

**Министерство промышленности и строительства РК
Комитет геологии и недропользования
Частная компания MIRYILDIZ KZ Ltd.**

**ПЛАН РАЗВЕДКИ
Твердых полезных ископаемых на участке
в Карагандинской области по Лицензии на разведку
№3485-EL от 24 июля 2025 года.**

Директор
ЧК «MIRYILDIZ KZ Ltd.»

Эрдем Эмрах



г. Астана, 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	6
2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	7
3. ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ ОБЪЕКТА	9
3.1 Геологическая изученность	9
3.2 Геофизическая изученность	10
3.3 Геохимическая изученность	12
КРАТКАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ	
	13
4. СТРАТИГРАФИЯ	13
4.1 Нижний протерозой Таскоралинская свита (PR ₁ ts)	13
4.2 Каменноугольная система	13
4.3 Четвертичная система	14
5. ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ	14
5.1 Комплекс суббулканических интрузий ($\lambda\pi$ вк C1kr)	14
6. ТЕКТОНИКА	14
7. ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ	16
8. ТЕХНИЧЕСКОЕ (ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ) ЗАДАНИЕ	19
9. СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ	21
9.1. Геологические задачи и методы их решения	21
9.2. Подготовительный период и проектирование	21
9.3. Организация полевых работ	22
9.4. Геологические маршруты	23
9.5. Геохимическое картирование	24
9.6. Топогеодезические работы	24
9.7. Геофизические работы	24
9.8. Опробование	33
9.9. Виды, примерные объемы, методы проведения лабораторно-аналитических исследований	33
9.10. Камеральные работы	38
9.11. Прочие виды работ и затрат	39
9.12. Транспортировка грузов и персонала	39
9.13. Строительство временных зданий и сооружений	40
9.14. Полевое довольствие	40
9.15. Сводный перечень планируемых работ	40
10. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	42
10.1. Особенности участка работ, общие положения	42
10.2. Мероприятия по промышленной безопасности	42
10.3. Мероприятия по улучшению охраны труда и промышленной безопасности при проведении работ, в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в области пожарной безопасности	44

11. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	48
12. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	48
13. <u>СМЕТНО-ФИНАНСОВЫЙ РАСЧЕТ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ</u>	<u>49</u>
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	52
ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	53

СПИСОК ТАБЛИЦ В ТЕКСТЕ

№№ п/п	№№ таблиц	Наименование таблиц	Стр.
1	7	Проявления и точки минерализации в районе работ	16
2	9.1	Планируемый объем геологических маршрутов	24
3	9.2	Характеристики магнитометра GSM-19	27
4	9.3	Технические характеристики измерителя ВП GDD IP GRx8-32	30
5	9.4	Планируемый объем электроразведочных работ	32
6	9.5	Виды и объемы аналитических исследований	37
7	9.6	Сводная таблица проектных видов и объемов работ	40
8	13.1	Сводный расчет сметной стоимости проектируемых геологоразведочных работ в пределах Лицензии № 3485-EL в Карагандинской области	50

СПИСОК РИСУНКОВ В ТЕКСТЕ

№№ п/п	№№ рисунков	Наименование рисунков	Стр.
1	2.1	Обзорная карта	7
2	7	Рудные проявления в районе планируемых работ	16
3	9.1	Сенсор GSM-19 с обогащёнными свободными радикалами и приемник-регистратор GSM-19	25
4	9.2	Магнитовариационная станция	26
5	9.3	Выполнение наземной магниторазведки с помощью модульного магнитометра GSM-19W (Канада)	26
6	9.4	Модульные магнитометры GSM-19W (Канада)	27
7	9.5	Измеритель ВП GDD IP GRx8-32	30
8	9.6	Электроразведочный передатчик GDD Tx4	32
9	9.7	Схема обработки керновых проб	36

СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№№ п/п	№№ прилож.	Наименование приложений	Стр.
1	1	Лицензия №3485-EL от 24 июля 2025 года	54

СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ п/п	Название графического приложения	№ приложения	Масштаб	Кол-во листов
1	Геологическая карта района работ с проявлениями полезных ископаемых	1	1:200 000	1

Графическое приложение не секретные.

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий «План разведки твердых полезных ископаемых на участке недр в 15 блоках в Карагандинской области по лицензии №3485-EL от 24 июля 2025 года» разработан в соответствии со статьей 196 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании» (далее – Кодекс о недрах и недропользовании), а также совместным приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 15.05.2018 года № 331 и Министра энергетики Республики Казахстан от 21.05.2018 года № 198 «Об утверждении инструкции по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых». 15 блоков лицензии L-43-16-(10e-5a-11), L-43-16-(10e-5a-12), L-43-16-(10e-5a-13), L-43-16-(10e-5a-16), L-43-16-(10e-5a-21), L-43-16-(10e-5a-22), L-43-16-(10e-5a-23), L-43-16-(10e-5g-6), L-43-16-(10e-5g-7), L-43-16-(10e-5v-3), L-43-16-(10e-5v-4), L-43-16-(10e-5v-5), L-43-16-(10e-5v-8), L-43-16-(10e-5v-9), L-43-16-(10e-5v-10) охватывают номенклатурные листы L-43-16-E.

В соответствии с нормами Кодекса о недрах и недропользовании, План разведки является проектным документом для проведения операций по разведке твердых полезных ископаемых. В Плане разведки описываются виды, методы и способы работ по разведке твердых полезных ископаемых, примерные объемы и сроки проведения работ.

Состав, виды, методы и способы работ по разведке твердых полезных ископаемых, примерные объемы и сроки проведения работ в Плане разведки определяются недропользователем самостоятельно.

Основанием для разработки настоящего Плана разведки твердых полезных ископаемых на участке недр в 15 блоках в Карагандинской области является Лицензия №3485-EL от 24 июля 2025 года, выданная Министерством промышленности и строительства Республики Казахстан (Компетентный орган). Данная лицензия на недропользование является документом, выдаваемым государственным (Компетентным) органом, и предоставляющим ее обладателю (ЧК «MIRYILDIZ KZ Ltd.») право на пользование участком недр в целях проведения операций по недропользованию в пределах указанного в ней участка недр.

Разработка Плана разведки твердых полезных ископаемых на участке недр в 15 блоков в Карагандинской области выполнена Товариществом с ограниченной ответственностью «Eco Project Company».

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Административно участок работ расположен в Шетском районе Карагандинской области, в 93 км на СЗ от г. Балхаш. В 42 км на северо-восток от лицензионного участка проходит автомобильная трасса Балхаш-Караганды (рис.2.1).

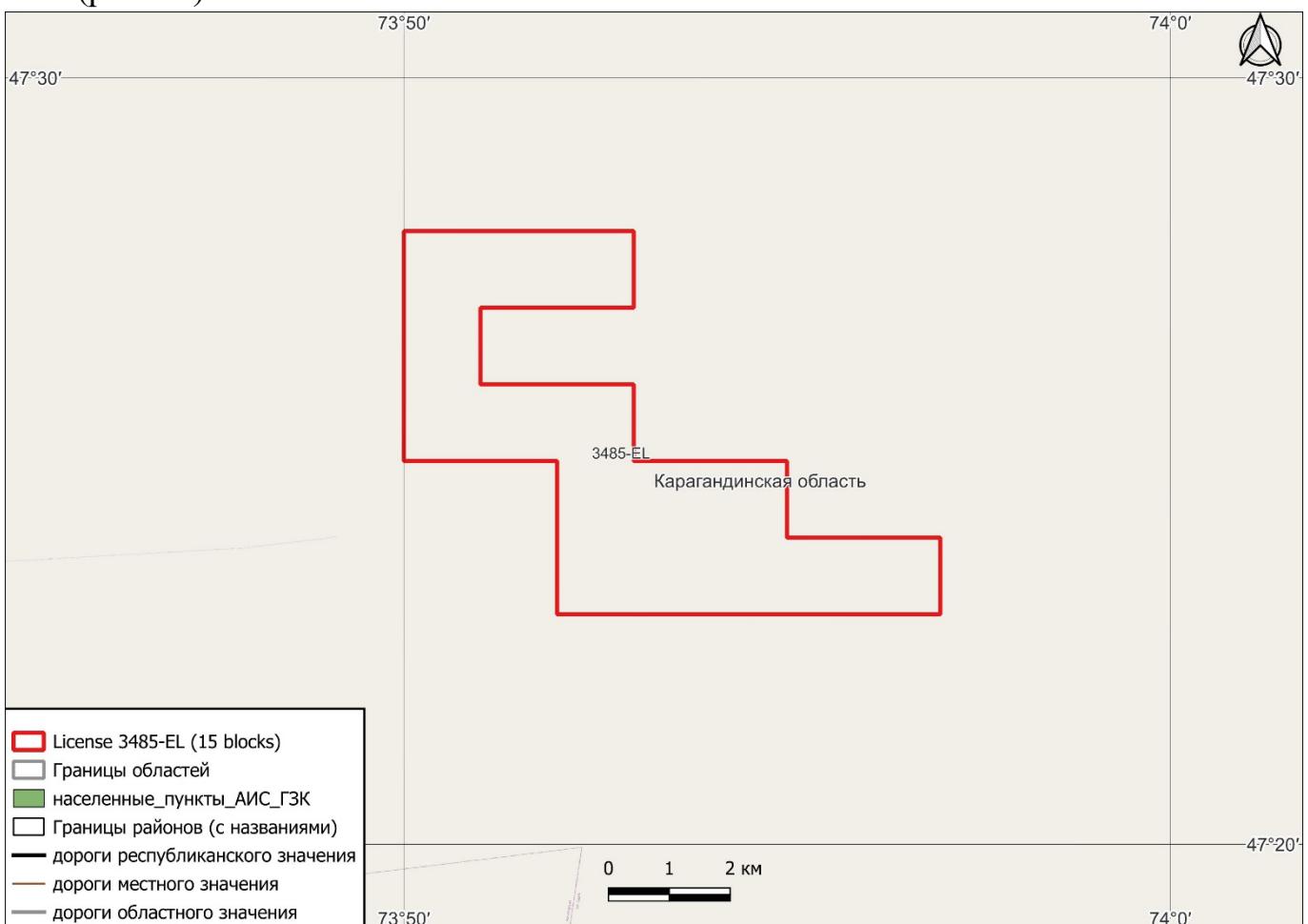


Рисунок 2.1. Обзорная карта

Рельеф района работ характеризуется чередованием участков мелкосопочника и равнин с наложенными на них сорово-дефляционными впадинами и долинообразными понижениями. Водоразделы чаще всего выражены в виде изолированных участков мелкосопочника, имеющих в плане изометричную и неправильную форму, реже - в виде выровненных площадок.

Гидрографическая сеть ввиду слабой обнаженности района и отсутствия постоянных водотоков выражена слабо. Современный срез на протяжении первых километров присутствует лишь у подножья наиболее крутых склонов высоких сопок.

Обнаженность района посредственная. Долинообразные понижения заполнены неогеновыми и четвертичными рыхлыми отложениями. Равнины и большая часть мелкосопочника покрыты щебнисто-суглинистым чехлом мощностью в первые метры. Денудационные равнины и ряд мелкосопочных участков имеют хорошую обнаженность.

Климат континентальный, с холодной малоснежной зимой и жарким, сухим летом. Средние температуры января на севере -16°C , на юге -14°C ; июля — на севере 16°C , на юге 24°C . Среднегодовое количество атмосферных осадков на севере 350 мм, на юге — 150 мм. Зимой почвы промерзают до глубины 2,5-3 м. Величина испарения в 5 раз превышает количество выпадающих осадков.

Преобладают ветры восточных направлений со средней скоростью 3-4 м/сек. Наиболее сильные ветры приурочены к зимнему и весеннему периодам.

Почвы в пределах мелкосопочника преимущественно щебнистые, светло-каштановые, в долинах и логах-темно-каштановые, карбонатные. Широко развиты солонцеватые почвы.

Растительный покров довольно редок и представлен, в основном, травами и колючими кустарниками- типчаком, ковылем, полынью, боярышем итд. Летом травы высыхают, сохраняясь в наиболее пониженных участках. Солонцы покрыты скудными солянками.

