных работ. Основные расчеты и положения приводятся в ОВОС.

Поскольку работы носят временный характер, границы санитарно-защитной зоны не устанавливаются.

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

Размещение профилей скважин, практически на всех предусматриваемых проектом участках, будет производиться на большом удалении от населенных пунктов.

Проектируемые работы отрицательного влияния на поверхностные и подземные воды оказывать не будут.

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

При проведении геологоразведочных работ все виды сред будут подвержены в той или иной степени воздействию со стороны недропользователя, исполнителей работ и используемых технических средств. Основные характеристики этого воздействия и контроля за ним следующие:

1. Основными источниками, негативно воздействующими на окружающую среду, являются движущиеся механизмы, при своем перемещении уплотняющие и перемешивающие почву, при этом поднимается пыль, а также работающие двигатели внутреннего сгорания, выбрасывающие отработанные газы.

2. В проекте работ не учитывается какое-либо воздействие на флору и фауну из-за малых размеров площадей, подвергающихся воздействиям, по сравнению с экосистемой района. При этом до всех исполнителей доводится информация о редких видах растений, птиц и млекопитающих, а также о ядовитых и патогенных членистоногих, насекомых и опасных пресмыкающихся.

3. Электромагнитные и шумовые воздействия не принимаются в расчет, так как они находятся в пределах норм при соблюдении технологических требований при эксплуатации оборудования.

4. На участке работ отсутствует значительный поверхностный сток, и поэтому не рассматривается воздействие на поверхностные воды.

5. В целом климатические условия района создают благоприятные условия для рассеивания загрязняющих воздух веществ, благодаря относительно небольшим перепадам высот и постоянным сильным ветрам.

6. Пылевыведение происходит при перемещении буровых агрегатов и другой техники по участку работ. Среди источников атмосферного загрязнения не будет постоянных источников.

7. Учитывая небольшие размеры участка исследований, значительных последствий негативного воздействия на почвы не ожидается.

8. Проектом предусматриваются мероприятия по снижению техногенного воздействия на грунтовые воды и почвы, а также ликвидация его последствий по завершении запланированных работ:

- вывоз и захоронение ТБО только на специально отведенном месте;
- исключение сброса неочищенных сточных вод на поверхность почвы;
- рекультивация нарушенных земель и прилегающих участков по завершении работ.
- запрещение неконтролируемого сброса сточных вод в природную среду.
- контроль соблюдения технологического регламента, технического состояния оборудования;
- контроль работы контрольно-измерительных приборов;
- влажная уборка производственных мест;
- ограничение работы автотранспорта, вплоть до запрета выезда на линии автотранспортных средств с неотрегулированными двигателями;
- запрещение сжигания отходов производства и мусора.

## 8. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ

В результате выполнения обоснованного выше комплекса проектных решений, видов и объемов работ на площади железных и золотосодержащих руд будет проведена оценка с возможным выделением потенциально коммерчески значимых, соответствующих современным требованиям кондиций. Будут определены их запасы категории  $C_1$ . Будет так же оценен рудный потенциал остальной площади участка с подсчетом прогнозных ресурсов категории  $P_1$ .

Весь фактический материал будет обобщен и отображен на геологических картах масштаба 1:5 000 и 1:10 000, а по детальным участкам 1:2000.

По результатам проведенных работ будет составлен отчет с определением прогнозных ресурсов категорий  $P_1$  и запасов категории  $C_1$ , для коммерчески значимых объектов, разработаны ТЭС по направлению дальнейших работ

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

№№ п/п	Вид источника	Библиографическое описание источника
Фондовые		
1	Отчёт	Бирин А. В. и др. Промышленный отчет о результатах разведочных работ на Муржикском месторождении марганца. Текст, графические приложения. Фонды ТУ «Центрказнедра», 1944 г.
2	Отчёт	Смирняков Н. Б. Муржикское месторождение марганца (Отчет по работам 1945-1946 г.г.), 1947 г.
Изданное		
4	ВПСН	Информационно-правовой бюллетень №11(98) от 05.04.2002г. Разведочное бурение
5		Информационно-правовой бюллетень №5(92)-02. 2002г. Положение по составлению проектно-сметной документации на региональные геологические исследования и геологосъемочные работы масштаба 1:200000 и 1:50000 на территории РК

