

Министерство индустрии и инфраструктурного развития
Республики Казахстан
Комитет геологии
Межрегиональный департамент «Севказнедра»

Товарищество с ограниченной ответственностью
«Metal Resource»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
ТОО «Metal Resource»
_____ А.С. Бейсегеримов
«_____» _____ 2022 г.

ПЛАН РАЗВЕДКИ
твердых полезных ископаемых в пределах блоков
М-43-19-(10г-5а-4,5,10), М-43-19-(10а-5в-24,25),
М-43-19-(10г-5б-1,2,6,7)

Лицензия № 1334-ЕЛ от 17 июня 2021 г.

г. Караганда, 2022 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ответственный исполнитель

Кожаметов О.С.

ОГЛАВЛЕНИЕ

№ п.п.	Наименование	Стр.
1	2	3
	Введение	5
1	Общие сведения об объекте	6
1.1	Географо-экономическая характеристика района работ	6
1.2	Гидрогеологические и инженерно-геологические особенности района работ	8
2	Геолого-геофизическая изученность объекта	9
2.1	Краткий обзор, анализ и оценка ранее выполненных на объекте геологических исследований	9
2.2	Краткие данные по стратиграфии, литологии, тектонике, магматизму, полезным ископаемым объекта	12
2.2.1	Стратиграфия	12
2.2.2	Интрузивные породы	15
2.2.3	Тектоника	16
2.4.4	Полезные ископаемые	17
3	Геологическое задание	19
4	Состав, виды, методы и способы работ	20
4.1	Геологические задачи и методы их решения	20
4.2	Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения геологоразведочных работ	20
4.2.1	Подготовительный период и проектирование	21
4.2.2	Топогеодезические работы	21
4.2.3	Геологические маршруты	21
4.2.4	Геофизические работы	22
4.2.5	Геохимические исследования	23
4.2.6	Буровые работы	25
4.2.7	Геофизические исследования	26
4.2.8	Горные работы	26
4.2.9	Документация скважин	26
4.2.10	Опробование	27
4.2.11	Обработка проб	28
4.2.12	Лабораторно-аналитические исследования	30
4.2.13	Камеральные работы	33
5	Охрана труда и промышленная безопасность	35
5.1	Общие положения	36
5.2	Персонал	36
5.3	Эксплуатация оборудования	37
5.4	Организация лагеря	38
5.5	Проведение маршрутов	38
5.6	Буровые работы	39
5.7	Транспорт	40
5.8	Пожарная безопасность	41
5.9	Производственная санитария	41
6	Охрана окружающей среды	42
6.1	Охрана атмосферного воздуха от загрязнения	43
6.2	Рекультивация нарушенных земель	43
6.3	Охрана поверхностных и подземных вод	44
6.4	Мониторинг окружающей среды	45
7	Ожидаемые результаты	45
	Список использованных источников	46

СПИСОК ТАБЛИЦ

№ п.п.	Наименование	Стр.
Таблица 1	Координаты угловых точек лицензионной площади	5
Таблица 2	Технические характеристики магнитометра GSM-19W	23
Таблица 3	Виды и объемы опробования	28
Таблица 4	Описание кодировок к схеме пробоподготовки	29
Таблица 5	Объемы пробоподготовки по типам проб	30
Таблица 6	Типичные пределы обнаружения некоторых химических элементов	31
Таблица 7	Сводные объемы лабораторно-аналитических работ	32
Таблица 8	Сводный перечень планируемых геологоразведочных работ по годам	33

СПИСОК ИЛЮСТРАЦИЙ

№ п.п.	Наименование	Стр.
Рисунок 1	Обзорная карта района работ	6
Рисунок 2	Обзорная карта лицензионной площади	7
Рисунок 3	Магнитометр GSM-19W	23
Рисунок 4	Принципиальная схема пробоподготовки в лаборатории ALS г.Караганда	29
Рисунок 5	Список элементов и пределы чувствительности элементов метода МЕ-MS61	30
Рисунок 6	Список элементов и пределы чувствительности элементов метода МЕ-MS41	31

СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ п.п.	Наименование	Стр.
Приложение 1	Лицензия на разведку № 1334-EL от 17 июня 2021 г.	48

СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ п.п.	Наименование	Масштаб	Кол-во листов
1	Схемы геохимических и магниторазведочных профилей	1:5 000	1

ВВЕДЕНИЕ

Основанием для составления настоящего Плана разведки, является лицензия № 1334-EL, выданная от 17 июня 2021 года, Товариществу с ограниченной ответственностью «Metal Resource», зарегистрированному по адресу: Республика Казахстан, Карагандинская область, город Темиртау, улица Ч.Валиханова, дом 16, квартира 12 (далее – Недропользователь), которому предоставлено 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).

Условия лицензии:

- срок лицензии: 6 лет со дня выдачи;
- границы территории участка недр: 9 блоков М-43-19-(10г-5а-4,5,10), М-43-19-(10а-5в-24,25), М-43-19-(10г-5б-1,2,6,7)

Таблица 1

Координаты угловых точек лицензионной площади

№ точек	Координаты угловых точек	
	Северная широта	Восточная долгота
1	51°31'00"N	75°03'00"E
2	51°31'00"N	75°05'00"E
3	51°30'00"N	75°05'00"E
4	51°30'00"N	75°07'00"E
5	51°28'00"N	75°07'00"E
6	51°28'00"N	75°04'00"E
7	51°29'00"N	75°04'00"E
8	51°29'00"N	75°03'00"E

ТОО «Metal Resource» планирует провести за счет собственных средств на лицензионной площади геологоразведочные работы на медные руды.

Начало работ: 2021 г.

Окончание работ: 2027 г.

Настоящий План разведки выполнен в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие предупреждающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

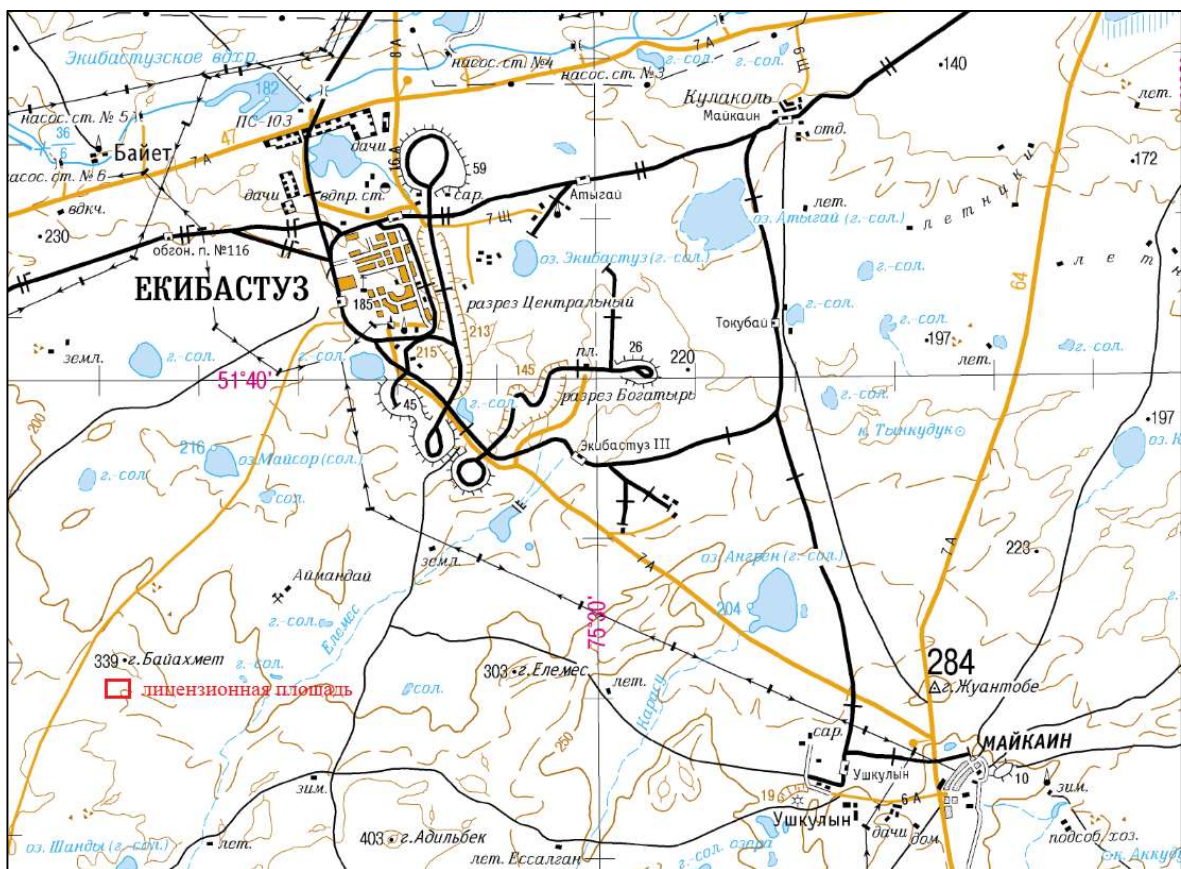


Рисунок 1. Обзорная карта района работ

1. Общие сведения об объекте

1.1 Географо-экономическая характеристика района работ

Лицензионная площадь расположена на территории земель г. Экибастуз Павлодарской области.

Координаты условного центра $51^{\circ}29'26''$ с.ш. и $75^{\circ}05'11''$ в.д.

Общая площадь лицензионной территории составляет 19 кв.км.

Ближайшими населенными пунктами к участку работ являются: г. Экибастуз (32 км), п. Бескауга (28 км). С окрестными населенными пунктами территория соединена грунтовой и асфальтовой дорогами. Район довольно известен как горнодобывающий и имеет хорошую энергетическую и топливную базу, обеспеченную Экибастузским угольным бассейном и Экибастузскими ГРЭС. Севернее территории района проходит железнодорожная магистраль и асфальтовое шоссе Астана-Павлодар

В физико-географическом плане район работ расположен на северных склонах Казахского мелкосопочника и характеризуется гипсометрически различными сочетаниями мелкосопочника: грядового, холмистого, увалистого, разделенного обширными понижениями речных долин и озерных котловин.

Абсолютные высоты рельефа ограничены отметками от 327 м (г. Байахмет) до 200-220 м при относительных превышениях 10-30 м.

Постоянная гидрографическая сеть в районе отсутствует, но отмечается много русел временных водотоков, самыми крупными из которых являются р. Аймандай и Карагандыюзек. Летом в них остаются лишь отдельные плесы с сильноминерализованной водой.

В районе имеется много озер – Майсор, Кыркуй, Туз, Шанды, Таттыколь и мелких безымянных. Морфологически озерные ванны представляют собой обширные

плоскодонные котловины, заполненные горько-соленой водой лишь в период снеготаяния; в остальное время года – это преимущественно безжизненные солончаково-такырные понижения. В целом район крайне беден водными ресурсами и пригодной для питья воды здесь очень мало. Большинство источников – малодебитные и пересыхают к середине лета. Снабжение района пресной водой осуществляется через водоводы от канала Иртыш-Караганда.



Рисунок 2. Обзорная карта лицензионной площади

Климат района резко континентальный, характерный для сухих степей. Лето жаркое и сухое с максимальными температурами в июле до $+40^{\circ}$. Зима малоснежная, продолжительная с абсолютным минимумом температуры в январе до -42° .

Для района характерны практически постоянные запад-северо-западные ветры со скоростями от 3-5 до 15-20 м/сек.

Преобладающими в районе являются светло-каштановые, нередко засоленные почвы, растительность скудная – ковыльно-титакового вида; лесов нет, животный мир беден.

1.2 Гидрогеологические и инженерно-геологические особенности района работ

На проектной территории и прилегающих районах ранее проведены геологическая и гидрогеологическая съемки м-ба 1:200 000, а на участках перспективных рудопроявлений - крупномасштабные съемки 1:50 000 и 1:25 000. (Борукаев Р. А., 1962; Кирьянов И. Ф., 1965; Свищев А. А., 1965; Головеров А. Г., 1973).

Территория в целом характеризуется скудным питанием подземных вод, что обусловило слабые водопритоки в горные выработки, действующие в районе. Типичным примером являются Экибастузские карьеры, расположенные в непосредственной близости.

Экибастузский угольный бассейн с гидрогеологической точки зрения представляет собой замкнутую геосинклинальную структуру, практически изолированную от сопредельных территорий слабопроницаемыми образованиями нижнего девона. Гидродинамическая связь с примыкающими к структуре водоносными зонами силура и ордовика затруднена в связи с низкой проницаемостью палеозойских образований. Маломощные рыхлые отложения, залегающие с поверхности, представлены также слабопроницаемыми породами и существенного влияния на циркуляцию подземных вод региона не оказывают. Питание подземных вод региона осуществляется в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков. Аридность климата и низкая водообильность пород обуславливает сравнительно небольшие запасы подземных вод в Экибастузском бассейне, и как следствие, невысокую обводненность угольного разреза.

В близлежащем районе имеются естественные понижения, заполненные водой – урочища Акбидаик, Курттыбидаик и водохранилище Аймандай.

Водоохранилище Аймандай расположено юго-восточнее г. Экибастуза, южнее отвала Степной. Имеет неправильную форму, слабо вытянутую в северо-восточном направлении, с извилистой береговой линией с заливами. Ширина плотины 4,5 м, высота 5-6 м, длина 0,7 км. Размеры водохранилища 2,5х2 км. По берегам оно слабо поросло тростником. Минерализация воды в водохранилище 0,8 г/дм³, химический состав по анионам смешанный гидрокарбонатно-хлоридно-сульфатный, по катионам – натриевый. Абсолютная отметка уреза воды 217,5 м, глубина 4,5-5 м.

Территория проектной площади входит в состав Кокшетау-Баянаульского бассейна жильно-блоковых подземных вод и характеризуется большой сложностью в связи с разнообразием геолого-структурных условий и рельефа поверхности. Она представляет собой крупную линейную структуру северо-восточного простирания, отличающуюся блоковым строением.

Для Кокшетау-Баянаульского бассейна характерно наличие сильнодислоцированных пород различного возраста от докембрия до карбона, представленных метаморфическими, эффузивными, эффузивно-осадочными, терригенно-карбонатными формациями, прорванными интрузиями. Породы разбиты разрывными нарушениями различного направления.

Водоносность пород определяется в основном степенью их трещиноватости и проявлением неотектоники. Локальные участки с относительно большими запасами подземных вод, характеризующиеся благоприятными морфологическими условиями для интенсивного водопоглощения, приурочены к тектоническим нарушениям и мощным зонам дробления, кроме того, благоприятные условия для накопления подземных вод имеются на участках залегания карбонатных пород.

Подземные воды приурочены, в основном, к верхней трещиноватой зоне выветривания палеозойских пород и к зонам тектонических нарушений. Глубина залегания уровня подземных вод различна и всецело определяется особенностями рельефа. На водораздельных поверхностях мелкосопочника глубина залегания их наибольшая (десятки метров), в пониженных участках рельефа в эрозионных врезках долин и логов – подземные воды вскрываются на глубинах 1- 0,3 м или выходят на поверхность, образуя мочажины.

Питание подземных вод происходит преимущественно за счет инфильтрации атмосферных осадков. Наиболее эффективным в пополнении естественных ресурсов подземных вод являются осенние и весенние осадки. Дождевые и снеговые воды при умеренной температуре воздуха успевают проникать на значительную глубину. В летний период большая часть осадков расходуется на испарение, в связи с чем наблюдается резкое снижение уровня подземных вод и уменьшение расходов родников. Выходы подземных вод, как правило, предопределяются тектоническими нарушениями и эрозионными врезами.

В зонах разломов открытые трещины прослеживаются до глубины 50-70 м, ниже они либо плотно притерты, либо залечены карбонатным материалом. Разломы в пределах описываемой территории встречаются часто и имеют различные направления и протяженность. Наиболее перспективными из них в отношении обводненности являются региональные тектонические нарушения.