Дороги. В сухое время года вся территория доступна движению автотранспорта в любом направлении. Вблизи района планируемых работ проходит трасса Балхаш-Караганды, проложенная вдоль высоковольтной линии.

В недрах района разведаны запасы медных, молибденовых, вольфрамовых, свинцовых, цинковых, железных руд, природных строительных материалов и других.

Население занято в основном сельским хозяйством. Низкогорье Бектауата в 40 км на СВ имеет туристско-рекреационное значение.

3. ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ ОБЪЕКТА

3.1 Геологическая изученность

Геологическая изученность района работ считается весьма высокой. Первые сведения о геологическом строении Северного Прибалхашья можно обнаружить в работах ученых, посетивших его еще в дореволюционные годы (А. И. Шренк, 1848 г.; А. М. Никольский, 1901 г.; И. С. Берг, 1903 г.; В. Ф. Мефферт, 1910 г.; А. А. Аносов, 1910-1913 гг.). Также к наиболее ранним исследованиям, но более планомерного характера, следует отнести работы И. С. Яговкина, Г. Л. Падалки, М. П. Русакова.

Дальнейшее интенсивное изучение Северного Прибалхашья было стимулировано открытием в 1925 г. М. П. Русаковым крупного медно-порфирового месторождения Коунрад и в 1937 году А. С. Осиповым редкометалльного месторождения Акшатау.

В 2000 году ИГН МАМР (отв. исполнитель Сейтмуратова Э.Ю.) было завершено ГДП-200 площади листов L-43-III,IV,IX,X, охватывающее район планируемых работ.

Геолого-съемочные работы масштаба 1:50 000 на площади листа L-43-IX проводились в 1957 г. Никитченко И.И. и др (L-43-30- В, А-южная половина), в 1962г. Поповым В.С., Гавриковой С.Н. и др. (L-43-30- А, Б), в 1963 г. Бахтеев М.К. и др. (L-43-18-А,В; 30-А), 1964 г. Бахтеев М.К., Гаврикова С.Н. и др. (L-43-30-В, Г).

Большое значение для правильного понимания стратиграфии Коунрадского района имели работы И.И. Никитченко (геологическая съемка масштаба 1:50 000 участков, прилегающих к месторождениям Коунрад, Карабас, Борлы). Детализация представлений о геологическом строении района, сложившаяся при картировании масштаба 1: 200 000, в период пятидесятых работ, базировалась на том, что отдельные толщи и свиты были расчленены на ряд подсвит и пачек, которые были прослежены на площади. Были получены новые данные, касающиеся состава, строения и характера стратиграфических соотношений отдельных частей разреза и комплексов, содержащихся в них органических остатков. В итоге были заложены основы современного стратиграфического расчленения морских девонских отложений Северного Прибалхашья.

Существенно было уточнено строение большинства крупных plutонов и интрузивов района, их взаимоотношения с вмещающими породами и между собой. Так, например, В.С. Поповым на территории листа L-43-30 было установлено, что гранодиориты балхашского комплекса прорывают породы каркаралинской свиты. Это позволило считать их внедрившимися в конце нижнего карбона перед формированием эфузивов калмакэмельской свиты, тем не менее этот вопрос остался дискуссионным.

Схема корреляции интрузивных комплексов района была существенно уточнена в результате редакционных работ геологов Центрально-Казахстанской экспедиции МГУ, проведенных после картирования масштаба 1: 50 000.

3.2 Геофизическая изученность

Впервые попытки использования геофизических методов в Северо-Западном Прибалхашье в помощь поискам относятся еще к довоенным годам (Коунрад). Планомерное, попланшетное изучение территории было начато, в основном, в пятидесятые годы. Это касается прежде всего гравиразведки и магниторазведки. Электроразведочные работы в различных модификациях использовались, главным образом, при крупномасштабных поисках. Сейсморазведочные работы выполнены в районе в чрезвычайно ограниченных объемах (единичные профили). Для изучения глубинного строения земной коры, при решении задач геолого-структурного и металлогенического характера, при поисках различного масштаба авторы многочисленных исследований, выполненных в регионе, в большей или меньшей мере ориентировались на комплексное использование и интерпретацию разноплановой геологической, геохимической, геофизической информации.

Гравиразведка

Гравиметрические съемки в районе работ в масштабе 1: 200 000, начатые в 50-е годы, были завершены к началу 60-х годов. Работы выполнялись силами Казахского геофизического треста. По данным этих съемок были изданы карты соответствующего масштаба с сечением аномалии 2 мгл. Начиная с 60-х годов, в районе выполняются гравиметрические съемки масштаба 1: 500 000 партиями Агадырской и Балхашской экспедиций. Съемки этого этапа выполнялись с использованием более совершенных гравиметров, применение вертолетов позволило сгустить сеть опорных пунктов, а широкое использование инструментальных способов определения координат повысило точность привязки пунктов наблюдений.

К настоящему времени практически вся территория ГДП-200 обеспечена гравиметрическими картами масштаба 1: 50 000 с сечением аномалий 0,5 мгл. Данные гравиразведки в работах по геологическому картированию и при структурно-металлогенических исследованиях традиционно использовались для выяснения морфологических особенностей интрузий, выделения и картирования межблоковых границ и крупных разломов.

Гравиметрические работы более крупного масштаба в районе выполнялись лишь эпизодически, на отдельных локальных участках, как правило, для прямых поисков рудных тел скарнового и колчеданного типа- в пределах рудных полей Саргуль, Биркси, Карабулак.

Магниторазведка

Площадные магниторазведочные работы в наземном варианте района сопровождали литогеохимические съемки на первом этапе их выполнения в середине 50-х годов. Магниторазведка выполнялась магнитометром М-2 по разреженной сети 1000*100 (50) м, на некоторых планшетах-по нерегулярной сети или с большими пропусками.

В 1956-1959 годах осуществлялось планомерное закрытие территории аэромагниторазведкой. Съемка выполнялась в масштабе 1:25 000 с визуальной привязкой станциями АСГМ-5, АСГ-38.

В 1974-60 гг. аэрогеофизические работы были повторены с использованием высокоточных ядерных магнитометров, с радиогеофизической привязкой, масштаб съемок 1:25 000-1: 50 000.

В 2016 году в данном районе работ была проведена радиометрическая магнитная аэросъемка при помощи самолетов масштаба 1: 2 500 компанией Rio Tinto Limited. Совокупный объем составил 26250 пог.км.

Электроразведка.

Электроразведочные работы на площади ГДП-200 явились непременной составляющей комплекса методов, используемых при поисках месторождений меди, полиметаллов, редких металлов. Электроразведкой ВП исследованы почти все площади детально-поисковых участков. Основная цель планирования работ и основные результаты связаны с поисками зон сульфидной минерализации. С учетом данных электроразведки выявлены многие, в основном мелкие, проявления медно-порфирового, полиметаллического оруденения.

Данные электроразведки успешно использовались при поисках и разведке подземных вод в низовьях Токрау.

Радиометрическая изученность.

Многолетние разноплановые геологические работы сопровождались попутными поисками урана. В результате всех этих работ на площади выявлено значительное количество проявлений и точек урановой минерализации, связанных, как правило, с полями развития кислых вулканитов. Все аномалии и точки минерализации в ходе поисковых работ получили отрицательную оценку.

Оценивая в целом уровень геофизической изученности района работ, можно констатировать, что имеющаяся к настоящему времени геофизическая информация (магниторазведка, гравиразведка, гамма-спектрометрия) вполне удовлетворительная как по детальности наблюдений полей, так и по качеству измерений и обеспечивает решение основного круга задач на уровне мелкосреднемасштабных геолого-структурных и прогнозно-металлогенетических исследований.

3.3 Геохимическая изученность

Планомерные попланшетные литогеохимические (металлометрические) съемки масштаба 1:50 000 выполнялись в районе силами Агадырской, Катбарской, Балхашской экспедиций. На начальном этапе (1954-56гг.) спектральный анализ проб выполнялся на 8 элементов. Чувствительность для таких элементов, как Cu, Pb, Zn, W, не превышала 0,01-0,04%.

В районе планируемых работ литогеохимические съемки масштаба 1:50 000 были в основном завершены в начале 60-х годов. В результате съемок масштаба 1:50 000, несмотря на относительно невысокую чувствительность анализов на ранних этапах работ, было выявлено большое количество ореолов меди, молибдена, свинца, цинка и других элементов, отделными ореолами были зафиксированы многие из известных, а также ряд новых проявлений цветных и редких металлов. На долгие годы вперед данные литогеохимии масштаба 1:50 000 служили одним из основных факторов при выборе площадей под более детальные поиски. К настоящему времени в районе работ такие комплексные геолого-геофизические поисковые работы, включая и литогеохимию, выполнены в пределах всех известных рудных полей и на многих поисковых участках в масштабе 1:5000-1:25 000. В целом около 20% всей территории покрыто детальными литогеохимическими съемками.

Золотометрическая съемка 1:50 000 масштаба проводилась на ограниченных площадях в восточной части района (Бактайская зона, южная часть Итмурундинского антиклиниория). В результате этих работ зафиксированы известные ранее золоторудные объекты (Бактай и др.), а также выявлен ряд новых, в большей части мелких, проявлений золота.

Глубинные геохимические съемки с использованием картировочного и шнекового бурения выполнены в низовьях долины Токрау, на ряде локальных участков в бортах долины Сарыкум, в северной части долины Жамши. Масштаб съемок, даже в пределах одного участка, как правило, жестко не выдерживался, с учетом плотности сети в целом съемки отвечали масштабу 1:50 000-1:25 000 с детализацией до 1:10000. По результатам глубинных геохимических съемок выявлен ряд рудных объектов, таких как Прибрежное, Прикоунрадское I, II, Аузбакы (меди), Биркси, Карабулак (полиметаллы).

КРАТКАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ

4. СТРАТИГРАФИЯ

Описание стратифицированных образований заимствовано из «Отчета о геологическом доизучении масштаба 1:200000, площади листов L-43-III, IV, IX, X» (ответ. исполнитель Сейтмуратова Э.Ю., 2000), и относится непосредственно к лицензионной площади

4.1 Нижний протерозой Таскоралинская свита (PR_{1ts})

Образования таскоралинской свиты, условно отнесенные к нижнему протерозою, обнажаются в северо-западной углу лицензионной площади в виде тектонического блока. Они представлены бурыми, местами полосчатыми окварцованными песчаниками, конгломератами, выщелаченными вторичными кварцитами, порфирами, туфами и туфолавами. Породы претерпели глубокий метаморфизм со значительным развитием кварцево-серицитовых сланцев. Нижний и верхний контакты свиты не ясны. Мощность-порядка 700 м.

4.2 Каменноугольная система Нижний отдел. Средневизейский подъярус –намюрский ярус. Каркаралинская свита (C₁kr)

Отложения каркаралинской свиты развиты в центральной части описываемой территории, занимая почти треть ее площади. Свита, в основном, сложена серо-черными, буро-черными, серыми туфами, игнимбритами дацитового, риодиатового и риолитового составов. Для нее характерно проявление всех фаций вулканогенных пород, а также массивная текстура пород.

В районе планируемых работ нижняя и верхняя граница каркаралинской свиты тектонические. За ее пределами она без видимого несогласия залегает на фаунистически и флористически охарактеризованных породах кемельбекской свиты и резко несогласно перекрывается калмакэмельской свитой. Там же каркаралинская свита подразделяется на 2 подсвиты.

Мощность свиты оценивается в 300-2000 м.

Нижний-средний отделы.

Серпуховской-башкирский ярусы, калмакэмельская свита (C₂kl)

Отложения калмакэмельской свиты обнажаются в северной-восточной и юго-восточной частях района работ. Калмакэмельская свита, в целом,

представлена толщей темно-серых, зеленовато-серых, реже фиолетово-черных крупно-и среднепорфировых андезитов, андезибазальтов и их туфов. Отложения свиты резко несогласно залегают на породах каркарилинской свиты или имеют с ними тектонический контакт. В пределах лицензионной площади верхняя граница калмакемельской свиты неизвестна, за ее пределами перекрываются риолит-риодакитовой вулканогенной толщей с керегетасским фористическим комплексом среднего карбогна. Полнота разрезов свиты в районе различная, мощность может достигать 2000 м.