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

Самтгар 2

## Лицензия

на разведку твердых полезных ископаемых

№1243-EL от «24» февраля 2021 года

1. Выдана Товариществу с ограниченной ответственностью «**ARB Mining Company**», расположенному по адресу Республика Казахстан, Карагандинская область, город Караганда, район имени Казыбек Би, Микрорайон Кунгей, улица Елебекова, дом 10 (далее – Недропользователь) 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 процентов)**.

2. Условия лицензии:

1) срок лицензии: **6 (шесть) лет со дня ее выдачи.**

2) границы территории участка недр: **1 (один) блок:**

**М-43-83-(10в-5в-23)**

3) иные условия недропользования: нет.

3. Обязательства Недропользователя:

1) уплата подписного бонуса в размере **291 700 (двести девяносто одна тысяча семьсот) тенге до «10» марта 2021 года;**

2) уплата в течение срока лицензии платежей за пользование земельными участками (арендных платежей) в размере и порядке, установленным налоговым законодательством Республики Казахстан;

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) дополнительные обязательства недропользователя:

**а) обязательство по ликвидации последствий недропользования в пределах запрашиваемых блоков при прекращении права недропользования.**

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) дополнительные основания отзыва лицензии: **неисполнение обязательств, указанных в подпункте 4 пункта 3 настоящей Лицензии.**

5. Государственный орган, выдавший лицензию **Министерство индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан.**

подпись

Место печати

Вице-министр  
индустрии и  
инфраструктурного развития  
Республики Казахстан  
**Р. Баймишев**

Место выдачи: **город Нур-Султан, Республика Казахстан.**

Пайдалы қатты қазбаларды барлауға арналған

## Лицензия

2021 жылғы «24» ақпандағы №1243-ЕЛ

1. Қазақстан Республикасы, Қарағанды облысы, Қарағанды қаласы, Қазыбек Би атындағы ауданы, Шағын ауданы Күнгей, Елебеков көшесі, 10 үй мекенжайы бойынша орналасқан «ARB Mining Company» Жауапкершілігі шектеулі серіктестігіне берілді (бұдан әрі – Жер қойнауын пайдаланушы) және «Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы» 2017 жылғы 27 желтоқсандағы Қазақстан Республикасының Кодексіне (бұдан әрі – Кодекс) сәйкес пайдалы қатты қазбаларды барлау жөніндегі операцияларды жүргізу мақсатында жер қойнау учаскесін пайдалану құқығын береді.

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

2. Лицензия шарты:

- 1) лицензия мерзімі: **оны берген күннен бастап 6 (алты) жыл.**
- 2) жер қойнауы учаскесінің аумағы: **1 (бір) блок:**

**М-43-83-(10в-5в-23)**

3) жер қойнауын пайдаланудың өзге шарттары: жок.

3. Жер қойнауын пайдаланушының міндеттемелері:

1) **2021 жылғы «10» наурызға дейін кол қою бонусын 291 700 (екі жүз тоқсан бір мың жеті жүз) тенге** мөлшерінде төлеу;

2) Қазақстан Республикасының салық заңнамасымен белгіленген тәртіпте және мөлшерде жер учаскелерін пайдалану үшін лицензияның мерзімі ішінде (жалдау төлемдерін) ақы төлеу;

3) пайдалы қатты қазбаларды барлау жөніндегі операцияларға арналған жыл сайынғы ең төмен шығыстарды жүзеге асыру;

барлау мерзімнің бірінші жылынан бастап үшінші жылына дейін әрбір жыл ішінде **1200 АЕК** қоса алғанда;

барлау мерзімінің төртінші жылынан бастап алтыншы жылына дейін әрбір жыл ішінде **1200 АЕК** қоса алғанда.