Северная часть рассматриваемой территории является переходной между Центрально-Казахстанской складчатой страной и Западно-Сибирской низменности. В этой части скальные породы палеозоя перекрыты маломощным чехлом кайнозойских отложений.

Таким образом, природные условия района неблагоприятны для формирования значительных запасов подземных вод, как в трещиноватых породах древнего фундамента, так и в рыхлых обломочных отложениях кайнозоя.

Супесчано-суглинистые отложения озерных впадин безводны в силу слабой водопроницаемости пород и высокой испаряемости влаги в летний период.

Отложения четвертичного возраста, распространенные на площади, являются водопроницаемыми, но практически безводными. Представлены они преимущественно щебнями и песками с прослоями суглинков и глин. Безводность этих отложений предопределяется приуроченностью к возвышенным, хорошо дренируемым участкам рельефа.

На описываемой территории выделяются единичные водопункты, которые на общем фоне слабосоленоватых и соленоватых вод выглядят аномальными по степени минерализации. Такие водопункты характеризуют локальные участки, приуроченные к зонам разломов замкнутого характера, где водообмен затруднен и интенсивно проявляются процессы испарительной концентрации.

Местами отмечаются резкие переходы подземных вод с различной минерализацией – участки с минерализацией от 1 до 3 г/дм³ граничат с участками характеризующиеся минерализацией подземных вод от 7 до 10 г/дм³ и более. Такие явления наблюдаются особенно часто в небольших озерных впадинах, где имеет место интенсивное испарение с зеркала грунтовых вод.

2. Геолого-геофизическая изученность объекта

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

История геологического изучения района берет свое начало еще в конце XIX столетия, когда были проведены первые маршрутные пересечения района, связанные с именами А.К. Мейстера, А.А. Краснопольского и других.

Детальные систематические исследования в районе начинаются в конце 20-х годов прошлого века. В это время проводились работы Н.Г. Кассина, Г.И. Водорезова, Г.Ц. Медоева. К началу 30-х годов вся площадь Майкаин-Экибастузского района была покрыта десятиверстной геологической съемкой; сложились аргументированные представления об истории геологического развития региона, довольно близкие к современным.

В 1946-52 гг. группой геологов Академии наук Казахской ССР под руководством Р.А. Борукаева проводятся структурно-геологические исследования масштаба 1:2000,

послужившие основой для разработки новой стратиграфической схемы допалеозоя и нижнего палеозоя, которая и была принята первым Казахстанским стратиграфическим совещанием 1958 г.

В 1961 г. под руководством Р.А. Борукаева были закончены полевые геолого-редакционные работы и подготовлены к изданию геологические карты масштаба 1:200 000, куда вошли и площади листов М-43-IV, V.

С начала 60-х годов на наиболее интересных и перспективных площадях района Центрально-Казахстанским геологическим управлением проводятся планомерные поисково-съёмочные работы масштаба 1:50 000. Так, в 1965-67 гг. была проведена геологическая съёмка листа М-43-19 (Квятковский, 1968).

В результате этих работ были выделены и уточнены разрезы свит и серий; получены новые данные по интрузивному магматизму и тектонике района.

Поисковые исследования ознаменовались открытием месторождения золота Аймандай, рудопроявлений Параллельное, Буровое; месторождения бокситов Майсор.

В 60-70-е годы на смежных площадях ГСР-50 выполнялись П.М. Гречушкиным, А.Я. Ходоровским, А.Р. Квятковским, Т.А. Далабаевым, В.М. Глухеньким, Н.Ф. Калининным и др. В итоге было значительно уточнено стратиграфическое расчленение толщ, получены новые данные по интрузивному магматизму, выявлен ряд рудных объектов.

С начала 80-х годов в районе проводятся геологические исследования по программе ГДП-50. Необходимо отметить исследования В.Г. Степанца, проведенные на площади листов М-43-18-Б, Г и -19-А, Б, В, Г. В результате этих работ впервые в пределах северо-востока Центрального Казахстана выделены две офиолитовые ассоциации (кембрий-раннеордовикская и ранне-среднеордовикская), расчленен мафит-ультрамафитовый комплекс. В 1987-91 гг. этим же автором были проведены работы по разработке схемы стратиграфического расчленения нижнепалеозойских отложений Алкамерген-Жиландинского и Майкаин-Кызылтасского антиклинориев.

В 1989-92 гг. М.С. Гранкиным и Р.Д. Евсеенко была выполнена работа по составлению космоаэрофотоструктурной основы карт физических полей и литохимической основы масштаба 1:200000 (М-43-III, IV) в связи с ГДП-200. Авторами выданы обоснованные рекомендации по и направлению поисковых работ.

В 1989-95 гг. (Р.М. Антонюк) составлена геодинамическая карта Центрально-Казахстанского региона. На карте выделены геологические комплексы и структуры зон раздвижения, зон поддвига (субдукции) зон столкновения (коллизии) и внутренних частей плит.

Одной из последних работ в регионе являются полевые и камеральные исследования, выполненные группой геологов ЗАО «Центргеолсъёмка» под руководством Р.Д. Евсеенко по результатам ГДП-200 площади листов М-43-III, IV (1998-2001 гг.).

Геофизические исследования начались в районе 50-х годов прошлого века. Они имели выраженную поисковую направленность и включали магниторазведку, гравиразведку, литохимию, электроразведку.

Первые аэромагнитные работы были проведены в период с 1950 по 1961 гг. Новосибирским ГФТ и Волковской экспедицией приборами АМ-9Л, АМ-49Л) и проводились в масштабе 1:200 000 с целью поисков железорудных объектов. Качество съёмки было низкое и не дало положительных результатов.

В 1961 г. в помощь структурно-геологическим исследованиям в районе проводится гравиметрическая съёмка масштаба 1:200 000 (Коломиец и др.). Результаты отражены в картах силы тяжести, и картами максимальных аномалий.

Электроразведочные работы на этом этапе мелкомасштабных исследований проводились с целью поисков бокситоносных воронок, определения мощности никеленосных кор выветривания (Комиссаров, 1961).

С конца 50-х годов в районе начинают проводиться комплексные геофизические исследования масштаба 1:50 000 и крупнее. Эти работы имели резко выраженную поисковую направленность (Михайлов, 1956; Комаров, 1956; Хомченко, 1961; Выдрин, 1962; Оправхат, 1963 и др.).

Работы позволили выявить ряд комплексных ореолов рассеяния меди, молибдена, свинца, цинка, никеля, обозначивших перспективные рудопроявления золота Карагандыозек, Березки, Кварцитовые горки, Аймандай и др.

Детализация и перспективная оценка этих проявлений проводилась комплексом магниторазведки, металлометрии, электроразведки СЭП, КЭП, ВПСГ в масштабах 1:10 000 (Выдрин, 1963-64).

К сожалению, эти работы проводились на ограниченных участках рудных зон и измененных пород и не могли дать представление о масштабах рудоконтролирующих структур и зон в целом. Кроме того, недостатком комплексных геофизических исследований периода 60-х годов являлось отсутствие гравиметрических работ, что не позволило оценить глубинное геолого-тектоническое строение перспективных площадей.

Конец 70-х и начало 80-х годов характеризуют новый качественный этап геофизических исследований, отличающийся комплексностью и всесторонностью анализа физических полей конкретной площади.

В период 1979-81 гг. в районе проводятся аэромагнитные съемки в м-бе 1:25 000 и 1:10 000 (Югин, 1979; Медведенко, 1981). Выполнены они с применением высокоточных ядерных магнитометров ММП-3. По данным съемки составлены карты аномального магнитного поля в масштабе 1:10 000. В результате проверки выявленных аномалий были открыты перспективные рудопроявления золото-полиметаллического типа.

80-е годы отличались дальнейшими детальными геофизическими работами как комплексными, так и отдельных видов. Проводились они в первую очередь на перспективных в поисковом отношении площадях (Степанец, 1985), где масштаб комплексных геофизических работ был 1:25 000 и даже 1:10 000.

Электроразведочные работы на поисковых участках в этот период являлись составной частью поискового геофизического комплекса и сопровождалась электроразведкой ВП станциями ЭРСУ-63 по сети 600-400-200×50-40 метров.

В 1989-92 гг. М.С. Гранкиным и И.Г. Перых проведено обобщение геофизических съемок масштаба 1:50 000 – 1:10 000. В результате были составлены в масштабе 1:200 000 карты изолиний (ΔT) а, карты локальных аномалий Δg ($R_{оср} = 7,2$ и 18 км), карты гравитационных аномалий V_{zz} , схемы интерпретации геофизических полей и корреляционные схемы по геофизическим данным.

При ГДП-200 площади листов М-43-III, IV (Евсеев, 2001) была проведена переинтерпретация геофизических и геохимических материалов, что послужило дополнительной основой для составления кондиционных геологических карт и карт полезных ископаемых, а также выделения перспективных площадей.

Систематическое проведение поисковых работ в районе началось при проведении геологических съемок м-ба 1:50 000 в виде поисков на площади ГС-50 и детальными поисками на отдельных, наиболее перспективных участках с применением комплексных геофизических исследований, горных и буровых работ.

С начала 60-х годов на перспективных площадях и участках комплексом геологических и геофизических методов проводятся детальными поисковыми работами масштаба 1:10 000 и 1:2000. Именно в это время поисковыми работами (Хомченко, 1961; Выдрин, 1964; Квятковский, 1967; Беляев, 1978) были открыты рудопроявления Березки, Кварцитовые горки, Карагандыозекская рудная зона и другие рудные объекты района.

В течение 1970-80 гг. в районе проводились общие и детальными поисками палеозойских и мезозойских бокситов, что привело к открытию глиноземного сырья в карстовых депрессиях: участок Майсор (Гребещиков, 1972; Михайленко, 1973; Чернышов, 1980).

В 1984-88 гг. В.Г. Степанцом в результате ГДП-50 на площади листов М-43- 19-А, Б, В, Г сделаны выводы о бесперспективности ультрамафитов района на выявление промышленно-значимых объектов никеля, кобальта, хромитов, платиноидов, хризотил-асбеста; в то же время отмечены определенные перспективы района на поиски алмазов.

Помимо интенсивных поисковых работ различных масштабов и направленности в это же время в помощь поисковым исследованиям проводятся обобщающие производственно-тематические работы, охватывающие значительные площади. Так, в 1986 г. И.В. Глуханом была завершена проводившаяся с 1971 г, работа по определению фоновых содержаний рудных элементов в главных рудоносных формациях Центрального Казахстана, включая и район исследований.

Результатом этих работ была полистная геохимическая карта Центрального Казахстана масштаба 1:500 000 как основа металлогенической карты и геохимического районирования.

В.Е. Бутенко (1982) проведено обобщение геофизических и геохимических материалов по основным рудоперспективным структурам Майкаинского рудного района. Автором были определены геолого-геофизические критерии локализации рудных объектов колчеданного золото-барит-полиметаллического типа, медно-порфирирового и золото-кварцевожильного типов: рекомендованы участки, перспективные на выявление колчеданных и медно- порфирировых руд.

В 1984-89 гг. М.С. Гранкиным на площади трапеции М-43-А проведено обобщение геолого-съёмочных геофизических, литохимических и поисковых работ. В масштабе 1:500 000 составлены картограммы геологической, литохимической, магниторазведочной и электроразведочной изученности, карты вторичных ореолов рассеяния, карта закономерностей размещения полезных ископаемых, схемы размещения перспективных площадей и очередности их отработки.

В 1992 г. (М.С. Гранкин) на площади листов М-43-III, IV на основе обобщения литохимических съёмок масштаба 1:50 000 и крупнее были составлены литохимические карты масштаба 1:200 000, дана оценка качества проведения в разные годы полевых и лабораторных работ.

В период 2001-2019 годов большая часть проектной территории на листах М-43-19 А, Б, принадлежала ТОО «Достык» по Контракту на недропользование, и где данная компания периодами проводила разведочные работы на площади Карагандыюзекского рудного поля.

2.2 Краткие данные по стратиграфии, литологии, тектонике, магматизму, полезным ископаемым объекта

2.2.1 Стратиграфия

Территория района входит в Кендыктинскую структурно-формационную зону (Евсеенко, 2001), в строении которой принимают участие ордовикские комплексы пород.

Верхний кембрий-средний ордовик нерасчлененные. Косгомбайская серия (Є3-О2ks)

Отложения серии обнажаются, в основном, в юго-западной части района. Отложения представлены кремнистыми и кремнеобломочными породами – яшмами, кремнисто-глинистыми алевролитами. Породы интенсивно брекчированы, прокварцованы и ожелезнены.

Силициты свиты смяты в дисгармоничные складки; контакты с окружающими толщами тектонические. Мощность свиты колеблется от 300 до 600 м.

Образования свиты характеризуются пониженными содержаниями ванадия, хрома, циркония, свинца, титана, бериллия, цинка; повышены концентрации таких элементов, как медь, кобальт, никель, молибден, фосфор, скандий.

Породы серии характеризуются низкими значениями магнитной восприимчивости ($0-140 \cdot 1,26 \cdot 10^{-5}$ СИ); средняя плотность их не превышает 2,6 г/см³.

В гравитационном поле эти образования отличаются узколокальными аномалиями интенсивностью 1,0-2,0 мГал; магнитное поле этих пород сопровождается отрицательными аномалиями ΔT (200-400 нТл); пониженным полем на общем положительном фоне.

Ордовикская система представлена вулканогенно-терригенными отложениями нижнего, среднего и верхнего отделов.

Нижний отдел. Кендыктинская свита (O1kn)

Отложения свиты обнажаются в северо-западной части района и представлены переслаиванием лав и туфов андезибазальтов, реже туфов андезитов, трахибазальтов, очень редко – туфопесчаников. Мощность свиты принимается равной 2 000 м.

Породы свиты имеют высокую плотность в пределах 2,68-2,79 г/см³ и очень широкий диапазон значений магнитной восприимчивости ($450 \cdot 1,26 \cdot 10^{-5}$ СИ – $1600-2560 \cdot 1,26 \cdot 10^{-5}$ СИ), что определяет исключительную изрезанность магнитного поля. В гравиметрическом поле породы свиты отличаются положительными локальными аномалиями.

Нижний-средний отделы. Сарыбидаикская свита (O1-2sb)

Отложения свиты широко развиты в районе и составляют около 80 % всех ордовикских образований. Они согласно залегают на вулканитах кендыктинской свиты и в своей нижней части представлена вулканомиктовыми песчаниками, алевролитами, кремнистыми алевротуффитами с линзами известняков. Верхняя часть разреза свиты характеризуется очень сложным разрезом, в составе которого мощные лавовые покровы базальтового, андезито-базальтового, андезитового, андезито-дацитового состава, переслаивающихся с туфами, туфоконгломератами, гравелитами, песчаниками, алевропесчаниками, реже яшмами.

Субвулканический комплекс свиты представлен трахибазальтами, трахиандезибазальтами, андезитами, трахиандезитами, трахидацитами, диоритовыми порфиритами, монцонит-порфирами, субщелочными габбро-порфиритами, сиенит-порфирами. Размеры субвулканических тел – 3,2-6,0 км². Мощность отложений свиты 1500-2000 м. Физические свойства пород отражают ее пестрый литологический состав. Так, вулканогенно-осадочная часть разреза свиты характеризуется плотностью от 2,51 до 2,98 г/см³; магнитной восприимчивостью от 0 до $6000 \cdot 1,26 \cdot 10^{-5}$ СИ. Терригенно-кремнистые образования свиты более однородны по плотности (2,62-2,68 г/см³) и в целом слабо магнитны ($0-380 \cdot 1,26 \cdot 10^{-5}$ СИ). Такой разброс физических параметров пород свиты определяет неоднозначную картину физических полей.