4.3 Четвертичная система

Отложения четвертичной системы имеют крайне незначительное распространение у восточной границы площади. Они представлены рыхлыми образованиями верхнего звена (Q_{III}).

Верхнее звено (Q_{III}) Аллювиально-пролювиальные отложения

Верхнечетвертичные аллювиально-пролювиальные отложения представлены супесчано-гравийными отложениями, образовавшимися, в основном, путем размыва и переотложения среднечетвертичного конуса выноса, по составу от которого отличаются более окатанным грубообломочным материалом и увеличением количества супеси и суглинка. Мощность верхнечетвертичных отложений 6-8 м.

5. ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Интузивные образования на площади планируемых работ представлены в центре только субвулканической интрузией в поле пород каркарилинской свиты.

5.1 Комплекс субвулканических интрузий ($\lambda\pi C_1kr$)

Комплекс субвулканических интрузий, представленных риолитовыми порфирами, фельзитами ($\lambda\pi$), получил диагональное распространение среди вулканогенных отложений каркарилинской свиты в центральной части лицензионной площади. Возраст комплекса дан в соответствии с возрастом каркарилинской свиты.

6. ТЕКТОНИКА

Описываемый район расположен в южной части Токрауского синклиниория, разделяющего Новалы-Кызыл-Эспинский и Северо-Балхашский антиклиниорий. Токрауский синклиниорий входит в систему складчатых сооружений Джунгаро-Балхашской геосинклинальной области, относящейся к зоне герцинской складчатости Центрального Казахстана.

Согласно прежних воззрений на развитие района в пределах изученного района на дневную поверхность выведены лишь верхние члены разреза палеозоя, характеризующие конечные стадии собственно синклинального и заключительного этапа развития.

Раннегерцинский структурный подъэтаж сложен породами фаменского яруса, нижнего и верхнего турне, нижнего и низов среднего визе. Породы этого подъэтажа выходят на поверхность из-под более молодых отложений в ядрах крупных антиклинальных структур района.

Позднегерцинский структурный этаж с несовпадением тектонического плана ложится на раннегерцинский подъэтаж. Он сложен в пределах изученного района породами каркаралинской и керегетасской свит.

Нижний структурный ярус, представленный породами каркаралинской свиты, пользуется наиболее широким распространением на площади изучения и за ее пределами. Помимо эффузивных образований, к этому структурному ярусу относятся гранодиориты нижнекаменноугольного (балхашского) интрузивного комплекса. Вулканогенные породы, слагающие этот структурный ярус смяты в брахиморфные и куполовидные сопряженные друг с другом складки, не совпадающие с складчатыми структурами раннегерцинского подъяруса.

Верхний структурный ярус образован породами керегетасской свиты, а также прорывающими их гранодиоритами топарского и калдырминского интрузивных комплексов.

7. ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

В пределах района планируемых работ по данным «Отчета о геологическом доизучении масштаба 1:200000, площади листов L-43-III, IV, IX, X» (ответ. исполнитель Сейтмуратова Э.Ю., 2000) отмечены, в основном, золоторудные проявления и точки минерализации- №8, 10, 11, 15 (рис.7, граф. прил.1).

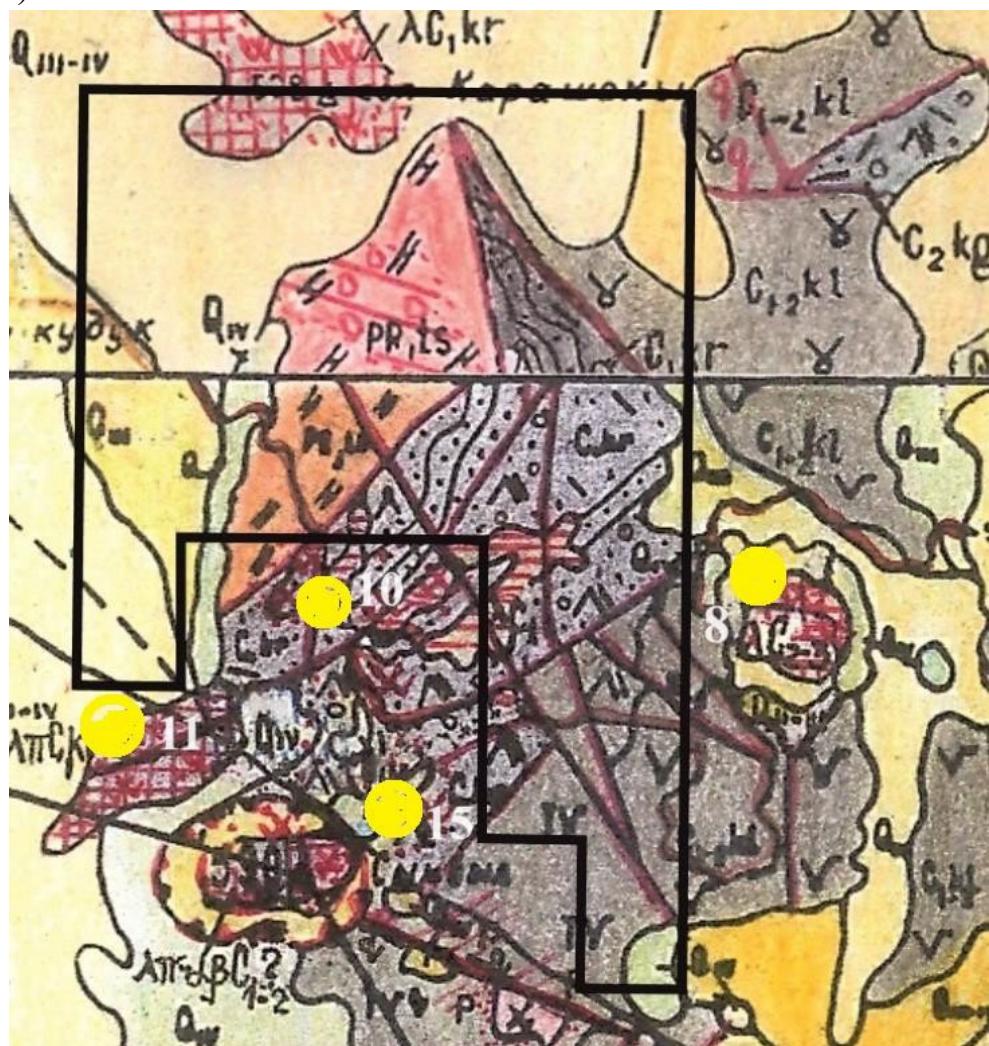


Рисунок 7. Рудные проявления в районе планируемых работ

Их описание приведено в табл.7.

Таблица 7. Проявления и точки минерализации в районе работ

№ на карте	Названия металла, проявления, точки минерализации	Тип объекта, краткая характеристика	Оценка и рекомендации предшественников
8	Золото. Северный Аргын	Рудопроявление. Вулкан Северный Аргын. Риолиты коскызылской свиты в жерловине нека прокварцованны, разбиты кольцевыми и радиальными разломами. Вдоль разрывных нарушений породы брекчированы, интенсивно окварцованны,	Заслуживает дальнейшего изучения (Сейтмуратова Э.Ю. и др., 1998)

		ожелезнены. Литохимическим штуфным опробованием (77 проб) на площади 1500x800 м установлены содержания золота 1-2 г/т (единичные пробы).	
10	Золото, серебро, свинец,. Северный Сымбыл	Рудопроявление. Масив вторичных кварцитов Сымбыл общей площадью 4x1,5 км. Отдельные поля вторичных кварцитов на участке Северный Сымбыл. Они развиты по риолитам, агломератовым туфам, брекчиям каркарилинской свиты. Породы местами пиритизированы. По канавам и скважинам (Голев В.Н., 1970; Скляров Н.Д., 1978) установлены содержания свинца до 0,1-0,2%, мышьяка- 0,11%, золота- 0,2г/т, серебра-10-20 г/т. Штуфным опробованием (Сейтмуратова Э.Ю., 1995) выявлены содержания золота от 0,2 до 2г/т, серебра- до 30г/т. На площади проявления выделены ореолы рассеяния свинца (0,005-0,04%), мышьяка (до 0,03%), меди, висмута, сурьмы.	Рекомендуется дальнейшее изучение на золото-серебряное оруденения (Голев В.Н., 1998; Сейтмуратова Э.Ю. и др., 1998)
11	Золото. Северо-Западный Сымбыл	Точка минерализации. Вторичные кварциты массива Сымбыл развиты по агломератовым туфам каркарилинской свиты. На участке зона (гряды) северо-западного простирания кварц-серицит-алунитовых, кварц-каолин-гематитовых кварцитов общей длиной 2,5 км, шириной 100-500 м. Штуфным опробованием (133 пробы) в 15% проб содержания золота от 3,8 до 12 г/т, в других- от 0,2 до 0,8г/т. Содержания серебра- до 5 г/т, меди и свинца- 0,035%, висмута- от 0,0003 до 0,02%, олова- до 0,005%, молибдена- до 0,0075%.	Участок перспективный, рекомендуются поисковые и поисково-оценочные работы (Сейтмуратова Э.Ю. и др., 1998)
15	Золото, серебро, висмут. Умит.	Рудопроявление. Расположено в восточном борту вулканической кальдеры Сымбыл и сложено трахиандезитами, трахиандезибазальтами калмакэмельской свиты. В рудном поле фиксируются кольцевые и радиальные разломы юго-восточного и северо-восточного направлений. Породы, находящиеся в надинтрузивной зоне монцодиоритов метасоматически переработаны- окварцованны, серицитизированы, пелитизированы, хлоритизированы, пиритизированы. На участке более интенсивно окваркованных и приглаживанных пород по данным 320 сборно-точечных и штуфных проб	Объект был рекомендован для поисково-оценочных работ. В 1995 году работами ГРК «Балхаш» (8 скважин) объект оценен как рудопроявление.

		<p>установлены содержания золота от 0,5 до 8 г/т (среднее 2,71 г/т), серебра- от 10 до 120 г/т (среднее 60 г/т), висмута- от 0,01 до 0,11%, меди-0,008- 0,01%, свинца- 0,02-0,04%, олова- 0,02-0,15%. Размер первичного ореола золота с содержанием более 0,5г/т составляет 300x50 м.</p> <p>Выделено 5 рудных тел (зон) субширотного простириания с размерами 80-110 x 10-30 м. В скважинах содержание золота в отдельных интервалах (от 3 до 5 м) колеблется от 0,5 до 3 г/т. К юго-востоку от проявления отмечены единичные пробы с содержанием золота до 18г/т.</p>	
53	Золото	<p>Точка минерализации. Суббулканическая интрузия сферолоидных лав каркаралинской свиты. Породы прокварцованны на площади 200x50 м.</p> <p>Штуфным опробованием установлены содержания золота от 0,6 до 1,2 г/т (7 проб).</p>	
58	Золото. Дайковый	<p>Точка минерализации. В зоне эндо- и экзоконтакта гранитов топарского и гранодиоритов балхашского комплексов с кремнистыми известняками и алевролитами визе и вулканитами каркаралинской свиты развито окварцевание, калишпатизация, эпидотизация, местами скарнирование, кварцевые жилы и прожилки, тела вторичных кварцитов. С площадями метасоматитов, вторичных кварцитов и скарнов совпадают первичные ореолы меди (до 0,08%), молибдена (0,01%), вольфрама (0,02%), мышьяка (0,02%), висмута (0,01%). В скарнах содержание золота от 1 до 18,6г/т, свинца- до 0,25%, цинка-0,15%, меди- 0,1%.</p>	<p>Перспективы не ясны.</p> <p>Рекомендуется доизучение на золотое оруденение (Горбатенко Н.А., 1974, Сейтмуратова Э.Ю. и др., 1998)</p>

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ (ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ) ЗАДАНИЕ
на разработку Плана разведки твердых полезных ископаемых на
участке недр по лицензии №3485-EL от 24 июля 2025 года в
Карагандинской области

1. Наименование объекта недропользования: площадь лицензии №3485-EL от 24 июля 2025 года; площадь участка 35 кв.км.