4) жер қойнауын пайдаланушының қосымша міндеттемелері:

а) **жер қойнауын пайдалану құқығы тоқтатылған кезде сұралынатын блоктар шегінде жер қойнауын пайдалану салдарын жоюға міндеттемесі.**

4. Лицензияны қайтарып алу негіздері:

1) ұлттық қауіпсіздікке қатер төндіруге алып келген, жер қойнауын пайдалану құқығына өту бойынша және жер қойнауын пайдалану құқығына байланысты талаптарын бұзу;

2) осы лицензияда көзделген шарттар мен талаптарын бұзу;

3) лицензияны қайтарып алудың қосымша негіздері: **осы Лицензияның 3 тармақтың 4 тармақшасында көзделген міндеттемелерін орындамау.**

5. Лицензияны берген мемлекеттік орган **Қазақстан Республикасының Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі**



**Қазақстан Республикасы  
Индустрия және  
инфрақұрылымдық даму  
вице-министрі  
Р. Баймишев**

Берілген орны: **Қазақстан Республикасы, Нұр-Сұлтан қаласы**

«ҚАЗГЕОАҚПАРАТ»  
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ  
АҚПАРАТ ОРТАЛЫҒЫ»  
ЖАУАПКЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ  
СЕРІКТЕСТІГІ



QAZGEOAQPAPAT

ТОВАРИЩЕСТВО  
С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР  
ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ  
«КАЗГЕОИНФОРМ»

010000, Нұр-Сұлтан қ., Ә. Мәмбетова көшесі 32  
тел: 8(7172) 57-93-34, факс: 8(7172) 57-93-34  
e-mail: delo@geology.kz, web: rcgi.geology.gov.kz

№ 26-14-03/1443  
дтн 06.12.2021

010000, город Нур-Султан, ул. А. Мамбетова, 32  
тел: 8(7172) 57-93-34, факс: 8(7172) 57-93-34  
e-mail: delo@geology.kz, web: rcgi.geology.gov.kz

ТОО «ARB Mining Company»

на исх. письмо № 03 от 04.11.2021 г.

ТОО «РЦГИ «Казгеоинформ», как Национальный оператор по сбору, хранению, обработке и предоставлению геологической информации РК и согласно Правил учета, хранения, систематизации, обобщения и предоставления геологической информации, находящейся в собственности, а также владении и пользовании у государства, утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 380, рассмотрев Ваше обращение сообщает следующее.

Месторождения подземных вод в пределах запрашиваемых Вами координат, на территории Восточно-Казахстанской области, состоящих на государственном учете по состоянию на 01.01.2021 г. отсутствуют.

Вместе с тем, сообщаем, что РЦГИ «Казгеоинформ» оказывает услуги по предоставлению геологической информации, формированию пакетов геологической информации, предоставлению информации о запасах полезных ископаемых, справок о наличии/отсутствии подземных вод, краткой информации по изученности территорий, определению свободности территорий, сопровождению программы управления государственным фондом недр и другие, **а также выпускает справочные и картографические материалы** (справочники по месторождениям, картографические материалы, аналитические обзоры, атласы, периодические издания, информационные и геологические карты и другое).

Также информируем вас, что на официальном сайте РЦГИ «Казгеоинформ» в разделе Информационные ресурсы функционируют - **Интерактивная карта** действующих объектов недропользования и участков недр, включенных в Программу управления государственным фондом недр и **Электронная картотека** геологических отчетов.