В гравиметрических полях образования свиты отличаются аномалиями Δg от 3,5 до 6 мГал. Более сложный и дифференцированный характер имеет магнитное поле. Вулканогенные образования сопровождаются резко дифференцированным знакопеременным магнитным полем интенсивностью до 1600 нТл. Эти аномалии в плане коррелируются с максимумами поля силы тяжести. Субвулканические образования свиты существенно разнообразят картину физических полей. Так, габбро-диориты оконтуриваются магнитной аномалией (1400 нТл); окварцованные и эпидотизированные диориты отбиваются по отрицательному магнитному полю (-200 нТл). Монцодиориты и монцониты Карагандыозекского массива фиксируются положительным магнитным полем интенсивностью 800-1400 нТл. Отрицательные глубокие минимумы (до -400 нТл) фиксируют метасоматиты и метасоматически измененные участки пород.

Средний отдел. Нарульгенская свита (O2nr)

Нарульгенская свита выделена В.Г. Степанцом (1988), как аналог еркебидаикской свиты и распространена преимущественно в северо-западной части района и в районе о. Майсор. Разрез свиты представлен преимущественно осадочными зеленовато-серыми породами – конгломератами, алевролитами, песчаниками (от мелкозернистых до гравелитистых), их туфогенными разновидностями; отмечаются линзы и прослои известняков; известковистость характерна для всей осадочной части разреза свиты. В район оз. Майсор

вулканогенные породы (туфы и лавы трахиандезитов, трахиандезидацитов, брекчии габбро-диабазов, туфоконгломераты) занимают до 80° объема свиты.

Отложения свиты детально охарактеризованы фауной по всему разрезу, мощность ее оценивается в пределах 600 м. В целом, образования свиты относятся к слабомагнитным породам (до $1500 \cdot 1,26 \cdot 10^{-5}$ СИ). Плотностная характеристика ограничена значениями $2,63-2,65 \text{ г/см}^3$. Свита картируется отрицательными аномалиями Δg небольшой интенсивности; на участках малой мощности образований свиты (100-150 м), сохраняется фон геофизических параметров подстилающих пород.

Ранне-среднеордовикские субвулканические образования

Широко распространены в районе среди вулканогенно-терригенных образований сарыбидаикской и нарульгенской свит. Представлены они базальтами и трахибазальтами, андезитами и трахиандезитами, андезибазальтами и трахиандезибазальтами, трахидацитами и сиенит-порфирами, диоритовыми порфиритами и субщелочными габбро-порфиритами.

Верхний отдел. Шандыкольская свита (O3gn)

В строении свиты принимают участие зелено-цветные конгломераты до валунников, гравелиты, разнородные полимиктовые и вулканомиктовые песчаники, алевролиты, известковистые песчаники известняки.

Характерной особенностью строения свиты являются: наличие олистостромовых пачек и горизонтов, значительная фациальная изменчивость, различный состав обломочного материала по площади.

Олистоплаки, олистолиты и отдельные глыбы представлены кремнистыми породами (яшмами с фауной конодонтов, кремнисто-глинистыми алевролитами, известняками, известковистыми песчаниками); среди вулканитов отмечаются – базальты, трахиандезиты и их туфы; отмечаются также субвулканические габбро-диабазы, монцодиориты, диоритовые порфириты, сиенит-порфиры кендыктинской и сарыбидаикской свит. Мощность свиты принимается порядка 2000 м.

Терригенно-осадочные образования свиты имеют среднюю плотность в пределах $2,64-2,67 \text{ г/см}^3$ и магнитную восприимчивость $27-50 \cdot 1,26 \cdot 10^{-5}$ СИ.

Характер магнитного поля над породами свиты в значительной степени определяется присутствием обломков олистоплак вулканитов андезибазальтового состава и горизонтов конгломератов ($\text{хср.} = 1500 \cdot 1,26 \cdot 10^{-5} - 1400 \cdot 1,26 \cdot 10^{-5}$ СИ), но в целом отложения свиты картируются спокойным отрицательным магнитным полем.

Олистоплаки вулканитов отмечаются довольно интенсивными аномалиями (500-1000 нТл) линейной или изометричной формы.

В гравитационном поле свита картируется только на крупномасштабных картах (Степанец, 1985) над выходами образований свиты, в зависимости от состава, отмечается либо слабо пониженное поле силы тяжести (терригенно-осадочный состав), либо локальные повышения параметров силы тяжести, когда свита осложнена олистолитами вулканитов основного и среднего составов ($\sigma_{\text{ср.}} = 2,74-2,79 \text{ г/см}^3$).

Девонская система. Девонская система представлена жарсорской свитой.

Нижний отдел. Жарсорская свита (D1žr)

Представлена терригенно-вулканогенными отложениями, залегающими практически повсеместно, несогласно на более древних образованиях. Нижняя часть свиты (мощность 557 м) образована полимиктовыми красноцветными конгломератами пудлингового облика, песчаниками, алевролитами. В гальках конгломератов резко преобладают яшмы (70-80 %), дациты (10-20 %), очень редко известняки и кварц. Выше залегают пачка групповокрапленных базальтов и андези- базальтов с прослоями алевролитов. Мощность этой части разреза – 200-220 м.

Разрез надстраивается пачкой (270 м) миндалекаменных базальтов и андезитобазальтов и завершается толщей (900 м) андезитов, трахиандезитов, андезидацитов

преимущественно лавовых фаций. В этой части разреза постоянны маломощные прослои алевролитов. Общая мощность отложений свиты 1500-1600 м.

По физическим свойствам породы свиты крайне неоднородны. Так, плотность имеет значения от 2,42 до 2,93 г/см³, причем максимальная до 2,94 г/см³ характерна для эпидотизированных лав андезитобазальтовых порфиритов и конгломератов, содержащих гальку аналогичного состава. Средневзвешенная плотность пород свиты составляет 2,67 г/см³.

Магнитная восприимчивость также обнаруживает значительный разброс от 0 до $3200 \cdot 1,26 \cdot 10^{-5}$ СИ; максимальные значения также характерны для эпидотизированных лав андезитобазальтов и андезитов.

Осадочные породы свиты отражаются пониженным слабоизрезанным магнитным полем (100-300 нТл). Положительные (до 200 нТл) линейные и изометричные в плане аномалии образуют горизонты лав андезитобазальтового состава и субвулканические тела дацитов, андезитов и диоритов.

Отложения свиты не имеют четкого отражения в гравитационном поле, можно лишь отметить выходы эпидотизированных андезитобазальтов, образующих положительные аномалии (3,5 мГл).

Кайнозойская группа

Отложения кайнозоя в районе развиты крайне неравномерно и представлены образованиями палеогеновой и четвертичной систем. Распространены они, главным образом, по долинам реки и в отдельных унаследованных впадинах.

Палеогеновая система. Эоценовые отложения (P₂)

Эти отложения представлены сливными кварцитовидными образованиями эоценового возраста, в более восточных районах (Павлодарское Прииртышье) содержащими эоценовую флору.

Литологически и петрографически они представляют собой продукт цементации кварцевых песков кварцевым же цементом. Морфологически они образуют небольшие изолированные глыбы, залегающие на корях выветривания или стратифицированных образованиях палеогена, являясь, по сути, своеобразными останцами; мощность их ограничена 1-2 м. Нередко кварциты отмечаются дырчатыми образованиями, вероятнее всего от стеблей растений; отмечались также отпечатки листовой флоры плохой сохранности.

Четвертичная система

Четвертичные отложения района представлены суглинками, песками глинистыми образованиями, среди которых выделены делювиально-пролювиальные образования среднего-верхнего звеньев (dpQ_{II-III}), аллювиально-пролювиальные отложения верхнего звена – голоцена (apQ_{III-IV}), и пролювиальные и озерные осадки голоцена (pQ_{IV}, lQ_{IV}).

2.2.2 Интрузивные породы

Триасовый комплекс малых интрузий

Этот комплекс даек и малых интрузий выделен в значительной степени условно по аналогии со смежными площадями. К нему отнесены мелкие тела субщелочных пикродолеритов, образующих небольшой Северо-Аймандайский массив на площади листа М-43-19-А. Массив имеет овальную форму, размеры его ограничены параметрами (800×300 м); предположительно он прорывает отложения жарсорской свиты, основными породами массива являются пикродолериты и долериты.

Пикродолериты массива близки трактолитам: 40-50 % плагиоклаза, 40-50 % оливина, 5-10 % авгита. Акцессорные минералы – апатит, титаномагнетит; вторичные минералы – серпентин, хлорит.

Субщелочные долериты состоят из свежего плагиоклаза удлиненно-призматической формы, клинопироксена и оливина. По данным петрохимии породы комплекса

субщелочные, преимущественно – К-Na и К серий. Они характеризуются повышенным (1,5-2,0 раза) содержанием бария, скандия, фосфора, титана, хрома, никеля, кобальта, молибдена; пониженным содержанием циркония (1,5 раза); свинца, бериллия, ниобия, иттрия (в 2-3 раза).

Породы комплекса являются магнитными образованиями ($\chi_{ср.} = 3773 \cdot 1,26 \cdot 10^{-5} \text{СИ}$) и довольно плотными ($\sigma_{ср.} = 2,8 \text{ г/см}^3$).

В гравитационном поле, из-за ограниченных размеров, тела пикродолератов и дайки практически не выделяются. В магнитном поле они картируются полосовидными аномалиями повышенных значений магнитной восприимчивости.

2.2.3 Тектоника

Кендыктинская СФЗ (структурно-фациальная зона), в состав которой входит район работ, сложена преимущественно ордовикскими островодужными образованиями с энсиалическим фундаментом.

В северной и центральной частях Кендыктинской СФЗ выделяются Кырыкуйская брахиантиклиналь и Аймандайская антиклиналь, разделенные Карагандыюзекской синклиналью.

Наиболее крупной является Кырыкуйская брахиантиклиналь. В ее ядре обнажаются вулканы андезито-базальтовой формации кендыктинской свиты. Крылья структуры сложены породами терригенно-дацито-андезито-базальтовой формации сарыбидаикской свиты. С Карагандыюзекской антиклиналью она имеет тектонический контакт. Ядро структуры рассечено кырыкуйским взбросо-надвигом и надвинуто на юго-восточное крыло.

В ядерной части Шандыкольской антиклинали блоки представлены образованиями андезито-базальтовой формации кендыктинской свиты и терригенно-дацито-андезито-базальтовой формации сарыбидаикской свиты. На севере структура ограничена Торат-Майсорским взбросо-надвигом. Юго-западное и юго-восточное крылья сложены отложениями пестроцветной терригенной формации с фациями олистостромов шандыкольской свиты. Антиклиналь осложнена мелкими складками более высоких порядков, углы падения крыльев складок от 25 до 75°.

Из структур, сформированных в континентальную стадию, одной из наиболее крупных является Аймандайская грабен-синклиналь, выполненная отложениями терригенно-базальто-андезито-дацитово-жарсорской свиты. Границы ее повсеместно тектонические. Падение пород на крыльях довольно крутое (35- 50°). В западном крыле породы залегают полого (15-20°). Ядро структуры ограничено продольными сбросами.

В пределах района выделено и откартировано несколько крупных тектонических покровов и олистоплак.

Майсорский покров в плане имеет сложную форму и протягивается в субширотном направлении почти на 24 км. Кремнистые породы косгомбийской свиты слагают тектонические пластины, разобщенные между собой; они имеют изометричную и удлиненную форму и вытянуты согласно общему параллельному простираанию покрова.

Олистоплаки представлены яшмами косгомбайской свиты и их пластины залегают среди отложений жарсорской свиты, сложенной песчаниками, гравелитами и конгломератами, насыщенными обломками и галькой яшмокварцитов и кварцитов. Пластины имеют удлиненную серпообразную форму и достигают длины 3-х и более километров при максимальной мощности до 300-400 м.

Разрывные нарушения в районе распространены очень широко. Преобладающими в районе являются структурообразующие северо-восточные разломы и не менее значимые – северо-западные; отмечаются также суб-широтные, реже широтные разрывы.

Наиболее древними в районе, неоднократно подновлявшимися, являются разломы северо-восточной ориентировки. Они имеют характер сбросов, взбросов и взбросо-надвигов; их амплитуда смещения может достигать многие сотни метров.

Наиболее крупным в системе северо-восточных разломов является Кырыкуйский взбросо-надвиг среднеордовикского времени заложения. Он пересекает ядро Кырыкуйской брахиантклинали, имеет крутое (72°) падение сместителя на северо-запад и в физических полях фиксируется цепочками узколинейных отрицательных аномалий ΔT и отрицательных аномалий силы тяжести.

Карагандыозекский взброс фиксируется на дневной поверхности интенсивной гидротермальной проработкой пород и рудоносными кварцевыми жилами, что и определяет его выраженность интенсивным отрицательным полем (до -1000 нТл).

Северо-западные разломы являются секущими по отношению к основным структурам района; одновременно они и более молодые. Морфологически – это обычно сбросы, реже сбросо-сдвиги с крутыми падениями сместителей. Можно отметить Елемесский разлом раннедевонского времени заложения; он имеет характер сброса с крутым (80°) падением сместителя на северо-восток.

Разрывные нарушения субширотной ориентировки менее развиты в районе, чем вышеописанные. Наиболее значительным из них является Майсор-торатский взбросо-надвиг послераннедевонского времени заложения. Падение разлома – южное, угол падения составляет около 70° .

В районе отмечается также большое количество более мелких разрывов различного времени заложения, самой различной ориентировки, с незначительными амплитудами и протяженностью.

2.2.4 Полезные ископаемые

Одним из ведущих типов рудной минерализации района является золото-медная минерализация гидротермально-плутоногенного (меднопорфирового и кварцево-жильного) и гидротермального вулканогенного генетических типов.

В пределах Карагандыозекского рудного узла расположены золото-медно-порфировые месторождения Кварцитовые Горки М, Восточные Березки, проявление Центральные Березки и золото-кварцевожильное проявление Карагандыозек.

Месторождение Кварцитовые Горки М приурочено к серицит-турмалин-кварцевым метасоматитам, образующим овальное тело размером 200×100 м в субвулканических трахибазальтах и трахиандезитах нижнего-среднего ордовика. Участками кварц-турмалиновые и кварц-сульфидные прожилки образуют подобие штокверка; породы пиритизированы. В борздовых пробах из канав содержания золота колеблются от $0,2$ г/т до $2,7$ г/т, серебра – от $9,4$ г/т до 32 г/т, меди – до $0,38$ %, свинца – до $0,34$ %, цинка – до $0,16$ %. Скважинами вскрыты рудные тела с содержанием золота $2,2$ - $5,6$ г/т, серебра – $10,5$ - $21,3$ г/т, меди $0,4$ - $3,4$ %, молибдена – $0,22$ % на интервалы $4,2$ м и $6,4$ м. В пределах западной зоны метасоматитов скважиной в метасоматитах с вкрапленностью халькопирита установлены: золото – до $3,4$ г/т (на $1,5$ м), медь – $0,43$ %, свинец – $0,17$ %, цинк – $0,03$ %.

Месторождение Восточные Березки расположено среди вулканогенно-осадочных отложений сарыбидаикской свиты нижнего-среднего ордовика (туфопесчаники, туфы андезитов, песчаники) и нарульгенской свиты среднего ордовика (туфы трахиандезитов, песчаники). Породы прорваны субвулканическими телами диоритовых порфиритов, сиенодиоритов и субщелочных диоритовых порфиритов нижнего-среднего ордовика. Гидротермально измененные породы представлены кварц-серицитовыми разностями, отмечается осветление и тонкопрожилковое окварцевание, на отдельных участках – рудная минерализация (пирит, халькопирит, борнит). В пробах из канав установлено золото в количествах $0,3$ - $0,8$ г/т, до $3,6$ г/т, серебро – $1,0$ - $7,6$ г/т, медь – $0,39$ - $1,0$ %. В единичных пробах из скважин, отобранных в зоне окисления, золото отмечается в количествах $2,4$ - $2,8$

г/т, серебро – до 7,8 г/т, медь до 0,8 %. В двух скважинах, вскрывших метасоматически измененные вулканиты, повышенные концентрации золота выявлены в интервалах 82,0-103,5 м (0,89 г/т), содержания меди составляют 0,01-0,27 %.