2. Административная привязка объекта недропользования:
 Территориально расположен в Актогайском районе Карагандинской области.

3. Географические координаты угловых точек участка:

Номер угловой точки	Северная широта			Восточная долгота		
	Град.	Мин.	Сек.	Град.	Мин.	Сек.
1	47	28	0	73	50	0
2	47	28	0	73	53	0
3	47	27	0	73	53	0
4	47	27	0	73	51	0
5	47	26	0	73	51	0
6	47	26	0	73	53	0
7	47	25	0	73	53	0
8	47	25	0	73	55	0
9	47	24	0	73	55	0
10	47	24	0	73	57	0
11	47	23	0	73	57	0
12	47	23	0	73	52	0
13	47	25	0	73	52	0
14	47	25	0	73	50	0

4. Основание для проектирования: лицензия на разведку твердых полезных ископаемых №3485-EL от 24 июля 2025 года.

5. Геологические задачи, последовательность и основные методы их решения:

5.1. На основании исторических данных разработать эффективную Рабочую программу исследований контрактной территории, включающей современные методы поисков и лабораторно-аналитических исследований, обеспечивающие комплексное изучение площади в пределах контура геологического отвода.

5.2. План разведки должен определять методику проведения работ и исследований, физические объемы геологоразведочных работ по видам и годам и обеспечивать степень изученности площади, достаточную для выделения перспективных участков для постановки детальных геологоразведочных работ на стадии оценки.

6. Ожидаемые результаты и сроки проведения работ:

6.1. В результате проведения указанных работ будет разработан план разведки твердых полезных ископаемых на участке недр по лицензии №3485-EL от 24 июля 2025 года в Карагандинской области по 15 блокам, обеспечивающий оптимизацию видов и объемов геологоразведочных работ с доведением до выделения перспективных участков для постановки детальных геологоразведочных работ на стадии оценки.

6.2. Далее предполагается защита отчета в межрегиональном департаменте «Центрказнедра».

6.3. Виды геологоразведочных работ, аналитические лабораторные работы, камеральная обработка и написание итогового отчета должны быть распределены на 3 года.

Генеральный директор
ЧК «MIRYILDIZ KZ Ltd.»

Эмрах Эрдем

9. СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ

9.1. Геологические задачи и методы их решения

С целью выполнения технического (геологического) задания методикой проведения геологоразведочных работ в пределах контура геологического отвода Лицензии № 3485-EL предусматривается проведение следующих основных видов работ:

- приобретение геологической информации, подготовительный период и проектирование;
- рекогносцировочные маршруты с целью ознакомления с участком работ;
- геохимическое картирование почв;
- профильная магниторазведка;
- профильная электроразведка ВП (ИР);
- геологические маршруты с целью подготовки геологической основы крупного (1:25000) масштаба и общих поисков;
- обработка проб;
- лабораторно-аналитические исследования;
- транспортировка грузов и персонала;
- временное строительство;
- камеральные работы.

Период поисковых геологоразведочных работ составит 3 года, допускающий возможность продления поисков до 6 лет согласно Лицензии.

Учитывая цели проведения геологоразведочных работ (поиски промышленного оруденения без буровых и горных работ), гидрогеологические, инженерно-геологические и технологические исследования настоящим проектом не предусматриваются.

Виды, методы, примерные объемы и сроки проведения геологоразведочных работ

9.2. Подготовительный период и проектирование

Подготовительные работы и проектирование включают:

- сбор, обобщение и анализ имеющихся фондовых геологических материалов по лицензии №3485-EL, определение приоритетных направлений дальнейшего изучения;
- выбор наиболее рациональных видов, необходимых объемов и методики проектируемых поисково-разведочных работ;
- выбор оптимального перечня видов и количества лабораторных исследований;

- составление и изготовление (размножение) необходимых графических приложений;
- составление Плана разведки (общая, геолого-методическая части, смета);
- экологическое согласование Плана разведки;
- направление Плана разведки в уполномоченный государственный орган в уведомительном порядке.

9.3. Организация полевых работ

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

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

К работам в полевых условиях относятся: рекогносцировочные поездки на площадь исследований; объезд ближайших поселков с целью выбора места базирования геологического отряда; поиск и принятие на полевые работы необходимых местных специалистов (повара, разнорабочие, пробоотборщики и других); регистрация полевых работ в Акимате района и подача списков сотрудников геологического отряда в правоохранительные органы района, где будут проводиться полевые работы; определение ближайших медицинских учреждений и оптимальных путей эвакуации и доставки сотрудников с случае экстренных ситуаций, геохимическое картирование почв, проведение наземных геофизических исследований.

К ликвидации полевых работ относятся: подготовка оборудования и снаряжения к отправке на основную базу предприятия после окончания полевых работ; консервация материальных ценностей; ожидание обратной транспортировки персонала; составление и сдача материального, финансового и информационного отчетов о результатах полевых работ.

В соответствии со стадией геологического изучения, планом работ, физико-географическим положением участка работ и инфраструктурой района, организация геологоразведочных работ планируется сезонная (вахтовым способом).

Затраты на организацию и ликвидацию работ определяются согласно «Инструкции по составлению проектно-сметной документации на проведение

геологического изучения недр» по установленному проценту от сметной стоимости полевых работ в размере 1,0 %.

9.4. Геологические маршруты

Рекогносцировочные маршруты планируются для ознакомления на местности с качеством инфраструктуры, с границами и рельефом участка работ, степенью его обнаженности, определения занятости площади под сельхозугодия, состоянием дорог, определения маршрутов эвакуации персонала в ближайшие медицинские учреждения, а также для предварительного ознакомления с геологическим строением, геоморфологией. Ориентировочный объем рекогносцировочных маршрутов 25 п.км. Кроме того, выполняются поисково-картировочные маршруты для уточнения распространения по площади основных горных пород, пликативных и разрывных нарушений, картирования зон метасоматических изменений, выявление признаков рудной минерализации, обследование известных и вновь выявленных геофизических аномалий с составлением крупномасштабной геологической основы. Маршруты будут выполняться по профилям, расстояние между которыми составляют 250 м. По результату маршрутов будет составлена геологическая основа масштаба 1:25000. Маршруты будут сопровождаться полевым дешифрированием фотоснимков, отслеживанием и зарисовкой геологических элементов участка, описанием, зарисовками и фотографированием естественных и искусственных обнажений. По основным типам горных пород и оруденелым точкам наблюдений будут отобраны штуфные пробы.

Точки наблюдений привязываются с помощью GPS – навигатора, с определением широты, долготы и высоты. Одиночные маршруты разрешаются только в пределах видимости из полевого лагеря или других мест проведения работ.

Конкретные маршрутные задания и места отбора проб и их количество определяется непосредственно в полевых условиях. Учитывая широкую часть площади геологического отвода, превалирующую диагональную (азимут около 320^0) ориентировку профилей (поперек структур, средняя длина одного профиля 5 км и их общее количество порядка 20) планируемый объем геологических маршрутов составит 100 п.км. Объем маршрутов в узкой части геологического отвода в среднем составит 30 п.км. В итоге суммарный объем поисково-картировочных маршрутов составит 130 п.км.

В маршрутах из обнажений будут отбираться штуфные и сборно-сколковые точечные пробы, общий объем ориентировано составит около 600 проб. Протяженность маршрутов и количество проб-оценочные и могут корректироваться.

Состав маршрутной группы (не менее 2-х человек):

- геолог;
- техник-геолог (коллектор).

Основное оснащение:

- крупномасштабные аэрофото- и топоматериалы;
- GPS-приемник навигатор;
- геологический молоток, пикетажка, оптическая лупа, мешки для проб;
- личное снаряжение;
- специальные сигнальные средства;
- средства первой медицинской помощи.

Таблица 9.1.

Планируемый объем геологических маршрутов

Вид работ	Единицы измерения	Объем работ	
		общий объем	в том числе по годам
		2-й год	
Геологические маршруты	п.км	130	130
Отбор штуфных проб в маршрутах	проба	600	600

Маршрутные исследования планируется выполнить во второй год геологического изучения (после проведения геофизических работ, геохимического опробования почв и их результатов).

9.5. Геохимическое картирование

Геохимическое картирование- отбор проб из почв по сети 200x100 м проводится парами (геолог и пробоотборщик). Проба весом около 0,5 кг отбирается из закопуши глубиной около 20 см. Место отбора проб определяется по JPS и заносится в пикетажку, там же приводятся краткие описания по проводимому процессу. Оценочный объем работ по такой сети составит 180 п.км. Предположительно будет отобрано 1800 проб. На местности общий объем геохимического опробования и ожидаемое количество проб подлежат корректировке.

9.6. Топогеодезические работы

Планом разведки предусматриваются: выноска геофизических профилей ВП, а также точное изображение всех пройденных профилей на планах в единой системе координат и высот. Топогеодезические работы будут выполняться собственными силами. Стоимость этих работ учитывается в стоимости электроразведки.

9.7. Геофизические работы

В процессе геологоразведочных работ планируется проведение наземных площадных видов геофизических исследований и комплекса геофизических исследований в скважинах.

Из наземных видов геофизических исследований проектом предусматривается проведение магниторазведочных и электроразведочных работ.

Магниторазведка

Магниторазведка предусматривается для выявления зон брекчирования, окварцевания, ороговикования, сульфидной минерализации, тектоники и контактов интрузий с вмещающими породами, с чем обычно может быть связана минерализация.

Проектируется применение профильной поисковой магнитной съемки с оценочным объемом 200 п.км с межпрофильным расстоянием 100 м и субширотной ориентировкой. Все работы будут выполняться современными высокоточными штатными приборами.

Предварительная ориентировка профилей диагональная вкрест простирания пород по азимуту 45⁰.

Магнитометры GEM являются технологическим инновационным решением компании GEM Systems (Канада) и объединяют в себе достижения в области электроники и химии квантовой магнитометрии. В корпус датчика помещен запатентованный, обогащенный водородом жидкий раствор в сочетании со свободными электронами (радикалами), добавленными в канадской лаборатории GEM Systems для увеличения интенсивности сигнала под действием высокочастотной поляризации (рис.9.1).



Рисунок 9.1 – Сенсор GSM-19 с обогащёнными свободными радикалами и приемник-регистратор GSM-19

Магнитометры на эффекте Оверхаузера основаны на прецессии протонов, но обеспечивают на порядок большую чувствительность. Эффект Оверхаузера возникает, когда жидкость со свободными электронами объединяется с атомами водорода и затем подвергается вторичной поляризации под действием магнитного поля радиочастоты. Свободные электроны передают свою более сильную поляризацию атомам водорода, вследствие чего возникает сильный прецессионный сигнал, который идеально

подходит для измерения полной напряженности магнитного поля с очень высокой чувствительностью.



Рисунок 9.2 – Магнитовариационная станция

По сравнению с методами протонной прецессии, обеспечение радиосигнала потребляет электроэнергию на минимальном уровне. Сигналы радиочастоты не попадают в частотный диапазон прецессионного сигнала и не снижают чувствительность, т.е., измерение поляризации и уровня сигнала может происходить одновременно – это позволяет производить измерения непрерывно с большей скоростью, а также уменьшает периодичность (т.е., увеличивает скорость взятия замеров). Благодаря этому, измерения производятся не традиционным методом замера по точкам, а в режиме непрерывной съемки, что в свою очередь в разы увеличивает разрешение, качество магнитометрических измерений и их плотность (рис.9.2).



Рисунок 9.3 – Выполнение наземной магниторазведки с помощью модульного магнитометра GSM-19W (Канада)

Помимо базовой функции проводки по GPS, GSM-19 предоставляет возможность определения местоположения (навигации) с оперативной трансформацией координат в систему UTM и локальную сеть. Система наведения на съемочную «полосу» с отображением бокового отклонения в сочетании с автоматической маркировкой конца профиля и наведением на следующий профиль позволяют оператору эффективно отслеживать местоположение в ходе проведения магнитометрической съемки. Прежде чем выйти в поле, оператор может спланировать всю съемку на ПК и загрузить маршрутные точки в магнитометр через интерфейс RS-232. Все это позволяет производить работы с высокой производительностью, точностью и надежностью (рис.9.3).