Генеральный директор  
ТОО РЦГИ «Казгеоинформ»

Исп. Ибраев И.К.  
тел.: 57-93-45

Ж. Карибаев

001730

«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯ,  
ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР  
МИНИСТРЛІГІ ОРМАН ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ  
ЖАНУАРЛАР ДҮНИЕСІ КОМИТЕТІНІҢ  
ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСТЫҚ ОРМАН  
ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ЖАНУАРЛАР ДҮНИЕСІ  
АУМАҚТЫҚ ИНСПЕКЦИЯСЫ»  
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ



РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКАЯ  
ОБЛАСТНАЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ИНСПЕКЦИЯ  
ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА И ЖИВОТНОГО МИРА  
КОМИТЕТА ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА И  
ЖИВОТНОГО МИРА МИНИСТЕРСТВА  
ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ  
РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Мызы көшесі, 2/1, Өскемен қаласы, ШҚО,  
Қазақстан Республикасы, 070004,  
тел./факс: 8 (7232) 24-84-70,  
e-mail: priemnaya.vko.klzhm.gov.kz

Улица Мызы, 2/1, город Усть-Каменогорск, ВКО,  
Республика Казахстан, 070004,  
тел./факс: 8 (7232) 24-84-70,  
e-mail: priemnaya.vko.klzhm.gov.kz

№

**Директору  
ТОО «ARB Mining Company»  
Белову Н. Н.**

На Ваше письмо от 4 ноября 2021 года № 001 РГУ «Восточно-Казахстанская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира» (далее Инспекция) сообщает, что согласно информации РГКП «Казахское лесостроительное предприятие» от 16.11.2021 г. № 01-04-01/1004 (письмо прилагается), представленные географические координатные точки геологического отвода ТОО «ARB Mining Company» находятся за пределами земель государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий.

Информацией о наличии или отсутствии на данной территории редких и исчезающих видов растений, занесенных в Красную Книгу РК, Инспекция не располагает.

Кроме того, согласно информации РГКП «ПО Охотзоопром» от 12.11.2021 г. № 13-12/1181 проектируемые участки являются местами обитания и путями миграции редких и исчезающих копытных животных (казахстанский горный баран), занесенных в Красную книгу РК. Также проектируемая территория является средой обитания диких копытных животных (косуля), которые имеют охотничье-промысловое значение.

В соответствии со статьей 17 Закона РК от 9 июля 2004 года № 593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» (далее - Закон) должны разрабатываться и осуществляться мероприятия, обеспечивающие сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации животных.

Согласно пункта 1 статьи 12 Закона деятельность, которая влияет или может повлиять на состояние животного мира, среду обитания, условия размножения и пути миграции животных, должна осуществляться с соблюдением требований, в том числе экологических, обеспечивающих сохранность и воспроизводство животного мира, среды его обитания и компенсацию наносимого и нанесенного вреда, в том числе и неизбежного.

Также согласно подпункта 1 пункта 3 статьи 17 Закона субъекты, осуществляющие хозяйственную и иную деятельность, указанную в пунктах 1 и 2

настоящей статьи, обязаны: по согласованию с уполномоченным органом при разработке технико-экономического обоснования и проектно-сметной документации предусматривать средства для осуществления мероприятий по обеспечению соблюдения требований подпункта 5 пункта 2 статьи 12 Закона.

Учитывая вышеизложенное, обращаем Ваше внимание, что нарушение требований правил охраны среды обитания животных, условий размножения, путей миграции и мест концентрации диких животных, а равно незаконные переселения, акклиматизация, реакклиматизация и скрещивание животных влечет ответственность, предусмотренную статьей 378 Кодекса Республики Казахстан «Об административных правонарушениях», а незаконное обращение с редкими и находящимися под угрозой исчезновения видами растений или животных, их частями и дериватами влечет ответственность предусмотренную статьей 339 Уголовного Кодекса Республики Казахстан.

В соответствии со статьей 11 Закона Республики Казахстан от 11 июля 1997 года № 151 «О языках в Республике Казахстан», ответ предоставлен на языке обращения.

Одновременно разъясняем, что в соответствии со статьей 91 Административно-процедурно-процессуального Кодекса Республики Казахстан, Вы имеете право обжалования данного ответа в вышестоящий орган или в суд.

Приложение: на 2 листах.

**Руководитель**

**Д. Оразбаев**

*Исп: Алматова Д., Дидахметов С. Б.  
8(7232) 260276, 248470*