Проявление Центральные Березки. Геологическая ситуация аналогична месторождению Восточные Березки. Гидротермально измененные породы представлены кварц-серицитовыми метасоматитами, которые участками переходят в монокварцевые разности. В пределах наиболее проработанных участков они минерализованы сульфидами (пирит, реже – халькопирит и молибденит). С поверхности породы каолинизированы, ожелезнены и язотитизированы. В бороздовых пробах из канав и шурфов установлены содержания золота от 0,6-0,7 до 8,9 г/т, серебра – до 10,8 г/т, меди – от 0,1 до 0,8 %, молибдена – до 0,03 %. Скважинами вскрыты коры выветривания с содержаниями золота до 1,0-2,0 г/т, меди – 0,3-1,5 %, молибдена – 0,02-0,04 %, свинца – до 0,19 % и брекчированные кварцевые диориты с бедной прожилково-вкрапленной сульфидной минерализацией с содержаниями золота 0,24 г/т, меди – до 0,1-0,53 % на видимую мощность до 50 м.

Проявление Карагандыозек приурочено к Карагандыозекской зоне разломов и представлено серией кварцевых жил среди измененных вулканогенно-осадочных пород нарульгенской свиты среднего ордовика (туфы трахиандезитов, песчаники). На площади развиты мелкие субвулканические тела диоритовых порфиринов и андезитов. Породы окварцованы, серицитизированы, каолинизированы и ожелезнены. Оруденение связано с серией кварцевых жил длиной от 10 до 50 м, редко – 100 м, мощностью 1,5-2,0 м. В пробах из кварцевых жил содержание золота колеблется от 0,4 до 7,4 г/т, серебра – до 14,8 г/т; в бороздовых пробах из коры выветривания по метасоматитам – золота – до 2,1 г/т, серебра – до 3,2 г/т, медь, свинец, цинк – сотые доли процента. В отдельных керновых пробах отмечаются содержания меди 0,15-0,17 %, свинца – 0,12-0,17 %, цинка – 0,03-0,04 %; в западной части проявления скважинами подсечены интервалы с содержаниями свинца 1,23 %, цинка – 2,88 % золота 0,2-0,4 г/т, серебра – 6,1-6,3 г/т. В кварцевых жилах и прожилках мощностью 0,25-1,5 м, вскрытых скважиной, содержания золота колеблется от 1 до 5,5 г/т.

Проявление Улькун-Коянды. Генетический тип – гидротермальный, прожилково-вкрапленный. Известно и разрабатывалось до 1917 г.; в 1951-53 гг. изучалось Мاستрюковой З.; в 1968 г. Квятковским А.Р.; в 1971 г. Щербуняевым М.П.

Приурочено к алевролитам, песчаникам, конгломератам шандыкольской серии верхнего ордовика, рассеченным частыми разрывными нарушениями.

Медное оруденение приурочено к зонам дробления и гидротермального изменения пород (окварцевание, хлоритизация). На проявлении выявлено три минерализованных зоны (Северо-западная, Восточная и Юго-западная), в которых известно три рудных тела линзовидной формы длиной от 8 до 27 м, мощн. 1-8 м.

Оруденение представлено вкрапленностью и прожилками малахита, реже азурита. Содержание меди от 0,6 до 2,22%.

Проявление Балакоянды. Генетический тип – гидротермальный, прожилково-вкрапленный. Известно и разрабатывалось до 1917 г.; в 1951 – 53 гг. изучалось Мастрюковой З.; в 1968 г. Квятковским А.Р.; в 1971 г. Щербуняевым М.П.

Приурочено к андезитам, туфам андезитов жарсорской свиты нижнего девона на контакте с осадочными породами сарыбидаикской свиты нижнего-среднего ордовика. Контакт тектонический, сопровождается многочисленными мелкими нарушениями и зоной дробления мощностью до 100 м. Породы интенсивно окварцованы, хлоритизированы, эпидотизированы. Медное оруденение отмечается в зоне дробления и представлено тремя рудными телами линзовидной формы длиной 45-100 м и мощностью 2-12 м.

Оруденение вкрапленного, прожилкового и гнездового типа; минеральный состав: малахит, азурит, гематит. Содержание меди 0,68 – 4,53%.

3. Геологическое задание

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ТОО «Metal Resource»

А.С. Бейсегеримов
«__» _____ 2022 г.

Раздел плана – поисково-оценочные работы
Полезное ископаемое – медь
Наименование объекта – лицензия № 1334-EL
Местонахождение объекта – Павлодарская область, г. Экибастуз
Площадь участка – 19 кв.км

Геологическое задание на проведение геологоразведочных работ в 2021-2027 гг.

Основание: лицензия № 1334-EL, выданная от 17 июня 2021 года, товариществу с ограниченной ответственностью «Metal Resource»

I. Целевое назначение работ, основные оценочные параметры

Проведение поисковых работ на Лицензионной территории, общей площадью 19 кв.км

II. Геологические задачи, последовательность и основные методы их решения

- Опоискование лицензионной территории рациональным комплексом геологических методов с целью выделения и оконтуривания перспективных участков и рудопроявлений
- Изучение перспективных участков с доведением их до кондиционных параметров
- Изучить горно-геологические и горнотехнические условия выделенных объектов
- Составить отчет по результатам выполненных работ

Последовательность выполнения:

- Изучение фондовых исторических отчетов по геологоразведочным работам;
- Проектирование геологоразведочных работ
- Проведение поисковых маршрутов, литогеохимических работ
- Проведение геофизических работ
- Буровые работы: картировочное и поисковое бурение
- Лабораторно-аналитические работы
- Обработка полученных результатов. Выделение перспективных участков.
- Поисково-оценочные работы на перспективных участках, подсчет минеральных ресурсов

Основные методы решения:

- Проведение рационального комплекса геологоразведочных работ

III. Ожидаемые результаты и сроки выполнения работ с указанием форм отчетной документации

По результатам поисково-оценочных работ составить отчет по минеральным ресурсам и резервам в соответствии с Кодексом KAZRC.

Сроки работ: начало – 2022 г.
окончание – 2027 г.

Главный геолог

О.С. Кожаметов

4. Состав, виды, методы и способы работ

4.1 Геологические задачи и методы их решения

Основными задачами геологоразведочных работ, предусмотренных настоящим Планом, являются поисково-оценочные работы рациональным комплексом геологических методов с целью выделения и оконтуривания перспективных участков и рудопроявлений медной руды.

Основные способы и методы решения, следующие:

1. Изучение и анализ всех имеющихся материалов предшествующих работ по фондовым отчетам.

2. Создание современной магнитометрической основы путем пешеходной магнитной съемки для изучения глубинного геологического строения проектной площади под чехлом рыхлых отложений, выделение объектов, перспективных на обнаружение месторождений полезных ископаемых.

3. Геологическая съемка поверхности и глубинное геологическое картирование отдельных участков площади, с составлением геологических карт, разрезов и карт полезных ископаемых. Будет осуществляться путем проведения геолого-съемочных и поисковых маршрутов, с использованием материалов предыдущих лет. Изучение геологического строения пород складчатого фундамента под покровом рыхлых отложений - методами изучения разрезов картировочных скважин и интерпретации материалов площадных и профильных геофизических исследований. Будет проводиться выделение и изучение различных рудоперспективных литолого-стратиграфических и интрузивных комплексов; определение параметров, состава, геохимической специализации интрузивных массивов и субвулканических тел. Изучение рудоконтролирующих структур (областей распространения кембрий-ордовикских отложений, зон разломов, контактов интрузивных массивов, зон вторичных изменений).

4. Для решения задач по поискам и разведке на рудопроявлениях полезных ископаемых будет проводиться детализация и оценка погребенных ореолов рассеяния или перспективных участков по набору благоприятных признаков, выявленных в процессе глубинного геологического картирования, с помощью бурения поисково-картировочных скважин, проведения глубинной литогеохимической съемки и оконтуривания площадей оруденения.

5. Изучение и оценка на глубину вновь выявленных ореолов рассеяния и перспективных участков, а также геофизических аномалий в пределах благоприятных структур и отложений, при помощи бурения поисково-разведочных скважин. Места заложения скважин будут уточнены после оценки проявлений с поверхности и проведения глубинной литогеохимической съемки.

Основными методами для геологического изучения площади будут геофизические и буровые работы, при участии горных (проходка канав) и других видов работ и исследований.

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

На предварительном этапе решения поставленных геологических задач будет проведено проектирование геологоразведочных работ. После утверждения проектно-сметной документации выполнятся ряд подготовительных работ, за которым следует комплекс собственно геологоразведочных работ, включающих полевые работы и камеральную обработку их результатов, промежуточных и окончательных. Ниже приводится перечисление видов работ, предварительно предусмотренных на проекте. Действительное содержание геологоразведочной программы будет определяться результатами подготовительных работ и уточняться по мере получения результатов выполненных исследований.

4.2.1 Подготовительный период и проектирование

Проектирование:

- сбор и обобщение исторической геолого-геофизической информации необходимых для обоснования видов и объёмов ГРР, а также методики их проведения;
- составление и утверждение проектно-сметной документации, включая План Разведки и ОВОС.

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 и пр.;
- минерагенический анализ площади и выбор участков для последующих работ, а также уточнения их видов и объемов.

Пополнение и уточнение базы данных по мере проведения работ будет составлять основу эффективного управления дальнейшего геологоразведочного процесса.

4.2.2. Топогеодезические работы

Топогеодезические работы предусматриваются с целью обеспечения геологоразведочных работ и включают следующее:

- топографическая съёмка участка масштаба 1:2 000;
- создание точек съёмочного обоснования;
- перенесение в натуру проектного положения скважин и горных выработок;
- съёмка фактического положения устьев скважин и горных выработок;
- составление каталога координат и высотных отметок.

При проведении поисковых маршрутов и литогеохимических работ привязка точек наблюдений, мест отбора проб, старых горных выработок и скважин будут использоваться GPS навигаторы типа GARMIN 65. Точность съёмки в плане +- 3 метра.

Точности данного прибора и его функциональных возможностей достаточно для решения топографических задач, стоящих при поисковых работах, а именно топографической привязки (долгота, широта, высота в системе координат UTM), сбора, хранения и обмена данными с ГИС приложениями.

Помимо этого, на поисковых участках, где планируется проведение наземной геофизической съёмки, топогеодезические работы будут проводиться силами высококвалифицированных подрядчиков, методика которых и затраты на их выполнение входят в состав этих работ.

4.2.3. Геологические маршруты

Комплексное геологическое картирование является неотъемлемой составляющей геологоразведочных работ. Изучение поверхностных выходов коренных пород и литогеохимических ореолов рассеяния осуществляется в ходе проведения различного типа геологических маршрутов.

Рекогносцировочные маршруты предназначены для составления обзорного представления об обнажениях коренных пород, их представительности и предварительной оценки на предмет наличия признаков меди. В первый год действия лицензии планируется проведение 50 пог. км рекогносцировочных маршрутов. В ходе рекогносцировочных маршрутов будет отобрано ограниченное количество проб коренных пород (до 70 шт.) Пробы будут подвергнуты комплексному геохимическому анализу.

В ходе маршрутов будет оцениваться мощность и протяженность потенциальных рудоносных толщ, характер их залегания, наличие в них сульфидной или окисленной минерализации. По результатам этих маршрутов будут строиться схематические геологические карты, намечаться места заложения горных выработок и буровых скважин.

Маршруты будут сопровождаться штурфным и селективным геохимическим опробованием пород, толщ, окисленной и сульфидной минерализации, которые в полевых условиях будут тестироваться с помощью портативного XRF анализатора. Получение этой, весьма важной информации позволит оперативно управлять поисковым процессом уже на начальных этапах.

Вне зависимости от типа маршрутов все точки наблюдений будут документироваться по специально разработанной матричной форме, отвечающей структуре базы данных и содержащие следующие тип унифицированной информации – номер точки, GPS координаты, система координат; цвет и состав вмещающей породы, тип и интенсивность сульфидной и окисленной минерализации, характер гидротермальных и гипергенных изменений, номер пробы и ее состав.

4.2.4. Геофизические работы

Магниторазведка

Целевое назначение магнитной съемки: выделение магнитных аномалий для прогноза рудолокализирующих структур и рудоносных залежей, создание современной магнитометрической основы для изучения глубинного геологического строения площади, выделение объектов перспективных на обнаружение полезных ископаемых.

Замеры будут проводиться на площади в 19 кв.км в масштабе 1:10 000 (185.3 пог.км.), глубина исследований - до 300 м, расстояние между профилями 100 м.

Наземная съемка будет проводится с использованием магнитометров в пешем варианте по два человека в бригаде. Навигация выполняется по заранее подготовленным маршрутам с автоматической записью данных в память прибора. Период измерений магнитного поля при рядовой съёмке составит 0,2 сек.

Регистрация вариаций геомагнитного поля планируется с применением магнитометра на эффекте Оверхаузера GSM-19 v7.0. Магнитовариационная станция будет установлена вблизи площади съемки. Частота регистрации геомагнитного поля 0.5 Гц. Весь период съемки будет обеспечен регистрацией изменений геомагнитного поля с дискретностью 2 сек.

Магнитометр GSM-19 v7.0 — это прибор, обладающий высоким качеством обработки данных, эффективностью проведения исследований и возможностью подключения дополнительных опций. Новая усовершенствованная модель прибора v7.0 обеспечивает:

- Экспорт данных в двухмерный и трехмерный форматы для совместимости с программным обеспечением от других производителей;
- Возможность внесения меток в регистрируемую информацию в процессе исследования;
- Программируемый формат экспорта данных для контроля результатов;
- Высокую точность работы GPS:
- До 1,5 м при поддержке WAAS/EGNOS;
- До 0,8 м при поддержке системы OmniStar;
- Возможность использования моделей с несколькими датчиками для получения высокоточных результатов исследований в трехмерном изображении.

Модель GSM-19 v7.0 сочетает в себе качество обработки данных, высокую эффективность работы и уникальную конструкцию системы, позволяющую совмещать дополнительные функциональные возможности, что сильно отличает прибор от других квантовых магнитометров.

Принципом работы магнитометра на эффекте Оверхаузера является прецессия протона в магнитном поле. При этом, прибор обладает очень высокой чувствительностью. Кроме того, квантовый магнитометр на эффекте Оверхаузера имеет высокую абсолютную

точность, быструю скорость регистрации данных (до 5 измерений в секунду) и низкое энергопотребление.

По сравнению с протонно-прецессионными методами, возбуждение прецессии под воздействием высокой частоты позволяет свести к абсолютному минимуму энергопотребление и подавить шум (т.к. частота возбуждения находится далеко за пределами полосы пропускания сигнала прецессии).

Основные технические характеристики магнитометра GSM-19W представлены в таблице 2.

Таблица 2

Технические характеристики магнитометра GSM-19W

Характеристика	Значение
Разрешение	0,01 нТ
Относительная чувствительность	0,022 нТ/корень Гц
Абсолютная погрешность	+/-0,1 нТ
Диапазон	10 000 до 120 000 нТ
Допуск на градиент	Более 10 000 нТл/м
Период измерений	60+; 5; 3; 2; 1; 0,5; 0,2 сек.
Рабочая температура	От - 40 до + 55°C
Объем памяти	32 Мб
Общий вес	3,1 кг



Рисунок 3. Магнитометр GSM-19W

Электроразведка

Электроразведка ВП диполь-диполь будет проводиться в профильном или 3D варианте (система пересекающихся профилей) для оценки параметров предполагаемой сульфидной минерализации до глубины 500 м. Участками для проведения этого вида работ будут перспективные геофизические (магниторазведка) и геохимические аномалии имеющие признаки объемной сульфидной минерализации порфирирового типа. По результатам ЭР ВП будут построены трехмерные модели инверсии поляризуемости и проводимости, которые в сочетании с другими геологическими признаками (гидротермальные изменения, штокерки и сульфидная минерализация) будут являться объектами для бурения колонковых скважин. Предполагаемый объем электроразведочных работ составляет 70 пог. км.