Межпрофильное расстояние на участке исследований равно 100 метрам, при расстоянии между связующими профилями в 1 км.

Магнитометрические наблюдения будут выполнены магнитометрами GSM-19W. Регистрация магнитного поля, данные по привязке (№ профиля), время наблюдений осуществляется в цифровом виде в память магнитометра с последующей трансляцией данных на компьютер.

Абсолютная точность определения аномалий магнитного поля $\pm 0,1$ нТл. Для достижения заданной точности предусматривается регистрация вариаций геомагнитного поля Земли на протяжении всего времени съемки. В качестве вариационной станции будет использоваться аналогичный магнитометр GSM-19W в режиме «base station» (рис.9.4, табл.9.2).

Контроль качества съемки будет производиться в специализированном программном обеспечении GEMLink+ и Geosoft Oasis Montaj. Обработка и последующая интерпретация данных производится при помощи Geosoft Oasis Montaj и Geosoft VOXI. Наряду с магнитными данными в формате Geosoft .gdb Заказчику предоставляется отчет по обработке и интерпретации данных магнитной съемки с графическими приложениями и детальным описанием процедур проведения камеральных работ.



Рисунок 9.4 – Модульные магнитометры GSM-19W (Канада).

Таблица 9.2 Характеристики магнитометра GSM-19

Общие характеристики	
Чувствительность	0,022 нТ при част. 1 Гц
Разрешение	0,01 нТ
Абсолютная точность	$\pm 0,1$ нТ
Диапазон	от 20 000 до 120 000 нТ

Допустимый градиент	до 10 000 нТ/м
Периодичность измерений	60+; 5; 3; 2; 1; 0,5; 0,2 сек
Рабочая температура	от -40°C до +50°C
Разрешение	0,01 нТ

Для визуализации данных и оценки их качества в полевых условиях будет использоваться программное обеспечение GEMLink+ или аналог. В программном обеспечении, возможно, вводить поправки на суточные вариации, отстраивать графики сопоставления данных, составлять карты фактического направления рабочих профилей. Данные возможно импортировать/экспортировать в формате Google kmz и впоследствии выполнять преобразование координат.

Обработка данных магниторазведки можно проводить в программе Geosoft Oasis Montaj. Пакет Geosoft Oasis MontajTM, признанный в качестве международного отраслевого стандарта обработки и анализа, потенциальных полей, содержит набор утилит импорта, обработки, визуализации данных, построения карт и интегрирования данных. Подключаемые модули позволяют выполнять углубленную обработку и интерпретацию геофизических данных. Модуль Montaj Geophysics предоставляет разнообразные фильтры Фурье и статистические методы обработки профильных данных. Модуль Geophysics Levelling содержит средства обработки и улучшения качества геофизических данных. Позволяет выполнять процедуры уравнивания сетей и введения поправок в профильные данные. Модуль MAGMAP Filtering представляет библиотеку 2-мерных фильтров БПФ, специальных геофизических и математических фильтров. Модуль Depth to Basement – позволяет дать оценку положения, глубины залегания, магнитных и плотностных свойств геологических горизонтов в профильном варианте методом деконволюции Вернера. Модуль Grav/Mag Interpretation предназначен для 3-хмерной геологической интерпретации магнитометрических и гравиметрических данных, в том числе методом трехмерной деконволюции Эйлера, расчета коэффициентов магнитной корреляции Китинга, определения положения геологических границ (Source Edge Detection) на основе анализа локальных градиентов гравитационного и магнитного полей. Модуль GMSYS-3D Modeling – дает возможность выполнить 3-хмерное гравимагнитное моделирование геологической среды.

В ходе проведения наземных магниторазведочных работ будет проводиться контроль качества (QA/QC) полевых данных на ежедневной основе. В рамках стандартных задач QA/QC входит:

1. Проверка полноты и качества полевых материалов съёмки и суточной вариации;
2. Проверка на прерывания записи по времени;
3. Проверка на прерывания записи по дистанции;
4. Проверка отклонений от направления профиля с помощью утилиты Path Deviation модуля QC Utility, по принципу среднее отклонение не более 5

м от профиля на расстоянии в 1 км. Участки с отклонением более 10 м отбраковываются и отправляются на повторную отработку.

5. Проверка данных вариационной станции;
6. Проверка данных пеших магнитометров проводится по вычислению 4-го дифференциала; для наземной съёмки минимум 80% измерений должны входить в диапазон разброса 4-го дифференциала ± 1 ;
7. Проверка шума сигнала магнитовариационной станции (МВС) производится с помощью утилиты Diurnal Drift модуля QC Utility.

Необходимо проанализировать данные на наличие магнитных бурь и резких вариаций магнитных данных, связанные с человеческой деятельностью— в количественном отношении интенсивность геомагнитного поля на МВС не должна превышать 3 нТл в течение 1 минуты, и 0.5 нТл в течение 15 секунд.

В результате выполнения наземных магниторазведочных работ и интерпретации полученных полевых данных будет построена карта аномального магнитного поля, модели 3D инверсии магнитной восприимчивости. Далее будет проведена комплексная интерпретация геолого-геофизических данных и выделены перспективные участки для дальнейшего проведения наземной электроразведки и буровых работ.

Электроразведка

Электроразведочные работы предполагается выполнить с целью выявления и оконтуривания медно-порфирового оруденения и зон минерализации, а также особенностей их распределения в пределах исследуемых участков. Электроразведочные работы не планируется выполнять на всей площади изучаемого участка. Контуру электроразведочных работ будет локализован в пределах перспективных участков детализации.

Проектом предусматривается проведение наземных электроразведочных работ методом ВП в модификации диполь-диполь. Дипольная электроразведка ВП в модификации диполь-диполь (ВП-ДЭЗ) возможна с использованием современного аппаратурного комплекса GDD GRx8-32 производства GDD Instrumentation (рис.9.5, табл.9.3). GDD Instrumentation Inc, либо аналогичного оборудования для проведения электроразведочных работ методом ВП.

Высокочувствительные электроразведочные измерители GDD GRx8-32 разработаны специально для высокопроизводительных электроразведочных работ методами сопротивления и вызванной поляризации во временной области. Компактность, прочный корпус и низкое энергопотребление прибора позволяют использовать его для работы в суровых полевых условиях.



Рисунок 9.5. Измеритель ВП GDD IP GRx8-32

Программное обеспечение измерителей позволяет применять различные установки — поль-поль, поль-диполь, диполь-диполь, а 32-х канальный прибор позволяет реализовать не только линейную (на 32 электрода), но также 2D и 3D расстановки (2 профиля по 16 или 4 профиля по 8 электрода). Использование настроек 20-ти программируемых окон измерения, позволяет детально анализировать кривые спада поляризации. На экран КПК выводится график измерения, значения переходного сопротивления заземлённых электродаов, уровень шума, напряжение пропускания, кривая спада ВП, значения кажущегося сопротивления и поляризуемости.

Таблица 9.3
Технические характеристики измерителя ВП GDD IP GRx8-32

Показатели	Значения
1	2
Вес прибора	7 кг
Размеры	68 × 40 × 24 см
Рабочие температуры	От -40 до +60 °C
Количество диполей одновременно	До 32
1	2
Типы наблюдений; примеры расстановок	1D, 2D, 3D; Примеры: 4 линии × 8 каналов, 2 линии × 16 каналов, 1 линия × 32 канала

Настройки	Автоматическая синхронизация, компенсация естественного потенциала, настройка усиления
АЦП	24-разрядный
Усиление	От 1 до 1 000 000 000 (109)
Синхронизация	Автоматическая синхронизация и ресинхронизация по сигналу (по первичному напряжению)
Двадцать программируемых окон заряжаемости	Линейные, логарифмические, полулогарифмические и пользовательские
Шумоподавление	Автоматическое
Основные измеряемые параметры	Кажущееся сопротивление, заряжаемость, стандартное отклонение и проч.
Питание	Встроенная Li-Ion/NiCd батарея и, дополнительно, внешняя Li-Ion/NiCd батарея
Корпус	Ударопрочный всепогодный кейс
Совместимость (управляющий компьютер)	Полевой карманный компьютер — Allegro2 (Juniper Systems Inc.) или аналог
Электрические характеристики	
Сопротивление заземления	До 1,5 М Ω
Форма сигнала; Длительность импульсов	Последовательность импульсов: ВКЛ+, ВЫКЛ, ВКЛ-, ВЫКЛ; Период 0,5, 1, 2, 4, 8 и 16 сек.
Входное сопротивление	5 Г Ω , на 0,125 Гц и 130 М Ω на 7 Гц
Первичное напряжение	$\pm 10\mu$ до ± 15 В для любого канала
Защита	500 В (на каждый канал)
Измерение напряжения	Разрешение 1 мкВ, точность $\leq 0,15$ %
Измерение заряжаемости	Разрешение 1 мкВ/В, точность $\leq 0,4$ %
Подстройка компенсации ЕП	Автоматическая компенсация линейным дрейфом с шагом 150 мкс, с разрешением 1 мкВ
Фильтры	НЧ — 15 Гц, промышленных помех — 50 и 60 Гц

В качестве первичного источника будет использоваться генератор тока Honda мощностью 6500 В. Электроразведочный передатчик — GDD Tx4, является надёжным прибором и используется по всему миру для проведения работ методами сопротивления (КС) и вызванной поляризации (ВП) в вариантах профилирования, зондирования и электротомографии (рис.9.6). Передатчик работает в диапазоне выходных напряжений от 150 В до 2400 В и оснащён платами, оптимизированными для работы с напряжениями вплоть до 4800 В.

По умолчанию передатчик подает прямоугольный разнополярный импульс длительностью 2 секунды с паузой 2 секунды. Длительность импульса может составлять 1 с, 2 с, 4 с, 8 с, 16 с, также генератор работает в режиме постоянного тока. Для повышения безопасности генератор оборудован защитой от короткого замыкания. Конструкция генератора и заземление основных узлов обеспечивают безопасную работу. Корпус генератора ударопрочен и герметичен.

При замере на каждой точке (пикете) профиля передатчик вырабатывает первичные прямоугольные импульсы тока частотой 1/8 Гц, а приёмники производят регистрацию спада потенциалов ВП после достижения синхронизации с передатчиком. Потенциалы для вычисления сопротивлений измеряются в рабочем интервале передаваемого токового импульса, а спад потенциалов ВП по кривой разряда измеряется в промежутке между импульсами тока. Ресивер (приемник) осуществляет регистрацию кривой спада потенциала ВП по 20 временным окнам, распределенным в течение рабочего интервала длительностью 2000 мсек. Регистрация начинается через 40 мсек после выключения питающего тока трансмиттера.



Рисунок 9.6. Электроразведочный передатчик GDD Tx4

Электроразведочные работы планируются проводить по сети 700 x 100 (медно-порфировая зона), 800x50 м (вторичные кварциты и зоны минерализации) (табл.9.4).

Таблица 9.4.

Планируемый объем электроразведочных работ

Параметры	Единицы измерения	Объем работ	
		общий объем	в том числе по годам
		1-й год	
суммарная длина профилей	пог.км	40	40

* примечание – объемы электроразведочных работ могут быть пересмотрены для целей исследований вновь выявленных геохимических, либо магнитных аномалий.

Топографические работы для создания и закрепления геофизических профилей будут выполнены топографической группой входящей в состав электроразведочного отряда. Привязка геофизических профилей осуществляется с помощью прибора GPS.

При производстве электроразведочных работ выполняется регулярный контроль качества замеров в объеме не менее 5 %.

Текущая и предварительная обработка результатов электроразведочных работ осуществляется непосредственно в поле с предоставлением геоэлектрических разрезов поляризуемости и сопротивлений. Окончательная обработка материалов осуществляется после завершения полевых работ.

Количественная интерпретация результатов исследований методом ВП осуществляется с учетом рельефа местности с помощью инверсионных программных пакетов. На конечном этапе геофизических исследований представляется окончательный отчет о выполненных работах с комплектом полномасштабных графических приложений и рекомендациями для проведения дальнейших геологических исследований.