4.2.5. Геохимические исследования

Цель литогеохимических работ – выявление геохимических признаков, сопутствующих медному оруденению, определение характера распределения

индикаторных и определение естественных границ зон изменений пород и рудной минерализации. Проведение литохимического опробования планируется в следующей последовательности:

- отбор и документация проб в поле;
- дополнительное изучение проб в полевых условиях;
- заполнение электронных форм, подготовка заказов для аналитических лабораторий;
- камеральная обработка полученных данных.

Отбор и документация проб. Определение точек литогеохимического опробования будет производиться по заранее намеченной сети (100x100 м). После прибытия на точку опробования, будет произведен осмотр и выбор наилучшего места для отбора проб, с точки зрения интенсивности изменений, наличия вкрапленной или прожилковой сульфидной (окисленной) минерализации, трещин или брекчий с лимонитом и т. п. В пробу будут отбираться несколько сколков, общим весом до 1,5-3 кг.

Точка опробования будет привязываться с помощью портативного GPS-приёмника, обеспечивающего точность 2-4 м.

С целью изучения минералогического состава руд и петрографического исследования вмещающих пород проектом предусматривается выборочный отбор штуфных проб (образцов). Каждому штуфу должна обязательно соответствовать геохимическая проба

Документация проб будет проводиться с использованием матричных карточек. Карточка может использоваться как для опробования горных пород (лицевая сторона), так и для почв и потоков (обратная сторона).

Данные, необходимые для заполнения по коренным пробам, разделены на несколько секций:

- тип пробы; дата отбора; ФИО исполнителя; код проекта; координаты; система координат; название участка; приблизительный вес пробы;
- характер опробуемого материала, его цвет, литологическая категория;
- литологическая характеристика породы;
- тип, состав и интенсивность гидротермально-метасоматических изменений.

Карточка может использоваться как для опробования горных пород, так и для почв и потоков.

Данные, необходимые для заполнения по коренным пробам, разделены на несколько секций:

- тип пробы, дата отбора, ФИО исполнителя, код проекта, координаты опробования, система координат, название участка, приблизительный вес пробы;
- характер опробуемого материала, его цвет, литологическая категория;
- литологическая характеристика породы;
- тип, состав и интенсивность гидротермально-метасоматических изменений;
- состав рудной минерализации;
- раздел комментария может содержать любую текстовую информацию о месте опробования, которая не нашла отражения предыдущих секциях.

Изучение проб непосредственно в полевых условиях будет сводиться к их тестированию на инфракрасном спектрометре и определении магнитной восприимчивости с помощью портативного капнометра. Важным аспектом полевого изучения геохимических проб будет их тестирование на портативном XRF анализаторе для получения геохимического спектра многих элементов по третьему классу анализа. Каждая проба будет измерена по нескольким точкам, включая жильные образования, лимониты и пр. Эти анализы, не являясь альтернативой лабораторным исследованиям, позволяют получить геохимическую информацию незамедлительно, что бывает важно для оперативного планирования дальнейших работ. Кроме того, точечное тестирование может давать более

детальную характеристику распределения элементов и использоваться для диагностики скрытого оруденения.

Все полученные в ходе этих работ данные будут вноситься в базу данных и использоваться для построения схематических карт с геохимической, минералогической и геофизической нагрузкой.

В окончательном варианте геохимические данные будут обрабатываться на основе концепции аномального геохимического поля.

С этой целью выборки геохимических данных будут подвергаться различными видам статистической обработки, включая характер распределения, одномерный и многомерный статистический анализы (кластерный и факторный) и отображаться средствами ГИС.

Планируемые объемы поверхностного литогеохимического опробования составляют 1 948 проб.

4.2.6. Буровые работы

После выделения перспективных участков, они будут заверяться бурением поисковых скважин. Планируется бурение двух типов скважин – обратной циркуляции воздуха (RC) и колонковое (DD).

Колонковое бурение

Бурение поисковых скважин будет осуществляться колонковым способом стационарными буровыми агрегатами Voart Longyear LF-90 с применением бурового снаряда диаметром 93 мм (типоразмер HQ).

Основной диаметр бурения HQ (диаметр керна 63,5 мм), аварийный диаметр бурения 75,7 мм (диаметр керна 47,6 мм). В качестве промывочной жидкости используется техническая вода, в ослабленных зонах – глинистый раствор. Бурение будет проводиться по породам III-X категорий с применением алмазных коронок.

Проектный выход керна по руде – 90%, по вмещающим породам – 80%. Для повышения выхода керна в приповерхностной зоне предусматривается бурение «всухую» или с ограничением подачи промывочной воды.

Предполагается изучение 2-3 аномальных участков по 12 скважин на каждый со средней глубиной 350 м, т.е. 3 уч x 12 скв x 350 м = 12 600 м

Положение, очередность скважин и глубины бурения могут корректироваться в зависимости от получаемых в ходе работ результатов.

Организация работ

Колонковые скважины для предусматривается бурить с применением буровых установок с подвижным вращателем и дизельным приводом. Монтаж – демонтаж и перемещение буровых установок будет производиться без разборки вышки и агрегатов. При проведении буровых работ будет использоваться дизельная электростанция мощностью 231 кВт, объем сжигаемого топлива 47,3-100 л/час.

Промывка скважин в процессе бурения будет осуществляться технической водой (за исключением бурения по рыхлым отложениям, в зонах дробления и повышенной трещиноватости), которая будет по мере необходимости завозиться к буровым автоцистерной. В сложных условиях будут применяться безглинистые полимерные растворы, изготовленные на основе гидролизованного полиакриламида. Эти растворы обеспечивают устойчивость стенок скважины и уменьшают разрушение и размывание керна. Изготовление раствора будет осуществляться в миксере непосредственно на буровой. Забор воды для бурения скважин будет осуществляться из местных источников, при необходимости, по согласованию с местными властями и жителями.

Буровые работы будут производиться круглосуточно, продолжительность рабочей смены 12 часов с ежесменной доставкой вахт с вахтового посёлка на участок работ и обратно. Смена вахт будет осуществляться через неделю. Грузы и персонал будут завозиться собственным транспортом подрядчика от его базы до участка работ и обратно.

Руководство буровыми бригадами будет осуществляться буровыми мастерами. Организацию работ по материально-техническому снабжению осуществляет технический руководитель буровых работ. Перевозка буровых агрегатов и монтажно-демонтажные работы выполняются силами бригады под руководством бурового мастера.

Средняя производительность при бурении агрегатом Boart Longyear LF-90С в схожих горно-геологических условиях определена равной 800 м/ст.мес.

РС бурение

Пневмоударное бурение с обратной циркуляцией воздуха планируется на детализацию ранее выявленных и обнаружения новых первичных ореолов рассеяния металлов: меди, золота и других элементов, т.е. будут проведены глубинные литогеохимические поиски. Скважины будут расположены на перспективных площадях по размеченной сети 400 x100 или 200x100м, со сгущением профилей и шага бурения на их отдельных участках.

Данный вид бурения будет осуществляться самоходным буровыми агрегатами DESCO. Диаметр бурения 122 мм. Глубина скважин до 100 м. Планируется пробурить порядка 20 000 п.м.

Полученные данные будут способствовать более целенаправленному заложению поисково-разведочных скважин.

4.2.7. Геофизические исследования

Для определения искривления ствола пробуренных скважин предусматривается применение скважинной инклинометрии (ИК) при помощи многоточечного инклинометра. Шаг измерений – 20 м. Замеры будут производиться во всех колонковых скважинах.

В помощь литологическому расчленению вскрываемого разреза, а также для получения радиационной характеристики вскрываемых пород и руд в скважинах предусматривается проведение гамма-каротажа.

Все геофизические работы будут выполняться каротажной станцией до демонтажа бурового агрегата. Каротажные работы будут выполняться с использованием каротажных станций с цифровой регистрацией данных.

4.2.8. Горные работы

Горные работы (канавы) будут выполняться для вскрытия и опробования ореолов рассеяния металлов, геофизических аномалий, зон с гидротермальными изменениями и участков развития кварцевых жил с минерализацией. Расположение канав на площади будет определяться поисково-разведочными задачами. Эти работы позволят детализировать геологическое строение участков, выделить перспективные рудные зоны, изучить распределения меди и других элементов и наметить места заложения скважин. Канавы будут проходиться механическим способом с углубкой и зачисткой дна вручную, опробоваться бороздовыми и линейно-точечными пробами. Планируемый объем работ - 2 000 п.м. (длина канав 2 000 п.м., ширина 1.5 м, глубина 1.5 м, объем 6 000 куб.м)

4.2.9. Документация скважин

Документация керна и шлама скважин будет проводиться в полевых условиях с использованием электронных шаблонов документации. Шаблоны базы адаптированы к геологическим условиям участка и содержат все необходимые вкладки – литология, изменения, прожилкование, рудная минерализация, а также геохимические, спектральные и физические данные.

Минимальным требованием является заполнение листов шаблона со следующей информацией:

- Collar (Устье) – информация о местонахождении, даты заложения и глубины скважины с указанием координат, высотной отметки, метода привязки, компании, осуществляющей буровые работы, фамилии геолога, осуществляющего контроль и т. д.;
- Survey – данные об инклинометрии скважины с указанием глубины, азимута и т. д.;
- Hole Diameter (Диаметр скважины) – сведения о конструкции скважины в т. ч. - начальная и конечная глубина с указанием азимута, типа бурения, и модели буровой установки;
- Recovery (выход керна) – данные о выходе керна;
- Lithology (литология) – описание литологических разностей пород, интервалы их развития, цвет, текстура, структура и др. признаки;
- Alteration Minerals (гидротермальные изменения) – минеральный состав наложенных гидротермально-метасоматических изменений, их структура, текстура и т. д.;
- Minerals (рудная минерализация) – описание сульфидных минералов и продуктов их окисления;
- Veins (прожилки) – тип, размер, количество и минеральный состав жил и прожилков;
- Mag Sus (магнитная восприимчивость) – данные измерения магнитной восприимчивости образцов керна, их глубинная привязка;
- Sample (проба) – номер пробы, её описание, масса и интервал опробования;
- Sample QC (контрольное опробование) – информация о контрольных пробах с указанием их номеров и типов вложенных стандартов.

Документация будет сопровождаться поинтервальным сканированием керна портативными полевыми устройствами:

- XRF анализатором с определением содержания меди, молибдена, свинца, цинка и других сопутствующих элементов;
- капаметром будет измеряться магнитная восприимчивость пород;
- инфракрасными спектрометрами для определения минерального состава гидротермально-метасоматических изменений;

Полученные данные, обладающие унифицированной структурой, непосредственно в поле будут импортироваться в горно-геологические информационные системы, для построения геологических разрезов и 3D моделей.

Весь керн будет фотографироваться в сухом и влажном виде до документации, а также после распиловки с помощью цифровых фотокамер.

Документация шлама скважин RC включает в себя общий осмотр шлама горных пород с предварительным выделением геологических интервалов, ревизия процентного выхода шлама по уходкам.

Объем документации – 20 000 (RC бурение)+12 600 (колонковое алмазное бурение) =32 600 м.

4.2.11. Опробование

Опробование скважин будет проводиться непрерывно и на полную мощность, как рудных и минерализованных, так и безрудных интервалов. Материал всех буровых скважин и канав будет опробоваться для определения содержаний полезных компонентов во вскрываемых породах.

В канавах опробование будет вестись бороздовыми пробами, длиной 1-1,5 м; интервалы заведомо пустых пород – линейно точечными пробами через 2 м.

Из шлама пневмоударных RC скважин пробы будут отбираться из метровых буровых интервалов после квартования на делителе Джонсона. 3/4 части полученного материала из скважин RC будет укладываться на месте в виде куч, 1/4 часть идет в пробу, средний вес проб составит 5-6 кг.

При керновом колонковом бурении в пробу будет отбираться половина керна, полученная распиловкой на алмазном станке. Нанесение линии разреза и разбивка по

интервалам будет проводиться в поле геологом или техник-геологом в процессе документации керна. Средняя длина проб 1 м, но не более 2 м. Средний вес 1 пробы – 3,5-4 кг.

Регулярно будет осуществляться контроль принятых параметров проб, для колонкового бурения – соответствие фактической массы пробы, рассчитанной, исходя из фактического диаметра и выхода керна (отклонение не должно превышать +/- 20% с учетом изменчивости плотности пород и выхода керна).

Полученный керн и шлам разведочных скважин, пробы с канав будут вывозиться с участка на базу в г.Экибастуз. На керноскладе в специально оборудованных цехах привезенный материал будет подвергаться геологической документации, фотографированию, опробованию и обработке.

Пробоподготовка будет заключаться в распиловке керна вдоль длиной оси, взвешивании, высушивании, затем ряде операций по дроблению, сокращению и истиранию материала до крупности 200 меш, согласно принятой схеме обработки, для получения лабораторных проб. Остатки материала (1/2 керна, шлам, дубликаты проб) останутся на хранение на керноскладе.

Для оценки качества опробования планируется отбор четверти из оставшейся половины керна для контрольного опробования после получения результатов рядового анализа. Объем контрольного опробования будет составлять не менее 5% от общего числа проб и не менее 25-30 проб для различных классов содержаний, с целью обеспечения надежных статистических оценок.

С целью изучения минералогического состава руд и петрографического исследования вмещающих пород проектом предусматривается отбор штуфных проб – образцов керна. Каждому штуфу должна обязательно соответствовать геохимическая проба.

Кроме того, как уже указывалось в предыдущих разделах, все пробы или соответствующие интервалы опробования в полевых условиях будут тестироваться набором портативных полевых анализаторов, таких как инфракрасный спектрометр, XRF анализатор, портативный капшаметр для получения оперативной информации о пробе.

В случае обнаружения рудных пересечений, потенциально предоставляющих интерес с точки зрения промышленного освоения, для определения минерального и химического состава руд, а также параметров извлечения полезного компонента на завершающих этапах работ будет отобрано 3 технологические пробы.

Таблица 3

Виды и объемы опробования

№ п.п.	Виды опробования	Единица измерения	Объем опробования
1	Керновое опробование	п.м.	13 230
2	Шламное опробование	п.м.	21 000
3	Бороздовое опробование	п.м.	2 100
4	Отбор образцов на изучение петрографического и минералогического состава	образец	50
5	Технологическое опробование	проба	3

4.2.11. Обработка проб

Процесс пробоподготовки играет критическую роль в комплексном процессе лабораторных работ. Целью пробоподготовки является получение однородного аналитического навеска, содержащего все характеристики материала, передаваемого в лабораторию.

Проба регистрируется в системе отслеживания, взвешивается, сушится и мелко дробится, до прохождения 2мм более чем 70% пробы, сито Tyler 9 mesh, US Std. No.11. Берется сплит весом до 1000гр и измельчается до прохождения 75 микрон более чем 85%

пробы, сито Tyler 200 mesh. Данный метод подходит для коренных пород и буровых образцов.

Таблица 4

Описание кодировок к схеме пробоподготовки

Код Метода	Описание
1	2
LOG-22	Проба регистрируется в системе отслеживание, наносится лейбл со штрих-кодом.
CRU-31	Тонкое дробление коренных пород и буровых образцов, до прохождения 2мм более чем 70% пробы.
SPL-21	Деление пробы на желобчатом делителе.
PUL-32	Сплит пробы весом до 1000гр измельчается до прохождения 75микрон более чем 85% пробы.