9.8. Опробование

С целью качественной диагностики встречаемых разностей горных пород, метасоматитов, оценки рудной минерализации проектом предусматривается их штуфное и сколковое опробование. Штуфные пробы будут направлены на изготовление шлифов, аншлифов, лабораторные исследования на наличие рудной минерализации, а также на составление временной коллекции образцов горных пород участка. Оценочно их количество будет 600.

В процессе геохимического картирования предположительно будет отобрано 1800 проб весом около 0,5 кг каждая. Пробы почв после пробоподготовки просеянные навески будут проанализированы портативным экспресс-анализатором типа NITON.

9.9. Виды, примерные объемы, методы проведения лабораторно-аналитических исследований

Обработка проб будет проводиться в дробильно-сортировочном цехе химико-аналитической лаборатории, осуществляющей лабораторные анализы.

Проектом принимается многостадийная схема обработки проб и пробоподготовки. Окончательная схема обработки проб будет сформирована исходя из выбора аналитической лаборатории, проводящей исследования, и имеющегося в ней оборудования.

Проектом предусматривается дробление механическим способом на щековых и валковых дробилках и истирание на истирателе по заранее разработанной многостадийной схеме: дробление, просеивание, перемешивание методом кольца – конуса, сокращение. Последнее осуществляется при обязательном условии сохранения надежного веса пробы,

рассчитываемого по формуле Ричарда – Чечетта, при значении коэффициента $K=0,4$ и конечном диаметре частиц 200 меш (0,074 мм).

Схемой обработки предусмотрено трехстадийное измельчение – среднее (до 2,0 мм), мелкое (до 1,0 мм), тонкое (до 0,074 мм). Конечный диаметр обработки проб (0,074 мм) обеспечивается с доводкой на истирателе. Качество дробления будет проверяться контрольным просеиванием через лабораторные сита (рис.9.7).

Обработке будут подвергнуты штуфные пробы, отобранные в маршрутах (600 проб), а также 1800 проб с геохимического картирования почвы.

В цехе пробоподготовки истертый каменный материал каждой пробы тщательно перемешивается и делится на лабораторную пробу и дубликат. Лабораторная пробы отправляется на анализ, дубликат остается на хранение. Все хвосты, оставшиеся от обработки каждой пробы, помещаются в полотняный мешок, подписываются и отправляются на хранение в специальный склад. В дальнейшем они могут использоваться для возможного дополнительного переопробования требуемых интервалов. После завершения работ (написания и защиты отчета) этот материал ликвидируется. Пробы почв при геохимическом картировании подлежат сушке, просеиванию и квартованию.

Лабораторные аналитические исследования будут выполнены согласно установленным методикам и стандартам по различным видам работ. Вместе с тем, современным критерием оценки качества аналитической лаборатории является ее аккредитация по Международным Стандартам Качества ISP/IEC 17025:2005, ISO 9001:2001 и ISO 9001:2008, наличие которых является гарантом качественного исполнения всех этапов аналитических исследований, начиная от поступления проб в лабораторию, их документации, пробоподготовки, собственно анализов и представления результатов, исключающих при этом контаминации проб, путаницы с номерами и т.п.

На данном этапе проектирования предполагается, что обработка проб, как и последующие лабораторно-аналитические исследования, будет проводиться в дробильно-сортировочном цехе лаборатории «ALS Казгеохимия» (г.Караганды), либо ТОО «ЦЕНТРГЕОАНАЛИТ» (г.Караганды), механическим способом на щековых и валковых дробилках и истирателе по заранее разработанной многостадийной схеме: дробление, просеивание, перемешивание методом кольца – конуса, сокращение. Последнее осуществляется при обязательном условии сохранения надежного веса пробы, рассчитываемого по формуле Ричарда – Чечетта. Рекомендуется обработку проб и их аналитические исследования проводить в разных лабораториях, но это усложняет процесс.

Рядовые пробы будут направлены на спектрометрический анализ ICP-AES на 46 элементов, а также на пробирный анализ на золото (табл.9.5).

Для оценки качества анализов, выполняемых лабораторией, предусматривается внутренний (не менее 5% от общего количества проб) и внешний (в тех же объемах) контроль. Объем внутреннего и внешнего контроля должен обеспечивать представительность выборки по каждому классу содержаний. На внешний контроль отправляются пробы, прошедшие внутренний контроль раздельно по классам содержаний не реже одного раза в год. Внешним контролем проверяется не только качество работы основной лаборатории, но и правомерность выбранного метода анализа. Для внешнего контроля анализов могут быть рекомендованы такие химико-аналитические лаборатории, как SGS (г. Балхаш), ТОО «ПИЦ «Геоаналитика» (г. Алматы), ТОО «Help Geo» (г. Алматы), ОАО «АЛЕКС СТЮАРТ ЭЙША» (Киргизия, г. Карабалта).

Дополнительными методами контроля качества химико-аналитических исследований в соответствии с рекомендациями контроля качества QA/QC является использование стандартных образцов и бланков.

В процессе геологоразведочных работ, в соответствии с рекомендациями контроля качества QA/QC, используются стандартные образцы и «пустые (холостые) пробы» (blank). Стандартные образцы представляют собой истертый материал природных сульфидных руд с содержаниями металлов, определенными и статистически оцененными различными аналитическими методами. Основываясь на возможность выявления на участке работ медно-порфировых объектов, целесообразно использовать стандартные образцы на медь приблизительно с классами содержаний металла до 0,3; 0,50; 0,7 и 1%; на золото с классами содержаний металла до 0,2; 0,4; 0,9; 1 и 5г/т (классы содержаний согласуются с поставщиками стандартных образцов- ведущие поставщики - компании Ore Research and Exploration и Geostats PTY LTD (Австралия). «Пустые пробы» (blank) служат для оценки качества пробоподготовки и возможности заражения проб, а также анализ дубликатов проб в основной или иной лаборатории, при возникновении проблем с качеством аналитических исследований. Как правило, стандартные пробы, бланки и дубликаты вставляются приблизительно каждой 20-й пробой (5% от количества рядовых проб каждой).

Стандартные образцы и бланки включаются в общую массу проб, направляемых в лабораторию на исследования на стадии опробования и геологического сопровождения работ.

Обработанные пробы почв будут проанализированы собственными силами портативным экспресс-анализатором типа NITON.

Для изучения минерального состава пород и руд, их структур и текстур предполагается изготовить и описать 20 шлифов и 20 анишлифов.

Виды и объемы аналитических исследований

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем (количество)
1	Подготовительный период и проектирование	чел/мес.	6,0
Полевые работы			
2	Рекогносцировочные маршруты	п.км	25,0
3	Поисково-картировочные маршруты	п.км	130
4	Магниторазведка	п.км	200

5	Электроразведка (диполь-диполь)	п.км	40
Опробование			
6	Штуфные пробы	проба	600
7	Геохимические пробы	проба	1800
8	На шлифы и анишлифы	сколки	40
Пробоподготовка			
9	Штуфные пробы	проба	600
10	Геохимические пробы	проба	1800
11	Изготовление шлифов и анишлифов	препарат	40
Аналитические исследования			
12	Спектральный анализ на 46 элементов (ICP-AES, 46 элементов+ПА (на Au)), в т.ч:	анализ	720
13	- рядовые анализы	-	600
14	-CRM (стандартные)	стандарт	30
15	-Дубликаты	дубликат	30
16	- контрольные анализы (внутренний контроль)	-	30
17	- контрольные анализы (внешний контроль)	-	30
18	Анализ проб почвы портативным экспресс-анализатором типа NITON	анализ	1800
19	Изготовление и описание шлифов	шлиф	20
20	Изготовление и описание анишлифов	анишлиф	20
21	Камеральные работы	отр./мес	40

9.10. Камеральные работы

Все виды работ по данному проекту будут сопровождаться камеральной обработкой в соответствии с установленными инструктивными требованиями и стандартами по каждому виду работ.

Предусматривается камеральная обработка геологических, геофизических, топографо-геодезических материалов, данных опробования, составление отчета о результатах работ с приложением всех необходимых графических материалов, с компьютерной обработкой информации.

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

Текущая камеральная обработка включает ежедневное геологическое сопровождение работ. Она состоит из следующих основных видов работ:

- статистической обработки информации и пополнения баз данных;
- составления поэлементных планов и разрезов;
- выделения, с учетом структурно-геологических и металлогенических характеристик участка, геохимических аномалий, их интерпретации (установления зональности, продуктивности и др. параметров) и прогнозной оценки;

- составления планов расположения пунктов геофизических наблюдений;
- выноски на планы и разрезы полученной геологической, геофизической и прочей информации;
- составления предварительных карт геофизических полей;
- составления заявок и заказов на выполнение различных видов лабораторных исследований;
- обработки полученных аналитических данных и выноски результатов на разрезы, проекции, планы; статистической обработки результатов изучения документации, свойств горных пород и руд;
- составления информационных записок, актов выполненных работ.

Окончательная камеральная обработка будет заключаться в пополнении, корректировке и составлении результирующих геологической карты участка работ, карт геофизических полей, геохимических карт и разрезов, проекций рудных зон, геологических и геолого-геофизических разрезов, составлении дополнительных графических приложений, интерпретации геофизических полей и аномалий, и составлении схемы интерпретации геофизических материалов, составлении других дополнительных графических приложений (рисунков, диаграмм, гистограмм и т.п.), составлении электронной базы данных с учетом материалов предшествующих исследований.

Завершающим этапом всех камеральных работ будет составление окончательного отчета. Окончательный отчет будет содержать оценку качества проведенных исследований, их результаты, информацию о наличии и масштабах геофизических аномалий, рудной минерализации и рекомендации о целесообразности проведения дальнейших геологоразведочных работ.

9.11. Прочие виды работ и затрат

Помимо приведенных выше основных видов геологоразведочных работ, в смете проекта предусматриваются расходы по нижеперечисленным работам и статьям расходов.

9.12. Транспортировка грузов и персонала

Транспортировка грузов (материалов, основного и вспомогательного оборудования), необходимых для проведения геологоразведочных работ будет осуществляться автомобильным и возможно частично железнодорожным транспортом с мест закупок, комплектации, или с заранее обустроенных региональных перевалочных баз временного хранения.

Перевозка персонала (вахт) с мест сбора до полевого лагеря и обратно, а также непосредственно на участках работ будет осуществляться специальным автотранспортом повышенной проходимости.

Затраты на транспортировку грузов и персонала принимают от затрат на полевые работы и временное строительство, согласно инструктивным нормам по составлению проектно-сметной документации на проведение геологического изучения недр при расстоянии транспортировки до 400 км.

9.13. Строительство временных зданий и сооружений

Учитывая географическое расположение участка работ организация базы и проживания планируется в г. Балхаш, расположенного в 70 км по прямой от участка работ.

Питьевое водоснабжение временных лагерей будет осуществляться привозной водой. Качество питьевой воды должно соответствовать санитарным правилам РК в этой сфере.

9.14. Полевое довольствие

Полевое довольствие будет выплачиваться всем работникам, занятым на полевых работах, включая время на организацию и ликвидацию полевых работ. Стоимость полевого довольствия принимается в процентном отношении от стоимости полевых работ.

9.15. Сводный перечень планируемых работ

Предусмотренные проектом виды и объемы геологоразведочных работ в контуре геологического отвода Лицензии № 3485-EL в Карагандинской области приведены в таблице 9.6.

Таблица 9.6.
Сводная таблица проектных видов и объемов работ

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем (количество)
1	Подготовительный период и проектирование	чел/мес.	6,0
Полевые работы			
2	Рекогносцировочные маршруты	п.км	25,0
3	Поисково-картировочные маршруты	п.км	130
4	Магниторазведка	п.км	200
5	Электроразведка (диполь-диполь)	п.км	40
Опробование			
6	Штрафные пробы	проба	600
7	Геохимические пробы	проба	1800
8	На шлифы и анишлифы	сколки	40
Пробоподготовка			
9	Штрафные пробы	проба	600
10	Геохимические пробы	проба	1800

11	Изготовление шлифов и аншлифов	препарат	40
Аналитические исследования			
12	Спектральный анализ на 46 элементов (ICP-AES, 46 элементов+ПА (на Au)), в т.ч:	анализ	720
13	- рядовые анализы	-	600
14	-CRM (стандартные)	стандарт	30
15	-Дубликаты	дубликат	30
16	- контрольные анализы (внутренний контроль)	-	30
17	- контрольные анализы (внешний контроль)	-	30
18	Анализ проб почвы портативным экспресс-анализатором типа NITON	анализ	1800
19	Изготовление и описание шлифов	шлиф	20
20	Изготовление и описание аншлифов	аншлиф	20
21	Камеральные работы	отр./мес	40

10. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

10.1. Особенности участка работ, общие положения

Участок работ расположен в районе чередования участков мелкосопочника и равнин с наложенными на них сорово-дефляционными впадинами и долинообразными понижениями.