СХЕМА - ПРОБОПОДГОТОВКА – PREP-31В

Стандартная Пробоподготовка: Сушка, Дробление, Подготовка Сплита, Измельчение

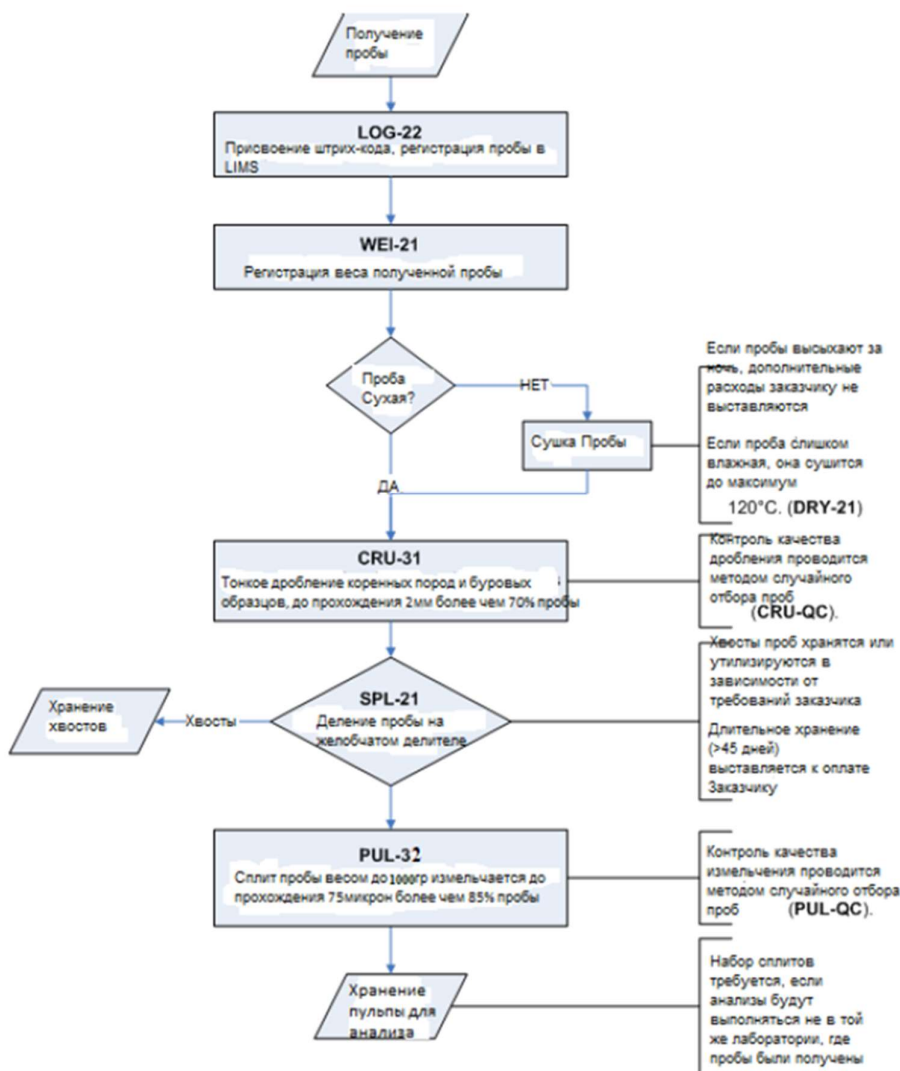


Рисунок 4. Принципиальная схема пробоподготовки в лаборатории ALS г.Караганда

В целях контроля пробоподготовки на предмет заражения проб при дроблении и истирании будут использоваться безрудные породы в количестве 5% от общего количества проб.

Таблица 5

Объемы пробоподготовки по типам проб			
№ п.п.	Типы проб	Единица измерения	Объем опробования
1	Литогеохимия	проба	2 045
2	Бороздовые пробы		2 205
3	Шламовые пробы		22 050
4	Керновые пробы		13 892

4.2.12. Лабораторно-аналитические исследования

Все аналитические исследования будут проводиться в лабораториях, аттестованных по Международным Стандартам Качества ИСО/МЭК 17025:2007, ИСО 9001:2001 и ИСО 9001:2008.

ICP AES-MS (код ME-MS61) – высокочувствительный метод количественного анализа с индуктивно-связанной плазмой. Рабочие растворы готовятся с использованием 4-х кислотного разложения породного матрикса, дающего наилучшее извлечение в раствор более 40 элементов из многих, в том числе труднорастворимых минералов. Для данного анализа используется комплексное окончание – для элементов с концентрациями более 1 ppm (0,0001%) это атомно-эмиссионная спектроскопия (AES), для элементов с более низкими содержаниями – масс-спектрометрическое (MS). Последнее позволяет получить значимые содержания для основных компонентов Cu, Pb, Zn, сопутствующих компонентов Ag, Re, Cd, S. В связи с перечисленными особенностями этот вид анализа будет использоваться для геохимических проб, отобранных при поверхностном опробовании.

КОД	АНАЛИТЫ И ДИАПАЗОНЫ (ppm)							
ME-MS61L™ проба 0.25г	Ag	0.002-100	Cu	0.02-10,000	Na	0.001%-10%	Sr	0.02-10,000
	Al	0.01%-50%	Fe	0.002%-50%	Nb	0.005-500	Ta	0.01-500
	As	0.02-10,000	Ga	0.05-10,000	Ni	0.08-10,000	Te	0.005-500
	Ba	1-10,000	Ge	0.05-500	P	0.001%-1%	Th	0.004-10,000
	Be	0.02-1,000	Hf	0.004-500	Pb	0.01-10,000	Ti	0.001%-10%
	Bi	0.002-10,000	In	0.005-500	Rb	0.02-10,000	Tl	0.002-10,000
	Ca	0.01%-50%	K	0.01%-10%	Re	0.0004-50	U	0.01-10,000
	Cd	0.005-1,000	La	0.005-10,000	S	0.01%-10%	V	0.1-10,000
	Ce	0.01-500	Li	0.2-10,000	Sb	0.02-10,000	W	0.008-10,000
	Co	0.005-10,000	Mg	0.01%-50%	Sc	0.01-10,000	Y	0.01-500
	Cr	0.3-10,000	Mn	0.2-100,000	Se	0.006-1000	Zn	0.2-10,000
	Cs	0.01-500	Mo	0.02-10,000	Sn	0.02-500	Zr	0.1-500

Рисунок 5. Список элементов и пределы чувствительности элементов метода ME-MS61

ICP-AES (ME-MS41) – также высокочувствительный метод количественного анализа с индуктивно-связанной плазмой. Рабочие растворы готовятся с использованием царско-водочного разложения породного матрикса, дающего хорошее извлечение для многих элементов. С помощью этого метода планируется анализировать шламовые, керновые и

бороздовые пробы. Список элементов и пределы чувствительности данного вида анализа в лаборатории ALS, приведены ниже

КОД	АНАЛИТЫ И ДИАПАЗОНЫ (ppm)									
МЕ-MS41L™* Проба 0,5г	Ag	0.001-100	Co	0.001-10,000	La	0.002-10,000	Pt	0.002-25	Th	0.002-10,000
	Al	0.01%-25%	Cr	0.01-10,000	Li	0.1-10,000	Rb	0.005-10,000	Ti	0.001%-10%
	As	0.01-10,000	Cs	0.005-500	Mg	0.01%-25%	Re	0.0002-50	Tl	0.001-10,000
	Au	0.0002-25	Cu	0.01-10,000	Mn	0.1-50,000	S	0.01%-10%	U	0.005-10,000
	B	10-10,000	Fe	0.001%-50%	Mo	0.01-10,000	Sb	0.005-10,000	V	0.1-10,000
	Ba	0.5-10,000	Ga	0.004-10,000	Na	0.001%-10%	Sc	0.005-10,000	W	0.001-10,000
	Be	0.01-1000	Ge	0.005-500	Nb	0.002-500	Se	0.003-1000	Y	0.003-500
	Bi	0.0005-10,000	Hf	0.002-500	Ni	0.04-10,000	Sn	0.01-500	Zn	0.1-10,000
	Ca	0.01%-25%	Hg	0.004-10,000	P	0.001%-1%	Sr	0.01-10,000	Zr	0.01-500
	Cd	0.001-1000	In	0.005-500	Pb	0.005-10,000	Ta	0.005-500		
	Ce	0.003-500	K	0.01%-10%	Pd	0.001-25	Te	0.003-500		

Рисунок 6. Список элементов и пределы чувствительности элементов метода МЕ-MS41

Пробирный анализ. Ограниченное количество проб будет анализироваться на золото методом пробирного анализа с окончанием атомной абсорбции с использованием аналитической навески 30 г, обеспечивающей пределы обнаружения от 0,005 до 10 г/т (Au-AA23).

Рентгенофлуоресцентный анализ (XRF) – это современный физический метод элементного анализа, т.е. качественного и количественного определения содержания химических элементов, элементного состава веществ.

Метод основан на регистрации и последующем анализе спектра, полученного путём воздействия на исследуемый образец рентгеновским излучением. При облучении образца возникает возбуждение и характеристическое флуоресцентное излучение атомов, при этом каждый атом испускает фотон с энергией строго определённого значения. После возбуждения спектр регистрируется на детекторе, и далее по пикам полученного спектра можно определить, какие химические элементы присутствуют в данном образце. Для определения количественного содержания, спектр неизвестного вещества сравнивается со спектрами, полученными при облучении стандартных образцов (библиотеки спектров).

Применение рентгено-флуоресцентного спектрометра – портативного геологического экспресс-анализатора позволяет менее чем через сутки после доставки керна на базу, определять с большой точностью содержание рудных и легких (породообразующих) элементов. Применение экспресс-анализатора позволит геологам более оперативно решать поисково-разведочные задачи.

Таблица 6

Типичные пределы обнаружения некоторых химических элементов

Химический элемент	Предел обнаружения, г/т	Химический элемент	Предел обнаружения, г/т
Mg	2 500	Fe	14
Al	487	Ti	9
P	47	Ni, Cu	5
S	54	Zn, Sb, V, Cr	4
K	28	Au, Sn	3
Mn	17	As, Sr, Zr, Pd, Cd, Bi	2
Ca	15	Se, Rb, Nb, Mo, Pb	1

Ниже приведены дополнительные опции анализатора.

- 1) Встроенная цифровая видеокамера для отображения на экране дисплея площадки измерения с опцией коллиматора (Small Spot), позволяет производить точечные прицельные измерения малых участков образцов, вкраплений и пр. с диаметром пятна измерения в режиме Small Spot - всего 3 мм. Фотография зоны измерения может быть сохранена в памяти прибора вместе с результатом анализа.
- 2) Анализатор оснащен встроенным модулем Bluetooth и функцией автоматической связи с любым внешним GPS-устройством для оперативного составления карт распределения концентраций и границ зон залегания в ходе геологоразведки.
- 3) Благодаря уникальной системе охлаждения прибор способен работать при температуре от -10 до 50°C.

Прибор сконструирован для применения его в полевых условиях и будет использоваться на всех стадиях проекта для геохимических исследований – анализа проб, обнажений, керна, сколков пород, почв и пр.

В целях определения объемного веса руд и вмещающих горных пород планируется измерения методом гидростатистического взвешивания. Методика работ заключается во взвешивании образца керна после парафинирования в воздухе и воде; взвешивание по не парафинированным образцам допускается только при незначительной пористости, микротрещиноватости и естественной влажности;

Для определения физико-механических свойств руд и горных пород предусматривается определение следующих свойств: объемная масса, удельный вес, пористость, свободное водонасыщение, предел прочности при сжатии в сухом и водонасыщенном состоянии, коэффициент крепости по Протодюконову, коэффициент абразивности, коэффициент размягчения, модуль упругости, модуль сдвига, коэффициент Пуассона;

Петрографические и минералогические исследования. Будут выполняться с целью диагностики горных пород, изучения их вещественного состава и степени метасоматических изменений. Всего будет описано 25 шлифов. Минералогические исследования. Предусмотрено детальное описание 25 аншлифов, для диагностики рудных минералов, определения текстурных и структурных особенностей руд и т.п.

Таблица 7

Сводные объемы лабораторно-аналитических работ

№ п.п.	Наименование	Единица измерения	Объем
1	2	3	4
1	Анализы ICP AES-MS (код ME-MS61)	проба	2 147
2	Анализы ICP-AES (ME-MS41)	проба	40 054
3	Пробирный анализ на золото	проба	2 582
4	Рентгенофлуоресцентный анализ (XRF)	проба	44 783
5	Измерение объемного веса керна	п.м.	3 780
6	Определение физико-механических свойств руд и горных пород	образец	30
7	Изучение петрографического и минералогического состава	образец	50
8	Внутренний контроль	проба	2 239
9	Внешний контроль	проба	2 239
10	Технологические исследования		3

Для определения воспроизводимости результатов анализов необходимо проведение внутреннего и внешнего лабораторного контроля в объеме 5% от общего количества рядовых проб.

В целях оценки прецизионности анализов лаборатории запланировано применение сертифицированных стандартных образцов в объеме 5% от общего количества рядовых проб.

Технологическое изучение руд, в случае обнаружения таковых, будет проведено на завершающих этапах работ с целью получения информации по извлекаемости полезных компонентов, что необходимо для достоверной оценки ресурсов. Исследование будет проводиться в лаборатории, сертифицированной на проведение подобных работ

Рентгенофлуоресцентный анализ и измерения объемного веса будут выполняться в процессе геологической документации керна и отбора проб непосредственно на участке.

4.2.13. Камеральные работы

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

- текущие камеральные работы;
- окончательные камеральные работы с составлением итогового отчета.

Текущие камеральные работы будут сводиться к формированию базы данных проекта, основными функциями которой являются – хранение данных; манипулирование данными (фильтрация, извлечение и т.п.), обработка и интерпретация данных, подготовка различных моделей и тематических карт электронном и бумажном варианте.

Все исторические и данные полученные в ходе геологоразведочных работ будут заноситься в базу данных в виде растровых изображений или цифровой информации. Результаты полевых наблюдений, будь то поисковые маршруты, геохимическое опробование или бурение, в поле по ходу работ должны будут регулярно заноситься в электронные таблицы шаблоны и при первой же возможности отправляться на сервер в основную базу. От всех подрядчиков, производящих геофизические исследования, литохимическое опробование или аналитические работы будет оговорено контрактами цифровое представление информации.

В камеральные периоды вся накопленная к конкретному периоду времени информация, будет обрабатываться и использоваться для построения геологических, геофизических, геохимических и др. карт, разрезов, буровых колонок в соответствии с масштабом проведенных работ. Использование шаблонов оформления позволит создавать отчетные карты для представления на бумажных носителях.

В ходе работ, в соответствии с законодательством РК будут готовиться регулярные информационные отчеты и отчеты по сдаваемым территориям, оформляемые в соответствии с инструкторскими требованиями.

Окончательными камеральными работами при положительных результатах поисково-оценочных работ будет составление отчета по минеральным ресурсам и резервам в соответствии с Кодексом KAZRC.

Таблица 8

Сводный перечень планируемых геологоразведочных работ по годам

№ п.п.	Виды работ	Ед.изм.	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год	5-й год	6-й год	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Подготовительный период и проектирование	отр/мес	8						8
2	Топогеодезические работы								
2.1	топографическая съемка участка масштаба 1:2 000	кв.км	19						8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.2	создание точек съемочного обоснования	точка	4						4
2.3	перенесение в натуру проектного положения скважин и горных выработок	точка		25	25	25	25	25	125
2.4	съемка фактического положения скважин и горных выработок	точка		25	25	25	25	25	125
2.5	составление каталога координат и высотных отметок	отчет						1	1
3	Геологические маршруты	п.м.	15	35					50
4	Геофизические работы								
4.1	Магниторазведка	п.км.		185.3					185.3
4.2	Электроразведка методом ВП диполь-диполь	п.км.		70					70
5	Геохимические исследования	точка		1948					1 948
6	Буровые работы								
6.1	Пневмоударное бурение с обратной продувкой (RC)	п.м.		2000	5000	5000	5000	3000	20 000
6.2	Колонковое бурение	п.м.			2000	3000	5000	2600	12 600
7	Скважинные геофизические исследования								
7.1	инклинометрия	п.м.			2000	3000	5000	2600	12 600
7.2	гамма-каротаж	п.м.			2000	3000	5000	2600	12 600
8	Горные работы (канавы)	п.м.		500	1500				1 500
9	Документация скважин	п.м.		2000	7000	8000	10000	5600	32 600
10	Опробование								
10.1	керновое опробование	п.м.			2100	3150	5250	2730	13 230
10.2	шламовое опробование	п.м.		2100	5250	5250	5250	3150	21 000
10.3	бороздвое опробование	п.м.		525	1575				2 100
10.4	отбор образцов на изучение петрографического и минералогического состава	образец			10	10	15	15	50
10.5	технологическое опробование	проба					1	2	3
11	Пробоподготовка и лабораторно-аналитические исследования								
11.1	обработка проб (дробление, истирание, квартование и пр.)	проба		4802	9371	8820	11025	6174	40 192
11.2	анализы ICP AES-MS (код ME-MS61)	проба		2147					2 147
11.3	анализы ICP-AES (ME-MS41)	проба		2894	9840	9261	11576	6483	40 054
11.4	пробирный анализ на золото	проба			500	500	500	1082	2 582
11.5	рентгенофлуоресцентный анализ (XRF)	проба		5042	9840	9261	11576	6483	42 201
11.6	измерение объемного веса керна	п.м.				1260	1260	1260	3 780
11.7	определение физико-механических свойств руд и горных пород	образец						30	30
11.8	изучение петрографического и минералогического состава	образец					10	40	50
11.9	внутренний контроль	проба		252	492	463	579	324	2 110
11.10	внешний контроль	проба		252	492	463	579	324	2 110
11.11	технологические исследования	проба						3	3
12	Камеральные работы								
12.1	текущая камеральная обработка данных	отр/мес	4	12	12	12	12	12	64

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12.2	составление отчета по минеральным ресурсам и резервам в соответствии с кодексом KAZRC	отчет						1	1

5. Охрана труда и промышленная безопасность

Настоящим проектом предусматривается проведение и выполнение организационно-технических мероприятий по охране труда и технике безопасности при осуществлении поисковых работ.

Район участка работ представляет собой равнину с общим уклоном в направлении на восток северо-восток и абсолютными высотами от 228 до 241 м, климат резко континентальный. Основными проектируемыми полевыми работами являются поисковые маршруты, наземные геофизические работы, колонковое бурение и бурение с обратной циркуляцией, связанные с ними опробовательские и сопутствующие работы.

Все геологоразведочные работы выполняются согласно требованиям:

- Трудовой Кодекс № 414-V ЗРК, 2015;
 - Закон РК «О гражданской защите» № 188-V ЗРК, 2014;
 - Кодекс «О здоровье народа и системе здравоохранения» № 193-IV, 2009 года;
 - Закон РК «Об обязательном страховании работника от несчастных случаев при исполнении им трудовых (служебных) обязанностей» № 30-III, 2005;
 - Закон РК «О безопасности машин и оборудования» № 305-III ЗРК от 21 июля 2007;
 - Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок, утвержденные Приказом Министра энергетики РК от 31 марта 2015 года № 253;
 - Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169. Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека;
 - Постановление Правительства № 1077, 2014 «Правила пожарной безопасности»;
 - Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные Приказом и.о. Министра национальной экономики РК от 27 марта 2015 года № 261;
 - Закон РК «Об автомобильном транспорте» №476 от 4 июля 2003 года;
 - Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.
- Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.

Геологоразведочные работы, проводимые в полевых условиях, должны планироваться и выполняться с учетом конкретных природно-климатических условий и специфики района работ, также для отдельных видов геологоразведочных работ характерны свои специфические опасные и вредные производственные факторы. Ниже охарактеризованы основные из этих факторов.

Поисковые работы. Производственные опасности возникают при передвижении вброд в незнакомых местах и в период паводков, в результате тепловых и солнечных ударов, ожогов глаз солнечными лучами, при передвижении по каменным россыпям, при работе на участках с заброшенными горными выработками и др.

Геофизические работы. При электроразведочных работах к опасным факторам относится электрический ток высокого напряжения. В случае использования источников, ионизирующих излучений производственной вредностью, является ионизирующая радиация.

Буровые работы. Для них характерны опасные производственные факторы, типичные для механизированных производств – опасность поражения механизмами и инструментом,

возможность поражения электрическим током и др. К числу вредных производственных факторов относятся производственный шум и вибрация, загазованность воздуха и др.

Строгое соблюдение технологической дисциплины и правил безопасности позволит своевременно выявить и устранить или локализовать практически любой опасный или вредный производственный фактор, что обеспечит безопасное проведение геологоразведочных работ. Возникновение несчастных случаев и профессиональных заболеваний на геологоразведочных работах является следствием грубых нарушений организации работ, технологии и правил безопасности.

5.1. Общие положения

1. Все, вновь принимаемые на работу инженерно-технические работники, технический персонал и рабочие, проходят медицинское освидетельствование.

2. Повторное медицинское освидетельствование должно проводиться раз в год в соответствии с перечнем профессий приказа Минздрава РК.

3. Допуск к работе вновь принятых и переведенных на другую работу будет осуществляться после инструктажа, стажировки на рабочем месте и проверки знаний согласно профилю работы, проведенного в соответствии с «Положением о порядке обучения и инструктажа, рабочих безопасным приемам и методам труда в организациях, предприятиях и учреждениях Министерства индустрии и новых технологий».

4. Обучение рабочих ведущих профессий, их переподготовка будут производиться в г. Алматы. Рабочие бригады, в которых предусматривается совмещение производственных профессий, должны быть обучены всем видам работ, предусмотренных организацией труда в этих бригадах.

5. Рабочие и ИТР в соответствии с утвержденными нормами должны быть обеспечены специальной одеждой, обувью, снаряжением и обязаны пользоваться индивидуальными средствами защиты: предохранительными поясами, касками, защитными очками, рукавицами, диэлектрическими ботами, перчатками, респираторами, соответственно профессии и условиям работ.

6. Вход в производственные помещения и горные выработки посторонним лицам запрещается.

7. На рабочих местах и механизмах должны быть вывешены предупредительные надписи и знаки безопасности.

8. Каждый работающий, заметивший опасность, угрожающую людям, сооружениям и имуществу, обязан принять возможные меры к ее устранению, при невозможности – остановить работы, вывести людей в безопасное место и сообщить старшему по должности.

9. При выполнении задания группой в составе двух и более человек один из них должен быть назначен старшим, ответственным за безопасное ведение работ, что фиксируется записью в журнале раскомандировки. Его распоряжения обязательны для всех членов группы.

11. Старший в смене при сдаче смены обязан непосредственно на рабочем месте предупредить принимающего смену, и записать в журнал сдачи-приемки смены об имеющихся неисправностях оборудования, инструмента и т. п. Принимающий смену должен принять меры к их устранению.

11. Запрещается допускать к работе лиц в нетрезвом состоянии.

12. Запрещается при работе с оборудованием, смонтированным на транспортных средствах, во время перерывов располагаться под транспортными средствами, в траве, кустарнике и др. не просматриваемых местах.

5.2. Персонал

1. Запрещается прием на работу лиц моложе 18 лет.

2. К техническому руководству геологоразведочными работами допускаются лица, имеющие законченное горнотехническое образование по соответствующей специальности.
3. При приеме на работу рабочим и ИТР проводится вводный инструктаж по ТБ.
4. При проведении новых видов работ, внедрении новых технологических процессов, оборудования, машин и механизмов; при наличии в организации несчастных случаев или аварий, в случае обнаружения нарушений ТБ с работниками должен быть проведен дополнительный инструктаж.

5.3. Эксплуатация оборудования

1. Эксплуатация и обслуживание любого вида оборудования должно производиться лицами, имеющими на это право, подтвержденное документально.
2. Для обслуживания машин, механизмов, электроустановок допускаются лица, прошедшие специальную подготовку и имеющие удостоверение на право работы на соответствующей машине, для электротехнического персонала – группу допуска.
3. Запрещается применять не по назначению, а также использовать неисправное оборудование и инструмент, ограждения и средства индивидуальной защиты.
4. Запрещается эксплуатация оборудования, механизмов и инструментов при нагрузках, превышающих допустимые по паспорту
5. Вращающиеся и движущиеся части машин и механизмов должны быть надежно ограждены.
6. Перед пуском механизмов и включением аппаратуры, включающий должен убедиться в отсутствии людей в опасной зоне и дать предупредительный сигнал, значение которого должно быть понятно всем работающим.
7. Запрещается во время работы механизмов:
 - ремонтировать, чистить, закреплять и смазывать их;
 - тормозить руками, ломami, вагами или иными предметами движущиеся части;
 - надевать, сбрасывать или ослаблять ременные и цепные передачи или канаты.
8. При осмотре или ремонте механизмов их приводы должны быть выключены, у пусковых устройств выставлены таблички: «Не включать, работают люди».
9. Ручной инструмент (кувалды, кирки, молотки, ключи, лопаты и др.) должен содержаться в исправности и при необходимости – выбраковываться.

5.4. Организация лагеря

1. Выбор места для лагеря производится начальником отряда.
2. Запрещается располагать лагерь на дне ущелий и сухих русел, затопляемых, обрывистых и легко размываемых берегах.
3. Расстояние между жилыми и производственными зданиями (вагончики, домики, палатки) при установке в них отопительных печей должно быть не менее 10 м.
4. Для обеспечения санитарно-гигиенических норм обеспечения бытовых условий предусмотрены жилые вагончики, палатки, столовая, душ, туалет.
5. При расположении лагеря в районе обитания клещей и ядовитых змей должен производиться обязательный личный осмотр и проверка спальных принадлежностей перед сном.
6. Запрещается перемещение лагеря на новое место без заблаговременного уведомления отсутствующих о точном месторасположении нового лагеря.
7. Запрещается самовольный уход работников из лагеря или с места работы.
8. Отсутствие работника или группы работников в лагере в установленный срок по неизвестным причинам является чрезвычайным происшествием, требующим принятия мер для розыска отсутствующих.

9. Под полевой лагерь выбирается площадка, на которой отсутствуют деревья и кустарники. Территория вокруг полевого лагеря должна быть очищена от сухой травы и валежника в радиусе 15 м.

11. По границам этих территорий необходимо проложить минерализованную полосу шириной не менее 1,4 м и содержать ее в течение пожароопасного сезона в очищенном состоянии.

11. Запрещается загрязнять территорию горючими жидкостями.

12. Вырубка деревьев и кустарника запрещена.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

1. Разводить открытый огонь и применять факелы и прочие источники открытого огня для освещения и других целей.

2. Располагать электропроводку в местах ее возможного повреждения.

3. Утеплять жилое здание легковоспламеняющимися материалами.

4. Разведение костров на расстоянии ближе 15 метров от вагончика.

5. Разводить костры в хвойных молодняках, старых горельниках, на участках поврежденного леса, лесосеках с порубочными останками, торфяниках, в камышах, под кронами деревьев и других пожароопасных местах.

6. В остальных местах разведение костров допускается на площадках, окаймленных минерализованной полосой шириной не менее 0,5м.

7. За костром должен быть установлен постоянный надзор. По окончании пользования костер должен быть засыпан землей или залит водой до полного прекращения тления.

5.5. Проведение маршрутов

1. Запрещается проведение маршрутов в одиночку.

2. Все геологические и поисковые маршруты должны регистрироваться в специальном журнале.

3. Старший маршрутной группы должен назначаться из числа ИТР.

4. Все работники должны быть проинструктированы о правилах передвижения в маршруте применительно к местным условиям.

5. В маршруте каждому работнику необходимо иметь яркую одежду.

6. Запрещается выход в маршрут при неблагоприятном прогнозе погоды и наличии штормового предупреждения.

7. Запрещается спуск в старые горные выработки, их осмотр, расчистка завалов и т. д.

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

5.6. Буровые работы

1. Перед началом бурения скважины, буровая должна быть обеспечена документацией. Работы по бурению скважины могут быть начаты только на законченной монтаже буровой установки при наличии геолого-технического наряда, после тщательной проверки работы всех механизмов и оформления акта о приемке буровой установки в эксплуатацию. Выявленные недостатки подлежат устранению до ввода буровой установки в эксплуатацию.

2. Оборудовать подъездные пути, обеспечивающие беспрепятственный подъезд к самоходному буровому агрегату (СБА). До начала буровых работ площадка под буровую должна быть спланирована и очищена.

3. Оборудование, инструменты, лестницы и т. д. должны сдержаться в исправности и чистоте.

4. Все рабочие и ИТР, занятые на буровых работах должны работать в защитных касках.

5. При передвижении СБУ (самоходной буровой установки) рабочие должны находиться только в кабине автомашины.

6. Транспортировка СБУ может осуществляться только в походном положении.

7. Строго соблюдать графики планово-предупредительного ремонта (ППР) оборудования и механизмов, не допускать переноса срока, предусмотренных графиком ППР.

8. Буровые и горные выработки на посевах в период созревания зерновых культур производятся по согласованию с заинтересованными хозяйствами.

Механическое колонковое бурение характеризуется высоким уровнем механизации как основных, так и вспомогательных операций. В зависимости от используемого оборудования и инструмента уровень механизации на колонковом бурении колеблется от 75% до 80-85% от общего числа выполняемых операций. Правильная эксплуатация современного бурового оборудования обеспечивает работу без аварий и травм. Для этого персонал буровой установки должен иметь практические навыки совместного выполнения всех производственных операций знать и четко выполнять требования по обеспечению безопасности работ. Около половины всего рабочего времени при проходке скважин буровая бригада затрачивает на собственно бурение. Процесс бурения частично автоматизирован. Другие работы при колонковом бурении – спускно-подъемные, строительно-монтажные, крепление скважин, ликвидация аварий относятся к числу машинно-ручных. Уровень механизации на этих работах составляет от 40% до 60%. Менее трудоемкими и более безопасными являются собственно бурение и работы по креплению скважин обсадными трубами, а наиболее трудоемки и опасны по составу спускно-подъемные и строительно-монтажные работы.

Основной для безопасного ведения буровых работ является хорошее знание каждым членом буровой бригады своей профессии и согласованность действий. Бурильщиком может работать лицо, закончившее специальные курсы с отрывом от производства и имеющее соответствующее удостоверение. Помощники бурильщика и вышкомонтажники, также должны кончать специальные курсы с отрывом от производства. Обязательным условием для назначения бурильщика является наличие у него стажа работы в бурении не менее одного года. Бурильщик и его помощники, обслуживающие буровые установки с электроприводом, должны быть обучены приемам оказания первой помощи, пострадавшим от электрического тока и правилам безопасной эксплуатации электроустановок в объеме требований для второй квалификационной группы по технике безопасности. До начала работы рабочие, занятые на бурении, обязаны пройти вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте и сдать экзамен по технике безопасности.

Буровые рабочие обязаны выполнять только те работы, по которым они прошли обучение и инструктаж по технике безопасности. Перед началом работы на новых видах

оборудования и механизма буровые рабочие изучают инструкцию по эксплуатации этого оборудования и проходят дополнительный инструктаж по технике безопасности.

Буровое оборудование должно осматриваться в следующие сроки:

- главным инженером (начальником) партии не реже одного раза в 2 месяца;
- механиком партии (начальником участка) – не реже одного раза в месяц;
- буровым мастером – не реже одного раза в декаду;
- бурильщиком – при приеме и сдаче смены.

Результаты осмотра должны записываться: начальником партии, начальником участка, буровым мастером – в «Журнал проверки состояния техники безопасности», бурильщиком – в буровой журнал.