Климат континентальный, с холодной малоснежной зимой и жарким, сухим летом. Средние температуры января на севере -16°C , на юге -14°C ; июля — на севере 16°C , на юге 24°C . Среднегодовое количество атмосферных осадков на севере 350 мм, на юге — 150 мм. Зимой почвы промерзают до глубины 2,5-3 м. Величина испарения в 5 раз превышает количество выпадающих осадков.

Преобладают ветры восточных направлений со средней скоростью 3-4 м/сек. Наиболее сильные ветры приурочены к зимнему и весеннему периодам.

Началу каждого полевого сезона предшествует анализ и составление Регистра рисков, по возможности учитывавшего все возможные события, способные оказать воздействие на персонал и процесс геологоразведочных работ. Регистром предусматриваются меры, необходимые для безопасного ведения работ, снижению воздействия потенциальных рисков и порядок действий, в случае возникновения чрезвычайной ситуации. По видам работ, с повышенным риском для жизни и здоровья людей, используются стандартные процедуры, необходимые к проведению или применению при данном виде работ.

10.2. Мероприятия по промышленной безопасности

Обеспечение промышленной безопасности

В соответствии с Законом Республики Казахстан №188-В от 11.04.2014 г. «О гражданской защите», Законом Республики Казахстан № 305 от 21.07.2007 г. «О безопасности машин и оборудования», Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352, вопросы промышленной безопасности обеспечиваются путем:

- установления и выполнения обязательных требований промышленной безопасности;
- допуска к применению на опасных производственных объектах технологий, технических устройств, материалов, прошедших процедуру подтверждения соответствия нормам промышленной безопасности;
- государственного контроля, а также производственного контроля в области промышленной безопасности.

Требования промышленной безопасности должны соответствовать нормам в области защиты промышленного персонала, населения и территории от чрезвычайных ситуаций, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей среды, экологической безопасности, пожарной безопасности, безопасности и охраны труда, строительства, а также требованиям технических регламентов в сфере промышленной безопасности. В процессе производства геологоразведочных работ следует:

- соблюдать требования промышленной безопасности;
- применять технологии, технические устройства, материалы, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;
- организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;
- представлять в территориальные подразделения уполномоченного органа сведения о порядке организации производственного контроля и работников, уполномоченных на его осуществление;
- выполнять предписания по устранению нарушений требований нормативных правовых актов в сфере промышленной безопасности, выданных государственными инспекторами.

Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности

При проведении геологоразведочных работ на лицензионной территории требуется разработать положение о производственном контроле.

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

На первом уровне непосредственный исполнитель работ (руководитель рабочего звена) после получения наряд-задания с указанием места и состава работ перед началом смены лично проверяет состояние техники безопасности на рабочем месте, техническое состояние транспортного средства, наличие и исправность оборудования и инструмента, предохранительных устройств и ограждений, средств индивидуальной защиты, знакомится с записями в журнале сдачи и приемки смены, принимает меры по устранению обнаруженных нарушений правил техники безопасности. Лично информирует принимающего смену и непосредственно руководителя работ о состоянии охраны труда и техники безопасности на рабочем месте.

На втором уровне руководитель работ (начальник участка, геолог) знакомит рабочих с содержанием приказов, распоряжений и указаний вышестоящих руководителей.

На третьем уровне главные специалисты (директор геофизической компании, главный геолог) не реже одного раза в месяц лично проверяют состояние охраны труда и техники безопасности. О результатах проверки делается запись в журнале проверки состояния техники безопасности на объектах. Результаты проверок рассматриваются один раз в месяц на Совете по технике безопасности при главном инженере предприятия. Рассматриваются мероприятия по улучшению условий и повышению безопасности труда, которые вводятся, в случае необходимости, приказами по предприятию.

С целью уменьшения риска аварий предусматриваются следующие мероприятия:

- обучение персонала безопасным приемам труда;
- ежеквартальный инструктаж персонала по профессиям;
- ежегодное обучение персонала на курсах переподготовки;
- периодическое обучение и инструктаж рабочих и ИТР правилам пользования первичными средствами пожаротушения.

10.3. Мероприятия по улучшению охраны труда и промышленной безопасности при проведении работ, в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в области пожарной безопасности

Геологоразведочные работы на участке будут вестись с соблюдением всех норм и правил техники безопасности, промсанитарии и противопожарной безопасности в соответствии с установленными нормативными требованиями вышеуказанных документов.

При поступлении на работу, трудящиеся проходят предварительный медицинский осмотр, а в дальнейшем - периодические медосмотры, согласно приказу Минздрава Республики Казахстан № 709 от 16.10.2009 г. «О проведении обязательных предварительных медицинских осмотров работников, подвергающихся воздействию вредных, опасных и неблагоприятных производственных факторов».

При поступлении на работу, в обязательном порядке, проводится обучение и проверка знаний техники безопасности всех работников. Лица, поступившие на ГРР, проходят 3-х дневное, с отрывом от производства, обучение по технике безопасности, а ранее работавшие на ГРР и переводимые из другой профессии – в течение двух дней. Они должны быть обучены безопасным методом ведения работ, правилам оказания первой медицинской

помощи и сдать экзамены комиссии под председательством главного инженера предприятия.

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

К управлению геофизическими приборами допускаются лица, прошедшие специальное обучение и имеющие допуск на ведение работ.

Организация лагеря

Для обеспечения работников максимально бытовыми удобствами, полевой отряд будет размещен в съемных помещениях г. Балхаш.

Вместе с тем, в случае производственной необходимости, возможно организация полевого лагеря. В этом случае выбор места для полевого лагеря (при его организации) производится старшим отряда (руководителем работ).

Запрещается располагать лагерь у подножия крутых и обрывистых склонов, на дне ущелий и сухих русел, на низких затопляемых, обрывистых и легко размываемых берегах, речных косах, островах, под крутыми незадернованными и осыпающимися склонами с большими деревьями.

Разведение костров допускается на площадках, окаймленных минерализованной полосой шириной не менее 0,5 м. За костром должен быть установлен постоянный надзор. По окончанию пользования костер должен быть засыпан землей или залит водой до полного прекращения тления.

Проведение геологических маршрутов

Запрещается проведение маршрутов в одиночку. Все геологические, рекогносцировочные и поисковые маршруты должны регистрироваться в специальном журнале. Старший маршрутной группы должен назначаться из числа ИТР.

Все работники должны быть проинструктированы о правилах передвижения в маршруте применительно к местным условиям. В маршруте каждому работнику необходимо иметь яркие элементы одежды.

Запрещается выход в маршрут при неблагоприятном прогнозе погоды и наличии штормового предупреждения. В маршруте запрещается передвижение в ночное время.

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

Маршруты выполняются маршрутными группами. Каждая группа должна состоять не менее чем из двух человек: геолог и маршрутный рабочий (техник-геолог). Во главе маршрутной группы назначается геолог, имеющий достаточный опыт работ в 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 непременным условием работы 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 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, и принимают все меры для вызова спасательной группы. Оставлять пострадавшего или заболевшего работника в одиночестве категорически запрещается.

В маршрутах в степной местности каждый сотрудник должен иметь индивидуальный термос или флягу с кипяченой водой емкостью не менее 1 л. Во избежание солнечного удара в жаркие часы необходимо носить головные уборы, надежно защищающие от солнечных лучей.

Маршрутная группа должна быть снабжена средствами связи с лагерем, а также сигнальными средствами.

Геофизические работы

При проведении геофизических работ обязательно выполнение требований соответствующих разделов действующих Правил и инструкций по технике безопасности.

Оборудование, применяемое при геофизических работах, должно быть прочно укреплено на транспортных средствах или на рабочих площадках. Перед включением электрической аппаратуры оператор должен оповестить весь работающий персонал соответствующим сигналом (радиосигнал, звуковой сигнал и др.). После окончания работ все источники электропитания должны быть отключены.

Опробование

Отбор и обработку проб следует производить с использованием обязательных для этих целей предохранительных защитных очков и респираторов.

Отбор проб должен производиться с соблюдением мер безопасности и в соответствии с требованиями «Опробования твердых полезных ископаемых». При применении механизированных способов отбора проб должны быть дополнительно разработаны и утверждены специальные инструкции по технике безопасности.

Транспорт

При эксплуатации автотранспорта должны соблюдаться Правила дорожного движения в Республике Казахстан.

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

Запрещается движение по насыпи, если расстояние от колес автомобиля до бровки менее 1,0 м.

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

Перевозка людей должна производиться на транспортных средствах, специально предназначенных для этой цели. К управлению автотранспортом по перевозке людей предусматривается допуск водителей, имеющих стаж работы на данном виде автотранспорта не менее 3-х лет.

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.

Пожарная безопасность

Пожарная безопасность на участке работ и рабочих местах обеспечивается проводимыми мероприятия в соответствии с требованиями Правил пожарной безопасности, утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан № 1077 от 9 октября 2014 года.

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

Все транспортные средства, оборудование и помещения должны быть обеспечены огнетушителями.

Курение разрешается только в отведенных для этого местах. Запрещается курение лежа в постели.

Санитарно-гигиенические требования

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

Все оборудование выполнено в соответствии с санитарными нормами и требованиями техники безопасности. Предусмотрено наличие аптечек первой помощи и носилок для доставки пострадавших в медпункт. Персонал должен быть обучен приемам оказания первой доврачебной помощи пострадавшим.

Специальная одежда и обувь приобретаются согласно действующим нормам. Выбор необходимой спецодежды и обуви должен отвечать каталогу-

справочнику «Средства индивидуальной защиты, работающих на производстве».

Для питьевого водоснабжения вода будет закачиваться из местных источников ближайших населенных пунктов. Емкость и термоса регулярно обрабатываются хлоркой.

Освещение рабочих мест должно обеспечиваться источниками общего и местного освещения.

Все транспортные средства, геофизические участки будут снабжены аптечками первой помощи. При несчастных случаях работнику будет оказана первая помощь и он будет госпитализирован в г. Балхаш, где имеется медучреждение.

Эвакуация заболевших и пострадавших при несчастных случаях во время работы осуществляется согласно плану, утвержденному руководителем полевых работ, автомобильным транспортом.

11. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При производстве геологоразведочных работ в пределах лицензионной территории, все работы будут проводиться в соответствии с законодательством Республики Казахстан о недрах и недропользовании и Экологическим Кодексом Республики Казахстан.

Перед началом каждого полевого сезона предусматривается формирование и обсуждение Регистра рисков, по возможности учитывая все возможные события, способные оказать воздействие на персонал геологоразведочных работ, окружающую среду и местное население.

В процессе геологоразведочных работ осуществляется минимальное воздействие на компоненты окружающей среды. Работы будут проводиться без извлечения горной массы (геологические маршруты и геофизические исследования).

12. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Ожидаемым результатом геологоразведочных работ является выявление в Карагандинской области, в контуре геологического отвода Лицензии № 3485-EL, признаков коммерчески перспективного объекта, на котором геологоразведочные работы могут быть продолжены.

Виды и объемы геологоразведочных работ, запроектированные в настоящем Плане разведки призваны обеспечить предварительную оценку участков в контуре выданного геологического отвода.

Геологоразведочные работы, предусмотренные настоящим проектом, нацелены на получение признаков рудопроявлений и перспективных площадей, на которых работы будут продолжены.

Степень изученности перспективных площадей, по результатам поисковых работ, по полноте и качеству будет достаточной для принятия решений о дальнейшем продолжении геологоразведочных работ.