Обнаруженные неисправности должны устраняться до начала работы.

Ликвидации аварий на буровых работах должны проводиться под руководством бурового мастера или инженера по бурению.

Сложные аварии должны ликвидироваться по плану, утвержденному руководством предприятия.

5.7. Транспорт

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

1. Движение транспортных средств на участке работ и за его пределами должно осуществляться по маршрутам, утвержденным руководителем работ, при необходимости – согласовываться в Дорожной полиции РК.

2. При направлении двух и более транспортных средств по одному маршруту из числа водителей или ИТР назначается старший, указания которого обязательны для всех водителей колонны.

3. Запрещается во время стоянки отдыхать или спать в кабине или крытом кузове при работающем двигателе.

4. Запрещается движение по насыпи, если расстояние от колес автомобиля до бровки менее 1 м.

5. Перед началом движения задним ходом водитель должен убедиться в отсутствии людей на трассе движения и дать предупредительный сигнал.

6. Перевозка людей должна производиться на транспортных средствах, специально предназначенных для этой цели.

7. При перевозке людей должны быть назначены старшие, ответственные наряду с водителем за безопасность перевозки. Один из старших должен находиться в кабине водителя, другой в пассажирском салоне.

8. К управлению автотранспортом по перевозке людей предусматривается допуск водителей, имеющих стаж работы на данном виде автотранспорта не менее 3-х лет.

9. Дополнительные требования к оборудованию и состоянию автотранспорта, сцепке автопоездов устанавливаются в зависимости от назначения автомобилей.

11. При погрузочно-разгрузочных работах запрещается находиться на рабочей площадке лицам, не имеющим прямого отношения к выполняемой работе.

11. При пользовании покатами должны соблюдаться следующие условия:

- угол наклона – не более 30°;
- должно быть предохранительное устройство, предотвращающее скатывание груза;
- работающие не должны находиться между покатами.

Правила эксплуатации двигателей внутреннего сгорания:

1. Не допускается эксплуатация двигателей при наличии течи в системе питания, большого количества нагара в выпускной трубе.

2. При хранении топлива и смазочных материалов на участке работ необходимо:

- площадка для хранения ГСМ устраивается на расстоянии не менее 50м, от буровых установок, стоянки автомобилей, дизельных электростанций, компрессорных и пр.;
- площадки для хранения ГСМ систематически очищать от стерни, сухой травы и пр. окапывать канавой и устраивать обвалование;
- бочки с топливом наполнять не более чем на 95 % их объема, укладывать пробками вверх и защищать от солнечных лучей;
- на видном месте установить плакаты -предупреждения «огнеопасно» и «не курить».

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

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

5.8. Пожарная безопасность

1. Все транспортные средства, горнопроходческое оборудование и помещения должны быть обеспечены огнетушителями.
2. В лагере должен быть пожарный щит с инвентарем (топоры, багры, ломы, лопаты) и емкость с песком. Запрещается использование этого инвентаря на посторонних работах.
3. Трубы печей обогрева должны не менее чем на 0,5 м возвышаться над коньком крыш и снабжаться искрогасителями.
4. Курение разрешается только в отведенных для этого местах.
5. Запрещается курение лежа в постели.
6. Площадка расположения лагеря должна быть окружена минерализованной зоной шириной не менее 5 м.
7. Использование пожарного инвентаря не по назначению категорически запрещается.
8. Для размещения первичных средств пожаротушения должны устраиваться специальные пожарные щиты.
9. При размещении огнетушителей должны соблюдаться следующие требования:
 - огнетушители должны размещаться на высоте не более 1,5 метров от уровня пола до нижнего торца огнетушителя и на расстоянии не менее 1,2 м от края двери при ее открывании;
 - огнетушитель должен устанавливаться так, чтобы была видна инструкция, надпись на его корпусе;
11. Пожарные мотопомпы, огнетушителя наземные части гидрантов, пожарные краны, катушки пожарных рукавов, пожарные бочки и ящики, деревянные ручки топоров, багров, лопат, пожарные ведра должны быть окрашены в белый цвет с красной окантовкой шириной 20-50 мм.

5.9. Производственная санитария

1. Для проживания обслуживающего персонала на территории вахтового поселка предусмотрены вагончики, столовая (шесть посадочных мест), душ, туалет.
2. Питьевое снабжение осуществляется бутилированной питьевой водой. Хранение ее на участке будет осуществляться в закрытых емкостях для пищевых продуктов.
3. ТБО накапливаются и временно хранятся в специальных контейнерах. Согласно нормам, количество ТБО составляет 1,8 т/год, уровень опасности (G) 060 – зеленый. Для сточных вод от бани и столовой будет сооружен септик с гидроизоляцией на 24м³. По мере накопления отходы вывозятся специальной организацией (с которой будет заключен договор).

4. Освещение рабочих мест должно обеспечиваться источниками общего и местного освещения.

5. Все транспортные средства, буровые, горные участки, полевой лагерь и т. д. будут снабжены аптечками первой помощи. При несчастных случаях работнику будет оказана первая помощь и он будет госпитализирован в г. Экибастуз, где имеется больница.

6. Базовый геологический лагерь будет оборудован квалифицированным медицинским пунктом или будут заключены договоры на обслуживание с имеющимися медицинскими учреждениями.

6. Охрана окружающей среды

План Разведки на твёрдые полезные ископаемые составлен в соответствии с «Инструкцией по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации». Астана, 2007 г, а также Инструкцией по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых, совместный приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 15 мая 2018 года № 331 и Министра энергетики Республики Казахстан от 21 мая 2018 года № 198.

При производстве поисковых работ в пределах лицензионной территории все работы будут проводиться в соответствии с Кодексом Республики Казахстан о недрах и недропользовании от 27.12.2017 и Экологическим Кодексом Республики Казахстан от 09.01.2007.

В процессе геологоразведочных работ осуществляется воздействие на атмосферный воздух, поверхность земли и воды поверхностных источников. При проведении планируемых работ предусмотрены следующие основные мероприятия по минимизации вредного воздействия на окружающую среду:

1. Компактное размещение полевого лагеря с соблюдением буферной зоны 1500 м от уреза воды поверхностных водных объектов, если иное не предусмотрено проектами водоохраных зон и полос, действующих на лицензионной площади на момент составления данного Плана, либо утверждённых в течение действия данной лицензии.

2. Приготовление пищи будет производиться на газовых печах с использованием жидкого газа в баллонах.

3. Питьевое снабжение осуществляется бутилированной питьевой водой.

4. Техническое водоснабжение для проведения буровых и прочих работ будет осуществляться по согласованию со специализированной организацией и доставляться на участок работ автомобильным транспортом (водовозом).

5. Твёрдые бытовые отходы накапливаются и временно хранятся в специальных контейнерах, по мере накопления твердые бытовые отходы передаются на договорной основе специализированной организации для вывоза.

6. Для временных выкидных лагерей при устройстве уборных будет использоваться биотуалеты.

7. На участке работ склад ГСМ будет состоять из 4 емкостей по 200 л (под дизтопливо, масло и бензин). Смазочные материалы хранятся в таре завода-производителя внутри пластиковых и стальных поддонов соответствующего объема, чтобы исключить заражение почвы в случае протечек. Площадка под склад ГСМ будет подготовлена в 150 м от места проживания (полевого лагеря), ниже по рельефу. Емкости будут установлены на специальные пластиковые поддоны. Во избежание загрязнения почвенного слоя маслами и ГСМ, предусматривается сбор отработанного масла в специальные емкости, использование исправных емкостей, задвижек и шлангов для хранения и заправки ГСМ и т. д. Склад оборудован набором для сбора пролитых углеводородов для ликвидации разливов различных нефтепродуктов (ЛАРН).

8. Сброс воды из столовой будет производиться в специальный септик объемом 2,5 м³.

9. Строительство технологических дорог и площадок для транспортировки буровых агрегатов будут осуществляться в соответствии с особенностями грунтов и наличием соответствующих подручных материалов. На участках дорог с глинистым грунтом предусматривается засыпка полотна щебенкой и устройство водоотводных канавок, предохраняющих дорогу от размыва.

11. В качестве промывочной жидкости при бурении колонковых скважин будет применяться техническая вода или буровые раствора на основе экологически чистых реагентов. Циркуляция раствора будет происходить по замкнутой схеме: отстойник – скважина – циркуляционные желоба – отстойник. Керн будет храниться в кернохранилище. Таким образом, процесс бурения будет экологически безвреден.

11. Предусматривается строгий запрет на охоту и рыбалку в запрещенные сроки и запрещенными методами.

6.1. Охрана атмосферного воздуха от загрязнения

Основными источниками выброса вредных веществ в атмосферу при проектируемых поисковых работах в пределах Участке Шу Северный является автотранспорт и буровые установки.

В результате сжигания горючего при работе этого оборудования в атмосферу выбрасывается некоторое количество вредных веществ, основными из которых являются окись углерода, углеводороды и двуокись азота.

Наибольшее количество вредных веществ выбрасывается при разгоне автомобиля, а также при движении с малой скоростью.

На поисковых работах будут задействованы три автомашины Toyota Land Cruiser, Toyota Hilux, КамАЗ 4326, одна бензиновая электростанция (5,5 квт) в полевом лагере (шесть сезонов по 2-9 месяцев). Во время производства буровых работ (шесть сезонов по 2-9 месяцев) дополнительно будут задействованы до шести передвижных буровых установок на автомобильной или тракторной тяге, 2-4 автомобиля на базе ЗИЛ-131 и КамАЗ (для подвоза воды и бензовоз), один грузовой автомобиль для хозяйственных нужд.

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

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

- сокращение до минимума работы бензиновых и дизельных агрегатов на холостом ходу;
- регулировка топливной аппаратуры дизельных двигателей;
- движение автотранспорта будет осуществляться на оптимальной скорости.

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

Загрязнение атмосферы пылеобразующими частицами при земельных работах.

6.2. Рекультивация нарушенных земель

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

Восстановление нарушенных земель направлено на устранение неблагоприятного влияния геологоразведочных работ на окружающую среду, улучшение санитарно-гигиенических условий жизни населения, повышение эстетических ценности ландшафтов.

Рекультивации подлежат все участки, нарушенные в процессе работ.

В связи с тем, что геологоразведочные работы осуществляются выработками малого сечения (скважины) расположенными на расстоянии 100-200 м друг от друга, нарушения земель не будут иметь ландшафтного характера. Тем не менее, со всеми землепользователями, на участках которых запланированы геологоразведочные работы, будут заключаться договоры сервитута, разрешающие временное их использование для нужд недропользователя. Кроме того, в случае если запланированные работы будут сопряжены с нарушением земель, до их начала на соответствующих участках будет проводиться археологическая экспертиза на предмет присутствия объектов культурного наследия.

Буровые работы будут проводиться с соблюдением мер, обеспечивающих сохранение почв для сельскохозяйственного применения.

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

Направление рекультивации сельскохозяйственное. В процессе работ на участке предусматривается селективное снятие и сохранение почвенного слоя для последующего использования при рекультивации площадок. По завершении разведочных работ территория буровых площадок будет рекультивирована, почвенный слой возвращен на место в обратной последовательности. Весь оставшийся от деятельности буровой бригады мусор будет утилизирован. Восстановленные участки будут использованы в качестве пахотных земель, либо пастбищ, т. е. в том качестве, в котором они использовались до нарушения.

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

6.3. Охрана поверхностных и подземных вод

Гидрография участка работ тесно связана с особенностями рельефа. Главное место в питании рек участка занимают талые, родниковые воды, поверхностный сток атмосферных осадков и подземные воды. Водозаборных сооружений по берегам рек и ручьев нет.

Во избежание загрязнения поверхностных вод бытовыми и техногенными отходами все производственные, жилые и хозяйственные помещения, а также буровые площадки будут располагаться с соблюдением буферной зоны 1500 м от уреза воды выделенных в Графическом Приложении 1 поверхностных водных объектов, если иное не предусмотрено проектами водоохраных зон и полос, действующих на лицензионной площади на момент составления данного Плана, либо утверждённых в течение действия данной лицензии.

Сброс сточных и туалетных вод будет производиться в септики-гидроотстойники, где будет производиться их механическая очистка методом естественного отстоя.

При выполнении данного Плана будут производиться следующие мероприятия по охране поверхностных вод от загрязнения:

- использование воды в оборотном замкнутом водоснабжении; – создание фильтрационных экранов;
- соблюдение зон санитарной охраны.

6.4. Мониторинг окружающей среды

В соответствии с Экологическим Кодексом Республики Казахстан на площади геологоразведочных работ будет обеспечен производственный мониторинг окружающей среды.

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

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

7. Ожидаемые результаты

По окончании работ будет дана обоснованная оценка перспектив лицензионной площади на выявление медных руд, а в случае обнаружения потенциально рентабельного оруденения, его ресурсы могут быть оценены в соответствии с кодексом KAZRC.

Результаты работ будут изложены в годовых информационных отчетах, при необходимости – в отчётах по сдаваемым территориям, а также в окончательном отчете, содержащем инструктивные разделы и включающим геолого-экономическую оценку выявленных объектов и обоснованные соображения о постановке геологоразведочных работ следующих стадий.

Отчеты будут сопровождаться обзорной геологической картой с элементами полезных ископаемых 1:50 000, составленной на основе исторических данных и с учетом вновь полученной информации.

Результаты более детальных работ будут отражены на картах и схемах масштаба 1:10 000, которые будут сопровождаться разрезами, колонками буровых скважин, планами опробования и пр.

Отчеты о выполненных работах будут составлены в соответствии с инструктивным требованиям Комитета геологии и недропользования и представлены на бумажных и электронных носителях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Фондовые

1. Мастрюкова П.Н. Краткий отчет о геологоразведочных работах по Коджангадского и Экибастузской группах медных м-ний за 1950-1952 гг. Казгеолуправление
2. Коробкин В.В. Отчет о результатах геолого-разведочных работ на возвращаемой части контрактной территории в пределах Майкубенской площади в Павлодарской области за 2007-2010 гг. ТОО Достык.
3. Квятковский А.Р. Геологическое строение и полезные ископаемые площади листов М-43-19-А, Б, В, Г. Отчёт Майкаинской партии по геологической съёмке и поискам масштаба 1:50 000 за 1965-1967 гг. ПСЭ.

Нормативные

4. Инструкция по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых, 2018 г.
5. Инструкция по применению Классификации запасов к месторождениям черных металлов (железо, марганец, хром, титан). Кокшетау, 2006 г.
6. Инструкция о проведении геологоразведочных работ по стадиям (твердые полезные ископаемые). Кокшетау, 2006 г.
7. Инструкция по технологическому опробованию и геолого-технологическому картированию месторождений твердых полезных ископаемых. Кокшетау, 2004 г.
8. Методическое руководство по оценке прогнозных ресурсов твёрдых полезных ископаемых на территории Республики Казахстан. Кокшетау, 2002 г.
9. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы от 30 декабря 2014 года № 352
10. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК
11. Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Лицензия

на разведку твердых полезных ископаемых

№1334-EL от «17» июня 2021 года

1. Выдана Товариществу с ограниченной ответственностью «Metal Resource», расположенному по адресу Республика Казахстан, город Темиртау, улица Шокана Уалиханова, дом 16, квартира 12 (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: **9 (девять) блоков:**

М-43-19-(10г-5а-4,5,10)

М-43-19-(10а-5в-24,25)

М-43-19-(10г-5б-1,2,6,7)

3) иные условия недропользования: нет.

3. Обязательства Недропользователя:

1) уплата подписного бонуса в размере **291 700 (двести девяносто одна тысяча семьсот) тенге до «30» июня 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 **2300 МРП;**

в течение каждого года с четвертого по шестой год срока разведки включительно **3500 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.**



Место печати

подпись

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

Место выдачи: город Нур-Султан, Республика Казахстан.