Результаты работ будут изложены в периодических информационных отчетах и окончательном отчете, выполненных в соответствии с инструктивными требованиями, действующими в области недр и недропользования. Отчеты будут сопровождаться информативными графическими приложениями.

13. СМЕТНО-ФИНАНСОВЫЙ РАСЧЕТ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ

Сметно-финансовый расчет проектируемых работ учитывает все необходимые виды собственно геологоразведочных и сопутствующих им работ, входящих составной частью в проектируемый комплекс исследований.

Суммарные затраты на реализацию всей программы геологоразведочных работ составят **71 871 110 (семьдесят один миллион вщсемьсот семьдесят одна тысяча сто десять) тенге** без НДС (табл.13.1).

Смета составляется на весь объём работ и затрат по проекту. Стоимости единицы видов работ принимаются согласно фактически сложившимся в отрасли расценках, представленных в прайсах и на порталах интернет-ресурса.

Исходя из опыта работ на аналогичных участках, затраты на организацию и ликвидацию работ определяются по установленному проценту от сметной стоимости полевых работ в размере 1,5 и 1,0 %, соответственно.

Стоимость единицы текущих камеральных работ принимается равной 5 % от стоимости полевых работ, что ориентировочно соответствует месячному содержанию полевого геологического отряда. Стоимость окончательных камеральных работ (составление окончательного отчета) принимается равной средней стоимости составления отчета, сложившейся по отрасли (3 отр\мес. за отчет). Транспортировка грузов (материалов, основного и вспомогательного оборудования), необходимых для проведения поисковых работ будет осуществляться автомобильным транспортом. В сметно-финансовых расчетах затраты на транспортировку принимаются равные 2,0 % от стоимости полевых работ.

Стоимости командировок, полевого довольствия и резерва принимается по усредненной стоимости в размере 1, 8 и 3 %, соответственно, от стоимости полевых работ. Стоимость аналитических исследований принята согласно прайс-листов лаборатории ALS Geochemistry KG и Центргеоланалит в г. Караганды.

Таблица 13.1. Сводный расчет сметной стоимости проектируемых геологоразведочных работ
в пределах Лицензии № 3485 в Карагандинской области

№ п/п	Наименования и виды работ	Ед. изм.	Объем работ	Стоимость единицы вида работ. тенге	Полная сметная стоимость работ. тенге	В том числе по годам					
						1-й год		2-й год		3-й год	
						Объем работ	Стоимость работ. тенге	Объем работ	Стоимость работ. тенге	Объем работ	Стоимость работ. тенге
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Собственно геологоразведочные работы										
1	Подготовительный период и проектирование	чел/мес	6,00		1 000 000,00	6,00	1000000,00				
	Полевые работы										
2	Рекогносцировочные маршруты	км	25,00	4000,00	100 000,00	25,00	100000,00				
3	Поисково-картировочные маршруты*	км	130,00	62000,00	8 060 000,00			130,00	8060000,00		
4	Геофизические исследования				19 680 000,00		19680000,00				
4.2	- магниторазведка (100и50х25)	пог.км	200,00	62400,00	12 480 000,00	200,00	12480000,00				
4.2	- электроразведка (диполь- диполь)	пог.км	40,00	180000,00	7 200 000,00	40,00	7200000,00				
5	Опробование				6 234 000,00		5364000,00		870000,00		
5.1	опробование почв при геохимическом картировании *	проба	1800,00	2980,00	5 364 000,00	1800,00	5364000,00				
5.2	пробоотбор в маршрутах *	проба	600,00	1450,00	870 000,00				870000,00		
	Итого полевых работ				34 074 000,00		25144000,00	1200,00	8930000,00		
6	Организация	%	1,50		511 110,00	1,50	511110,00				
7	Ликвидация	%	1,00		340 740,00			1,00	340740,00		
8	Камеральные работы				5 303 700,00		1257200,00		446500,00		3600000,00
8.1	текущая камеральная обработка	%	5,00		1 703 700,00	5,00	1257200,00		446500,00		
8.2	окончательная камеральная обработка	отр/мес	3,00	1200000,00	3 600 000,00					3,00	3600000,00
	Сопутствующие работы										
9	Транспортировка грузов и персонала	%	2,00		681 480,00		502880,00		178600,00		0,00

10	Командировки. рецензии. консультации	%	1,00		340 740,00		251440,00		89300,00		0,00
11	Полевое довольствие	%	8,00		2 725 920,00		2011520,00		714400,00		0,00
12	Резерв	%	3,00		1 022 220,00		754320,00		267900,00		0,00
	<i>Итого сопутствующие работы</i>				4 770 360,00		3520160,00		1250200,00		0,00
	<i>Итого геологоразведочные работы</i>				45 999 910,00		31432470,00		10967440,00		3600000,00
	Подрядные работы				25 871 200,00		8550000,00		17321200,00		
13	Лабораторные работы				25 871 200,00		8550000,00		17321200,00		
13.1.	Обработка штрафных проб *	проба	600,00	3750,00	2 250 000,00			600,00	2250000,00		
13.2	Обработка проб из почв *	проба	1800,00	3750,00	6 750 000,00		6750000,00				
13.3	<i>Аналитические исследования</i>	анализ	3280,00		16 871 200,00		1800000,00	3280,00	15071200,00		
13.3.1	Спектральный анализ на 46 элементов (ICP-AES)	анализ	720,00	USD 21	7 106 400,00			720,00	7106400,00		
13.3.2	Пробирный анализ (на Au)	анализ	720,00	USD 22	7 444 800,00				7444800,00		
13.3.3	Анализ проб из почв портативным анализатором металлов типа NITON	проба	1800	1000	1800000		1800000				
13.4	Изготовление и описание шлифов	анализ	20,00	10500,00	210 000,00			20,00	210000,00		
13.5	Изготовление и описание анишлифов	анализ	20,00	15500,00	310 000,00			20,00	310000,00		
	<i>Итого подрядные работы</i>				25 871 200,00		8550000,00		17321200,00		
	Итого по смете				71 871 110,00		39982470,00		28288640,00		3600000,00
	НДС	%	12,00		8 624 533,20		4797896,40		3394636,80		432000,00
	ВСЕГО по СМЕТЕ				80 495 643,20		44780366,40		31683276,80		4032000,00

Цена в USD по ALS

*- цены по Центргеоланалит 2023

Стоимость единицы анализа NITON-
условная (аренда)

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

№№ п/п	Авторы	Наименование
Опубликованные литература		
1.	Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании».	
2.	Экологический Кодекс Республики Казахстан от 9 января 2007 года № 212-III ЗРК.	
3.	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 «Об утверждении инструкции по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых»	
4.	Инструкция о проведении геологоразведочных работ по стадиям (твердые полезные ископаемые), ГКЗ РК, Кокшетау, 2006.	
5.	Инструкция по применению Классификации запасов к месторождениям цветных металлов, ГКЗ РК, Кокшетау, 2006	
Фондовая литература		
6.	Сейтмуратова Э.Ю. и др.	Отчет о геологическом доизучении масштаба 1:200 000, площади листов L-43-III, IV, IX, X (Акчатау-Коунрадский рудный район).
7.	Попов В.С. и др.	Поисково-съемочные работы в масштабе 1:50000 на площади листов L-43-29-Б, L-43-30-А-а, б, L-43-30-Б, М-43-94-А, М-43-107-Б, Г

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1



**Қатты пайдалы қазбаларды барлауға арналған
Лицензия**

24.07.2025 жылғы №3485-EL

1. Жер қойнауын пайдаланушының атаяу: **MIRYILDIZ KZ Ltd. Жеке компаниясы** (бұдан әрі – Жер қойнауын пайдаланушы).

Занды мекен-жайы: **Қазақстан, Астана қаласы, Есіл ауданы, көшесі Сығанак, ғимарат 43, т.е.б. 2г.**

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

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

2. Лицензия шарттары:

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

2) жер қойнауын участкесі аумағының шекарасының: **15** (он бес) блок, келесі географиялық координаттармен:

L-43-16-(10e-5a-11), L-43-16-(10e-5a-12), L-43-16-(10e-5a-13), L-43-16-(10e-5a-16), L-43-16-(10e-5a-21) (толық емес), L-43-16-(10e-5a-22) (толық емес), L-43-16-(10e-5a-23) (толық емес), L-43-16-(10e-5g-6), L-43-16-(10e-5g-7), L-43-16-(10e-5b-3) (толық емес), L-43-16-(10e-5b-4) (толық емес), L-43-16-(10e-5b-5) (толық емес), L-43-16-(10e-5b-8), L-43-16-(10e-5b-9), L-43-16-(10e-5b-10)

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

3. Жер қойнауын пайдаланушының міндеттемелері:

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

Мерзімі лицензия берілген күннен бастап 10 жұмыс күн;

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

3) қатты пайдалы қазбаларды барлау жөніндегі операцияларға жыл сайынғы ең төмен шығындарды жүзеге асыру: бірінші жылдан үшінші жылдана дейінгі барлау мерзімін қоса алғанда әр жыл сайын **2 900,00 АЕК**;

тәртіппінші жылдан алтыншы жылдана дейінгі барлау мерзімін қоса алғанда әр жыл сайын **4 400,00 АЕК**;

4) Кодектің 278-бабына сәйкес Жер қойнауын пайдаланушының міндеттемелері: **жок**.

4. Лицензияның қайтарып алу неғіздері:

1) ұлттық қауіпсіздікке қатер төндіргүре әкеп сокқан жер қойнауын пайдалану құқығының және жер қойнауын пайдалану құқығымен байланысты объектілердің ауысуы жөніндегі талаптарды бұзу;

2) осы лицензияда көзделген шарттар мен міндеттемелерді бұзу;

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

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

ЭЦҚ деректері:

Кол қойылған күні мен уақыты: **24.07.2025 20:14**

Пайдаланушы: **САПАРБЕКОВ ОЛЖАС САПАРБЕКОВИЧ**

БСН: **231040007978**

Кілт алгоритмі: **ГОСТ 34.10-2015/kz**

КР "Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы" Кодексінің 196-бабына сәйкес Сізге заңнамада белгіленген тәртіппен мемлекеттік экологиялық сарнамалық онқорытындысымен бекітілген барлау жоспарының көшірмесін қатты пайдалы қазбалар саласындағы уәкілдемі органға ұсыну қажет.



№ 3485-EL

minerals.e-qazyna.kz

Күжатты тексеру үшін

осы QR-кодты сканерлеңіз



Лицензия

на разведку твердых полезных ископаемых

№3485-EL от 24.07.2025

1. Наименование недропользователя: **Частная компания MIRYILDIZ KZ Ltd.** (далее – Недропользователь).
Юридический адрес: **Казахстан, город Астана, район Есиль, улица Сығанак, здание 43, н.п. 2г.**

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

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

2. Условия лицензии:

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

2) границы территории участка недр (блоков): **15 (пятнадцать)**:

L-43-16-(10e-5a-11), L-43-16-(10e-5a-12), L-43-16-(10e-5a-13), L-43-16-(10e-5a-16), L-43-16-(10e-5a-21) (частично), L-43-16-(10e-5a-22) (частично), L-43-16-(10e-5a-23) (частично), L-43-16-(10e-5r-6), L-43-16-(10e-5r-7), L-43-16-(10e-5v-3) (частично), L-43-16-(10e-5v-4) (частично), L-43-16-(10e-5v-5) (частично), L-43-16-(10e-5v-8), L-43-16-(10e-5v-9), L-43-16-(10e-5v-10)

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

3. Обязательства Недропользователя:

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

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

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

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

в течение каждого года с первого по третий год срока разведки включительно **2 900,00 МРП**;

в течение каждого года с четвертого по шестой год срока разведки включительно **4 400,00 МРП**;

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

4. Основания отзыва лицензии:

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

2) нарушение условий и обязательств, предусмотренных настоящей лицензией;

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

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

Данные ЭПП:

Дата и время подписи: **24.07.2025 20:14**

Пользователь: **САПАРБЕКОВ ОЛЖАС САПАРБЕКОВИЧ**

БИН: **231040007978**

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

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



№ 3485-EL

minerals.e-qazyna.kz

Для проверки документа

отсканируйте данный QR-код